

7476

HARVARD UNIVERSITY.



LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY

12277

Exchange

KONGLIGA SVENSKA
VETENSKAPS-AKADEMIENS
HANDLINGAR.

NY FÖLJD.

SJUNDE BANDET.

1867, 1868.

STOCKHOLM, 1869.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOETRYCKARE.

[1868] on back cover of vol.

LIBRARY
UNIVERSITY OF TORONTO
127 SPADINA AVE.

2656
1-63

INNEHÅLL AF SJUNDE BANDET.

1. Bidrag till kännedomen om Islands bergsbyggnad; af C. W. PAJKULL. [Med 1 karta]... sid. 1—50. ✓
 2. Lichenes Spitsbergenses determinavit TH. M. FRIES..... » 1—53. ✓
 3. Anteckningar om djurlifvet i Ishafvet mellan Spetsbergen och Grönland; af A. QUENNER-
STEDT. [Med taflorna I—III]..... » 1—35. ✓
 4. Bidrag till kännedom af Pleuronektoidernas utveckling och byggnad; af A. W. MALM.
[Med taflorna I, II]..... » 1—28. ✓
 5. Beskrifning på en apparat för registrering af observationer på luftens temperatur, fuktig-
hetsgrad och pression; af A. G. THEORELL. [Med taflorna I, II]..... » 1—11. ✓
 6. Om några derivator af den Gros'ska Platinabasen; 1:sta Afdelningen; af P. T. CLEVE... » 1—21. ✓
 7. Om några derivator af den Gros'ska Platinabasen; 2:dra Afdelningen; af P. T. CLEVE... » 1—23.
 8. Bidrag till kännedomen af Spetsbergens Alger, jemte Tillägg; af J. G. AGARDH. Med
taflorna I—III..... » 1—49. ✓
1-12, 35-49
 9. Integration af differentialeqvationen:
 $(a_2 + b_2x + c_2x^2) \frac{d^2y}{dx^2} + (a_1 + b_1x) \frac{dy}{dx} + a_0y = 0$; af HJ. HOLMGREN..... » 1—58. ✓
 10. Bestämning af vigtsförhållandet mellan det Svenska skålpundet och den Franska kilo-
grammen; af E. EDLUND..... » 1—31. ✓
 11. Fabricianska Hemipterarter, efter de i Köpenhamn och Kiel förvarade typexemplaren,
granskade och beskrifna af C. STÅL. I. » 1—148. ✓
-



[4] pp to precede.

KONGLIGA SVENSKA

VETENSKAPS-AKADEMIENS

H A N D L I N G A R.

NY FÖLJD.

SJUNDE BANDET. FÖRSTA HÄFTET.

1867.

Dated 1868 on back cover

INNEHÅLL

AF SJUNDE BANDETS FÖRSTA HÄFTE.

1. Bidrag till kännedomen om Islands bergsbyggnad; af C. W. PAIJKULL. [Med 1 karta]... sid. 1—50.
 2. Lichenes Spitsbergenses determinavit TH. M. FRIES » 1—53.
 3. Anteckningar om djurlifvet i Ishafvet mellan Spetsbergen och Grönland; af A. QUENNER-
STEDT. [Med taflorna I—III] » 1—35.
 4. Bidrag till kännedom af Pleuronektoidernas utveckling och byggnad; af A. W. MALM.
[Med taflorna I, II] » 1—28.
 5. Beskrifning på en apparat för registrering af observationer på luftens temperatur, fuktig-
hetsgrad och pression; af A. G. THEORELL. [Med taflorna I, II] » 1—11.
 6. Om några derivator af den Gros'ska Platinabasen; 1:sta Afdelningen; af P. T. CLEVE.... » 1—21.
-



BIDRAG TILL KÄNNEDOMEN OM ISLANDS BERGSBYGGNAD.

AF

C. W. PAIJKULL.

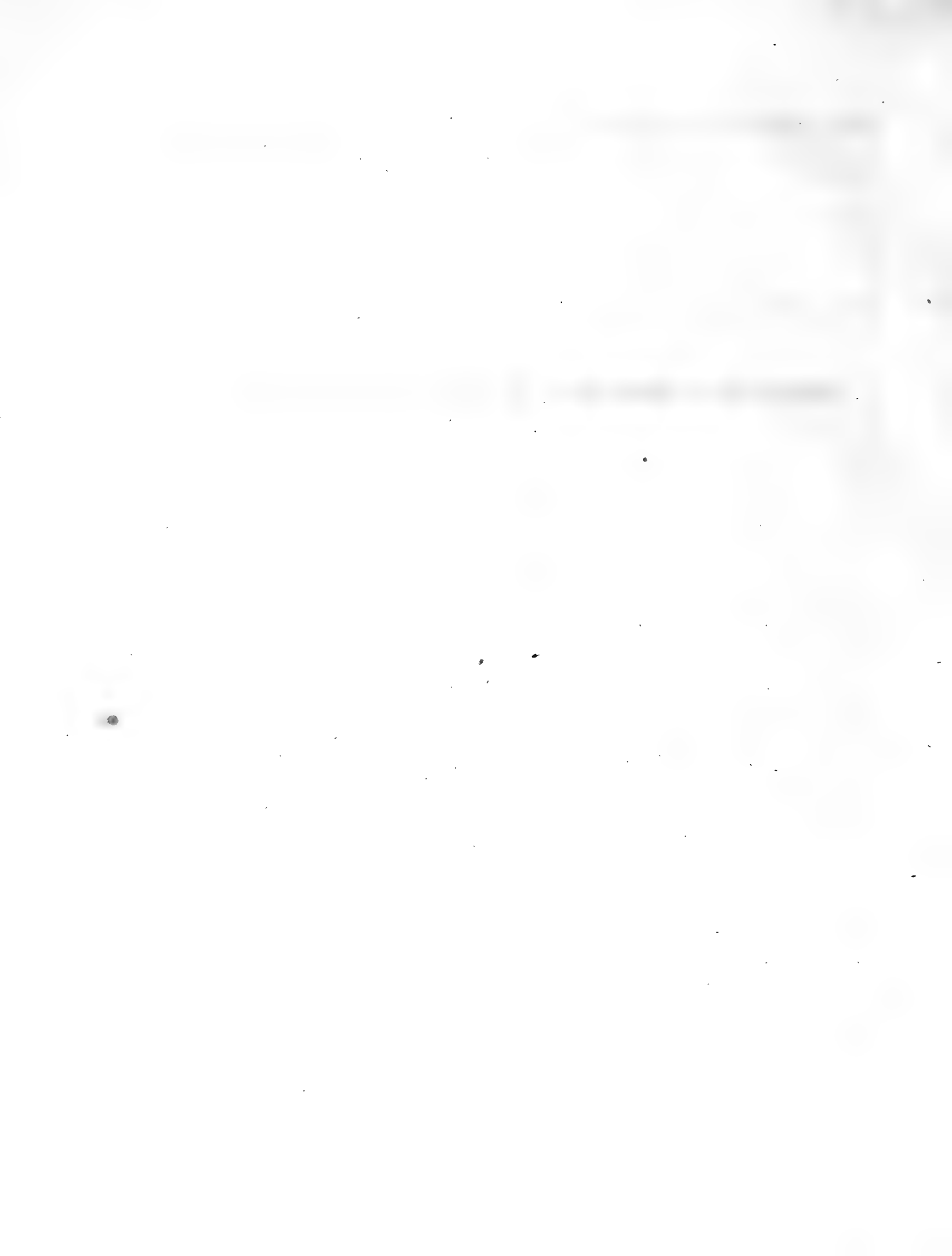
MED EN KARTA.

TILL KONGL. VET. AKAD. INLEMNAD DEN 9 JANUARI 1867.

STOCKHOLM, 1867.

P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE.

1868 date on bo



Den geologiska karta öfver Island, som härmed lägges inför den vetenskapliga verdens ögon, kan visserligen icke göra anspråk att vara uttömmande. Den vill, såsom redan den lilla skalan (nära $\frac{1}{2000000}$) ger vid handen, endast framställa de stora grunddragen af Islands bergsbyggnad, till lättnad för en hastigare öfverblick öfver densamma, än blotta beskrifningar kunna medge. Men till och med dessa stora grunddrag hafva icke allestädes kunnat angifvas med full bestämdhet, till följd af bristande kännedom om landet; till och med gränserna för de landsdelar, der palagonittuffen är mera rådande, och der basaltformationen mera uteslutande uppträder, hafva icke allestädes kunnat med säkerhet uppdragas. De stora ödemarkerna i landets inre äro ännu till största delen outforskade. Efter de allmänna stråkvägarna kan bergsbyggnaden vara mera detaljeradt känd, men utom dessa är den endast i sina allmännaste drag bekant. Sålunda uppträder palagonittuffen enligt ZIRKEL¹⁾ efter Thjorsåns öfre lopp i alla genomskärningar, der fast berg iakttages. Dylik tuff finns äfven på den såkallade Sprengisandr, mellan Hofsjökeln och Odáðahraun, i landets midt. Fjällen kring Mývatn i nordöstra delen af landet bestå äfven så godt som uteslutande af dylik tuff, och öster derom har jag iakttagit densamma ända till Dymmagil mellan Grimstaðir och Vopnafjord. Och i sydvestra delen af landet eger denna bergart, som bekant, en mycket stor utbredning. De närmare gränserna för de delar af landet, der dessa tuffmassor äro rådande, kunna dock icke allestädes angifvas. I fjället Búðarháls, norr om Hekla, på venstra Thjorså-stranden, har ZIRKEL igenkänt ett af de karakteristiska, isländska basaltfjällen med sina trappformiga, skiktade lager, men hvilken utbredning de basaltartade bergarterna i sjelfva verket intaga emellan Vatnajökeln och Eyafjallajökeln är icke med visshet bekant. Begränsningen mellan tuffen och basaltformationen i vestra delen af landet, söder om Ok, är icke heller fullt bestämd. De prickade linier, som eljest äro på kartan uppdragna, för att beteckna gränserna för de olika geologiska bildningarna, hafva derföre der, likasom på andra ställen, der osäkerhet egt rum, icke blifvit utdragna.

Denna obestämdhet i begränsningen mellan basalt- och palagonit-formationen bör dock icke blifva vilseledande i fråga om dessa bildningars ömsesidiga art och beskaffenhet, helst dessa bildningar i naturen öfvergå i hvarandra. Derföre har det icke ansetts obefogadt att, med denna reservation, uppdraga ungefärliga gränser dem emellan.

Trachytiska bergarter förekomma i Island så underordnade, att de flesta förekomstställen icke kunnat utsättas annat än med ett konventionelt tecken. Färgbe-

¹⁾ Bemerkungen über die geognostischen Verhältnisse Islands, Bihang till PREYER und ZIRKEL, Reise nach Island, Leipzig 1862.

teckningen för trachyt och trachytiska bergarter tjénar därför hufvudsakligen endast att ange de ställen, *der* dylika bergarter förekomma, men i allmänhet icke deras relativa utbredning. I ostlandet äga trachytfyndigheterna oftast sin största utsträckning efter dalgångarnas längdriktningar, der denudationen isynnerhet blottat dem.

Inom basaltformationen finnas, såsom längre fram noggrannare skall angifvas, underordnade tufflager, som stundom innehålla brunkol, den isländska surturbranden. Rörande dessa lager gäller i allmänhet detsamma som om trachytfyndigheterna, att färgbetäckningen endast anger deras allmänna utbredning öfver landet. Man finner, att dessa båda så intressanta bildningar i det hela äro särdeles underordnade. Detta faller vid en blick på kartan särdeles tydligt i ögonen. De lager, som föra hafs-fossilier, tertiära eller nutidens mollusker, äro snart räknade. De förra träffas endast vid hafsbugten Skjálfandi, norr om Húsavik på nordkusten, de sednare på flera ställen vid kusten nära Reykjavik, samt vid Arnarbæli vid Ölfusån i samma del af landet, och på ett par andra ställen. Denna fattigdom får man tvifvelsutän till en viss grad skriva på den forntida landtisens denuderande verkningar, hvilka i Island varit ofantliga. De nämnda fossila lagren äro genom tecken angifna.

Det prydliga utseende, den geologiska kartan måhända i öfrigt kan förete, måste helt och hållet tillskrivas Gunnlaugssons utmärkta topografiska karta öfver landet, efter hvilken den är på fotografisk väg förminskad. På denna karta finnas de ständigt snöklädda fjällen, de så kallade jöklarna, med bestämda gränser angifna och likaså skridjöklarna eller glaciererna, der skalan så medgifvit.

Derjemte äro på denna karta äfven lavaströmmarna mycket noga betecknade. Dock hafva en del lavaströmmar, som äro i betydligare grad begrafna under sand eller grönsval, alldeles icke blifvit utmärkta; gränserna för dessa har jag därför så vidt möjligt sökt att uppdraga.

Äfven har jag med särskildt färg belagt ett parti i vestra delen af landet, nämligen trakten närmast omkring Reykjavik och kring Okfjället. Jag tror mig kunna visa, att de lager, som der betäcka jordytan, tillhöra lavaströmmar, som utflutit under istiden. De äga nämligen en alldeles utpreglad lavakarakter, men äro tillika försedda med jökelrepor. Jag har lagt vikt på, att särskildt framhålla dessa lager, emedan de bilda öfvergång från nutidens lavar till de i basaltformationen förekommande slaggiga, lavartade bergmassor, hvilkas strömform till följd dels af denudationen, dels af betäckning af andra lager, icke längre kan med visshet igenkännas.

Slutligen har jag äfven trott mig böra på kartan särskildt utmärka de väldiga utsvämningar från jöklarna, hvilka igenfyllt fjordarna på sydlandet, och gjort dess kust så långgrund och otillgänglig att icke en enda hamn förefinnes mellan Eyrarbakki vid Ölfusåns utlopp, i vester, till Papós invid Lónsviken, i öster.

Dessa utsvämningar utgöra ett af de bästa bevisen för sammanhanget mellan fjordarna och den forntida landtisen, ty när så oerhörda massor af sand, grus och slam utsvämmas, att befintliga fjordar derigenom utfyllas, måste på andra sidan motsvarande fördjupningar uppstå i den bergyta, hvarifrån dessa alluvier utföras, der måste således dalgångar, som motsvara fjordarna efter hand uppstå.

Efter dessa förberedande anmärkningar öfvergår jag till den närmare utvecklingen af ämnet. Jag skall först i korthet vidröra de hufvudsynpunkter, rörande den märkvärdiga öns geologi, som hittills af olika författare framhållits.

Ända från slutet af förra århundradet har Island upprepade gånger blifvit berest af naturforskare, som lemnat bidrag i detta hänseende, och äfven genom andra resenärer har kännedom om landets märkvärdiga natur vunnits. Denna är nämligen ofta så märklig och i ögonen fallande, att till och med den vid iakttagelser af naturens företeelser mera ovane, här icke lätt kunnat förbise dem. Bergsbyggnaden, blottad i fjällens tvära genomskärningar eller angifven af de nakna eller endast af ett ofullkomligt grästäckte eller flygsand betäckta lavaströmmarna, de ofta i vägen liggande vulkankratrarna och varma källorna, de stolt uppstigande jöklarna och äldre eller nyare vulkanerna, — allt har trängt sig på uppfattningen och åtminstone i någon mån gjort hvarje isländsk reseskildring till en naturbeskrifning.

Likväl hafva naturligtvis i allmänhet de stora naturmärkvärdigheterna företrädesvis tilldragit sig uppmärksamheten. Oaktadt de talrika resebeskrifningar från Island, som äro tillgängliga, äro detaljer i fråga om dess bergsbyggnad derföre i allmänhet tunn-sådda. Detta öland uppe vid polcirkeln är i sjelfva verket så vidsträckt, och dess natur så otillgänglig, fjällen så höga, branta och sönderstyckade, det obebodda platålandet i det inre af flera skäl så oåtkomligt, afstånden i allmänhet så stora, att en sommars vistelse i landet, — och längre tid har i allmänhet icke offrats deråt af resenärer — endast kan medgifva ett noggrannare skärskådande af enstaka spridda punkter, helst de fleste, som besöka detta land, sannolikt icke vilja underlåta att åtminstone flyktigt beskåda de fenomen derstädes, som kunna räknas till de mest framstående naturföreteelser på vår jord, såsom Geysirverksamheten, solfatarorna och vulkanismens omedelbara verkningar.

Islands bergsbyggnad är derföre icke heller i detalj känd, annat än hvad beträffar vissa spridda punkter; men dessa äro ofta långt aflägsna. Sålunda finner man, att ett arbete, hvilket i följd af sitt yttre omfång tyckes böra ge förklaring öfver en hel mängd geognostiska företeelser i landet, såsom det i det följande närmare omnämnda arbetet af WINKLER ¹⁾ i sjelfva verket endast behandlar några spridda punkter, ofta utan inbördes sammanhang. Sålunda ligger ungefär en tredjedel af de lokaliteter WINKLER beskrifvit i Reykjaviks omedelbara närhet. Andra äro spridda på betydliga afstånd ifrån hvarandra. Huru svårt det skall vara, att af dylika spridda iakttagelser leda sig till allmänna slutsatser, är tydligt. De stora afstånden medge icke att se sig om öfver vidsträcktare delar af landet och på samma gång utförligare granska ett sammanhängande parti af detsamma, hvilket dock tvifvelsutan skulle lända till mycken fördel, men hvartill resande i detta land väl svårigen äga tillfälle. Önskligt vore det derföre, att Islands bergsbyggnad erhöles en noggrann undersökning genom försorg af den regering, som har sig landets vård anförtrodd. Då först kunde vetenskapen erhålla fullt begrundade svar på många frågor om öns geologi, hvilka hittills ligga mer eller mindre obesvarade.

¹⁾ "Island. Der Bau seiner Gebirge und dessen Geologische Bedeutung". München, 1863.

Bland de talrika vulkanerna i Island är Hekla den enda, som blifvit mera detaljeradt undersökt: af SCHYTE¹⁾ och KJERULF²⁾, som lemna ett kartutkast öfver Heklas nyaste lavaströmmar. Dess lavar tillhöra äfven de i kemiskt hänseende hufvudsakligen kända. Den vulkaniska verksamheten angifves emedertid att hafva utbrutit på icke mindre än 26 olika ställen i landet inom historisk tid.³⁾ De förhistoriska vulkanerna äro ännu allmännare, såsom de talrika utslocknade vulkankraternas och lavaströmmarnas utvisa. Så till exempel på halfön söder om Reijkjavik. Månget talande exempel på lavaströmmarnas inbördes anordning, huru de flutit emellan och öfver hvarandra, på deras inbördes lagring med ett ord, skulle säkerligen derifrån erhållas. Men deråt har uppmärksamheten ännu icke varit riktad, och dock tillskrifves hela öns bildning likartade, om också submarina aflagringar. Här ligger således ett vidsträckt fält för forskning öppet.

Såsom förut är antydtt, torde det äfven låta sig göra att på flera ställen ådagalägga tillvaron af præglaciala lavaströmmar och sålunda uppvisa ett nödvändigt samband mellan nutidens lavar och de yngre lagren i basaltformationen.

Hvad basaltlagren beträffa, så tarfva de i allmänhet noggranna detaljerade undersökningar, såvida en systematisering skall kunna åstadkommas. Man talar visserligen om "trapp"-fjällens enformighet, om "trapp"-murar af 1000 fots mäktighet, men denna enformighet, som uttrycker sig i stort i skiktningen, är sannolikt öfverallt endast skenbar. På de ställen, der basaltlagren närmare undersökts, har man sett den samma på flera sätt upplösa sig i enskilt heter. En noggrann undersökning af Islands basaltformation skulle lemna ovilkorligt svar, rörande den omtvistade frågan om dylika basaltartade lagers bildningssätt. Sådana noggranna undersökningar saknas emedertid i väsentlig grad, hvarföre också, oaktadt basaltens ofta så bestämt utpräglade lavastruktur, hypoteser kunnat framträda om dess bildning på sedimentär väg, åsigt, som dock inför den nakna verkligheten icke visa sig hålla streck. Ty om också detaljerna äro tunnsådda, är å andra sidan likformigheten i stort visserligen påfallande.

Tufflagrens sammanhang med basalten är äfven för litet känd eller framhållen. Dessa äro frågor, som en inskränktare undersökning af landet icke förmår att uttömande besvara.

De stora glaciererna eller skridjöklarna, af hvilka tvenne i sydöstra delen af landet, Skeidarár- och Breidamerkr-jökeln, uppnå en bredd af 3—4 geogr. mil, känner man icke stort mer än till namnet, liksom produkterna af jökilverksamheten icke finnas närmare beskrifna. Skridjöklarna äga dock bland annat sin stora betydelse såsom aktningvärda återstoder från istiden. Men den fordna landtisens allmänna utbredning öfver Island och dess snart sagdt ofantliga, denuderande verkningar hafva icke blifvit i tillräcklig grad framhållna, ja, tillvaron af en dylik istid till och med helt och hållet förnekad. Enligt hvad redan är nämndt, kan det dock knappast lida något tvifvel, att den sönderstyckade bergytan, fjordarnas tillvaro med mera leda sitt ursprung derifrån, likasom landtisens verkningar utplånat spåren af de äldre lavaströmmarna, eller åtmin-

¹⁾ Hekla och dens sidste Udbrud, Köbenhavn, 1847.

²⁾ Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, Christiania, 1853.

³⁾ ZIRKEL, anf. st.

stone gjort dem mycket svårtydliga, hvarföre också, om uppmärksamheten icke fästes dervid, ett hopp tyckes ega rum mellan de yngre vulkanprodukterna och de basaltartade lagren.

Beskaffenheten af de äldsta kristalliniska bergarterna i Island är måhända icke heller ännu till sin fulla betydelse känd eller insedd.

Jag påpekar bland andra dessa ofullständigheter i vår kunskap om Islands geologi, för att med KJERULF bevittna, att icke en sommars, utan flera års undersökningar äro af nöden, om en i någon mon uttömmande kännedom om detta lands geognostiska förhållanden skall vinnas. Hvad som i det följande kommer att anföras, må nämligen endast betraktas såsom ett försök till framställning af dessa förhållandens allmänna grunddrag. Man får med den kännedom om landet, vi äga, tillsvidare vara tillfreds, om dessa grunddrag kunnå erhålla sin rätta uttydning.

Islands märkvärdiga natur torde först hafva blifvit allmännare bekant genom BANKS expedition i slutet af förra århundradet, i hvilken våra landsmän SOLANDER och UNO VON TROIL, såsom känt är, deltog. Den sistnämndes "Bref rörande en resa till Island 1772" ¹⁾ blefvo öfversatta på flera språk. Redan förut hade landet dock blifvit berest och, äfven i naturhistoriskt hänseende, för den tidens ståndpunkt särdeles noggrant beskrifvet, enligt särskildt uppdrag af den danska regeringen.

EGGERT OLAFSENS och BJARNI POVELSENS "Reise igjennem Island" ²⁾ är ett klassiskt verk; det innehåller äfven i geognostiskt hänseende viktiga underrättelser om landet. Sålunda var bland annat redan på denna tid tillvaron af växtaftryck, som åtföljde surturbrands- eller brunkolsbildningen, bekant, ehuru saken först långt sednare genom Professor STEENSTRUP vann sin betydelse.

Raden af mera rent geologiska skriftställare öppnas af MACKENZIE ³⁾. Denne uppställde redan bevis för basaltlagrens submarina natur, äfvensom för deras eruptiva ursprung. Bland bergskredet vid foten af Akrafjäll i Westlandet, träffade MACKENZIE nämligen verkliga slaggstycken, hvilket fästade hans uppmärksamhet, så mycket mer som detta fjäll, hvilket består af vexlande lager af tuff och basaltartade bergarter, vid första påseendet icke ger anledning till förmodan om vulkaniskt ursprung. Men på 800 fots höjd befanns undre ytan af ett basaltlager, fullkomligt förslaggad och med de otvetydigaste märken af hettans verkningar. Enahanda förhållande iaktogs derpå med hvarje öfverliggande lager, hvaraf ett af 40 fots mäktighet. KRUG VON NIDDA ⁴⁾ har bekräftat denna iakttagelse. Enligt honom är hvarje basaltlager i Akrafjäll på sin undre yta försedt med en skorpa af porös slagg af 1—2 tums mäktighet. MACKENZIE anträffade dessutom i samma fjäll en basaltgång af 4 fots mäktighet. Denna var försedd med glasiga förslaggningsytor eller salband, en iakttagelse, som upprepades på alla de undersökta gångarna i landet; och som således var egnad att ytterligare bekräfta bergartens eruptiva natur. MACKENZIE drog också af sina iakttagelser den slutsatsen, att de olika lagren voro lavor, hvilka likväl uppstått under andra förhållanden

¹⁾ Upsala, 1777.

²⁾ Sorøe, 1792. I, II.

³⁾ Travels in the Island of Iceland; Sec. Edit. Edinburgh, 1812.

⁴⁾ Karsten, Archiv f. Min., Geogn. VII. 421. 1834.

än de nuvarande, nämligen under hafvets yta. Derigenom hade olika stelningsformer uppkommit, beroende på, om den utbrytande massan varit mer eller mindre segflytande. I förra fallet måste den nämligen hafva gifvit upphof till en tät bergart, emedan de på botten bildade ångorna funnit lätt utträde genom den lättflytande massan, i sednare fallet åter hade den uppkomna bergmassan erhållit en mer eller mindre porös natur.

MACKENZIES teori om Geysirkällorna är bekant; han talade för underjordiska reservoarer, till en del utfyllda med vatten, som af den underjordiska värmen bringas i kokning, och hvarvid ångtrycket efter hand uppnår en sådan kraft, att det förmår utslunga vattenpelaren i det rör, som sammanbinder reservoiren med dagytan.

MACKENZIES åsigt om basaltlagrens submarint eruptiva ursprung har äfven erkänts af NIDDA och ytterligare utvidgats af SARTORIUS VON WALTERSHAUSEN¹⁾, i enlighet med dennes egna iakttagelser på Sicilien. Genom talrika och upprepade vulkanutbrott under hafsytan under liktidig bildning af tuff och konglomeratlager hafva Islands basaltlager blifvit uppbyggda. Detta har såväl skett genom utgjutningar af smält massa, såsom i fråga om lavaströmmarna, som också och väsentligen genom lateral-injection af smält bergmassa, liksom förhållandet är vid Militello på Sicilien.²⁾

Såsom KJERULF anmärkt, går dock WALTERSHAUSEN alldeles för långt i antagandet af dylika inkastningar från sidan såsom orsaken till den isländska bergskorpans bildning. KRUG v. NIDDA har för öfrigt redan på förhand bemött ett dylikt antagande. Han påpekar nämligen orimligheten deruti, att fjäll af 2500—3000 fots höjd, som bestå af kanske ett hundra mäktiga basaltlager med svaga tuffskikter emellan, såsom händelsen är inom basaltformationen, skulle hafva uppkommit genom den eruptiva bergartens injection emellan redan färdiga tufflager. Dessa skulle nämligen i sådant fall efter hand hafva blifvit så försvagade, att de vid inbrytandet af 15—20—30 fot mäktiga basaltlager, måste hafva blifvit alldeles förstörda, i stället att de nu hvila i regelbunden och orubbad lagerföljd med basalten. Inom palagonittuffens egentliga område, der tufflagren äro de rådande, vore tillfället för dylika inkastningar dock mera möjligt. KJERULF anser dock de inklämda lagren äfven der tillbakaträngda för de strömformiga. Lavaströmmarna på den sydvästra halfön ge för öfrigt såsom redan är nämndt, praktiska bevis, huru uppbyggandet tillgår.

NIDDAS uppsats om Island förtjenar i öfrigt ett helt annat loford, än det WINKLER vill låta komma den till del. Af iakttagelser, som voro för spridda och för fåtaliga, lät NIDDA visserligen förleda sig till antagande af ett bredt trachytbälte, som skulle genomdraga landet i sydvest—nordost, ungefär i samma riktning, som det sedan visat sig, att den vulkaniska verksamheten i nyare tider, hufvudsakligen yttrat sig. Landets allmänna topografi var för NIDDA icke heller synnerligen väl känd.³⁾ Men hvad hans

¹⁾ Physisch geographische Skizze von Island, Göttingen, 1847.

²⁾ S. v. WALTERSHAUSEN, Vulkanische Erscheinungen Siciliens und Islands, Göttingen, 1853. Jemf. samma Författares: Geologischer Atlas von Island, Göttingen, 1853.

³⁾ NIDDAS villfarelse i dessa fall upprepas emellertid märkvärdigt nog ännu af DE CHANCOURTOIS i CHARLES EDMOND'S "Voyage dans les mer du nord", Paris, 1857. Partie Géologique. För öfrigt uttrycker sig icke K. v. N. med alldeles så stor bestämdhet om det ifrågavarande trachytbältet; han säger nämligen, sid. 436, att trachytplatån "sannolikt" sträcker sig från Smjörfjäll (i Ostlandet s. om Vopnafjördr) i sydvästlig riktning genom landet. Af hans skrift framgår äfven annorstädes tydligt, att "trachytbältet" endast var ett antagan-

detaljerade iakttagelser beträffa, förtjena dessa, såvidt jag erfarit, i allmänhet det största förtroende.

NIDDA har till exempel tydligen framhållit de i basaltformationen visserligen underordnade, men för densamma säkerligen ganska viktiga tufflagren, hvilka WINKLER deremot tyckes hafva i betydlig grad förbisett. Dessa tufflager sönderdela de mäktiga basaltfjällen i underafdelningar, som just därför falla desto mer i ögonen. WINKLERS "trappmurar af 1000 fots mäktighet" och mera, äro i sjelfva verket uppbyggda af vexlande lager af basaltartade bergarter (med mandelstenar och vackor) samt tuff. Den enformighet, man vill låta påskina, är därför icke så alldeles afgjord. Detta har genom NIDDAS iakttagelser redan blifvit lagdt i dagen. Något sednare än af KRUG VON NIDDA, besöktes Island af den vetenskapliga expeditionen under GAIMARD, på hvilken ROBERTS¹⁾ uppsats om Islands Geologi följde. Denna uppsats innehåller visserligen åtskilliga upplysningar om landets geognosi, men förlorar sig i uppräknandet af en mängd fyndorter för mer eller mindre ofullständigt karakteriserade bergarter. En allmän öfversigt af landets geologiska natur kan knappast derur hemtas. ROBERT vill bevisa surturbrandslagrens submarina natur, men utan kännedom om de dessa aflagringar åtföljande växtaftrycken.

Arten af dessa intressanta växtaftryck upptäcktes åren 1839—40 af STEENSTRUP, som då uppehöll sig i landet på uppdrag af den Danska regeringen i och för undersökning af möjliga koltillgångar i surturbranden. I medlet af 1840-talet besöktes Island, som ofvan är angifvet, af WALTERSHAUSEN och BUNSEN; derefter meddelade den sistnämnde sin uppsats om de varma källorna²⁾ och längre fram den epokgörande afhandlingen om de isländska bergarternas sammansättning.³⁾

Värdefulla bidrag till kännedomen om Islands geognosi hafva, som vi nämndt, ytterligare lemnats af KJERULF. Den lavaartade naturen hos en del basaltlager har af honom isynnerhet blifvit framhållen. Flera intressanta förekomstställen, såväl inom basalt- som trachytbildningen, äro i detalj beskrifna och upplysta genom talrika profiler; likaså hvad tuff och lavabildningen beträffar.

KJERULF har sökt att ordna basaltformationens lager efter gångförhållandena, — "den enda giltiga grund, som i ett på vulkanisk väg uppkommet land kan följas." Några anmärkningar i följd derutaf komma i det följande att framställas.

I slutet af förra årtiondet, berestes Island af den nyss omnämnde WINKLER, som i sin uppsats om Island nedlagt sina detaljerade iakttagelser från ön och derjemte äfven uppställt resultatet rörande dess uppkomst, som helt och hållet skilja sig från föregående

de, som han framkastade, emedan han iakttagit trachyt flerstädes på gränserna af den ifrågavarande delen af landet och äfven funnit trachytiska bergarter bland jökelstenarna. Detta antagande har visserligen sedan visat sig oberättigadt, men har, såsom är nämndt, aldrig heller blifvit anfördt såsom ett faktum. N. begränsar skarpt de punkter, der han verkligen funnit trachyt, och der han på grund af gjorda iakttagelser trott den vara tillfinnandes.

1) Voyage en Island etc. sur la Corvette "La Recherche", 1835—1836. Min. et Geol. par EUG. ROBERT.

2) POGGENDORF, Annal. Phys. Chem. LXXII, 1847.

3) POGGENDORF, Annal., LXXXIII. 1851.

författares. WINKLER söker nämligen, som förr är nämndt, till och med emot egen erfarenhet bevisa basaltlagrens uppkomst på sedimentär väg. Isynnerhet har det varit deras betydliga utsträckning, såväl i höjd som ytvidd, som öfvervåldigat denne betraktare, så att han icke kunnat inse möjligheten af ett vulkaniskt ursprung för de basaltartade bergarterna. Mot den enformighet i dessa lagrens sammansättning, som WINKLER omnämner, har jag redan anfört inkast. Dessa skola blifva ännu påtagligare, när de undersökta fjällens natur i det följande kommer att närmare beskrivas. WINKLERS arbete tyckes för öfrigt gifva vid handen, att de isländska basaltfjällens sammansättning icke varit honom särdeles nöjaktigt bekant. Han har, såvidt synes, knappast bestigit ett enda dylikt fjäll. Sjelf anmärker WINKLER äfven (sid. 175), att han vid skärskådandet af de väldiga fjällmassorna intagit sin ståndpunkt "unmittelbar am Fusse desselben". I sådant fall tyckes rättigheten till slutsatsers dragande i sjelfva verket kunna betvivlas.

WINKLER uppger som en allmän regel i Island, att tuffen intar de lägre och "trappen" de högre belägna delarna af fjällen. Detta strider till en början emot KJERULFS iakttagelser, som tvärtom förklarar, att inom den del af landet, der tufflagren äro rådande, hvila dessa ofvanpå "trapp"-lagren. Men äfven om WINKLERS uppgift skulle vara den rätta, hvilket jag icke kan medgifva, inses icke, huru detta kan utgöra något bevis emot dylika bergsryggars eller bergsplatåers uppkomst på vulkanisk väg. Huru litet ett dylikt inkast kan gälla, finner man straxt vid tanken på den starka denudationen i landet under istiden. Genom densamma kunna nämligen väldiga tufflager, som möjligen en gång hvilat ofvanpå basaltlagren, blifvit bortförda. Dessa, såsom lösare, hafva naturligtvis förr fått ge vika, än den hårdare basalten. På slätterna, nedanför de stora jöklarna i Ostlandet, finner man mera sällan tuffartade stenar, deremot allmänt de fastare doleriterna och basalterna, oaktadt tuffen träffas öfverallt i kanten af jöklarna.

Såsom ytterligare bevis mot basaltlagrens eruptiva natur anför WINKLER gångarna. Stundom har han sett dessa utkila i tunna ådror, der den smälta massan icke skulle hafva kunnat tränga fram till följd af afkylningen. Detta är ett omtvistadt kapitel, der det är svårt att ernå ett bestämdt resultat, när man icke känner det djup under jordytan, der gången utkilat, och således icke kan taga de omgifvande bergslagrens temperatur med i beräkningen. För närvarande vill jag blott anmärka, att en viss försigtighet är af nöden vid bedömandet af dessa gångars geognostiska läge. Hvad som stundom tages för en gång, kan måhända vara endast en på bergväggen löst kvarhängande gångmassa, som denudationen ännu icke hunnit bortskaffa.

Den ultraneptunistiska åsigt, som WINKLER framkastat, är för öfrigt af beskaffenhet att vederlägga sig sjelf. Ty då slutresultatet af WINKLERS åsigt blir, att basaltlagren bildat sig icke genom aflagring af uppplammadt material, utan genom uppträngande af bergartmassa underifrån, så är begreppet eruption likväl bibehållet. När dessutom de eruptiva bergarternas beskaffenhet alldeles öfverensstämmer med lavornas, såsom äfven WINKLER flerstädes medger, så tyckes intet ytterligare bevis vara af nöden. Och det skulle också i sjelfva verket vara en alldeles bortkastad möda att särskildt bemöda sig om en vederläggning af det WINKLERSKA föreställningssättet. Verkligheten sjelf talar ett alltför kraftigt språk deremot; låt oss blott läsa det rätt.

En öfversigtlig framställning af Islands Geologi, särdeles i petrographiskt hänseende, finner man i bihanget till ZIRKELS ofvan citerade arbete om Island. ¹⁾

Rörande Islands topografiska förhållanden, må här i korthet anföras några ord. Landet bildar en från hafvet småningom uppstigande höjdplatå, som mellan Hofs- och Vatnajökeln på den så kallade Sprengisandør når sin högsta höjd med 2200 fot, under Sandfell norr om Eiriksökeln 1700 fot, vid Sæluhus vester om Skjaldbreið i vestlandet 1024 fot, vid Grimstadir öster om Jökulså i Axarfirði 1356 fot. Denna höjdplatå är i nordlandet uppskuren af djupa dalar, som småningom uppstiga mot landets inre, åtskiljda af höjdryggar, i hvilka platålandet afsluttar mot hafvet. Öfver dessa ryggar eger samfärdseln rum genom lägre pass eller tvärdalar, som benämnas skarð. Ett dylikt skarð vid Móbergssell söder om Kirkjúskarð i nordvestlandet ligger enligt KJERULF 1100 fot, ett annat från Hallardalen till Skiðarstaðir 716 fot öfver hafvet. De af dessa tvärdalar afskurna taffelpartier uppnå 2000 till 3000 fots höjd.

Ostkusten af Island öster om Lagarfljóts dalgång är inskuren af djupa och trånga dalar, som tvärt uppstiga mot de begränsande, trappformiga fjällen, hvilka framstryka med skarpa ryggar och resa sig i toppar, som nå en betydlig höjd, såsom till exempel den väldiga pyramiden Búlandstindr vid Berúfjord, 3388 fot hög. Passen emellan fjordarna ligga ganska högt; sålunda mellan Eskifjord och Lagarfljóts dalgång 1500 fot, enligt ROBERT.

Likartad synes den topografiska beskaffenheten vara af den nordvestra halfön, hvars hufvudmassa bildas af de tvenne betydliga jökelfjällen Glámu- och Drángajökeln, hvardera närmare 3000 fot i höjd.

Vestkusten utmärkes af de tvenne vulkaniska halföar, som der utskjuta i hafvet, och bilda Breiðifjord och Faxafjord. Från dessa inskjuta smärre fjordar, som fortsätta i dalgångar in mot land. Taffelfjellen Esja med öfver 2500 och Skarðsheiði med bortåt 3000 fots samt Akrafjäll med 1160 fots höjd utgöra förmurar emot hafvet vid inre sidan af Faxafjord.

Sydskusten af Island är utfylld genom utsvämningar från jöklarna, dels till följd af skridjöklarnas dagligen nötande verkningar, dels till följd af vulkanutbrotten, hvarvid ofantliga massor af grus och slam vid snöfjällens smältning utföras i hafvet. Efter denna kust saknas derföre fjordarna.

Jöklarna resa sig med ytterst tvära väggar från höjdplatåer, dels i landets midt, såsom Hofsökeln och Långjökeln, hvilka anses stiga mer än 3000 fot öfver platålandet och således böra uppnå öfver 5000 fots höjd öfver hafvet, dels vid kusterna. Bland dessa märka vi Eyafjallajökeln, 5432 fot, och den vidsträckta, 150 geogr. qv.-mil stora Vatnajökeln, hvars högsta del, Öræfajökeln, tillika uppbär landets högsta fjälltopp, 6241 fot. Lagarfljótsdalen i Ostlandet tillhör en af Islands öppnare dalgångar, likaså dalgången mot Skagafjorden i Nordlandet. Det enda verkliga låglandet är beläget kring Thjórnsåns och Hvitåns, eller som den vid sitt utlopp kallas, Ölfusåns, och Markarfljóts nedre flodområden. Detta lågland, som i öster begränsas af Eyafjallajökeln och Hekla,

¹⁾ Enstaka bidrag till den allmänna kännedomen om landets bergsbyggnad förefinnas äfven i de talrika resebeskrifningarna om den namnkunniga ön. Bland dessa förtienar måhända isynnerhet att framhållas EBENEZER HENDERSON, Iceland etc., Edinburgh, 1818.

i norr af Långjökeln förberg, hvilka afslutta mot låglandet vid Haukadalsr och Miðdalsr och i vester fortstryker öfver landets största insjö, Thingvallavatn, ända fram till hafvet vid Reykjavik, ehuru här mera inträngdt mellan de begränsande fjällen, uppnår enligt KJERULF i Laugardalen en höjd öfver hafvet af 250 fot, vid Geysir af 300 fot, vid Sólheima vid Laxå (mellan Hruni och Hrepphólar) 400 fot, vid Yða sydvest om Skálholt vid Hvitå 140 fot, vid Háls vid foten af Hekla 362 fot. Thingvallavatn intar 350 fots, Mossfellsheden vester derom 400—450 fots höjd öfver hafvet.

Floderna, som näras af de väldiga jöklarna i landets inre, äro ganska ansenliga, strida och forssande. Tjórån och Hvitån stå icke efter Rhen i sitt mellersta lopp, säger WALTERSHASEN. Redan vid sin källa i jöklarna uppspringa dessa elfvar som fullfärdiga floder, såsom till exempel den beryktade Jökulsá på Breiðamerksanden, hvilken är en knapp half mil i längd från jökeln till hafvet, men likväl ett af landets starkaste vattendrag.

Låglandet, likasom botten af de större dalgångarna, är betäckt med alluvier och torf, hvilken sistnämnda till exempel i torflagret vid Reykjavik uppnår 6 fots mäktighet. Dessa torflager innehålla enligt inbyggarnes utsago endast stammar af björk, som således utgjort landets enda trädslag, åtminstone efter istiden, då torfmossarna bildat sig.

Det högre platålandet, hvilket långsamt uppstiger från hafvet, äfvensom bergspassen, äro deremot täckta med gammalt jökulgrus, och som detta ofta saknar all betäckning af växtlighet, utgöra dessa pass särdeles lämpliga fält för studerandet af detta verk af de äldre jöklarna. Såsom till exempel isynnerhet tydligt kan iakttagas på det förut omnämnda passet mellan Eskifjord och Lagarfjóttsdalen, eller mellan denna och Seyðisfjord, hvilat leraktiga gruset med de inbäddade, dels kantiga, dels repade och polerade stenarna på polerade och repade berghällar, der reporna gå parallelt med dalgångarnas riktning. I botten af dalgångarna iakttagas dessa "roches moutonnées" mera sällan till följd af den starka grusbetäckningen. Ett särdeles vackert exempel har jag dock träffat vid norra stranden af inre bugten af Reyðarfjorden; de afrundade berghällarna sticka der mycket tydligt af mot de skarpa afsatserna ett par hundra fot högre upp i fjällväggen. Likaså i de låga, långsträckta bergsryggarna i norra ändan af Fljóttsdalen mot Hjaltastaðr. På den gamla lavan vid Reykjavik iakttages fenomenet äfven, likaså nedanför Ok på gammal lava; på alla ställen i öfrigt, der bergarten varit egnad att bibehålla reporna. På vestra sidan af Blandå vid vägen från Mælifell till Kalmannstunga har jag isynnerhet träffat djupa och utfärade repor, allt på basalt. På den lösare tuffen anträffas de naturligtvis mera sparsamt. Ett vackert exempel ger en liten klyfta invid Storinúpr vid Thjórån. Denna är begränsad af lodräta väggar, endast några få steg i bredd, något mera i längd; bergarten utgöres der af palagonittuff med inbäddade vulkaniska fragmenter; den ena väggen är vittrad och något nedfallen, men den andra är oskadd och bibehåller reporna särdeles tydligt; dessa framgå både öfver den lösa tuffmassan och de fastare stenarna deruti. Någon bäck flyter icke genom denna klyfta, hvarföre rinnande vatten omöjligt kan hafva medverkat till dessa repors uppkomst, förutsatt att detta öfverhufvud vore möjligt. Om åter klyftan blifvit bearbetad af hafsvågorna, skulle väggen vara undergräfd, hvilket icke är händelsen. Repornas allmänna riktning går från höjdplatån i landets

inre mot kusterna efter dalgångarna. De utstråla derföre åt alla håll. Det är tydligt att friktionen här måste hafva verkat öfver hafsytan. Intet berättigar oss nämligen att antaga, att Island i nyare tider varit nedsänkt under hafvets nivå 1000—1500 fot, hvilket vore nödvändigt, för att förklara fenomenet enligt drifisteorien. Icke heller låter det sig med någon rimlighet förutsättas, att med den starka denudation, som egt rum i Island, en bergyta på nämnda höjd öfver hafvet skulle ända tills nu bibehålla samma prägel, den en gång erhö, då den befann sig i hafvets nivå eller under densamma. Tvärtom har Islands yta från tertiärtiden undergått de största förändringar genom denudationen.

Ett ytterligare bevis på jöklarnas forntida utbredning öfver Island finner jag, i enlighet med DANAS åsigt, i de djupa och talrika fjordarna. Åtskilliga författare, såsom NIDDA, ROBERT, WALTERSHAUSEN, hafva visserligen i dessa velat se ofantliga remnor ("Vallées déchirées", "Aufspaltungsthäler"), som af denudationen bifvit ytterligare utvidgade, men då dess fjordar genomskära horizontala eller i det närmaste horizontala berglager, i hvilka på sin höjd några fot mäktiga remnor — de befintliga gångarna — kunnat öppna sig, faller misstaget i fråga om ett dylikt tydande af fjordarnas uppkomst straxt i ögonen. Ty att berglager skulle hafva flyttat sig tusentals fot i horizontalen med bibehållande af sitt ursprungliga vågräta läge är naturligtvis en orimlighet. Och emedan fjordarna förekomma rundt om landets kuster, skulle i dylikt fall ovillkorligt någon uppresning af lagren någonstädes inträffat, hvilket icke är fallet. Att sydkusten af Island numera är jemn och afrundad beror på utsvämningar från jöklarna, sedan dessa dragit sig tillbaka från hafvet, hvarvid fjordarna blifvit utfyllda och hafvet tillbakaträngdt. Man har till och med ett historiskt exempel härpå.

En dalsänkning vester om Höfdabrecka under Mýrdalsjökeln, såsom den östra delen af Eyafjallajökeln benämnes, har nämligen till följd af vulkanen Katlas eller Kötlugjás utbrott blifvit förvandlad från haf till land. Vid utbrottet år 1660 d. 3 Nov. framstörtade sålunda genom denna dal en vattenmassa, uppfylld med grus och slamm, hvilken steg 49 famnar *högre*, än någon vattenstörtning från jökeln i mannaminne stigit. Detta vattenflöde fortsatte under flera dagar, än starkare, än svagare, öfversvämmande äfven Mýrdalssanden, ett öckenfält öster om Höfdabrecka, så långt man kunde se från det sistnämnda, på en hög bergsrygg belägna stället. Alldeles otroliga grusmassor jemte isstycken utfördes härvid: på en enda natt blef torrt land, der man förut fiskat på 20 famnars djup.

Utbrottet 1723 ger icke detta efter. En flod frambröt dervid öfver Mýrdalssanden, uppfylld med slam, halfsmält snö och isstycken, stora som simmande öar, hvilka fyllde hafvet, så långt blicken nådde från de 6—700 fot höga fjällen vid kusten. Hufvuddelen af de från jökeln utförda ismassorna skall hafva blifvit stående på grund på $\frac{1}{2}$ mils afstånd från land och på 100 famnars djup. Isvallen bildade derifrån liksom en hög bergsrygg upp öfver landet, ända upp mot jökeln. Den af denna ismassa i hafvet uppkastade våg nådde vida omkring och dess verkningar motsvara enligt beskrifning ¹⁾ de vid jordbäfningar uppkastade vågornas. Isvallens höjd på Mýrdalssanden skall hafva varit så betydlig, att man från Höfdabrekka fjäll icke kunde ögna det en-

¹⁾ Manuskript om de isländska vulkanerna af JÓN HALLGRIMSSON, benäget meddeladt af Professor STEENSTRUP.

dast en geogr. mil aflägsna, 740 fot höga fjället Hjørleifshöfði, med mindre man uppsteg 200 famnar högt (sannolikt öfver hafvet).

Under utbrottet 1823 höjdes Mýrdalssanden märkbart, så att vägen deröfver till Kúðaffoden tillryggalades på kortare tid än förut till följd af dalsänkningarnas fyllande.

Numera utgöres Mýrdalssanden af en jemn eller något vågformig sand-öcken; den svarta vulkaniska sanden utgöres dels af en fin flygsand, dels af en redan tillhårdnad tuff, som knappast ger vika för hästhofvarna.

För att ytterligare gifva ett begrepp om de snart sagdt otroliga krafter, som äro i verksamhet vid dessa vattenstörtningar, må vi erinra om, huru vid utbrottet i Öräfajökeln 1727 till följd af isens afsmältande ett stort stycke af skridjökeln lossnade och gled ned på slätten mellan Hof och Sandfell. Der bildade den ett isberg så högt, att inbyggarna i Hof knappast kunde skönja toppen af det endast 5 geogr. mil aflägsna, på andra sidan Skeiðársanden belägna, 2445 fot höga fjället Lómagnúpr.¹⁾

Utom de öfversvämningar, som ega rum vid vulkanutbrotten, hvilka, om de också äro ofantligt förödande, likväl mera sällan förekomma, inträda äfven periodiska öfversvämningar från jöklarna utan känd orsak. Dessa benämnas i Island *jökellhlaup*. De äro isynnerhet kända från Sólheimajökeln, en skridjökell på södra sidan af Eyafjallajökeln, der Fúlilækr, en af vätesvafva stinkande jökelelf upprinner. Från denna jökell inträffa jökellopp flera gånger under sommaren, hvarvid flodbädden, som är nedsänkt mellan 80—100 fot höga grusvallar, Skóga- och Sólheimasanden kallade, och omkring $\frac{1}{2}$ mil bred, mer och mindre fylles af det framstörtande vattnet, som medför talrika isstycken från jökeln, likväl utan att spränga dess ända. Ett dylikt jökellopp lärer fortfarande ett par, tre dagar. Man vill på stället veta, att dessa jökellopp bero på tillvaron af en öppen sjö uppe i skridjökeln, som efterhand fylles och tömmer sig på detta sätt. Från den 3 geogr. mil breda Skeiðarárjökeln sker jökellopp hvar sjunde till tionde år, hvarvid en stor del af sanden öfversvämmas, och grusmassor utföras, som sedan bli liggande som vallar eller kullar på sanden och benämnas "öldur", hvilket namn dock äfven omfattar dylika grussamlingar i allmänhet. Man antar i Island, att de periodiska jökelloppen möjligen äfven kunna bero på tillvaron af varma källor uppe i jöklarna, hvilket måhända icke kan anses osannolikt, eftersom vulkanutbrott icke äro främmande för dessa nejder.

Genom jökelloppen utföras betydliga massor af löst material mot hafvet, men ännu betydligare massor af samma slag utsvämmas naturligtvis med de stundligen verkande, talrika jökelelfvarna, hvilka dels genom sitt slammiga vatten dels genom de stenar, de rulla efter sin botten, i hög grad understödja denudationen.

En liten jökelläck från Svinafellsjökeln i sydlandet kastade vid sitt framspringande under jökeln väldiga stenar emot hvarandra, hvarvid hördes dofva dån såsom af starka skott.

Sammanlägges allt detta, finner man lätt, att den omständigheten, att Islands sydkust för närvarande saknar inskärningar oaktadt skridjöklarnas tillvaro hufvudsakligen på denna kust, icke utgör något bevis emot vårt antagande, att skridjöklarna ur-

¹⁾ Olaus Olavius, Oekonomisk Reise, Kjöbenhavn 1780.

gröpat fjordarna, ty inskränningarna i bergytan nedanför de nuvarande skridjöklarna hafva efter hand blifvit utfyllda, sedan kusten alltmer upphöjts öfver hafvet, eller jöklarna dragit sig tillbaka. Men blicka vi upp mot dessa, der de nedskjuta mellan kvarstående bergsryggar och toppar, så förstå vi lätt, hvarifrån de ofantliga massorna af utslammadt material härleda sig, likasom vi inse, att om den nuvarande jökelsen borttages, återstå i skridjöklarnas ställen djupa dalar, nedskurna genom horizontala lager, hvilka endast behöfva sänkas i jemnhöjd med hafsytan, för att bilda fjordar.

Till de företeelser, som otvifvelaktigt hänvisa på istiden, räkna vi rullstensåsarna, Norges Ra'er, hvilka icke heller saknas i Island. Förut¹⁾ har jag redan framlagt de grunder, enligt hvilka jag icke kan biträda åsigten om åsarnas bildande under hafvets yta och dervid äfven gissningsvis uttalat min förmodan om deras sammanhang med de forntida skridjöklarna.

Men emedan jökelfenomenerna då ännu icke voro mig bekanta genom egen åskådning, förleddes jag att antaga, att denna bildning försiggått i floder af betydligare djup. Felaktigheten uti detta sistnämnda antagande har jag genom kännedomen om de isländska rullstensåsarna till fullo insett, på samma gång jag kunnat anteckna iakttagelser, som bestämt lägga i dagen det nära sammanhanget mellan åsbildningen och jöklarna.

Det är ofvan nämndt, att jökelelfven från Sólheimajökeln framflyter i en bred dalgång mellan väldiga grusväggar, hvilka utbreda sig åt både öster och vester i Sólheima- och Skógasanden. Dessa på växtlighet fullkomligt blottade grusfält förskrifva sig helt säkert från ett forntida, väldigt jökellopp, måhända vid ett vulkanutbrott i jökeln. Gruset i dessa öcknar utgöres icke af rullsten, utan af smärre småstenar, som visserligen äro kantstötta, men dock långt ifrån afrundade som rullsten.

Men i botten af dalgången invid Fúlilækr's flodbädd alldeles för ändan af skridjökeln och stödd mot denna befinner sig en tydligt utbildad rullstensås af omkring 50 fots höjd, sträckande sig rätt ut från jökelländan, parallelt med elfven. Denna ås är några hundra steg i längd med skarpt avsluttande sidor. Något längre ned mot hafvet, ehuru icke alldeles i förlängningen af denna vall, ligger en annan, likaledes af utpräglad åsform.

Man må icke misstänka, att denna ås skulle utgöra en från denudationen bevarad återstod af de genom floddalen numera skiljda, men måhända en gång sammanhängande Skóga- och Sólheimåsandens. Dess material är nämligen af helt annan beskaffenhet, det utgöres af skiktad sand, med större och mindre rullstenar samt äfven ett och annat större block, då deremot Skógasanden bildas af mera likformigt, kantigt grus, som icke varit utsatt för någon synnerlig rullning.

Icke heller kan åsen tillhöra en midteltmorän, som framburits af jökeln och aflagrats vid dess tillbakadragande. Ty stenarna äro rullade i jökelelfven, en och annan dessutom äfven ritsad och således framkommen under jökeln. Såsom är nämndt, iaktages äfven skiktning i de sandmassor, som bilda hufvuddelen af denna ås, hvilket utvisar, att den bildats under långsamt utsvämmande af beståndsdelarna.

¹⁾ Vet.-Akad. Öfv. 1864, sid. 319.

För öfrigt tyckes denna ås icke befinna sig under fortsatt bildning. En trovärdig man har berättat mig, att jökelelven för 100 år sedan skall hafva flutit fram alldeles vid sidan af åsen, men då ändrat sin bädd, antagligen vid ett jökellopp.

I hvilket samband dessa emellertid må hafva stått till hvarandra, synes det mig ovedersägligt, att den sednare utgör en produkt af skridjökeln och dess elfvars verksamhet, ehuru förloppet vid åsbildningen ännu icke med någon visshet kan bestämmas.

Beträffande ett par andra rullstensåsar i Island kan dock detta samband med bestämdhet uppvisas, hvarvid likväl icke alldeles samma orsaker varit verksamma, som vid Sólheimajökeln. Den ena af dessa åsar är belägen på Skeiðarársanden nedanför jökeln af samma namn, den andra på Breiðamerkursanden, båda parallelt med jökelländan, under det åsen vid Sólheimajökeln ligger parallelt med dalgångens längdrigtning och således skjuter rätt ut från jökelländan.

Såväl Skeiðarár- som Breiðamerkursanden utgöra särdeles märkliga företeelser i geologiskt hänseende. Dessa vidsträckta grusfält äro, åtminstone i närheten af jökeln, bildade nästan uteslutande af rullstenar, hvilka äro lika afrundade som klapperstenen vid en hafsstrand, en del dock rundtom försedda med fina ritsor i alla riktningar. Till och med ända invid jökeln äro kantiga jökelnstenar, slipade endast på en sida, sällsynta, ja, till och med 50—60 fot upp på jökeln ligga massor af sand med afrundade stenar och stora, repade block, som gjort vandringen från jökeln botten uppåt.

Stenarna vid jökelländan hafva uppenbarligen blifvit afrundade af de talrika elfvar, strömmar och bäckar, som allestädes framspringa från jökeln, efterhand förändra sitt lopp och sålunda blifva i stånd att rulla och afnöta allt, som framföres under jökeln, eller som nedfaller från dess yta. Men emedan bäckarna, såsom nämndt, städse förändra sitt lopp, blir följden deraf, att der förr en strid ström forsar fram, silar nu en sakta bäck. Den förra har medfört rullstenar, större och mindre, och utbredt dem på slätten, den sednare medför endast fin sand och lera och aflagrar detta ofvanpå och emellan rullstenarna; derigenom uppkommer *rullstenssand* och *rullstensler*.

När dylika lager sedermera träffas på ställen, som jöklarna lemnat, stannar man, likasom i fråga om rullstensåsarna, i villrådighet om deras rätta ursprung, emedan det förefaller besynnerligt, att samma grundorsak kunnat föranleda bildandet af tvenne så skiljda saker som en rullstensbädd och ett lerlager.

Hvad beträffar de fina ritsor, som stundom träffas rundtom rullstenarna, taga vi för gifvet, att dessa äro ett senare verk af jökeln, eller med andra ord, att de kantiga stenskärfvor, som nedfallit i remnorna af jökelsen eller af densamma möjligen äfven lösryckts från dalbottnen, först blifvit slipade och fårade af jökeln vid dess framskridande, men sedermera, när jökelelvarna gripit dem, tillrundats och såsom sådana blifvit lemnade af elfven, fria från de fåror, de erhållit genom slipningen under jökeln. Men när derefter jökeln vid ett periodiskt framskridande tryckt sig fram öfver rullstensbäddarna, hafva rullstenarna ånyo blifvit underkastade gnidning, nämligen emot hvarandra, hvarvid de förut nämnda ritsorna rundtom dem i alla riktningar uppkommit.

Detta har varit verkan i smått af jökeln framskridande; i stort hafva deremot vid jökelländans framskjutande vallar af rullsten, rullstensåsar uppkommit. Ett fårskt exempel derpå erbjuder en ås på Breiðamerkursanden, nära dess norra ända. Denna ås är 30—40 fot hög med småkullrig rygg och ungefär $\frac{1}{4}$ mil i längd. Denna "öldur"

hade enligt inbyggarnes utsago bildats för några få år sedan genom jökeln framskridande längre än vanligt, hvarvid den plöjt upp gruset framför sig. Nu har jökäländan åter dragit sig tillbaka från grusvallen och lemnat densamma kvarliggande på slätten som en ås. Att denna skridjökell för närvarande är utbredd öfver större landsdelar, än den fordom intagit, bekräftas deraf, att den vid sin norra ända beströr marken med runda kakor af torf, som framkomma under jökeln, hvilken således derstädes betäckt en myr, hvars innehåll nu lägges i dagen.

Ungefär midt på Skeiðarársanden, ej långt från jökeln nuvarande ända, ligger en äldre rullstensås, 70—80 fot hög, hvilken tydligen uppkommit på samma sätt. Den ligger nämligen parallelt med jökäländan och kan lika litet som den förra utgöra en ändmorän, emedan den uteslutande består af afrundade stenar. Rullstensåsar, belägna i riktning tvärt öfver dalgången, förefinnas äfven hos oss. Längs med dalgången strykande åsar äro för öfrigt i Island icke sällsynta på ställen, som jöklarna lemnat.

En dylik ås hvilar på de förut omnämnda slipade bergytorna vid inre bugten af Reyðarfjorden. Der Tungudalen nordvest om Eskifjord mynnar ut i Fljótsdalen förefinnes äfven en dylik ås; likaså i Ljósavatnskarð mellan Skjálvandifloden och Eyafjorden. Dessa åsar hafva till skilnad från våra aldrig befunnits nedsänkta under hafsytan, såsom saknaden af betäckande sand och lerlager och bristen på fossila lemningar gifva vid handen.

Jättegrytor äro i Island hittills icke kända, så vidt jag vet; spår af en dylik har dock anmärkts af KJERULF uti bugten vid Reykjavik. Jag har i ett annat arbete, som för närvarande ligger under pressen,¹⁾ i korthet framhållit den betydelse dessa jättegrytor torde ega för afgörandet af frågan om friktionsfenomenets förklaring genom glacier-theorien. Enligt der framställda grunder har detta KJERULFS fynd sin betydelse. Man kan för öfrigt icke vänta, att Islands sprickfyllda bergyta skall i någon talrikhet hafva bevarat de jättegrytor, som der möjligen bildats under den fordna landtisen, liksom den starka grusbetäckningen hindrar deras upptäckande.

Erratiska block af granitartade bergarter, hvilka, som man vet, alldeles saknas i fast klyft i Island, hafva, efter hvad jag erinrar mig, endast träffats i bugten vid Húsavik på Nordkusten, och ingenstädes högre upp på land. Detta ådagalägger tydligen, att Island varit upphöjdt öfver hafvets yta, innan den nuvarande fördelningen af hafsströmmarnas riktning i det omgifvande hafvet inträdt. I våra dagar nedför den kalla polarströmmen hvarje vinter eller vår drifis mot landets nordkust. Tvifvelsutän anlända dermed äfven flyttblock till kusten. Om landet legat i någon mon lägre under tillvaron af denna hafsström, skulle flyttblocken således blifvit aflagrade på olika höjd öfver hafsytan, men något dylikt har icke egt rum. Landets höjning öfver hafvet infaller således i allmänhet före den nuvarande tidsåldern. Undantag härifrån eger dock rum i fråga om den sydvestra delen af landet, enligt hvad längre fram visas.

På växtlighet blottade grusfält tillhöra en af de vanligaste företeelser i Island. Deras tillvaro på det högre platålandet har redan omnämnts. Äfven nere vid hafs-kusterna, der stormarna bortsopa växtligheten, anträffas de. En dylik grusmark be-

¹⁾ Istiden i Norden, Föreläsningar hållna i Stockholm hösten 1866.

nämnas på landets språk "melr" och företer på sin yta en egendomlig anordning af gruset och småstenen, som ligger ordnad i rader, hvilka enligt Professor STEENSTRUPS förklaring, som jag i allo underskrifver, uppkomma derigenom, att den lerhaltiga jorden spricker i sommarvärmen, hvarefter stenarna af stormen nedsopas i dessa sprickor.

För öfrigt arbetar stormen, som nämndt, särdeles i närheten af hafvet med all makt på växtlighetens förstörande. Man iakttaget på hedarna, huru enstaka holmar af torf af två, tre fots höjd ligga qvar på den eljest nakna marken. De uppslitna rotträdarna, som sticka fram från de lodrätt nedskurna eller inskurna sidorna, vittna nogsam om stormens fortsatta arbetande till deras fulla förstöring.

Vi öfvergå nu att betrakta de berglager, af hvilka Island är sammansatt, deras beskaffenhet och egenskaper.

De kristalliniska bergarterna, som till betydligare del sammansätta berggrunden i Island, tillhöra, som bekant, jordklotets yngre eruptiva bildningar. Dock saknas icke alldeles bergarter af en äldre eruptiv prägel. Likväl äro äfven dessa labradorförande bergarter, i likhet med de vida öfvervägande basaltiska bergarterna i landet, men utmärka sig genom sin grofkristalliniska utbildning och genom saknaden af alla, vare sig tomma eller utfyllda blåshål och den fullkomliga frånvaron af de slaggartade stelningsformer, som ofta träffas hos såväl de basaltiska, som trachytiska bergarterna. ZIRKEL¹⁾ yttrar i afseende på hithörande bergarter:

"In Island erscheinen grobkörnige Gesteine, bestehend aus Labrador und Augit, welche Jedermand in Handstücken den Diabasen zuzählen würde; die geologische Verhältnisse ihrer Heimath machen sie indessen zu Doleriten".

Det torde dock vara tvifvel underkastadt, huruvida dessa geologiska förhållanden ännu äro fullt uppdagade. Att dessa bergarter förekomma i ett land, der i öfrigt doleriter, basalter, trachyter och lavar äro herrskande, kan icke ensamt utgöra något skäl för antagandet af ett med dessa fullt analogt ursprung. ZIRKEL omnämner några gångar, som genomsätta en finkornig dolerit i botten af Viðidalsån ej långt från gården Lækjamót i Húnavatnssýsla. Bergarten i dessa gångar består af en grofkristallinisk blandning af hvita fältspatsblad med tydlig tvillingsstreckning och af korta tjocka pelare af svartgrå augit, förvillande lik många äldre diabaser.

Om också på denna punkt lagringsförhållandena äro afgörande, så är detta dock för ingen del fallet öfverallt i landet. Bland de talrika rullstenarna under Vatnajökeln, på Skeiðarársandr och Breiðamerksandr, hvilka blifvit utförda med skridjöklarna och deras elfvar, träffas en grofkristallinisk bergart, hvilken består af klar, vit labrador, bronzit och ljusgrön diallag. Fältspaten är till massan öfvervägande, i skarpt och bestämdt afsöndrade kristallkorn, bronziten är något talrikare än diallagen; augit saknas alldeles. Bergarten, som är fullkomligt frisk och icke visar spår af förvittring, skiljer sig således bestämt från basaltfamiljen och är en tydligt utbildad gabbro. Denna är en bergart, som hittills icke är funnen i dylika skiktartade former, som de isländska basalterna, och öfverhufvud icke bland de yngre eruptiva bergarterna. Dess lagringsförhållanden i den snö- och istäckta Vatnajökeln kunna naturligtvis icke iakttagas, men

¹⁾ Lehrbuch der Petrographie. I. 447

dess förekommande är egnadt att fästa uppmärksamheten på ett möjligt uppträdande af samma bergart äfven i andra delar af landet, der dagytan måhända ligger blottad.

Bronzit är för öfrigt iakttagen redan af NIDDA i de äldre isländska doleriterna, i hvilka för öfrigt augiten, enligt ZIRKEL, ofta äfven är ersatt af diallag och hypersthen. Man bör deraf visserligen kunna sluta till, att den här nämnda gabbroarten står med dylika bergarter i närmaste sammanhang.

I det nyssnämnda rullstensgruset under Vatnajökeln träffas äfven allmänt bergarter af fullkomligt diabasartad natur; de äro mer och mindre grofkristalliniska och bestå af grönhvit, sannolikt af chloritmassa genomträngd labrador och augit. En alldeles liknande bergart träffas i en fristående kulle vid Leiruvogsá norr om Mosfell vid foten af Esja vid Faxafjord; den tillhör landets äldsta bildningar, såsom dess belägenhet utvisar. Det är en fullkomligt kompakt bergart, utan spår af håligheter, fullkomligt i öfverensstämmelse med de äldre eruptiva bergarterna.

I gruset under Vatnajökeln äro dessa bergarter, sannolikt till följd af sin fastare sammansättning, företrädesvis bibehållna, medan de mera håliga och porösa basalterna och tufferna företrädesvis söndergrusats af skridjöklarna. Derföre träffar man dem också der i öfvervägande antal. Invid Jökulsá på Breiðamerkrandsen äro andra bergarter än dessa i allmänhet sällsynta.

Om således å ena sidan deras talrika förekommande derigenom får sin förklaring, så inses dock å andra sidan, att dessa diabaser och gabbroarter måste i den isländska bergskorpans sammansättning vara af en särskilt betydelse. De angifna iakttagelserna äro dock för enstaka, för att deraf nu några allmänna slutsatser kunna dragas. Må det för tillfället vara nog att hafva påpekat, att bland de isländska eruptiva bergarterna förekommer en så pass gammal bergart som gabbro hittills ansetts vara. Att en sådan bergart icke kan betraktas som produkten af en vulkanisk eruption af någon som helst art, synes alldeles tydligt. Skulle då måhända samma resultat i framtiden kunna komma att dragas om de densamma åtföljande diabaser och således ett led af de äldre eruptiva bergarterna verkligen förefinnas i Island? Hafva vi här de basaltformationen underliggande bergmassorna inför oss, eller bilda icke dessa diabaser och gabbroarter ett öfvergångsled mellan de äldre och yngre eruptiva bildningarna?

I sammanhang härmed må vi omnämna den granitlika bergart, som i tallösa rullstenar betäcker botten af dalgången norr om Almannaskarð vid Lónsvik i Ostlandet. Denna bergart, hvilken förmodligen är densamma, som enligt ROBERT förekommer i fjället Endalausadalstindr vid Hornafjorden, men som af denne författare icke finnes närmare beskrifven, är af granitisk kornighet och utgöres af en småkristallinisk blandning af hvitgrå oligoklas, igenkänlig af tvillingsstreckningen och svårsmältligheten, samt färglös glasig kvartz jemte stänk af magnetisk jernmalm, som dock i de lösa stenarna genom förvittring öfvergått i kolsyradt salt; tät grundmassa saknas helt och hållet; mineraliernas kristalliniska utbildning öfverenstämmer alldeles med granitens, bergarten är alldeles kompakt och fast. Den närmare förekomsten i fast klyft af denna egendomliga bergart, till hvilken knappast något motstycke är att finna annat än i den granitartade kvartztrachyten från Nya Seeland, ¹⁾ är visserligen obekant. Dock synes det sannolikt,

¹⁾ ZIRKEL, Quarztr. Neuseelands i v. HOCHSTETTERS Geologie Neuseelands, 1864. 110.

att densamma står i nära geognostiskt samband med de basaltartade bergmassor, bland hvilka den uppträder, hvarföre densamma också tillsvidare må räknas till de kvartzförande trachyternas klass.

Lemna vi nu dessa, till sitt förekomstsätt tvifvelaktiga, men till sin mineralogiska sammansättning och till sin yttre prägel äldre eruptiva bergarter åsido, så möter oss främst bland Islands kristalliniska bergarter den vidsträckta *basaltformationen*, hvilken inom Island eger en så utomordentlig utbredning och bildar öns hufvudmassa. Till basaltfamiljen räkna vi med ZIRKEL de yngre fältspatsbergarter, som föra labrador, och som således kemiskt äro till sin natur mera basiska. Till hufvudmassan öfvervägande äro de till utseende och kornighet ganska vexlande bergarter, som ega doleritens mineralogiska sammansättning, och således bestå af labrador, augit och titanhaltig magnetisk järnmalm; de uppträda dels som kristalliniskt korniga *doleriter*, dels som finkorniga *anamesiter*, dels ännu mera täta och likartade, som *basalter*. Stundom äro dock dessa bergarter äfven anorthitförande, och såsom en äkta *eukrit* framstår den af GENTH¹⁾ analyserade Thjorsålavan.

Till dessa bergarter, af hvilka de tydligt utbildade doleriterna företrädesvis uppträda i de undre afdelningarna, medan anamesiter och basalter sammansätta de öfre lagren och gångarna, likasom många af de nyare lavorna, ordna sig de genom basalternas sönderdelning uppkomna mandelförande *vackorna*. Dessa möra, lätt sönderfallande bergarter ega inom basaltformationen den vidsträcktaste utbredning och öfvergå småningom i den fasta basalten, med hvilken de äro på det närmaste förbundna. De skilja sig derigenom och genom bristen på parallelstruktur väsentligen från de sedimentära tufferna.

I motsats mot de mera basiska bergarterna, hvilka bilda den alldeles öfvervägande hufvudmassan, stå de mera sura, som tillhöra *trachytfamiljen*. De ega ett underordnad förekommande, merendels i gångar, stundom i stockformiga massor. De uppträda i såväl kristalliniska som glasiga varieteter. De kristalliniska äro *quarztrachyt* med felsitisk, stundom thonsteinlik, ganska homogen grundmassa, i hvilken kvarzen hufvudsakligen ger sig tillkänna genom analys och under mikroskopet. Undantagsvis förekommer en kristalliniskt kornig *quarztrachyt* i lösa stycken mellan Krafla och Leirhunkr vid Myvatn i Nordostlandet. Nästan alltid åtföljande *quarztrachyten* och såsom afkylningsskorpa på denna förekommer en glasig *pechsten*, hvilken mera undantagsvis är spärolithiskt utbildad och i sammanhang hvarmed äfven förekommer en verklig *sphärolitfels* (vid Hamarsfjorden i Ostlandet). Slutligen uppträder i äldre och yngre lava en typisk *obsidian*, hvilken äfven stundom är sphärolitisk.

I geologiskt hänseende närmare basalterna, men i kemiskt och mineralogiskt hänseende närmare trachyterna och således bildande öfvergången dem emellan står den isländska *augitandesiten*. Till denna bergart höra såväl nyare lavar, som äldre kristalliniska bergarter. Dels äro de mera finkorniga till täta, hvarvid endast den kemiska analysen kan fälla utslaget, dels hafva de beståndsdelarna tydligt utkristalliserade. Isynnerhet typiskt utbildad förekommer *augitandesiten*, enligt ZIRKEL, i berget Kvígyndisfell norr om Thingvallavatn. Bergarten vid Hafnarfjord, hvars fältspat af FORCHHAMMER²⁾

¹⁾ Annal. Chem. u. Pharm. LXVI. 17.

²⁾ Oversigt over Vidensk. Selsk. Forh. 1842. Sid. 43.

analyserats och benämnts Havnefjordit, hör äfven dit. Jemför man flera af de äldre ljustare anamesiterna och basalerna med den nyaste Heklalavan med dess mörkfärgade, nästan svarta utseende, blir det troligt, att flera af dessa äfven ega en andesitisk sammansättning.

De klastiska bergarterna ega äfven en stor utbredning i Island. Dit höra främst de vulkaniska tufferna, hvilka väsentligen äro utbildade som *palagonittuff*, der mineralet af samma namn är rådande. Genom brottstyckenas öfverhandtagande öfvergår denna i *basalttuff* och *basalkonglomerat*. Jemte dessa tuffer, som ega ett närmare sammanhang med de vulkaniska bildningarna, förekomma ofta mellan basalt- och vackelagren mera rent *neptuniska tuffer* af röda, gula och svarta färger, hvilka stundom äro *fossilförande*. Dels innehålla dessa tuffer inga utbildade palagonitkorn, dels, när de göra det, såsom i tuffen vid Fossvogr nära Reykjavik, har palagoniten sannolikt redan innehållits i den svämmsand, hvarur tuffmassan bildats.

Trachytkonglomerat och *trachyttuff* hafva mera sällan anträffats, men uppnå dock på ett par ställen i Ostlandet en ganska själfständig utbildning.

Sedan vi sålunda i korthet angifvit den isländska jordskorpans mineralogiska sammansättning, skola vi taga de nämnda bergarternas utbredning och geognostiska förekommande i betraktande, och blifva på samma gång i tillfälle att mera i detalj framhålla de petrografiska karaktererna. Vi göra en början med *lavorna*.

Island kan man med skäl kalla vulkanernas förlofvade land. Vulkanverksamheten, ehuru visserligen bunden till vissa, som det synes, ganska bestämda riktningelinier, har dock till och med i historisk tid yttrat sig öfver betydliga delar af landet. Ostlandet öster om Vatnajökeln och Jökulsá í Axarfirði företer dock icke spår af nyare vulkanisk verksamhet; likasom dylika spår äfven saknas i Nordlandet vester om Skjálfandifjót och på den nordvestra halfön. De varma källor, hvilka likväl ännu talrikt förekomma i dessa trakter, bära tvifvelsutän, bland annat, tydliga vittnesbörd om en äldre eruptiv verksamhet äfven inom detta område. Likväl utöfvar den vulkaniska verksamheten, om den sydvestra delen af landet undantages, icke något märkbarare inflytande på de allmänna höjdförhållandena. Visserligen bildas åtskilliga af landets högre fjälltoppar af vulkaniska fjäll, men den underjordiska verksamheten visar sig i allmänhet endast som uppbyggande, icke som upplyftande. Tuffmassor och lavamassor utvräkas och staplas på hvarandra, utan väsentlig rubbning af förutbildade lager, genom hvilka de underjordiska krafterna bana sig ett utbrott. Vulkanernas utbrottspunkter eller kratrarna träffas derföre lika väl inom låglandet, som på det högre platålandet, och vulkanerna utmärka sig sålunda icke, enligt hvad WALTERSHAUSEN redan anmärkt, genom höga kratrar eller amfiteatraliskt uppstigande fjäll. Utbrottspunkterna äro nämligen icke beständiga, utan förändra sig efterhand. En vulkans verksamhet sammanhänger derföre på det närmaste med den vulkanremnas, på hvilken vulkanen är belägen.

Man har angifvit den nyare vulkanverksamhetens riktning på Island såsom en nordost-sydvestlig; men detta torde dock till en del bero mera på en fiktion och står icke i full öfverensstämmelse med verklighetens vittnesbörd. Visserligen finnas vulkanremnor, såsom Heklas, hvilka följa denna riktning; men andra vulkanlinier afvika väsentligen derifrån, såsom i det följande skall ådagaläggas; för andra åter är riktningen af vulkanremnan alls icke känd. Redan NIDDA har omnämnt "die Wirkungslinie des

Snæfellsjökuls", "die des Skjalðbreiðs" och derigenom påpekat tillvaron af flera vulkan-systemer, under hvilka de särskilda utbrottspunkterna ordna sig.

Den landvinning, som Island håller på att förvärfva genom de tid efter annan återkommande vulkanutbrotten i hafvet vid Fuglasker, för ändan af Reykjanes, landets sydvestligaste udde, sammanhänger tydligt med den höjning, som hela landttungan söder om Reykjavik erhållit genom de talrika lavaströmmar, som utflödat öfver denna landsdel, hvilken, som redan är nämndt, utgör en särdeles klassisk mark för iakttagandet af den inbördes lagervexlingen af lavaströmmarna. Talrika vulkankratrar efter denna halfö ge vid handen, att här varit säte för en vulkanverksamhet i stor skala, hvilken dock i det hela varit utlocknad redan före landets bebyggande, om de submarina vulkanutbrotten vid Reykjanes undantagas. Riktningen af vulkanerna sträcker sig här efter de många lavaströmmarnes utbrottspunkter upp mot Thingvallavatn, Skjalðbreið och Lángjökeln. Vi kunna sammanfatta denna vulkanverksamhet under benämningen Skjalðbreiðsystemet. Från detta fjäll har utgått den märkvärdiga lavaström, som till en del utfyllt den förutnämnda Thingvallavatn, märkvärdig af de jättelika remnor den bildar, dels och förnämligast vid kanterna mot den begränsade dalgången, dels äfven i sin mellersta del ned mot sjön. Almannagjá på dalgångens vestra sida och Hrafnagjá på den östra utgöra kolossala sprickor, hvardera omkring en geogr. mil i längd, begränsade af lodräta väggar, af hvilka Almannagjäs vestra uppnår 138 fot i höjd; den östra väggen mot dalen är deremot till följd af den nedsänkning, hvarigenom såväl remnorna som sjelfva dalen uppstått, endast 40'—50'. I botten är denna remna plan och jemn, samt ungefär 100' bred. KJERULF meddelar en profil tvärt öfver dalgången. Remnornas strykningsriktning är 40°—50° NO.

Den pelarformiga afsöndringen är i Almannagjá merändels antydd, men icke alltid utbildad, såsom äfven en af WINKLER meddelad teckning ger vid handen. SCROPE'S¹⁾ teori, att insänkningen är en följd deraf, att lavaströmmen, medan den stelnat ofvanpå, fortsatt att i sin undre del utgjuta sig i Thingvallasjöns bassin, hvarigenom håligheter uppstått i lavamassan, så att den icke förmått bära sin egen tyngd, förutsätter, att hela strömmen framvältat på en gång, hvilket knappast är troligt. I Almannagjäs vägg iakttagas nämligen skiktformiga lager, som antyda en periodisk utsvämning af lavan. Dessa lager stupa mot sydost i Almannagjäs östra vägg, vid Hrafnagjá i motsatt riktning. Sannolikt måste en insänkning i sjelfva den underliggande marken förutsättas, för att förklara lavaströmmens synklinala form.

De vulkaniska utbrotten inom detta system äro, så vidt man vet, alla förhistoriska med undantag af de i hafvet vid Reykjanes, hvaraf det sista inträffade 1783 och möjligen ett vulkanutbrott i närheten af Ölfusån vid tiden för landets bebyggande.

Lavorna äro mörka, småkristalliniska, basaltiska, stundom äfven, i de slaggmassor, som sammansätta vulkankratrarna, ljust brunröda; till exempel i vulkanen Rauðhólar, nära Reykjavik, hvilken just deraf har sitt namn. Lavan norr om Hafnarfjord är vackert porfyrtad med korn af fältspat och olivin.

Vid Eyrarbakki vid Ölfusåns utlopp uppkastas ur hafvet lösa stycken af en lava, som i den basaltiska grundmassan innehåller talrika kristaller af ljusgrön olivin, svartgrön

¹⁾ Volcanos. sid.

augit och snöhvit fältspat. Den har en mera kornig utbildning än någon annan isländsk lava, jag sett. Fältspaten smälter ganska lätt för blåsrör och är troligen labrador. Den doleritiska lavan i Almannagjá, analyserad af BUNSEN är den enda kemiskt undersökta lava inom detta system.

Vi vända oss nu till den af flera vulkankratrar och lavaströmmar prydda halfö, som i norr begränsar Faxafjorden.

Om de vulkaniska krafterna i nyare tid också icke arbetat i samma grad efter denna halfö, som efter den förut omnämnda söder om samma fjord, så hafva de dock äfven der lemnat talrika spår af sin verksamhet. Lavan är dock icke utbredd öfver så vidsträckta fält, hvarföre utbrottspunkterna kunna lättare iakttagas. De äro, enligt hvad kartan utvisar, ordnade i W—Ö, som således blir riktningen af detta system.

Snæfellsjökeln är en utslocknad vulkan; den har icke haft utbrott i historisk tid. Det enda historiskt kända utbrott inom detta system inföll i hafvet utanför Snæfellsjökeln år 1219. Jökeln bas utgöres enligt ROBERT af basalt och dolerit; tuff i stora massor bekläder sluttningarna af de berg, som omgifva vulkanen. Lagren stupa inåt vulkanen från dess norra sida.

Basen inom hela detta vulkansystem utgöres för öfrigt af basaltartade bergarter; lavaströmmarna hafva här, såsom till exempel vid Stapi på jökeln södra sida, strömmat direkte öfver basalten, i hvilken bergart vulkankratrarna, att dömma af de knapphändiga beskrifningarna, äfven äro belägna, då de deremot inom Skjalðbreiðsystemet, i Hekla och de flesta vulkaner i landet ligga i palagonittuff och omgifvas af mäktiga tufflager. Detta sammanhänger tydligen med den mindre intensiteten hos den vulkaniska verksamheten inom Snæfellssystemet, hvilken äfven ger sig tillkänna genom de jemförelsevis små och mindre talrika strömmarna. Och anger således omvänt huru som tufflagrens bildning varit beroende af denna intensitet, eller uttrycker med andra ord det nära sammanhanget mellan palagonittuffen och de nyare vulkanprodukterna. MACKENZIE påpekar detta samband, då han säger, att allestädes der man ser verkningarna af vulkanisk eld, träffar man kullar af tuff.

Snæfellsjökelns lavar äro uteslutande basaltiska, flera äro rika på fältspat; vid Búdaklettr finnes en dylik lava med talrika kristaller af augit, titanjern, fältspat och olivin, enligt ROBERT.

I en till detta system hörande lavaström på vestra sidan om Eyriksjökeln är den bekanta hålan Surtshellir belägen. Denna har en längd af omkring 5000 fot med en höjd af 30—40 och bredd af 50—60 fot (ZIRKEL). Den åtföljes af flera hålor i samma lavaström. För uppkomsten af dessa hålor torde SCROPES förklaringsgrund böra göras gällande. NIDDA har för öfrigt äfven uttalat den åsigten, att de uppkommit derigenom, att taket stelnat, under det den smälta massan derunder bortrunnit. De parallelt med hålans sträckning färade och slaggiga väggarna bevisa detta tydligen.

Den nu nämnda lavaströmmen är belägen ungefär i korspunkten mellan Skjalðbreiðsystemet och Snæfellssystemet.

Heklas fjälltrakt bildas af fem parallela fjällsträckningar, af hvilka de, som omgifva den egentliga vulkanen stiga 1000—1500 fot i höjd på en bas af omkring 400 fot;

den mellersta ryggen, på hvilken Hekla ligger, når 2000 fot. Dessa fjällkedjor bildas af vulkanisk tuff i mer och mindre uppresta skikter. Vulkanen sjelf, något öfver 4,500 fot, är uppstapplad af slagg och aska, som sammanhålles af lavaströmmarna. KJERULF utstakar 8 historiska. Vi hänvisa för öfrigt till de nämnda källorna. Sydost om Hekla ligger en trachytisk lavaström, Hrafninnuhraun¹⁾ kallad, med obsidian och pimsten. Denna härstammar enligt SCHYTE icke från Hekla, utan från någon annan, obekant punkt meltan Hekla och Torfajökeln. Af Heklas lavar äro en del porfyrartade, såsom anorthitlavan vid Thjorsån, men merendels täta med sällsynta fältspatskristaller. Den nyaste Heklalavan från 1845 är tät, med sällsynta oligoklaskristaller. När cellerna blifva mycket platträckta och fina, inträder parallelstruktur, liknande den hos de yngre trapplagren förekommande. Denna lava, analyserad af DAMOUR²⁾, äfvensom lava från Háls³⁾ och från Efrahvolshraun, båda analyserade af GENTH, utvisa en sammansättning lika augitandesiten, till hvilken bergart de derföre hänföras. Heklaaskan från 1845, analyserad af CONNELL⁴⁾ och GENTH, utvisar äfven, som man kan vänta, en liknande sammansättning. Augitandesiten tyckes således vara den bland Heklalavorna öfvervägande bergarten. En äldre basaltisk lava från Hekla har dock undersökts af BUNSEN. Vid det trachytiska fjället Raudukambur, norr om Hekla på andra sidan Thjorsån, finnes äfven en lavaström af trachytisk bergart.

Vulkanerna kring Myvatn sammanfatta vi under benämningen Leirhnúkrssystemet, efter vulkanen af samma namn, från hvilken starka utbrott egde rum i slutet af 1720-talet, isynnerhet 1727.

En storartad vulkanverksamhet utmärker detta system. Den har gifvit sig tillkänna genom utgjutandet af lavaströmmar, som betäcka ett särdeles vidsträckt område från Myvatn och öster derom, ända ned mot Vatnajökeln. Ódádahraun är en fruktansvärd ödemark, bildad af lavaströmmar; derinom hafva vulkanutbrott egt rum, ända in i sednaste tider, ehuru de föga uppmärksammas, till följd af aflägsenheten från den bebodda delen af landet. 1862 ägde det sista kända utbrottet rum derstädes; det gaf sig tillkänna genom askfall vid Reykjavik. På östra stranden af Myvatn ligger en hel rad af vulkankratar. Invid Fremri-námar, en samling af svafvelkällor i norra kanten af Ódádahraun, är en vulkankrater, "Kitteln" kallad, den största jag funnit i Island den är omkring 2000 fot i sin längre diameter och 200 fot djup. Leirhnúks vulkanremna ligger enligt WALTHERSHAUSEN: NO. 4°. Man räknar der öfver ett dussin kratar, som ligga utsträckta efter en betydlig längd; den största af dessa, en af de nordligaste, är 100 fot hög. Dessa kratar ligga enligt min iakttagelse i det närmaste i norr och söder, hvilket sammanfaller med den allmänna höjdsträckningen i denna del af landet. I flera af kraterväggarna förekomma ännu utdunstning af brännheta vattenångor.

Alla vulkaner i trakten af Myvatn ligga i palagonittuff. Krafla är en rygg, bestående af dylik tuff. Den stora vattenfyllda kraterformiga insänkningen på dess norra

1) Hraun, isl. = lavaström.

2) Bull. Soc. Geol. (2) XII. 85.

3) Annal. Chem. und Pharm. LXVI. 22.

4) Samlad på Orkney-öarne; Edinb. new phil. journ. XL. 218.

sida, Helvíti kallad, består i sin vestra vägg af en fast, lagerformig lavabädd, som är täckt af lösa sandmassor. Den liknar efter beskrifning en "maar" i Eifel.¹⁾

Leirhnúkravan från 1727, hvilken utgjutit sig ända i Mývatn, är tät, svart dole-
ritisk²⁾, med små spridda fältspatskorn.

En Anorthitlava förekommer, enligt ZIRKEL, vid Skjálfandifjót norr om kyrkan Lundarbrekka. Denna lavaström saknas på GUNNLAUGSSONS karta; måhända är det en fortsättning deraf, som uppträder längre i norr vid Liósavatn.

Den trachytiska Hrafninnuhryggr i närheten af Krafla består af en äldre lava, hvars utbrottskrater är försvunnen. Lavan är i allmänhet porös och pipig; den bildar den bekanta fyndorten för en utmärkt vacker obsidian; pimsten förekommer der äfven. I denna obsidian förekomma koncentrisk stråliga, sfärolitiska utsöndringar, hvilka af FORCHHAMMER underkastats en närmare undersökning.

Trölladyngja i Ódádahraun och Herðubreið på gränsen deraf mot Jökulsån äro de märkligare, historiskt verksamma vulkanerna inom detta system.

Vulkanen Katla i Mýrdalsjökeln tillhör en af Islands verksammaste vulkaner; dess sednaste utbrott egde rum 1860. Några lavaströmmar derifrån känner man icke, såvida icke en äldre, af flygsand undandold lavaström på Mýrdalssanden härstammar derifrån. Lavan är der stundom pechstensartad, basaltisk. Vulkanremnans riktning är icke med visshet bekant. Något närmare sammanhang med andra vulkansystemer kan icke iakttagas.

Efter södra kanten af Vatnajökeln hafva flera vulkanutbrott egt rum i historisk tid. Skaptárvulkanen, i närheten af Skaptåns källa, uppstod år 1783, och utmärkte sig genom ett ofantligt lavaflöde, som utfyllde Skaptåns ränna till 600 fots djup, äfvensom Hverfisflodens strömfåra, öster om Siða, och utbredde sig på slättlandet der nedanför. Kartan anger tydligt läget af denna lavaström, som genom en kontur är skiljd från den äldre lava, som äfven förekommer på denna trakt. Dessa äldre vulkanprodukter bilda icke någon verklig lavaström, utan utgöras af talrika slaggekullar, likasom små vulkankrattrar, spridda i tusental på den jemna slätten. ROBERT antar, att dessa pseudokrattrar uppkommit derigenom, att lavan uppfyllt en sjö, hvars i ånga försatta vatten uppkastat krattrarna. Lavan från Skaptárvulkanen är tät, mörk, doleritisk, med glesa, spridda fältspatskorn.

I Skeidarárjökeln och i Öräfajökeln hafva äfven utbrott egt rum i historisk tid, utan synbara lavaströmmar. Alla dessa vulkanutbrott kan man tills vidare sammanföra under benämningen Vatnajökelsystemet; oaktadt i sjelfva verket ingen vulkanremna derinom är bestämdt känd. Skaptárvulkanen har nämligen aldrig blifvit af vetenskapsmän besökt.

Af ofvanstående korta framställning om vulkanverksamheten inom Island finner man, att densamma följt dels flera parallelremnor, Skjalðbreið, Hekla, Katla (?), dels linier, som skurit dessa under större och mindre vinklar, Snæfellsjökeln, Leirhnúkr, hvarvid

¹⁾ FUCHS, Vulkan. Erscheinungen, 1865, sid. 150.

²⁾ Se vidare de i tillägget meddelade analyserna.

dock bör märkas, att Leirhnúkrssystemet i sjelfva verket antingen, och måhända naturligast, kan betraktas som en fortsättning af den sydvest-nordostliga riktningen eller också från Vatnajökeln ditåt den pekar. Det gängse antagandet, att vulkanverksamheten i Island numera yttrar sig i en enda bestämd rigtning, nämligen den sydvest-nordostliga, tål likväl, som man finner, modifikationer.

På ytan förete de isländska lavaströmmarna ett vexlande utseende. Vanligen äro de i högsta grad skrofliga och taggiga med uppresta skållor af lava, under hvilka gapande hålor öppna sig. Stundom är hela lavamassan förvandlad till ett ofantligt röse af lösa stenar, som knastra mot hvarandra vid bestigandet. Men ofta äro lavaströmmarna äfven temligen jemna, i hvilket fall ytan är stelnad i hvalfformiga partier, der hvalfven öppnat sig längs midten i djupa remnor. På ytan är lavan vanligen pipig och blåsig, med ett slaggartadt öfverdrag, mot djupet är den mera tät, endast med fina porer och spridda blåshål.

Den pelarformiga afsöndringen ger sig ofta tillkänna, äfven på ytan. Stundom finner man denna bildad af korta smala pelare, hvaraf uppbrutna stycken ligga kringströdda efter stigarna. Exempel härpå erinrar jag mig bland annat från lavafältet vid slaggkullarna Rauðhólar vid Ellidavatn nära Reykjavik. Stundom äro pelarna mera massiva, såsom till exempel i den lava, som bildar landttungan vid Reykjavik, der de nå ett par fot och mer i diameter.

De varma källorna följa vulkansystemerna åt, men uppträda äfven inom områden, som ligga utom den nuvarande vulkanverksamheten. De äro vulkanismens längst kvarstående verkningar; der de icke stå i samband med den nyare vulkanismen, ange de dock en forntida eruptiv verksamhet, af hvilken öfriga spår numera äro i hög grad utplånade. Exempel härpå erbjuda de varma källorna i Eyafjordsdalen, i Skagafjordsdalen vid Reykir m. fl.

De varma källorna i Island delas som bekant efter BUNSEN i alkaliska: varma eller kokande källor med klart vatten, som afsätta kiselsinter, och sura, kokande källor, till hvilka äfven höra gasexhalationer; dessa bilda gips och lera genom sönderdelning af palagonittuffen, i hvilken de ligga, och afsätta svafvel. Den yttersta produkten af vulkanverksamheten äro de kolsyrehaltiga källorna, af hvilka äfven exempel förekomma i Island, i Vestlandet; de benämnas der ölkällor. En alkalisk källa kallas *hver* eller *laug*, allteftersom den har kokande eller endast ljumt vatten; svafvel- och slammkällorna benämnas *námar*. De förra äro isynnerhet talrika, enligt hvad kartan anger.

Af de källsystemer, som stå i tydligt sammanhang med den nyare vulkanverksamheten, äro Geysirkällorna vid Haukadalsr allmänt kända. Geysirs kallas alla källor med springande vatten. Källorna vid den stora Geysir äro omkring 40 till antalet, dessutom 20 utslocknade, som endast tillkännage sig genom större eller mindre öppna eller delvis fyllda, vertikala hål. Riktningen af dessa är enligt WALTERSHAUSEN N. 30° Ö., enligt KJERULF flera parallelremnor med hufvudriktning i NNO—SSV.

Dessa källor tillhöra geografiskt Skjalðbreidsystemet; dit höra äfven källorna i Laugarvatnsdalen, vid Reykir söder om Thingvallavatn, der en utmärkt springkälla förefinnes, och på fjället Hengill derintill, vid Laugarnäs straxt öster om Reykjavik, och

vid Reykjanes: alla dessa äro alkaliska; svafvelkällor förekomma i detta system vid Krisuvík.

Den närmaste orsaken till stora Geysirs utbrott har BUNSEN lagt i dagen. Beviset lyder i korthet sålunda. Vattnet i Geysirröret uppnår aldrig i någon punkt af röret den temperatur, som motsvarar kokpunkten vid motsvarande tryck, icke ens omedelbart före eruptionen. Något utbrott skulle därför aldrig kunna inträffa, såvida icke vattenpelaren i röret genom stötvisa upplyftningar och dermed följande utflöden öfver bassinen förkortades, men vid dessa tillfällen förminskas trycket, hvarpå utbrottet följer, såvida hela vattenmassan vid upplyftningen uppnått en tillräckligt hög värmegrad. I denna händelse börjar gasutvecklingen i midten, der temperaturen ligger närmast kokpunkten för det motsvarande trycket, derigenom förminskas trycket på den underliggande vattenpelaren, som därför omedelbart öfvergår i ångform, hvarvid den i öfre hälften af röret befintliga vattenmassan utslungas. För de stötvisa upplyftningarna antar BUNSEN den förklaring, att vattnet i Geysirs djupare liggande tilloppsrör, genom den derstädes rådande högre temperaturen, uppnår en spänstighet, som öfvervinner trycket, men att den dervid bildade vattenången omedelbart kondenseras i det öfverliggande kallare vattnet, samt att genom denna ångbildning värmegraden i det undre vattenlagret blir så nedtryckt, att åter en tid måste åtgå, innan detta kan uppnå sin förra spänstighetsgrad, hvarpå de periodiskt återkommande detonationerna bero. Detta sistnämnda antagande såsom den yttersta grunden till utbrotten lemnas naturligtvis obevisadt.

Strokr, Geysirs granne, hvilken till och med öfverträffar den sednare i eruptionernas höjd, ehuru icke i vattenmassa, har en trattformig pip i motsats till Geysirs cylindriska. Denna är i sin nedre del fylld med ånga, som håller det öfverliggande vattnet i ständig kokning. Orsaken till eruptionerna tillskrifves plötslig ångutveckling i rörets inre delar.

I flacklandet mellan Geysir och Hekla upprinna flera varma källor, såsom vid Gröf, nära Hruni, likaså sydost om Hekla.

Till Leirhnúkrsystemet höra den bekanta Uxahver och källorna derinvid. Uxahver ¹⁾ är en Geysirskälla, uppbyggd på samma sätt som den stora Geysir, men sprutar periodiskt, ungefär hvar tredje minut, då vattnet kastas högst 12 fot i höjden. Bassinens större diameter är 11 fot, den mindre 8 fot, dess djup 11 fot, enligt ROBERT. Geysirs mått äro: bassinens diameter 54 fot, rörets djup 70 fot, dess diameter 10 fot. Vid Uxahver är en utslocknad Geysirkälla, 30 fot i diameter, fylld med ångande vatten; — alldeles invid denna en mindre, i hvilken vattnet kastas i våldsamt kokning, liksom hos Strokr, utan att utbrott ega rum. Mellan Leirhnúkr och Krafla ligga fumaroler och slammkällor; i Námafjäll fumaroler med svafvelafsättningar och vid fjällets östra fot de bekanta slammkällorna, 7 till antalet: en kokande lervälling, som i några af dem uppkastas 10 till 12 fot i luften vid gasbubblornas sönderbristande; dessa källor kallas med ett gemensamt namn Hliðarnámar. Fremrinámar äro fumaroler, som ligga öster om Bláfjäll, något längre i öster i den lavatäckta ödemarken, än kartan anger. De äro ordnade efter norra och östra slutningen af den förut omnämnda "Kitteln" och hafva

¹⁾ Se författarens: En sommar på Island, Reseskildring, Stockholm, 1866.

bildat Islands största svafveltillgång, äro nu nedlagda sedan 23 år, men hafva under den tiden i betydlig grad reproducerat sig.

Källorna vid Reykholt i Hvitådalen i Vestlandet äro de märkligaste inom Snæfellsjökelsystemet; de äro alkaliska källor. Några kolsyrehaltiga källor finnas äfven inom detta system.

Man igenkänner de nyare lavaströmmarna, utom på strömformen, väsentligen på den flutna slaggiga ytan, hvilken icke blifvit i någon högre grad angripen af förvittring eller denudation. Dessa lavar tillhöra sålunda alla den nuvarande geologiska perioden efter istiden, ty jöklarna hafva på dem icke efterlemnade några märken. Att vulkanismen i Island emellertid är äldre, synes troligt redan deraf, att det skulle ligga någonting besynnerligt och oförklarligt deruti, att den underjordiska kraften just vid istidens slut skulle hafva kommit till utbrott. Man återfinner också de under en föregående period utslungade vulkanprodukterna i de mäktiga tufflagren, som bilda underlaget för de nyare lavorna, och hvilka öfverhufvud dessutom äga en betydlig utbredning i landet. Vulkanernas tillvaro och vulkanutbrotts förekomst äfven före istiden äro derigenom bevisade. Men man har hittills i allmänhet knappast fäst tillräcklig vikt vid lavorna från denna tid, det vill säga de lavar, som, jemte de nyare lavaströmmarnas egenskaper i öfrigt, bära märken efter jöklarnas verkningar, äro repade. Vigten af uppvisandet af dylika lavaströmmar såsom ett samband mellan den äldre basalten och de yngre lavorna ligger dock för klar dag. Ty ådagaläggandet af ett dylikt sambands tillvaro utgör, såvidt vi förstå, ett kraftigt stöd för dessa båda aflagringars likartade ursprung. KJERULF har visserligen bland annat genom den benämning af "trapplava" han tillagt den blåsiga och slaggiga basalten uttalat sin åsigt, att lavaartade bergarter af äldre datum äro talrika i Island. MACKENZIES och WALTERSHAUSENS åsikter om hela öns bildning genom submarina utbrott går visserligen äfven ut på samma sak. Men likväl är den yttre skiljaktigheten mellan en lavaström och ett basaltlager tillräckligt stor, för att, innan omsorgsfulla undersökningar lagt deras sammanhang i dagen, i någon mon förklara, huru tvifvel om detta sambands rätta natur kan uppstå. Den geognostiska karakteren synes mig här böra vara afgörande. Men derföre böra de geognostiska fakta, som bära vittne om nämnda samband, äfven nogsamman iakttagas. Det är ett par dylika exempel, som här skola framhållas.

Att till en början den dolerit, som betäcker östra sluttningen och foten af Okfjället, är en lava, som utgjutits under istiden, kan icke betviflas, ty på samma gång som dess yta blifvit färad, repad och uppbruten af de forna skridjöklarna, bibehåller den dock stundom, ehuru visserligen endast mycket sällsynt, sin ursprungliga böljformigt flutna yta. Och en dylik böljformigt fluten yta lärer väl icke kunna förekomma annat än hos en smält bergmassa, som flutit ofvan dag. Denna lavaström kan följas efter Skúlaskeið och genom Kaldidalen, men är vid Brunnar söder derom måhända bortförd genom denudationen.

KJERULFS "dolerittrapp", hvilken betäcker landttungan vid Reykjavik och sträcker sig åt öster mot Mossfellsheden och kanske äfven till en del öfver denna, är en bergart, grå till färgen, af kristallinisk struktur, med talrika små celler och enstaka större håligheter. Denna bergart, som för öfrigt till karaktären nära liknar Oks lavar, har fäst de fleste resandes uppmärksamhet och erhållit olika uttydningar. Den betäcker det låga kustlandet kring Reykjavik och sträcker sig derifrån in öfver landet, åtminstone

till Hafravatn, sålunda bildande det vågformiga lågland, som här utbreder sig mot Faxafjorden.

Sannolikt till följd af nivåförhållanden har denna bergart i allmänhet blifvit betraktad såsom en af Islands äldsta. MACKENZIE förklarar den dock rent ut för en lava, ehuru han förgäfvades söker förklara dess vågformiga yta, alldenstund "en lavaström icke kunde flyta öfver och betäcka kullarna, då ingenting tycks hafva hindrat den att flyta rundt omkring dem". Icke ens WINKLER kan undgå att erkänna den påfallande likheten mellan den ifrågavarande bergarten och äkta lavar. Derom påminner hela aflagringens form, den ofta och i storartad skala strimmigt eller böljformigt flutna ytan och samlingarna af stora och små blåshål i den fincelliga massan.

Bergartens lagringsförhållanden äro ej fullt klara, åtminstone hvad öfverlagringarne beträffa. KJERULF anger visserligen att vid Hafravatn, på vägen till Seljadalen, uppträder en ljus skifformig tät trapp öfver "dolerittrappen", men detta har förmodligen endast afseende på ömsesidiga nivåförhållanden, hvaraf ingen bestämd slutsats i fråga om åldern härstädes kan dragas, ehuru det å andra sidan naturligtvis oftast kan vara sannolikt, att den bergart, som betäcker dalbotten, är yngre än den, som betäcker höjderna, såsom fallet är med så många af de nyare lavorna. I så fall skulle KJERULFS anmärkning tala till förmån för "dolerittrappens" uppkomst efter den ljusa, skifformigt afsöndrade trappen.

Att denna doleritlava betäckes af den nyare lavan mellan Hafnarfjord och Ellidavatn är afgjort, och likaså af tuffen vid Fossvogr, Laugarnes med mera, men dessa aflagringar tillhöra de yngsta i landet. Enligt MACKENZIE betäcker densamma deremot vid Gardar på Álftanes, söder om Reykjavik, en tuff med vackert artad grundmassa och vid kusten emot Videy, enligt ROBERT, en skikt-komplex af den vanliga basalten.

Om man således af sjelfva bergartens struktur, framförallt dess slaggiga, lava-artade beskaffenhet och äfven af dess lagringsförhållanden lockas att anse densamma såsom en af Islands yngre bergarter, istället för en af de äldsta, så bestyrkes ett sådant antagande ytterligare vid jämförelse med de bergarter, som uppträda i foten af de egentliga basaltfjällen eller bilda deras underlag, hvilka bergarter tvifvelsutan måste hänföras till landets äldsta. Dessa utgöras nämligen af täta, kristalliniska doleriter, eller mandelstensartade basalter eller vackor, såsom i foten af Esja, i nedre afdelningen af Bülandstindr vid Berúfjorden, i botten af dalgången vid Rödefjorden och alla andra ställen, der utbildade basaltfjäll förefinnas. De basaltartade bergarterna i denna afdelning äro sålunda antingen kompakta eller mandelförande, under det att i Reykjavikslavan alla blåsigheter äro utfyllda och bibehålla samma slaggigt småkristalliniska beklädnad på sina inre väggar, som många bland de yngre lavorna. Det skulle dock förefalla besynnerligt, om en af landets äldsta, augitrika bergarter, som dessutom är uppfylld af talrika celler och blåshål, skulle hafva kunnat bibehållas oförändrad, under det att de motsvarande bildningarna på andra ställen alltid genomgått någon metamorfos och ofta äro till stor del omvandlade, håligheter utfyllda med mandlar, hela bergmassan förvandlad till vacka eller till en tät kristallinisk bergartmassa och så vidare. Om denna bergart vore en af landets äldsta, borde man för öfrigt finna densamma genomdragen af talrika gångar, i likhet med förhållandet vid den äldre basalten. Lik-

väl är icke *en enda gång* uppvisad genom lavan vid Reykjavik, hvilket på det högsta bestyrker dess sena ålder. KJERULF har visserligen angifvit en gång genom "dolerittrapp" vid Háls för ändan af Reynivallaháls på Hvalfjordens södra sida. "Dolerittrappen" uppträder der under den äldre basalten och mandelsten, men denna "dolerittrapps" öfverensstämmelse med Reykjavikslavan är ej afgjord. Den innehåller nämligen mandlar af chalcedon och kvartsdruser i de större håligheterna, hvilket icke träffas i lavan vid Reykjavik, hvars håligheter, enligt hvad förut är nämndt, sakna utfyllningar. Denna iakttagelse synes således icke i någon mon kunna rubba den förmodan, att Reykjaviksdoleriten är en af Islands yngsta bergarter, en del af en lavaström, som utflutit under istiden, hvarefter dess yta blifvit denuderad af den skridjökel, som ögonskenligen fårat densamma, ty repor iakttagas här allestädes, der bergytan ligger blottad. Genom denna afnötning har den ursprungligen vågräta ytan förvandlats till en vågformig, sådan som den nu befinner sig.

Vi parallelisera sålunda denna bergart med lavan vid Ok, och hafva till följd af dess stora vikt såsom en öfvergångslänk mellan de nyare lavorna och den äldre basalten, och då den dessutom genom sina petrografiska karakterer i viss mon skiljer sig från denna sednare, icke velat underlåta att på kartan gifva den en särskild färgbetäckning, ehuru gränserna icke kunnat bestämt utstickas. Måhända är det lemningar af lavaströmmar från denna tid, som betäcka de lägre sluttningarna vid Krisuvik, måhända äfven vid Keflavik, der en likartad bergart skall anstå efter kusten. Lösa lavastycken, som talrikt träffas på Mosfellsheden, härstamma sannolikt äfven från samma tid. Att lavar af samma ålder för öfrigt äfven måste förekomma i andra delar af landet är naturligt, ehuru det i allmänhet icke hittills uppmärksamrats. En likartad "dolerittrapp" med den vid Ok fann KJERULF öfverst på Tindastoll 3370 fot öfver hafvet, och en likartad bergart har jag äfven funnit i bergskredet i Ljósavatnsskarð i Nordlandet. Enligt ROBERT förekommer i Ennisfjäll på norra sidan af Snæfellsjökeln en bergart, som mycket liknar Reykjaviksdoleriten.

Deremot tyckes den utmärkta augitandesit, som uppträder i de lägre höjderna vid Hafnarfjord, tillhöra en äldre bildning.

Denna bergart är af gråröd eller gråhvit färg och småpipig struktur; i pipigheterna är fältspaten utkristalliserad i tunna blad; augiten förekommer i vackra, glänsande, svarta kristaller, olivin i små, metallglänsande korn; sällan uppträda slaggiga korn af titanhaltig jernmalm.

En annan mera typisk augit-audesit har ZIRKEL, som nämndt, funnit i Kvígyndisfell norr om Thingvallasjön, vid vägen deremellan och Okfjället; fältspaten bildar der tunna, vatten-klara, löst sammanhängande blad; augit bildar skarpt utbildade kristaller, olivin förekommer i genomskinliga gulgröna korn.

Augitandesiten förekommer i lager, såsom basalten, icke gångformigt, som trachyten; men dess lagringsförhållande är dock icke tydligt. Emedan således det geognostiska förekomstsättet är ett annat, har jag, oaktadt den kemiska sammansättningen mera närmar denna bergart till trachyterna, på kartan likväl sammanfört den under samma färgbetäckning som de basaltartade bergarterna.

Det mineral, som af FORCHHAMMER ¹⁾ analyserats under namn af Krablit, har af ZIRKEL uppvisats utgöra en kvartzhaltig trachyt. Denna stenart förekommer i lösa stycken i dalsänkningen mellan Krabla och Leirhnúkr. Det är en intim blandning af kvartz och fältspat, genomväfd af spridda, hårfina hornblendekristaller. Fältspaten är sannolikt labrador.

Den isländska basaltformationen, hvilken tillhör den stora basaltbildning, som sträcker sig från Skottland och Irland öfver Hebriderna och Färöarna ända till Grönland, betäcker utan tvifvel större delen af landets yta och må med skäl anses bilda grunden för de palagonitiska tufferna och konglomeraterna samt lavabäddarna. Den rådande bergarten utgöres af en svartblå eller gråblå anamesit, i hvilken under mikroskopet iakttages, jemte augit, betydligare fälspatsmängder, än man af den mörka färgen skulle hålla troligt (ZIRKEL). Magnetisk jernmalm kan utdragas med magneten. De vackre artade lagren ega äfven en betydlig utbredning, i vexlande skikter med de kristalliniska. Stundom är bergarten tät, basaltartad, men saknar olivin, hvilken deremot träffas i sjelfständiga lager, der anamesitgrundmassan är så godt som allestädes förträngd, så till exempel vid Dalsmynni vid Baula i Vestlandet och i Nordlandet i trakten af Melstaðir, Hópsós och Hnausar. Derstädes har ZIRKEL träffat en bergart, som nästan uteslutande består af oljgrön olivin med så godt som alldeles tillbakaträngd augit. Stundom är bergarten åter grofkornigare, utbildad som dolerit; augiten kan då vara i massan öfvervägande såsom i foten af Esjan vid Esjuberg.

Flera analyser af isländska basaltartade bergarter hafva meddelats af BUNSEN, nämligen af dolerit från Esja och från Viðey, af svartgrå anamesit från Kalmannstunga och af basalter från Hagafell nära Stórinúpr vid Thjorsá och från Skarðsfjäll vid Hekla. KJERULF har analyserat en hithörande bergart från Hvammr vid Baula. Sammansättningen af de finkorniga bergarterna låter sluta till närvaron af labrador och augit. Leucit och nephelin äro i de isländska doleriterna icke funna. Anorthit i tumslånga kristaller iakttog ZIRKEL i en anamesit vid nordkusten.

I afseende på strukturen kunna de basaltartade bergarterna vara såväl kompakta, som blåsiga, cellulösa och slaggiga. Ofta äro blåsorna utfyllda af kalkspat, zeolither, kvartz och chalcedon med mera. Ädror af kalkspat förekomma äfven och likaså jaspisädror, såsom i Esjan.

NIDDA har sökt att generalisera dessa förhållanden och angifvit, att den kompakta och den mandelstensförande strukturen isynnerhet förekomma i de lägre och mellersta delarna af fjällen, medan blåshålen i fjällens öfre skikter sakna utfyllning. Att i allmänhet bekräfta detta förhållande har sin svårighet af det skäl, att de, som berest Island, i allmänhet icke hafva medhunnit de besvärliga fjällvandringarna, hvarföre bergarten i fjällens öfre delar kan sägas vara mindre känd. KJERULFS uppgifter från Blegfell vid Skarðsheiði, från trakten kring Baula, från Tindastoll med flera ställen, stämmer dock öfverens dermed. Egna iakttagelser från Esja, från Bülandstindr vid Berúfjord, från Strandfjäll på norra sidan af samma fjord, från fjällryggen vid norra kusten af Reyðarfjord, från Brimmsfjäll vid Seyðisfjord och från Álftavik i Ostlandet

¹⁾ Overs. over Vidensk. Selskabs Forh. 1842.

bekräfta äfven detsamma. Allestädes finner man högre upp i fjällväggarna en blåsig eller slaggig, lavaartad basalt, medan blåshålen i fjällens lägre afdelningar merendels äro utfyllda och stundom alldeles saknas. En bestämd öfvergång från de kompakta doleriterna till de slaggiga basalterna eger derföre rum. Några exempel skall närmare ådagalägga detta.

Vid foten af Esjan träffas, som förut är nämnt, dels, vid Esjuberg, kompakt kornig dolerit, i hvilken förekommer ådror af serpentin, dels, vid Leiruvogsån, den förut omnämnda diabasartade, likaledes kompakta bergarten; högre upp i fjället ofvanför Esjuberg uppträder först en tät, ljusgrå anamesit, derpå ett mäktigt lager af palagonittuff och slutligen bildas krönet af en mäktig bädd af skiffrig, ljusfärgad, pipig basalt. På fjällets topp träffas talrika brottstycken af en blåsig och slaggig, något vittrad basaltlava.

Mot toppen af Búlandstindr ge de zeolithförande basalt- och vackelagren vid fjällets fot rum för lavaartade basalter med tomma och slaggiga blåshål.

En dylik, tydligt lavaartad bergartad förekommer äfven i fjället Grákollur vid Reyðarfjord, hvilket reser sig som ett särskilt topp från den höjdsträckning, som på norra sidan begränsar fjorden, ett fjäll, i öfrigt känt såsom fyndort för vacker chalcedon, bergkristall, jaspis, opal. I den mot sydost stupande, branta väggen följa på hvarandra flera lager af anamesit af 12—20—30 fots mäktighet, som regelbundet vexla med lager af en lavaartad breccia af ungefär samma mäktighet. Dessa sistnämnda lager bestå af hopkittade brottstycken af en stenart, som i stor mängd är uppfyllt af långdragna blåshål med tydligt förslaggade eller flutna ytor. I ett af dessa blåshål, som var sex tum i längd och två tum högt, förefunnos stalakitiska slaggtappar, i likhet med den, som bildas vid slaggens flytande ur färskhården eller i hålor i en lavaström. En del af blåshålen äro utfyllda med mineralier af ofvannämnda slag.

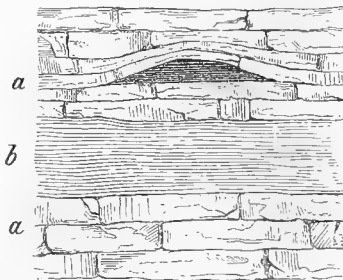
En tillfredsställande förklaring öfver uppkomsten af en dylik breccia har jag trott mig finna i följande iakttagelse. Vid foten af det af palagonittuff hufvudsakligen bestående Hliðarfjäll vid Mývatn i Nordlandet förefinnes invid den yngsta lavaströmmen från vulkanen Leirhnúkr en lavabreccia, som på det högsta påminner om den nämnda bergarten i Grákollur, ehuru af mycket yngre datum. Densamma når en mäktighet af ända till 60 fot öfver den nya lavaströmmen vid dess fot. Lavaströmmen bildar på samma ställe ingen sammanhängande massa, utan utgöres, såsom stundom med lavaströmmarna är händelsen, endast af lösa stenhoppar af knytnäfves till hufvuds storlek, bestående af i det inre blåsiga och pipiga, i det yttre taggiga lavastycken, — ett ofantligt stenröse! Genom en följande eruption måste detta stenröse, som då kommer att betäckas af en ny lavaström, att ge upphof till just en sådan lavabreccia, som den nyssnämnda. På enahanda sätt erhålla brecciorna i Grákollur sin förklaring.

Lavaartad basalt har vidare träffats i Ostlandet, bland annat äfven på toppen af Brimmsfjäll vid Seyðisfjordens norra strand; de funna fragmenterna likna dem, som träffas på Búlandstindr eller på Esjan. Man kan för öfrigt icke heller dölja för sig, att den mandelstensförande anamesiten vid Teigarhorn vid Berúfjordens strand påminner om lavastrukturen, ehuru densamma derstädes blifvit otydlig till följd af förvittringen.

KJERULF nämner flerstädes "trapp" med lavastruktur, särdeles från toppen af Tindastoll vid Nordkusten, der han iakttagit ett strömformigt läge hos "trapplavan".

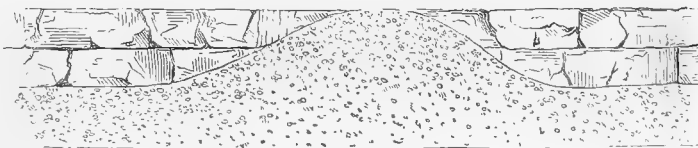
Flera författare hafva omnämnt basaltlager med förslaggade begränsningsytor, liksom i Akrafjäll. Ett vackert exempel derpå har jag funnit i Nordlandet i den stora basaltformationen derstädes, i Nordrárdalen mellan Öxnadalen och Silfrastaðir. Der finnes bland annat i den norra dalväggen en klyfta med lodräta väggar, som bildas af åtta basaltlager, hvardera omkring 12 fot mäktigt, vexlande med tufflager af 1—4 fots mäktighet. Basalten är dels tät, dels mandelstensartad, med tydligt fluten slagg-yta på den undre sidan vid begränsningen mot tuffen.

I sin inre massa äro basaltlagren skiffriga, liksom de öfversta lagren i Esja och flerstädes. Derjemte finnas dels tomma, dels utfyllda blåshål. På ett ställe iakttagas en hvalfformig hålighet, en eller par fot i sin längre diameter, hvaröfver massan häft sig, såsom teckningen utvisar. *a* är basalt med slaggig yta emot tufflagret *b*. Det öfversta lagret innehåller den hvalfformiga håligheten, uppdrifven af gasarter i den smälta massan. På Öxnadalsheden, öfver hvilken vägen bär ned i Nordrárdalen, träffas äfven slaggig lava som breccia i lager med basalt och tuff. I fjällskredet synes flerstädes dylik slaggig basalt, stundom i stor myckenhet.



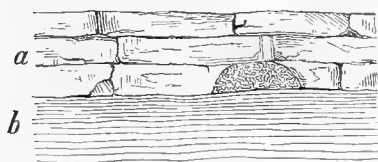
Dessa förhållanden tala tvifvelsutän i hög grad för det nära sambandet mellan de basaltartade bergarterna och de nyare lavorna, ett samband, som äfven bekräftas af basaltens formförhållanden. En i stort utpreglad skiktning, som isynnerhet tydligt framträder, der vackertade och tuffartade lager förekomma, är visserligen förhanden; men dessa skikter skilja sig enligt författarnes sammanställande åsigter i hög grad från de sedimentära skiktarna. De hafva icke dessas kontinuitet, säger WINKLER; de äro ofta ganska korta och ingripa med kilformiga ändar mellan hvarandra, hvilket hos de förra icke är fallet. Mäktigheten är hos ett och samma lager ganska vexlande; sammantryckt inom ett ringa rum, sväller det åter upp och antar en form, som vanliga kalkstens- och sandstensskikter aldrig ega. De hafva ofta en mäktighet af 20—30—60 fot och mera, hvilket icke heller eger rum hos verkliga skikter. Denna beskrifning öfverensstämmer i det väsentligaste med KJERULFS karakterisering af "de klumpformiga lagren" inom basaltformationen. Den i stort så utpreglade skiktningen sönderfaller, närmare granskad, i ett virrvarr, som ofta kan vara omöjligt att utreda.

Det förefaller derföre naturligt, att, i motsats mot WINKLER, parallelisera dessa basaltlager med sin egendomliga, från de sedimentära bergarterna afvikande skiktning med lavornas äfvenledes skiktade lager. Den höga väggen i Almannagjá erbjuder sålunda exempel på en skiktning af ifrågavarande art. Efter vägen mellan Hafnarfjord och Krisuvíks svafvelkällor söder derom iakttar man flerstädes tvärt nedskurna lavaströmmar, som äfven förete en dylik skiktning. I den norra förlängningen af Námafjäll söder om Leirhnúkr, i Nordlandet, Dalfjäll kallad, förekommer en profil af vidstående utseende:



b är palagonittuff, hvaraf fjället hufvudsakligen består, *a* är en gammal lavaström, hvars utgående ända blifvit blottad genom en, troligen vid en jordbävning skedd, insänkning i fjället. Till formen öfverensstämma dessa lager, som man finner, med den af WINKLER lemnade beskrifningen öfver trapplagren. Denna profil tjenar således att ytterligare framhålla sambandet mellan de nyare lavorna och den lavaartade basalten, hvilket redan genom dennas flutna eller slaggiga beskaffenhet så tydligt anges.

De isländska basalterna äro underkastade en mer och mindre stark förvittring; de brusa med syrur och innehålla ofta talrika mandlar af zeolither och kiselsyremineraller. När förvittringen till en viss grad genomträngt massan, uppstå *vackor*, hvilka väl alltid äro utbildade som mandelstenar. Vid den kända mineralfyndigheten Teigarhorn vid Berúfjord förekomma Heulandit och Stilbit i de vackeartade lagren, Skolezit och Epistilbit samt andra zeolither i den fastare basalten. Vackorna äro grå, gröngrå eller gråblå till färgen och påminna äfven i sitt vittrade tillstånd stundom om lavastrukturen. Det synes derföre sannolikt, att de porösare basaltlagren företrädesvis förvandlats i vackor. Men äfven den kompakta bergarten har undergått en dylik förändring. Hos ett basaltlager, som betäcker en märklig tuff vid inre bugten af Seyðisfjord i Ostlandet, visar sig detta till exempel särdeles tydligt. Den kristalliniska bergarten är i öfrigt fast och oförändrad, men på ett ställe på gränsen mot tufflagret har en starkare förvittring egt rum, hvarvid på små sprickor bildat sig vackra kristaller



af Analcim, medan basalten öfvergått till vacka. Närstående profil anger en genomskärning af lagren; *a* är basalten med det inneslutna partiet af analcimpörande vacka, *b* är tufflagret, hvilket till sin beskaffenhet helt och hållet skiljer sig från vackan.

Jemte basalter och vackor förekomma i denna bildning icke sällan dessa *sedimentära tuffer*. Ehuru visserligen jämförelsevis underordnade, hvad mäktigheten beträffar, synas de emellertid förekomma i alla delar af landet, der basaltformationen är utpräglad. De äro åtminstone förut iakttagna flerstädes i Nord- och Vestlandet samt på den nordvestra halfön; i Ostlandet äro de icke heller sällsynta. Stundom äro dessa tufflager fossilförande; de omsluta stammar, blad och qvistar af tertiära växtarter; oftast saknas dock inbäddade växtlemningar.

De tufflager jag träffat i fjällens lägre afdelningar hafva varit mera lerartade, de, som uppträdt högre upp i fjällen hafva mera närmast sig den i vissa delar af landet i så oerhörda massor utbredda palagonittuffen.

De förstnämnda tufferna äro blågrå eller brungrå till färgen, möra och lätt sönderfallande, samt betäcka sig derföre med ett lerigt skred. Emot de betäckande basaltlagren äro de mera tillhårdnade och hafva der antagit ett brunrött eller tegelfärgadt utseende, hvarjemte skiffriheten der mera tydligt framträder. De äro således bestämt begränsade från basaltlagren och utgöra tydligen neptuniska afsättningar.

Tuffen i det nyss omnämnda tufflagret vid Seyðisfjord är dock något fastare, palagonitartad, tydligt skiffrig. Lagrets mäktighet är 16 fot; de två eller tre öfversta foten hafva antagit en tegelröd färg och något finkornigare struktur; den hvilat på en mandelstensvacka, hvarunder åter följer den fasta basalten, hvilken äfven, som redan är nämnt, betäcker tuffmassan

Under de mineralrika klipporna vid Teigarhorn vid Berúfjord träffas i hafskanten en dylik tegelröd, tillhårdnad tuff. Högre upp i Búlandstindr ser man äfven dylika tegelröda túffer mellan basalt- och vackelagren.

På norra sidan af Berúfjord i Strandfjäll träffas lerartade tuffer. Likaså i Tungudalen mellan Eskifjörðr och Lagarfjót, i den flodbädd, genom hvilken Eyvindarån skurit sig ned, och i en liknande klyfta i vestra slutningen af Fjarðarheden mellan Seyðisfjord och Lagarfjót. På båda dessa ställen bildar tufflagret i den branta dagytan en lerig massa, under hvilken tuffen är så lös och osammanhängande, att upptagna stycken alldeles falla sönder i bitar. Lagren äro äfven här omkring 16 fot mäktiga, skarpt begränsade mot basaltlagret. På det sistnämnda stället iaktogs en blåsig förslaggningsyta på basaltlagrets undre sida emot tuffen.

I Álftaviksfjäll träffas äfven dylik tuff, som således tyckes vara allmän i Ostlandet.

EGGERT OLAFSEN omnämner röda tuffer såsom allmänna i basaltfjällen på nordvestra halfön.

De tufflager MACKENZIE beskrifvit från Akrafjäll, hvilka stundom nedsjunka till endast en fots mäktighet, tillhöra väl äfven samma bildning, som dessutom också träffas på Färöarna.¹⁾

KJERULFS iakttagelser från vestra och norra delen af landet öfverensstämma äfven i sina allmänna drag härmed.

De tufflager, jag träffat högre upp i fjällen, såsom i Esjan och i Búlandstindr, äro, enligt hvad redan är nämndt, mera palagonitartade. Dylika tuffers allmännare förekomst äfven i de icke vulkaniska delarna af Island är det måhända förbehållet framtida undersökningar att uppdaga.

Basaltlagren, hvilkas mäktighet, såsom redan är nämndt, uppgår till 20—30, kanske 100 fot, bibehålla i allmänhet ett nära horisontalt läge, utan rubbning. Största stupningen, i Ostlandet, är 15°. I allmänhet uppgifves den till 4°—5°. Lagren falla från kusterna inåt landet, hvilket förefaller desto egendomligare, som, på ytan, en jemn stigning eger rum från kusterna till midten af landet, der höjden öfver hafvet på Sprengisandr emellan Hofs- och Vatnajökeln uppnår 2200 fot, enligt hvad redan är nämndt. Ett dylikt fallande af lagren mot en viss medelpunkt äger äfven rum på Färöarna.

De af de gamla skridjöklarna nedskurna, genom de på hvarandra uppstaplade lagren af fastare och lösare bergarter trappformigt avsluttande fjällen hafva ofta antagit ett det prydligaste utseende, de äro, som KJERULF säger, tillformade likasom efter skönhetslinier. De öfver platålandet uppstigande jöklarna eller lägre snöfria fjällen — snögränsen träffas på 2700—3000 fots höjd — bilda platåer med afrundade hjessor och branta, otillgängliga sidor. Nordlandet bildas af breda, långsamt avsluttande ryggar, mellan hvilka fjordarna skära in många mil i landet. Mellan de tränga fjordarna på ostkusten framstryka fjällen i skarpa ryggar, krönta af hvassa toppar, som ofta hvila i den ständiga snön. Dessa toppar hafva stundom erhållit den mest regelbundna pyramidform, såsom i det bekanta fjället Búlandstindr vid Berúfjord, hvars spets, oaktadt den betydliga höjden, är för skarp, för att snön derstädes skulle bli liggande. Kirkjufell vid

¹⁾ Vidensk. Selskabs Afh. 1826, Om Færöernes geognostiske beskaffenhed af G. FORCHHAMMER.

Grundarfjord och Tungukóllur vid Hvalfjorden omnämnas äfven såsom exempel på särdeles regelbundna former.

En något olika prägel förete de landsdelar, i hvilka *palagonittuffen* är rådande. Bergformerna äro der mera mjuka och afrundade, det tvära och afbrutna träder i bakgrunden. Palagonittuffer och konglomerater uppträda i nära samband med de verkamma eller utslocknade vulkanerna. Vulkankratrarna ligga i allmänhet i dylik tuff. Denna tuff karakteriseras af det bekanta, vattenhaltiga, jernoxidrika mineralet palagonit, en amorf zeolith, som, enligt WALTERSHAUSEN, uppkommit genom hafsvattens inverkan på fint fördelad vulkanisk aska. Palagoniten är till färgen brungul till brunsvart, har stark glasglans, ett mussligt brott och ett hartzartadt utseende. Jemte palagoniten och ofta som en kärna i palagonitkornen träffas ett vattenfritt, likaledes amorft mineral af liknande utseende, som benämnts Sideromelan eller Tachylit och som äfven finnes i den fasta basalten eller som förslaggningsyta derpå. Det betraktas som en amorf, glasig basalt och ger väl, i likhet med palagoniten, knappast någon konstant sammansättning.¹⁾

Palagonittuffen förekommer dels i finkorniga gulbruna massor, som till största delen bestå af palagonit, dels i konglomerater. Nästan ren palagonit förekommer i Seljadalur vid vägen emellan Reykjavik och Thingvellir och på platåen $1\frac{1}{2}$ gr. mil Ö. om Krákr på vägen till Eyafjördr (BUNSEN).

Konglomeraterna omsluta mer och mindre talrika basaltiska brottstycken, slaggstycken och lapilli. I konglomeratet vid Mosfell nära Reykjavik, träffas talrika, pipiga stycken, hvilka städse omgifvas af en glasig slaggskorpa. I konglomeratet vid Stórnúpr träffas alldeles lavaartade fragmenter. Det nära sammanhanget med den nyare vulkanverksamheten ger sig således på flera sätt tillkänna.

Ett konglomerat vid kusten vester om Esjuberg nedanför Esja företer en egenomlig sammansättning. Det består af större och mindre brottstycken af basalt, knölar af palagonittuff och skarpkantiga stycken af ljusgrå lera, som troligen bildats genom massans sönderdelning under gasarters inverkan. Detta konglomerat hvilar på en ljusgrå bergart med talrika gnistor af svafvelkis.

Palagonittuffen företer en utmärkt tydlig skiktning, och skiktarna kunna uppnå en betydlig mäktighet. Vid Laugarvatnshellrár i Laugardalen vester om Thingvallavatn träffas den i lager af 100—200 fot utan afbrott, hvarpå följa underordnade trapplager och derpå ånyo väldiga massor af tuff, så att fjällen stiga i afsatser af 300—500—1000 fots mäktighet, till största delen bestående af dylik tuff (KJERULF). Fjällen kring Thingvallavatn och de fjäll och toppar, som kröna landets sydvestra halfö, bildas äfven till största delen af dylik tuff. Heklas bas och de dermed parallela ryggarne, Bjolfell, Selsundsfjäll, Vatnafjäll, hvilka stiga 1500—2000 fot i höjd, bestå till väsentlig del af palagonitiska tuffer. Men äfven det lägre låglandet och platålandet i Thjórsås och Hvitás bassiner bildas af dylik bergart. De mindre vattendrag, som utflöda från Heklas fjälltrakt mot söder, såsom Raudalækr och Rángå, nedskära sina bäddar deruti. ZIRKEL fann palagonittuff i alla nedskärningar vid Tjorsåsns öfre lopp och äfven på Sprengisandr, ehuruval der endast i spridda partier.

¹⁾ Se WALTERSHAUSENS Analyser i Wulk. Gesteine och BUNSENS i POGG. Annal. Anf. st.

Efter sydkusten af Island träffas palagonittuff och konglomerat i kanterna af de stora jöklarna och fjällen, Eyafjallajökeln, Siða och Vatnajökeln. Först på norra sidan af Breiðamerkjökeln framträda de karakteristiska, trappformiga basaltfjällen. Fjället Búðarháls vid Thjorsá är äfven uppbyggt af basaltlager och bildar derföre troligen gränsen för palagonittuffen på denna sida.

På den vestra halfön träffas palagonittuff i någon utbredning efter all anledning endast på norra sidan af Snæfellsjökeln, der ROBERT funnit mäktiga tuffmassor. Deremot uppträder den i nordöstra delen af landet nästan i lika stor utbredning som i den sydvestra. Fjällen kring Myvatn, Hliðarfjäll, Krafla, Dalfjäll, Námafjäll med flera bestå allesamman af palagonittuff, som troligen äfven sammansätter fjällsträckningarna i Ódádahraun, likasom den äfven förekommer i platålandet kring Jökulsá í Axarfirði så långt i vester som till Dýmmagil.

Palagonittuffens uppträdande inom basaltformationen är förut omnämndt; den förekommer der sparsamt, men saknas dock icke alldeles.

Dylika mäktiga tuffmassor kunna icke ega annat än ett submarint ursprung. Inbäddade fossilier saknas visserligen i dessa tuffmassor, på högst få undantag när, hvilka dessutom ögonskenligen tillhöra en yngre tid. Men andra märken häntyda på landets långsamma uppstigande ur hafvet efter tufflagrens bildning. Sålunda hafva de branta väggarna i Eyafjallajökeln södra del tvifvelsutän under landets fortgående höjning af hafsvågorna erhållit sitt brutna och styckade utseende. Der förekomma flera hålor, som äro utspolade af böljlaget, såsom den halfkupolformiga Paradisarehellir, 14 fot hög med 40 fots radie, den s. k. Hrúthellir, en halfcylinder af 70 fots längd, 34 fots bredd och 12 fots höjd, båda belägna mellan Hólt och Skógar. Dýrhólaey eller Portland är en i hafvet utskjutande öformig klippa af 392 fots höjd, i hvilken finnes en hvalfformig öppning af betydlig både bredd och höjd. Denna är äfven utspolad af vågorna, likasom en grotta i närheten deraf, den s. k. Loptsalahellir vid Dýrhólar. De förut omnämnda Laugarvatnshellrar utgöras äfven af dylika, sannolikt af vattnet utspolade håligheter. Dessa och andra vittnesbörd om fjällens forntida läge i nivå med hafvet äro alltför påtagliga, för att kunna missförstås. Vid foten af ett fjäll öster om Vik nära Dýrhólar igenkänner man för öfrigt, huru hafvet ännu i dag arbetar till bildandet af "hellir" och "portlands", eller åtminstone huru det derstädes gjort det, innan det genom de oerhörda öfversvämningarna från vulkanen Katla blifvit trängdt tillbaka. De lodräta jökeltväggarna, som återstå, der icke glacierna grävt sig ned och utfårat dalgångar uti dem, anse vi således som ett bestämdt bevis för landets småningom försiggångna höjning ur hafvet och således äfven som ett vittnesbörd om tufflagrens bildning under detsamma. Detta utesluter emellertid icke att en tuffbildning kan försiggå äfven på land. Att den verkligen eger rum, derpå ega vi ett bevis uti Mýrdalssanden, der de löst hopade, i sednare tider utkastade och utslammade sand- och asksamlingarna flerstädes hårdnat till en tuffartad massa.

Såväl inom basaltformationen som i de delar af den isländska bergsytan, der palagonittuff företrädesvis är rådande, uppsätta talrika basaltgångar och mera sparsamt gångar och stockformiga massor af trachyt.

Någon rubbning i lagrens regelbundenhet har dervid icke egt rum, och remnan, hvori gångmassan uppträngt, således bildat sig till följd af sammandragning, icke ge-

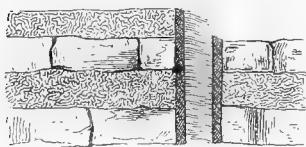
nom upplyftning af de horizontala lagren. Dylika remnor hafva bildat sig äfven i nyare tid i lavaströmmar i skiljda delar af landet. Efter östra sidan af Mývatn fortstryker en dylik remna eller, som den på landets språk kallas, gjá, nästan i norr och söder. På den sydvestra halfön förekomma flera dylika gjá'er; de äro på GUNNLAUGSSONS karta utmärkta.

I likhet med basaltlagren äro gångarna ofta, om icke alltid, försedda med en slaggartad stelningskorpa, men deras inverkan på sidostenen är omärklig, hvilket, i betraktande af deras ringa massa, icke kan förefalla besynnerligt. Ett block af palagonittuff, som på något sätt blifvit invräkt i den nyaste lavaströmmen vid Leirhnúkr och till hälften låg nedsjunket deruti, hade af hettan icke blifvit i märklig mon omvandladt.

Ofta, men icke alltid, företer gångmassan en mycket regelbunden afsöndring i prismatiska pelare. Den pelarformiga afsöndringen tyckes emellertid vara mera utpreglad hos de gångar, hvilka uppsätta i tuffen, än hos dem, som uppträda i basalten. Stundom snor sig gången, så att pelarne rosettformigt utstråla åt alla håll; ett vackert exempel derpå vid Hörgsdalr under Siða.

I likhet med gångarna förete äfven basaltlagren en pelarformig förklyftning, hvilken dock äfven flerstädes ger vika för en falsk skiffring. En dylik skiffring träffas stundom äfven hos gångarna. På landttungan mellan Hamar- och Berúfjord finnas talrika gångar, hvilka till följd af denudationen bilda fristående murar öfver marken till betydlig höjd. Hos dessa framträder den pelarformiga förklyftningen först till följd af förvittringen; de på hörnen och kanterna afrundade pelarna ligga då uppstaplade på hvarandra liksom stora bullar af långsträckt form.

En gång i Strandfjäll norr om Berúfjord saknar alldeles den pelarformiga förklyftningen och företer i stället en dylik falsk skiffring, som de omgifvande trapplagren. På flera ställen i denna gång snor sig denna skiffring från horizontalen till vertikalen inom ett kortare rum. Gången skjuter upp i en fristående mur öfver den skarpa fjällryggen och blir derigenom synlig på långt håll, till och med från södra sidan af fjorden. Dess strykning går i NO. 22°, dess mäktighet är 24 fot. Det öfversta lagret som genomsättes af gången, men som till stor del är bortfördt af denudationen, bildas af vackemandelsten, derunder följer ett lager af trapp, hvarunder åter vacka. Gången försvinner snart under bergskredet i fjällslutningen. I sin inre massa liknar denna gång alldeles den omgifvande basalten; der skiffringen går horisontalt skulle den derföre icke kunna skiljas derifrån, såvida den icke vore försedd med glasiga slaggytor.



Emedan denna gång genomskår alla lagren i fjället, tillhör han en af de äldsta i denna del af landet. Strandfjäll torde dock på detta ställe icke stiga högre än 1500 fot öfver hafvet, af de omgifvande fjällen att dömma.

I Álftaviksfjäll uppsätter likaledes en gång genom alla lager till fjällets topp (omkring 1200 fot); dess strykning är NO. 28°.

Gångarna vid Djúpipogr (Berúfjord) stryka, enligt WALTERSHAUSEN, i medeltal NO 33° med afvikning $\pm 10^\circ$ och vid Eskifjord NO. 30°. I Grákollur är en gång i NO. 27°.

Alla dessa gångar tillhöra sannolikt samma gångsystem, och de basaltlager, som af dem genomskäras, falla inom samma stora afdelning af basaltformationen, emedan de äro äldre än gångarna sjelfva. Men inom denna afdelning kunna tvifvelsutän äfven underafdelningar uppställas mellan relativt äldre och yngre lager. Vid Hamarfjordens norra strand förekommer sålunda en trachytbildning, der en gång af denna bergart, som är inlagrad i lager af basalt, jemte dessa betäcket af ett sammanhängande basaltlager, såsom den i det följande meddelade teckningen af detta fjällparti ger vid handen. Trachyten, som går i dagen minst ett par tusen steg i längd efter fjällväggen, genomsettes i sin ordning af flera basaltgångar med strykningensriktning i N—S. Dessa uppsätta deremot icke i det betäckande trapplagret, som således är yngre än gångbildningen.

Nödvändigheten att, i händelse man vill bringa reda i indelningen af den isländska basaltformationen, ordna densamma efter gångförhållanden, har med eftertryck framhållits af KJERULF, som meddelar flera iakttagelser i detta hänseende.

I enlighet med antagandet att den nuvarande vulkanverksamheten yttrar sig i en viss bestämd riktning, skulle man vara berättigad att förutsätta, att detta städse varit fallet. Likartade gångriktningar måste således tillhöra samma bildningsperioder, liksom de lager, de genomskära, under det att lager, som icke genomsettas af en viss gångriktning, i tiden falla efter denna. På detta sätt borde man kunna ordna basaltlagren i skiljda delar af landet.

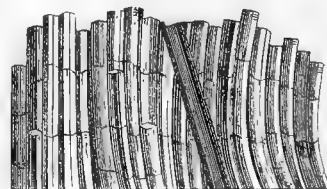
KJERULF har äfven uppvisat för norra och vestra delen af landet fyra gångriktningar, som skola utmärka fyra olika geologiska epoker. Den äldsta af dessa gångriktningar är N—S; dit hörande gångar uppsätta endast genom de undre basaltlagren. Denna gångriktning är antecknad från Tindastoll, Hrutafjördr, Vatnsdalsfjäll, Baula, Håls.

Den derpå följande riktningen är WNW—OSO; den förekommer vid Saurbær, Hestr, Nordrárdalur, Kalmannstunga, Hrutafjardarhals, Grimstungur, Tindastoll.

Den tredje gångriktningen angifves från Baula, Saurbær, Viðey, Hruni; den är NO—SW, således nära parallel med den fjerde eller riktningen af den nuvarande vulkanverksamheten.

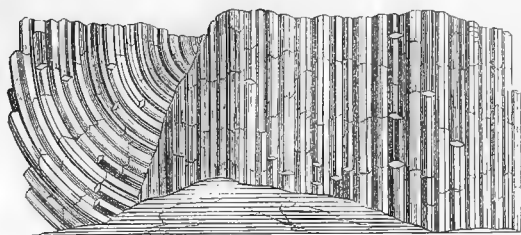
Emot ett dylikt samordnande af parallela gångsystemer kan endast invändas, att detsamma icke må tillämpas på en gång öfver vidsträcktare delar af landet. Utgångspunkten derför eller antagandet af en och samma gångriktning för den nuvarande vulkanverksamheten är nämligen icke alldeles berättigad, såsom jag i det föregående tror mig hafva visat. De nuvarande vulkanerna äro belägna på sprickor, som stryka i snart sagdt hvilken riktning som helst på kompassen, om också den nordost-sydvestliga riktningen är den rådande. Den gäller dock endast för landets sydvestra hälft, ty vid Leirhnúkr är vulkanremnan belägen i norr-söder, i Snæfellssystemet i öster-vester. Endast inom inskränkta ytvidder kan det derför vara tillåtet att lägga denna indelning till grund.

Basaltlager, utmärkta af en vacker, pelarformig afsöndring, träffas bland annat på Viey i Reykjaviksbugten. Pelarna utgöras af en småkristallinisk dolerit. På ett ställe genomsettes en gång af anamesit, försedd med den tachylitiska förslaggningskorpan, utan förkastning hos pelarna. Närstående teckning ger en bild häraf:



Basalten är i Viðey täckt af ett mäktigt tufflager, afsöndradt i lodräta plattor. Under detsamma uppskjuter en likaledes pelarformigt afsöndrad, finkornigare dolerit.

Vackra basaltpelare förekomma bland annat vid Stapi under Snæfellsjökeln och vid Vindfell vid Vopnafjördens södra strand på ostkusten. En teckning deraf meddelas



härjemte. De lodräta pelarna, som bilda en vägg af 150—200 fots höjd betäcka ett surturbrandlager, hvarom mera framdeles. De böjda pelarna utgöra en del af ett annat lager, som gränsar mot det förra och i begränsningsytan antagit denna form; längre bort äro pelarna äfven i detta lager lodräta. Man ser således här den naturliga genomskärningen af tvenne strömformiga lagers beröringsytor, af hvilka det ena, det venstra på teckningen, är äldre än det andra, som varit flytande, då det förra redan antagit fast form.¹⁾

Pelarformiga basaltgångar i Reykjaviks närhet träffas bland annat i Seljadalen, såväl i den bekanta klyftan, der det utmärkta palagonitlagret förekommer, som högre upp i dalgången. På det förstnämnda stället är gångmassan likväl till stor del bortspolad, endast ett parti af densamma hänger ännu kvar på dalväggen. WINKLER har²⁾ aftecknat en dylik bergvägg från Fossárdalen, der tuffen skenbart omsluter isolerade massor af pelarformig basalt. Dessa basaltmassor utgöra tydligen ingenting annat än de kvarhängande lemningarna af en gång, som till största delen bortförts af denudationen. En viss varsamhet vid bestämmandet af gångrigtningen är i dessa fall af nöden.

Den företeelse, att basaltgångarna i sin öfre ända utbreda sig till lager, är enligt flere författare ingalunda sällsynt att påträffa.

Innan vi öfvergå att betrakta de viktigare trachytförekomsterna, skola vi här i korthet nämna några ord om de isländska mineralfyndigheterna.

Vid Teigarhorn vid Berúfjorden stryker en brant klippvägg af 30—40, kanske 50 fots höjd omkring en fjerdedels mil efter hafsstranden. Mot densamma bryter vågen under vinterstormarna och bringar de vackra zeolitherna i dagen. Högre upp, i Búlandstindr, träffar man dem äfven. Skalet i mandlarna utgöres af en okristallinisk kiselmassa; mandlarnas håligheter äro utfyllda med en rostfärgad lera, som tvifvelsutan äfven är bildad på kemisk väg. I denna lera inskjuta kristallerna från alla sidor och ligga äfven alldeles lösa i massan. Om leran slammas återstår ett hvitt pulver, som vid förstoring visar sig bestå af små pyramidiska kvartzkristaller, utbildade i begge ändar. I de mandlar, der epistilbit och chabazit förefinnas, saknas denna lera.

Viktigare mineralfyndigheter i andra delar af landet äro Thýrill vid Hvalfjorden och Hvitársida nära Nordtunga norr om Hvitå, båda i Vestlandet, Tindastoll vid Skagafjorden i Nordlandet och fjällväggarna midt emot Akureyri vid Eyafjorden. Grákollur vid Reyðarfjord är känt som fyndort för chalcedoner och bergkristaller, opal, jaspis med mera. På Húsavikrheden mellan Húsavik och Borgarfjorden i ostlandet träffas äfven kvartzmineralier.

¹⁾ Genom förbiseende vid träsnittet i denna och föregående figur hafva båda blifvit omvända.

²⁾ Anf. st. Sid. 123.

I den mandelstensförande basalten i den förut omnämnda klyftan i Nordrárdalen förekommer allmänt levyn och äfven harmotom; detta mineral har KJERULF äfven funnit i Tindastoll. Levyn finnes, enligt ZIRKEL, mellan Hvammr och Fornihvammr vid början af Holtavörðuheden i Vestlandet och på Vaðlaheden i Nordlandet vid Eyafjorden.

Dubbelspaten vid Reyðarfjorden förekommer i drushål i en storspatig kalkspat i vackra tvillingskristaller, hvilka sönderslås, när mineralet bringas i handeln. Dessa drushål äro, likasom zeolithmandlarna, fyllda med röd lera. Fyndigheten utgöres af en gångformig, i basalt inlagrad sprickfyllnad. Dylika kalkgångar förekomma äfven i Esja och i Tindastoll, ehuru det icke är bekant, huruvida de innehålla drushål med dubbelspat.

Kalkspat i rhomboedrar förekomma i Búlandstindr. Öfverdragspseudomorfoser af kiselsyra efter kalkspat träffas på flera ställen.

De *trachytiska* bergarterna äro ganska underordnade. De förekomma emellertid såväl inom basalt- och palagonitformationen, som bland de yngre lavorna. Eruption af trachytiska bergmassor har således städse egt rum. Till de viktigaste af trachytfyndigheterna hör utan tvifvel fjället Baula i Vestlandet, som af KJERULF erhållit en omfattande beskrifning, till hvilken en kartskezz meddelas. Vi anföra derur det väsentligaste.

Baula är ett pyramidformigt, trachytiskt fjäll, beläget NW. om Okjökeln vid Nordrárdalen. Det hvilar på en bas af basalt, omkring 1000 fot hög, hvilken rundtom är nedskuren och skiljd genom djupa dalgångar från de omgifvande fjällplatåerna. Baulas hvitaktiga och gulröda, trachytiska bergarter afsticka starkt mot den mörkfärgade basalten, likasom trachytgångarna, der de uppträda, genom sina ljusa färger städse bilda ett angenämt afbrott i den annars enformiga färgtonen. I NO om Baula sträcker sig en basaltkedja af 2100 fots höjd. Dess murar omsluta en kittelformig insänkning, ur hvilken en annan trachytisk stock, Litli Baula, reser sig, 400 fot öfver basaltplatån. Sin utmärkta pyramidform har Baula, liksom öfriga icke vulkaniska fjäll i Island, att tacka den storartade denudationen, som bortfört de omgifvande basaltmassorna, hvar efter genom nedrasning från toppen kägelformen bildat sig. Den trachytiska bergarten är nämligen afsöndrad i vackra pelare af 1—4 fots genomskärning: dessa stupa inåt mot fjället från sydsidan och kunna derföre lätt falla öfver ända. Bergarten utgöres af en rödaktig, nästan tät grundmassa, med små fältspatstaflor och röda och gula punkter af jernockra. Mycket sparsamt uppträda svarta korn eller kristallnålar af hornblende i massan. Under mikroskopet visar den sig som en blandning af quartz och fältspat. Bergarten är således en quartztrachyt, enligt hvad äfven BUNSENS analys utvisar, och i öfverensstämmelse med öfriga isländska trachyter. En tydlig skiffring inträder ofta; stundom sammansättes bergmassan af papperstunna lameller. Denna utmärkta skiffring, hvilken äfven träffas hos trachyter i Ostlandet, till exempel i Álftaviksfjäll och vid Reyðarfjord, åstadkommer en viss likhet med ljusfärgade lerskiffrar; NIDDA har äfven sålunda uttydt dessa ytterst tunnskiffriga trachyter.

Förhållandena vid Baula och Litli Baula häntyda enligt KJERRULF på eruptionskratrar; de trachytiska stockarna äro de återstående stammarna af från djupet uppressade

massor, under det vulkanernas öfre, lösare material blifvit bortfördt genom denudationen.

Ehuru hvarje spår af lavaströmmar är försvunnet, kan man dock gerna biträda denna åsigt. Man känner, hvilken ringa utbredning de trachytiska lavaströmmarna ega. De vid Hekla och Rauðukambur äro de båda, som tillhöra de yngre lavorna. Hrafn-tinnuhryggr vid Krafla har redan till en del förlorat det strömformiga utseendet. Den bildar en upphöjd rygg, hvars krater är alldeles förstörd eller fördold under tuffmassor och lösa eruptionsprodukter.

Att vid Baula eller Litli Baula intet spår återstår hvarken af kratrar eller lavaströmmar är således icke att undra på, då glacierna härstädes under långa tider arbetat och afnött jordskorpan, sannolikt till icke obetydligt djup.

Basaltmurarna kring de båda trachytfjällen, hvilka ofta äro uppskurna af bäckar och utfärade af jökilverksamheten, förete samma omvexling af lager af tät basalt, mandelsten och vacka, samt tuff, som öfverallt i Island.

I en klyfta vid Dýrastaðir till exempel, der en bäck skurit sig ned, äro basallager af 6 till 20—40 fots mäktighet, hvilka stupa svagt mot öster. Underst förekommer der "tät, svartblå trapp, der ofvanpå vackeartade partier med kalkspat och chalcedon, derpå rödbrun tuff med rostfärgade brottstycken."

Vid Baulas fot på östra sidan finner man kontakten mellan Baulabergarten och basalten. Den trachytiska stenarten begränsas der, mot en brunröd och svartbrun tuffbreccia, af ett pechstensglas, 6 till 10 fot mäktigt, af grön fettglans. Derunder följa lager af tuff, vacka och basaltmandelsten. I klyftans botten är trachyten vid beröringsytan alldeles lavaartad, fincellig till porös, nästan som pimsten, med gråhvit färg.

På platformen vester och söder om pyramiden finner man flera kontaktställen, der pechstensglaset äfven uppträder.

Dessa glasiga beröringsytor träffas allmänt på trachytgångarna i Island. Pechstenen står således med trachyten i närmaste sammanhang.

En dunkelgrön pechsten med urskiljda fältspatskristaller från Baula har analyserats af KJERULF; en grönsvart pechsten från Island har undersökts af K. v. HAUER.¹⁾

Om man pulveriserar dessa pechstenar och betraktar dem under mikroskopet, finner man, vid stark förstoring, att i glasmassan ligga tallösa kristallnålar, af hvilka de större visa formen af triklinisk fältspat.²⁾ I pechstensglaset har derföre den kristallisation börjat inträda, hvilken alldeles saknas i obsidianen, som är fullkomligt amorft glas.

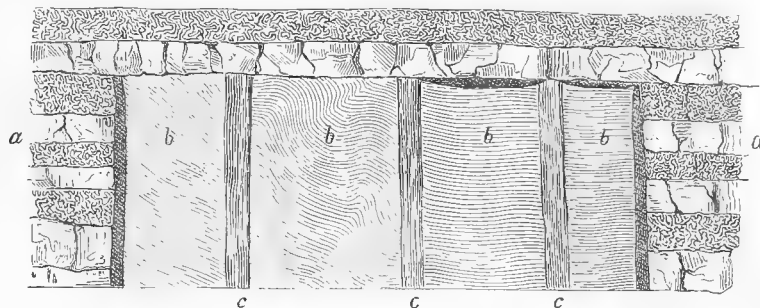
Vid Borgarfjorden, vid Húsafell, har ZIRKEL iakttagit en utmärkt skiffrig pechstensporfyr med temligen skarpt utbildade, hvita fältspatskristaller.

Den vackraste pechsten förefinnes vid Hamarfjorden i Ostlandet, i fjällväggen på fjordens norra sida, der den förutnämnda trachytgången träffas. Nästföljande ideella genomskärning längs fjällväggen, hvilken är bortåt en åttiondels mil i längd, anger närmare denna trachytgång och dess samband med basalten: *a* äro lager af den van-

¹⁾ Sitzgsber. d. Wein. Akad. d. Wissensch. XII. 485.

²⁾ ZIRKEL, Lehrb. d. Petrogr. I. 570.

liga täta, mörkfärgade anamesiten, hvilken vexlar med vackor; genom dessa uppsätter trachyten utan märkbar rubbning i nämnda lager. *b* är en rödaktig eller gråhvit trachyt, hvilken än är porös, matt till utseendet, än tät, nästan med utseende af hälleflinta eller felsitporfyr af en frisk rödbrun färg. *c, c* äro trappgångar af ringa mäktighet, som parallelt med hvarandra, i rigtning af N—S genomsätta trachytmassan; från gången längst till höger går en liten utlöpare in i trachyten.



Trachyten företer en mycket tydlig parallelstruktur eller skiffning, hvilken äfven är antydd på teckningen; denna parallelstruktur snor sig åt ömse sidor från horisontalen utan regelbundenhet. Pechstenen uppträder vid kontaktytan såväl på sidorna som ofvanpå; den är dels svart, dels mörkt oljgrön, stundom porfyrartad af små fältspatflor. Stundom är den utbildad som perlsten, hvarjemte i vissa lager vid kontaktytan förekommer en vacker sphärolitfels, bestående af idel koncentriskt stråliga klot af ljusgrön färg och af ärters storlek. Förhållandena vid Baula upprepa sig således här, särskilt hvad strukturen vid kontaktsytorna beträffar.

Trachytgångarna äro temligen allmänna vid ostkusten af Island; de saknas väl knappast i någon af de större fjällryggarna, som åtskilja fjordarna. De röda bergskred, som uppkomma genom bergartens förvittring, och hvilka sticka starkt af emot den blågrå trappen eller vackan, benämnas på landets språk *rauðarskríða*. I Breiðdalen skola flera dylika bergskred finnas, ehuru de derstädes icke kunnat särskilt utmärkas, då jag ej besökt denna dalgång, och deras närmare förekommande dessutom icke finnes angifvet.

En vacker, sphärolitisk obsidian framkommer under skridjökeln vid Svinafell på södra sidan af Vatnajökeln. Den består af en svart, fullkomligt glasartad grundmassa, i hvilken ligga skarpt begränsade, linsstora kulor, som i det inre äro gråsvarta, koncentriskt stråliga, men mot ytan antagit en ljusröd färg. Ett yttre skal omsluter stundom en inre kula, delvis med tomrum emellan. I vissa stycken förekomma tunna lager af obsidianglas i en trachytisk massa. Pimsten i lösa stycken träffas äfven i dessa trakter.

Trachyten vid Lónsviken längre i norr efter ostkusten är uppfylld med gröna fläckar, som icke skarpt begränsas mot grundmassan, utan meddela denna en grönhvit färg. De spridda, utskiljda fältspatkristallerna sammanflyta äfven med grundmassan; bergarten är kompakt.

I Jórúdalen nära Thingmúli vid en biflod till Lagarfjót är en "thonstein"-lik trachyt med matt, gråaktig grundmassa, tätt späckad med fina gröna punkter och spridda kalkspatsmandlar.

Från södra sidan af Berúfjorden beskrives en gång af obsidian (pechsten); stället har jag icke besökt.

Efter kusten vid Eskifjördr förekommer en skiffrig, mörkfärgad, trachytisk bergart, äfven "thonstein"-artad.

Trachyten vid Hellisheiði söder om Vopnafjorden är doleritartad.

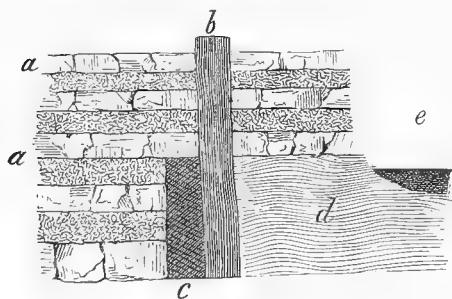
På östra sidan om Borgarfjorden i denna del af landet breder sig en vidsträckt trachytmassa, utmärkt af den vanliga rödlätta färgen.

Från Hliðarfjäll norr om Myvatn hafva block af trachytisk bergart nedstörtat och befinnas liggande på den nyaste lavaströmmen från Leirhnúkr. Bergarten liknar den från Moskardshnúkr på Esja.

Den utpreglade, kristalliniskt korniga trachyten, som träffas i lösa stycken mellan Kraffa och Leirhnúkr, är förut omnämnd. Den i denna bergart af FORCHHAMMER och GENTH analyserade fältspat, som erhållit namnet krablit, har af ZIRKEL visats utgöra en blandning af quartz och fältspat. I massan, som är af rent hvit färg, förekomma dessutom spridda hornblendenålar.

Vid vägen emellan Desjarmýri och Húsavik, på den så kallade Húsavikrheiði, träffar man ett vackert, grofkornigt trachytkonglomerat i lager, som stryka NO 77° med stupning 88° åt NW. Det betydliga fjället Hvitserk nära derintill består måhända, åtminstone till en del, af samma konglomerat. Ett trachytkonglomerat förekommer äfven i Strandfjäll norr om Berúfjord; det innehåller talrika vittrade partier af grönaktig färg och skiljer sig derigenom från den mörkare basalten, redan från södra sida af fjorden sedt.

I Álftaviksfjäll söder om Húsavik förekommer en trachytartad bergart af ytterst finskiffrig struktur. Kontaktytan bildas der af en obsidianartad pechsten; i nedre slutningen af fjället mot sjön träffas ett egendomligt tufflager af minst 50 fots mäktighet. Hufvudmassan i denna tuff är ytterst fin, lös, gul till färgen och innesluter spridda stycken af obsidian, af hvilken den äfven betäcker. Trachyten genomsättes äfven här af en gång af basalt. Profilen är denna: *a*, *a* lager af basalt och vacka, *b* gång af basalt genom trachyten, *c* obsidian, *d* trachyt, *e* trachyttuff. På detta ställe träffas äfven stora, njurformiga sphärolither.



I Nordlandet träffar man den isländska quartztrachyten vid Fagranes i Öxnárdalr.¹⁾ Trachytförekomster från Hvammr i Vatnsdalr och Hvammr i Dalasýssla beskrivas af WINKLER.

I Vestlandet äro jemte Baula flera trachytgångar kända, såsom från Kalmannstunga²⁾, Laugarfell vid Geysir och från Laxá mellan Hruni och Hrepphólar.³⁾

Drápuhliðarfjäll på vestra halfön, Skarðsheiði, Fálkaklettur vid Geitlandsjökeln och Rauðukambur vid Fossá äro andra fyndställen för samma bergart.

¹⁾ Anal. af BUNSEN.

²⁾ Bergarten anal. af BUNSEN.

³⁾ Bergart från klippan Arnarhnipa anal. af BUNSEN.

Trachyterna liksom basalterna förete ofta ett vittradt utseende. Dyliga trachyter, som omvandlats under inverkan af fumaroler, hafva undersökts af BUNSEN från Laugarfell vid Geysir och af KJERULF från berget Tröllakirkja i Nordlandet. ¹⁾

Vi öfvergå nu att i korthet betrakta de *fossilförande* lagren. Dessa utgöras dels af äldre, miocena tuffer, som föra växtlemningar, dels af yngre tuff med conchylier och växtlemningar, tillhörande den pliocena cragbildningen, dels af recenta tuffbildningar.

De miocena tufflagren äro i allmänhet af samma mineralogiska beskaffenhet med, likasom de väl äfven äro æquivalenta till de förut omnämnda, icke fossilförande tufflagren i basaltformationen. De äro således dels mera lerartade, dels palagonitartade. Lerartade tuffer med väl bibehållna växtlemningar träffas isynnerhet i Vestlandet och på den nordvestra halfön. I Ostlandet äro lagren mera ombildade och de inbäddade lemningarna dels färre, dels otydligare.

Sålunda förekommer vid Vindfell vid Vopnafjord i en svartaktig tuffmassa aftryck endast af en rörartad växt; tufflagren vid Eskifjord och i Brimmsfjäll vid Seyðisfjord innehålla inga tydliga växtaftryck.

Surturbranden eller brunkolet, som innehålles i dessa tufflager utgöres merendels endast af enstaka, platträckta stammar, stundom dock äfven af sammanhängande flötser af ett skiffrikt kol, men är äfven i detta fall af ringa betydighet. Exempel af det förra slaget lemna surturbranden i Brimmsfjäll, som träffas i midten af ett 50 fot mäktigt tufflager, beläget upp mot toppen af det omkring 1200—1500 fot höga fjället. Den utgöres af spridda, halftförkolade trädstycken eller delar af trädstammar. Lagret betäckes af pelarformigt afsöndrad basalt och hvilar äfven på denna bergart. Surturbranden vid Eskifjord utgöres af en enstaka trädstam, inlagrad i ett tufflager, men densamma är nu till största delen bortförd. Tuffen är dels grönaktig, grofkornigare, dels finare, mörkfärgad.

Brunkolslagret vid Vindfell vid Vopnafjordens södra strand består äfven till sin hufvudmassa af tuff, i hvilken träffas enstaka förkolade trädstycken. Tuffen är dels sandstens- eller konglomeratartad, dels mera tuffartad. De vackra kristaller af fältspat, som tuffmassan på vissa ställen omsluter, hafva af WALTERSHAUSEN hänförs till andesin. Tufflagrens utsträckning i längd är enligt ROBERT 340 fot, i höjd 37 fot. Enligt hvad den sid. 40 meddelade teckningen angifver, betäckes tuffen af ett väldigt basaltlager af 100—150 fots höjd, bildande en lodrät vägg mot hafvet, vid hvars strand tufflagret träffas. De vackra symmetriska pelarna förete en praktfull anblick. ²⁾

Tufflager iakttagas härstädes äfven på andra ställen i den mot hafvet lodräta bergväggen.

Andra förekomstställen för surturbranden äro Stafholt vid Norðrá. Vid Hredavatn, sydost om Baula, är ett 2 fot mäktigt lager; och vid Tandarasel nära det förra stället samt i östra ändan af Hítárdalen, allt i Vestlandet, träffas äfven surturbrand.

På nordvestra halfön skola finnas trenne särskilda brunkolslager i olika höjd öfver hafvet; det nedersta ligger i nära nivå med hafsytan, men är mindre tydligt utbildadt, det andra 150 fot öfver hafvet; detta lager är isynnerhet utbildadt, träffas i klyftor och genomskärningar på många ställen, och anses af EGGERT OLAFSEN sträcka sig som

¹⁾ Nyt Magaz. for Naturv. 1853, Om Islands trachytiske Dannelser.

²⁾ Jemf. WALTERSHAUSEN: Geolog. Atlas von Island, Göttingen 1853.

ett sammanhängande lager under trappen; det tredje lagret ligger 600 fot lägre, men är otydligare och träffas på mera spridda ställen. Exempel på några förekomstställen äro: Brjanslækr vid Bardarstrand med 4 tätt öfver hvarandra liggande flötser af 2—4 fots mäktighet; Arnarfjördr i Fossdalr, icke långt från prestgården Ortrárdalr; Svinadalr; Gnúpurfell vid Skarðsströnd; Barmahlid; Rauðisandr några mil inåt från Fogelberget; Skálavik vid Ýngjalðsstrand; berget Reyðargnúpur i Bólungarvík vid södra sidan af Isafjördr; det höga berget Grænahlid på nordsidan af Jökulfirðir; Húsavik och Gauthvammr och Bair vid Steingrimsfjörðr.

I Nordlandet hafva surturbrandlager träffats i Hofsgil vid Hof i Goðdalir; Tinná i Skagafjörður; gården Ulfá i Eyafjorden; Tjörnes mellan Skjálfandi och Axarfjorden; Skálavik vid Skjálfandi mellan Husavík och Halbjarnarstaðir.

Tufflagret med brunkol vid Staffhólt i Vestlandet beskrifves af NIDDA och KJERULF. Dess mäktighet är 2—8 fot; i sin midt omsluter det plattruckyta stammar samt authracit-artade partier. Genom tufflagren uppsätta tvenne basaltgångar, som fortsätta genom de öfverliggande basaltlagren. Inga späda växtlemningar träffas der.

Vid Skeggjastadir mellan Raufarhamn och Vopnafjord på ostkusten förekomma tvenne horizontala tufflager med surturbrand. Det undre af dessa är genombrutet af en gång af basalt, som mellan de begge tufflagren utbreder sig till ett horizontalt skikt. Kolet är der nära gången autracitartadt.

Dylika, tufflagren genomsättande basaltgångar, hvilka äfven utbreda sig till lager, har WALTERSHAUSEN äfven funnit vid Vopnafjordens södra kust, och vid Vellir i Vidarfjäll söder om Raufarhamn.

Omfattande undersökningar af växtaftrycken ur den isländska tuffbildningen hafva, som bekant, utförts af HEER.¹⁾

Islands hittills bekanta tertiärflorea omfattar 37 arter, af hvilka dock 6 icke kunnat med visshet bestämmas. Isynnerhet framstå barrträden med åtta arter, af hvilka sju tillhöra släktet *Pinus*. Allmännast är *Araucarites Sternbergi*, af hvilken särdeles vackra aftryck erhållits. Dikotyledonerna tillhöra allesammans buskartade och träd-artade växter. Af *Betulaceæ* träffas tre björkar och en al; sälgarter äro sällsynta; en art af hassel och en af ek förekomma, samt en alm i präktiga bladaftryck. Temligen allmän är en lönn med stora frukter. Slutligen träffas äfven lemningar af vinranka och tulpanträdet, valnöt, en art af *Rhamnus* och en *Rhus*. För öfrigt hänvisa vi till ofvannämnde författare.

I likhet med ZIRKEL anser jag troligt, att surturbrandlagren äro submarina bildningar. Tufflagren äro så intimt förbundna med hela basaltformationen, att man har svårt att tillskrifva dem ett olikartadt ursprung. Att dessa lemningar af väl bibehållna, späda blad och frukter samt stammar med bibehållen bark icke kunna utgöras af samlingar af drifved, sådan som ännu i dag uppkastas på Islands kuster, är tydligt; de kunna, med andra ord, aldrig efter sin utsvämning i hafvet med floderna hafva nått någon kust, mot hvilken de blifvit vräkt af vågorna. De driffruktur, man träffar vid Islands kuster, äro dock ganska väl bevarade, ehuru de förts öfver oceanen. Jag har sett alldeles oskadade exemplar af *Dolichos urens* och *Entada gigalobium*. Men dessa

¹⁾ Flora tertiaria Helvetiæ.

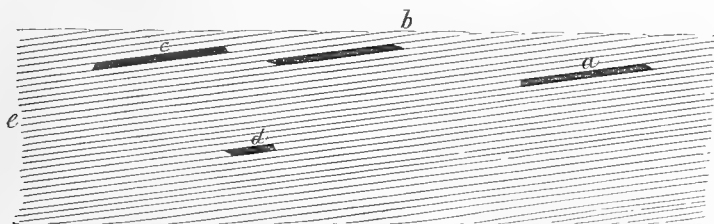
äro till sin beskaffenhet fasta och händiga. Fina blad och qvistar skulle söndergrusas i bränningarna.

Deremot förefaller det mig sannolikt, att af den drifved, blad, qvistar, frukter, som nu utföres med de amerikanska floderna och gripes af golfströmmen, måste en betydlig del komma att aflagras på hafsbottnen, innan den når Islands eller Spetsbergens kuster. Möjligen kunna växtlemningarna, som åtfölja surturbrandslagren, ega ett liknande ursprung. Midt i hafvet tyckas huru späda qvistar och blad som helst böra kunna föras långa vägar, utan att förstöras, helst desamma endast småningom kunna sjunka till botten och derföre böra framföras i allt lugn af hafsströmmarna, utan att behöfva lida af vågsvallet på ytan. Sålunda, föreställer jag mig, kunna de miocena växtlemningarna i Islands tufflager hafva blifvit nedbäddade.

De pliocena conchylioförande tufflagren förekomma i lager af 150—200 fots synlig mäktighet vid nordkusten vid hafsbugten Skjalfandi mellan Húsavik och Halbjarnarstaðir.

Lagren framträda i en brant vägg mot hafvet och stupa svagt mot N. (4°).

Kollagren utgöras af flera flötser af flera hundra fots utsträckning i längd, men af ringa mäktighet. Hufvudmassan utgöres af ett finskiffrigt kol, hvars askhalt är omkring 14 %; derjemte träffas spridda förkolade trädstycken.



Läget af lagren anges af vidstående profil.

Lagret *a*, som betäckes af en tuffbädd af 40—60 fots mäktighet, sträcker sig i längd 500 fot; det sammansättes af följande underafdelningar:

- | | |
|--|-------|
| 1. Skiffrigt kol med inneslutna trädstycken, mäktighet | 2',3. |
| 2. Gulgrå tuff | 2',2. |
| 3. Kollager | 1',2. |
| 4. Tuff | 1',5. |
| 5. Kol | 1',8. |
| 6. Tuff | 4',5. |
| 7. Kol | 1',7. |
| 8. Tuff | 6'. |
| 9. Kol | 1',6. |
| 10. Tuff, dels hvitgrå och brungrå, fortsätter till hafstranden. | |

Kollagens sammanlagda mäktighet utgör således här 8',6, den mellanlagrade tuffen 14',2.

Lagren *b* gå nära dagytan; kollagren äro der 4 till antalet, hvarje omkring 1 fot mäktigt. De gå i dagen parallelt med kusten omkring 900 fot och fortsätta äfven inåt land minst 500 fot, såsom det visar sig i en nedskärning genom bäcken Skeifá, som störtar öfver branten i ett ståtligt vattenfall nästan direkte i hafvet.

Lagren *c*, delvis undandolda af grus, stryka 700 fot i dagen efter kusten.

d är ett litet lager vid foten af sluttningen nästan i hafvets nivå. Derinvid fann jag ett par förstenade trädstycken, inkrusterade af kolsyrad kalk, talrikt genomborrade af bormusslan.

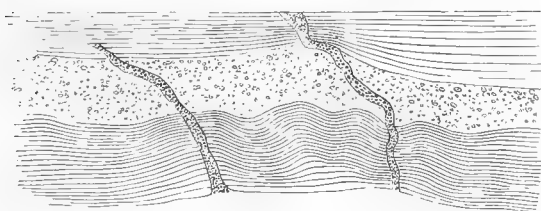
De härstädes insamlade fossilierna, hvilka aflemnats till Kongl. Riksmuseum i Stockholm, hafva bestämts af Herr O. A. L. MÖRCH i Köpenhamn och utgöras af följande arter:

Bulpus apertus LOVÉN (*Natica Steenstrupiana* WINKLER), *Mamma groenlandica* BK., *Natica clausa* SOWB., *Littorina littorea* L. var. Wood, *Buccinopsis Dalei* SOWB. var.?, *Tritonium undulatum* MÖLL. var., *T. groenlandicum* Chem., *Fusus Olavii* BK., *F. propinquus*, ALDER, var. *spira elongata*, *F. despectus* L. var., *Teredo* sp., *Cyrtodaria siliqua* SPGL., var. *angustata*, *Corbulomya complanata* SOWB., *Corbulomya* sp. an var., *Mya arenaria* L., *M. truncata* L., *Mactra solida* aff., *M. stultorum* L. aff. *Tellina ovata* SOWB., *Tellina* sp., *T. sabulosa* SPGL., *Serripes groenlandicus* Chem., *Cardium echinatum* L., *Cyprina islandica* L., *C. Gaimardi*, E. ROBERT, *C. tumida* NYST, *Mytilus edulis* L., *Lepralia auriculata* HEN., *Bulimus sulcatus* BRUG., *B. ovularis* LAM., *Lunatia groenlandica* BK.

WINKLER fann på samma ställe *Cardium groenlandicum* Chem. *Tapes virginea* FORB., *Astarte Hjaltulini* WINKL., *Cyrtodaria Heeri* WINKL., *Panopæa norvegica* SPGL., *Natica catena* DACOSTA, *N. varians* DNJ., *N. hemiclausula* J. SOWB., *N. oclusa* WOOD., *Trophon antiquum* MÜLL., *Buccinum undatum* L., *Planorbis spirorbis* MÜLL., *Clavata turricula* MONT., *Patella lævis* WINKL.

Ben af fossil hval hafva äfven träffats i tufflagren vid Halbjarnarstadir; dessa lager ega nämligen en betydlig utsträckning i längd efter kusten.

Slutligen må här omnämnas de fossila lemningar af nutidens molluskarter, som förekomma i en yngre tuff på flera ställen vid kusten vid Reykjavik, isynnerhet vid Fossvogr mellan Reykjavik och Hafnarfjord, samt vid Kopavogr. Vid Fossvogr bildar tufflagret sjelfva kusten, som vid ebbitid sköljes af vågorna; lagret är 20—30 fot mäktigt.



En profil från innersta bugten derstädes har följande utseende: det öfversta lagret utgöres af en skiffrig, sandstensartad tuff; derpå följer ett konglomerat och derunder åter en fin-kornig tuff med vresig parallelstruktur. Dessa trenne lager, som ega en vertikal höjd af 8 fot, genomsättas af tvenne sprickfyllnader af ett par

tums mäktighet, hvilka i konglomeratet äro fyllda med grus, men i den finare tuffen med samma material, som denna. Dessa sprickfyllnader äro äfven försedda med salband af en fastare cementserad tuff.

Tufflagren äro bruna, gråblå, rödaktiga, dels lösare, dels fastare; i konglomeratet finnas trapp- och lavaarter af olika slag. Palagonitkorn äro mer och mindre talrika, men tydligen utgöra de redan färdigbildadt material för detta alluvium.

På sidorna af små sprickor träffas lerartad tuff med stänglig afsöndring, såsom redan KJERULF och WINKLER och före dem ROBERT anmärkt.

Här förekomma *Saxicava rugosa* L., *Mya truncata* L., *Tellina sabulosa* SPGL., *Nucula tenuis* MTG., *Balanus* sp.

Vid Arnarbæli vid Ölfusån förekomma äfven tufflager med fossila lemningar, WINKLER fann der: *Cyprina islandica* L., *Astarte borealis*, Chem., *Pholas truncata* L., *P. crispata* L., *Pecten islandicum* L., *Buccinum undatum* var. *vulgatum* L.

Fossilförande tuff af samma beskaffenhet som vid Fossvogr träffas för öfrigt i Reykjaviks allra närmaste grannskap vid vägen mellan staden och Laugarnes. Alla dessa tufflager utgöra tydligen lemningar af en gång mera utbredda massor. KJERULF fann på Mosfellsheden på 400 fot öfver hafvet en lös sten med balaner; en höjning af landttungan vid Reykjavik tyckes således i en yngre geologisk period hafva egt rum.

Vid Holmsberg norr om Keflavik har KJERULF äfven funnit tufflager med skallemningar.

Enligt EGGERT OLAFSEN förekomma tufflager med skallemningar vid Leirá och Laxá mellan Hvalfjorden och Borgarfjorden i Vestlandet, $\frac{1}{4}$ mil från hafvet

På nordvestra halfön hafva likaledes funnits dylika lemningar på flera ställen, 2—4—8 fot öfver hafvets högsta vattenstånd. En del af dessa utgöra dock ingenting annat än "Kjökkenmöddingar", emedan inbyggarna derstädes brukat mollusker som födoämne. Men nedanför Sælingsdalsheden i Dalasýsla har OLAFSEN funnit fossila lemningar deraf i ett tufflager, och likaledes i en dal vid Tröllatunga i Strandasýsla; de ligga der högt uppe i landet och utgöras af "små, vanliga musslor". Dessa fyndställen hafva sedermera veterligen icke blifvit besökta.

TILLÄGG.

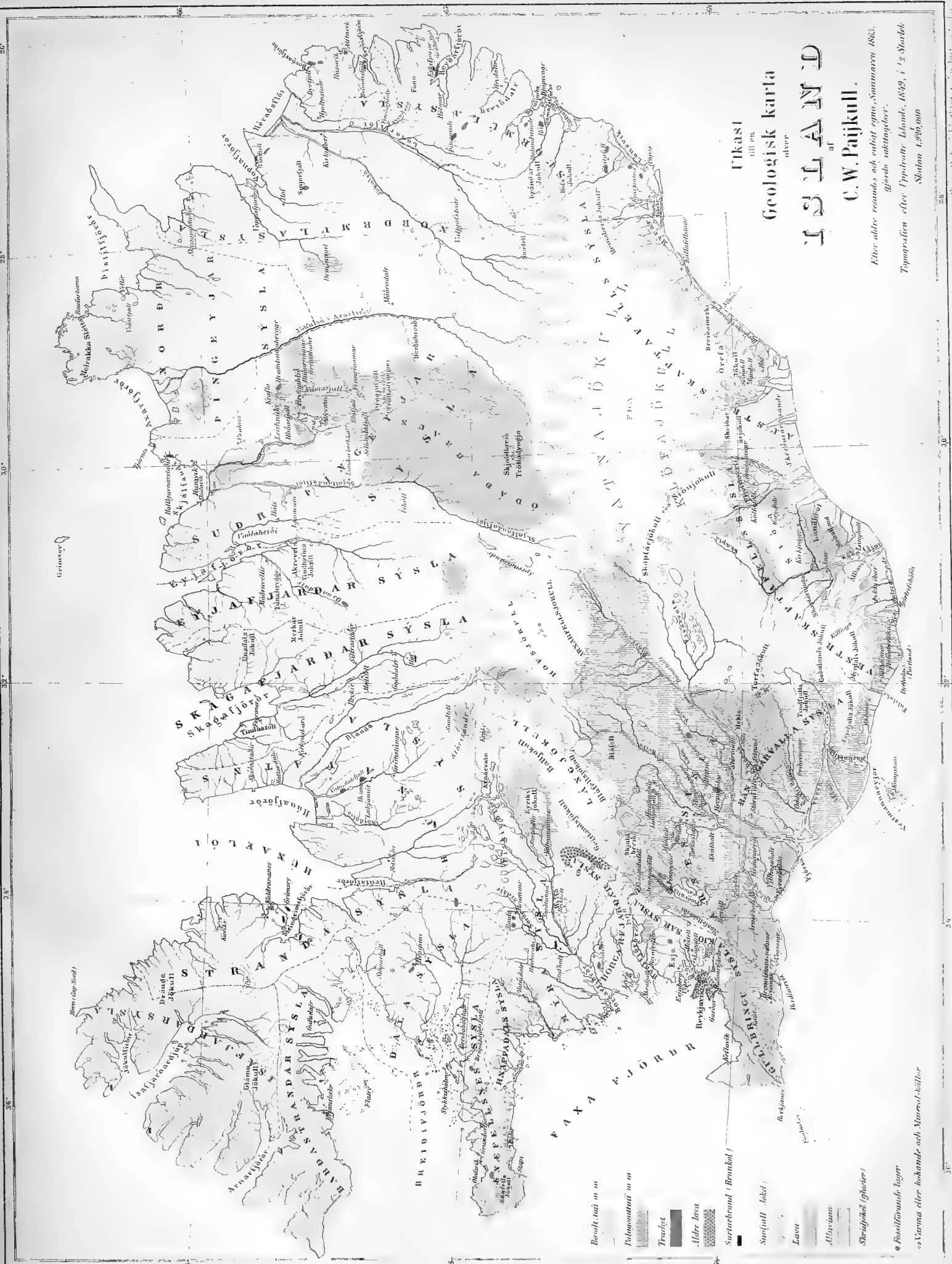
Analys af fem isländska bergarter meddelas härjemte. 1. är lava från Leirhnúkrns sednaste lavaström (omkring år 1727). Den är gråsvart, anamesitartad, icke porfyritisk. 2. är lava från Skaptárvulkanen af år 1784. Den liknar föregående, men är mörkare och något porfyritisk af små fältspatskorn. 3. är äldre lava från Reykjavik (den på kartan med särskilt färg betecknade bergarten). Den är tydligt kristallinisk, doleritartad, ljusgrå, till sammanhanget något lös till följd af talrika pipigheter. 4. är en grofkristallinisk bergart från foten af Esja nära Leiruvogsån. Den är en blandning af diallag med en pyroxenart, som efter allt utseende är bronzit, och vattenklar eller hvitaktig fältspat, som i allmänhet lyser grön af diallagmassan och icke, som jag först trodde, af inblandad chlorit. Alla tre beståndsdelarna tyckas vara ungefär lika rådande, men den ljusgröna diallagen ger färg åt det hela. Uti denna massa ligga talrika korn af oljgrön bronzit sammanvuxen med den hvitaktiga fältspaten. Magnetisk jernmalm kan i ringa mängd utdragas ur pulvret. Denna bergart är således mineralogiskt lika sammansatt med den från Vatnajökeln beskrifna, så tydligt utvecklade gab-

bron, till hvilken den således ordnar sig. 5. är en lamellarisk trachyt från Álftavíksfjäll, der de ända till papperstunna lamellerna vexla med blåaktig och vitgrå färg.

	1.	2.	3.	4.	5.
Kiselsyra	50,75	50,29	47,32	48,59	73,56
Lerjord	14,92	16,04	16,70	15,65	12,16
Jernoxidul	16,46	14,39	13,53	13,09	3,69
Kalk	10,09	10,09	11,41	12,45	2,06
Talk	6,10	7,51	9,55	7,77	0,55
Natron (med spår af kali).....	1,97	2,63	2,29	2,23	4,18
Kali	—	—	—	—	3,87
Vatten	—	—	—	1,51	0,61
	100,29	100,95	100,80	101,29	100,68

De båda nyare lavorna öfverensstämma nästan fullkomligt till sammansättningen; de äro äkta anamesitlavor och tillhöra väl de största massor af denna bergart, som i nyare tider utgjutits ur jordens inre. 3. öfverensstämmar nära med den af BUNSEN analyserade lavan från Almannagjá. Den lägre kiselsyrehalten och högre talkjordshalten i denna lava anger närvaron af olivin, som man äfven tycker sig med ögat upptäcka. Till utseendet öfverensstämmar denna bergart, som förut är nämndt, med gammal lava från Ok. Den liknar äfven till det yttre andesiten från Hafnarfjördr, men denna håller enligt ZIRKEL 56,08 kiselsyra. Ingen glödningsförlust erhöles i 3., hvilket bestyrker antagandet, att den är en af Islands yngre bergarter. 5. tillhör den vanliga isländska quartstrachyten. 4. kan behöfva en ytterligare undersökning med hänsyn till fältspatsarten och det bronzitlika mineralet. Vid den skenbart ringa halten af magnetit förlikar sig nämligen den låga kiselsyrehalten ej rätt väl med tillvaron af tvenne så kiselsyrerika mineralier som labrador och bronzit jemte diallagen. Den närmare undersökningen såväl af denna som de andra gabbroartade bergarterna måste jag dock tillsvidare uppskjuta.





Utkasti
 Geologisk karta
 af
 ÍS L A N D
 C. W. Paikull.

Efter äldre resande och uti ett ejn. Sammanen 1863.
 af den adstigeleer.
 Topografien efter Ppobrett Islands. 1852. i 3 Storlek
 Skalan 1:250 000

- Besikt. i m
- Population i m
- Trædygt
- Andre lava
- Surturbrand / Brunkol
- Stenfull / lokel
- Lava
- Aluevann
- Stenfulkæ / Glaste

• Fossilfyndede lagar
 • Vannar eller lokande och Minnet skiller



LICHENES SPITSBERGENSES

DETERMINAVIT

TH. M. FRIES.

REG. ACADEMIÆ SCIENT. PROPOSIT. DIE 10 APRILIS 1867.



STOCKHOLM. 1867.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKERN.

Sub arctoi coeli sidere e frigidis maris undis arduæ assurgunt alpes, quarum ob acuta cacumina montosis hisce insulis impositum est nomen Spetsbergen. Non densæ et nemorosæ silvæ, non florea et gemmea prata prærupta nunc condecorant latera¹⁾; fere ubique conspiciuntur modo nives glaciesque perennes. Ora tantummodo marina infimæque montium radices sub fugacis æstatis diebus perangustum præbent hospitium sparsis herbarum graminumque cæspitibus, locis tantum admodum opportunis majore numero congestis.

Puram hic videmus polarem Floram, pauperem inopemque; in »regno *Saxifragarum* atque muscorum» hic versamur. At illæ quamvis e plantis, quas fanerogamas dicunt, non despicienda sint pars²⁾ et horum numerus minime sit exiguus, nullus tamen plantarum ordo — sive specierum sive individuorum respicias numerum — quam Lichenum frequentior adest. »Lichenes», ait *Wahlenberg*, »ultimam vegetationem in ultima terra constituunt»; quæ verba hic, in proximo axis terrarum septentrionalis confinio, optime invenimus confirmata. Quæ quum ita sint, quas gignunt Spitsbergenses insulæ plantas, si cum illis aliarum regionum comparamus, Lichenes non (ut vulgo fit) posse negligi, quis est quin intelligat?

Magica illa vis, quam in unumquemque fere hominem exercent regiones arctoæ, et eximia illa voluptas, qua harum cognitio animum implet, naturæ amicos haud paucos eosdemque strenuos indefessosque illuc allexerunt. Non bestiarum modo animalculorumque innumeras greges, quas gignit mare, non mineralium petrefactorumque divites opes, quas celant rupes, sed etiam dispersæ et demissæ plantæ oculos animumque peregrinatorum in se converterunt. Inter quas lichenes non omnino fuisse prætervisos, ex illis, quæ nuper diximus, facile licet concludere. De his plantis quum hic agatur, æquum decensque est grata mente nomina recordari illorum virorum, qui vel ipsi lichenum collectiones ex his terris reportaverunt vel reportatas determinaverunt.

Inter quos primus exstat SOLANDER, qui in *Voyage towards the Northpole 1773 by J. PHIPPS, Append. p. 203—4* (Lond. 1774) XI lichenum species recenset; loca, unde decerptæ sunt, specialia non tamen indicat. Neque alio modo ROB. BROWN in *An Account of the Arctic Regions . . . by W. SCORESBY, Vol. I. Append. p. 76* (Edinb. 1820)³⁾ XIX species enumerat. In *Narrative of an Attempt to reach the North Pole, 1827, by*

¹⁾ Has regiones nunc inhospitas temporibus jam diu præterlapsis herbis arboribusque fuisse ornatas, illarum suadent vestigia in rupibus asservata; quorum determinationem dedit Cel. O. HEER in *Vet. Ak. Förhandl.* 1866 n. 6.

²⁾ Plantæ fanerogamæ XCV hic sunt inventæ, e quibus *Saxifraga* decadem efficiunt. Cfr. MALMGREN in *Vet. Ak. Förhandl.* 1862 p. 229—268.

³⁾ Adest quoque in ROB. BROWN'S *Vermischt. Schrift. I. p. 366.*

W. E. PARRY, *Append. p. 216—218* (Lond. 1828) invenimus vero non sola nomina, sed etiam determinata loca, ubi in partibus quam maxime septentrionalibus lectæ sunt XXIII species, ab W. J. HOOKER determinatæ. Quarum collectionum quum nullam viderimus, ubi in sequente de his aliquid affertur, auctoritate scriptorum citatorum omnino nitimur.

Merito igitur laudantur Britanni, qui primi de lichenibus harum regionum mentionem — quantulacunque fuit — fecerunt; e Scandinavia deinde egressi sunt omnes, qui hac ratione de scientia bene sunt meriti. Inter quos B. M. KEILHAU primus breve iter 1827 faciens, in Beeren Island, Stans Foreland et circa Sydcap plantas collegit, quæ eo majoris sunt momenti, quod nullus alius peregrinator oras australes perscrutatus est. Collectas in *Magazin for Naturvidenskaberne, Anden Række, 1:ste Bind 2:det Hæfte p. 232—252* (Christian. 1833) exposuit CHR. SOMMERFELT; inter quas XXXII adsunt lichenes, quorum plurimos in herb. Sommerf., in museo botan. Christian. nunc asservato, depositos examinavimus.

Itineribus per novem annos in Grönlandia peractis jam antea cognitus J. VAHL, expeditionis gallicæ, cui præfuit GAIMARD, 1838—39 particeps, ad litora occidentalia (circa Bel Sound et Magdalena bay) varios deinde collegit lichenes, quos in Mus. Hauniensi asservatos ipsi vidimus. Quorum et ceterarum a se collectarum plantarum enumerationem conscripsit atque A. E. LINDBLOM communicavit, qui dein in *Botaniska Notiser 1839—40 p. 153—58* opusculum, »*Förteckning öfver de på Spetsbergen och Beeren-Island anmärkta växter*» inscriptum, divulgavit, omnia continens, quæ de plantis spitsbergen-sibus ad id tempus cognita erant. Præter varietates, quarum nonnullis dignitas specifica nunc tribuitur, LXIII hic recensentur lichenum species. — Enumerationem, quod ad plantas cryptogamas attinet, omnino immutatam diario »*Flora*» 1842 n. 31 dein inseruit C. F. BEILSCHMIED, »*Flora von Spitsbergen*» nominatam.

Hæc omnia erant, quæ de lichenum per has regiones distributione cognita et conscripta erant, quum e Suecia ter progressi sunt peregrinatores, quorum ardore, experientia indefessisque laboribus harum insularum cognitio unaquaque ratione est aucta, emendata, dilucidata. Quorum itinerum primum 1857 peractum est, sub quo ad litora occidentalia etiam lichenes haud paucos legit amic. A. E. NORDENSKIÖLD, præcipue saxa inhabitantes, qui antea fere omnino fuere neglecti; quos omnes nobis benevole traditos in opusculo, cujus nomen est *Lichenes Arctoi*, commemoratos descriptosque invenies. Non hac solum sed omni ratione multo majoris momenti fuit secundum iter, 1861 institutum, sub quo undecim naturæ studio addicti viri litora occidentalia atque præcipue septentrionalia fretoque Hinlopen Strait adjacentia perscrutati sunt strenui atque impigri. Præter K. CHYDENIUM et A. E. NORDENSKIÖLD, quorum uterque lichenum haud exigui prætii collectiones conquisivit, amicus A. J. MALMGREN oculorum aciem singularemque curam his plantis eo successu dicavit, ut merito audeamus affirmare, indefesso labore illum unum multo plura ad lichenologiam Spitsbergensem illustrandam contulisse, quam ceteros scrutatores conjunctos. Permagnis collectionibus, ab illo tum reportatis, præcipue nititur hoc opusculum, nam in tertio itinere (1864) aliis negotiis illi occupato defuit tempus lichenes observandi, præterquam quod ad Hornsund et circa Storfjorden minorem collegit numerum.

Tabulam, in qua Spitsbergenses insulæ depinguntur, si contemplamur, e jam dictis facile elucet, litora occidentalia septentrionaliaque præcipue esse investigata, meridionalia vero orientaliaque omnino non vel obiter tantum sparsisque locis esse inspecta. Singularem et frequentem rupium lapidumque, diversis terræ ævis ortarum, si consideramus varietatem, ut etiam difficilem ad plurima loca aditum, conjicere facile licet, haud exiguam specierum copiam vix dubie olim detectam fore. Neque tamen nimis audaces nos censemus affirmantes, non minus esse cognitos lichenes, quos gignunt Spitsbergenses insulæ, quam quos alia quævis terra.

Propriam hujus floræ indolem si quis quærit, aperte cogimur concedere, haud exiguis difficultatibus hanc quæstionem premi; lichenum enim species, ut perbene constat, multo magis quam plantæ fanerogamæ per totam orbem terrarum sunt distributæ et præcipue lichenes in arctoa zona obvii omnes regiones polo vicinas incolere videntur. Ex quo efficitur, vix ulla adesse insulis Spitsbergensibus privas propriasque species; sic v. c. omnes in plaga peninsulæ scandinavicæ boreali vel jam sunt inventæ vel, ni fallimur, vix dubie olim inveniendæ, una modo, *Usnea sulphurea*, excepta. Quæ, etiam in America arctica haud raro reperta¹⁾, exemplum e lichenibus desumptum forsitan possit edere, nexum inter ambarum harum regionum vegetationem indicans, quem, fanerogamas quod attinet plantas, adesse, evidenter demonstravit Cel. MALMGREN²⁾. Neque tamen, lichenes Spitsbergenses et Scandinaviæ hyperboreæ si inter se conferuntur, omnino desunt differentia, e quibus nonnullas graviores seorsim lubet proponere.

Differentia vix dubie maxima in eo posita est, quod magnus lichenum majorum, fruticulosorum foliaceorumque, numerus hic vel omnino desideratur vel parcissime modo obviam venit. Sic *Usnea barbata*, *Ramalina*, *Evernia*, *Cetraria glauca*, *Nephromata*, *Parmelia physodes*, *olivacea*, *stygia*, *conspersa*, *Physcia ciliaris*, *pulverulenta* α. et *stellaris*, *Xanthoria parietina*, *Cladonia rhangiferina*, *Gyrophora polyphylla*, *Dermatocarpon miniatum* cet., in ceteris terris fere ubique vulgares, frustra quærentur vel sparsi rarissime leguntur. Qui adsunt habitum præterea obesum, contortum, haud facile agnitum non raro induerunt³⁾; apothecia pauca vel nulla plurimi proferunt. Duas in alpihus Scandinaviæ elevatis vulgares species, *Nephroma arcticum* et *Alectoriam ochroleucam*⁴⁾ (cujus partes hic omnino agit *A. nigricans*), hic desiderari, vix ullum fugit.

Varias ex his majoribus, thallo melius evoluto præditis, speciebus desiderari, vix dubie ex eo pendet, quod plurimi lichenes ligna corticesque diligentes exsulant. Quales has terras arboribus omnino privatas non amare, vix cuiquam mirum; supra muscos tamen nonnulli domicilia collocarunt, personam alienam haud raro ferentes. Hospitia præterea illis offerunt vetusta tuguria, cruces e. s. p., quæ secus litora sparsa inveniuntur; neque tamen soli hæc loca occupant, sed socii adsunt alii, tam muscos (v. c. *Buellia insignis*, *Rinodina turfacea* aliique) quam saxa (v. c. *Lecanora polytropa*, *Parmelia lanata* etc.) vulgo incolentes. Cujus rei rationem in eo invenire licet, quod

1) Observandum tamen est, hanc plantam in Islandia quoque nasci.

2) Videas in *Vet. Ak. Förhandl.* 1862 p. 260 et sequ.

3) Plantas Spitsbergenses cæspitose crescendi prodere nisum, monuit Cel. MALMGREN. Idem de fruticulosis lichenibus dici potest; præcipue *Stereocaulorum*, *Sphaerophororum*, *Cladoniarum* pulvinuli inveniuntur densissimi.

4) Cfr. infra p. 10.

his regionibus ligna longum per temporis spatium immutata intactaque manent; tempore rerum edaci prosperiore fere repugnare videntur eventu, quam pleræque saxorum species, in frustulis dilabentium. Ita quoque declaratur, quam parce gignantur varia *Gyrophoræ*, *Parmeliæ* ceterique lichenes saxicoli, quibus ut accrescant longum tempus opus est.

Neque silentio prætereundum est, lichenes, quibus in regionibus hyperboreis obsiti sunt scopuli marini, coeli in ins. Spitsb. asperitatem quoque testari. Quos eosdem esse ac in litoribus Finmarkicis facile crederes; desunt tamen vel rarissime modo adsunt *Placodium stramineum*, *Gyalolechia crenulata*, *Lecania aipospila*, *Lecanora atrosulphurea* et *poliophæa*, *Verrucaria maura*, *mucosa* et *ceuthocarpa*, *Lichina confinis* ceterique.

Numeri lichenum habita ratione, si insulas Spitsbergenses cum Scandinavia arctica Grönlandiave comparamus, illas inferiorem tenere gradum facile intelligitur. Evidens vero illarum apparet principatus, si cum regionibus antarcticis conferuntur. Nimis quidem manca est ea, quam de his possidemus, notitia, quam ut certi aliquid possimus concludere, sed quum narret Cel. J. D. HOOKER, se in Palmer's et Louis Philippe's Islands vidisse modo umbras nonnullarum plantarum cryptogamarum («the ghosts of 18 cryptogamic vegetation»), inter quas 8 lichenum species; quum d'URVILLE in Terre Adélie nullas detexerit plantas; quum J. ROSS in Possession et Franklin Islands nullum vegetationis vestigium, »neque lichenes nec algas«, invenire potuerit, mirum sane est, in ultimis regionibus borealibus non unam alteramve stirpem, sed plus quam duas lichenum centurias vigere. Neque septentrionem versus terminus videtur positus pertinacibus hisce atque paucis contentis Floræ alumnis. Nam non solum e remotissimis insulis (Sju öarne) permultas species retulerunt PARRY et NORDENSKJÖLD, ut e sequente enumeratione facile invenies, sed ad Magdalena Bay MALMGREN has collegit species 2300 pedes supra mare vitam degentes: *Parmeliam lanatam*, *alpicolam saxatilemque*, *Lecanoram polytropam*, *Gyrophoram cylindricam*, *Buelliam coracinam* et *alpicolam*, *Rhizocarpon petræum*. Quod antea fuit affirmatum, terminum nivalem supra 78° lat. bor. mare tangere (hanc sententiam jam abunde refellit MALMGREN), minime inde corroboratur; ad concludendum e contrario adducimur, ubicunque in his terris adsit locus aliquo tempore nive glacieque denudatus, ibi lichenes sese affigere.

Plantas fanerogamas tractans, Cel. MALMGREN demonstravit, quam in litoribus occidentalibus et septentrionalibus observavit differentiam. Quæ inter lichenes nimis quoque est manifesta, quam quæ tacite sit prætereunda. Neque omnino abscondita est caussa; pro parte enim ex eo pendet, quod nonnullæ species, dolomitum calcemque recentiore amantes, loca sibi aptissima ad litora boreali-orientalia invenerunt, qualia in ora occidentali non vel parce adsunt. Loca infra allata in tabula geographica inquirenti hæc res erit manifesta.

Quot quisque locus gignat species, quinam ordines plures paucioresve proferant formas e. s. p. seorsim proponere, superfluum nobis visum est. Liceat modo rationes afferre, quibus in hac re tractanda usi sumus. Descriptiones specierum jamjam bene cognitarum dare longasve synonymorum series adjungere, parum nobis visum est interesse. Examini vero microscopico omnium specierum apothecia subjecimus; quæ vidimus, infra describemus. Ad vim prætiumque notarum microscopiarum determinandum

haud exigui ponderis nobis enim visum est specimina e terris sub diversissimis coeli plagis sitis accurate examinare, atque tum specimina Spitsbergensia, e frigidissimis remotissimisque regionibus decerpta, vix dubie minime sunt negligenda. Paucis exceptis locis, explicitis verbis indicatis, specimina Spitsbergensia omnibus infra allatis analysibus præbuerunt materiem.

Perbene nobis est cognitum, ultimis temporibus Cel. NYLANDRUM K et CæCI adhibuisse, quorum auxilio determinantur lichenum species. Quæ laudem, quam acquirere coeperunt, num possint servare, posteri videbunt. Nostras — quantulæcunque sunt — at afferamus symbolas, omnes species thallo foliaceo fruticulosoque instructas (i. e. *Usneeos*, *Ramalineos*, *Parmelios*, *Peltigereos*, *Stereocaulleos*, *Cladonios*, *Umbilicarios*, *Sphærophoreos*) hac ratione examinavimus. Quas vidimus inde provocatas colorum mutationes, infra indicabimus; ubi color non fuit mutatus, nil afferemus. Inter crustaceos lichenes nonnullos quoque eodem modo esse examinatos, e sequente videre possis.

Lapidum, quibus contextæ sunt rupes, diversissimam naturam jam supra commemoravimus; cujus rei plenior cognitio desideranti patet in A. E. NORDENSKIÖLD, *Sketch of the Geology of Spitzbergen*. Quod opus quum vix omnibus hujus libelli lectoribus præsto sit, sequentem nobis necesse visum est communicare enumerationem ¹⁾ præcipuorum locorum, unde reportati sunt lichenes:

Sydcap, promontorium maxime meridionale (76° 30'). E collectionibus a KEILHAU reportatis patet, rupes ad formationes, quas dicunt »Hecla-Hook» et »Mountain-Limestone», pertinere.

Bel Sound, permagnus sinus ad oram occidentalem (circ. 77° 40'). Stratis silaceis et calcareis immixta sunt saxa arenaria, schisti argillacei, conglomerata.

Cross Bay, magnus sinus, schistis durioribus et calce circumdatus. Circ. 79° 10'.
Magdalena Bay, (79° 33'). Granites.

Danskön, *Kobbe Bay*, *Amsterdamön*, *Smeerenburg*, ad angulum insulæ West-Spetsbergen boreali-occidentalem sita loca (79° 40'). Gneissum graniticum, calce primitiva parce immixta.

Red Bay (79° 50'). Rupes e schisto conglomeratoque ferruginoso constant.

Moffen (80°), insula arenosa, rupibus privata.

Wijde Bay, permagnus sinus (inter 79° et 80°), ad cujus litora inveniuntur schisti duriores, quartzites, rupes arenariæ et parce calx.

Aldert Dirkses Bay, portus ad Wijde Bay situs (79° 40'). Rupes ejusdem sunt indolis.

Treurenberg Bay (*Sorge Bay*), sinus ad oram septentrionalem, paullo infra 80°. Ad litus occid. schistus micaceus, ad orient. quartzites, calx et schistus argillaceus, in fundo calx et dolomites. Præterea ductus hyperitici in utroque litore observati.

Hecla Cove, portus ad latus orient. sinus Treurenberg Bay situs. Schisti argillacei, quartzites, hyperites.

¹⁾ Quam enumerationem benevole communicavit Amicus A. E. NORDENSKIÖLD. Nomina locorum eadem sunt ac in mappa geographica, depicta a N. DUNÉR et A. E. NORDENSKIÖLD in *Anteckningar till Spetsbergens Geographi*.

Fosters öar et *Waijgats öar*, insulæ in freto Hinlopen Strait sparsæ (circ. 79° 30'). Hyperites.

Depotön et *Rypön*, insulæ in sinu *Murchisons Bay* sitæ (paullo infra 80°). Præcipue dolomites, parcius silex.

Lovéns berg, mons altus ad oram occident. freti Hinlopen Strait (79° 25'). Constat e variis stratis calcareis, silaceis hyperiticisque.

Lomme Bay, sinus magnus ad latus occid. freti Hinlopen Strait (paullo infra 79° 40'). Schisti ferruginosi, calx et dolomites.

Ginevra Bay, interior sinus *Storfjorden* pars (circ. 78° 35'); ad oram borealem (78° 39') erigitur *Edlunds berg*. Lapides arenarii et hyperites.

Whales Point (*Wallers Pynt*), mons ad litus orient. sinus *Storfjorden* situs (77° 30'). Lapides arenarii et hyperites.

Wahlenbergs Bay, magnus sinus ad latus orient. freti Hinlopen. Ubi litora sunt investigata (79° 45'), hyperites adfuit.

Murchisons Bay, sinus ad idem freti Hinlopen latus (circ. 80°). Frequentes sunt calx et dolomites, parcius schisti, quarzites, silex.

Stenön, peninsula supra *Murchison Bay* sita, rupium indolis habita ratione non differt.

Shoal Point, promontorium insulæ *Nord-Ost-Land* quam maxime occidentale (paullo infra 80° 10'). Dolomites.

Low Island, insula demissa, sat magna (paullo infra 80° 20'), cujus rupes a quarzite, hyperite schistoque constant; præterea lapillis tegitur.

Brandewijne Bay, magnus sinus in litore boreali-occidentali insulæ *Nord-Ost-land* (circ. 80° 20'). Granites, hyperites, schistus et quarzites.

Sju öarne, insulæ *Spitsbergenses* maxime septentrionales (circ. 80° 40'), inter quas notandæ *Walden Island* (80° 38'), *Little Table Island* (80° 48') et *Ross Islet* (80° 49'). E granito et gneisso constant.

Vitio nobis forsan verti possit, omnia loca, unde quæque species fuerit obvia, expressis verbis esse allata. Nobis autem quum non contigerit has insulas visere, quare, quomodo plus minus frequenter distributi sunt lichenes, ex autopsia nil compertum habemus, hæc ratio optima visa est. Inde enim legentes de singularum specierum per loca, diversis saxorum generibus substratis, distributione quid ratum ipsi censeant, possunt concludere; perspicient quoque, quantæ copiæ nobis præsto fuerint. Loca quum enumeravimus, unicuique adjunximus nomen viri, qui ibi plantam legit; nullo nomine adjecto significatum voluimus, Cel. MALMGREN ibi speciem legisse, unde perfacile intelligitur, quantum illi debeamus. Notandum tamen est, si qua species eodem loco tam a MALMGREN quam alio peregrinatore (v. c. PARRY, CHYDENIO, NORDENSKJÖLD, VAHL) collecta est, superfluum nobis visum fuisse, inventorum seorsim recensere nomina.

His præmissis, ad omnes in insulis *Spitsbergensibus* hactenus inventos lichenes enumerandos jam progredimur. Quæ enumeratio evidenter, ut speramus, docebit, etiam in regionibus quam maxime desertis inhospitisque benigna manu Floram cultoribus offerre opes deliciasque.

LICHENES SPITSBERGENSES.

Heterolichenes.

A. Heterocarpi.

Fam. 1. Usneei.

1. USNEA (DILL.) PERS.

1. **Usnea sulphurea** (KOENIG), TH. FR. Lich. Scand. exs. n. 51. — *Lichen* KOEN. in OLAFSENS Reise igj. Island. Append. p. 16 (1772). — *Usnea melaxantha* ACH. Meth. p. 307 (1803), TH. FR. Lich. Arct. p. 24. — *Usnea sphacelata* R. BR. Fl. Melv. p. CCCVII (1824). — *Neuropogon melaxanthus* NYL. Syn. Lich. p. 272.

Floræ arctoæ atque antarctoæ hoc eximium decus primus in ins. Spitsb. legit Cel. SCORESBY (ab Ill. R. BROWN nominatum "*Usnea? affinis U. melaxanthæ*" in *Acc. of the Arct. Reg. App. p. 76*), dein a pluribus peregrinatoribus reportatum. Secus oram occidentalem, teste MALMGREN, rarius et semper in cacuminibus modo montium summis occurrit (v. c. ad Bel Sound altit. circ. 1000 ped.: J. VAHL, NORDENSKJ.); ad litora orientalia fretoque Hinlopen Strait adjacentia frequentius neque saxa majora ventosa, parum supra mare elevata fugiens, v. c. in insulis in freto Waijgat atque sinu Ginevrabay, tota æstate glaciebus circumdatis, sitis. Réporta præterea est hæc planta e Lovéns berg (MALMGR. et CHYD.), Lommebay (CHYD.), Wahlenbergsbay (alt. 600 ped.), Brandewijnebay (alt. 500 ped.: TORELL). Observante MALMGREN hyperitem præcipue diligit, rarius granitem, numquam saxa facilius dilabentia. Semper sterilis.

Rami sæpe valde scabrosi. In axi medullari cavitatem numquam invenimus. Apices ramulorum versus adsumunt interdum sorediorum globuli extus nigri, intus albi; ramuli, quibus insident, nigrescunt, extenuantur, demum capillares evadunt. Ex his globulis gignuntur ramulorum cæspites novaque individua quasi formant. Adhibitis K vel CaCl, nulla thalli pars colorem mutat.

2. BRYOPOGON LINK.

1. **B. jubatus** (L.) var. **chalybeiformis** (L.). — Lich. Arct. p. 26.

Supra muscorum cæspites terramque turfaceam, ut videtur, vulgaris. Semper sterilis. Specimina visa ex Hornsund, Magdalenabay, Kobbabay, Danskön, Amsterdamön, Smeerenburg, Treurenbergbay, Waijgats öar, Lovéns berg, Brandewijnebay, Sju öarne (NORDENSKJ.). Indicatur quoque e Little Table, Low Islands et Ross's Islet (PARRY).

Thallus haud raro ad modum *Alect. ochroleucæ* var. *cincinnatæ* mutatur: intricato-complicatus, passim dilatatus ibique sæpe complanatus serobiculatusque.

3. ALECTORIA (ACH.) DNTERS.

1. **A. ochroleuca** (EHRH.) *α. rigida* VILL. — Lich. Arct. p. 27.

Mirum sane videtur, hanc in alpihus Scandinavicus vulgatissimam speciem in ins. Spitsb. fere omnino desiderari. Reportata modo vidimus duo fragmenta miserrima, quorum locus natalis haud omnino certus (mons orient. versus situs ad Brandewijnebay: CHYD.?). — Quæ ab aliis auct. affertur (Stans Forelund: KEILH.; Low Island et Ross's Islet: PARRY), ad sequentem verisimiliter pertinet.

2. **A. nigricans** (ACH.). — *A. *Thulensis* Lich. Arct. p. 28.

Frequens, at semper sterilis. Specimina visa ex Whales Point, Hornsund, Bel Sound (J. VAHL), Magdalenabay, Kingsbay, Kobbebay, Danskön, Amsterdamön, Smeerenburg, Redbay, Wijdebay, Treurenbergbay, Waijgats öar, Lovéns berg, Fosters öar, Wahlenbergsbay, Low Island, Brandewijnebay, Sju öarne (NORDENSKJ.)

Statura, ramositate, magnitudine, colore haud paullum varians, ut interdum *Bryop. jubatum*, interdum *Corn. divergentem* æmulet. Color normaliter opacus rarissime nitidulus observatur. In partibus pallidioribus (i. e. basin versus) et punctis thalli albis (e strato corticali dilacerato, ut medulla appareat, ortis) CaCl colorem leviter rubrum provocat, neque medulla neque partibus nigricantibus tinctis.

4. CORNICULARIA (SCHREB.) Fw.

1. **C. divergens** ACH. — Lich. Arct. p. 29.

Frequens, ut apparet, sed semper sterilis. Specimina examinavimus ex Hornsund, Bel Sound (usque ad alt. 1000 ped.: NORDENSKJ.), Magdalenabay, Kobbebay, Danskön, Amsterdamön, Smeerenburg, Treurenbergbay, Waijgats öar, Lovéns berg, Brandewijnebay, Sju öarne (NORDENSKJ.).

Variat thallo crasso et pertenui. — Adhibito CaCl omnes partes internæ, excepto strato corticali, e granulis copiosis rubrefactis intense coloratur. Subsimilis *Oropogon Loænsis* (FEE) nullo modo tingitur.

2. **C. aculeata** (EHRH.). — Lich. Arct. p. 30.

Haud admodum rara videtur, etsi modo sterilis. Visa ex Hornsund, Magdalenabay, Danskön, Kobbebay, Amsterdamön, Treurenbergbay, Waijgats öar, Whales Point, Brandewijnebay. Indicata quoque est e Sydcap (KEILH.) et Low Island ("*β. spadicea*". — PARRY).

Forma primaria et var. *muricata* mixtæ occurrunt.

5. DUFOUREA (ACH.)

1. **D. muricata** LAUR.

Hæc nova Floræ arctoæ civis inventa est ad Wijdebay, Treurenbergbay, Lovéns berg (alt. circ. 1000 ped.), Lommebay. Ut semper, sterilis.

Fam. 2. **Ramalinei.**

6. CETRARIA ACH.

1. **C. islandica** (L.). — Lich. Arct. p. 35 (incl. sequ.)

Sequente rarior, sub diversis formis (caespitosa et solitaria, major et minor, latius et angustius-loba) sterilis obviam venit; var. *crispa* frequentius adest. Visa est e Beeren

Island (KEILH.), Hornsund, Bel Sound, Magdalenabay, Kingsbay, Kobbabay, Danskön, Amsterdamön, Wijdebay, Treurenbergbay, Waijgats öar, Fosters öar, Lovéns berg, Rypön, Whales Point, Wahlenbergbay, Murchisonbay, Low Island, Brandewijnebay. Præterea allata e Little Table Island et Ross's Islet (PARRY). Var. *platyna* (ACH.) ad Hornsund.

2. **C. Delisei** (BORY). — *C. islandica* γ. *Delisei* Lich. Arct. p. 35.

Per totum Floræ nostræ territorium frequentissima, sub formis statura, colore, laciniarum ramositate et latitudine etc. diversis reportata e Beeren Island (KEILH.), Hornsund (fertilis), Bel Sound (J. VAHL), Magdalenabay, Danskön, Amsterdamön, Treurenbergbay insulisque adjacentibus, Waijgats öar, Lovéns berg, Fosters öar, Rypön, Wahlenbergbay, Shoal Point, Low Island, Brandewijnebay.

Bona vix dubie species, thalli diversa indole mox dignota. Præter notas antea allatas, addere licet thallum basi lutescentem vel fusciscentem, numquam purpuriscentem. Adhibito CaCl thallus infra stratum corticale (non tamen medulla) rubescit, quum prioris nullo modo mutatur. — Apothecia nullos ascos maturos fovebant; addito solut. jod. circa ascos color coeruleus apparebat.

3. **C. cucullata** (BELL.). — Lich. Arct. p. 36.

Haud admodum rara, sequente tamen parcius visa. Adfuit ex Hornsund, Magdalenabay, Kobbabay, Danskön, Amsterdamön, Smeerenburg, Waijgats öar, Fosters öar, Lovéns berg, Whales Point, Brandewijnebay. Indicatur præterea e Walden Island (PARRY). — In spec. e Kobbabay apothecium juvenile invenimus; præterea semper sterilis.

Variat lati- et angustifolia.

4. **C. nivalis** (L.). — Lich. Arct. p. 37.

Vulgaris, semper sterilis, admodum varians. Optime evoluta, elata, platyphylla, cæspites grandes formans ex Hornsund; præterea e Beeren Island et Sydcap (KEILH.), Whales Point, Bel Sound, Magdalenabay, Kobbabay, Danskön, Amsterdamön, Redbay, Treurenbergbay, Waijgats öar, Fosters öar, Lovéns berg, Rypön, Wahlenbergbay, Low Island, Brandewijnebay, Sju öarne (NORDENSKJ.). — Neque decesse videtur in Walden Island et Ross's Islet (PARRY).

5. **C. Fahlunensis** (L.). — *Parmelia* Lich. Arct. p. 57.

Supra saxa e Stans Foreland (KEILH.), Hornsund, Magdalenabay, Kobbabay, Danskön, Smeerenburg, Wijdebay, Treurenbergbay, Lovéns berg, Low Island, Brandewijnebay (?). Apothecia parcius proferens.

Apotheciorum juniorum situs atque spermogonia normaliter lateralia (rarius simul supra lobos sparsa) elevata suadent, hanc speciem *Cetrariis* esse adscribendam. — Hypothecium incoloratum; paraphyses concretæ, apicem versus fusciscentes, epithecio sat crasso incolorato tectæ; asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ l. globoso-ellipsoideæ, 0,007—8 mm. longæ et 0,005—6 mm. latæ. Jodo hymenium coerulescit. — Spermata sterigmatibus subsimplicibus infixæ, elongata (subcylindrica), utroque apice incrassatula, 0,005 mm. longa.

β. **polyschiza** (NYL.). — *Platysma polyschizum* NYL. in Flora 1862 p. 82.

In Lovéns berg sterilis quidem, sed pulchra et cum spec. orig. omnino congruens.

Transitus in veram *C. Fahlunensem* evidentes in Finmarkia sunt lecti neque in ins. Spitsb. desunt. — Spermata prioris. — Nullum *Cetr. commixtæ* (NYL.) vestigium in collect. Spitsb. est observatum.

Fam. 3. **Parmeliei.**

7. STICTA (SCHREB.) FR.

1. **S. linita** ACH. — Lich. Arct. p. 50.

Inter muscos e Smeerenburg (magna, expansa), Waijgats öar, Fosters öar, sterilis.

β. complicata: laciniis brevibus, auriculatis. — Waijgats öar.

Variat præterea thallo opaco e Fosters öar.

Thalli structuram bene exposuit Cel. SCHWENDENER. Gonidia quam *Solorinarum* majora quidem, sed aliis gonidiis viridibus minora. Membranæ eorum neque \dot{K} coctæ et $KJ + J$ dein addito, nec \dot{S} et $KJ + J$ ullo modo tinguntur.

8. PARMELIA (ACH.) DNTRS.

1. **P. saxatilis** (L.). — Lich. Arct. p. 52.

Forma primaria et var. *omphalodes* mixtæ sat frequentes videntur, at semper steriles. Examinavimus e Magdalenabay, Kobbabay, Danskön, Amsterdamön, Redbay (alt. 200 ped.), Wijdebay, Treurenbergbay, Waijgats öar, Fosters öar, Lovéns berg, Rypön, Wahlenbergsbay, Low Island, Brandewijnebay, Sju öarne (NORDENSKJ.). Etiam in Walden Island (PARRY). — Hujus vestigia e Magdalenabay adsunt alt. 2300 ped. lecta.

Variat laciniis plus minus latis, thallo isidioso l. læviori. — Adhibito \dot{K} thalli partes internæ non mutantur, nisi quod color gonidiorum viridis velut in nubes dissolvitur.

2. **P. encausta** (SM.) **β. intestiniformis** (VILL.). — Lich. Arct. p. 54.

Tantummodo supra rupes ad Treurenbergbay parce est sterilis lecta.

3. **P. alpicola** TH. FR. — Lich. Arct. p. 57.

Supra saxa haud rara videtur adesse, ut ad Hornsund, Bel Sound (J. VAHL), Magdalenabay, Danskön, Amsterdamön, Smeerenburg, Wijdebay, Treurenbergbay, Waijgats öar, Lovéns berg, Low Island, Brandewijnebay (CHYD.), Sju öarne (NORDENSKJ.). Fructus haud raro profert. Ad Magdalenabay lecta est (sterilis) usque ad 2300 ped. supra mare.

Epithallus utrinque eximie cellulosus. Hypothecium incoloratum; paraphyses concretæ, apicem versus smaragdula; asci minuti, inflato-clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ l. globoso-ellipsoideæ, 0,0070—85 mm. longæ et 0,005—6 mm. latæ. Jodo thecium et epithecium intense, hypothecium leviter coerulescit. $\dot{C}a\dot{C}l$ colorem magis fuscum, \dot{K} magis virentem paraphysum apicibus tribuunt.

Hæc in regionibus arcticis et alpibus Scandinaviæ elevatioribus vulgaris species antea aliunde non est indicata. Possidemus e Scotia a D. MOORE lectam ("*P. stygia forma*", determ. NYL.) et e Seethaler-Alpen (WELWITSCH).

4. **P. stygia** (L.). — Lich. Arct. p. 57.

Rara et modo sterilis lecta ad Kobbabay (MALMGR.) aliumque locum litoris occident. (NORDENSKJÖLD). Quæ a R. BROWN et J. VAHL indicatur, vix dubie ad priorem pertinet.

5. **P. lanata** (L.). — Lich. Arct. p. 58.

Supra saxa interque alios lichenes frequens, *P. alpicolæ* vulgo socia. Aduit ex Hornsund, Bel Sound (J. VAHL), Magdalenabay (alt. 2300 ped. supra mare attingens), Danskön, Amsterdamön, Smeerenburg, Wijdebay, Treurenbergbay, Waijgats öar, Fosters öar, Lovéns berg, Wahlenbergsbay, Low Island, Brandewijnebay, Sju öarne (NORDENSKJ.).

Indicatur etiam e partibus meridional. (KEILH.) et Ross's Islet (PARRY). Haud raro fructifera.

Epithallus non (vel indistincte) cellulosus. Hypothecium incoloratum; paraphyses concretæ, totæ fuscæ; asci minuti, clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ l. globosæ, 0,007—10 mm. longæ et 0,006—8 mm. latæ. Epithecium incoloratum interdum sat evidens. Jodo thecium coerulecit.

6. **P. centrifuga** (L.). — Lich. Arct. p. 59.

Admodum rara sterilis est lecta ad Magdalenabay supra saxa muscosque (J. VAHL et MALMGREN) et Smeerenburg supra saxa.

7. **P. incurva** (PERS.). — Lich. Arct. p. 60.

Rarissima, sterilis. Inventa ad Treurenbergbay et (minutum speciminulum) ad Wijdebay.

9. PHYSCIA (FR.) TH. FR.

1. **Ph. pulverulenta** (SCHREB.) β . **muscigena** ACH. — Lich. Arct. p. 63.

Supra muscos lecta ad Hornsund, Magdalenabay, Kobbebay, Redbay (alt. 200 ped.), Treurenbergbay insulasque adjacentes (magnum cæspites formans), Fosters öar, Depotön, Rypön, Wahlenbergbay, insulam parvam prope Stenön (CHYD.), Whales Point, Brandewijnebay. Unum specimen ad Hornsund fertile lectum, præterea modo sterilis.

Eadem thallo dense (morbose?) albo-suffuso faciem *Ph. stellaris* vel fere *Ph. cæsia* interdum præbens e Treurenbergbay, Lovéns berg (CHYD.), Lommebay, Rypön, Murchisonbay, Low Island. — Varietas laciniis elongatis, angustioribus insignis ad Treurenbergbay.

Hypothecium incoloratum; paraphyses filiformes, laxè cohærentes, apice fuscæ; asci subinflato-clavati; sporæ 8:næ, subellipsoideæ, nigricantes, dyblastæ, 0,021—29 mm. longæ et 0,011—14 mm. latæ. Jodo hymenium intense coerulecit.

2. **Ph. obscura** (EHRH.). — Lich. Arct. p. 65.

Supra muscos rupesque, ut videtur, rarior et vulgo sterilis. Vidimus ex Hornsund, Kobbebay, Smeerenburg, Treurenbergbay, Lommebay, Rypön, Wahlenbergbay, Low Island. Etiam ad ligna vetusta prope Kobbebay.

Hypothecium subincoloratum vel fuscidulum. Paraphyses filiformes, laxè cohærentes, apice fuscæ; asci clavati; sporæ 8:næ, subellipsoideæ, obscure coloratæ, dyblastæ, 0,020—26 mm. longæ et 0,009—14 mm. latæ. Jodo thecium et epithecium intense, hypothecium dilute coerulecit.

3. **Ph. cæsia** (HOFFM.). — Lich. Arct. p. 64.

Supra saxa sat frequens, at vulgo sterilis. Reportata est e Bel Sound et Magdalenabay (J. VAHL), Kobbebay, Danskön, Treurenbergbay, Waijgats öar, Lovéns berg, Rypön et Stenön.

Stratum corticale indistincte cellulosum, epithallo amorpho incolorato sat crasso tectum. — Hypothecium incoloratum; paraphyses cohærentes, filiformes, apicem versus fuscæ. Asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, dyblastæ, obscure coloratæ, 0,013—16 mm. longæ et 0,007—8 mm. latæ. Jodo eadem provocatur coloris mutatio ac apud priorem.

Huic speciei adscribenda quoque est forma sterilis e Lommebay, recedens thallo obscuriore, sorediis paucis, apicibus dilatatis, subadscendentibus subfornicatisque.

10. XANTHORIA (FR.) TH. FR.

- 1.
- X. parietina**
- (L.)
- β
- .
- aureola**
- (ACH.). — Lich. Arct. p. 67.

Supra scopulos marinos, teste MALMGREN, vix admodum rara, quamquam specimina reportata viderimus modo e Bel Sound (J. VAHL).

- 2.
- X. controversa**
- (MASS.)
- β
- .
- pygmæa**
- (BORY). — Lich. Arct. p. 68.

Ad saxa ventosa ad Danskön, Redbay cum apothecii vestigio, Treurenbergbay et Low Island. Etiam ad Bel Sound 1000 ped. supra mare (NORDENSKJ.).

Stratum corticale eximie cellulosum, utrumque latus tegens. Gonidia passim inter filamenta medullaria sparsa, zonam distinctam non formantia. CaCl epithallo colorato colorem fuscescentem, K pulcherrime roseo-purpureum, nubes diffundentem, tribuunt.

Præter formam primariam ad Treurenberg occurrit alia laciniis diversa latioribus brevioribusque, margine denticulatis. Pro *X. parietinæ* forma sumi posset, nisi crescendi modo cæspitoso, laciniis erectis confertis, sorediis differret.

- 3.
- X. elegans**
- (LINK.). — Lich. Arct. p. 69.

Supra saxa frequens rariorque supra muscos. Specimina examinata ex Hornsund, Bel Sound (usque ad 1000 ped. alt.: NORDENSKJ.), Magdalenabay (J. VAHL), Kobbabay, Danskön, Wijdebay, Treurenbergbay et insulis adjacentibus, Lommebay, Depotön, Rypön, Wahlenbergbay, Stenön, Shoal Point, Low Island, Brandewijnebay, Sju öarne (NORDENSKJ.). Indicatur quoque e Stans Foreland (KEILH.), Walden Island et Ross's Islet (PARRY). Etiam supra cornua tarandorum vetusta.

β . **tenior** (WNBG.). — Lich. Arct. l. c.

Danskön, Treurenbergbay, Lommebay. Neque desunt formæ intermediae.

γ . **granulosa** (SCHÆR.).

Tantummodo observata ad Treurenbergbay.

Thallus utrinque corticatus, strato cortic. minus distincte parenchymatoso. Reagentiis solitis adhibitis, omni ratione cum præcedente congruit.

Hypothecium incoloratum; paraphyses conglutinatae, apice fulvæ; asci clavati; sporæ 8:næ, ovoideæ l. ellipsoideæ, polari-dyblastæ, isthmo vulgo distincto, 0,011—13 mm. longæ et 0,007—8 latæ. Jodo totum hyemenium coloratur; K vel CaCl addito, epithecium eundem obtinet colorem ac epithallus.

- 4.
- X. murorum**
- (HOFFM.). — Lich. Arct. p. 69.

Perpauca sterilia specimina allata e Bel-Sound (J. VAHL), Danskön et Kobbabay. Fertilem ex alioquo loco oræ occident. reportavit NORDENSKJÖLD. Var. *oblitterata* (PERS.) ad Treurenbergbay, Rypön, Depotön, Low Island et forsitan quoque Brandewijnebay.

Interna thalli structura omni ratione cum priore congruit.

Hypothecium incoloratum; paraphyses conglutinatae, apice fulvæ; asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ l. anguste ellipsoideæ, polari-dyblastæ, 0,011—14 mm. longæ et 0,005—6 mm. latæ. Jodo, K et CaCl adhibitis, a priore non discrepat.

Fam. 4. **Peltigerei.**

11. PELTIGERA WILLD.

- 1.
- P. aptosa**
- (L.). — Lich. Arct. p. 43.

Supra muscos, præsertim *Mnium turgidum* (teste SMRFT.), semper sterilis et saltem in regionibus septentr. rarior. Specimina adfuerunt e Stans-Foreland (KEILH.), Bel

Sound et Magdalenabay (J. VAHL), Kobbabay, Treurenbergbay, Lovéns berg (thallo obscurato).

β . **complicata**: lobis brevibus, auriculatis, habitu homonymæ varietati *Stictæ limitæ* simillima, quacum mixta occurrit in Waijgats öar.

Gonidia parva, numerosissima, viridia, membrana contentum arcte includente. Quæ membrana neque K cocta, addito deinde J + KJ, neque S et J + KJ adhibitis coerulescit. — In cephalodiis junioribus adsunt glomeruli gonidiorum coerulescentium.

2. **P. malacea** (ACH.). — Lich. Arct. p. 44.

Supra muscos parcius ex. gr. ad Magdalenabay, Treurenbergbay, Fosters öar, Sju öarne (NORDENSKJ.), ultimis duobus locis fertilis.

Totum stratum gonidiale e globulis gonidiorum coerulescentium constituitur, qualia in prioris cephalodiis adsunt; idem etiam apud sequentes quatuor observatur. K vel CaCl nullam coloris mutationem apud hujus sequentiumque trium thallum provocat, nisi quod gonidia fulvescunt.

Hypothecium fuscescens; paraphyses filiformes, coherentes, apice fuscae; asci anguste clavati; sporæ (vix maturæ) aciculares, hyalinæ, plejoblastæ, 0,047—48 mm. longæ et 0,003—4 mm. latæ. Jodo gelatina hymen. coerulescit.

3. **P. polydactyla** (HOFFM.). — Lich. Arct. p. 46.

Pauca specimina sterilia ad Treurenbergbay lecta.

Priori proxima species, glabritie thalli et venis dignota; stratum corticale quam prioris crassius.

4. **P. canina** (L.). — Lich. Arct. p. 44.

Supra muscos haud rara, etsi haud bene evoluta sterilisque. Nobis obvia e region. occid.-australibus (KEILH.), Bel Sound et Magdalenabay (J. VAHL), Kingsbay, Kobbabay, Wijdebay, Treurenbergbay, Waijgats öar, Fosters öar, Lovéns berg, Brandewijnebay. Ex Aldert Dirckses bay et Waijgats öar thallo, præcipue ambitu, obscurato.

β . **notata**: thallo sorediis rotundis maculato. E Kobbabay, Lovéns berg et Brandewijnebay. Eadem ex Amsterdamön thallo adeo glabro, ut modo margine paucissima tomenti vestigia appareant. — Thallus omnium formarum admodum tenuis.

* **P. rufescens** FR. — Lich. Arct. p. 45.

Thallo quam prioris crassiore venisque fuscis distincta adest e Kobbabay, Treurenbergbay, Lovéns berg, Stenön ad Murchisonsbay (th. toto abnormiter albo-suffuso), Low Island (th. passim albo-suffuso). Sterilis.

5. **P. scabrosa** TH. FR. — Lich. Arct. p. 45.

Sterilis parce est inventa ad Kobbabay, Smeerenburg et Brandewijnebay. Etiam alioquo alio loco in litore occid. (NORDENSKJ.).

Epithallus pulchre parenchymatosus. CaCl in epithalli parte inferiore colorem leviter rubentem provocat; gonidia coerulescentia fulvescunt. Quæ gonidiorum decoloratio etiam K addito efficitur.

6. **P. venosa** (L.). — Lich. Arct. p. 47.

Supra terram interque muscos rarior v. c. ad Bel Sound (J. VAHL), Treurenbergbay, Lovéns berg (thallo obscuriore).

Gonidia copiosa, parva, viridia, *P. aphtosa* omni ratione similia, immixtis aliis majoribus viridibus.

12. SOLORINA ACH.

1. **S. saccata** (L.). — Lich. Arct. p. 48.

Inventa ad Treurenbergbay, Lovéns berg, Lommebay, Murchisonbay.

β . **spongiosa** (SM.). — *S. sacc.* β . *limbata* l. c.

Treurenbergbay, Murchisonbay, Low Island.

Stratum corticale parenchymatosum crassum adest infra apothecia, ceterum in latere inferiore deest. Gonidia viridia, minuta, copiosissima, membrana distincta prædita zonam latam formant; reagentia sòlita membranam non colorant. Gonidiorum coerulescentium glomerulos, quales invenit Amic. SCHWENDENER (Unters. üb. d. Flechtenthall. II. p. 50—51), non observavimus.

Hypothecium subincoloratum, fuscidulum l. sordide lutescens; paraphyses laxè cohærentes, filiformes, apice fuscæ; asci subcylindrici; sporæ 4:næ, ellipsoideæ l. ellips.-oblongæ, medio sæpe constrictæ, utrinque obtusæ vel attenuatæ, membrana granulata cinctæ, obscuræ fuscæ, apud formam primar. 0,044—60 mm. longæ et 0,022 mm. latæ, apud var. 0,030—52 mm. longæ et 0,018—22 mm. latæ. Jodo præcipue circa ascos coerulescit.

2. **S. crocea** (L.). — Lich. Arct. p. 48.

Supra terram nudam, teste MALMGREN, ubique sat frequens, etiam in region. septentrional. ex. gr. Treurenbergbay. Specimina vidimus e Bel Sound (J. VAHL), Crossbay, Magdalenabay, Kobbabay, Redbay et Sju öarne (NORDENSKJ.).

Infra stratum corticale gonidia minuta viridia, prioris similia zonam densam crassamque formant, infra quam strato medullari inspersa observantur majorum gonidiorum intense coerulescentium (ætate pallidiorum) glomeruli¹⁾. Hæc gonidia K imbuta (solut. jod. dein addito vel non addito) decolorantur, lutescunt. — Stratum cellulare parenchymatosum infra apothecia nec in Spitsbergensibus nec in Norvegicis invenimus speciminibus. — K granulis rubris colorem eleganter violaceum tribuit. Cfr. præterea optimam descriptionem apud SCHWEND. l. c.

Hypothecium incoloratum; paraphyses filiformes, cohærentes, apice fuscæ; asci sat anguste clavati; sporæ 6—8:næ, fusiformes l. fusiformi-oblongæ, medio paullum constrictæ, fuscæ, 0,034—52 mm. longæ et 0,010—13 mm. latæ. Solutione jod. idem efficitur ac apud priorem.

Fam. 5. **Pannariei.**

13. PANNARIA (DELIS.) MASS.

1. **P. Hookeri** (SM.). — Lich. Arct. p. 73.

Supra rupes ad Wijdebay, Waijgats öar, Fosters öar, Lovéns berg, Wahlenbergsbay et Low Island. Pertinet ad nostram var. *macriorem* l. c.

Hypothecium dilute fuscæ; paraphyses conglutinatæ, apice fuliginæ; asci anguste clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, anguste limbatæ, margine non creulatae, 0,014—16 mm. longæ et 0,008—9 mm. latæ. Jodo coerulescit, dein sordide rubet vel violaseit.

2. **P. lepidiota** (SMRFT.). — Lich. Arct. p. 74.

Rarissima et tantum sterilis ad Bel Sound (J. VAHL) et Hornsund lecta.

3. **P. microphylla** (Sw.). — Lich. Arct. p. 75.

Acque rara, quippe quæ parce modo in Fosters öar sterilis inventa.

¹⁾ Quæ gonidia quum omni ratione cum illis in cephalodiis *P. aptosæ* inclusis congruant, haud absonum nobis videtur cephalodia immersa *S. crocea* tribuere, omnino ut in foliis *Hyperici perforati* glandulæ immersæ observantur.

4. **P. arctophila** TH. FR. in Bot. Not. 1863 p. 8.

Pulcherrimum specimen reportatum ex Fosters öar. Thalli vestigia minutissima visa e Treurenbergbay et Wahlenbergbay.

Forma Spitsbergensis ab antea cognita nonnihil recedit, ut proprio varietatis nomine forsitan mereat; dicatur *β. glomerulosa*: thallo late effuso, fusco-nigrescente, e glomerulis contexto, unoquoque glomerulo e verrucis minutis composito aggregatis, apice impressis et flexuoso-marginatis¹⁾; apotheciis biatorinis, obscure rufescentibus, margine crassiusculo persistente.

Hypothecium incoloratum; paraphyses validiusculæ, laxè cohærentes, apice fuscæ; asci clavati; sporæ 8:næ, ovoideæ l. globoso-ellipsoideæ, margine crenulatæ, 0,013—18 mm. longæ et 0,010—14 mm. latæ. Jodo circa ascos vinose rubet præcedente coeruleo colore; sporæ fulvescunt.

5. **P. brunnea** (Sw.). — Lich. Arct. p. 77.

Supra terram nudam muscosque, ut videtur parcius. Nobis obvia e Magdalenabay (J. VAHL), Wijdebay, Treurenbergbay, Waijgats öar, Wahlenbergbay et loco non omnino certo (verisimiliter Lommebay). Omnia hæc specimina vel ad nostram var. *demissam* pertinent vel arcte accedunt.

Hypothecium incoloratum, strato medullari impositum; paraphyses validiusculæ, cohærentes, apice fuscescentes; asci clavati; sporæ octonæ, ovoideæ l. oblongæ, limbatae, margine crenulatæ, 0,020—27 mm. longæ et 0,010—14 mm. latæ. Gelatina hymenæa jodo coeruleo, dein sordide decoloratur.

14. PSOROMA (FR.) NYL.

1. **Ps. hypnorum** (VAHL). — *Pannaria* Lich. Arct. p. 78.

Supra muscos terramque nudam, ut apparet, sat frequens. Examinavimus e Beeren Island (KEILH.), Hornsund, Bel Sound (J. VAHL), Magdalenabay, Kobbabay, Redbay, Wijdebay, Treurenbergbay, Waijgats öar, Lovéns berg, Wahlenbergbay, Wahles Point, Brandewijnebay, Sju öarne (NORDENSKJ.). Indicatum quoque est e Sydcap et Stans Foreland (KEILH.).

Stratum thalli corticale eximie cellulosum. Gonidia magna, læte viridia, membrana distincta cineta; quæ membrana S et KJ + J pulchre coeruleo vel violascent.

Hypothecium subincoloratum, sordidulum, strato gonimico impositum²⁾; paraphyses filiformes, laxè cohærentes, apice fuscescentes; asci cylindrico-clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ l. late ovoideæ, haud raro utrinque acutatae, limbatae, margine crenulatæ, 0,014—20 mm. longæ et 0,010 mm. latæ. Gelatina hymenæa jodo vinose rubet præcedente coeruleo.

15. ARCTOMIA TH. FR.

1. **A. delicatula** TH. FR. — Lich. Arct. p. 287.

Rarissima, ut apparet; parce modo visa ex Hornsund (NORDENSKJ.), Redbay et Treurenbergbay supra terram et muscos lichenesque destructos.

Hypothecium incoloratum; paraphyses concretæ, apice fuscescenti-capitatae; asci inflato-clavati; sporæ 8:næ, fusiformi-aciculares, plejoblastæ, 0,034—52 mm. longæ et 0,005—6 mm. latæ. Gelatina hymen. jodo coeruleo.

¹⁾ Quæ singularis thalli indoles etiam in forma primaria adest; quæ quum thallo parum evoluto sit prædita, thalli forma est minus evidens.

²⁾ De distinctione hujus lichenis a præcedentibus generica nondum satis convicti, opinionem Nylanderianam quum h. l. secuti sumus, gonidiorum differentia nos minus commovit, quam stratum gonidiale sub hypothecio distinctum. Quale apud omnes *Pannarias* deest.

16. LECOTHECIUM TREV.

1. **L. asperellum** (WNBG). — Lich. Arct. p. 286.

Supra rupes ad Treurenbergbay, Wahlenbergbay, litus sept. ins. Stenön (CHYD.), Low Island. — Etiam in litor. occid. (NORDENSKJ.)

Etsi a nonnullis auctoribus non genere modo, sed etiam tribu et familia a *L. corallinoide* segregatur, adeo nobis videntur affines, ut non nisi dubitantes eas specie distinguamus.

Hypothecium incoloratum; paraphyses gelatina copiosa imbutæ, nunc crassiores et distincte articulatae, nunc tenuiores nec articulatae, 0,014—20 mm. longæ et 0,006 mm. latæ. Gelatina hymen. jodo coeruleo, contentus ascorum fulvescit.

Fam. 6. **Lecanorei.**

Trib. 1. Placodiei.

17. PLACODIUM (HILL) TH. FR.

1. **Pl. chrysoleucum** (SM.) β . **opacum** (ACH.). — Lich. Arct. p. 84.

Ad rupes v. c. ad Bel Sound (alt. 1000 ped. attingens: NORDENSKJ.), Magdalena-bay (J. VAHL), Kobbabay, Danskön, Redbay, Treurenbergbay, Waijgats öar, Fosters öar, Brandewijnebay.

γ . **feracissimum**: apotheciis confertis, numerosis, totum thallum tegentibus, demum dilatatis repandisque, disco concavo dein plano, persistenter marginato, badio l. fusconigricante, epruinoso.

Habitu singulare, ad Hornsund et in Fosters öar modo lectum.

Hypothecium incoloratum; paraphyses conglutinatae, apice sordide fusciculæ; asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,008—10 mm. longæ et 0,004—6 mm. latæ. Jodo coeruleo.

2. **Pl. stramineum** (WNBG.). — Lich. Arct. p. 85.

Ad rupes litorales vix dubie perrarum. Modo reportatum e regionibus occident. a NORDENSKJÖLD. Amic. MALMGREN (in litt.) affert, se illud semel modo vidisse.

3. **Pl. albescens** (HOFFM.). — Lich. Arct. p. 86.

Ad rupes rarius. Invenerunt in Stans Foreland KEILHAU (teste SMRFT.) et in lit. occident. NORDENSKJÖLD formam, quæ est *Lecanora Sommerfeltiana* FLK.

Hypothecium incoloratum; paraphyses concretæ, apice fuscescentes; asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,010—12 mm. longæ, 0,007—8 mm. latæ. Jodo gelat. hymen. coeruleo. — Thallus K non tingitur.

Placodium saxicolum (Poll.) omnino deest!

4. **Pl. fulgens** (Sw.) β . **alpinum** TH. FR. — Lich. Arct. p. 81.

Supra terram in regionibus calcareis, ut ad Bel Sound (J. VAHL), Wijdebay, ins. minores extra Treurenbergbay orientem versus, Fosters öar, Lommebay, Rypön. Solummodo sterile.

Addito K stratum corticale violascent. — Speciminibus mancis seductus, in Lich. Arct. indicavimus *Pl. geophilum* ad Bel Sound adesse; quod vero falsum. Adest modo *Pl. fulgens* nec illa omnino divers

18. ACAROSPORA MASS.

1. *A. molybdina* (WNBG.). — Lich. Arct. p. 91.

Ad rupes litorales ad Magdalenabay (J. VAHL), Kobbabay, Smeerenburg, Fosters öar et Rypön observata. E loco non adnotato litoris occident. reportavit NORDENSKJÖLD.

Hypothecium incoloratum; paraphyses sat arcte cohærentes, apice fuscae; asci inflati l. subventricosi; sporæ numerosissimæ, oblongæ l. oblongo-cylindricæ, 0,003—4 (vix) mm. longæ et 0,0010—15 mm. latæ. Gelatina hymen. jodo primum coerulescit, dein sordide decoloratur, fulvescit vel, præcipue circa ascos, leviter vinose rubet.

2. *A. glaucocarpa* (WNBG.). — Lich. Arct. p. 88.

Ad saxa calcarea rarissima ex. gr. ad Treurenbergbay et aliquem locum oræ occident. (NORDENSKJ.).

Specimina Spitsbergensia recedunt apotheciis fusco-nigricantibus, epruinosis, angulosis. — Hypothecium incoloratum; paraphyses validæ, laxius cohærentes, apice fuscae; asci inflato-subclavati; sporæ numerosissimæ, oblongæ, 0,004—5 mm. longæ et 0,0015 mm. circ. latæ. Jodo coerulescit.

Ad hanc vix dubie pertinent quoque specimina sterilia e Treurenbergbay supra rupes omnino corrosas, habitu *Dermatocarpon hepaticum* referentia; quod tamen ab omnibus *Acarosporis* strato corticali eximie parenchymatoso dignoscitur. — *Lecanora cervina* a SMRFT et VAHL allata h. l. verisimiliter est quærenda.

3. *A. peliscypha* (WNBG.). — Lich. Arct. p. 89.

Ad saxa parcius. Inventa modo duobus locis, speciatim non adnotatis (NORDENSKJ. et MALMGR.). Specimina lecta parva, habitu sequentem revocantia.

Hypothecium incoloratum; paraphyses conglutinatae, apice fuscae; asci inflato-subcylindrici; sporæ numerosissimæ, oblongæ, 0,003—4 mm. longæ et 0,0010—15 mm. circ. latæ. Jodo vinose rubente-fulvescit.

4. *A. smaragdula* (WNBG.). — Lich. Arct. p. 93.

Ad oram occident. hujus speciei formam legit Amic. NORDENSKJÖLD, transitum evidentem in *β. sinopicam* præbentem. Hæc ex eadem regione indicatur ab J. VAHL.

Hypothecium incoloratum; paraphyses conglutinatae, apice fuscae; asci inflato-subcylindrici; sporæ numerosissimæ, oblongæ l. ellipsoideæ, circ. 0,003 mm. longæ et 0,001 mm. latæ. Jodo sordide vinose rubet.

5. *A. (?) chlorophana* (WNBG.). — Lich. Arct. p. 93.

Ad rupes duriores (præcipue hyperiticas) v. c. ad Magdalenabay (J. VAHL), Danskön, Fosters öar, Sju öarne (NORDENSKJ.).

Hypothecium incoloratum; paraphyses concretæ, hyalinæ, apice granulis flavescensibus tectæ. Asci nimis juveniles. Jodo coerulescit; K nullum coloris mutationem provocat.

19. GYALOLECHIA (MASS.) ANZI.

1. *G. crenulata* (WNBG.). — *Xanthoria* Lich. Arct. p. 70.

In collectionibus reportatis deest, nisi forsitan fragmenta pauca eademque sterilia huc sint referenda; affirmat tamen MALMGREN (in litt.), se hanc speciem in scopulis marinis parce observasse.

Sec. specimina norvegica: hypothecium incoloratum; paraphyses filiformes, laxè cohærentes, apice fulvæ; asci inflato- l. ventricoso-clavati; sporæ numerosæ, oblongæ, dyblastæ, 0,011—16 mm. longæ et 0,005 mm. latæ. K addito, color non mutatur; jodo coerulescit.

2. *G. vitellina* (EHRH.). — *Xanthoria* Lich. Arct. p. 70.

Supra muscos lichenesque mortuos, saxa, terra nudam, vertebrae vetustas tarandi, ligna fabrefacta e. s. p. Examinavimus ex Hornsund, Bel Sound (alt. 1000 ped.: NORDENSKJ.),

Magdalenabay (J. VAHL), Kobbabay, Amsterdamön, Wijdebay, Treurenbergbay, Fosters öar, Lommebay, Wahlenbergbay, Low Island; indicatur quoque e Stans Foreland (KEILH.).

Thallo deminuto apotheciisque sparsis vulgo occurrit; supra terram nudam (ex. gr. ad Wijdebay et Amsterdam-ön) thallus melius evolutus: forma *corruscans* ACH.

Hypothecium incoloratum; paraphyses sat validæ, laxe coherentes, apice granulis luteis tectæ; asci inflato-clavati; sporæ 24:næ vel 32:næ, primo simplices, dein dyblastæ, ellipsoideæ l. oblongæ, 0,008—12 mm. longæ et 0,0045—60 mm. latæ. Jodo coerulescit hymenium; K adhibito neque thalli neque disci color mutatur.

3. **G. subsimilis** TH. FR. Lich. Arct. p. 71. — *Placodium aurellum* HEPP Fl. Eur. n. 396, *Gyalolechia aur.* KBR. Parerg. p. 51 (non HOFFM.).

Sparsa hujus speciei apothecia inventa sunt supra ligna vetusta, cornua vetusta tarandi, terram nudam, muscos, plantas emortuas saxaque in Danskön, Treurenbergbay, Depotön, Rypön, Stenön, Low Island atque ad Lommebay et Brandewijnebay. In litore occidentali legit NORDENSKJÖLD.

Hypothecium et paraphyses prioris similes; asci clavati; sporæ 8:næ, oblongæ, simplices demumque dyblastæ¹⁾, 0,010—17 mm. longæ et 0,0045—60 mm. latæ. Reagentiis chemicis adhibitis, nullo modo a priore differt.

20. DIMELÆNA (NORM.) BELTRAM.

1. **D. nimbose** (FR.). — Lich. Arct. p. 95.

Supra terram nudam ad Treurenbergbay, Waijgats öar (speciosa!), Fosters öar, Lommebay (supra arenam).

Discus in his regionibus nudus. Hypothecium incoloratum; paraphyses filiformes, laxe coherentes, apice fuscæ; asci inflato-clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, medio interdum paullum constrictæ, utrinque obtusæ l. acutiusculæ, nigricantes, 0,017—21 mm. longæ et 0,008—10 mm. latæ. Jodo coerulescit.

Trib. 2. Rinodinei.

21. HÆMATOMMA MASS.

1. **H. ventosum** (L.). — Lich. Arct. p. 96.

Rupibus adnascitur passim v. c. ad Bel Sound (J. VAHL), Magdalenabay, Danskön, Amsterdamön, Wijdebay, Treurenbergbay, Sju öarne (NORDENSKJ.).

Hypothecium incoloratum; paraphyses conglutinatae, apice subsanguineæ, præterea fuscæ; asci clavati; sporæ aciculares, basi caudatæ, plejoblastæ, 0,044—54 mm. longæ et 0,003—4 mm. latæ. Gelatina hymen. jodo coerulescit. K colorem rubrum in pulcherrime coerulescente-violaceum mutat; thallum non tingit.

22. LECANIA (MASS.) MUDD.

1. **L. aipospila** (WNBG.). — *Dimerospora* Lich. Arct. p. 98.

In scopulis marinis, ut videtur, rarissima. Tantum ad Hornsund lecta (NORDENSKJÖLD).

¹⁾ Sporæ hujus priorisque, K imbutæ, blastidia dua clarius ostendunt.

2. **L. erysibe** (ACH.) β . (?) **personata**: crusta tenui, rimulosa, inæquali, sordida; apotheciis confertis, varie angulosis, planiusculis margineque tenui, plus minus distincte cæσιο-pruinoso cinctis, demum leviter convexis subimmarginatisque, nigricantibus.

Unicum specimen in Lovéns berg supra saxum calcareo-arenarium lectum.

Habitu *Lecanoræ Hageni* β . *nigricanti* similis. Hypothecium incoloratum; paraphyses cohærentes, apice incrassatæ fuliginæque; asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ l. suboblongæ, utrinque obtusæ, dyblastæ, incoloratæ, 0,009—12 mm. longæ et 0,004—5 mm. latæ. Jodo vinose rubet.

23. LECANORA (ACH.) TH. FR.

a. *Eulecanora*.

1. **L. tartarea** (L.). — Lich. Arct. p. 99 (excl. var. ϵ).

Vulgatissima species, maxime protea. Vidimus e Beeren Island (KEILH.), Bel Sound (J. VAHL), Magdalenabay, Kobbabay, Danskön, Amsterdamön, Smeerenburg, Redbay, Wijdebay, Treurenbergbay, Waijgats öar, Fosters öar, Lovéns berg, Lommebay, Rypön, Depotön (ad ligna), Wahlenbergbay, Stenön, Low Island, Brandewijnebay, Sju öarne (NORDENSKJ.). In Walden Island (PARRY).

Omnes enumerare formas longum est; non desunt varr. *frigida* (Sw.) et *gonatodes* ACH. Inter ceteras seorsim afferre lubet formam sterilem hypothallo adscendente, filiformi ramulosoque, in roseum sæpe vergente, verrucis thallinis adperso albis, quæ passim supra muscos (et saxa), etiam in Finmarkia, obvia *Thelephoræ* cuidam non est dissimilis, unde nomine *thelephoroides* sit digna.

Hypothecium incoloratum; paraphyses capillares, flexuosæ, laxè cohærentes; asci ventricosi-clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,032—35 mm. longæ et 0,018—22 mm. latæ. Jodo coerulescit. — Thallus K non tingitur.

2. **L.? coriacea** N. SP.: crusta crassa, contigua, torulosa l. verrucosa, luteo-albida (l. in roseum vergente), subnitida, K imbuta primum fulvescente, dein sanguinea; apotheciis

Supra muscos et terram nudam ad Treurenbergbay, Lommebay, Wahlenbergbay et Fosters öar.

Apothecia non visa, quare incerti est loci; spermogonia vero numerosa adsunt, quorum ostiola nigricantia habitum *Pertusariæ* ejusdam huic tribuunt. Spermata acicularia, recta, 0,010—12 mm. longa, sterigmatibus simplicibus adfixa. — H. l. collocavimus, quia thalli externa facies a variis prioris formis non admodum differt; spermata quoque congruunt.

3. **L. atra** (HUDS.). — Lich. Arct. p. 104.

In rupibus regionum australi-occidentalium parcius; modo a NORDENSKJÖLD inventa.

Thallus K lutescit. — Hypothecium subincoloratum; paraphyses concretæ, totæ plus minus intense violascentes, apice fere nigricantes; asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,012—14 mm. longæ et 0,007—8 mm. latæ. Jodo coerulescit.

4. **L. subfusca** (L.) β . **hypnorum** (WULF.). — Lich. Arct. p. 104.

Supra muscos herbarumque cæspites emortuos ad Bel Sound (J. VAHL), Danskön, Wijdebay, Treurenbergbay insulasque adjacentes, Lovéns berg, Lommebay, Rypön, Wahlenbergbay, Brandewijnebay? (CHYD.). Etiam a KEILHAU lectam indicat SMRFT. "*Lecanoram subfuscam*."

Ahibitio K, thallus nunc intense, nunc obsolete flavescit. Hypothecium incoloratum; paraphyses gelatinoso-concretæ, apicem versus fusciculæ; asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,012—17 mm. longæ et 0,007—8 mm. latæ. Jodo coerulescit.

5. **L. cenisea** ACH. — Lich. Arct. p. 115.

Ad rupes parcius, ut ad Magdalenabay (J. VAHL), Kobbebay et Treurenbergbay. Priori partibus internis similis. Sporæ 0,014—18 mm. longæ, 0,006—8 mm. latæ, oblongæ l. ellipsoideæ.

6. **L. Hageni** ACH. — Lich. Arct. p. 106.

Supra muscos, herbas emortuas (præcipue *Saxifragam oppositifoliam*), ligna vetusta atque saxa inveniuntur sparsa apothecia, *Gyalolech. subsimilis* persæpe immixta, ut ad Hornsund, Danskön, Treurenbergbay, Fosters öar, Depotön, Lovéns berg, Lommebay, Rypön, Shoal Point, Low Island, Brandewijnebay.

β. nigrescens: crusta maculas minutas formante, nigricante l. nigro-cinerascente, granulato-arcolata l. subnulla; apotheciis vulgo in glomerulis minoribus congestis, disco demum convexo immarginatoque, sicco nigro, humido in rufo-fuscum vergente, margine vulgo pruinoso.

Supra saxa ad Treurenbergbay (crusta crassiore, chondrodea [morbosa], apotheciis pseudo-lecidineis), Lovéns berg, Lommebay (CHYD.), Depotön, Rypön (copiose), Wahlenbergsbay, Stenön, Low Island. — Ætate provecta *Lecideam* satis refert.

Partes internæ apothecii ab illis *L. subfusca* vix recedunt, nisi sporis oblongis, 0,010—14 mm. longis et 0,0035—40 mm. latis. Thallus K imbutus non coloratur.

7. **L. polytropa** (EHRH.). — Lich. Arct. p. 110.

Thalli præcipue crassitie e. s. p. haud parum varians, per omne Florulæ nostræ territorium ad rupes crescere videtur. Specimina examinavimus ex Hornsund, Magdalenabay (usque ad 2300 ped. supra mare adscendens), Kobbebay, Danskön, Amsterdamön, Smeerenburg, Wijdebay, Treurenbergbay, Waijgats öar, Fosters öar, Low Island, Brandewijnebay, Sju öarne (NORDENSKJ.). Neque vegetabilia fugit; inventa est (haud raro modo sterilis) ad ligna vetusta fabrefacta ad Bel Sound et Magdalenabay¹⁾ (J. VAHL) Moffen, Treurenbergbay, Fosters öar, Rypön, Stenön, Low Island, Brandewijnebay, Sju öarne (NORDENSKJ.). Etiam supra excrementa vetusta avis cujusdam (*Lagopi alpini?*)!

β. leucococca (SMRFT.). — Lich. Arct. p. 111.

Ad rupes in Lovéns berg, Lommebay et Low Island lecta. In Stans Foreland (KEILH. sec. SMRFT.).

Hypothecium incoloratum; paraphyses conglutinatae, vix discretæ, apicem versus lutescente-fuscidulæ; asci clavati; sporæ 8-næ, oblongæ l. oblongo-ellipsoideæ, 0,010—13 mm. longæ et 0,0040—45 mm. latæ. Jodo, exceptis paraphysum apicibus coloratis, coerulescit.

In speciminum apotheciis, ad Smeerenburg lectorum, invenitur parasitula pusilla, sec. descriptionem cum *Cercidospora Ulothii* KBR. Parerg. p. 466 omnino congruens. Perithecia minutissima, immersa, nigra; paraphyses paucæ, capillares; asci cylindrico-clavati; sporæ 4-næ, una serie dispositæ, dyblastæ, fusiformes, utrinque acutæ, hyalinæ; 0,016—18 mm. longæ et 0,005—6 mm. latæ. Jodo ascorum contentus fulvescit. — Eandem ad Nesseby Finmarkiæ orient. legimus.

8. **L. atosulphurea** (WNBG.). — Lich. Arct. p. 112.

Ad rupes litorales, vix dubie perrara. Legit modo NORDENSKJÖLD ad oram occid. specimen mutilatum.

¹⁾ Nulla vera *L. varia* adest. Speciminibus e crucibus vetustis Rossicis, quæ in Lich. Arct. huc retulimus, re-examinatis, erratum commissum vidimus.

9. *L. badia* (EHRH.). — Lich. Arct. p. 112.

Ad saxa duriora, v. c. ad Magdalenabay (J. VAHL), Kobbabay, Danskön, Smeerenburg, Treurenbergbay, Lovéns berg, Sju öarne (NORDENSKJ.).

Variat crusta dealbata nec non apotheciis elevatis, planis, *Acarosporæ glaucocarpæ* haud absimilibus. — Hypothecium incoloratum; paraphyses conglutinatae, apice fuscæ, epithecio hyalino amorpho sat crasso tectæ; asci clavati; sporæ 8:næ, oblongæ l. subellipsoideæ, 0,011—12 mm. longæ et 0,004—5 mm. latæ. Jodo coerulescit. Spermata recta, acicularia, 0,008—10 mm. longa; sterigmata subsimplicia.

b. *Aspicilia* (MASS.) KBR.10. *L. oculata* (DICKS.). — Lich. Arct. p. 103.

Supra muscos ramentaque sterilis lecta ad Bel Sound (NORDENSKJ.), Kobbabay, Smeerenburg, Waijgats öar, Low Island. Indicatur quoque e Walden Island (PARRY).

11. *L. verrucosa* ACH. — *Aspicilia* Lich. Arct. p. 130.

Supra muscos rarius; parce modo lecta ad Treurenbergbay, Lovéns berg, Wahlenbergbay (apothec. fere lecidein.) et denique locum non speciatim indicatum.

Hypothecium fuscidulum; paraphyses gelatinoso-concretæ, totæ paullum sordidulæ, apicem versus subfuliginæ, asci inflato- l. ventricoso-clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, limbatæ, 0,030—42 mm. longæ et 0,022—32 mm. latæ. Jodo primum coerulescit, dein sordide vinose rubet.

12. *L. calcarea* (L.). — *Aspicilia* Lich. Arct. p. 131.

Ad rupes calcareas circa Treurenbergbay. Forma crusta tenui, dispersa, subpulverulenta, alba; apotheciis elevatis, pruinosis. Ad varietatem sequentis interdum satis accedit.

Partes apotheciorum internæ sequentis sat similes; sporæ modo in ascis ventricoso-clavatis 4:næ l. 6:næ, late ellipsoideæ, 0,020—22 mm. longæ et 0,015—17 mm. latæ. Jodo præcedente coerulescentia levi sordide lutescit.

13. *L. gibbosa* ACH. — *Aspicilia cinerea* Lich. Arct. p. 132 (p. p.).

Ad rupes, vix dubie perrara. Vidimus e Magdalenabay (J. VAHL), Kobbabay (ad *Lich. mazarinum* WNBG. accedentem formam aliamque morbosam), Danskön (eandem), Treurenbergbay, Lovéns berg, Low Island, Brandewijnebay (?).

Thallus K imbutus colore non mutatur, nisi quod gonidia fulvescunt. — Hypothecium incoloratum; paraphyses gelatinoso-concretæ, apicem versus olivaceo-fuliginæ; asci inflato-clavati; sporæ 8:næ, late ellipsoideæ l. ovoideæ, 0,024—30 mm. longæ et 0,014—18 mm. latæ. Gelatina hymen. præcedente coerulescentia sordide vinose rubet.

β. squamata Fw.

Ad Kobbabay, Treurenbergbay, Lommebay, Waijgats öar, Low Island, Brandewijnebay (?). Vestigia hujus formæ in lit. occid. legit quoque NORDENSKJÖLD.

Specimina originalia hujus formæ quamvis non viderimus, sec. descriptionem (KBR. Syst. p. 163) censemus specimina e loc. all. huic esse adscribenda. Habitum sat insignem præbet thallo tenui, centro verrucoso, ambitu eximie radiato-effigurato, laciniis tenuibus, ramosis, primum obscure colorato (fusco-nigricante), dein cinerascens; apotheciis parvis, primum innatis, dein elevatis, nudis.

Partes internæ a forma primaria vix differunt. Sporæ 8:næ, ellipsoideæ l. globoso-ellipsoideæ, 0,014—19 mm. longæ et 0,009—14 mm. latæ. Jodo primum leviter coerulescit, dein sordide fulvescit.

14. **L. mastrucata** (WNBG.). — *Aspicilia* Lich. Arct. p. 134.

Ad saxa duriora rarior ac vulgo sterilis. Lecta est ad Hornsund, Danskön, Kobbabay, Smeerenburg aliumque locum in lit. occident. (NORDENSKJ.). Verisimiliter quoque ad Brandewijnebay.

Partibus apothecii internis ab *A. gibbosa* vix differt. Sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,018—21 mm. longæ et 0,008—10 mm. latæ. Jodo sordide lutescit. — Stratum thalli corticale K sanguineo tingitur colore. — Habitu quidem singularis, sed cum *A. gibbosa* tamen forsitan confluat.

15. **L. cinereorufescens** (ACH.) β . **alpina** (SMRFT.). — *Aspicilia* Lich. Arct. p. 134.

In rupibus ventosis summarum alpium; tantummodo ad Bel Sound ab J. VAHL lecta. Determinatio forsitan non satis certa.

16. **L. lacustris** (WITH.). — *Aspicilia* Lich. Arct. p. 136.

In rupibus irrigatis parce lecta ad Lovéns berg verisimiliterque quoque ad Brandewijnebay (CHYD.). In litore occident. invenit NORDENSKJÖLD.

Hypothecium incoloratum; paraphyses conglutinatae, apice leviter fuscæ lutescentes; asci elongato-clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,013—14 mm. longæ et 0,007—8 mm. latæ. Præcedente levi coerulescentia jodo sordide vinose rubet vel fulvescit gelatina hymenæa.

17. **L. rhodopis** (SMRFT.) β . **melanopis** (SMRFT.). — *Aspicilia* Lich. Arct. p. 136—7.

Ad saxa calcarea rara. Lecta modo ad Treurenbergbay parce, atque forma recedens, fere acrustacea ad Lommebay.

Hypothecium incoloratum; paraphyses gelatinoso-concretæ, apicem versus fuligineo-coerulescentes; asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,016—18 mm. longæ et 0,010—11 mm. latæ. Jodo præcedente coerulescentia sat intensa passim fulvescit.

18. **L. flavida** HEPP. — *Aspicilia ochracea* MUDD.

Nova zonæ arctoæ civis, parce lecta ad saxa irrigata ad Treurenbergbay et Hinlopen Strait. Speciminulum e litore occid. reportavit NORDENSKJÖLD.

Minuta externaque facie obsoleta quidem species, at optime distincta. — Hypothecium incoloratum; paraphyses gelatinoso-concretæ, apicem versus coerulescentes; asci breves, inflato- l. ventricoso-clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, augustissime limbatae, 0,012—18 mm. longæ et 0,07—11 mm. latæ. Jodo intense persistenterque coerulescit gelatina hymenæa, ascorum contentu sporisque fulvescentibus.

19. **L. Dicksoni** (ACH.).

Ad rupes duriores ad Hornsund, Smeerenburg, Treurenbergbay, Lovéns berg, Rypön, Low Island, Brandewijnebay.

Hypothecium fuscum; paraphyses gelatinoso-concretæ, tubulis modo indicatae subtilibus, apicem versus fuliginæ; asci inflato-subcylindrici; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,011—14 mm. longæ et 0,006—8 mm. latæ. Jodo præcedente levissima et fugacissima coerulescentia vinose rubet fulvescitve.

24. RINODINA (ACH.) MASS.

1. **R. turfæa** (WNBG.). — Lich. Arct. p. 126.

Supra muscos frequens; specimina examinavimus ex Hornsund, Magdalenabay, Kobbabay, Danskön, Amsterdamön, Smeerenburg, Redbay, Wijdebay, Treurenbergbay, Waijgats öar, Fosters öar, Low Island, Brandewijnebay, Sju öarne (NORDENSKJ.). Interdum ligna fabrefacta etiam incolit v. c. ad Hornsund, Bel Sound, Magdalenabay (J. VAHL), Kobbabay, Mofen, Treurenbergbay, Fosters öar, Low Island, Brandewijnebay, neque

saxaque omnino fugit, ut probant specimina ex Hornsund et Kobbabay reportata ¹⁾. — Forma primaria præcipue occurrit, rarius *β. depauperata* TH. FR. ²⁾. Var. *roscida* (SMRETT.) tantummodo rarissime in Lovéns berg est inventa; forma huic accedens (disco nudo plano, margine albopulverulento) ad Treurenbergbay supra terram saxaque calcarea est visa (var. *leucomelas* nob.).

Thallus in speciminibus saxicolis optime est evolutus atque interdum apotheciis destitutus. — Hypothecium incoloratum; paraphyses filiformes, laxè cohærentes, apice fuscæ; asci inflato-l. saccato-clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ l. oblongæ, medio interdum paullum constrictæ, rectæ l. curvulæ, nigricantes, 0,018—34 mm. longæ et 0,010—12 mm. latæ. Thecium jodo coerulescit. Spermatia recta, cylindrica, 0,004—5 mm. longa.

2. **R. mniaræa** (ACH.) — Lich. Arct. p. 127.

Vix dubie admodum rara; pauca modo specimina observata in Lovéns berg.

Hypothecium plus minus fuscidulum l. fuscens; paraphyses filiformes, cohærentes, apice fusæ; asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ l. oblongæ, vulgò utrinque obtusæ, nigricantes, 0,028—36 mm. longæ et 0,011—14 mm. latæ. Jodo coerulescit.

β. (?) calcigena: crusta crassiuscula, pallide badia l. dispersa, tenui, dealbata; apotheciis primum immersis, dein elevatis planis, demum convexis, subimmarginatis, nigricantibus, humidis obscure fuscis.

Ad saxa calcarea circa Treurenbergbay et Wahlenbergbay paucissima specimina manca lecta.

Hypothecium incoloratum; paraphyses capillares, laxè cohærentes, apice fusæ; asci inflato-l. ventricosoclavati; sporæ 8:næ, breviter ellipsoideæ, utrinque obtusæ, 0,018—22 mm. longæ et 0,010—14 mm. latæ. Jodo coerulescit.

25. CALOPLACA TH. FR.

1. **C. cerina** (HEDW.) — Lich. Arct. p. 118.

Supra muscos, lichenes emortuos, ligna atque ossa vetusta e. s. p. parcius lecta ad Hornsund, Bel Sound (J. VAHL), Smeerenburg, Moffen, Treurenbergbay, Fosters öar, Waijgats öar, Lovéns berg, Stenön, Shoal Point, Low Island.

Hypothecium incoloratum; paraphyses laxè cohærentes, apice fulvescente-luteæ; asci inflato-clavati; sporæ 8:næ, ovoideæ l. ellipsoideæ, polari-dyblastæ, 0,012—16 mm. longæ et 0,007—10 mm. latæ. Jodo circa ascos intense coerulescit; K adhibito, paraphysum apices violascunt.

2. **C. pyracea** (ACH.) — *C. luteoalba* Lich. Arct. p. 120.

Ad ligna vetusta in Depotön; minus bona supra muscos in Waijgats öar. Minuta quædam ac juvenilia apothecia supra muscos, herbarum cæspites etc. sparsa huc forsant sint quoque referenda.

Hypothecium incoloratum; paraphyses et asci prioris similes; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,011—13 mm. longæ et 0,007—8 latæ. K et jodum idem ac apud priorem agunt.

3. **C. jungermanniæ** (VAHL.) — Lich. Arct. p. 121.

Forma hujus speciei primaria parcissime modo obvia fuit e loco non speciatim indicato; cui accedentia specimina adsunt e Kobbabay et Treurenbergbay. Vulgaris vero est forma recedens, cui tribuendum est nomen:

¹⁾ Forsan huc quoque ducenda nonnulla apothecia saxicola, solitaria l. vulgò nonnulla aggregata, ad saxa granitica circa Treurenbergbay et loco quodam oræ occid. (NORDENSKJ.) fortuito accepta.

²⁾ *Rinodina exigua*, quæ in Lich. Arct. p. 129 ex ins. Spitsb. affertur, tutius ad hanc varietatem est referenda.

* **subolivacea** N. SUBSP.: crusta indistincta; apotheciis minutis (diam. vix ultra 0,7 mm., vulgo minoribus), disco subochraceo in olivaceum abiente, subplano, margine integro, tenui, subpersistente, aurantiaco vel (rarius) demum obscurato.

Supra muscos, herbarum cæspites mortuos (v. c. *Saxifragæ oppositifoliæ*), ligna vetusta e. s. p. lecta ad Hornsund, Bel Sound (J. VAHL), Kobbabay, Moffen, Wijdebay, Treurenbergbay, Fosters öar, Waijgats öar, Depotön, Rypön, Lovéns berg, Stenön (CHYD.), Shoal Point, Low Island, Brandewijnebay.

Color apotheciorum admodum varians, unde habitum sat singularem præ se fert; vix tamen desunt in veram *C. jungermanniæ* transitus. — Utriusque formæ hypothecium incoloratum; paraphyses laxe cohærentes, filiformes, apice luteæ; asci saccato-l. inflato-subclavati; sporæ 8:næ, plus minus late ellipsoideæ, polari-dyblastæ, 0,012—14 mm. longæ et 0,007—8 mm. latæ (apud α) vel 0,013—16 mm. longæ et 0,007—10 mm. latæ (apud subspeciem). Jodo præcipue circa ascos et in horum parte superiore coerulescit. \bar{K} colorem paraphysum lateum in pulchre violaceo-roseum vertit.

4. **C. ferruginea** (HUDS.). — Lich. Arct. p. 123.

Numerosas his locis obvias formas ad duos greges (species forsan distinctas) ducere licet:

A. Sporis ellipsoideis l. ovoideis.

β . **ammiospila** (WNBG.).

Supra muscos et ligna vetusta parcius, ex. gr. ad Treurenbergbay insulasque adjacentes, Lovéns berg, Low Island.

Hypothecium incoloratum; paraphyses filiformes, laxe cohærentes, apice fulvæ; asci inflato-cylindrico-clavati; sporæ 8:næ, 0,014—16 mm. longæ et 0,007—8 mm. latæ. \bar{K} et jodum idem agunt ac apud priorem.

γ . **cæsiorufa** (ACH.).

Ad saxa parcius ex. gr. ad Kobbabay et Waijgats öar, ut etiam aliquem locum litoris occid. (NORDENSKJ.).

Priori, partes internas si respicias, haud dissimilis, præterquam quod paraphysum apices, quo obscuriora sunt apothecia, eo magis fuliginæ vel subsmaragdula apparent, epithecio fulvescente tenui tecti. Quod epithecium quum \bar{K} addito roseo tingatur colore et paraphyses præterea immutatæ maneant, necesse est, hanc coloris mutationem, quo obscuriora sint apothecia, cominus esse evidentem.

γ . **melanocarpa**: crusta tenuissima, apotheciis nigris.

Supra saxa, muscos plantarumque cæspites parce lecta ad Treurenbergbay et in Lovéns berg.

Partibus interioribus a priore vix recedit, nisi quod epithecium, quo teguntur paraphyses apice fuliginæ, adeo est tenue, ut levissima modo vel vix ulla coloris mutatio \bar{K} addito provocetur.

B. Sporis angustis, oblongis.

δ . **cinnamomea** TH. FR.

Supra ligna vetusta et parcius supra muscos (apotheciis minoribus: var. *hypnophila*) ad Hornsund (NORDENSKJ.), Bel Sound et Magdalenabay (J. VAHL), Kobbabay, Moffen, Treurenbergbay, Fosters öar, Rypön, Stenön, Shoal Point, Low Island et Brandewijnebay.

Hypothecium et paraphyses ut ad β . *ammiospilam*; asci angustiores, subcylindrico-clavati; sporæ 8:næ, oblongæ, 0,012—15 mm. longæ et 0,005—6 mm. latæ. Adhibito \bar{K} vel jodo, non differt.

ε. **fraudans**: apotheciis subaurantiacis l. fulvo-rufis, margine pallidiore cinctis.

Ad saxa quarzosa in Danskön, atque ad ligna vetusta in Mofsen, Fosters öar, Depotön, Rypön, Shoal Point, Low Island et Brandewijnebay. Eadem in Finmarkia.

Ad *C. aurantiacam* habitu et colore adeo accedit, ut pro hujus forma facile habenda esset, nisi sporis ceterisque partibus cum priore omnino congrueret.

5. **C. oligospora** (REHM).

Supra muscos ad Treurenbergbay insulasque adjacentes, Waijgats öar et Lovéns berg. Etiam in alpihus Scandinaviæ lecta.

Species eximia, sporarum numero et mole facile distincta. — Hypothecium incoloratum; paraphyses filiformes, laxe cohærentes, epithecio fulvescente tectæ; asci inflato-clavati; sporæ 4:næ, ellipsoideæ l. oblongæ, 0,024—34 mm. longæ et 0,012—16 mm. latæ. Jodo circa ascos intense coeruleseit, ceterum non mutatur. Epithecium K roseo tingitur colore.

26. HYMENELIA KRMPH.

1. **H. Prevostii** (FR.).

Paucissima hujus speciei apothecia, *Lecothecii asperelli* socia, in lapide calcareo e litore occident. reportato (NORDENSKJ.) observavimus.

Hypothecium incoloratum; paraphyses concretæ, incoloratæ; asci anguste clavati; sporæ nondum maturæ. Gelatina hymen. jodo præcedente levissima fugacissimaque coeruleseitia intense vinose rubet.

B. Homocarpi.

Fam. 7. Stereocauli.

27. STEREOCAULON SCHREB.

1. **St. paschale** (L.). — Lich. Arct. p. 143.

Sterile modo minusque evolutum lectum in Stans Foreland (KELLH.), Bel Sound (J. VAHL), Magdalenabay, Kobbebay, Amsterdamön, Smeerenburg, Wijdebay, Treurenbergbay, Lovéns berg, Fosters öar, Low Island, Sju öarne (NORDENSKJ.). Num "*St. paschale*" e Little Table Island et Ross's Islet (PARRY) huic an euidam sequentium adnumerandum sit, in medium relinquimus.

Ingenue fatemur, formas adeo mutilatas his locis nasci, ut nullos certos limites inter hoc et subsequens invenire liceat. K addito, hujus sequentiumque thallus lutescit; CaCl nil agit.

2. **St. tomentosum** FR. β. **alpinum** (LAUR.). — Lich. Arct. p. 144.

Frequens et satis varians. Reportatum e Stans Foreland (KELLH.), Magdalenabay, Wijdebay, Treurenbergbay, Waijgats öar, Whales Point, Lovéns berg, Wahlenbergsbay, Low Island. Optime evolutum atque fructiferum e Waijgats öar, Lovéns berg et Wahlenbergsbay atque tum a *St. fastigiato* ANZ. Lich. Langob. rar. n. 16 et *St. tomentosum* β. *botryoso* NYL. vix diversum.

Apothecia, præcipue juvenilia, vulgo lecanorina. — Hypothecium crassum incoloratum; paraphyses filiformes, cohærentes, apice fusciscente-incrassatæ; asci clavati; sporæ 8:næ, fusiformi-aciculares, tetrablastæ, 0,022—26 mm. longæ et 0,004 mm. latæ. Gelatina hymen. jodo coeruleseit.

3. **St. denudatum** FL. **β. pulvinatum** (SCHLÆR.). — Lich. Arct. p. 143.

Rupibus adnascitur ad Treurenbergbay, Waijgats öar, Fosters öar, Lovéns berg, Wahlenbergbay, Low Island, Sju öarne (NORDENSKJ.) et forsän Brandewijnebay (CHYD.). E Stans Foreland indicat SMRFT. Semper sterile.

Specimina Spitsbergensia fere omnia adeo sunt recedentia (phyllocladiis normaliter evolutis modo perpaucis), ut tantum collatis speciminibus Finmarkicis et experientia in alpihus nostris accepta fulti illa potuerimus determinare.

Fam. 8. **Cladoniei.**

28. CLADONIA (HILL) HOFFM.

1. **Cl. pyxidata** (L.). — Lich. Arct. p. 146.

Forma primaria visa est e Beeren Island, Stans Foreland et Sydkap (KEILH.), Bel Sound (NORDENSKJ.), Magdalenabay, Kobbabay, Wijdebay, Treurenbergbay, Fosters öar, Low Island (CHYD.), Brandewijnebay (forma pusilla).

β. pocillum (ACH.) forma *cervina* NYL.

Kobbabay, Treurenbergbay, Fosters öar, Lovéns berg, Rypön, Wahlenbergbay, Stenön, Brandewijnebay (CHYD.).

γ. chlorophæa (FLK.).

Tantummodo ad Magdalenabay. Nulla forma apothecia evoluta profert.

Neque \dot{K} nec $\dot{Ca}\dot{Cl}$, sola vel conjuncta, colorem ullo modo mutant. — Forma phyllocladiis densis, magnis *Cl. macrophyllæ* haud dissimilis, sed distincte pyxidata e. s. p. adest e Fosters öar. Indicatur quoque hæc species e Little Table Island et Ross's Islet (PARRY).

2. **Cl. macrophylla** (SCHLÆR.). — *Cl. coralloidea* Lich. Arct. p. 147. — *Cl. decorticata* NYL.

Sterilis, podetia tamen edens, inventa in Kobbabay, Low Island (Qvartz Rock: CHYD.) et Sju öarne (NORDENSKJ.).

Reagentiis solitis adhibitis, non mutatur.

3. **Cl. degenerans** (FLK.). — Lich. Arct. p. 148.

Parcissime lecta ad Magdalenabay (minus bona, minuta), Treurenbergbay (bene evoluta, etsi apoth. nimis juvenil.) et Sju öarne (NORDENSKJ.).

\dot{K} solum vel cum $\dot{Ca}\dot{Cl}$ junctum stratum corticale non tingit; solum $\dot{Ca}\dot{Cl}$, ut apud omnes *Cladonias*, nil valet.

* **Cl. lepidota** (ACH.).

Sterilis lecta ad Amsterdam Island, Smeerenburg, Waijgats öar, Fosters öar (dense cæspitosa), Low Island, Whales Point.

Phyllocladia basalia interdum sat magna, cæspitosa. E Fosters öar adest quoque forma cornuta, simplex, robusta aliaque similiter simplex, cornuta, sed gracilis pusilla. — Haud pauca specimina reportata dealbata sunt, mortua l. semimortua. Gonidiorum contentus tum sæpe rufo-fulvescens.

K adhibito, nunc intense, nunc obsoletius luteo tingitur colore, nunc fere omnino non coloratur¹⁾; CaCl adjuncto, non aliter sese habet.

4. **Cl. gracilis** (L.). — Lich. Arct. p. 149.

Vulgaris species, sub diversissimis formis, quas seorsim proponere tædet, lecta ad Hornsund, Bel Sound, Magdalenabay, Kobbabay, Danskön, Amsterdamön, Smeerenburg, Redbay, Treurenbergbay, Waijgats öar, Fosters öar, Low Island, Brandewijnebay, Sju öarne (NORDENSKJ.). Forma admodum gracilis, cæspitosa ad Smeerenburg et Redbay. E Little Table et Walden Island nec non Ross's Islet (PARRY).

Scyphos interdum, apothecia numquam profert. K, solum vel cum CaCl junctum, nullum colorem mutatum provocat vel dilute fusciscentem lutescentemve. — *Cl. ecmocyna* his regionibus non est observata. Specimina in SCHÆR. exs. n. 65 et 271 a Cel. LEIGHTON huc relata, in nostro saltem exemplar., K addito colorem nullo modo mutant.

5. **Cl. bellidiflora** (ACH.) var. — Lich. Arct. p. 154.

Sterilis obviam venit ad Danskön, Amsterdamön, Smeerenburg, Redbay, ins. extra Treurenbergbay orient. versus, Brandewijnebay.

K thallum insigniori modo non tingit; adhibito deinde CaCl distincte lutescit. Est igitur *Cl. vestita* (ACH.) LEIGHT., sed toto habitu omnibusque notis cum vulgari *C. bellidiflora* congruit, ut vix, nisi repugnante natura, possit specificè distingui.

6. **Cl. deformis** (L.). — Lich. Arct. p. 155.

Sterilis sæpeque valde mutilata inventa est ad Magdalenabay, Kobbabay, Danskön, insulas extra Treurenbergbay orient. versus.

K addito, non vel leviter modo fuscidulo-lutescit; adhibito dein CaCl, intense lutescit.

¹⁾ Perbene scimus, variis auctoribus displiciturum fore, nos ad species hujus generis limitandas colori ope K caustici provocato vim exclusivam non tribuere. Ne nimis acriter judicent, quæsumus. Concedimus, nos adhuc, quod hanc rem attinet, esse scepticos. Visa quidem persæpe est insignis coloris mutatio, quæ vix dubie bonum interdum præbet adminiculum ad species vicinas distinguendas, sed species *hac sola nota*, nondum undiquè probata affirmataque, nixas proponere, vix ratum videtur. Singulare sane apparet, series adesse omnino parallelas formarum, habitu notisque præterea fere omnino congruentium, vi modo, quam in illis agit K, diversarum, v. c.

K luteo tinctæ colore	K non coloratæ
<i>Cl. endiviaefolia</i>	<i>Cl. alpicornis</i>
» <i>cervicornis</i>	» <i>verticillata</i>
» <i>cariosa</i>	» <i>pyxidata</i>
» <i>lepidota</i>	» <i>degenerans</i>
» <i>ecmocyna</i>	» <i>gracilis</i>
» <i>pungens</i>	» <i>furcata</i>
» <i>delicata</i> var. <i>subsquamosa</i>	» <i>squamosa</i>
» <i>macilenta</i>	» <i>bacillaris</i>
» <i>rhangiferina</i>	» <i>silvatica</i>

Accedit, quod exempla non omnino desunt, ubi color provocatus adeo est ambiguus, ut num luteus sit an fusciscentis non tute possit discerni. Cujus characteris defensores interdum nullam illius habere rationem, suadet, ni fallimur, illos ipsos de vi atque prætio illius nondum totos esse convictos; cfr. ex. gr. *Cl. furcatam* var. *racemosam* et *spinosam* (LEIGHT. *Clad.* p. 9)! Color luteus ex acido usneico pendere dicitur; e chemia vegetabili compertum habemus, varia corpora chemica nunc omnino posse desiderari, nunc ab aliis substitui. Quis v. c. nescit, apud *Amygdalum communem* α. deesse, apud β. *amaram* inveniri insigne illud "amygdalin"; in junioribus *Cinchonarum* plantis alcaloïda illa frustra quæri, quæ adultis his arboribus summum tribuant prætium; in variis plantis posse K pro Na, manganum pro ferro, magnesiæ pro calce, acidum citricum pro acid. malico adesse, innumeras alias ut taceamus res? Quæ similiaque si perpendant auctores, ignoscant speramus, nos nondum *dubiis* omnino esse liberos.

7. **Cl. cornucopioides** (L.). — Lich. Arct. p. 153.

Sat vulgaris videtur, apothecia passim edens. Examinata specimina sunt lecta ad Beeren Island (KEILH.), Magdalenabay, Kobbabay, Danskön, Smeerenburg, Treurenbergbay insulasque vicinas, Low Island, Brandewijnebay, Sju öarne (NORDENSKJ.).

Interdum adeo abnormis, ut phyllocladia basalia crustam fere forment. Thallus, \bar{K} imbutus, colorem non mutat, nisi nonnihil fuscescit; $\dot{Ca}Cl$, si deinde additur, colorem luteum provocat ¹⁾. — Hypothecium incoleratum; paraphyses concretæ, apice rubentes; asci sporæque non maturæ. Jodo gelatina hymen. coerulescit. \bar{K} additum nil agit, nisi quod colorans paraphysum materia rubens in frustulis dissolvitur paraphysesque liberæ evadunt. $\dot{Ca}Cl$ paraphyses, apicibus exceptis, colore intense luteo tingit.

8. **Cl. squamosa** (HOFFM.). — Lich. Arct. p. 158.

"Spitzbergen (PARRY)" sec. LEIGHTON (Ann. et Mag. of Nat. Hist. 1867 p. 116).

* **Cl. delicata** (FLK.) β . **subsquamosa** Nyl.

"Spitzbergen (PARRY)" sec. LEIGHT. l. c. p. 109.

9. **Cl. rhangiferina** (L.). — Lich. Arct. p. 158.

Rara sine dubie species! Unicum tantummodo sterileque specimen ex Hornsund nobis obvium fuit.

\bar{K} si adhibetur, thallo tribuit colorem luteum, qui addito $\dot{Ca}Cl$ disparet.

* **Cl. silvatica** (HOFFM.). — *Cl. rhangiferina* β . Lich. Arct. l. c.

Priore quidem vulgatio, sed tamen, teste MALMGREN, sat rara nullibique copiosa. Vidimus e Beeren Island et Sydkap (KEILH.), Hornsund, Magdalenabay, Kobbabay, Amsterdamön, Low Island. Quam ad Hecla Cove invenit PARRY "*Cl. rhangiferinam*", vix dubie huc pertinet. — E Smeerenburg adest denique forma morbosa, obscurata, priori haud absimilis. Ubique sterilis.

Color thalli \bar{K} solo non mutatur; addito deinde $\dot{Ca}Cl$, lutescit. — Forma *alpestris* ACH. nullibi est observata.

10. **Cl. uncialis** (L.). — Lich. Arct. p. 159.

β . **amaurocræa** (FLK.). — *Cl. amaurocræa* l. c. p. 152.

Affirmante Amic. MALMGREN, hæc est hujus generis species his regionibus frequentissime obvia. Specimina visa ex Hornsund, Magdalenabay, Kobbabay, Danskön, Amsterdamön, Smeerenburg, Redbay, Low Island, Brandewijnebay.

In regionibus meridionalibus si interdum difficile est formas hic in unam speciem conjunctas distinguere. in his regionibus hyperboreis, ubi neque apothecia nec scyphos proferunt, omnino frustranei evadunt conatus. Axillæ nunc clausæ, nunc perviæ in uno eodemque specimine observantur. Quæ quum ita sint, Cel. NYLANDRUM et LEIGHTON ²⁾ sequimur hæc conjungentes. Præcipue videtur *amaurocræa* obviam venire; optima *uncialis* adest

¹⁾ Celare tamen nolumus, e Kobbabay, Danskön, Low Island et Brandewijnebay adesse quoque specimina (podetiis sulphureo-pulverulentis), quæ \bar{K} adperso colorem sat distincte luteum vel fuscescente-luteum præbeant. Addito $\dot{Ca}Cl$ hic color luteus etiam intensior evadit. A *Cl. cornucopioides* hæc specimina non audeamus segregare.

²⁾ In ultimo opusculo (Ann. & Mag. of Nat. Hist. 1867 Febr. p. 99—124) has species iterum distinguit Cel. LEIGHTON. Sola autem nota quum sitat "a very slight and scarcely observable yellow reaction" (apud *Cl. amaurocræam*) et "no reaction at all" (apud *Cl. uncialis*), nullam videmus sufficientem rationem mutandi sententiam supra allatam.

ex Hornsund et Amsterdamön. Solum \bar{K} ad mutandum thalli colorem nil valet; addito postea CaCl , thallus lutescit.

11. **Cl. (?) vermicularis** (Sw.). — Lich. Arct. p. 161.

Supra terram nudam interque muscos ad Hornsund, Bel Sound (J. VAHL), Magdalenabay, Kobbebay, Amsterdamön, Redbay, Treurenbergbay, Lovéns berg, Lommebay, Wahlenbergbay, Murchisonsbay. In Low Island (PARRY).

Spermogonia haud rara proferens, sterigmata includentia multiarticulata et spermata tenella, cylindrica, recta, 0,004—5 mm. longa. — \bar{K} addito, thallus intense lutescit, qui color, addito deinde CaCl , persistit.

Ad Kobbebay lecta quoque est forma *taurica*, caespitosa beneque evoluta.

Fam. 9. **Umbilicariei.**

29. **GYROPHORA** ACH.

1. **G. anthracina** (WULF.) β . **reticulata** SCHLÆR.

Ad rupes circa Kobbebay, in Danskön, Amsterdamön, (thallo magis cinerascente), Smeerenburg, Wijdebay, Treurenbergbay, Lovéns berg, Lommebay, Wahlenbergbay, Low Island, Brandewijnebay. Allata quoque e Walden Island et Ross's Islet (PARRY).

Unicum specimen e Brandewijnebay fructiferum. Apothecia adnata vel adpressa, non elevata stipitatae. Discus primo obtutu non lævis, sed rugulosus apparet; vitro augente accuratius examinatus compositus sese præbet, quamquam minus distincte quam ceterarum *Gyrophorarum*¹⁾. Quamvis igitur ad alteram generis sectionem nec ad sect. *G. anthracinae* referenda esset, pro specie propria non videtur esse habenda, sed pro forma has sectiones connectente.

Hypothecium fuscescens; paraphyses filiformes, laxè cohærentes, sordidæ; asci clavati, sporas nondum maturas includentes. Jodo gelatina hymen. sordide coerulescit. — \bar{K} et CaCl thalli internas partes non tingunt.

* **G. discolor** N. SUBSP.: thallo crasso, rigido, usque ad 2—3 unc. diam. lato, superne costis rugisque elevatis valde inæquali scrobiculatoque, toto areolato-rimuloso l. verruculoso, cinereo, subtus aterrimo, fuligineo-pulverulento (rarius centro l. margine pallidiore); apotheciis elevatis, simplicibus, margine cinctis.

Optima, quamquam sterilis, ad Hornsund et Kobbebay. Dua specimina minora, alterum fructiferum, aliunde e litor. occid. reportavit NORDENSKJÖLD.

Primo obtutu species distincta apparet; accuratius examinata, affinitatem cum *G. anthracina* ostendit, præcipue cum β . *tessellata*. — CaCl nunc distinctius, nunc obsoletius stratum gonidiale (vel hujus partes sparsas) rubrefacit, qui color mox disparet. — Partes apothecii internæ congenerum similes; sporæ oblongæ, 0,009—16 mm. longæ et 0,0045—60 mm. latæ. Jodo dilute coerulescit, dein sordide decoloratur.

2. **G. vellea** (L.). — Lich. Arct. p. 167 (excl. β).

Rara his regionibus species, etsi bene evoluta. Sterilem vidimus e Magdalenabay (J. VAHL) et Amsterdamön. Sec. SMRFT. etiam in Stans Foreland (KEILH.).

"*G. vellea*", cujus anatomiam exponit Amic. SCHWENDENER, verisimiliter est *G. spodochoa* nec præsens. — Undique corticata. Stratum corticale minute confuseque cellulosum, epithallo crassiusculo incolorato amorpho

¹⁾ Specimina in Herb. Crypt. Ital. n. 125 unaquaque ratione, etiam apotheciis, congruunt. — Thalli structura omnino, qualem describit Amic. SCHWENDENER.

tectum. — \bar{K} colorem parum mutat; color fuscescens lateris superioris decoloratur, inferioris nigrescens persistit. \bar{CaCl} limites strati gonimici utrasque (nec medullam) rubescente tingit colore.

3. **G. cylindrica** (L.). — Lich. Arct. p. 166.

Frequens, ni fallimur. Vidimus ex Hornsund, Bel Sound (J. VAHL), Magdalena-bay (alt. 2300 ped. non fugientem), Kobbabay, Redbay, Waijgats öar, Fosters öar, Low Island, Brandewijnebay, Sju öarne (NORDENSKJ.). Undique fertilis.

Stratum corticale distinctius parenchymatosum quam prioris. \bar{CaCl} nil agit; \bar{K} strati corticalis colores obscuras fere omnino decolorat.

Hypothecium fuscescens; paraphyses filiformes, laxè cohærentes; asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, limbatae, 0,012—16 mm. longæ et 0,007—8 mm. latæ. Jodo circa ascos primo sordide coerulescit, dein vinose rubet; sporæ fulvescunt.

β . **simplex**: thallo unciali (vel paullo ultra), cinerascente l. cinereo-fusco, elevato-costato, subtus (præcipue centro) pallido, umbilicato-affixo (non stipitato), cinerascente l. fusconigricante-hirsuto; apotheciis simplicibus, adnatis l. adpressis, margine tenui elevato cinctis.

Perpauca specimina lecta sunt ad Magdalenabay (J. VAHL), Lovéns berg, Fosters öar et Low Island; etiam loco speciatim non adnotato litoris occidentalis.

Externa facie paullum differt a *G. cylindrica*, quacum mixta occurrit atque vix dubie confluit, etsi ad diversam generis sectionem, apothecia si respicias, esset referenda. In duobus autem speciminibus ab Amic. NORDENSKJÖLD lectis adsunt apothecia alia omnino simplicia, alia centro papillata, alia unicam lirellam in medio disco præbentia, alia plures lirellas breves, paullum elevatas ideoque faciem rugosam disco tribuentes. Analoga omnino est *G. anthracinae* β . *tessellatae*. — Ex excipulo progrediuntur interdum rhizinæ.

Partes apothecii internæ ab illis formæ primariæ non differunt, nisi sporis paullo minoribus (0,009—11 mm. longis, 0,0055—70 mm. latis).

4. **G. proboscidea** (L.). — Lich. Arct. p. 166.

Sec. Amic. MALMGREN copiosa ad Kobbabay, totum latus alpinum omnino fere obtegens; præterea sparsa atque rara. Specimina reportata pauca e Treurenbergbay, Lovéns berg, Wahlenbergsbay. Etiam in litor. occid., loco speciali non adnotato, legit NORDENSKJ. — In Fosters öar verisimiliterque quoque in monte ad Brandewijnebay (CHYD.) lecta sunt nonnulla specimina, huc evidentè pertinentia, quæ thallo subtus versus marginem fibrillis plus minus obsito recedunt.

Stratum corticale quam prioris minus distincte cellulosum. \bar{CaCl} stratum gonidiale rubrefacit, quod videtur esse nota constans inter hanc et priorem. — Partes apoth. internæ prioris; sporæ oblongæ l. ellipsoideæ, 0,011—14 mm. longæ et 0,005—6 mm. latæ. Jodo primum coerulescit, dein sordide decoloratur.

5. **G. arctica** ACH. — Lich. Arct. p. 165.

Inter congeneres certe vulgatissima, utpote undique fere reportata, scil. e Beeren-Island et Stans Foreland (KEILH.), Hornsund (magna), Bel Sound, Magdalenabay, Kobbabay, Danskön, Amsterdamön, Smeerenburg, Redbay, Wijdebay, Waijgats öar, Fosters öar, Lovéns berg, Depotön, Low Island, Brandewijnebay et Sju öarne (NORDENSKJ.). Ni fallimur, »*Gyrophora deusta*» a PARRY in Ross's Islet lecta hujus est loci.

Magnitudine, crassitie, colore sat varians; fructus vulgo edens. Rarius tota subtus atra; interdum macula centralis nigra fere evanescens. — Stratum corticale lateris superioris parenchymatosum. \bar{CaCl} in protuberantis thalli stratum gonidiale rubro tingit colore.

Partes apothecii internæ ab priorum vix discrepant. Sporæ ellipsoideæ, 0,010—14 mm. longæ et 0,006 mm. latæ. Jodo vinose rubet, præcedente coerulescentia. — Spermatia tenella, cylindrica, recta, circ. 0,004 mm. longa.

6. **G. hyperborea** ACH. — Lich. Arct. p. 164.

Priore, ut apparet, multo rarior. Visa e Danskön, Amsterdamön, Treurenbergbay, Fosters öar, Wahlenbergbay, Low Island, Brandewijnebay, Sju öarne (NORDENSKJ.). In Beeren Island (KEILH. sec. SMRFT.). Ubique fertilis.

In his regionibus minus distincta atque evoluta quam in subalpinis Scandinaviæ; ingenue fatemur, nos interdum inter hanc et priorem nullos certos invenisse limites. — Stratum corticale indistincte parenchymatosum. CaCl adhibito, in thalli protuberantiis circa gonidiorum acervulos prodit color roseus, mox evanescens. — Partes apothecii internæ nulla ratione ab illis prioris speciei recedunt, nisi quod color coeruleus, jodo provocatus diutius persistit. Sporæ 0,011—12 mm. longæ et 0,005—6 mm. latæ

7. **G. crosa** (WEB.). — Lich. Arct. p. 164.

Parcius videtur adesse v. c. in Stans Foreland (KEILH.), Hornsund, Bel Sound (J. VAHL), Waijgats öar, Fosters öar, Lovéns berg, Wahlenbergbay, Low Island, Brandewijnebay et Sju öarne (NORDENSKJ.). Undique fertilis. In Little Table Island (PARRY).

Stratum corticale indistincte cellulosum. CaCl nullum alium colorem provocat. Partes apothecii internæ priorum simillimæ; sporæ modo minores, vix limbatae, 0,008—10 mm. longæ et 0,005—6 mm. latæ. Jodo primo sordide coerulescit, dein vinose rubet. — Spermatia cylindrica, recta, tenella, circ. 0,003 mm. longa.

Fam. 10. **Lecideinei.**

Trib. 1. **Psorei.**

30. **PSORA** (HALL.) MASS.

1. **Ps. rubiformis** (WNBG.). — Lich. Arct. p. 169.

Ad terram nudam ad Wijdebay, Treurenbergbay et Lovéns berg lecta.

Hypothecium fuscidulum; paraphyses concretæ, apicem versus rufescentes; sporæ in ascis clavatis 8-næ, ellipsoideæ l. oblongæ, 0,012—17 mm. longæ et 0,005—7 mm. latæ. Gelatina hymen. jodo dilute coerulescit.

2. **Ps. decipiens** (EHRH.). — Lich. Arct. p. 171.

Tantummodo ad Lommebay observata.

Hypothecium subincoloratum, fuscidulum; paraphyses concretæ, apicem versus fuscae; asci clavati; sporæ 8-næ, ovoideæ, oblongæ l. subfusiformes, 0,012—16 mm. longæ et 0,005—6 mm. latæ. Gelatina hymen. jodo coerulescit.

2. **Ps. atrorufa** (DICKS.). — Lich. Arct. p. 171.

Supra terram nudam lecta ad Bel Sound (J. VAHL), Magdalenabay, Kobbabay, Danskön, Low Island (monstrosa, sterilis), Sju öarne (NORDENSKJ.).

Hypothecium incoloratum; paraphyses concretæ, apicem versus fuscae; sporæ in ascis clavatis 8-næ, oblongæ l. subellipsoideæ, 0,015—16 mm. longæ et 0,005—6 mm. latæ. Jodo coerulescit.

31. **TONINIA** (MASS.) TH. FR.

1. **T. candida** (WEB.). — *Thalloidima* Lich. Arct. p. 173.

Forma dispersa, arenicola lecta est ad Treurenbergbay et Lommebay.

Hypothecium fuscescens; paraphyses concretæ, sat validæ, apicem versus fuliginæ; asci clavati; sporæ 8-næ, fusiformes, utrinque acutæ, dyblastæ, 0,016—21 mm. longæ et 0,003—4 mm. latæ. Jodo hymenium coerulescit, dein sordide decoloratur.

2. **T. conjugens** n. sp.: thallo bullato-verrucoso, sordide cinereo; apotheciis adnatis, majusculis (magnit. *T. vesicularis*), planis, constanter tenuiter marginatis, demum varie flexuosis auriculatisque, nigris, nudis; hypothecio fusco-nigro; paraphysibus filiformibus, laxe cohærentibus, apice fuligineo-capitatis; sporis in ascis clavatis 8:nis, utrinque obtusis, præterea valde variantibus, nunc oblongis l. ellipsoideis, dyblastis, 0,008—16 mm. longis et 0,005—6 mm. latis, nunc elongatis l. subcylindricis, tetrablatis, 0,014—16 mm. longis et 0,004—5 mm. latis.

Ad rupes calcareas, verisimiliter irriguas, ad Treurenbergbay, *Lecothecii asperelli* socia.

Genera Massalongiana *Thalloidima* et *Toniniam* omnino conjungit; diversæ sporarum formæ in eodem apothecio haud raro observantur. A *T. vesiculari* sporis, paraphysibus etc. differt, a sequente thallo, apothecio, paraphysibus etc. — Gelatina hymen. præcedente coerulescentia levi vinose rubet.

3. **T. fusispora** (HEPP). — *Rhaphiospora* KBR. Pg. p. 237.

Unico Helvetiæ loco antea lecta species, nunc supra arenam nudam ad Treurenbergbay et Lonmebay inventa. (Etiam nonnullis Scandinaviæ locis obvia).

Hypothecium fuscum; paraphyses conglutinatæ, hyalinæ, apice smaragdulæ; asci clavati; sporæ 8-næ, rectæ, cylindricæ l. subfusiformes, utrinque obtusæ, tetrablatae, 0,016—25 mm. longæ et 0,003—4 mm. latæ. Jodo primo coerulescit, dein violascit l. subvinose rubet.

Descriptio Koerberiana omnino congruit. Thallus primo verrucosus, dein explanatus margine repando crenatoque, albidus. Apothecia (vel eorum margo) interdum rore albido tecta. — Valde affinis est *Lecidea pennina* SCHÆR. (HEPP exs. n. 238), cujus gonidia abunde docent, illam non ad *Lecothecia* posse referri, ut vult Cel. KÖRBER. Hujus hypothecium incoloratum.

Trib. 2. Biatorei.

32. LOPADIUM KBR.

1. **L. pezizoideum** (ACH.). — Lich. Arct. p. 201.

Supra muscos ad Kobbabay, Wijdebay, Treurenbergbay insulasque adjacentes, Wajjgats öar, Fosters öar, Lovéns bay, Murchisonsbay, Low Island (CHYD.). Vulgo sterile¹⁾.

Hypothecium dilute fuscescens; paraphyses laxe cohærentes, apice capitulo conico l. elongato nigricante terminatæ; asci ventricosos-clavati; sporæ singulæ, ellipsoideæ l. oblongæ, murales, luteolæ l. dilute fuscæ, 0,068—120 mm. longæ et 0,032—46 mm. longæ. Jodo paraphyses sporæque lutescunt, asci rufescunt vel subvinose rubent.

33. BACIDIA (DNTRS.) TH. FR.

1. **B. viridescens** (MASS.). — *Secoliga pezizoidea f. viridescens* STIZENB.

Supra terram parce lecta ad Treurenbergbay, Lovéns berg, Stenön (CHYD.).

Hypothecium fuscescens; paraphyses conglutinatæ, apicem versus fuligineo-smaragdulæ; sporæ in ascis clavatis 8:næ, aciculares, rectæ, obsolete plejoplastæ (8- l. ultra), 0,034—46 mm. longæ, 0,002 mm. latæ. Jodo primo coerulescit, dein mox vinose rubet.

¹⁾ Supra hujus thallum interdum adest parasitica *Leptosphaeria*: perithecio conoideo, adnato, integro; paraphysibus indistinctis; ascis anguste clavatis; sporis 8:nis, elongato-fusiformibus, 4—pluri-ocularibus, hyalinis. 0,026—38 mm. longis et 0,004—5 mm. latis; jodo fulvescit. Vidimus e Kobbabay et Low Island.

2. **B. subfuscula** (NYL. in Flora 1865 p. 604). — *B. frigida* TH. FR. in litt.

Supra terram turficeam, ligna corticesque vetusta in insulis Moffen et Stenön atque circa Treurenbergbay parcissime lecta. Etiam in Grönlandia (Nennese: J. VAHL) observata.

Specimine originali a nobis non viso, brevem addere liceat descriptionem: crusta crassiuscula, verrucoso-conglobata, cinerascens albida l. flavida, rarius (ad ligna) tenui, disperse verrucosa; apotheciis (diam. 0,4—5 mm.) tenuibus, adpressis l. adnatis (margine thallode interdum quasi cinctis), dein planis margineque tenui cinctis, demum interdum leviter convexis subimmarginatisque, atropurpureis, humidis lætius coloratis; hypothecio incolorato, paraphysibus conglutinatis, apice fuliginis; sporis in ascis anguste clavatis 8-nis, anguste fusiformibus, 4- (rarissime 6-) blastis, 0,020—26 mm. longis et 0,003—4 mm. latis. Jodo hymenium præcedente coerulescentia violaceo-rubet. Habitus fere *Biatora rufofusca* ANZI.

* **B. venusta** (HEPP herb. sec. STIZENB.).

Ad muscos lignaque vetusta prope Hornsund, Treurenbergbay inque insulis ei adjacentibus et Low Island. Ad ossa vetusta in litor. occid. a NORDENSKJ. nonnulla apothecia lecta.

A priore tantummodo crusta obsoleta, apotheciis mox convexis, obscurioribus paulloque minoribus distincta; partes internæ omnino similes. Neque transitus nobis visi sunt deesse.

34. BILIMBIA DNTRS.

1. **B. syncomista** (FLK.) [non KBR.]. — Lich. Arct. p. 185.

Supra muscos terramque nudam ad Hornsund, Wijdebay, Treurenbergbay, Wajjgats öar, Fosters öar, Lovéns berg, Lommebay, Rypön et Wahlenbergbay. E Fosters öar adsunt quoque nonnulla apothecia, sec. Amic. STIZENBERGER ad var. *holomelam* NYL. pertinentia.

Hypothecium fusconigrum; paraphyses concretæ, apice smaragdulae; sporæ in ascis clavatis 8-næ, forma et magnitudine admodum variæ, ellipsoideæ, ovoideæ, oblongæ l. fusiformes, dy — tetrablastæ, 0,014—24 mm. longæ et 0,006—8 mm. latæ. Jodo coerulescit.

2. **B. microcarpa** TH. FR. — *B. obscurata* $\beta?$ *microcarpa* Lich. Arct. p. 183.

Frustula nonnulla muscicola reportata sunt e loco non omnino certe cognito. Verisimiliter e Brandewijnebay (CHYD.).

Hypothecium subincoloratum; paraphyses conglutinato-concretæ, apicem versus passim fuliginæ; asci inflato-clavati; sporæ 8-næ, fusiformes, utrinque attenuatæ, tetrablastæ, 0,022—28 mm. longæ et 0,005—6 mm. latæ. Jodo hymenium primo intense coerulescit, dein subvinoose violascit.

35. BIATORINA MASS.

1. **B. fraudans** HELLB. in Vet. Ak. Förh. 1865 p. 462.

Supra muscos in Lovéns berg nonnulla speciminula inventa, quorum plurimorum apothecia filamentis »*Torulæ*» cujusdam erant destructa.

Hypothecium incoloratum; paraphyses concretæ, summo apice fuscæ; asci inflato-clavati; sporæ 8-næ (?), ellipsoideæ l. suboblongæ, dyblastæ, medio interdum leviter constrictæ, incoloratæ, 0,019—27 mm. longæ et 0,010—12 mm. latæ. Gelatina hym. jodo intense coerulescit.

2. **B. cumulata** (SMRFT.). — Lich. Arct. p. 187.

Ab J. VAHL inventa ad Bel Sound. Num specimina emortua, dealbata, semiputrida e Low Island huc pertineant, in dubium potest vocari.

3. **B. globulosa** (FLK.) β . **polytrichina**: crusta tenui, alba; apotheciis depresso-globosis, immarginatis, nigricantibus vel lividis, rore tenuissimo haud raro superfusus.

Unicum specimen supra folia *Polytrichi* cujusdam in Fosters öar est inventum.

Præter opinionem sane hanc speciem his e regionibus invenimus, neque tamen præsentem plantam specificè distinguere ausi sumus. — Hypothecium incoloratum; paraphyses concretæ, hyalinæ l. sordidulæ, apicem versus subfuliginæ; asci clavati; sporæ 8:næ, oblongæ, elongatæ l. subcylindricæ, simplices modo visæ, 0,010—13 mm. longæ et 0,0035—45 mm. latæ. Jodo coerulescit, dein plus minus sordide vinose rubet.

4. **B. tuberculosa** TH. FR. — Lich. Arct. p. 188.

Supra thallum *Solorinæ saccatæ* in Lovéns berg observata.

Hypothecium fuscidulum; paraphyses concretæ, sordidulæ, apicem versus dilute fuliginæ; asci clavati; sporæ 8:næ, oblongæ, vulgo cuneatæ, utrinque obtusæ, dyblastæ, 0,011—14 mm. longæ et 0,004—5 mm. latæ. Jodo vinose rubet, præcedente levi coerulescentia circa ascos.

5. **B. Stereocaulorum** TH. FR. — Lich. Arct. p. 188.

Supra thallum *Stereocauli alpini* in Lovéns berg ¹⁾, supra hujus ac *Stereoc. denudati* ad Wahlenbergsbay visa.

Hypothecium incoloratum; paraphyses validiusculæ, laxe coherentes, apice distincte fuscescente-capitatae; asci clavati; sporæ 8:næ, oblongæ, dyblastæ, 0,015—16 mm. longæ et 0,004—5 mm. latæ. Jodo addito, circa ascos coerulescit, dein violascit vel colorem coeruleum servat.

36. BIATORA (FR.) TH. FR.

1. **B. cuprea** (SMRFT.). — Lich. Arct. p. 193 (pr. p.).

Pauca eademque mutilata specimina e Treurenbergsbay sunt reportata. Præterea fragmentum miserum verisimiliter e Brandewijnebay (CHYD.).

Hypothecium fuscescens; paraphyses concretæ, totæ dilute fuscidulæ; asci clavati; sporæ oblongæ l. oblongo-ellipsoideæ, 0,010—16 mm. longæ et 0,004—5 mm. latæ. Jodo circa ascos vinose rubet, præcedente coerulescentia levissima fugacissimaque.

2. **B. vernalis** (L.). — Lich. Arct. p. 191.

Parcissime lecta supra muscos in Lovéns berg atque Waijgats öar.

Hypothecium fuscescens; paraphyses concretæ, hyalinæ l. plus minus sordide fuscidulæ, apicem versus non aliter coloratæ; asci clavati; sporæ 8:næ, oblongæ l. ellipsoideo-oblongæ, tenuiter limbatae, 0,010—13 mm. longæ et 0,004 mm. latæ. Jodo vinose rubet vel fulvescit, præcedente vulgo coerulescentia levissima fugacissimaque; apices ascorum coerulei persistunt.

3. **B. miscella** (ACH.?) (SMRFT.) FR. — Lich. Arct. p. 194.

Supra muscos in Edlundsberg prope Storfjorden parce inventa.

Hypothecium fuliginium; paraphyses conglutinatae, apice fuscescendo-fuligineo-incrassatae; asci cylindrico-clavati; sporæ 8:næ, oblongæ l. ovoideæ, 0,011—13 mm. longæ et 0,0040—45 mm. latæ. Jodo vinose rubet.

4. **B. collodea** n. sp.: crusta tenui, subgelatinosa, cinerascens; apotheciis adnatis, cartilagineis, convexis, dein subglobosis l. varie tuberculatis, siccis nigricantibus, humidis obscure cinnamomeis, quasi pellucidis, nitidulis: hypothecio incolorato; paraphysibus concretis, subhyalinis, apice fuscis l. fuscidulis; sporis in

¹⁾ In specimine e Lovéns berg adest quoque *Sphaeria* species peritheciis globosis, adnatis l. semiimmersis; ascis subcylindricis; sporis 4-nis, elongatis l. elongato-oblongis, utrinque obtusis, septis transversalibus 3—5 atque uno alterove longitudinali divisio, nigricantibus, 0,028—40 mm. longis et 0,008—10 mm. latis. Jodo fulvescit

ascis anguste clavatis 8:nis, oblongis, simplicibus, 0,010—14 mm. longis et 0,003—4 mm. latis.

Speciminula lecta sunt ad Magdalenabay, Wijdebay, Treurenbergbay et Low Island (CHYD.). Passim in alpinis Scandinaviæ obvia.

Apotheciorum insigni habitu facile distincta species. — Jodo circa ascos dilute coerulescit, præterea sordide lutescit.

5. **B. Lulensis** (HELLB.). — *Lecidea* HELLB. in Vet. Ak. Förh. 1865 p. 463.

Supra rupes duriores ad Smeerenburg, Kobbabay, Treurenbergbay, Wahlenbergbay et Low Island.

Variat crusta tenui et crassa, verrucoso-conglomerata, virescente, cinerascens et fusciscentis. Apothecia nunc nigricantia, nunc in badium vergentia; locis magis absconditis rufescentia l. livido-fusca evadunt et tum affinitatem forsitan nimiam cum *B. panæola* FR. indicant. — Hypothecium incoloratum; paraphyses conglutinatæ, apice fuliginæ (vel subolivaceæ); asci subinflato-clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,009—12 mm. longæ et 0,005—6 mm. latæ. Jodo præcedente coerulescentia sordide decoloratur: asci violascunt, cetera vulgo sordide fulvescunt.

6. **B. Tornoënsis** (NYL.). — Lich. Arct. p. 196.

Inter congeneres his regionibus hæc species speciminum numero principatum tenet, nunc crusta instructa evidente, nigricante l. fusciscente, granulosa, nunc omnino acrustacea. Muscos, cæspites plantarum atque lichenes præcipue diligit; lecta fuit ad Magdalenabay, Kobbabay, Danskön, Amsterdamön, Smeerenburg, Redbay, Wijdebay, Treurenbergbay, Low Island, Brandewijnebay. Ad ligna fabrefacta ad Magdalenabay (NORDENSKJ.), Brandewijnebay. E Danskön speciminulum saxicolum adest.

Hypothecium subincoloratum; paraphyses concretæ, sordide fusciculæ, apicem versus intensius coloratæ; sporæ in ascis inflato-l. saccato-clavatis 8:næ, dupliciter limbatæ, ellipsoideæ l. globoso-ellipsoideæ, 0,016—22 mm. longæ et 0,012—14 mm. latæ. Solutione jodi totum hymenium (leviter etiam episporium) coerulescit vel sordide violascit coerulescitque.

7. **B. curvescens** (MUDD).

Supra muscos terramque nudam in Lovéns berg, Low Island (CHYD.) et Sju öarne (NORDENSKJ.).

Hypothecium incoloratum; paraphyses conglutinatæ, apice fulvescente-fusciscentes; asci inflato-clavati; sporæ 8:næ, fusiformes, rectæ l. curvulæ, 0,024—29 mm. longæ et 0,006 mm. latæ. Jodo primum leviter coerulescit, dein mox vinose rubet vel violascit.

8. **B. rupestris** (SCOP.). — Lich. Arct. p. 191.

In rupibus calcareis circa Treurenbergbay, Lommebay et, nisi error est commissus, Brandewijnebay (crusta crassiuscula, alba, apotheciis elevatis). Etiam in lapidibus arenariis in lit. occident. legit NORDENSKJÖLD.

Hypothecium incoloratum; paraphyses crassiusculæ, cohærentes, apicem versus e granulis minutis copiosis luteæ; sporæ in ascis clavatis 8:næ, ellipsoideæ l. subglobosæ, 0,009—10 mm. longæ et 0,006 mm. latæ vel diam. 0,008 mm. Jodo circa ascos coerulescit, ceterum non mutatur. Color luteus paraphysum addito K in pulchre violaceum abit.

9. **B. terricola** (ANZI). — *B. rupestris* ζ *terricola* ANZ. Cat. Lich. Sondr. p. 78.

Supra terram nudam rarissime lecta ad Bel Sound (J. VAHL), Lovéns berg (apothec. obscurior.) et Wahlenbergbay.

Hypothecium dilute fuscidulum; paraphyses concretæ, inter et supra quas numerosa adsunt granula fulvescentia, quæ addito K colore violaceum l. purpureum obtinent. Asci clavati; sporæ non evolutæ. Jodo circa ascos coerulescit, dein nonnihil decoloratur.

Falso omnino in Lich. Arct. hanc plantam *B. cupreæ* adscripsimus, quæ differt apotheciorum colore, gelatina hym. jodo primo coerulescente, dein vinose rubente, nulla ope K coloris mutatione e. s. p. Ad *B. rupestrem* sese habet, ut *B. cupreæ* ad *B. vernalem*.

Trib. 3. Buelliei.

37. ARTHRORHAPHIS TH. FR.

1. *A. flavovirescens* (DICKS.). — Lich. Arct. p. 203.

Supra terram nudam sterilis lecta est ad Bel Sound (J. VAHL), Wijdebay, Treurenbergbay et Lovéns berg.

Thallus, K adperso, non tingitur.

38. RHEXOPHIALE TH. FR.

1. *Rh. coronata* TH. FR. — Lich. Arct. p. 205.

Supra muscos terramque nudam in Lovéns berg et Sju öarne (NORDENSKJ.).

Hypothecium fusco-nigrum; paraphyses validiusculæ, cohærentes, apice fuscæ; asci anguste clavati; sporæ 8:næ, fusiformes, tetrablastæ; 0,016—20 mm. longæ et 0,005—6 mm. latæ. Jodo hymenium leviter coerulescit.

39. LECIDEA (ACH.) MASS.

1. *L. rhaetica* HEPP. — Lich. Arct. p. 209.

In rupibus circa Hinlopen Strait (forma areolis sparsis).

Thalli stratum medullare, solutione jodi addita, non coloratur¹⁾. — Hypothecium crassum nigrum²⁾; paraphyses arcte conglutinatæ, apicem versus coerulescentes; asci anguste clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ l. ovoideæ, 0,016—20 mm. longæ et 0,008 mm. latæ. Jodo intense coerulescit. — Apothecia haud raro prolifera.

2. *L. confluens* (WEB.). — Lich. Arct. p. 208.

Ad saxa in Waijgats öar et Fostersöar atque circa Treurenbergbay parcius.

Stratum medullare solutione jodi intense coerulescit. — Hypothecium obscure fuscum; paraphyses sat validæ, cohærentes, apice fuligineo-nigricantes; asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ l. globoso-ellipsoideæ, 0,008—10 mm. longæ et 0,005—7 mm. latæ. Jodo hymenium intense coerulescit.

3. *L. contigua* (HOFFM.) *β. flavicunda* (ACH.). — Lich. Arct. p. 208.

Ad rupes duriores circa Hornsund, Bel Sound (J. VAHL), Smeerenburg, Redbay, Treurenbergbay et Low Island. Variis quoque locis non adnotatis ad oram occid. legit NORDENSKJ. Persæpe sterilis.

Stratum medullare jodo omnino non coloratur. — Hypothecium fuscescente-nigrum; paraphyses conglutinatæ l. cohærentes, apice fuligineo-nigricantes; asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,013—14 mm. longæ et 0,007—9 mm. latæ. Jodo intensissime coerulescit. — Spermatia acicularia, recta, 0,010 mm. longa.

¹⁾ Hanc notam accuratis lichenologorum studiis enixe commendamus. Nondum quidem illam undique satis examinavimus, ut de illius vi atque prætio certi aliquid audeamus prædicare; verisimile vero nobis visum est, adminiculum haud minimi ponderis hanc notam præbere ad species affines dignoscendas. Cfr. etiam quæ infra de *Sphaerophoris* afferuntur. K et CaCl quoque apud omnes *Lecideas* h. l. allatas adhibuimus, sed (excepta *L. tenebrosa*) nullam insigniorem coloris mutationem effecerunt.

²⁾ Cel. KOEBER huic speciei tribuit »hypothecium pallidum»; in ARN. exs. n. 117 a illo citatis adest vero, ut in omnibus aliis a nobis examinatis speciminibus, nigrum.

4. *L. spilota* FR. — Lich. Arct. p. 210.

In Danskön, Treurenbergbay, Brandewijnebay et loco expressis verbis non indicato litoris occident. (NORDENSKJ.). Ad nostram var. *polarem* pertinet vel accedit.

Stratum medullare jodo intense coerulescit. — Hypothecium subincoloratum; paraphyses concretæ, apice fuliginæ; asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,009—10 mm. longæ et 0,005—6 mm. latæ. Jodo coerulescit.

5. *L. polycarpa* KBR. ¹⁾ — Lich. Arct. p. 212.

Vulgatissima harum regionum *Lecideæ* species, in rupibus durioribus verisimiliter ubique obvia. Specimina examinavimus ex Hornsund, Bel Sound (J. VAHL), Magdale-nabay, Danskön, Kobbabay, Smeerenburg, Wijdebay, Treurenbergbay, Fosters öar, Waij-gats öar, Rypön, Lovéns berg, Lommebay, Wahlenbergsbay, Stenön, Low Island, Brandewijnebay. — Forma *ochracea* e Treurenbergbay.

Stratum medullare jodo intense coerulescit. — Hypothecium incoloratum, sordidum vel fuscescens in eodem specimine observare licet; paraphyses cohærentes, validiusculæ, apice fuliginæ l. fuligineo-smaragdulæ; asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,009—13 mm. longæ et 0,004—6 mm. latæ. Jodo coerulescit, dein in sordide violaceum abit.

β. clavigera: crusta obsoleta; apotheciis persistenter subplanis, margine tenui cinctis, nigris; paraphysibus validis, laxe cohærentibus, apice clava sat longa nigricante instructis; sporis minoribus (0,006—8 mm. longis, 0,003—4 (vix) mm. latis).

Unicum specimen e Wahlenbergsbay reportatum.

Plura si adfuissent specimina, hanc pro distincta specie forsan declarassemus; adeo enim singularis visa est paraphysum indoles. In alpibus nostris sedulo est inquirenda.

6. *L. auriculata* TH. FR. — Lich. Arct. p. 213.

Ad rupes litorales circa Treurenbergbay inventa.

β. paupera: crusta fere nulla.

Supra saxa duriora in Danskön, Treurenbergbay, Lovéns berg, Low Island. Verisimiliter quoque in Brandewijnebay (CHYD.).

Stratum medullare jodo leviter violascit. — Hypothecium paraphysumque basis plus minus intense fuscescens; paraphyses validiusculæ, conglutinatae, apice capitato-incrassatae et fuliginæ l. smaragdulo-fuliginæ; asci rari, anguste clavati; sporæ 8:næ, subcylindricæ l. elongato-oblongæ, 0,007—11 mm. longæ et 0,0025—35 mm. latæ. Jodo coerulescit.

7. *L. alpestris* (SMRFT.). — Lich. Arct. p. 213.

Supra terram nudam muscosque ad Smeerenburg, Treurenbergbay, Lovéns berg, Wahlenbergs bay et Brandewijnebay parcissime lecta. E Kobbabay adest quoque specimen saxicolum, crusta tenui habituque alieno (fere *L. aggeratae* MUDD) nonnihil recedens, sed ad hanc speciem vix dubie referendum (var. *ignobilis*, si placet).

Stratum medullare solutione jodi non coerulescit. — Hypothecium plus minus intense fuscum; paraphyses concretæ, apicem versus coerulescentes, præterea hyalinæ; sporæ in ascis clavatis 8:næ, oblongæ l. fusiformi-elongatæ, 0,010—18 mm. longæ, 0,003—4 mm. latæ; haud raro dyblastæ apparent. Jodo primo coerulescit, dein vinose rubet.

¹⁾ Ne novum fingamus nomen, hoc servavimus inviti. *Lecidea polycarpa* FLK. sec. specimen orig. ex herb. SMRFT. ad *L. lithophilam* ACH. (apotheciis humidis rufescentibus) aperte pertinet. Aliud certum nomen in scriptis lichenologorum non invenimus, vix vero deest, quum hæc planta inter vulgatiore (saltem in alpinis) sit censenda. *L. variegata* FR. (L. su. n. 387) sporis majoribus recedit; forsan tamen cum præsentē confluat.

8. **L. arctica** SMRFT. — Lich. Arct. p. 214.

Paucissima modo apothecia observata sunt supra muscos ex Hornsund, Magdalenabay et verisimiliter Lommebay.

Hypothecium leviter fuscidulum, fere incoloratum; paraphyses concretæ, apicem versus dilute sordideque smaragdulæ; asci clavati; sporæ 8:næ, oblongæ l. ellipsoideæ, 0,014—18 mm. longæ et 0,006—7 mm. latæ. Jodo circa ascos coerulescit, ceterum vix mutatur. — Stratum medullare jodo alium non obtinet colorem.

9. **L. ramulosa** TH. FR. in Bot. Not. 1866 p. 14.

Supra terram nudam muscosque in Lovéns berg, Rypön, Wahlenbergsbay, Murchisonsbay et Shoal Point; verisimiliter quoque ad Lommebay. Unicum apothecium idemque nimis juvenile est visum, præterea sterilis.

Stratum medullare jodo nullo modo tingitur. — Hypothecium fuscescens; paraphyses concretæ, sordide fuscidulo-hyalinæ, apice fuscescente-nigricantes. Asci sporæque non maturæ. Jodo sordide coerulescit.

10. **L. enteroleuca** ACH. **β. latypha** (ACH.) NYL. — *L. sabuletorum* Lich. Arct. p. 214.

Saxa incolit ad Hornsund, Magdalenabay (J. VAHL), Kobbabay, Treurenbergsbay (thallo destituta), Rypön, Lommebay, Wahlenbergsbay, Stenön, Low Island, Brandewijnebay; e variis locis litoris occid. reportavit NORDENSKJÖLD. A forma saxicola vix recedunt specimina lignicola e Moffen, Treurenbergsbay, Fosters öar, Depotön, Low Island; forma mutilata e Waijgats öar.

β. muscorum (WULF.). — L. c. p. 215.

Supra muscos passim obvia v. c. ad Wijdebay, Treurenbergsbay et insulas adjacentes, Waijgats öar, Lovéns berg, Murchisonsbay, Sju öarne (NORDENSKJ.).

Variat thallo crasso, tenui, nullo, albido, cinerascens, virescente. — Stratum medullare jodo non mutatur. — Hypothecium incoloratum (vel leviter fuscidulum); paraphyses laxè cohærentes, filiformes, apicem versus smaragdulæ l. fuliginæ et incrassato-clavatæ; asci plus minus inflato-clavati, membrana apice valde incrassata; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, tenuiter limbatæ, 0,012—18 mm. longæ et 0,006—10 mm. latæ. Jodo primo coerulescit; asci deinde mox intense vinose rubent.

11. **L. pullulans** n. sp.: crusta tenui, rimoso, cinerascens; apotheciis minutissimis (diam. 0,2—5 mm.), numerosis, primo urceolatis, dein planis leviterque convexis, margine tenui demum evanescente, nigris; hypothecio incolorato; paraphysibus apicem versus coerulescente-smaragdulis, filamenta in gelatina copiosa referentibus; sporis in ascis clavatis 8:nis, oblongis, 0,011—13 mm. longis et 0,005 mm. latis. Ad rupes micaceas circa Treurenbergsbay et locum oræ occidentalis non adnotatum.

Habitus characteresque cogunt hanc pro distincta habere specie; inter species antea descriptas nullam invenimus, ad quam referri possit. — Stratum medullare jodo non vel passim dilutissime violascit; hymenium vero coeruleo tingitur colore.

12. **L. armeniaca** (DEC.) **β. melaleuca** (SMRFT.). — Lich. Arct. p. 220.

Ad rupes circa Bel Sound et Magdalenabay (J. VAHL) nec non Wijdebay et Treurenbergsbay. Etiam NORDENSKJÖLD hanc plantam ad oram occident. legit.

Hypothecium subincoloratum; paraphyses concretæ, apicem versus subsmaragdulæ; asci inflato-clavati; sporæ 8:næ, oblongæ l. subellipsoideæ, 0,009—11 mm. longæ et 0,004—5 mm. latæ. Jodo sordide coerulescit. — Stratum medullare jodo colorem non mutat.

13. *L. aglæa* SMRFT. — Lich. Arct. p. 219.

His regionibus vix dubie rarissima nec nisi a NORDENSKJÖLD ad oram occidentalem lecta.

Jodo non mutatur strati medullaris color. — Hypothecium incoloratum; paraphyses concretæ, sordidæ, apicem versus smaragdulo-nigricantes; asci anguste clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ l. oblongæ, 0,012—16 mm. longæ et 0,006—7 mm. latæ. Jodo intense coerulescit.

14. *L. elata* SCHÆR. — Lich. Arct. p. 221.

Ad rupes circa Bel Sound (J. VAHL), Kobbabay, Treurenbergbay, Wahlenbergbay et Brandewijnebay, ut etiam in Lovéns berg.

Hypothecium incoloratum; paraphyses concretæ, apicem versus fuligineo-smaragdulæ; asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,010—12 mm. longæ et 0,005—7 mm. latæ. Jodo hymenium coerulescit, dein sordide vinose rubet. — Stratum medullare jodo imbutum servat colorem.

* *L. scrobiculata* n. subsp.: crusta crassa (usque ad. 5 mm.), varie rimosa, verrucis vulgo tenuiter rimulosis, sordide argillacea; apotheciis varie flexuosis tuberculatisque, primo planiusculis et marginatis, dein subglobosis immarginatisque; sporis globosis l. globoso-ellipsoideis.

Supra rupes in Lovéns berg et ad Lommebay.

Habitu a præcedente adeo recedit, ut primo obtutu pro distincta specie haberes; accuratius examinata nexum perspicere tamen crediderimus cum *L. elata*, ad quam sese habet, ut *Sporastatia tenuirinata* (quacum mixta occurrit) ad *Sp. Morionem*. Thalli verrucis elevatis interdum adnascuntur apothecia, ut quasi podicellata appareant. Partes apothecii internæ cum prioris congruunt, præterquam quod sporæ vulgo sunt globosæ, diam. 0,005—6 mm., immixtis aliis 0,007—9 mm. longis et 0,0055—60 mm. latis. — Spermatia acicularia, recta (l. leviter curvata), 0,012—14 mm. longa.

15. *L. sulphurella* TH. FR. — Lich. Arct. p. 220.

Parcissime circa Treurenbergbay ad saxa inventa; nonnulla apothecia adsunt quoque in lapide, quem e litore occidentale reportavit NORDENSKJÖLD.

Neque K nec jodo thalli color ullo modo mutatur. — Hypothecium incoloratum; paraphyses arcte conatæ, apicem versus smaragdulo-fuliginæ; asci subclavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,009—12 mm. longæ et 0,005—6 mm. latæ. Jodo primum coerulescit, dein sordide decoloratur (obscure lutescit vel subvinose rubet). — Spermatia acicularia, arcuata.

16. *L. atrobrunnea* (RAM.). — Lich. Arct. p. 218.

Ad rupes ad Bel Sound (alt. 1000 ped.: NORDENSKJÖLD), Magdalenabay (J. VAHL), Kobbabay, Smeerenburg, Moffen (areolis dispersis), Treurenbergbay, Fosters öar, Depotön (thallo dealbato, cinerascete, ambitu tantum et arcularum apicibus normaliter coloratis), Lovéns berg, Low Island et Brandewijnebay.

Interdum personam *L. fuscoatræ*, quæ his locis deesse videtur, adeo fert, ut, nisi accuratissime examinetur, error facile possit oriri. Ad notas distinctivas confirmandas invenimus, stratum *L. atrobrunneæ* jodo intense coerulescere, *L. fuscoatræ* nullo modo mutari. — Hypothecium fuscescens; paraphyses conglutinatae, apicem versus smaragdulæ; asci anguste clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,008—12 mm. longæ et 0,004—6 mm. latæ. Jodo primum coerulescit, dein sordide decoloratur (obscure lutescit vel subvinose rubet). — Spermatia acicularia, arcuata.

17. *L. tenebrosa* Fw.

Tantummodo ad rupes circa Hornsund inventa.

Addito CaCl internæ thalli partes passim rubent; jodo stratum medullare violascit. — Hypothecium incoloratum l. fuscidulum; paraphyses capillares, vix cohærentes; asci sporæque non maturæ; jodo vel totum hymenium coerulescit vel saltem circa ascos coerulescente-violascit.

18. **L. impavida** n. sp.: thallo minute verrucoso, nigricante vel obscure badio, subnitido, hypothallo nigro; apotheciis minutis (diam. vix ultra 0,7 mm., vulgo infra), persistenter subplanis et margine elevato cinctis, nigris, nudis; hypothecio obscure fusco; paraphysibus omnino concretis, indistinctis, apice fuscis; ascis inflato-clavatis; sporis 8:nis, ellipsoideis l. globoso-ellipsoideis, 0,008—11 mm. longis et 0,006—7 mm. latis; gelatina hymen. præcedente coerulescentia levi (circa ascos intensiore) fulvescente.

Rupes inhabitat ad Hornsund, Kobbabay, Danskön, Smeerenburg, Treurenbergbay.

Tam externis quam internis notis facillime distincta species, quæ etiam in alpihus Scandinavicus minime videtur rara. Apud nos hactenus falso omnino pro *L. Mosigii* habita est. — Jodo thallus non tingitur, præterquam quod membranæ gonidiorum plus minus distincte violascunt; idem apud omnes *Lecideas* observatum.

19. **L. vitellinaria** NYL. — Lich. Arct. p. 222.

Supra crustam *Gyalolechiæ vitellinæ* rarissima; tantummodo ad Hornsund et forsan alium quoque locum oræ occidentalis a NORDENSKJÖLD inventa.

Hypothecium incoloratum; paraphyses gelatinoso-concretæ, apicem versus coerulescente-smaragdula; asci inflato-clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,009—11 mm. longæ et 0,006 mm. latæ. Jodo coerulescit.

20. **L. associata** n. sp.: parasitica, thallo proprio nullo; apotheciis minutis (diam. vix ultra 0,5 mm.), primo innatis prorumpentibusque, concavis, dein adpressis, planis, margine obsoleto l. pertenui, disco ruguloso, atro, nudo; hypothecio incolorato; paraphysibus validiusculis, articulatis, gelatina copiosa inbutis, apice fuscescentibus; sporis in ascis clavato-cylindricis 8:nis, una serie dispositis, breviter ellipsoideis (0,007—9 mm. longis et 0,006—7 mm. latis) l. subglobosis (diam. 0,007—8 mm.); gelatina hymen. jodo vix mutata.

Supra thallum *Lecanoræ tartaræ* parcissime lecta in Danskön et Low Island.

Statione, apotheciis, ascis sporisque ab omnibus facillime dignota. Ad fungos facile rejicienda.

40. SPORASTATIA MASS.

1. **Sp. Morio** (RAM.) β . **coracina** (SMRFT.). — Lich. Arct. p. 224.

Ad rupes duriores ad Kobbabay, Danskön, Wijdebay, Treurenbergbay, Waijgatsöar, Wahlenbergbay, Low Island, Brandewijebay (?) observata.

Hypothecium incoloratum; paraphyses sat validæ, cohærentes, apicem versus nigricantes; asci ventricosi; sporæ numerosissimæ, ellipsoideæ l. globoso-ellipsoideæ, 0,003—4 mm. longæ et 0,002 mm. latæ. Jodo gelatina hymen. coerulescit.

* **Sp. tenuirimata** n. subsp.: thallo pallidiore, ferrugineo- l. flavo-cinereo, protothallo nigro inter areolas distincto; areolis tenuissime rimulosis.

Ad rupes circa Lommebay.

Habitu diversissimum atque valde insignem præ se fert neque dubitarem pro distincta specie eam enuntiare, nisi in ambitu radiante passim adessent areolæ lævigatæ. Ad Hornsun dlegit quoque NORDENSKJÖLD specimen, has formas aperte jungens. Partes internæ non discrepant.

2. **Sp. cinerea** (SCHÆR.).

Ad rupes circa Kobbabay et Treurenbergbay atque in Sju öarne (NORDENSKJ.). Etiam aliquo loco ad litus occidentale (idem).

β. haplocarpa: apotheciis sat magnis, demum elevatis convexisque, simplicibus. Circa Bel Sound (J. VAHL) et Kobbabay lecta.

Hypothecium fuscescens; paraphyses capillares, cohærentes, apicem versus fusco-fuliginæ; asci ventricosi; sporæ globosæ, diam. 0,0025—40 mm. Jodo coerulescit.

3. **Sp. Spitsbergensis** TH. FR. — Lich. Arct. p. 224.

In rupibus ad oram occidental. parcissime legit amic. NORDENSKJÖLD. Forma fere acrustacea ad Treurenbergbay.

Sequenti generi forsitan melius sit adnumeranda. — Hypothecium incoloratum; paraphyses capillares, laxe (apice conglutinato) cohærentes, apice fuscidulæ; asci ventricosi; sporæ numerosissimæ, oblongæ l. elongatæ, rectæ l. paullum curvulæ, 0,004 mm. longæ et circ. 0,0010—15 mm. latæ. Jodo præcedente coerulescentia vinose rubet.

41. SARCOGYNE (FW.) MASS.

1. **S. privigna** (ACH.). — Lich. Arct. p. 225.

Rarissima. Pauca apothecia inter alios lichenes inspersa observata sunt e Kobbabay et verisimiliter quoque Brandewijnebay (CHYD.).

Hypothecium incoloratum; paraphyses filiformes, cohærentes, apice fusciscentes; asci ventricosi; sporæ innumeræ, ellipsoideæ, 0,004 mm. longæ et 0,0015 mm. latæ. Jodo circa ascos coerulescit, dein sordide decoloratur¹⁾.

42. BUELLIA (DNTRS.) TH. FR.

1. **B. insignis** (NÆG.). — Lich. Arct. p. 227.

Supra muscos ad Treurenbergbay insulasque adjacentes, Waijgats öar, Lovénsberg, Wahlenbergs bay. Supra saxa ad Smeerenburg; crusta crassa lutescente ad ligna vetusta prope Bel Sound et Magdalenabay ab J. VAHL lecta (in Lich. Arct. p. 227 ad *B. parasemam* γ . *sæpincolam* erronee ducta).

β. papillata (SMRFT.).

Muscos inhabitans ad Hornsund (NORDENSKJÖLD), Bel Sound (J. VAHL), Lovénsberg et Murchisonsbay.

γ. geophila (SMRFT.).

Ad Hornsund (NORDENSKJÖLD), Bel Sound (J. VAHL), Treurenbergbay. Forma intermedia sporis dy-, tri- et tetrablastis mixtis verisimiliter lecta ad Brandewijnebay (CHYD.).

δ. albocincta TH. FR.

Tantummodo ad Treurenbergbay observata.

Hypothecium fusciscente-nigrum; paraphyses conglutinatæ, apice fuscæ; asci clavati l. subcylindrici; sporæ 8-næ, subellipsoideæ, medio interdum nonnihil constrictæ, nigricantes, 0,018—32 mm. longæ et 0,011—12 mm. latæ. Jodo coerulescit.

¹⁾ Formas huic speciei adscriptas studiis lichenologorum commendamus. Jodo si tractantur earum hymenia, diverso modo colorantur.

2. **B. vilis** n. sp.: crusta tenuissima, cinerascens l. nulla; apotheciis tenuibus, medio-cribus (diam. vix ultra 1 mm.), persistenter planis et margine tenui cinctis, nigris, nudis; hypothecio incolorato; paraphysibus capillaribus, conglutinatis, fuligineo-capitatis; sporis in ascis clavatis 8:nis, dyblastis, plus minus late ellipsoideis, utrinque obtusis, fusco-nigricantibus, 0,014—18 mm. longis et 0,008—10 mm. latis.

Ad saxa in litore occidentali parce legit NORDENSKJÖLD.

Habitu ignobilis, facile prætervisa, quare in Lich. Arct. tacite præterita. Apotheciis planis, sporis majoribus, hypothecio incolorato a sequentis var. *stigmataea* diversa; a *B. leptocline*, cui maxime affinis, omnibusque aliis *Buellii*s nobis cognitis hypothecio diversa. — Apothecia nunc sparsa, nunc conferta mutuaque pressione vario modo angulosa. Jodo hymenio addito, primum coerulescit, dein sordide decoloratur, ascis rubentibus; pars eorum superior tamen haud raro coeruleum servat colorem.

3. **B. punctata** (FLK.). — *B. punctata* et *B. stigmataea* Lich. Arct. p. 229—230.

Præcipue in lignis vetustis haud infrequens v. c. ad Bel Sound et Magdalenabay (J. VAHL), Moffen, Treurenbergbay, Fosters öar, Waijgats öar, Depotön, Rypön, Stenön, Shoal Point, Low Island, Brandewijnebay. Parcibus supra muscos adest e Treurenbergbay, Waijgats öar, Wahlenbergsbay, Low Island (CHYD.) et loco non indicato litoris occident. (NORDENSKJ.); rarissima ad saxa in ora occidentali (idem), ad Treurenbergbay et verisimiliter Brandewijnebay (CHYD.).

Hypothecium fusco-nigrum; paraphyses laxè cohærentes, apice fuligineo-capitatae; asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ l. oblongo-ellipsoideæ, medio haud raro paulum constrictæ, dyblastæ, fusco-nigricantes, 0,010—14 mm. longæ et 0,005—7 mm. latæ. Jodo hymenium coerulescit.

4. **B. atroalba** (ACH.) Fw. — Lich. Arct. p. 230.

Sub variis formis ad rupes viget circa Hornsund (etiam sporis incoloratis), Kobbebay, Danskön, Smeerenburg, Wijdebay, Treurenbergbay, Low Island, Brandewijnebay (CHYD.)?, Sju öarne (NORDENSKJ.).

Hypothecium nigro-fuscum; paraphyses gelatinoso-conglutinatae, apice fuligineo-nigræ; asci inflato-clavati; sporæ 8:næ, oblongæ l. ellipsoideo-oblongæ, utrinque obtusæ, medio constrictæ, dyblastæ, primo hyalinæ, halone haud raro circumdatae, dein olivaceæ, demum nigricantes, 0,022—26 mm. longæ et 0,008—11 mm. latæ (halone non respecto). Jodo intense coerulescit. — Spermatia acicularia, rectiuscula, circ. 0,010—12 mm. longa.

5. **B. coeruleo-alba** (KRMPH.). — *Rehmi*a Lich. Fl. Bay p. 211.

Unicum specimen ad saxa arenaria in litore occidentali legit NORDENSKJÖLD¹⁾; alia deinde prope Treurenbergbay et Wahlenbergsbay invenit MALMGREN.

Hypothecium nigro-fuscum; paraphyses conglutinatae, apice subviolaceo- l. coerulescente-fuliginæ; asci venticoso-clavati; sporæ 8:næ, subellipsoideæ (oculo inferiore haud raro angustiore), medio sæpe paulum constrictæ, halone plus minus crasso hyalino circumdatae, diu incoloratae, demum leviter obscuratae, 0,014—20 mm. longæ et 0,007—10 mm. latæ, halonem si negligimus. Jodo coerulescit, dein sordide decoloratur.

6. **B. Rittkensis** HELLB. in Vet. Ak. Förh. 1865 p. 463.

Tantummodo ad rupes circa Hornsund reperta.

Hypothecium crassum nigrum; paraphyses apice fuliginæ, sat crassæ, conglutinatae; asci sporæque non maturi; gelatina hym. jodo coerulescens.

7. **B. coracina** (HOFFM.)²⁾. — Lich. Arct. p. 231.

¹⁾ Quod specimen, quum sporas paucissimas neque rite evolutas foveat, in Lich. Arct. erronee ad subsimile *Rhizocarpon calcareum* retulimus.

²⁾ Admodum dubium nobis videtur, num jure nomen Hoffmannianum huic ab auctoribus tribuatur. *Gyalecta atrata* ACH., quod nomen huc relatum vidimus, ex speciminibus origin. omnino alia est stirps; est enim *Lecanora Dicksoni* forma thallo nondum rite evoluta, nigricante.

Inventa est ad Hornsund, Magdalenabay (altit. 2300 ped. supra mare), Kobbabay, Wijdebay, Treurenbergbay.

Hypothecium fuscum; paraphyses laxe cohærentes, apicem versus submaragdulæ; asci inflato-clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ l. breviter ellipsoideæ (interdum globosæ), utrinque obtusæ, dyblastæ vel haud raro simplices, primo subolivaceæ, dein nigrofuscae, 0,011—16 mm. longæ et 0,006—10 mm. latæ. Jodo coerulescit.

8. **B. coniois** (W_{NBG.}). — Lich. Arct. p. 231.

Ad scopulos marinos ad Kobbabay, Smeerenburg, Moffen, Treurenbergbay, Fosters öar, Depotön, Rypön, Brandewijnebay. Ad ligna vestuta in Fosters öar.

Hypothecium fuscescens; paraphyses distinctæ, sat arcte cohærentes, apice fuscae; asci ventricosi- l. inflato-clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, utrinque obtusæ, interdum medio leviter constrictæ, dyblastæ, nigro-fuscae, 0,013—16 mm. longæ et 0,008—10 mm. latæ. Jodo intense coerulescit. Spermatia acicularia, arcuata; sterigmata simplicia.

9. **B. alpicola** (W_{NBG.} pr. p.).

Vulgaris, ni fallimur. Vidimus ex Hornsund, Magalenabay (alt. 2300 ped. supra mare), Danskön, Smeerenburg, Wijdebay, Treurenbergbay, Brandewijnebay(?).

Hypothecium fuscescens-nigrum; paraphyses hyalinae, apice fuligineo-nigræ, arcte conglutinatae; asci clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, utrinque obtusæ, medio sæpe paulum constrictæ, dyblastæ, nigricantes, 0,018—26 mm. longæ et 0,009—14 mm. latæ, halonem plus minus latum si negligis. Forma *microspora*, verisimiliter e Brandewijnebay, sporas habet 0,011—16 mm. longas et 0,007—10 mm. latas. Jodo intensissime coerulescit.

10. **B. urceolata** TH. FR. — Lich. Arct. p. 233.

Supra thallum *Lopadii pezizoidei* aliumque sterilem non determinandum ad Treurenbergbay, Lovéns berg, Fosters öar, Murchisonsbay et Brandewijnebay(?) lecta.

Plantula his locis obvia recedit apotheciis solito majoribus, unde nominanda var. *majuscula*. — Hypothecium nigrescens; paraphyses conglutinatae, sordide diluteque fuscidulæ, apicem versus fuliginæ; asci clavati; sporæ 8:næ, elongato-oblongæ, utrinque obtusæ, rectæ, 4—8-blastæ, nigricantes, 0,014—22 mm. longæ et 0,005—7 mm. latæ. Jodo coerulescit.

11. **B. convexa** TH. FR. — Lich. Arct. p. 234.

Supra thallum emortuum *Physciæ cæsiæ* et *obscuræ*, *Xanthoriæ elegantis* atque *Acarosporæ chlorophanæ* ad Danskön, Treurenbergbay, Fosters öar, insulam parvam prope Stenön et Low Island, ubique parcissime.

Hypothecium nigricanti-fuscescens; paraphyses capillares, laxe cohærentes, apice nigricanti-capitatae; asci inflato-clavati; sporæ 8:næ, forma et magnitudine admodum variæ, vulgo rectæ, oblongæ, utrinque obtusæ, septo uno alterove longitudinali nonnumquam divisæ, nigricantes, 0,013—24 mm. longæ et 0,007—9 mm. latæ. Jodo gelatina hym., præcipue circa ascos, coerulescit.

43. RHIZOCARPON (RAM.) TH. FR.

1. **Rh. geminatum** (Fw.). — Lich. Arct. p. 234.

Supra rupes duriores lectum ad Hornsund (NORDENSKJÖLD), Danskön, Kobbabay, Moffen, Treurenbergbay, Waijgats öar, Lovéns berg, Lommebay, Wahlenbergs bay, Low Island, Brandewijnebay, Sju öarne (NORDENSKJÖLD).

Hypothecium nigro-fuscum; paraphyses filamentis in gelatina copiosa nidulantibus similes, apice fuliginæ; asci inflato- l. ventricosi-clavati; sporæ binæ ¹⁾, primo hyalinæ, dein nigricantes, murales, ellipsoideæ l. oblongo-ellipsoideæ, 0,060—72 mm. longæ et 0,030—34 mm. latæ. Jodo intense coerulescit.

¹⁾ In specimine ad Brandewijnebay lecto sporas singulas et binas in eodem apothecio observavimus.

2. **Rh. petræum** (WULF.). — Lich. Arct. p. 235.

Sub variis formis inventum ad Magdalenabay (altitudinem 2300 ped. non fugiens), Kobbebay, Smeerenburg, Wijdebay, Treurenbergbay, Fosters öar, Low Island, Brandewijnebay.

Hypothecium fuscum; paraphyses vix discretæ, gelatinoso-conglutinatæ, apice fuligineo-nigricantes; asci ventricosi-clavati; sporæ 8:næ (interdum abortu 5—6:næ), ellipsoideæ l. oblongæ, murales, demum nigro-fuscæ, 0,032—42 mm. longæ et 0,017—20 mm. latæ. Jodo intense coerulescit.

3. **Rh. geographicum** (L.). — Lich. Arct. p. 236.

Ad rupes minime rarum. Reportatum e Bel Sound (alt. 1000 ped.: NORDENSKJ.), Magdalenabay, Danskön, Smeerenburg, Treurenbergbay, Fosters öar (etiam var. *pulverulentum* SCHLÆR.), Lovéns berg, Lommebay (etiam forma epithallo tenuissime rimuloso), Wahlenbergsbay, Brandewijnebay.

Hypothecium nigro-fuscum; paraphyses gelatinoso-conglutinatæ, apice fuliginæ; asci ventricosi-clavati; sporæ 8:næ, admodum variæ, murales (blastidiis haud numerosis), plus minus (breviter l. oblongo-) ellipsoideæ, 0,022—26 mm. longæ et 0,011—16 mm. latæ. Jodo intense coerulescit. Thallus K adhibito colorem non mutat.

Fam. 11. **Graphidei.**

Trib. Arthoniei.

44. **ARTHONIA** (ACH.).1. **A. (Coniangium) fusca** MASS.

Ad rupes recentioris formationis ad Lommebay et Brandewijnebay.

Præter opinionem sane his regionibus inventa; a forma meridionali vix ullo modo insigniore diversa. Crusta distincta, dispersa, sordide cinerascens l. fuscidula; apothecia sicca nigra, humectata in rufo-fuscum paullum vergentia, convexa. Hypothecium fuscescens; paraphyses concretæ, apice fuligineo-fuscæ; asci ventricosi-clavati (pyriformes); sporæ 8:næ, ovoideæ l. oblongo-ovoidæ, loculo inferiore angustiore, utrinque obtusæ, dyblastæ, incoloratæ, 0,012—15 mm. longæ et 0,005—6 mm. latæ. Jodo vinose rubet.

2. **A. (Coniangium) excentrica** n. sp.: thallo crasso, e verruciis contexto verruculosus l. farinaceo-dehiscentibus, albo; apothecis minutis (circ. 0,25—35 mm. diam.), adnatis, primo orbicularibus leviterque convexis, dein nonnihil angulosis et planiusculis, scabriusculis, nigricantibus; hypothecio rufidulo-fusco; ascis pyriformibus; paraphysibus gelatinoso-confluxis, sordide fuscidulis, apice fuliginis; sporis 8:nis, cuneato-oblongis, utrinque obtusis, dyblastis, hyalinis, 0,011—13 mm. longis et 0,004—5 mm. latis; gelatina hymen. jodo intense rubente.

Supra muscos parce lecta in Lovéns berg et verisimiliter quoque ad Brandewijnebay (CHYD.).

Crusta crassa, quæ re vera non aliena videtur, facile distincta species; apotheciorum interna structura, excepto parapsysum colore, cum *A. circinata* TH. FR. satis congruit.

3. **A. (Phacopsis) clemens** (TUL.).

Nonnulla apothecia supra *Placodium chrysoleucum* e Treurenbergbay sunt observata.

Hypothecium fuscescens; paraphyses concretæ, subhyalinæ, apice fuligineo-nigricante-capitatæ; asci (inflato-) clavati; sporæ 8:næ, oblongæ l. elongato-oblongæ, loculo inferiore angustiore, incolorato, 0,012—16 mm. longæ et 0,004—5 mm. latæ. Jodo vinose rubet.

C. Coniocarpi.Fam. 12. **Sphærophorei.**

45. SPHÆROPHORUS PERS.

1. **Sph. coralloides** PERS. — Lich. Arct. p. 244.

Frequens, ut videtur. Vidimus e Beeren Island et Stans-Foreland (KEILH.), Hornsund, Bel Sound (J. VAHL), Magdalenabay, Kobbabay, Danskön, Amsterdamön, Redbay, Treurenbergbay, Waijgats öar, Low Island, Brandewijnebay, Sju öarne. Ex Hornsund locoque non adnotato paucissima adsunt specimina fertilia; præterea sterilis.

Variat major et minor, laxe et densissime intricateque cæspitosus. — Ad hunc sequentemque disjungendos invenimus notam, ut visum fuit, constantem: adhibito KJ+J præsentis stratum medullare colore violaceo vel intense coeruleo tingitur, quum sequentis tantummodo leviter lutescit. — Sporæ in ascis cylindricis, mox fati-scentibus 8:næ, una serie dispositæ, globosæ, primo coerulescentes, dein nigricantes, diam. 0,008—12 mm.

2. **Sph. fragilis** (L.). — Lich. Arct. p. 244.

Sterilis passim copiose adest v. c. ad Magdalenabay, Kobbabay, Amsterdamön, Treurenbergbay, Low Island (CHYD.), Brandewijnebay. Num »*Sph. fragilis*» in Walden Island et Ross's Islet a PARRY lectus ad hunc vel priorem pertineat, in dubium potest vocari.

Fam. 13. **Caliciei.**

46. CONIOCYBE ACH.

1. **C. furfuracea** (L.). — Lich. Arct. p. 252.

Rarissime ad Kobbabay lecta.

Sporæ globosæ, incoloratæ, diam. 0,0025—30 mm. latæ.

D. Pyrenocarpi.Fam. 14. **Endocarpei.**

47. DERMATOCARPON ESCHW.

1. **D. cinereum** (PERS.). — Lich. Arct. p. 256.

Supra terram nudam ad Treurenbergbay perpauca fragmenta misera lecta.

Asci clavati, in gelatina copiosa inclusi; sporæ 8:næ, oblongæ l. subellipsoideæ, 0,013—21 mm. longæ et 0,005—8 mm. latæ. Gelatina hymen. jodo vinose rubet.

48. ENDOCARPON HEDW.

1. **E. pulvinatum** TH. FR. — Lich. Arct. p. 257.

Rupibus adnascitur ad litus septentr. insulæ Stenön (CHYD.) atque in Low Island.

Paraphyses in gelatinam mutatæ; gonidia hymen. copiosa, viridia, subcylindrica; asci inflato-clavati; sporæ binæ, obtuse ellipsoideæ, murales, primo incoloratæ, demum fusco-nigricantes, 0,044—56 mm. longæ et 0,020—28 mm. latæ. Gelatina jodo coerulescit, contentus ascorum fuscescit vel brunnescit.

Fam. 15. **Verrucariei.**

49. MICROGLENA (KÖRB.) LÖNNR.

1. **M. sphinctrinoides** (NYL.). — Lich. Arct. p. 261.

Supra muscos paucissima apothecia ad Brandewijnebay fortuito lecta. Itidem ad Kobbabay.

Paraphyses capillares, liberæ; asci subcylindrici; sporæ 4:næ—6:næ, subfusiformes l. fusiformi-oblongæ, murales, incoloratæ, 0,034—47 mm. longæ et 0,011—15 mm. latæ. Jodo circa ascos color violascens l. leviter coeruleuscens provocatur; apices ascorum intense coeruleuscunt, sporæ fulvescunt.

50. STAUROTHELE NORM.

1. **St. clopima** (WNBG.). — Lich. Arct. p. 263.

Ad rupes circa Hornsund, Kobbabay (umbone dilatato: var. *mammilligera*, si placet), Treurenbergbay, Waijgats öar, Lommebay, Depotön.

Partes internæ *Endocarpi pulvinati* subsimiles; gonidia hymen. breviter cylindrica l. subquadrata (quod tamen variationi est subjectum); sporæ 0,034—46 mm. longæ et 0,014—21 mm. latæ; jodo gelatina hym. dilute vinose rubet, præcedente levissima coerulescentia, sporæ ascorumque contentus fulvescunt.

51. POLYBLASTIA (MASS.) TH. FR.

1. **P. theleodes** (SMRFT.). — *Sporodictyon* Lich. Arct. p. 264.

Ad rupes rarissima ex. gr. in Lovéns berg (CHYD.) et Wahlenbergbay; etiam ad litus occid. legit NORDENSKJÖLD.

β. Schæreriana (MASS.).

Paucissima specimina lecta ad Treurenbergbay verisimiliterque quoque a def. CHYDENIO ad Brandewijnebay.

Paraphyses in gelatinam diffusæ, in qua sparsa observantur filamenta tenuia; asci ventricosi-clavati; sporæ 8:næ, normaliter ellipsoideæ (præterea vario modo ludentes), murales, fusco-nigræ, 0,056—74 mm. longæ et 0,032—42 mm. latæ; in var. *β.* visæ 0,060—86 mm. longæ et 0,040—50 mm. latæ. Jodo vinose rubet, præcedente levissimo et fugacissimo coeruleo colore.

Præter rationes in Lich. Arct. p. 256 allatas, cur nomen *verrucoso-areolata* SCHÆR. non sit adhibitum, afferre lubet, illum nunc hoc nomen, nunc "*areolato-verrucosa*" usurpasse.

2. **P. gothica** TH. FR. — Bot. Not. 1865 p. 112.

Duo modo speciminula supra muscos destructos in Low Island (CHYD.) lecta in collectionibus adsunt.

Sporæ in ascis inflatis 8:næ, ellipsoideæ, parce grosseque cellulosæ, nigricantes, 0,016—22 mm. longæ et 0,008—10 mm. latæ. Gelatina hymen. jodo dilute vinose rubet.

Ut l. c. adnotavimus, hæc forsitan sit eadem ac *Verr. nigrifella* NYL., quæ tamen recedit sporis nonnihil majoribus. Hujus autem synonymon videtur esse *Polyblastia epigæa* MASS.

3. **P. helvetica** TH. FR. Bot. Not. 1865 p. 112. — *Verrucaria gelatinosa* NYL., non ACH.

Paucissima apothecia supra muscos in Lovéns berg reperta.

Paraphyses in gelatinam diffusæ; asci ventricosi-clavati; sporæ binæ, oblongæ l. ellipsoideæ, multiloculares, luteolæ, 0,086—124 mm. longæ et 0,0027—48 mm. latæ. Jodo gelatina hym. vinose rubet, sporæ fulvescunt.

4. **P. hyperborea** TH. FR. — Lich. Arct. p. 266.

Ad saxa calcarea parcissime ad Treurenbergbay et in Low Island; aliud specimen ad Brandewijnebay (CHYD.) probabiliter lectum. Ad terram arenariam ad Lommebay. Etiam in lapillis arenar. in lit. occid. a NORDENSKJ. inventa.

Verisimiliter a *P. intercedente* (NYL.) non distincta species. — Asci ventricoso-clavati; paraphyses gelatinoso-diffluxæ; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, 0,019—34 mm. longæ et 0,013—18 mm. latæ. Jodo gelatina vinose rubet. — In specimine ad Treurenbergbay supra saxum graniticum lecto sporæ minores, 0,015—19 mm. longæ et 0,010—11 mm. latæ (var. *æthioboloides* NYL.).

5. **P. bryophila** LÖNNR. — Lich. Arct. p. 265.

Muscos incrustans in Fosters öar, Lovéns berg, Lommebay, Rypön. Parcissime lecta.

In nonnullis speciminibus observantur apothecia distincte mammillata. — Sporæ in ascis ventricoso-clavatis 8:næ, ellipsoideæ, incoloratæ, 0,030—40 mm. longæ et 0,016—21 mm. latæ. Gelatina hym. jodo vinose rubet præcedente coerulescentia levi.

6. **P. gelatinosa** ACH. (sec. spec. orig.).

Muscos vetustos tegens in Lovéns berg (CHYD.) et Wahlenbergbay; parce modo obvia.

Crusta nigricans vix normalis, quare species suspecta. — Asci ventricoso-clavati; sporæ 8:næ, ellipsoideæ, incoloratæ, 0,029—36 mm. longæ et 0,016—22 mm. latæ. Jodo gelatina vinose rubet.

7. **P. sepulta** MASS.?

Paucissima apothecia in saxo calcareo immersa visa sunt e litore septentr. insulæ Stenön (CHYD.). Habitus externus omnino hujus speciei, quacum reactione jodi intense coerulea congruit; nullæ tamen sporæ inventæ.

52. THELIDIUM MASS.

1. **Th. pyrenophorum** (ACH.). — *Th. galbanum* KRMPH.

Unicum specimen e rupibus calcareis circa Treurenbergbay in collectionibus invenimus.

Sporæ in ascis inflato-clavatis 8:næ, constanter dyblastæ, incoloratæ, ellipsoideæ l. oblongo-ellipsoideæ, utrinque obtusæ, 0,022—26 mm. longæ et 0,010—12 mm. latæ. Jodo gelatina vinose rubet, sporæ intense flavescunt.

53. VERRUCARIA (PERS.) MASS. Rich.

1. **V. margacea** WNBG. — Lich. Arct. p. 269.

Supra rupes interdum irrigatas parcius. Pulchra lecta est ad Kobbabay atque in Fosters öar.

Asci inflato-clavati; sporæ ellipsoideæ l. suboblongæ, 8:næ, 0,016—26 mm. longæ et 0,009—12 mm. latæ. Gelatina hym. jodo vinose rubet.

2. **V. maura** WNBG. — Lich. Arct. p. 268.

In scopulis marinis vix desideratur atque a J. VAHL indicatur ad Bel Sound vel Magdalenabay lecta. A nobis tamen non visa, nisi:

β . *evoluta*: crusta crassa, diffracto-areolata, minus æquali, nigrescente et in fuscum abeunte; apotheciis in thalli verrucis immersis, elevatis, ostiolo haud raro prominente et umblicato-depresso; sporis paullo minoribus.

Ad saxa arenaria circa Treurenbergbay.

Sporæ in ascis inflato-clavatis 8:næ, ellipsoideæ, 0,011—13 mm. longæ et 0,006—8 mm. latæ. Jodo vinose rubet.

3. **V. *extrema*** N. SP.: crusta crassa, inæquali, rimoso-areolata, areolis e granulis minutis congestis contextis, fuliginea l. obscure fusca l. nigricante; apotheciis (circ. 0,5 mm. diam. metientibus), semi- l. subliberis, majoribus interdum leviter papillatis l. umblicatis, perithecio nigro; sporis in ascis subcylindrico-clavatis 8:nis, oblongis l. fusiformibus, 0,018—22 mm. longis et 0,007—8 mm. latis.

In saxis graniticis ad Kobbebay, Fosters öar et minuta vestigia in Sju öarne (NORDENSKJ.).

Optime distincta species, thallum si respicis, *Buelliam coniope*m sat referens; obiter inspecta *Staurothelen clopimam* in memoriam quoque revocat. Gonidia parva. In perithecio sub microscopio vulgo observatur magna guttarum oleosarum copia. Jodo gelatina hym. jodo dilute rubet, sporæ fulvescunt.

4. **V. *ceuthocarpa*** WNBG. — Lich. Arct. p. 269.

In scopulis marinis ad Smeerenburg; etiam ex aliquo loco litoris occident. reportavit NORDENSKJÖLD.

Sporæ in ascis clavatis 8:næ, ellipsoideæ l. globoso-ellipsoideæ, 0,008—10 mm. longæ et 0,005—8 mm. latæ. Jodo vinose rubet. Gonidia maxima.

5. **V. *rejecta*** N. SP.: crusta tenui, effusa l. maculas minutas formante, inæquali, e verrucis minutissimis contexta, sordide nigricante l. cinereo-fusca, hypothallo sordide cinereo-nigricante; apotheciis minutis (vix umquam ultra 0,3 mm.), globosis, semiliberis l. adnatis, perithecio nigro; sporis in ascis inflato-clavatis 8:nis, ellipsoideis, 0,014—18 mm. longis et 0,007—9 mm. latis.

In rupibus calcareis ad Treurenbergbay et in Low Island.

Inviti sane hanc novam speciem, habitu ignobilem, proponimus; frustra autem cum aliqua hactenus nobis cognita conjungere conati sumus. Neque in Finmark. orient. (circa Mortensnæs) deest; dubitantes specimina ibi lecta in Lich. Arct. ad *V. nigrescentem* retulimus. — Crusta vulgo formatur ex hypothallo ambitu nonnihil radiante et granulis minutis dispersis, obscurius coloratis; ubi paullo crassior, insuper tenuiter rimosa conspicitur. Gelatina hym. jodo vinose rubet.

6. **V. *striatula*** WNBG. — Lich. Arct. p. 267.

In scopulis tam graniticis quam calcareis in Waijgats öar, Depotön, Rypön (copiose) et Stenön.

Asci breves, inflato-clavati, gelatina jodo rubente cincti; sporæ 8:næ, ovoideæ l. ellipsoideæ, 0,010—12 mm. longæ et 0,005 mm. latæ.

7. **V. *rupestris*** SCHRAD. **β . *integra*** NYL.

Unicum specimen in saxo calcareo ad Lommebay lectum.

Sporæ in ascis magnis ventricosis 8:næ, ellipsoideæ l. suboblongæ, 0,024—30 mm. longæ et 0,012—14 mm. latæ. Gelatina jodo vinose rubet.

54. ARTHOPYRENIA MASS.

1. **A. conspurcans** N. SP.: parasitica, thallo proprio nullo; apotheciis minutis, punctiformibus, adnatis, conico-globosis, atris; ascis ventricosis, paraphysibus gelatinoso-difflexis; sporis 8:nis, cuneatis, utrinque obtusis, dyblastis, incoloratis, 0,012—14 mm. longis et 0,0040—45 mm. latis.

Supra squamas *Psoræ rubiformis* ad Wijdebay et Treurenbergbay.

Jodo ascorum contentus fulvescit, ceterum non mutatur.

55. ENDOCOCCUS NYL.

1. **E. gemmifer** (TAYL.). — Lich. Arct. p. 275.

Supra thallum variarum *Lecanorarum* et *Lecidearum*, *Sporastatiæ cinereæ* e. s. p. Adnotata ex Hornsund, Kobbabay, Treurenbergbay et Wahlenbergbay.

Sporæ in ascis inflato-clavatis 8:næ, ellipsoideæ, utrinque obtusæ, dyblastæ, nigricantes, 0,012—16 mm. longæ et 0,008 mm. latæ. Jodo leviter vinose rubet, præcedente nonnumquam levissima coerulescentia.

2. **E. pygmæus** (KBR.). — Lich. Arct. p. 275.

Priore multo frequentior atque thallum apotheciaque infestans non solum variorum lichenum crustaceorum (*Lecanoræ polytropæ*, *Lecidearum* plurimarum, *Rhizocarpi geographici*, *Biatoræ rupestris*), sed etiam *Xanthoriæ elegantis* et *Placodii fulgentis*. Observata e Magdalenabay (J. VAHL), Kobbabay, Smeerenburg, Treurenbergbay, Waijgats öar alioque loco ad fretum Hinlopen, Lommebay (CHYD.), Lovéns berg, Rypön, Brandewijnebay.

Sporæ in ascis inflatis ventricosisve numerosissimæ, ellipsoideæ, dyblastæ, nigricantes, 0,006—8 mm. longæ et 0,003—4 mm. latæ. Gelatina hym. jodo leviter vinose rubet.

Homolichenes.

Fam. 16. Collemacei.

56. COLLEMA HOFFM. emend.

1. **C. pulposum** BERNH. — Lich. Arct. p. 277.

Supra muscos terramque nudam ad Hornsund, Isfjorden, Treurenbergbay, Rypön, Murchisonsbay et Whales Point lectum.

Specimina fertilia ex Hornsund et Whales Point ad *β. crispum* (L.) pertinent; cetera sterilia num ad hanc varietatem an formam primariam sint referenda, non posse dijudicari per se patet. — Hypothecium incoloratum; paraphyses filiformes, cohærentes, totæ hyalinæ; asci inflato-subcylindrici; sporæ 8:næ, ellipsoideæ l. subfusiformes, septis tribus transversalibus distinctis nonnullisque longitudinalibus magis obsoletis divisæ, 0,028—32 mm. longæ et 0,010—12 mm. latæ. Jodo circa ascos intense coerulescit, præterea fulvescit.

2. **C. melænum** ACH. *β. polycarpon* (SCHÆR.). — Lich. Arct. p. 277.

Ad rupes circa Hornsund et Murchisonsbay.

Hypothecium incoloratum; paraphyses velut filamenta pulpam percurrentia, apice fuscæ; sporæ in ascis clavatis 8:næ, oblongæ l. fusiformi-ellipsoideæ, demum tetrblastæ, 0,018—21 mm. longæ et 0,006—7 mm. latæ. Jodo hymenium intense coerulescit.

3. **C. ceranoides** (BORR.) MUDD. — *C. ceraniscum* NYL.

Inter muscos et supra terram ad Treurenbergbay, Waijgats öar, Lovéns berg et Rypön. Vestigia misera in ligno vetusto prope Hornsund.

Hypothecium luteolum; paraphyses conglutinatae, apice fuscescentes; asci subcylindrici; sporae 4:næ, una serie ordinatae, truncato-ellipsoideae l. subquadratae, murales, 0,023—24 mm. longae et 0,016—18 mm. latae. Jodo addito, praecipue ascorum apices partesque his vicinae coerulescunt.

4. **C. flaccidum** ACH. — *Synechoblastus* Lich. Arct. p. 281.

Sterile supra muscos terramque nudam ad Treurenbergbay lectum.

Thallus paullo crassior quam speciminum e regionibus meridionalibus. Interdum subtus albotomentosus apparet, ut pro *Leptog. saturnino* facile haberes; quod tamen tomentum accuratius examinatum ut filamenta mycelii cujusdam mucedinis sese praebet. — Memorandum sane nobis videtur, membranas gonidiorum majorum, in aliorum serie dispersorum, hujus variarumque (forte omnium) *Collematis* specierum, J + KJ et S si tractantur, evidenter tingi violaceo colore, omnino ut gonidia aliorum lichenum chlorophyllo repleta.

57. LEPTOGIUM FR. emend.

1. **L. scotinum** (ACH.). — Lich. Arct. p. 283.

Ad Lommebay parcissime lectum.

Hypothecium incoloratum; paraphyses filiformes, conglutinatae, apicem versus fuscescentes; asci inflato-l. ventricosoclavati; sporae 8:næ, ellipsoideae, murales, 0,023—34 mm. longae et 0,014—18 mm. latae. Jodo circa ascos coerulescit, sporae fulvescunt.

2. **L. lacerum** (Sw.) * **tenuissimum** (ACH.).

Admodum rarum supra muscos ad Treurenbergbay, Rypön, Isfjorden et Whales Point. Vulgo sterile.

Specimina Spitsbergensia ad var. *obscuratam* (thallo minus fimbriato, modo dentato, obscure fusco) pertinent, in Finmarkia pluribus locis repertam.

Hypothecium incoloratum; paraphyses filiformes, distinctae, rufescente-capitatae; asci inflato-clavati; sporae 8:næ, ellipsoideae, murales, 0,028—32 mm. longae et 0,013—18 mm. latae. Asci jodo coerulescunt, cetera fulvescunt.

58. LECIOPHYSMA TH. FR.

1. **L. Finmarkicum** TH. FR. in Bot. Not. 1865 p. 102.

Paucissima specimina lecta in Lovéns berg; verisimiliter quoque ad Brandewijnebay (CHYD.).

Hypothecium sordide luteolum; paraphyses conglutinatae, apice fuliginæ l. nigricantes; asci subcylindrici, sporas una serie vulgo dispositas foventes; sporae simplices, limbatæ, ellipsoideae, 0,014—18 mm. longae et 0,009—10 mm. latae vel globosae diam. 0,011—12 mm. Jodo hymenium intense coerulescit, demum sordide violascit.

Fam. 17. **Pyrenopsidei.**

59. PYRENOPSIS NYL. emend.

1. **P. granatina** (SMRFT.). — *Pannaria* Lich. Arct. p. 77 (excl. β.).

Misera thalli apotheciorumque minorum vestigia, attamen certa, in lapide e Kobbabay observavimus.

SPECIES AB AUCTORIBUS ALLATÆ, VERISIMILITER OMNINO EXCLUDENDÆ.

1. **Icmadophila æruginosa** (SCOP.). A SOLAND. (PHIPPS Voyage Append. p. 203) enumeratur "*Lichen ericetorum* L."; qui quum synonymon censeatur *Icm. æruginosæ*, hæc planta deinde a LINDBLOM Floræ Spitsbergensi est adscripta. Verisimiliter SOLANDER *Lec. tartareæ* formam ante oculos habuit.
2. **Urceolaria scruposa** (L.), a VAHL (Bot. Not. 1839 p. 157) allata, forsân melius ad *Lecanoram gibbosam* sit referenda.
3. **Stereocaulon tomentosum** FR., ab eodem indicatum, in formis *St. paschalis* vel *St. toment. β. alpini* tutius est quærendum.
4. **Cladonia cornuta** (L.), fide SOLANDRI (l. c.) recepta, vix dubie est *Cl. gracilis* var. *macroceras*.
5. **Cl. alcicornis** (LIGHTF.), quam autumat Cel. HOOKER in Walden et Little Table Islands esse lectam (PARRY'S Narrat. of an Attempt. etc. App. p. 217), certe hic non adest. Num forma *Cl. macrophyllæ* (SCHÆR.)?
6. **Cl. fimbriata** (L.), a VAHL (l. c.) enumerata, numquam nobis fuit obvia. *Cl. pyxidatæ* var.?
7. **Cl. macilenta** (EHRH.), ab eodem auctore in Floram nostram introducta, certe non adest. Forsân *Cl. bellidifloræ* forma pro hac est habita.
8. **Cl. furcata** (SCHREB.), a SMRFT. e Stans Foreland et Vest-Spetsbergen indicata, sec. spec. mancum in ipsius herbario est forma *C. gracilis*.
9. **Gyrophora polyrrhizos** (L.), de qua SOLANDER (l. c.) mentionem facit, vix dubie ad *G. cylindricam* pertinet.
10. **G. hirsuta** ACH., quam perhibet ROB. BROWN (SCORESBY Acc. of the Arct. Reg. App. p. 76) his regionibus esse lectam, certe deest. Num *G. velleæ* minuta forma illustrissimum auctorem seduxit?
11. **Biatora decolorans** (HOFFM.), a VAHL determinata, forsân re vera sit *Biatorina cumulata*.
12. **B. uliginosa** (SCHRAD.), etiam a VAHL recepta, est, ni fallimur, *Lopadium pezizoideum*.
13. **B. Ehrhartiana** (ACH.) ("*Parmelia varia parasitica*") certissime non adest. Quam hoc nomine respicit VAHL, vix dubie est *Lecanoræ polytropæ* forma lignicola.
14. **Lecidea geophila** FLK., e Stans Foreland a SMRFT. allata, verisimiliter inter formas *Buellie insignis* quærenda est.
15. "**Lecideæ contiguæ** var.", de qua in Stans Foreland lecta idem auctor loquitur, forsân sit *Lec. polycarpa*.
16. **L. albocoerulescens** (WULF.), ex eodem loco a SMRFT. indicata, nobis omnino est dubia. Forsân ad *L. spilotam* pertineat.
Aliæ nonnullæ species suis locis sunt receptæ.



ANTECKNINGAR OM DJURLIFVET I ISHAFVET

MELLAN

SPETSBERGEN OCH GRÖNLAND.

AF

AUG. QUENNERSTEDT.

MED TRE TAFLOR.

TILL KONGL. VET. AKAD. INLEMNAD DEN 13 JULI 1867.

STOCKHOLM, 1868.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKERI.

Efterföljande anteckningar grunda sig på iakttagelser gjorda under den resa jag i Mars—Juni 1863 företog till Ishafvet i grannskapet af ön Jan Mayen. Såsom bekant bedrifves derstädes under dessa månader från Norge, sedan ett tjugotal af år tillbaka, sälfångst i ganska stor skala med ett antal fartyg, utrustade från landets sydligare delar. På en af dessa Ishafsfarare, briggen Jan Mayen från Kristiania, fick jag, på föranledande af Professor O. TÖRELL, genom den utmärkta liberaliteten hos dess redare, tillfälle att kostnadsfritt medfölja såsom passagerare. Det bref, som marinlöjtnant H. VAN KERVEL, hos hvilken jag härvid särskildt står i förbindelse, i början af året tillskref mig härom, kom mig emellertid först i medlet af Februari tillhanda, och då fartyget skulle afgå redan i slutet af samma månad, blef den tid, som återstod mig för träffande af de nödiga förberedelserna alltför knapp för utfyllandet af bristerna i min utrustning, synnerligast som en god del af denna tid måste åtgå för att under en årstid, då ångbåtskommunikationerna, afstannat, uppnå Fredriksvärn, det ställe hvarifrån fartyget skulle afgå. Ehuru jag naturligtvis icke kunde förbise det menliga inflytandet häraf på det vetenskapliga utbytet af min resa, trodde jag mig likväl icke böra försaka tillfället att göra mig bekant med delar af Ishafvet, om hvilka endast sparsamma och ofullständiga uppgifter förefinnas. Särskildt hoppades jag, då det var mig bekant, att sälfångarne ej sällan närma sig ön Jan Mayen, att ett tillfälle till landning derstädes skulle erbjuda sig, hvilket i rikligt mått borde ersätta, hvad som på andra håll kunde komma att brista i iakttagelsernas rikhaltighet och omfattning.

En kort skildring af min resa är under utgifning, såsom ett bihang till berättelsen om den år 1864 företagna Spetsbergs-expeditionen. I Nordisk Universitetstidskrift 1866 (Lundahäftet) har jag dessutom under titel "Bilder från Ishafvet omkring ön Jan Mayen" publicerat en mera populärt hållen allmän skildring af förhållandena häruppe. Jag har emellertid trott att efterföljande anteckningar, hvilka mera speciellt hafva det högre djurlifvet i dessa delar af Ishafvet till föremål, huru ofullständiga de än må vara, likväl kunde hafva något intresse, såsom anslutande sig till de vid Spetsbergen gjorda iakttagelserna.

Öfver sjelfva resan vill jag här endast anföra följande, närmast för angifvande af det område, inom hvilket den inskränkte sig. Den 28 Februari afseglade vi från Fredriksvärn och kommo redan d. 9 Mars på $71^{\circ}48'$ N. B., $4^{\circ}4'$ V. Long. fr. Gr. i närheten af de ismassor, som åtminstone under denna tidigare del af året träffas hopade i N. och NO. om Jan Mayen, och på hvilka sälen i otalig myckenhet går upp för att yngla.

Till den 30 Maj, då vi åter lemnade isen och afseglade mot hemmet, uppehöll vi oss nästan beständigt inom densamma — stundom fullkomligt inneslutne och redlöst följande isens drift — och genomkorsade härunder i olika riktningar ett område emellan ungefär 71°—74° N. B. och 7½° V.—5° O. Long. från Greenwich. Blott en enda gång, den 2 Maj, närmade vi oss ön på några få mils afstånd, men det dåliga utbyte, som fångsten hade lemnat, tillät icke att uppoffra tiden på försök att framtränga till densamma.

Äfven i ett annat afseende fann jag de förhoppningar jag fäst vid denna resa i viss mån svikna. Då vi nemligen helt och hållet gingo miste om fångsten af de späda ungarna — utbytet i sin helhet uppgick till något öfver 1,700, dels äldre djur, dels och förnämligast ungar efter fällningen, ett i förhållande till de stora omkostnaderna för en sådan expedition ganska dåligt resultat — gick jag äfven härigenom förlustig den mest gynnsamma lägenheten till iakttagelsers anställande, under en tidpunkt, då sälungen ej ännu går i vattnet och modren ständigt uppehåller sig i dess närhet.

En öfversigtlig framställning af drifisens läge och beskaffenhet, temperaturförhållanden o. s. v. inom det af mig befarna området, för så vidt en sådan efter en flygtigare bekantskap kunnat lemnas, finner man i de förut anförda uppsatserna. Fastän således hvad jag härom har att anföra i hufvudsaken endast innebär ett återupprepande af det på annat ställe sagda, har jag likväl trott mig böra äfven i detta sammanhang lemna en kort skildring deraf, såsom ett nödigt underlag för uppsatsens speciellt zoologiska del.

Från Cap Farewell tager, såsom bekant, randen af den breda isbarrière, som tillstänger Grönländska Ostkusten, en i NO. mot Island och Jan Mayen löpande riktning, hvilken den äfven ofvanom sistnämnda, inom drifisens område belägna ö, ännu en sträcka bibehåller, för att derpå, efter en böjning mot vester, inslå ett mera nordligt förlopp. På detta sätt kommer ismassan att NO. om Jan Mayen bilda en mer eller mindre långt i öster utskjutande halfö, hvars ostliga spets är den af sälfångarne så ofta omtalade "udden", vid hvilken de i vanliga fall räkna på att anträffa sälen. Man uppgaf att denna udde vid svårare isår träffades på 73°—74° N. B. och omkring 4° O. Long., hvilket öfverensstämde med isens läge under det år jag besökte ishafvet; andra år åter låg den sydligare och vestligare, på ung. 72° N. B. och 3° V. L., någon gång fanns till och med ingen sådan utskjutande udde. Norr om densamma träffar man en temligen djupt inlöpande bugt eller öppning i isen, den af sälfångarne s. k. "bugten" eller "bayisbugten", hvalfångarnes "Whalers-Bight", hvars utsträckning i norr och söder uppgafs till omkring 40—50 sjömil. — I "Account of the arctic regions" I p. 265—66 har SCORESBY beskrifvit israndens sedvanliga förlopp i grannskapet af Jan Mayen i fullkomlig öfverensstämmelse med den skildring sälfångarne gäfvo mig deraf, blott att udden, "the promontory" — i hvilken gränslinien emellan "the east or whaling, and west or sealing ice" säges infalla — af honom förlägges ostligare, i vanliga fall på 5—6° O. Long., stundom ända till 8—10°. ¹⁾ År 1863 hade udden — hvars läge under början af fångsttiden ofvanför är omtaladt — i slutet af Maj ryckt tillbaka på ung. 1° O. Long. Sträcker sig från denna s. k. vestis ett band i östlig riktning mot Beeren-Island, vid

¹⁾ På den MANBYS resa åtföljande karta (G. W. MANBY Esq. Reise nach Grönland 1821, aus dem Engl.) finner man äfven ett liknande läge af drifisen angifvet.

hvilken ö man under uppseglingen till Spetsbergen städse möter drifis, så har man hvad hvalfångarne kalla "a close season". Huruvida ifrågavarande år var en sådan är mig obekant, då vi aldrig kommo så nordligt eller östligt.

Att denna kolossala drifismassa, från norra Spetsbergens latitud nedåt upptagande en sträckning af omkring 20 breddgrader, betecknar området af en i SV. riktning gående kall ström, med hvilken den långsamt föres söderut, är sedan hvalfångstens äldre dagar bekant. Sälvfångarne känna också väl till denna ström. Att Jan Mayen är belägen inom densamma, framgår redan af de massor af drifved, bestående af nordiska barrträd och björkar, som SCORESBY och VOGT sågo uppstaplade på dess strand. Äfven i hafvet häromkring skall man efter sälvfångarnes uppgift ej sällan se drifved; sjelf såg jag endast en gång ett vrakstycke af ett fartyg, efter förmodan tillhörande någon förlist Spetsbergsjakt.

Öfver den allmänna beskaffenheten af den i det föregående omtalta isbarrière kan hänvisas till SCORESBYS arbeten. — Några iakttagelser öfver utseendet af den is, som anträffades i granskandet af Jan Mayen, skall jag här tillåta mig att anföra, belagsagade af några på ort och ställe gjorda teckningar, hvilka torde hafva något intresse såsom upplysande för det sätt hvarpå hafsisen bildas. Den ganska utbildade, polarisen beträffande terminologi, som man finner i reseskildringar från de arktiska hafven, är i de flesta fall uppgjord med afseende på den större eller mindre segelbarheten, eller, der detta icke är händelsen, saknar man merendels en närmare redogörelse för den genom benämningen antydda särskilda beskaffenheten deraf.

Efter länge ihållande sydliga eller ostliga vindar bildar isen en så tätt packad massa att fångstfartygen endast med svårighet kunna intränga i densamma. Nordvestliga och nordliga vindar anses såsom de fördelaktigaste, alldenstund de sprida isen, så att den kommer att ligga i långa "strimlor" eller band, emellan hvilka fartyget utan svårighet finner en väg. Större "klaror" eller fria vattenytor uppstå äfven efter sådana vindar inom isen.

Man kan i afseende på denna hufvudsakligen skilja emellan tvenne slag: yngre is, som bildats på dessa breddgrader, och äldre, sannolikt hitförd från aflägsna, kallare delar af polarhafvet.

Denna sednare utgjordes af flata snöbetäckta fält med vanligen brant afskurna kanter och af en eller annan, någongång ända till trenne alnars höjd öfver vattenytan. Tjockleken måste således i det hela varit ganska betydlig. I trovärdiga reseskildringar omtalas sådana isstycken af ofantlig, stundom milslång, utsträckning; de största jag sjelf sett öfverstego dock näppeligen särdeles 100 alnar i diameter och höllo vanligen, efter ögonmått att döma, knappast hälften. Storleken är naturligtvis beroende af det för hafvets inverkan mer eller mindre skyddade läget och de anförda dimensionsförhållandena hafva således, såsom uttryck för något tillfälligt, ingen annan betydelse, än att i allmänhet angifva hvad som i dessa delar af Ishafvet var det vanliga och hvad som af sälvfångarne blef ansedt såsom *stor* is. RINK anmärker också att den drifis, som från ostsidan af Grönland drifver upp mot vestkusten och som der får namn af storisen eller Spetsbergsisen, består af stycken på 10—20, sällan 50 alnars längd och omkring 6 alnars tjocklek. Stycken på 1000 alnar äro en stor sällsynthet.

Att dessa isflak en gång bildat ett sammanhängande täcke af betydligare utsträckning lider intet tvifvel, likasåväl som att ett sådant på dessa breddgrader under ingen årstid kan på ett öppet haf uppnå en sådan mäktighet, hvartill flera års medverkan måhända varit af nöden. Äfven under vårmånaderna eger visserligen nybildning af is ständigt rum häruppe, och denna kan under skyddade lägen måhända sammanvexa till ett täcke af någon utsträckning, men af sjögången brytes dock detta snart i smärre stycken, som aldrig uppnå någon betydligare tjocklek. Från Ost-Grönlands fjordar kan denna stora is icke hafva sin upprinnelse, då, enligt GRAAH, det är en sällsynthet att landisen der, efter starka aflandsvindar, drifver så långt till sjös som 3—4 mil, att förtiga att sådant ej skulle stå i öfverensstämmelse med strömmens riktning. Polarhafvet norr om Spetsbergen torde väl snarare få anses såsom dess bildningshärd, såvida den ej, i likhet med hvad som kan antagas om den jökellis, som man möter härstädes, härrör från detta lands egna fjordar.

Till någon betydligare myckenhet såg jag icke sådan stor is. Endast undantagsvis passerades packor, som uteslutande utgjordes af sådan. Brottytorna hade här icke blifvit afspolade och flaken hade ofta bibehållit de skarpa vinklar, i hvilka de blifvit brutna från hvarandra. De betäcktes af ett tjockt och jemnt snölager, hvars bländande hvithet angrep ögat. — Vanligare anträffades sådana flak spridda bland den mindre isen. De hade då merendels en afrundad form och buro spår af att hafva varit utsatta för vattnets inverkan. Deras yta var vanligen öfversållad af en mängd små isstycken, och kanten uppbar en understundom till flere alnars höjd uppskrufvad vall af flata och skarpkantade block.

Vanligare än denna is var en annan af samma allmänna utseende, men af mindre storlek. Flakens längd öfversteg i allmänhet icke 6—10 alnar och öfver vattnet reste den sig endast en eller annan fot. Man uppgaf att sälen företrädesvis söker sådan is. På den större har han förmodligen alltför stor svårighet att komma upp.

Sannolikt utgjordes packisen längre in hufvudsakligen af större is; i kanterna af densamma anträffades emellertid mestadels is af vida yngre datum. Under namnet bayis sammanfatta sälfångarne all sådan nybildad is, vare sig att den ännu är helt tunn eller tjockare och mera snörik. Ett särskildt intresse erbjuder denna bayis derigenom, att den gifver oss en inblick i sättet för polarisens uppkomst och tillåter oss att följa de särskilda utvecklingsstadierna af densamma. De bifogade teckningarna skola bättre än beskrifningarna ställa detta för ögat.

Ofta var hafvet, så långt man från däck kunde öfverse det, fullkomligt betäckt af smärre aflånga isflak af 1—2 alnars diameter och ett par tums tjocklek. Deras färg var gråaktig. Nästan alltid voro de försedda med en något upphöjd ljusare kant, förmodligen uppkommen genom den ömsesidiga af dyningen förorsakade nötningen. Denna isform tyckes vara hvalfångarnes "pancake-ice" (Tafl. I, fig. 1).¹⁾ Der den var tunnare kunde man spåra att den uppstått genom hopfrysning af ännu mindre isstycken, och i sjelfva verket fick man i kanterna af isfältet, der vattnets rörelse var starkare, ofta se en myckenhet små runda isskifvor af några tums längd, hvilka jag, der de lågo tätt packade, i min dagbok jemfört med stenläggningen på en gata. Likasom pankaksisen

¹⁾ Möjligen tillhör denna benämning rättare den straxt nedanför omtalade mindre tallriksisen.

voro de af gråaktig eller svartaktig färg och omgifna af en mycket smal ljus kant (Tafl. I vid a).

Under kalla och lugna nätter egde nybildning af sådan bayis rum, såväl under Mars och April, som äfven, ehuru mindre ofta, under Maj månad. Stundom seglade vi flere timmar genom is, hvars tunnhet och mörka färg visade, att den blifvit bildad under föregående natt. Den hastighet med hvilken isskifvorna under gynnande omständigheter sammanfröso till ett täcke af tillräcklig styrka och seghet att fullkomligt uppehålla ett seglande fartyg, hade jag sjelf tillfälle att iakttaga.

Der bayisen var af något äldre datum utgjordes den af större flata stycken, stundom uppgående till 10—12 alnar, ehuru vanligen icke af halfva denna storlek. Tjockleken öfversteg icke några få tum. Färgen var gråaktig eller gråblå. och formen än mera oregelbunden med framstående skarpa hörn, såsom om isen nyligen blifvit bräckt, än mera aflång och genom nötningen afrundad. Upphöjda snöränder omgäfvo kanterna och drogo sig derjemte här och der, afstickande mot isens mörkare färg, fram öfver ytan. Ofta kunde man tydligt se, huru denna is uppkommit genom hopfrysning af mindre stycken, liknande den nyss omtalta pankaksisen, och hvilkas upphöjda kanter gjorde dess yta ojemn (fig. 2). Efter starkare snöfall blef detta naturligtvis mindre märkbart.

I packor af ännu äldre bayis hade denna uppnått en tjocklek af ända till 1—1½ aln. Vid inträffande töväder kunde man dock äfven på denna spåra ett liknande uppkomstsätt.

Först efter hemkomsten från min resa fick jag kännedom om Prof. EDLUNDS uppsatser om isbildningen i hafvet och de uti dessa från olika punkter af våra kuster samlade uppgifter om en på djupet försiggående isbildning. Liknande uppgifter hade jag i sjelfva verket fått redan häruppe, ehuru jag då ej skänkte dem den uppmärksamhet, jag sedan fann dem i så hög grad förtjena. Äfven oafsedt dessa, måste emellertid den fullständiga öfverensstämmelsen emellan de små runda istafflor, hvilka jag ofta såg i sådan myckenhet häruppe, och de af EDLUND såsom bottenis karakteriserade bildningarne blifva iögonfallande och göra det i hög grad sannolikt, att en sådan isbildning från djupet äfven i Ishafvet i största utsträckning försiggår. Det blir derigenom begripligt, huru sådana massor af ny is oupphörligen kunna bildas på ett öppet och under denna årstid mestadels oroligt haf.

Inom större "klaror" passerade man stundom långa strömmar eller band af en lös massa, utgörande ett mellanting emellan is och snö, — ett utseende, som bottenisen äfven stundom skall antaga. Då denna issörja emellertid, såvidt jag nu kan erinra mig, alltid visade sig efter snöfall, torde man här snarast få tänka på en, genom den i det afkylda vattnet nedfallande snön inledd isbildning på ytan.

Möjligen hänvisar den hos GRAAH¹⁾ förekommande uppgiften om "från grunden uppskjutande is" på fenomen af samma natur som de här antydda, ehuru det af sammanhanget snarare synes vara fråga om större is, än om bildningar, liknande den nyss omtalade tafvelisen. Sådana isformer (pankaksis och bayis) omnämnas deremot särskildt af JAMES ROSS från hans resa till sydpolarhafvet; de från ett inskränkare om-

¹⁾ Undersögelse-Reise til Östkysten af Grönland, p. 83.

råde hemtade iakttagelserna kunna härigenom ställas i ett ännu vidsträcktare, om också ännu på blotta sannolikheter sig stödjande sammanhang.

Uti hela det af mig befarna drifisområdet hade vattnet, sedt genom roderöppningen, ständigt den djupa blå färg, hvilken man annars sett tillskrifvas de varma hafströmmarnes vatten. Först sedan vi lemnat isen bakom oss, antog vattnet en grönaktig färgton. Näbbhvalar och delphiner började nu visa sig.

Öfver temperaturförhållandena hänvisar jag till den i slutet af uppsatsen bifogade tabell, som dock ingalunda kan göra anspråk på någon fullständighet, då observationerna, till följe af utflygter från fartyget eller af andra orsaker, stundom kommo att utfalla. Den högsta observerade köldgraden under den kallaste månaden uppgick, såsom man häraf ser, icke till mer än — 12,5° R. Sälångarne förklarade dock, att detta år varit utmärkt af en jämförelsevis blid väderlek, likasom äfven af mindre stormande väder än annars häruppe plägar vara händelsen. Norrskenen voro få och obetydande.

Djurlifvet i denna del af Grönlandshafvet är, om också endast representeradt af ett fåtal arter, genom massan af individer af en förvånande rikedom. Ofantliga sälhjordar samlas här, såsom redan blifvit nämnt, vid vårens början, upplifvande de öfverskådliga ismarkerna. Den betydelse, de i detta afseende ega, lider emellertid för såvidt en inskränkning, som de merendels hålla sig samlade inom jämförelsevis inskränkta områden, och man kan segla dagar eller veckor genom isen, utan att varseblifva mer än några få, från flockarna tillfälligtvis afskilda individer.

Den högnordiska fogelverlden erbjuder, om man bortser från några genom sin fåtalighet eller obetydande storlek mindre märkbara former, hufvudsakligen tvenne, från hvarandra ganska afvikande formtyper, båda bildande olika hufvudgrupper inom simfoglarnes ordning. Med några få arter ur hvardera af dessa är det som naturen har befolkat den arktiska zonen, ersättande för sin ekonomi genom individernas talrikhet, hvad som brister i mångfaldighet.

Ute på öppna hafvet eller bland de kringdrifvande ismassorna är det nästan uteslutande de till måsarnas familj hörande foglar, sälstimmarnes och hvaldjurens ständiga beledsagare, som möta ögat, följande seglaren eller under högljudt skri samlande sig kring de blodiga valplatserna. Deras blekt färgade eller hvita drägter harmoniera med de färgtoner, som förherrska i landskapet. Det fordras ett väpnadt öga för att på något afstånd urskilja ismåsen från den snötäckta is, på hvilken han hvilar. Det är således företrädesvis genom sin rörlighet, betingad genom en högt utvecklad flygförmåga, som de ådraga sig uppmärksamheten. Stormfogleu, oafbrutet sväfvande öfver seglarens kölvatten, är en för hvarje resande i dessa nejder välbekant företeelse. Närmar man sig åter kusterna, så är det de till alkornas grupp hörande foglar, som blifva de dominerande, eller — då lokala förhållanden härvid kunna inverka modifierande — åtminstone talrikt uppträda jemte de förutnämnda. Bekant är hvilket rörligt lif de utveckla i de nordiska fogelbergen. På längre afstånd från land ser man dem, åtminstone under våren och sommaren, endast ensliga eller i smärre, med snabb flygt, på föga höjd öfver vattnet, förbiilande flockar. I habitus och lefnadssätt olika måsfoglarna, så mycket som tvenne grupper, bundna vid likartade livsvilkor, kunna vara det, framträda de, så att säga, bestämdare än dessa redan genom sin starkare färgning, ett mot hvartannat skarpt afstickande svart och hvitt, af hvilka det förra är det förherrskande. Endast sällan

och då hafvet är lugnt ser man mäsarna hvila på vattnet, i hvilket alkorna deremot dykande och simmande oftast uppehålla sig.

Den arktiska fogelfaunan har knappast — såsom fallet är med däggdjursfaunan — att uppvisa några för denna zon egendomliga former.¹⁾ På sin höjd visar sig de klimatiska förhållandenas inflytande i framkallandet af några mindre betydande formvarieteter (t. ex. bland *Uria* och *Larus*). Spetsbergens och Grönlands fogelfjell framvisa intet skiljaktigt från Norges, Islands eller Färöarnes. De flesta arterna häcka temligen långt ned inom den tempererade zonen, och de ofta återkommande benämningarna: *glacialis*, *arcticus* o. s. v. hafva i afseende på arternas förekomst ingen utmärkande betydelse, utan äro snarare vilseledande.

Den följande förteckningen på de under resan träffade vertebrerade djur upptager naturligtvis endast ett fåtal arter. Under sälarna har jag gått utom fältet för mina egna iakttagelser och sökt sammanföra de i resebeskrifningar och uppsatser rörande den högsta nordens fauna spridda uppgifter rörande dessa djurs geografiska utbredning, en afsigt, hvilken jag dock, då ett och annat af de viktigare reseverken ej stått mig till buds, icke varit i tillfälle att efter önskan genomföra. Vanligen äro dessutom uppgifterna rörande speciellt denna djurgrupp aldru mest ofullständiga och osäkra.

Däggdjur.

Ursus maritimus Lin. Hvidbjörn, Jan Mayensfar.

På de stora fångstplatserna saknar man sällan isbjörnen, och sälfångarne skjuta här årligen flera af dessa djur, hvilka inom drifisgebitet företaga de vidsträcktaste vandringar, under hvilka de ofta träffas på betydligt afstånd från land. Sjelf såg jag blott en enda, hvilken på ett par skotthåll helt sakta passerade fartyget. Vi befunno oss då åtminstone 40—50 geograf. mil N.O. om Jan Mayen. Enligt de sju Holländarne äro om vintern björnarne talrika på denna ö.

Canis lagopus Lin.

Den 28 Mars, då vi befunno oss på ung. 72° N. B. 1° V. L., berättade man sig hafva sett efter utseendet ganska färska räfspår på några snötäckta isflak. SCORESBY säger sig äfven hafva sett räfspår på isen. Föga troligt är att de under en årstid, då snöfall äro så vanliga, skulle kunnat bibehålla sig under driften från ett aflägsset land. Dertill påstods uttryckligen, att fjällräfven åtskilliga gånger blifvit sedd ute på isen. WRANGEL såg honom, under sina slädfärder på det Nordsibiriska Ishafvet, troget följa

¹⁾ *Larus eburneus* och *Mergulus* alle äro de enda fogelarter, hvilka förmodligen ingenstädes egentligen öfverskrida drifisens region.

isbjörnens spår. Det synes sålunda, som om hungern nödgade äfven honom att företaga vidsträckta isvandringar. VOGT och SCORESBY träffade honom på Jan Mayen.

Odobenus rosmarus. LIN.

I början af Maj hade man från ett annat fartyg sett en ensam hvalross, hvilken annars, enligt sälfångarnes utsago, nästan aldrig träffas på Jan Mayens-isen, lika så litet som den finnes vid sjelfva ön; öfverhufvud synes den i denna del af Grönlandshafvet vara sällsynt. — Till Island kommer den med drifisen, enligt OLAFSEN, någon enda gång; 1708 skall dock ett större antal hafva visat sig vid Östfjordarna. På norra delen af Grönländska Ostkusten fann SCORESBY visserligen vid de öfvergifna Eskimåhyddorna tabrika lemningar af detta djur, men såg inga lefvande.

Phoca barbata, FABRICIUS, Skrivter af Naturhist. Selskab. 1790 I, 2. p. 139; THIENEMANN, Naturhistorische Bemerkungen I. p. 25, Tab. I—IV; *Ph. leporina*, LEPECHIN; Act. Petropolitana 1777 I. 1. p. 264, Tab. VIII—IX. *Ph. nautica* (?) & *albigena* PALLAS Zoographia Rosso-Asiatica I, p. 108.

Denna sälart var ingenstädes synlig på isen och ingår således icke i den härstädes bedrifna fångst. Men under VOGTS resa blef ett individ skjutet vid Jan Mayen (Nordfart p. 282) och flere sälhundar sågos, förmodligen likaledes tillhörande denna art.

Haferten är circumpolär. Man känner den från Boothia felix ¹⁾, V. och Ö. Grönland ²⁾, Jan Mayen, Island ³⁾, Spetsbergen ⁴⁾, Nova Zembla ⁵⁾, Hvita hafvet ⁶⁾, Tajmurlandet (?) ⁷⁾, Behringssund, Oshotska hafvet och Kamtschatka ⁸⁾. Emellertid äro endast några hufvudpunkter inom dess förbredningszon härmed angifna, och vi kunna i sjelfva verket lika litet för ifrågavarande art, som för någon af de öfriga högnordiska sälarterna, uppdraga en noggrannare begränsning af denna. Inom Stilla Oceanen angifver PALLAS området för sin *Ph. nautica* till trakterna norr om 55° N. B., och han skulle således här gå längre i söder än inom Atlanterhafvet, åtminstone på dettas östliga eller Europeiska sida. ⁹⁾ Finmarken ligger här redan söder om hans egentliga zon och han

¹⁾ JAMES ROSS: Appendix to the narrative of a second voyage in search of a N.W. passage. Under titel: Zool. Result. von John Ross 2 Nordpol-Reise i Wiegmanns Archiv. II, 1. p. 183. Se vidare: PETERSEN "Den sidste Franklin Exp." p. 123 och 128, der han är anförd under det Grönländska namnet: Usuk.

²⁾ Utom FABR. l. c., CRANZ, Grönl. Hist. I, p. 164; RINK, Grönland och REINHARDS tillägg dertill; GRAAH, Undersögelse-Reise til Östkysten af Grönland, p. 74.

³⁾ THIENEMANN l. c.

⁴⁾ TORELL, Bidrag till Spetsbergens Molluskfauna, p. 39; MALMGREN, Iaktt. och auteck. till Finmarkens och Spetsbergens däggdjursfauna, Vet. Akad. Öfversigt 1863, p. 135.

⁵⁾ v. BAER, Schild. d. thierischer Lebens auf N. Z.; Bull. sc. de l'Acad. de St. Petersb. III, Wiegmanns Arch. V, 1. p. 160.

⁶⁾ LEPECHIN, PALLAS l. c.

⁷⁾ MIDDENDORFF, Bericht über die Exped. in d. N.O. Siberien, Bull. phys.-matem. de l'Acad. de St. Petersb. III, p. 19. Endast gissningsvis.

⁸⁾ PALLAS l. c. — KITTLITZ, Denkw. einer Reise u. d. Russ. Amerika u. durch Kamtschatka, under namnet Lachtak (*Ph. nautica* PALL.), I, p. 338, II, p. 404.

⁹⁾ Vid Amerikanska sidan skulle han dock, ifall uppgiften är riktig, gå ända ned till New Foundland, JUKES, Ann. Nat. Hist. X, p. 357, enligt SUNDEVALL, Årsberätt. 1840—42, p. 139.

förekommer derstädes mycket sällan. Deremot skall han reguliert visa sig vid Shetlandsöarne.¹⁾ Om några större luckor i dess utbredning förefinnas, liknande dem som ega rum i hvalrossens, är ännu omöjligt att afgöra. Nästan från hela den Sibiriska kuststräckningen ända till Behringssund saknas underrättelser om de derstädes förekommande Phocaceer, och blott de af PALLAS anförda benämningarna på dessa djur i flere af de härstädes boende folkstammarnes språk, kunna härvid gifva någon, ehuru osäker ledning. Allt hvad vi i detta afseende genom WRANGELS resa få veta, är att sälarne likasom hvalarne blifva allt sällsyntare ju mer man från Behringssundet och ön Koliutschin aflägsnar sig mot vester, och att de vester om Kap Schelagskoj (omkring 170° O. Long. Gr.) nästan alldeles upphöra. Artbestämningar saknas fullkomligt. Likaså sparsamma äro underrättelserna från större delen af den Nord-Amerikanska Ishafskusten, åtminstone är det mig obekant, huruvida några hithörande uppgifter blifvit publicerade från de senare Franklins-expeditionerna. RICHARDSONS Fauna boreali-americana upptager inga Phocaceer.

Haferten tyckes, såvidt man af de ofullständiga notiserna får döma, gå längre mot norden än följande art. Åtminstone träffade honom KANE vid vestkusten af Grönland ända upp vid Renselaer-Harbour på 78½° N. B. (Arctic explorations, London 1861, p. 154)

Mera än Grönlandssälen eller klapmytsen är denna art bunden vid kusternas granskap och företager ej, såsom de, långväga hafsvandringar, om han också efter årstiderna eller det olika läget af drifisen, hvars närhet han älskar, drager sig från en del af kusten till en annan. Enligt Ross närmar han sig endast under sommaren kusterna af Boothia; vid samma tid besöker han, enligt LEPECHIN, Hvita hafvet, hvarifrån han äfven skall uppgå i floderna. Vid Islands V. och N. kuster uppehålla sig, enligt THIENEMANN, året om endast de yngre; de gamla träffas vid land endast under vintern. Vid Spetsbergens vestkust är han, jemte Ph. foetida, den enda om sommaren förekommande sälart. Uppgiften att han med isen skulle alldeles försvinna derifrån, kan jag efter egen erfarenhet ej obetingadt bekräfta. Exemplar deraf skötos under hela den tid vi uppehölo oss vid vestkusten.

Enligt MALMGREN skall haferten hålla sig öppna vakar i den fasta isen. KANE säger deremot uttryckligen, att den icke bildar sig några "atluks" eller andhål, utan är beroende af tillfälliga öppningar i isen. Utom det intresse frågan kan hafva för känneheten om arternas lefnadssätt, får den äfven någon vigt derigenom, att den kan blifva afgörande för deras förekomst inom de olika lokaliteterna och sättas i samband med de efter årstiderna företagna flyttningar.

Enligt lefvande har denna sälart för de till Ishafvet företagna fångst-expeditionerna ingen nämnvärd betydelse, i jämförelse med sina sällskapligt lefvande släktförvandter.²⁾ Äfven för polarzonens egna innebyggare är den såsom subsistensmedel ej

¹⁾ Se SUNDEVALL l. c.

²⁾ På Nowa Zembla intager han, såsom föremål för fångst, först tredje rummet efter hvalross och hvitfisk (v. BAER). Vid Spetsbergen torde han visserligen vara den under fångsttiden talrikast förekommande sälart, men hvalrossfångsten har äfven här alltid varit hufvudsak, och på sälfångsten ensam kunna i denna del af Ishafvet inga större företag grundas.

på långt när af den vigt som dessa. Vid Grönländska vestkusten uppgår årliga fångsten endast till 4—600 (REINHARDT). Vid Behringssundet fångas han deremot, enligt PALLAS, såvidt uppgiften verkligen kan hänföras till ifrågavarande art, i mängd, och skinnen användas företrädesvis till öfverdrag på de der begagnade båtar, Baydarrerna, likasom äfven Grönländaren med dess skinn helst bekläder sin Umiak eller Quinnobåt.

Ventrikeln fann jag, i likhet med hvad MALMGREN uppgifver, innehålla en massa krustaceer af olika slag, äfvensom mindre fiskar.

Den teckning jag bifogat är tagen vid Spetsbergen 1858 efter ett nyss skjutet exemplar.

Phoca groenlandica, GMEL., MÜLL.; FABRICIUS, Skrivt. af Naturh. Selsk., I. 1. p. 87; THIENEMANN, Naturh. Bemerk. I. p. 104, Tab. XIV—XXI; Ph. oceanica LEPECHIN, Acta Petrop. 1777, I. 1. p. 259, Tab. VI—VII. Ph. dorsata, PALLAS, Zoogr. I. p. 112; Ph. vitulina, SCORESBY, Account of the arctic regions, I. p. 511.

Suulryg: Spetsbergsfararne; Salesäl: Jan Mayensfararne.

Under Mars—Maj i ofantliga skaror på Jan Mayens-isen.

Mått efter olika åldrar (Sv. decimalmått).

1. Gammal ♂, skjutet d. 25 April.

Längd från nos till svanspetsen.....	5' 4" 5'''.
Omkrets bakom framfötterna.....	3' 9".
Omkrets framom bakfötterna.....	1' 7".
Framfoten i främre kanten	8".
» i bakre » 	5".
Bakfotens längd.....	1' 1".
Nosens bredd bakom morrhåren.....	2" 8'''.
Hufvudets bredd öfver öronöppningen.....	6".
Emellan ögonen	2".
Från nos till öga.....	3' 7'''.
Från öga till öra.....	1' 3''.
Svansen.....	4" 5'''.

En annan gammal ♂ höll från nosen till svanspetsen 5' 8".

Ann. NILSSON och BLASIUS uppgifva det fullvuxna djurets längd alltför lågt, till 4—5 fot. Totallängden af ett sådant kan antagas till omkring 6 fot. Jmfr de uppgifter, som förekomma hos LEPECHIN, FABRICIUS och THIENEMANN, hvilka meddela utförliga mått af äldre och yngre individer.

Hvit; nosen, pannan och hufvudets sidor svarta; på hvardera kroppsidan en stor svart, halfmånformig och oregelbundet begränsad fläck, som bakåt sträcker sig ända till svansroten och framtill löper tillsammans öfver ryggen. Svansen med en aflång svart fläck. — Utbredningen och formen af den stora sidofläcken temligen varierande. Hos somliga var kroppen dessutom beströdd med en mängd smärre svarta fläckar.

2. Ung ♀ i andra året ("Tisbe") s. d.

Längd till svansspetsen.....	4' 5'''
Omkrets bakom framfötterna	3' 4''
Omkrets framom bakfötterna	1' 3'' 5'''
Framfoten framtill.....	6''
» baktill	3'' 5'''
Bakfotens längd	9'' 5'''
Från nos till öga	3'' 1'''
Från öga till öra.....	1'' 2'''
Nosens bredd bakom morrhåren.....	2'' 2'''
Hufvudets öfver örat.....	4'' 5'''
Emellan ögonen.....	1'' 9'''
Svansen.....	3'' 5'''

Gråaktig, undertill ljusare, beströdd med smärre glesa svarta fläckar.

3. Ungar födda under Mars eller första dagarne af April.

	1 ♀ d. 23 April.	2 ♂ d. 11 Maj.
Längd till svansspetsen	3' 1'' 5'''	3' 7'' 5'''
Omkrets 1	2' 6'' 5'''	2' 8'' 5'''
Omkrets 2	1' 2''	1' 2''
Framfoten framtill	5''	6''
Framfoten baktill	3'' 5'''	4'' 5'''
Bakfotens längd.....	8''	» »
Från nos till öga	2'' 7'''	2'' 2'''
Öga till öra	1''	1'' 3'''
Nosens bredd bakom morrhåren	2''	2'' 3'''
Hufvudets öfver örat.....	4''	4'' 3'''
Emellan ögonen.....	1'' 7'''	» »
Svansen	3''	3'' 5'''

Ex. 1 hade ännu ej fällt den hvita fosterullen. Det förvaras uppstoppadt på Lunds Zool. Museum.

Af de många mått jag, så ofta tillfälle erbjöd sig, tog för att utröna hastigheten i deras tillväxt, men hvilka i detta afseende blefvo föga upplysande, då åldersskillnaden ej kunde närmare bestämmas, hafva här endast de mest divergerande blifvit anförda.

En noggrann redogörelse för de färgförändringar, hvilka denna sälart genomgår efter olika åldrar, och hvilkas genomgripande art afspeglas i de många olika benämningar, hvarunder den förekommer hos de vid polarhafvets kuster bosatta folkstammar, saknas ännu i vår zoologiska litteratur¹⁾, och de äro i sjelfva verket endast till det allmänna af sitt förlopp bekanta, under det att, i afseende på öfvergångarne från en drägt till annan och dessas hänförande till bestämda åldrar, ännu åtskilligt återstår att utreda. På fångstplatserna blefvo oftast blott skinnen förda ombord, och dessa voro dessutom

¹⁾ Äfven THIENEMANN lemnar här åtskilligt öfrigt att önska och hans färgbestämningar äro ofta mindre väl träffade.

alltför mycket smutsade af späck och blod för att färgerna skulle kunnat tydligt framträda.

Att den nyfödda ungen är beklädd med en mjuk, gulhvit ull — och att fällningen således ej, såsom NILSSON förmodar, försiggår före födelsen — omtalar redan CRANZ i sin Grönlands Historia. De stora fångster, som verkställas på Jan Mayens-isen, utgöras hufvudsakligen af just sådana vitulliga ungar. Håren i denna ulldräkt äro fina, vågiga och hafva på ryggen och sidorna en längd af omkring 30—40 m.m. Ulldräkten afläggas inom förloppet af ungefär 3 veckor eller högst en månad. Sälen ynglar nämligen i slutet af Mars, och dagarna efter den 20 April fingo vi många ungar, som ännu ej fällt fullständigt, utan hade den hvita ullen qvarsittande i lösa tappar på sidorna och på buken. På ett och annat exemplar var fällningen till och med knappast börjad. Sannolikt voro dock dessa födda något senare, ty de flesta voro vid denna tid utfällda. Hufvudet, fötterna och svansen blifva först bara; från ryggen fortgår derpå fällningen nedåt sidorna.

Efter fällningen äro ungarna på alla öfre kroppsdelar grå, efter olika belysning mörkare eller skiftande i silfverglans, undertill hvitaktiga. I de flesta zoologiska handböcker beskrivas de såsom ofläckade ¹⁾; emellertid är detta fullkomligt oriktigt. Öfver hela kroppen äro de beströdda med svarta fläckar. Betydande variationer förekomma dock härvid, i det att fläckarna hos somliga äro mycket små och glesa, hos andra åter äro de talrika, stora och skarpt tecknade. Störst, och ofta sammanflytande med hvarandra, äro de på sidorna och på buken, glesare på öfre kroppsdelarna. Bottenfärgen genomlöper äfven hos olika individer olika nyanceringar, från ljusare till mörkare grått. Man kunde vara frestad att tro, att fläckigheten, i motsats till de vanliga uppgifterna, med de första dräktombytena vore i aftagande, ty ungar i andra året eller äldre, af hvilka jag dock aldrig kom i tillfälle att undersöka många, visade sig icke så fläckiga, som flertalet af årsungarna.

Grönlandssälen har en lika vidsträckt utbredning, som föregående art, och är funnen på samma platser som denna. ²⁾ Emellertid är det endast under vissa tider af året han anträffas vid kusterna och han är i sjelfva verket mera pelagisk än någon af sina samslägtingar. Hans egentliga område är de drifisfyllda trakterna af Ishafvet, inom de kalla hafsströmmarna, och der han — icke blott sporadiskt — förekommer på sydligare breddgrader, är det förmodligen endast vid kusttrakter, belägna i närheten eller riktningen af dessa.

Det synes emellertid icke, som om Grönlandssälen inom Ishafvet skulle gå upp på särdeles nordliga breddgrader, och han öfverträffas härutinnan af sälararter, som annars hafva en mycket sydligare utbredning. Vid Grönlands vestkust är han, enligt RINK, långt talrikare i de södra delarna än i de norra; vid Smiths-sund blef han icke observerad af KANE, icke heller omtalas han af SCORESBY från ostkustens nordligare

¹⁾ NILSS. Fauna I. p. 290; BLASIUS Wirb. Deutschl. I. p. 254; GIEBEL, Säugethiere; PALLAS beskriver dock ungarna (catuli) såsom "toto corpore cano-argentati, nitidi, notis aliquot fuscis liturati." LEPECHIN likaså, men den sistnämnde har den oriktiga uppgift, att denna dräkt äfven är det ofödda fostrets. Ungarna af Ph. leporina beskrivas deremot så ("catuli recens nati albissimi sunt et villosi"), att man kunde vara frestad att tro, att en förvexling här egt rum med de späda ungarna af Ph. groenlandica.

²⁾ I afseende på de särskilda lokaliteterna se de under Ph. barbata citerade arbeten.

trakter. Det är på 72°—73° N. B., som Jan Mayensfångsten bedrifves, och på vestisen finner man, enligt ZORGDRAGER, norr om 78° N. B., icke längre några sälar. *Ph. hispida* såg PARRY norr om Spetsbergen ännu på närmare 83° N. B.

Inom den Amerikanska polar-arkipelagen finner man Grönlandssälen omtalad endast söder om Lancastersundet. På vestsidan af Isthmus Boothiæ förekommer han, enligt Ross, talrikt, deremot icke på ostsidan eller i Prince Regents-Inlet. I sin Voyage to Hudsons Bay 1746—47 omnämner ELLIS på några ställen i förbigående de här förekommande sälarna, hvilka sägas icke träffas härstädes i någon mängd nedanför 60° N. B. — Fastän de ingenstädes med ett ord beskrivas, så kan man dock af den omständigheten, att der talas om ofantliga skaror på isen, såväl som deraf, att på en af tabellerna en svartsida finnes aftecknad, sluta, att det är denna art, som företrädesvis blifvit afsedd. Vid ostkusten af Grönland såg GRAAH honom i stora flockar i medlet af Juli på omkring 64° N. B. — Vid vestkusten af Spetsbergen träffades han icke 1858, lika så litet omtalas han derifrån af 1861 års expedition, deremot såg MALMGREN några flockar i Hinlopen Strait i medlet af Augusti (l. c.). Från Hvita hafvet och Nowa Zembla omtalas han såsom allmän; från hela den Nord-Siberiska kuststräckningen saknas uppgifter. Förhåller det sig så som FABRICIUS uppgifver, att Grönlandssälen företrädesvis uppehåller sig på djupt vatten, så skulle man ej vänta att finna honom vid Amerikanska fastlandets eller Siberiens grunda kustvatten. De sälar, hvilka WRANGEL på sina isfärder någon gång träffade liggande vid sina lufthål, tillhörde antagligen icke denna sälkapsligt lefvande art, hvilken icke skall bilda sig sådana vakar i isen, och derföre endast lägger sig upp på den lösa drifisen, men icke på fast obruten is, hvarföre den vid Grönland, när fjordarne om vintern isbeläggas, drager sig längre ut mot öppna sjön, endast berörande de yttersta kustlinierna. I Kamtschatkahafvet finnes han, enligt PALLAS, talrikast i granskapet af Olutora (Oljutorsk). Från de sydligare delarne af Kamtschatka omtalas han icke af KITTLITZ; de få i hans resa förekommande uppgifter om sälarna gälla blott *Ph. nautica* och *equestris* PALL. Det ryska namnet Krylatka (= *alata*), hvilket af PALLAS och LEPECHIN tillskrifvas Grönlandssälen, tilldelas af KITTLITZ *Ph. equestris*.

Inom Atlanterhafvet infaller södra gränsen för denna sälart med New-Foundland och Island. Vid sistnämnde ö förekommer den under vintern och en del af våren i de nordvestra och nordliga delarna, såsom i Patriks-, Ise- och Arnefjordarna, samt i Skage- och Öfjord. ¹⁾ Att den der är talrik ser man af THIENEMANNS uppgift, att på en dag flere hundra blifvit dödade, hvilket måste förutsätta skaror af många tusenden. Någon gång hafva äfven norska fartyg gjort fångster helt nära intill Island.

Längre i söder, såsom till New-York, Shetlandsöarne, Englands och norra Frankrikes kuster, förirra sig endast någon gång yngre individer. Vid Finnmarken hafva sådana oftare (mähända regelbundet?) visat sig (NILSSON, MALMGREN).

Såsom bekant aflägsnar sig Grönlandssälen från kusttrakterna inom sitt gebiet på regelmässiga tider för fortplantningens skull. Han går då i skaror upp på drifisen, merendels på långt afstånd från land. Från Grönländska vestkusten försvinna de första gången i Mars månad och återvända i slutet af Maj, efter att hafva kastat sina ungar.

¹⁾ OLAFSEN, Reise til Island.

Hvårthän denna utvandring företages är obekant. Blott så mycket vet man, att flockarna vid sin bortgång draga norrut och komma tillbaka söderifrån, ett faktum, som CRANZ, med kännedomen om den stora sälfångst, som sedan länge bedrifvits i Spetsbergshafvet, ville förklara dermed, att de genom någon obekant öppning i norr skulle passera rundt omkring Grönland. RINK antager, att de begifva sig öfver mot vestsidan af Davisstraitet, hvarest de på de hos hvalfångarne under namn af middle-ice, middlepack, bekanta ismassor, som af strömmen föras ned mot Atlanterhafvet, skulle finna passande yngelplatser.¹⁾ Den sälfångst, som från New-Foundland företages på drifisen, gäller också förmodligen dessa från vestra Grönland kommande skaror, ehuru jag ej någonstades sett något närmare angifvet om denna fångst eller på hvilka breddgrader den plägar bedrifvas. — FABRICIUS anmärker att den omständigheten, att en del honor efter några dagars förlopp komma tillbaka igen efter att hafva ynglat, kunde gifva anledning till den förmodan, att deras vandring ej sträcker sig särdeles långt; emellertid äro de förmodligen endast sådana, som blifvit skilda från de större flockarna.

Från Island bortgår Grönlandssälen likaledes i Mars. Från Hvita hafvet, hvarest han visar sig endast med drifisen, skall han, enligt LEPECHIN, aflägsna sig med denna först i slutet af April (gl. st., således närmare medlet af Maj), *efter att derstädes hafva födt och daggat sina ungar*, hvilka qvarstanna till dess strandisen går upp, då äfven de försvinna. Denna utvandring skulle således icke hafva samma betydelse, som de förutnämnda, utan vara betingad af drifisens bortgång,

Den i det föregående omtalta isudden i Jan Mayens granskap, har en särskild märkvärdighet, såsom varande den plats, på hvilken Grönlandssälen vid vårdagsjemningen i otalig mängd församlar sig för att kasta sina ungar. I ringare antal går äfven klapmytsen upp härstädes. Antagligen samla sig dessa skaror från alla delar af det omgifvande Grönlandshafvet; sälfångarne förmena dock att de hufvudsakligen skulle komma från trakterna af Nowa Zembla och taga kosan förbi Beeren-Island. Från norr kommer, enligt deras påstående, i hvarje fall hufvudmassan. Emellan 72—73° N. B. och omkring meridianen af Greenwich har man funnit, att sälen vanligen går upp på isen. Förmodligen betingas detta af isens beskaffenhet längre norrut. Sälen uppsöker nemligen helst äldre bayis eller låg packis, och då den någongång först lägger sig upp så långt i söder, som på 68—69° N. B., finner man vid vårdagsjemningstiden nordligare endast svår packis. Norr om 74° N. B., om ens någonsin så nordligt, har, så vidt jag vet, ingen ungfångst blifvit gjord. Sälen stannar icke vid ismassans kanter, utan uppsöker snörök is längre in i udden, och blott i den händelse att sträng köld inträffar, så att isen der börjar frysa samman, går han, om han hinner det, ut mot kanterna och lägger sig till och med på den tunnare bayisen. Icke heller sprider han sig öfver isen, utan håller sig samlad på några få punkter, i skaror af många tusenden, hvilket förklarar hvarföre några fartyg kunna göra betydande fångster, under det andra, som icke lyckats finna dessa platser, så godt som helt och hållet gå miste om fångsten. Ett

¹⁾ I PETERSENS berättelse om sin resa med Fox, hvilket fartyg under den tid, då Grönlandssälen första utvandring inträffar, just befann sig i drift med denna "middle-ice", finner man visserligen ingenting taladt om några större mängder af säl på isen. Detta gör dock ej något särdeles intrång på sannolikheten af det anförda antagandet, då fartyg äfven i Jan Mayens-isen kunna ligga inneslutna, utan att få någon säl i sigte.

begrepp om det oerhörda individantalet i dessa skaror kan hemtas deraf, att skeppet Eliezer från Tönsberg 1858 på 5 dagar intog en laddning af 16,400 st. ¹⁾ — Man träffar här samlade icke blott de dräktiga honorna och äldre hanarne, utan äfven yngre honor, som icke yngla härstädes. Måhända para de sig här för första gången eller ryckas de blott med af den allmänna strömmen, utan att hafva något bestämdt ändamål att fylla.

De sista dagarne i Mars eller i början af April, på hvilken tid nästan alla nordiska Phocaceers fortplantning synes infalla, föder sälen, på isen, enda unge, hvilken ej går i vattnet förr än han fällt den hvita fosterullen. Den första hvita unge sågs från vårt fartyg den 10 April; denne var visserligen blott ett par dagar gammal, men i allmänhet ansågos ungarne vid denna tid vara omkring 14 dagar. I slutet af April ser man dem, efter till det mesta fullbordad fällning, i stora flockar komma ut mot kanterna af ismassan och lägga sig på de lösa isstrimlorna eller isbanden. Man träffar nu i allmänhet ej bland dem några gamla djur, utan dessa bilda under Maj månad särskilda flockar. ²⁾ Det tyckes sålunda, som om ungen ej skulle daggas längre än ungefär en månad. (THIENEMANN "omkring 14 dagar".)

Ingen skildring förmår gifva en tillräcklig föreställning om anblicken af en af dessa oerhörda sälhjordar, hvilande på isen och i bokstafflig mening betäckande densamma. På ett större isflak kunna ofta 40—50 individer ligga samlade. Längre bort sammanflyter allt i en enda mörk massa, hvilken först för det väpnade ögat upplöser sig i tusenden af svarta punkter.

Sälfångarne hafva velat iakttaga, att hjorden har en särskild utpost och att om denne skrämmd kastar sig i vattnet, de öfriga genast följa honom efter. ³⁾ Af egen iakttagelse har jag intet att anföra till bestyrkande af en så strängt betonad sammanhållning. Den förnödna vaksamheten saknas i alla händelser icke, såsom man ser deraf, att de hvilande oupphörligen lyfta hufvudet i vädret. Alltjemt vexla de derjemte lägen, höja bakfötterna, utbreda dem solfjäderformigt och svänga dem åt sidorna. Knallen af skottet skrämmer dem icke; de upplyfta på sin höjd hufvudet dervid. Blir den träffade blott dödsskjuten på stället, så tyckas äfven de närmast liggande ej ana någon fara, vältrar han sig deremot i döds kampen vrålände omkring, så störta de sig ögonblickligt i vattnet. Skytten bör emellertid så mycket som möjligt begagna sig af isskrufningar, block och dylikt för att dölja sig. Hafva de ofta blifvit jagade, så äro de så skygga, att man endast med svårighet kommer inom tillräckligt håll. Äfven bland flockar på

¹⁾ Skillingsmagazin, FABRITIUS, Kristiania 1861, N:o 1 och 3. Tillägget "beregnete säl" innebär förmodligen att de äldre blifvit tagna med i räkningen såsom ett motsvarande antal ungar; men den inskränkning, som härigenom i sådant fall göres, blir dock förmodligen ej betydlig.

²⁾ De rätt betydliga flockar, som jag såg den 25 April, bestodo visserligen af både gamla och ungar, men den fångst, som gjordes den 29 s. m., uppgående till öfver 600 st., utgjordes uteslutande af ungar. Den 6 Maj fångades något öfver 200 st., hvaraf blott några få ungar, för öfrigt gammal säl. De ofantliga skaror, som vi sågo den 15 Maj, bestodo sannolikt af endast gamla djur; bland de 50—60 st., som från vårt fartyg erhöles, fanns, åtminstone så vidt jag erinrar mig, ingen enda unge.

³⁾ Isländarne hafva iakttagit, att denna sälart, som af dem kallas Havsäl eller Vadesäl (af Vada = simmande flock), alltid bibehåller en viss ordning under det den i tättsluten flock simmar i vattnet. Vaden bildar nemligen en triangelformig figur och i spetsen går en gammal säl, den s. k. sälkungen, hvars rörelser de öfriga ögonblickligen följa. OLAFSEN p. 531 och 696.

tusendetal kunna 6—7 öfvade skyttar mot slutet af fångsttiden knappast göra ett utbyte af 50—100 innan hela skaran blifvit nedjagad. På väderlekens beskaffenhet beror derjemte mycket huru hårdt de ligga. På lugna, soliga dagar lyckas fångsten bäst. Äfven sedan ungarna börjat gå i vattnet, kunna de då vara så litet skygga, att man



kan slå dem till flere hundradetal med ishackan, ett redskap, hvars utseende bäst åskådliggöres af bifogade teckning. Med de hvita ungarna har

fångsten ingen svårighet, då de ej kunna undfly, och bland dessa göra ishackorna, förda af 40—50 man, fångstfartygens vanliga besättning, förfärliga nederlag. Nu kan detta vapen äfven begagnas mot modren, som ofta söker försvara sin unge. Äfven denne hugger, bragt i trångmål, efter det framsträckta mordvapnet.

Sannolikt är väl att ungarne i sällskap med de gamla företaga återvandringen.¹⁾ Tiden, då dessa oerhörda massor åter börja sprida sig öfver Ishafvets olika delar infaller förmodligen under slutet af Maj eller början af Juni.²⁾ Inom utgången af Maj pläga sälfångarne begifva sig på hemvägen, då den gamla sälen vid denna tid hunnit blifvit ytterst skygg och dessutom genom sin tilltagande magerhet är af mindre värde. Skinnen äro nu derjemte ofta mycket såriga och sprickiga. Efter medlet af Maj månad såg jag ofta stora sälstimmar i vattnet, de gingo dock icke i någon bestämd riktning, och dessa ströftåg torde måhända snarare blifvit föranledda genom den af de beständiga jagterna förorsakade oron, än af någon särskildt då verkande starkare vandringsdrift. De flockar af Grönlandssäl, hvilka vi den 9 Juni 1858 träffade bland drifisen på höjden af Beeren-Island, voro förmodligen då stadda på återväg. De utgjordes mest af yngre individer. Att spridda flockar äfven under sommarmånaderna fortfarande anträffas på vestisen, och att således icke alla vid denna tid återvända till kusternas närhet, kan ses af MANBYS resa och af hvad ZORGDRAGER berättar om sälfångsten i Grönlandshafvet från äldre tider.

Hvaraf sälen under sina vandringar föder sig har jag icke kunnat förskaffa mig någon visshet om. Redan MARTENS och ZORGDRAGER anmärka, att man aldrig funnit något innehåll i sälmagarna. Samma iakttagelse gjorde jag under Spetsbergsresan med de bland drifisen anträffade Grönlandssälarne — omkring 15 individer blefvo fällda och undersökta — under det att det icke är någon ovanlighet, att finna ventrikeln hos de under kusterna lefvande arter uppfylld af crustaceer och fiskar. Vid Grönlands och Islands kuster skall Grönlandssälen företrädesvis förfölja stimmarne af loddan (*Mallotus arcticus*). — Så ofta det var mig möjligt undersökte jag magarna af såväl äldre som yngre, men fann bland magslemmät aldrig det minsta, som kunnat leda till uppspårande af beskaffenheten af deras föda. Sälfångarne påstå sig heller aldrig hafva funnit något;

¹⁾ FABRICIUS och OLAFSEN säga att svartsidan återvänder jemte sina ungar. THIENEMANN säger deremot, att de gamla vid sin ankomst under land ej hade ungarne med sig (Reise, p. 166); men detta synes endast gälla om de tidigast ankommande.

²⁾ THIENEMANN uppgifver visserligen (l. c.), att de första Grönlandssälarne voro synliga vid Island den 8 April, men af det följande framgår det, att hufvudmassan ej infann sig förr än i medlet eller slutet af Maj, till hvilken månad äfven OLAFSEN sätter deras återkomst. De i "Nat. Bemerkung." förekommande uppgifter om sälens vandringstider, äro således mindre noggranna.

förmodligen gifva de sig dock sällan tid till sådana undersökningar. Utgjordes sälarnes hufvudsakliga näring häruppe af fisk, så skulle, huru hastigt än digestionen hos dessa djur må verka, bland de mångfaldiga exemplar jag undersökte, dock någon gång rester af sådan anträffats; till och med crustaceerna borde, trots tunnskaligheten hos de i vattenytan lefvande arterna, hafva efterlemnats några spår. Man kunde härvid invända, att då de städse fångas hvilande på isen, hvilken de ej gerna lemna, digestionen alltför väl kan hafva hunnit avslutas under den — måhända rätt betydliga — tid, som förflutit sedan de lagt sig upp, emellertid lemna detta väl endast en nödhjelpsförklaring af det anförda faktum. Åtminstone under förra delen af fångsttiden äro sälarna vid särdeles godt hull, hvaraf man kunde sluta, att de här hafva riklig tillgång på föda. ZORGDRAGER menar att denna hufvudsakligen är af samma beskaffenhet som hvalarnes och utgöres af det s. k. "Wallfisch-Aas" — hvarmed han, efter beskrifningen derpå att döma, synes förstå de massor af Clione, Limacina o. s. v., som anträffas i de nordiska hafven — hvilket förhållande han anser bestyrkt deraf, att hvalarne äro sällsynta på de platser, hvarest många sälar uppehålla sig. — Då man hos STELLER läser, att sjöbjörnarne i månader ligga på stränderna utan att söka föda, kunde man vara frestad att tro, att ett liknande förhållande egde rum med sälarne sedan de lagt sig upp på isen; men om detta också kunde antagas för de gamla, så kan det dock svårigen göras gällande för de så hastigt växande ungarna. Dessa tillbringa åtminstone en månad häruppe efter det de upphört att dia. En sälunge, som ett par dagar hades lefvande ombord, kastade sig med mycken hunger öfver en skjuten stormfogel, hvaraf han förtärde alla inelfvorna.

De utvandringar från kusttrakterna, hvilka Grönlandssälen för öfrigt under årets olika tider företager, stå utan tvifvel i samband dels med ismassornas drift, dels med tillgången af föda. Det skulle emellertid erfordras en noggrann och omfattande kännedom af naturförhållandena i dessa trakter, för att öfver allt kunna uppvisa detta samband. Utvandringen från Hvita hafvet kring medlet af Maj är redan förut omnämnd. Från Island bortgår han, enligt THIENEMANN, ånyo i Maj (?) och återvänder i September.¹⁾ Från Grönland aflägsnar han sig deremot först i slutet af Juli för andra gången från kusterna, för att återvända likaledes i September. Hvar han under mellantiden uppehåller sig är obekant; likasom första gången komma emellertid äfven nu flockarna ifrån söder. Man har satt denna sista utvandring i förbindelse med parningen. I medlet af Oktober påträffade THIENEMANN embryo af, såsom han förmenar, ung. 6 veckor. FABRICIUS säger att honorna, vid sin ankomst under land i September, äro dräktiga med en unge af "en Muses Störrelse". Tiden för parningen utsattes derföre af båda till slutet af Augusti. Emellertid har jag hört flere Jan Mayensfarare försäkra, att sälen parar sig under våren, och Löjtnant VAN KERVEL, hvilken i några år sjelf förde sitt fartyg häruppe, har i bref meddelat mig samma uppgift, hvilken jag tager mig friheten att här anföra. "Kort efter at Sælynglen er kastet", heter det, "har jeg mangfoldige Gange seet Sælen parre sig, og har jeg med mange andre der have faret paa Ishavet den Formening, at den Sælart der fanges under Jan Mayensfisket yngler to Gange om Aaret. — Mig forekommer det utroligt, at den, da Ungen i løbet af tre

¹⁾ I sin Reise im Norden, II. p. 63 säger han dock "erst Mitte Oktober".

Uger voxer saa forbausende, skulde bære paa sit Foster i et helt Aar. At forestille sig Parring mellem tusinder af Sæl uden Resultat, er vel neppe tænkeligt." — Parningen skall förrättas i vattnet, och hanen stryker och smeker dervid honan med framfötterna.

Egna iakttagelser har jag visserligen ej här att anföra; faktum, bestyrkt af trovärdiga personer, kan emellertid icke förnekas. De vanliga uppgifterna om Grönlandsälens parningstid grunda sig, såvidt jag vet, icke på direkta iakttagelser, endast på en förmodan, hvars riktighet redan af andra omständigheter kunde sättas i fråga. Att sälen vid sin återkomst till Grönlandskusten i slutet af Maj är mycket afmagrad, i September deremot aldri fetast — ett förhållande, hvilket icke plägar stå i öfverensstämmelse med den af parningsdriften framkallade störning i djurets vanliga ekonomi — anmärkes uttryckligen. Att parningen skulle infalla så mycket tidigare än de öfriga sälarternas, kan ej väcka särdeles betänklighet, synnerligast då man ser huru osäkra och motsägande uppgifterna äro beträffande äfven dessa. Att conception lättast eger rum någon tid efter partus, är bekant. Beträffande åter den långa dräktighetstiden — hvilken efter ofvanstående skulle uppgå till omkring 11 månader — kunde hänvisas till det stillestånd i det befruktade äggets utveckling, hvarpå man hos andra djurarter (rådjuret) ej saknar bevis, likasom äfven till den fullt ut lika så långvariga dräktigheten hos hvalrosshonan.¹⁾

Sälfångarnes förmenande att sälen skulle yngla tvenne gånger årligen — en mening, som de fleste af dem vidhöll — är tydligen alldeles grundlöst. Dels skulle detta stå fullkomligt enstaka, då ingenting sådant eger rum hos öfriga Phocaceer, dels vet man från Grönland eller andra ställen, hvarest svartsidan uppehåller sig under höst och vinter, ej af att den ynglar derstädes, hvilket naturligtvis i så fall borde vara händelsen. De årsgamla ungarne anses af många Jan Mayensfarare för sådana under föregående höst framfödda ungar. Årets ungar uppnå, efter deras påstående, samma storlek som dessa redan i slutet af Juni. Enligt hvad Hr KERVEL meddelat mig, blef till och med för några år sedan, i följd af ofvannämnde antagande, ett fartyg med provisioner för ett helt år utrustadt, för att under hösten anställa undersökningar i hafvet emellan Spetsbergen och Nowa Zembla. Sydost om förstnämnda land anträffades vid denna tid massor af Grönlandssäl, men till följe af storm och tjocka kunde ej några undersökningar anställas, och genom bland besättningen utbruten skörbjugg tvingades fartyget att återvända, utan att något resultat blifvit uppnådt. Man omtalade visserligen för mig en fångst af hvita ungar, som Ryssarne om hösten skulle bedrifva vid Nowa Zembla, men detta berodde utan tvifvel på en förvexling med den ungfångst, som under vårtiden eger rum (vid sistnämnde ö (?) och) i mynningen af Hvita hafvet, om hvilken straxt nedan mera.

För polarländernas innebyggare äro, har man träffande sagt, sälarna detsamma som brödfruktträdet och cocospalmen för söderhafsländernas. Det torde väl, vid den ofullständiga kännedomen om dessa djurs utbredning och mer eller mindre talrika förekomst vid de särskilda kusttrakterna, vara svårt att säga hvilken art, som i det hela härvid är af största betydelse. Finge man emellertid af de förhållanden, som ega rum vid Grönland, draga en allmän slutsats, så skulle Grönlandssälen härvid utan tvifvel

¹⁾ MALMGREN Vet. Akad. Öfvers. 1863, p. 132.

komma att intaga främsta rummet. Årliga fångsten af denna art uppgår der vid vestkusten, enligt REINHARDT, till omkring 30—36,000.¹⁾ Detta är blott hvad som fångas på Davisstraitets östra strand; måhända uppgår fångsten vid den gentemot liggande och vid kusterna af Hudsons Bay till samma eller ännu större antal.

Icke mindre betydelse har denna sälart för de till Ishafvet utrustade fångstexpeditionerna, hvilkas förnämsta föremål han är. Den hvalrossfångst, som ännu bedrifves i Spetsbergens och Nowa Zemblas farvatten, försvinner i jernförelse härmed till en ren obetydlighet. Ett på tillförlitliga uppgifter grundadt öfverslag af de massor af denna sälart, som årligen fångas i polarhafvet emellan Amerika och Europa, skulle vara af högsta intresse och slående framställa ej mindre den stora vikt detta djur eger äfven i kommersielt afseende, än det i en viss mening så otroligt rika djurlifvet inom polarzonen, och hvarpå de nordiska fogelbergen med sina milliontals innebyggare annars pläga anföras såsom det mest talande exempel. Tyvärr saknas mig så godt som alla materialier härtill; de få bidrag jag i detta afseende kunnat hopsamla gälla endast det af de Norska fartygen vunna utbyte, och äro dessutom alltför ofullständiga, för att ens för dessas räkning medgifva annat än en blott ungefärlig uppskattning.

Om Grönlandssälen inom Stilla Oceanen förekommer i något antal tillräckligt att derpå grunda liknande fångstföretag, är ej bekant. Arctocephalus och Otaria intaga der i betydelse för fångsten i viss mån dess ställe. Inom norra Atlantiska Oceanen och Ishafvet är det, såsom redan i det föregående blifvit nämnt, på trenne, från hvarandra ganska aflägsna punkter, hvarest Grönlandssälen, under den tid då ungarna framfödas, blir föremål för fångst, nemligen vid New-Foundland, Jan Mayen och i Hvita hafvet, ehuru den på sistnämnde ställe bedrifna, förmodligen ej har på långt när den vikt, som fångsten vid de förstnämnda.

I berättelsen om sin resa längs kusten af Ishafvet och Hvita hafvet (se Bull. scientif. de l'Acad. Imp. des scienc. de St. Petersb. T. VII [1840] p. 202) omtalar BÖHTLINGK, att då drifisen i Februari och Mars hopar sig vid det trångaste stället af Hvita hafvet, dess "hals", infinna sig sälhundar i oerhörda skaror för att yngla på isen. Från alla håll strömma nu Ryssar och Lappar till för att slå dessa. Fångsttiden varar 8—14 dagar och hvarje jägare kan derunder göra en vinst af 3—400 rubel b:ko, några förtjena till och med ända till 1,000 rubel. BÖHTLINGKS korta meddelande innehåller visserligen ingen uppgift på hvilken art denna fångst gäller, men då man dermed sammanställer uppgifterna hos PALLAS och LEPECHIN, synes det knappast vara något tvifvel underkastadt, att det är *Ph. groenlandica* hvarom här är fråga. Den förstnämnde säger under sin *Ph. dorsata*: "frequens in mari albo et oceano Lapponiam alluente capitur." LEPECHINS uppgift om att Grönlandssälen ynglar i Hvita hafvet, — och hvilken härvid företrädesvis är af vikt —, har redan i det föregående blifvit anford.

Fångsten vid New-Foundland omtalas endast i förbigående af RINK, som sätter svartsidans aftagande vid Grönland dermed i samband. För öfrigt har jag endast i

¹⁾ Af *Ph. foetida* och *vitulina* fångas väl, enligt REINHARDT, tillsammans 50—70,000, men man får dervid taga i betraktande dessa arters mindre storlek. I det afseende, att de under hela året uppehålla sig vid kusterna, kunna dessa deremot i viss mening sägas vara af större vikt. RINKS egen beräkning af fångsten vid *Syd-Grönland* angifver fångsten af svartsidan i medeltal till omkring 15,000 och af de båda andra till 24,000. Kanske inbegripas under dessa mindre sälhundar äfven ungar af den sistnämnde?

WAGNERS Buch der Reisen I. p. 59 sett något derom anfördt. Under Mars—Maj månader skulle, enligt hvad här berättas, omkring 300 fartyg, — om deras storlek, besättning o. s. v. finnes ingenting anmärkt, — vara sysselsatta med denna fångst, och ända till 300,000 sälar under denna tid blifva dödade. Äro dessa uppgifter verkligen tillförlitliga, så måste fångsten här bedrifvas i ännu större skala än vid Jan Mayen. Förmodligen är den för öfrigt, likasom Jan Mayenfångsten, numera stadd i aftagande.

Öfver salfångsten vid Jan Mayen och det sätt hvarpå den bedrifves, har jag i de båda tidigare uppsatserna meddelat de upplysningar, jag under min resa varit i tillfälle att insamla. Hänvisande till dessa, vill jag, då jag ej har något väsentligt att tillägga, här inskränka mig till några få anmärkningar, beträffande Norrmännens deltagande deri.

År 1846 afgick den första expeditionen från Norge, bestående af trenne fartyg. Det ena af dessa, briggen Haabet från Tönsberg, utrustades och fördes af Hr Sven Föijer, hvilken haft största förtjensten i utvecklingen af denna förvärfsgren. Fångsten misslyckades emellertid denna gång alldeles — Haabet erhöll endast omkring 900 st. — hvarföre påföljande år Föijer var den ende, som fortsatte försöket. Den lycka, som sedermera följde hans företag, föranledde dock inom kort utrustandet af flera fartyg. 1852 omtalas utom Haabet tvenne andra fartyg, såsom utgångna ifrån Tönsberg, och 1853 utrustades såväl derifrån som från andra orter ännu flera. Tönsberg har sedermera blifvit hufvudsätet för dessa företag. 1855 uppgifves antalet af de Norska fartygen till 12—13 och kring 1861 hade det stigit ända till 22, det största antal, som på en gång varit ute. Tvenne af dessa voro dock Holländsk egendom, ehuru med Norsk besättning. De dåliga resultat, som fångsten började lemna för flertalet af rederierna, förorsakade dock straxt derpå ett nedgående, och 1863 funnos endast 18 Norska fartyg häruppe, ett antal, som under de senaste åren förmodligen ytterligare förminskats. Den öfvertygelse har börjat göra sig gällande, att bedriften är på väg att alldeles förlora sin betydelse, åtminstone såvidt den skall, såsom hittills varit fallet, utföras med endast segelfartyg. Först under de äldra senaste åren hafva några få af de Norska fartygen blifvit försedda med ångmaschin, en fördel, hvaraf flertalet af de Engelska salfångarne länge varit i besittning. Innevarande år har fångsten, efter hvad de Norska tidningarne uppgifvit, i allmänhet utfallit ganska lyckligt. Om också sådana gynnsamma år kunna bidra till att för en tid hålla fartygens antal uppe, ligger det emellertid redan i arten af sådana företag och i det skoningslösa sätt, hvarpå de alltid måste bedrifvas — man behöfver blott hänvisa på det förskräckliga slagtrandet af de späda ungarne — att deras varaktighet ej kan blifva annat än kortlifvad, detta äfven i samma mån, som ökade hjälpmedel för ögonblicket göra utbytet rikligare, d. v. s. för djurartens bestånd alltmer hotande. Salfångsten häruppe går visserligen så långt tillbaka som till 1600-talet, men bedrefs i äldre tider endast mera tillfälligtvis; sin nuvarande utsträckning daterar den sannolikt först från en senare tid.

Utom Norrmännen färdas här äfven andra nationer, företrädesvis Engelmän. SCORESBY omtalar att på hans tid — Account of the arctic regions utgafs 1820 — endast ett eller två Engelska fartyg blifvit utrustade särskildt för salfångsten, men att hvalfångarne äfven bedrefvo denna såsom en bifångst. Från Elbe- och Weserhamnarne utgingo deremot äfven vid denna tid ett antal salfångare. Fångster på 4—5,000 st.

anföras såsom någon gång uppnådda. Likasom nu var det ungarne, som företrädesvis eftersattes. Längre tillbaka, vid år 1774, voro från icke-Engelska hamnar 54 fartyg, företrädesvis Hamburgare, utrustade uteslutande för sälfångsten.¹⁾

Någon säker uppgift på antalet af de fremmande fartyg, som för närvarande drifva sälfångst häruppe, har jag icke varit i tillfälle att förskaffa mig; i Norska tidningar uppgifves det för 1846 sammanlagdt till omkring 100, förmodligen till större delen tillika hvalfångare, och under år 1855 sägas åtminstone 70 Engelska fartyg hafva varit på fångst häruppe. Äro dessa siffror ej för höga, så måste det aftagande, i hvilket Norrmännens fångst under senaste år varit stadd, i ännu högre grad träffat de öfriga, åtminstone om jag får döma efter det antal Engelmän, Tyskar o. s. v., som jag var i tillfälle att se under min resa.

Jag bifogar här en tabell öfver de Norska fartygens fångst sedan år 1856²⁾, uppsatt efter de i Norska tidningar befintliga uppgifter, och hvilken jag, trots dess ofullständighet, trots böra vara af intresse i flere afseenden. Någon säkrare ledning för beräkningen kan den icke lemna, då den dels icke — särdeles torde detta vara fallet i de främre kolumnerna — utvisar huru många fartyg, som för hvarje år varit ute, dels på många ställen icke upptager verkliga utbytet vid fångsttidens slut, utan innehåller sådana uppgifter, som af de först hemvändande fartygen lemnats om de kvarvarande. Siffrorna äro således flerstädes sannolikt för låga, ehuru då det här företrädesvis gäller senaste delen af fångsttiden eller den s. k. gammalfångsten, vid hvilken åtskilliga mindre gynnsamma omständigheter, såsom ofta inträffande tjocka, djurens tilltagande skygghet o. s. v., måste tagas med i beräkning, den förmodade tillökningen i de flesta fall ej torde få alltför högt uppskattas. Antalet af ungar och gamla djur har hvar för sig blifvit upptaget, då sådant särskildt funnits angifvet. Der underrättelser om fartygens fångst saknas, ehuru de särskildt blifvit nämnda bland de för året utevarande har sådant anmärkts med tecknet ». De 6—7 sist uppförda fartygen hafva, såvidt jag vet, icke varit utrustade efter 1862.

Anmärkningsvärdt nog har ifrån Norge, åtminstone såvidt mig är bekant, intet blifvit publiceradt om denna fångst — om man undantager den förut citerade uppsatsen i "Skillings-Magazin", hvilken dessutom ej innehåller många faktiska upplysningar — ehuru den synes i lika hög grad böra fästa naturforskarens uppmärksamhet som statsekonomens. Noggrannare och mera omfattande uppgifter derom, än de jag varit i stånd att lemna, borde härifrån, hvarest man vore i tillfälle att från rederierna och fartygens förare inhemta nödiga upplysningar, lätt kunna åvägabringas. Allt hvad som kan bidra att öka vår kännedom om djurarter af sådan vigt för ett helt stort jordområde — och äfven blotta siffrorna hafva här sin betydelse — får förmodligen icke anses som oväsentligt eller uppmärksamheten ovärdigt.

¹⁾ Till sälfångstens historia från äldre tider sakna vi nästan alla bidrag, under det att den viktigare hvalfångsten blifvit med stor utförlighet behandlad af flere författare. Utom det ringa SCORESBY anför, finner man äfven några kortare notiser i: MARTENS Spitzbergische Reise-Beschreibung 1671, p. 76; KÜHNS erste und zweite Reise nach Spitzbergen 1720 och 22 (tryckt i ADELUNGS Gesch. d. nordostlichen Schiffahrten, p. 430—32, 36); ZORGDRAGER, alte u. neue Grönländische Fischerei 1723, p. 241—43; ANDERSON, Nachrichten von Island, Grönland u. d. Strasse Davis, 1746, p. 234.

²⁾ För 1864 har jag ej varit i tillfälle att meddela några uppgifter.

	1856.		1857.		1858.		1859.		1860.		1861.		1862.		1863.		1865.		1866.		
	Ung.	Gam- mal.	Ung.	Gam- mal.	Ung.	Gam- mal.	Ung.	Gam- mal.	Ung.	Gam- mal.	Ung.	Gam- mal.	Ung.	Gam- mal.	Ung.	Gam- mal.	Ung.	Gam- mal.	Ung.	Gam- mal.	
Fartyg:																					
Skepp <i>Elizer</i> (Tönsberg).....	3,350	—	1,100	3,000	(16,400)	—	—	—	5,700	3,200	200	2,000	2,100	1,670	400	400	—	—	300	—	
Skepp <i>Sir John Franklin</i>	—	—	—	—	(3,000)	—	—	—	—	—	—	2,650	2,100	1,300	600	600	6,000	2,200	—	—	
Skepp <i>Nordpol</i> (Haarlingen i Hol- land).....	—	—	—	—	—	—	(13—1,400)	—	—	1,280	—	1,000	2,500	950	—	—	250	1,000	—	—	
Skepp <i>Isbjörnen</i> (Tönsberg).....	720	2,430	—	—	(150)	—	1,500	1,100	—	—	200	4,000	2,100	1,500	400	400	(1,350)	—	—	—	
Brigg <i>Jan Mayen</i> (Christiana)....	1,080	2,600	—	—	(5,000)	—	(1,000)	—	—	—	1,100	1,000	1,900	1,000	250	250	2,900	1,400	670	—	
Skepp <i>Norske Bønde</i> (Tönsberg).	—	2,600	(6,000)	—	1,750	6 700	495	—	—	—	—	700	2,000	900	—	—	3,000	250	223	923	
Brigg <i>Cito</i>	—	—	—	—	(8—9,000)	—	—	—	—	—	1,857	1,567	1,700	1,000	300	—	(4—500)	—	—	—	
Brigg <i>Fremad</i> (Tönsberg).....	—	—	—	1,800	—	400	—	—	1,107	952	860	1,360	2,700	800	—	—	3,400	1,400	4,136	1,600	
Brigg <i>Ranger</i>	—	—	(2,000)	—	—	—	—	—	300	650	100	100	300	900	—	—	1,400	550	—	—	
Brigg <i>Ishavet</i> * (Tönsberg).....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,530	600	700	1,500	450	1,900	170	2,740	1,100	300	307	
Brigg <i>Skulda</i> (Drammen).....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,800	1,000	250	500	(1,500)	—	1,300	—	
Brigg <i>Haabet</i> (Tönsberg).....	705	2,524	(8,500)	—	589	1,664	—	—	4,084	785	—	600	1,270	1,050	250	100	4,400	900	—	—	
Brigg <i>Norden</i>	—	—	(3,400)	—	(600)	—	(260)	—	—	—	—	1,200	500	200	—	—	1,400	1,172	—	—	
Brigg <i>Martha</i> (Drammen).....	—	—	—	—	(5,000)	—	—	—	(1,400)	—	—	2,326	1,500	900	450	100	—	—	—	—	
Brigg <i>Polarstjernen</i> (Fredriks- hald).....	—	—	—	—	—	—	(507)	—	—	—	—	—	(3,000)	—	—	—	200	900	(1,225)	—	
Brigg <i>Nordstjernen</i>	1,600	537	—	2,000	850	1,860	(1,100)	—	3,600	1,000	—	1,200	(800)	—	—	—	1,400	100	276	662	
Brigg <i>Stærkodder</i> (Sandefjord) ..	—	—	—	—	—	—	(1,100)	—	—	—	600	700	(500)	—	—	—	—	—	5,300	150	
Brigg <i>Marie</i> (Holland).....	2,800	3,200	(4,000)	—	(2,000)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(13—1400)	—	2,200	1,500	
Brigg <i>Christiansand</i> (staden af samma namn).....	800	—	232	1,923	(400)	—	1,260	1,019	—	—	—	800	—	—	—	—	—	—	—	—	
Brigg <i>Norby</i>	—	—	—	1,000	—	—	(300)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Brigg <i>Sälunden</i>	—	—	—	—	(2,000)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Skonert <i>Newcastle Packet</i>	—	—	—	—	(1,700)	—	(200)	—	—	186	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Brigg <i>Harputen</i>	517	200	1,700	1,000	(500)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Brigg <i>Ali</i> (Laurvig).....	—	—	—	—	—	—	(200)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Brigg <i>Jan Mayen</i> (Tromsø).....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

*) Utrustad 1859.

Under sista qvingenniet har Tönsberg ensamt utskleppat 3,000 tr bran, 7,340 tr späck och 57,441 st. sälskinn (Femårsberätt. Morgenblad. 21 April 1867.)

Under följande år utgjorde utförseln från hela Norge: 1863. 1864. 1865.

St. sälskinn oberedda..... 26,911. 42,906. 67,742.

Späck, tr..... 3,156. 2,976. 5,839.

Cystophora cristata ERXL. NILSSON. *Phoca leonina*, Fabric. Fauna groenland., Ph. cristata, Fabric. Skrivter af Naturhist. Selskabet I. 2. p. 120.

Under våren visar sig äfven denna art på Jan Mayens-isen, ehuru långt ifrån i en med föregående jemförlig mängd. Sjelf såg jag endast helt få gamla klapmysar; af ungar skötos från vårt fartyg omkring 40—50 stycken. MALMGREN har (l. c.) redan rättat den i Skandinavisk Fauna förekommande felaktiga uppgift, att det är klapmysen, som är föremål för den i norra Ishafvet af "Robbenslagarne" bedrifna fångst. Emellertid torde man dock icke med MALMGREN få säga, att han endast "undantagsvis" anträffas derstädes, tvärtom äro hans vandringar till drifisen lika regelmässiga som föregående arts. Han synes dock ej vara så sällskaplig som denna, utan sprider sig mera öfver isen. Och ehuru vår klapmysfångst blef mycket obetydlig, så lärer det ej vara utan exempel, att man kunnat få ett par hundra gamla djur på ett enda fartyg; naturligtvis på det hela ett mycket obetydande antal i jemförelse med det utbyte jagten efter Grönlandssälen lemna. Sannolikt är väl att klapmysen långt mera kontribuerar till den från New-Foundland bedrifna fångst än förhållandet är vid Jan Mayensfångsten, som eger rum på platser, aflägsnare från centrum för hans utbredning.

1. Mått af gammal ♂, den 31 Mars.

Totallängd	8'.
Till svansspetsen	7' 3".
Framfoten framtill	1' 6".
Framfoten baktill	5".
Bakfoten i yttre kanten	1' 4".
Svansen	5" 5".
Emellan ögonen	4" 4".
Emellan ögat och örat	2".
Emellan näsborrhårne upptill	2".
» » nedtill	6".
Hufvudet i rät linea	1' 5".
Öronöppningen	3—4".

2. Gammal ♀, den 8 Maj.

Längd till svansspetsen	6' 6".
Omkrets bakom framfötterne	5' 6".
Omkrets framom bakfötterne	2' 2".
Hufvudets längd	9".
» bredd öfver örat	7" 5".
Nosens bredd bakom morrhåren	4" 5".
Från nos till öga	3" 5".
Emellan ögonen	3" 3".
Från öga till öra	1" 6".

Frambenet framtill	1'.
» baktill	7''.
Svansen	5''.

3. Ungar.

	a) Den 20 Mars.	b) Den 28 April.
Längd till svansspetsen	3' 4''.	3' 9''.
Omkrets 1	2' 5''.	2' 9''.
Omkrets 2	—	1' 2''.
Framfoten framtill	5'' 5'''.	7''.
Framfoten baktill	—	4''.
Bakfot i yttre kanten	8''.	9'' 5'''.
Hufvudets längd i rät linea	7'' 5'''.	—
Nosens bredd bakom morrhåren	2'' 7'''.	2'' 8'''.
Hufvudets bredd öfver örat	—	5'' 5'''.
Från nos till öra	3'' 8'''.	4''.
Emellan ögonen	2'' 2'''.	2'' 5'''.
Svansen	3''.	4''.

a) Tagen lefvande på isen; blott ett par dagar gammal; en del af nafvelsträngen ännu qvarsittande.

Färgen var hos den gamle hanen ofvan och ned på sidorna ganska ljust askegrå, hos honan ännu ljusare, nästan hvitaktig, med stora oregelbundna svarta fläckar (då de nyss kommit ur vattnet synes bottenfärgen mycket mörkare, skiffergrå eller gråblå); undertill hvitgulaktig med glesare och mindre skarpt begränsade fläckar. Hanens egendomliga s. k. mössa, hvars betydelse väl ännu ej blifvit ställd på det rena¹⁾, har, såvidt jag genom kikare kunde varseblifva, då den blåses upp ingalunda det utseende man vanligen gifver den på teckningar, utan bildar framtill nästan ett slags kort snabel, som, då mössan är slapp, blir ännu märkbarare, och hufvudet erinrar då påfallande om teckningar af dess släktförvärdt i södra polarhafvet, *Cyst. proboscidea*.

Ungen, hvilken genom sin breda och tjocka nos vid första anblicken skiljes från ungen af föregående art, var ofvan och ned på sidorna enfärgadt grå, af längre silfvergråa hår och kortare svartaktig bottenfäll; nosen och framdelen af hufvudet under ögonen mörkare; öfverläppen och hela buksidan hvitaktig, färggränsen ej skarp; klorna hvitgulaktiga; morrhåren i 6 rader perlbandlika, platta, vid roten bruna, i spetsarne hvita. Iris brun. Genom pupillen synes, såsom hos öfriga sälarter, en stor, i grönt och blått skimrande tapetum. Kring ögonen hos ungarne, såväl af denna som föregående, fann jag ett pediculusartadt djur — möjligen tvenne olika species.

¹⁾ Se deröfver RAPP: über d. ausdehnbaren Anhang auf d. Kopfe d. Klappmützen-Seehundes, mit Kupfertaf.; i MECKELS Arch. f. Anat. 1829, p. 237—40. Åberopande FABRICII uppgift, att klapmysen förmår uppehålla sig längre under vatten än öfriga Phocaceer förklarar RAPP mössan för en luftreservoir. Oafsedt de inkast, som för öfrigt kunde göras mot en sådan uppfattning, kan man ej inse huru ett luftförråd, som ju redan en gång passerat lungorna, kan möjliggöra ett förlängdt uppehåll under vattnet. Att klapmysen retad eller skrämnd blåser upp mössan har jag iakttagit. En teleologisk förklaring af denna egendomsbildning torde öfverhufvud vara alltför mycken vansklighet underkastad; de företeelser, som med densamma stå i samband, dragas måhända rättare inom den psykiska lifsferen än inom fysiologien.

Aldrig såg jag ens den mycket späda ungen beklädd med något, som kunde jämföras med sälungarnes mjuka ulldrägt. De klapmytsungar, som fångades längre fram, hade visserligen en något olika färgnyans och syntes liksom mera stickelhåriga; men detta var också hela skilnaden. Möjligen äro ungarna redan från början klädda med styfvare hår, liksom hos hvalrossen, eller försiggår en ullfällning i moderlifvet, såsom förhållandet är hos *Ph. vitulina*. — Ungar i andra året såg jag ingen gång.

Späcklagret hos den gamle hanen var i snittet på buksidan två tum, på bröstet något tjockare. En fullvuxen hane anses gifva omkring en tunna späck. En mycket stor klapmyts värderas till omkring 20 specier. Späcklagret var hos den späda ungen ungefär tumstjockt.

Klapmytsen har en mycket inskränktare utbredning än de båda föregående och förekommer endast inom Norra Atlantens isregion och i dennas sydligare delar. Vester om Barrow Straitet finner man honom icke omtalad och vestsidan af Davis Straitet torde få anses såsom hans gräns åt detta håll. I sin *Voyage to Hudsons Bay* har ELLIS lemnat en teckning af klapmytsen; i texten finnes han dock icke med ett ord omnämnd. Vid vestkusten af Grönland förekommer han temligen talrikt i de sydliga delarne, såsom vid Julianehaabs distrikt — den årliga fångsten anslås till 2—3,000 stycken — i Nord-Grönland är han deremot sällsynt. Från ostkusten omtalas han af GRAAH. Här infinna sig om sommaren Grönländarne vid ön Alluk (ungefär 60° N. B.) för att fånga klapmyts. Straxt ofvanför denna ö såg GRAAH i slutet af April en del "neitsersoakker" på isen. Vid Spetsbergen har han icke blifvit funnen under någon af de Svenska expeditionerna (en unge blef under den första skjuten på drifisen vid Beeren-Island bland *Ph. groenlandica*). MARTENS omtalar honom icke heller härifrån; deremot säger SCORESBY (*Account*, I. p. 511) att klapmytsen, "the hooded seal", är allmän vid Spetsbergen; en uppgift, som jag måste föreställa mig såsom beroende på en felskrifning, såvidt man icke får förstå den så, att drifisen vester om Spetsbergen dermed blifvit afsedd; en tydning, hvilken de ord, som straxt ofvanför yttras om sälarnes förekomst, dock knappast synes medgifva. Jag tror icke att man får taga verkningarne af Jan Mayensfångsten härvid särdeles i anslag; man skulle annars kunna föreställa sig att, fastän t. ex. Grönlandssälen numera icke visar sig vid Spetsbergens vestkust — åtminstone under sommaren — den fordom der varit talrik, hvilket dock, efter hvad MARTENS och ZORGDRAGER gifva vid handen, icke varit händelsen. Vid Nowa Zembla anträffades icke klapmytsen af v. BAER; deremot fick han underrättelse om att en sälart med en mössa öfver ansigtet och hos Ryssarne känd under namnet Tewjak någon gång visar sig vid Timaniska kusten och i mynningen af Hvita hafvet. Hvarken PALLAS eller LEPECHIN omtala honom derifrån. Ju längre mot öster och norr desto sällsyntare blifver således denna art och förlorar sig här, emellan 60—70° O. Long., alldeles. Vid Finmarken, hvarest han är känd under flere olika namn, visar han sig endast sällan.¹⁾ Hans södra gräns torde ungefärligen sammanfalla med föregående och han visar sig endast sporadisk söder om New-Foundland och Island. Redan kring sistnämnde ö, hvarest han är känd under namn af Blaudru-Sælur (Blære-Säl), är han mycket sällsynt.²⁾

¹⁾ NILSSON, MALMGREN.

²⁾ OLAFSEN, I. p. 532.

Under namnet *Ph. leucopla* har THIENEMANN beskrifvit och afbildat (Tab. XIII) en unge derifrån, dödad bland flockar af *Ph. groenlandica*. — Amerikanska sidan af norra Atlanten kan således anses såsom hans egentliga hemvist.

Äfven klapmytsen är en pelagisk och sällskapligt lefvande sälart. Den lägger sig helst på drifisen; emellertid synes det, som om den äfven anträffades på bugternas obrutna is och derstädes danade sig särskilda andhål. GRAAH säger nemligen, att han anträffade klapmytsar "adsprede ved deres Iishuller i en temmelig dyb Bugt med 1½ fod tyk Lagiis" (l. c. p. 70). Likasom Grönlandssälen försvinner den på regelmässiga tider från kusternas närhet och dessa utvandringar företagas också ungefärligen samtidigt. I sjelfva verket synes det som om ett visst samhällighetsband förefunnes emellan dessa båda djurarter, åtminstone anse sälfångarne vid Jan Mayen klapmytsens anträffande såsom ett tecken på att sälen ej är långt borta. Sannolikt beror klapmytsens förekomst långt på sidan af dess egentliga zon derpå, att spridda individer åtföljt de vandrande sälflockarne.

Klapmytsens första utvandring gäller, likasom Grönlandssälens, drifisen, på hvilken den, i Mars månad ¹⁾, föder sina ungar. Den första klapmytsungen såg jag den 14 Mars, och de följande dagarne syntes ännu flera; klapmytsen synes således yngla något tidigare än Grönlandssälen. Efter ingången af Maj månad anträffades sällan några klapmytsar; förmodligen hade de till största delen vid denna tid redan börjat anträda sitt återtag. Att GRAAH fann den vid kusten i slutet af April har redan blifvit nämndt. Från denna tid ²⁾ till början af Juli visa de sig och gå in i fjordarne vid Grönländska vestkusten; i sistnämnde månad försvinna de åter tills i Augusti, då de mycket afmagrade återvända. FABRICIUS omnämner ej denna sista flyttning, utan säger blott, att klapmytsen på andra tider än under April—Juni sällan eller aldrig ses under land. — Om tiden för parningen har jag ej fått några underrättelser. Möjligen gäller här detsamma som ofvanför blifvit sagdt om sälens parningstid. Hanen säges samla flera honor omkring sig och lefva i polygami. ³⁾ De få gånger jag såg gamla klapmytsar åtföljdes hanen emellertid städse af en enda hona.

Delphinus delphis Lin. LILJEBORG, Skand. Hvaldjur, p. 6.

Den 31 Maj, kort efter det vi lemnat drifisen — vi befunno oss denna dag på ungefär 71° N. B. och 1—2° O. L. — såg jag en stor flock "springare", hvilka i en rad efter hvarandra sprungit högt upp öfver den lugna vattenspegeln. De tillhörde sannolikt denna art (*Delph. albirostris* eller *Delph. acutus* GRAY, kunde det efter färgfördelningen att döma ej vara); kroppslängden tycktes vara omkring tre alnar; ryggfenan temligen hög, belägen ungefär vid kroppens midt; färgen, ofvantill svart, under hvit; ett svart band på sidan, gående bakåt mot stjertfenan. Kroppsformen öfverensstämde äfven med beskrifningen af *Delph. delphis*; hufvudets form tillät mig dock icke afståndet att noggrant urskilja. Den upptages icke af REINHARDT för Baffinsbugten, och

¹⁾ FABRICIUS: "sidst i April el. först i Maj".

²⁾ Så heter det i REINHARDTS tillägg till RINKS arbete. RINK säger dock sjelf att klapmytsfångsten i södra delen af Julianehaabs distrikt först tager sin början från den 20 Maj.

³⁾ PENNANT, Arctic Zoology, I. p. 162.

det är mig obekant, huruvida den förut blifvit iakttagen så långt nordligt i denna del af Atlanterhafvet.

Hyperoodon rostratus? LILJEB., Skand. Hvaldjur, p. 34.

Samma dag blefvo fem andra hvaldjur synliga tätt invid fartyget, hvilka efter storleken, rygghens form o. s. v. att döma, tillhörde denna art. Blott den brant af fallande pannan, men icke nosen, var synlig öfver vattnet.

Monodon monoceros LIN.

Den 30 April syntes bland drifisen en flock narhvalar. Enligt SCORESBY är narhvalen talrik vid de af honom besökta delarne af Grönländska ostkusten. Vid Spetsbergens vestkust visar han sig icke, åtminstone så länge denna är isfri.

De större hvaldjur, hvilka jag understundom såg häruppe, kunde jag, då de vanligen endast visade sig på betydligt afstånd, icke hänföra till bestämda arter, hvarföre de här måste förbigås. Möjligen förekom bland dessa äfven Grönlandshvalen, hvilken längre norrut i dessa farvatten ännu är föremål för fångst.

Foglar,

iakttagna ute på hafvet emellan 71—74° N. B. och 7½° V.—5° O. Lång. under Mars—Maj månader.

Emberiza nivalis LIN.; Isfugl.

Den 6 April, då vi lågo inneslutna af drifisen på ungefär 73° 30' N. L., 1° 20' O. Long., såg jag ett par snösparfvar qvittrande hoppa omkring på isen, flitigt genomsökande de från fartyget utkastade afskräden. Under loppet af några dagar delade de sina besök mellan oss och ett par i vårt granskap instängda fartyg. — Äfven sedan hördes några gånger på soliga dagar snösparfvens sång muntert ljuda från isfälten. Nästan alltid sågs den parvis.

Larus eburneus GMEL. Ismaage, Fangstmaage.

Talrik bland isen, deremot aldrig synlig i öppna sjön. Flockar af 20 eller flere sågos ofta om aftnarne, hvilande på något isflak.

Larus glaucus BRUENN.

Mindre talrik än föregående saknades den dock aldrig vid fångstplatserna, hvarest dess klagande skri ljud högt öfver de öfrigas. Oftast såg man den stående enslig eller parvis på toppen af de några alnar höga isklumpar, som blifvit uppskrufvade på de flata isfälten. Den var då ej lätt att komma inom håll. Flykten är högre än de andra måsarnas. Stormfoglarna, som, sins emellan i förbittrad kamp, i stora svärmar samlat sig kring de afspäckade sälkropparna, förjagade han ofta från deras måltid.

Drägt af ett äldre individ i slutet af April: Hufvud, hals och undre kroppsdelar hvita med ljust brunaktiga, på magen starkast färgade fläckar; öfver halsryggen ett brunaktigt band; rygg och vingar ljust gråblå; vingtäckarne med starkare, vingpennorna af andra ordningen och lillvingen med svagare, brunaktig anstrykning; vingpennorna af första ordningen hvita; öfvergumpen hvit; stjertpennorna på hvit botten vattrade med brunt; näbben gulaktig, i spetsen hornbrun; iris ljust sandgul; ögonlockskanten och fötterna blekt köttfärgade; klorna brunaktiga. De hårlika fjädrarne framför ögat bilda en liten brunaktig fläck. Längd 2 fot 5 decimaltum, mellan vingspetsarna något öfver 5 fot.

Möjligt är att *Larus leucopterus* FABER, en fogel hvilken jag aldrig haft tillfälle att i naturen iakttaga, och hvilken på afstånd väl skulle kunna förväxlas med *L. glaucus*, äfven förekommer härstädes, eftersom den tillhör Grönlands (men icke Spetsbergens) fauna.

Larus tridactylus LIN.

Under seglats i öppen sjö svärmade denna måsart gerna omkring på fartygets läsida — de båda föregående såg jag aldrig åtfölja fartyget — men träffades mindre ofta ibland den tätaste isen. Vid lugn sjö sågs den stundom flocktals simma på vatt-net; *L. glaucus* erinrar jag mig någon gång hafva sett simmande, *L. eburneus* deremot aldrig.

Lestris parasitica LIN.

Endast en eller tvenne gånger syntes ett ensligt individ af denna fogel i slutet af Maj månad. Under föregående år berättade man sig oftare hafva sett den, förmodligen i närheten af ön, hvarest den efter all sannolikhet kläcker.

Procellaria glacialis LIN. Havhest, Mallemuck.

Talrik på öppna hafvet och bland glesare drifis; inom packisen förekom den mestadels endast närmare kanterna. De gråaktiga individerna (yngre) talrikare än de med hvit undersida. — Vid Jan Mayen fann VOGT honom i utomordentlig mängd. De mot hafvet brant stupande klippväggarnes afsatser voro betäckta af dessa foglar; ett förhållande, som står i samklang med det fullkomligt isolerade läget af denna ö.

På det anmärkningsvärda uti att man under häcktiden alltjemt anträffar ett så stort antal måsar och stormfoglar på så betydande afstånd från land, att dervid ej tanke kan uppstå på tillfälligtvis derifrån företagna utflygter, har jag redan på annat ställe (Bilder från Ishafvet) häntydt. Yngre och äldre individer finnas blandade med hvarandra, om än de förras antal torde vara det öfvervägande. Enligt FABER närmar sig stormfogeln redan i Mars till sina häckplatser, och lägger ägg i medlet af Maj. Jag kan ej föreställa mig att häckningstiden kan på Jan Mayen infalla mycket senare. Äfven om så vore händelsen, ser man af hvalfångarnes berättelser hvilken mängd af foglar, som under hela sommaren anträffas vid fångstplatserna.

Somateria mollissima LIN.

I början af Maj, då vi närmat oss ön, voro några få ejdergäss synliga. VOGT uppgifver att han på Jan Mayen i slutet af Augusti såg en flock andfoglar, hvilka föreföllo honom vara hanar af denna art.

Uria Brünnichii SABINE.

Enslig, dykande bland isen, eller någon gång i stora mot öppet vatten flygande flockar.

Mergulus alle RAY.

Likasom föregående. De exemplar, som skötos, hade magen fullproppad med smärre crustaceer. VOGT erhöll den på Jan Mayen, men omtalar icke några fogelfjell hvarken af denna eller föregående art. Sannolikt finnas dock sådana på de obesökta sidorna af ön.

Mormon arcticus ILLIG.

Ett enda individ var synligt i slutet af Maj. På SV. sidan af Jan Mayen såg MANBY den i temligt antal och erhöll äfven exemplar deraf.

Vid några af de i förteckningen upptagna foglar har deras förekomst på Jan Mayen särskildt blifvit anmärkt. Utan tvifvel tillhöra de alla dess fauna, hvars hufvudsakliga öfverensstämmelse med Spetsbergens redan genom de klimatiska förhållandenas likformighet är gifven. Till följe af Jan Mayens obetydande omfång och fullkomligt isolerade läge är det väl sannolikt att den är något artfattigare. De zoologiska notiserna från denna ö äro för öfrigt högst torftiga. Utom de anmärkta omtalar VOGT äfven "Strandläufer" (*Tringa maritima?*) och fotspår af en större fogel, som med en föga lycklig gissning tillskrifvas en "Reiher". SCORESBY, som i sin Account I. p. 154—69 redogjort för sitt besök på ostkusten af ön, uppräknar endast: burgomasters (*Larus glaucus*), fulmars (*Proc. glacialis*), puffins (*Morm. arcticus*), guillemots (*Uria Brünn. & grylle*), little Auks (*Mergulus alle*), kittywakes (*Lar. tridactylus*), terns (*Sterna arctica*). Han tillägger, att foglarna icke voro så talrika, som han föreställt sig. Af de sju Holländarnes dagbok synes att måsarne icke lemna ön under vintern, utan hafva nästen i klipporna, hvarifrån de vid mildt väder i stort antal komma ned till stranden för att söka sin föda. (BEECHEY, Voyage of discov. towards the North Pole, p. 175.)

Jag begagnar här tillfället att inskjuta en anmärkning rörande Spetsbergens ornithologi. I sina "Nya anteckningar till Spetsbergens fogelfauna" (Vet. Akad. Öfv. 1864 p. 395) anmärker MALMGREN under *Bernicla leucopsis* Bechst., att han endast med tvekan och på grund af TORELLS och NORDENSKIÖLDS auctoritet uppför denna art bland Spetsbergens foglar. På Lunds Zoologiska Museum förvaras emellertid ett exemplar af denna fogel, skjutet vid Bellsound 1858. Då den för öfrigt icke blifvit iakttagen derstädes torde dess förekomst emellertid vara att betrakta såsom mera tillfällig.

Fiskar.

Fiskfaunan i denna del af Ishafvet är så godt som fullkomligt okänd, och vi kunna på sin höjd af det från andra punkter af Ishafvet bekanta draga några allmänna slutsatser. Haakjæringen var den enda fisk jag såg häruppe, den enda också, som var Ishafsfararne bekant. Det negativa resultat, som undersökningen af sälmagarna lemnade, är redan omnämndt. SCORESBY omtalar, att han utan framgång försökt fiske i närheten af ön.

Scymnus borealis Cuv. *Squalus borealis*, SCORESBY, Account I. p. 538, Plate XV.

Trenne exemplar blefvo harpunerade och ännu flere sågos bland isen i slutet af Maj månad.

Jag bifogar här detaljerade mått af det största exemplaret:

Längd från nosen till spetsen af öfre stjertfiken 12' 9"; till bröstfenans rot 3' 9"; till bakre kanten af 1:sta ryggfenan vid roten 6' 6"; härifrån till främre kanten af 2:dra 2' 9"; härifrån till stjertfenan 2'; från nosen till spruthålet 1' 5"; till ögat 1' 1"; till 1:sta gälöppningen 2' 7"; till 5:te 3' 5"; till munöppningen 1' 1"; bröstfenan i yttre kanten 1' 7"; 1:sta ryggfenans höjd 5½"; längd till spetsen 1' 7"; 2:dra ryggfenans längd 1' 3"; stjertfenan i öfre kanten 2' 1"; i undre 1' 6"; tvärsöfver i bakre brädden 2' 7", ögat 2½"; spruthålet 1"; 1:sta gälöppningen 3½"; munnen tvärsöfver slutet c. 1' 1".

Bottenfärgen var ljust gråröd, der den skymtade igenom det bruna slemlager, som betäckte kroppen. Hos en annan var den mera askgråaktig med svartbruna fläckar och skuggningar. Pupillen smaragdgrön, iris blåaktig.

Analöppningen belägen emellan bukfenornas bakre kant, således längre fram än på SCORESBYS för öfrigt mindre goda figur. — Lefvern stor, utgörande en god half tunna.

Magen af det ena exemplaret innehöll tvenne sälungar med hull och hår — den ene af dem vitullig — tillika med ett stycke späck jemte dithörande hudbit, synbarligen af en hval. Berättelserna om haakjæringens rofgirighet funno således äfven här sin bekräftelse. Man påstod sig någon gång hafva sett honom sträcka sig ur vattnet efter sälkadaver, som legat vid kanten af ett isstycke. Då, såsom bekant, sälungen ej går i vattnet förr än efter fällningen är det sannolikt att den omtalade ungen blifvit på detta sätt nedtryckt från isen.

En ytterlig tröghet och okänslighet äro egna för detta djur. En af dessa hajar fångades under det han stod och skubbade nosen emot rodret, hvarmed han fortfor äfven sedan han blifvit träffad af harpunen. Under upphissningen på däck, hvarest han qvarlåg större delen af dagen, gjorde han endast då och då några föga kraftiga svängningar med stjerten. Äfven sedan han blifvit uppskuren och lefvern uttagen fortfor han att länge visa tecken till lif. Hjertats contractioner fortgingo ännu en stund i spritburken. Ett lösskuret stycke, som på en krok blifvit nedsänkt i vattnet vred och vände sig bokstaffigen deri. Matroserna förmenade att han först kunde dö med solens nedgång; en egenskap, hvilken folktron, såsom bekant, tillskrifver flera andra djur med seg lifskraft.

Haakjæringen är ej häruppe föremål för någon fångst, utan harpuneras endast tillfälligtvis.

BIHANG.

Tabell öfver de under resan verkställda meteorologiska observationer.
Temperatur angifven efter Réaumurs therm.

Månad.	Dag.	8 f. m.	12 m.	3 e. m.	6 e. m.	8 e. m.	Lat.	Long.		
Mars	12	- 2°	- 2°	- 2°	- 3°	—	72° 46'	—		
	13	- 4	- 4,50	- 5	- 5	—	—	—	snö. O.	
	14	- 5	- 5	- 5	- 5,50	—	72° 52'	—		
	15	- 8	- 8	- 7	- 7	—	—	—	klart. NNV.	
	16	- 8,25	- 7	- 8	- 9	—	72° 59'	3° 27' O.	ngt snö.	
	17	- 10	- 7,50	- 7	- 8	—	—	—	ngt snö.	
	18	- 1,25	- 2	- 5	- 5,50	—	—	—	tjocka, snö. V.	
	19	- 1,25	- 1	- 1	- 1	—	—	—	tjocka.	
	20	- 1	- 0	- 0,75	—	—	—	—	snö.	
	22	- 1	- 0	- 1	- 4	—	73° 26'	—	snö. SSV.	
	23	- 5	- 1,50	- 3	- 3,50	—	—	—	snö.	
	24	- 5	- 4,50	- 4,50	- 5	—	—	—	snö. SO.	
	25	- 4,25	- 3,50	- 4	- 4	—	73° 13'	3° 4' O.		
	26	- 5	- 5	- 5,50	- 5,50	—	—	—	ngt snö. NO.	
	27	- 7,50	- 7,50	- 7,25	- 8	—	—	—	snö. NV.	
	28	- 10,50	- 10	- 10	- 12,50	—	72° 8'	0° 59' V.	klart. NO.	
	29	- 10,50	—	- 9	- 10	—	—	—	klart. N—NV.	
	30	- 10	- 8,50	- 8,75	- 9,50	—	71° 47'	—	klart.	
	31	- 8,50	- 5	- 4	- 3,50	—	71° 55'	2° 7' O.	snö. OSO.	
	April	1	- 0	+ 2	+ 1,50	+ 1	—	—	—	tjocka. S.
		2	+ 0,75	+ 1	+ 1	- 0	—	72° 31'	—	SV.
		3	- 1,25	+ 1	+ 0,75	+ 0,50	+ 0,50	72° 41'	1° 31' O.	ngt snö, regn. SV—S.
		4	- 0	+ 1,75	+ 1,25	- 0	- 1	—	—	snö. S.
		5	- 0	+ 2	+ 1	—	- 0,50	73° 21'	—	tjocka.
		6	- 0	+ 2	+ 1,50	+ 0,75	- 0,50	—	—	snö. SO till S.
		7	- 0	+ 4	+ 2,50	+ 0,75	+ 0,50	73° 34'	1° 20' O.	SO.
		8	+ 1,25	+ 2	+ 1	- 0	- 0,50	—	—	tjocka, snö. SO—ONO.
		9	- 0,25	+ 1	+ 1	- 1,75	- 1,75	—	—	tjocka. V.
		10	+ 1	+ 2	+ 1,50	+ 1	+ 0,75	—	—	tjocka. S till V.
		11	- 1,50	+ 2,50	- 1	- 1,50	- 2	73° 55'	1° 38' O.	VSV.
	12	- 1,50	- 0,50	- 0,50	- 2	- 2,75	—	—	SV.	
15	- 1	- 0,50	- 0,50	- 2	- 2,50	—	—	tjocka.		
16	- 1	- 0,50	- 0	- 1	- 1	—	—	stark tjocka. SO—S—SV.		
17	- 0,50	+ 0,50	- 0,25	—	- 1,25	—	—	tjocka, snö. VSV—V—NV.		
18	- 2	- 2	- 1,75	- 1,75	- 2	—	—	tjocka, snö. NO.		
20	- 6,50	- 6	- 6	- 6,50	- 7	—	—	tjocka. ONO.		
21	- 7,50	- 7	- 7	- 7	- 7,25	—	—	ngt snö. NO.		

Månad.	Dag.	8 f. m.	12 m.	3 e. m.	6 e. m.	8 e. m.	Lat.	Long.	
April	22	-7,50	-6,50	-7	-7,50	-7,50	—	—	ngt snö. NO.
	23	-6,50	-5,50	-7,50	—	—	—	—	klart. NNV.
	24	-7	-0,50	-5	-6	-7	—	—	klart.
	25	-4,50	-3,75	-0	-4	-4,50	71° 53'	4° 5' V.	klart. O—SO.
	26	-2	+2	+0,50	-1,50	-2	—	—	SO.
	27	-1,25	-0,50	-2,50	-2,50	-3,50	72° 36'	—	klart. SO—O.
	28	-1	+1	-2	-2,50	-3	72° 15'	—	mulet. SV.
	29	-4,50	-3	-3	-4,50	-5	—	—	N.
	30	-3	+1	-1	—	-4	—	—	ngt snö. OSO.
	Maj	1	-4	-2,50	-5,50	-6	-6	—	—
2		-6	-4	-5,50	-5,50	-6	71° 32'	7° 20' V.	snö. N.
3		-5,50	-4	-5	-6	-6	—	—	ngt snö. N.
4		-7	-6	-2,50	—	-6,50	—	—	klart. N.
5		-5,50	-2,50	-3,50	-3,50	-3,50	72° 14'	—	snö. NO—ONO.
6		-4	-1,50	-2	-2	-2	—	—	snö. O.
7		-1,50	-0,50	-2	-2,50	-3	72° 40'	—	snö. ONO.
8		-3	-1,50	-1,50	-2	-2,50	72° 26'	—	snö. NO.
9		-1,75	-1,50	—	-2	-2	—	—	tjocka. NO.
10		-2	-0,50	-0,50	-1,50	-1,50	—	—	tjocka. NO.
11		-1,50	+0,75	-0	-0,50	-1,50	72° 29'	1° 35' O.	NO.
12		-2	-1	+1,25	-1,25	-2	—	—	klart. NO.
13		-2,50	-1,50	+1,50	-2,50	-2,50	—	—	N—NO.
14		-2,50	-1	-2,50	-2,50	-3,50	73° 12'	—	NNO.
15		-4	-2,50	-2,50	-4	-4,25	—	—	snö. NO.
16		-3	-3,50	-2,50	-3	-3,50	—	—	ngt snö. NO.
17		-4	-0	-4	-4,50	-4,50	72° 52'	—	NO.
18		-3,75	-1,50	-1,50	-2,50	-3,50	—	—	
19		-2,50	+0,50	-0,25	-1,50	-2,50	—	—	
20		-1,50	-0	+0,50	+0,50	-1,25	—	—	
21		—	+2	+3	+3	-0	—	—	
22	-0	-0	-1	-1,25	-1,25	—	—	ngt snö. OSO.	
23	-0,50	+0,50	+0,50	-0,50	-0,50	73° 14'	—	SO. till O.	
24	-0	-0	+1	-0	-1	—	—	SO.	
25	+1	+3	+0,25	—	-0,25	73° 8'	—	O—ONO.	
26	+2	+4	+2	+0,25	-1	73° 12'	0° 8' V.	ONO.	
27	-0,50	+1,50	+2	+0,25	-1	—	—	stark tjocka. ONO.	
28	-0	+0,50	-0	-0,50	-0,50	—	—	tjocka, snö. O.	
29	+0,50	+1,50	+1,75	+1	+0,50	72° 20'	—	tjocka. O.	
30	+2	+2	—	+1	+0,50	71° 45'	—	stark tjocka. V—VSV.	
31	+2,50	+4	+2,50	—	+4	—	—	tjocka.	

TAFLOK.

Tafl. I.

- Fig. 1. *Phoca groenlandica* GM. Unge i fällning.
Fig. 2. *Phoca barbata* FABR.

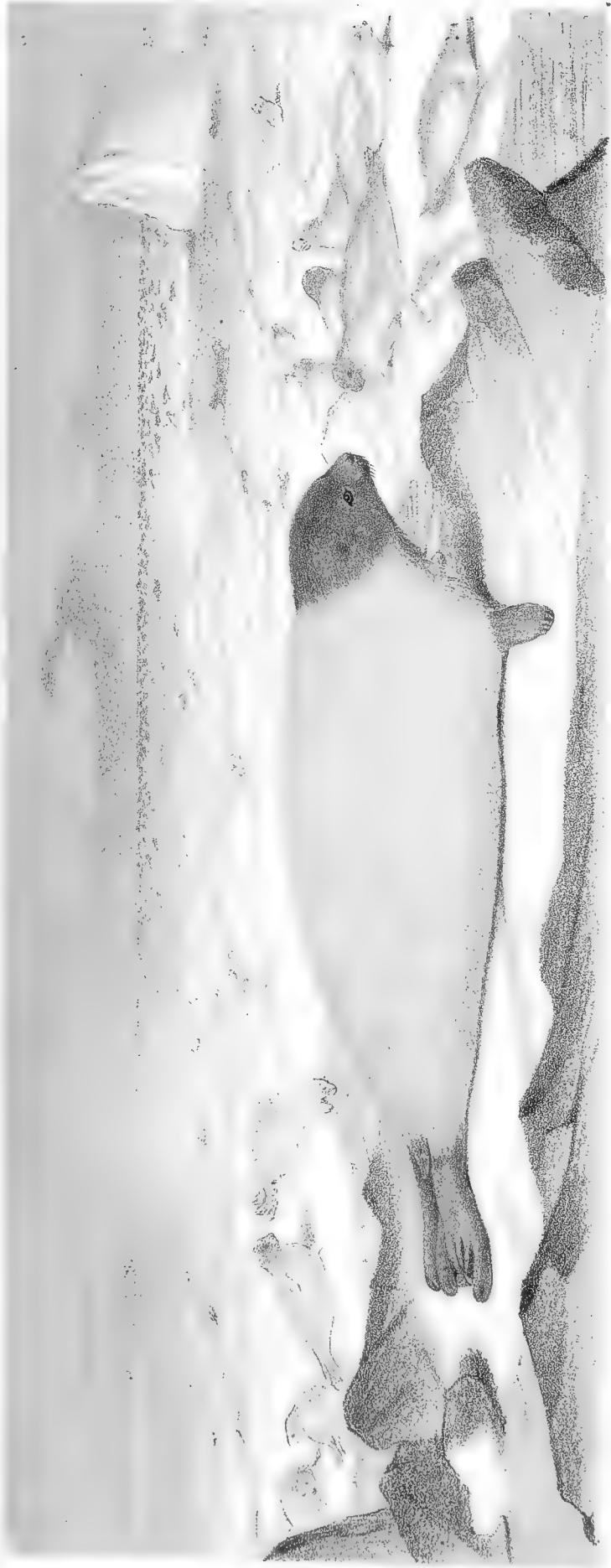
Tafl. II.

- Fig. 1. *Cystophora cristata* ERXL. Unge.
Fig. 2. *Cystophora cristata* ERXL. Hona.

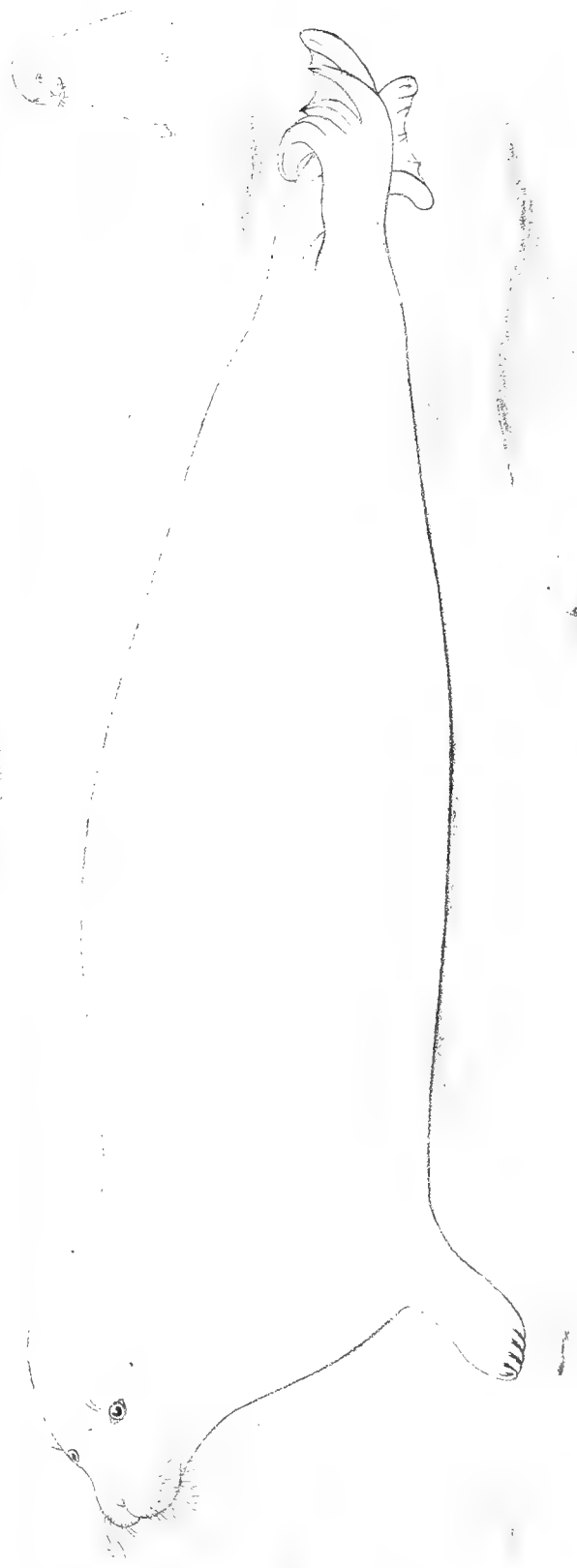
Tafl. III.

- Fig. 1. Pannkak-is.
Fig. 2. Bay-is.
-

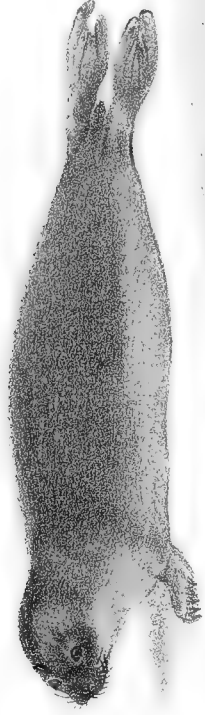




1. Pinnac barbata Fabr.



2. Pinnac barbata Fabr.



nat. lif.

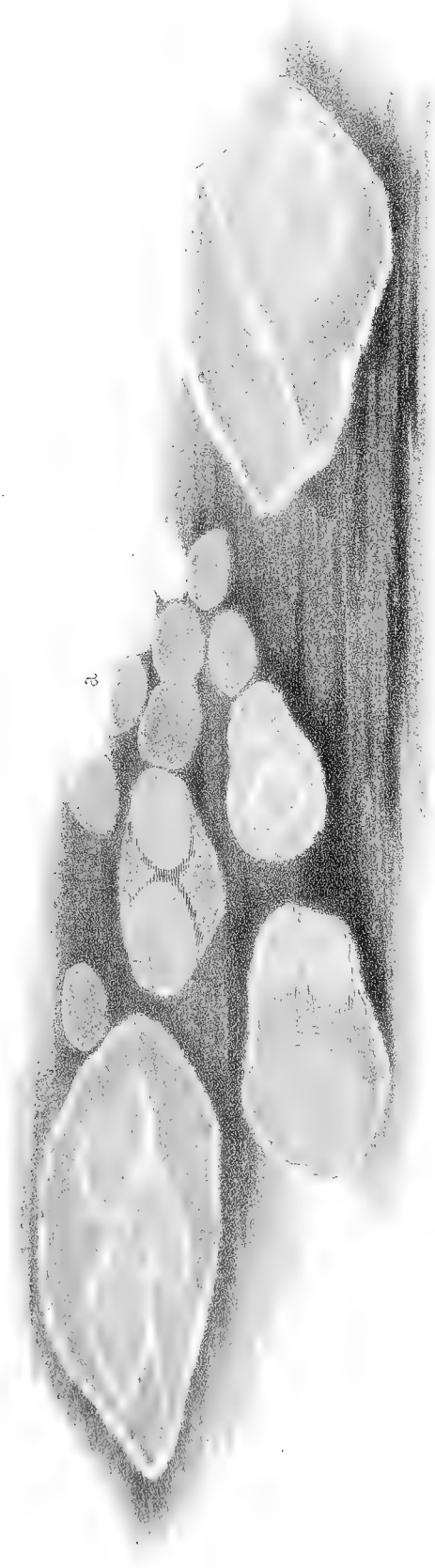
1. *Cystophora cristata* (Ersl.)

Fig. 1.



2. *Cystophora cristata* (Ersl.)

Fig. 2.



1. Pukkare



Tafel III. Ab.

2. Bay is.

BIDRAG TILL KÄNNEDOM

AF

PLEURONEKTOIDERNAS UTVECKLING OCH BYGGNAD,

AF

A. W. MALM.

MED TVÅ TAFLOR.

TILL KONGL. VET. AKAD. INLEMNAD DEN 8 SEPTEMBER 1867.

STOCKHOLM, 1868.

P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE.

Uti ett, år 1864, i Köpenhamn tryckt arbete¹⁾ med titel "Om Skjævheden hos Flynderne og navnlig om Vandringen af det øvre Öie fra Blindsiden til Öiesiden tvers igjennem Hovedet, m. m., Bidrag til rigtigere Opfattelse af Flyndernes Bygning, af J. JAPETUS SM. STEENSTRUP, har den berömde naturforskaren lemnat åtskilliga intressanta bidrag till pleuronektoidernas naturalhistoria, äfven sedan de uppnått sitt till det yttre allt för väl bekanta utvecklingsstadium eller hunnit den grad af utbildning, att ögonen ligga på den efter regeln färgade sidan. Såsom redan af titeln för nämnda arbete synes, har Prof. STEENSTRUP genom sina undersökningar kommit till det resultat, att pleuronektoidens ena öga, ifrån att likasom det andra i ett tidigare stadium hafva haft ett läge såsom hos fiskar i allmänhet, intager sin plats på kroppens färgade sida derigenom, att det förstnämnda "Öiet virkelig gaaer fra den ene Side tvers op igjennem Hovedet over paa den anden Side, eller med andre Ord: att den symmetriske Fisk efterhaanden skeler sit Öie ind i og op igjennem Hovedet ud paa den anden Side og til sidst skeler sig til fuldstændig Flynder"²⁾. Å sidan 14 (156) heter det: "Öiegruben — orbita — for dette Öie er udgravet midt i selve Pandebenspartiet", och sid. 15 (157): "Öiet har ikke kunnet antage det Leie, det har paa den anden Side af Hovedet, uden at gaae i en skraa Retning ind og op igjennem Hovedet og komme ud paa den anden Side."

Efter undersökningar af en särdeles ung *Rhombus vulgaris* YARR., äfvensom af kraniets byggnad hos utbildade individer af samma art, hade jag³⁾ i en föregående afhandling kommit till ett annat resultat, eller att det ena ögats omflyttning hos dessa fiskar försiggår genom en vridning åt ena sidan, utan att detta till fiskens färgade sida öfvergående öga lemnar sitt läge å hufvudets yta.

Då det lilla material, som vid det tillfället stod mig till buds, efter bästa förmåga begagnades, och ej ringaste anledning var att misstänka, att ju icke den då erhållne lille — total-längden 19 $\frac{1}{2}$ millim. — ungen af *Rhombus vulgaris* CUV.⁴⁾ befann sig i ett normalt utvecklingsstadium, kunde jag ej antaga, hvad STEENSTRUP med bestämdhet sökte visa: att det var en monstrositet, ett missfoster, som hade fallit i mina händer,

1) Särskilt aftryck af Oversigt over d. K. D. Vid. Selsk. Forhandl. i Nov. 1863.

2) Se Professor STEENSTRUPS nämnda arbete, sid. 21 (163).

3) "De flundreartede fiskernes kroppsbyggnad är mera skenbart än verkligt osymmetrisk", Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, 1854, p. 173.

4) Detta namn vill STEENSTRUP, l. c. sid. 26 (168), utbyta mot det äldre *Rhombus barbatus* CLOCC.

och icke ett regelmässigt utvecklingsstadium i Slåthvarens utveckling¹⁾. Sedan STEENSTRUP kommit till en sådan åsigt, enligt hvilken den af mig beskrifna *Rhombus*-ungen af honom hänförts till samma kategori som YARRELLS *Rhombus vulgaris* med "a malformed head"²⁾ och den af mig, l. c. sid. 180, beskrifna och med YARRELLS nämnda Bril lika gestaltade, 145 millim. långa *Rhombus maximus*, samt åtskilliga dylika monstrositeter, finner STEENSTRUP intet hinder att, efter en lika omfattande forskning i hithörande litteratur som granskning af flera pleuronektoid-släktens kraniebyggnad m. m., afgifva ofvannämnda förklaring öfver det sätt, hvarpå det ena ögats omflyttning enligt hans åsigt försiggår ej blott hos det af honom iakttagna och med utmärkta figurer belysta *Plagusia*-ynglet, utan hos alla pleuronektoider.

Efter offentliggörandet af min citerade uppsats, har jag, förutom den derstädes beskrifna *Rhombus*-ungen varit i tillfälle att iakttaga ett tidigare utvecklingsstadium äfven af *Solea vulgaris*, samt ett ändå tidigare af *Pleuronectes limanda*, således yngel tillhörande flera genera, och derjemte, år 1856, observerat och beskrifvit de aldra första utvecklingsstadierna af *Pleuronectes flesus*, och vid alla dessa tillfällen funnit min förklaring af fenomenet fullständigt bekräftad, hvarom jag äfven lemnade några underättelser vid naturforskaremötet i Stockholm, år 1863, vid zoologiska sektionens sammankomst den 10 Juli.

Professor STEENSTRUPS yttrande, sid. 21 (163), "at Fremgangsmaaden" (ena ögats gång "tvers igjennem Hovedet") "for de tvende Öines Anbringelse paa den ene Side af Kroppen maa være den samme hos alle Flynderne", eller densamma, som STEENSTRUP uppgifvit den vara hos hans särdeles intressanta *Plagusia*-ungar, måste således i högsta grad modifieras. Det måste till och med inskränkas ensamt till samma *Plagusia*, hvilket likväl skulle stå i rak strid mot all analogi, likasom mot den i grunden öfverensstämmande byggnaden äfven af kranierna hos alla de olika pleuronektoid-formerna, hvarföre det med skäl kan antagas, att till och med STEENSTRUPS *Plagusia* utveckla sig på samma sätt som alla andra pleuronektoider, på sådant sätt, som det af mig blifvit angifvet. För ett sådant utvecklingssätt talar ock ett kranium af ett exemplar af LINNÉS *Pleuronectes lineatus*, således en med genus *Plagusia* BROWN nära beslägtad fiskform, hvilket jag helt nyss kommit i besittning af, och hvilket kranium jag, i samband med sådana af skandinaviska arter, i det följande särskilt skall beskrifva. Denna pleuronektoid hör ex.p. till LA CÈPÈDES genus *Achirus*, som till det yttre skiljer sig från *Plagusia* derigenom, att arterna af detta sednare genus äro sinistrorsæ samt ha rygg- och anal-fenan förenade med stjertfenan. Dessa genera förhålla sig således till hvarandra i det närmaste så, som *Solea* förhåller sig till *Rhombus*; men då dessa, såsom jag funnit, utveckla sig på samma sätt, är det högst sannolikt att *Plagusia* ej derutinnan göra ett undantag. CUVIERS genus *Monochirus* står så nära *Solea*, att dessa ej generiskt borde åtskiljas. Jag har iakttagit utvecklingen af det sednare; det förra måste på samma sätt utveckla sig. Det är en afsaknad att ej ega tillgång på en representant af genus *Plagusia*. En granskning af ett dithörande kranium är ensam tillfyllestgörande för att afgöra utvecklings-sättet af arterna äfven inom detta genus.

¹⁾ STEENSTRUP, l. c., sid. 28 (170).

²⁾ British Fishes, second edit., Vol. 2, pag. 333.

Prof. STEENSTRUP har väl använt de rigtiga benämningarna för de tre olika parren utaf pannben och rättat de fel jag i detta hänseende begått; men han har själf gjort sig skyldig till en missuppfattning af såväl främre som de egentliga pannbenens formförhållanden, framför allt hvad angår båda benens af hvardera paret motsvarigheter vid jämförelse med hvarandra; men detta har ock i hög grad, såsom jag trott mig finna, gifvit anledning till *hans* uppfattning af saken, eller att det öfra ögat vandrar från blidsidan till ögonsidan tvärs igenom hufvudet, ej blott hos *Plagusia*, utan äfven hos pleuronektoider i allmänhet. Det är emellertid ganska sannolikt, att den förklaring, STEENSTRUP afgifvit, öfver det ena ögats flyttning hos *Plagusia*, ej är fullt riktig. Jag skall på sin plats längre ned försöka att lemna en annan, hvilken, ifall den är riktig, skall visa att han äfven blifvit vilseledd af nämnda *Plagusia*.

Professor VAN BENEDEN hade redan ett år före mig kommit till samma resultat som jag med afseende på ena ögats öfvergång på pleuronektoidens efter regeln färgade sida. Han föredrog sin afhandling i Bruxelles den 5:te November år 1853, men den kom mig tillhanda först året efter att min citerade afhandling offentliggjorts. Att VAN BENEDEN äfven på grund af sina undersökningar med bestämdhet förklarat, att pleuronektoiderna i sina tidigare utvecklingsstadier måste vara symmetriska, synes af hans yttrande: "Si l'on devait juger la question par les principes, nul doute, les pleuronectes doivent d'abord être des poissons symétriques; mais le fait demandait aussi à être constaté par l'observation directe, et c'est ce que nous avons eu l'occasion de faire" ¹⁾. Att VAN BENEDENS "Turbot" möjligtvis skulle kunna vara en ung *Gunnellus* ²⁾ eller en med denna beslägtad fisk, och icke någon pleuronektoid, hvilket STEENSTRUP är böjd för att antaga, derom är min mening till VAN BENEDENS fördel. Men att nämnda unge ej är någon "Turbot", det finner man genast; och detta har STEENSTRUP ock visat. Det hade emellertid varit af intresse, om VAN BENEDEN anfört något om nämnda unges storlek.

Professor STEENSTRUPS utgifna forskningar i ämnet gäfvo emellertid anledning till, att jag, redan sommaren efter att han godhetsfullt sändt mig sitt arbete, återigen upptog denna lika intressanta som för vetenskapen viktiga fråga. Jag var då äfven så lycklig att af *Rhombus vulgaris* finna sviter af både mindre och något större ungar än

¹⁾ Bulletins de l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Tome XX. — III:e Partie. Bruxelles 1853, pag. 206.

²⁾ Bland anteckningar från en vistelse i Bohusläns skärgård år 1861 eger jag följande, som här kan vara på sin plats. Det angår den minsta unge af *Gunnellus vulgaris*, hvilken jag hittills iakttagit, och hvilken höll endast 31½ millim. i totallängd, 3 millim. i största höjd och 2 millim. i bredd straxt bakom bröstfenorna. Jag eger en kolorerad afbildning af exemplaret såsom lefvande; men då formen i aldra högsta grad öfverensstämmer med densamma hos *Gunnellus* såsom utbildad, en form, hvilken denna unge säkert haft i ännu tidigare stadium af sin utveckling, kan man inskränka sig till meddelande af följande beskrifning, hvilken likaledes är antecknad efter exemplaret medan det ännu lefde, eller den 27:de Juli: Ryggfenan börjar midt öfver roten af bröstfenan; analfenan en ögondiameter bakom midten af ryggfenans längdsträckning. Färgen brunröd, hvilken färg äfven sträcker sig ut på de vertikala fenorna, likväl så på rygg- och analfenan, att en rad utaf nästan färglösa fläckar uppkommer utefter hvardera fenans hela längdsträckning och tydligast på analfenan, som har 16 sådana fläckar. Stjertfenan af kroppens grundfärg, men, särdeles utåt, något ljusare. Bröst- och bukfenorna rödhvitaktiga. Midt under ögat finnes ett vertikalt, brunrött streck, tvärs öfver den hvita, något i rött dragande kinden. Käkspetsarna rödlätta. Iris i grunden gulröd, men så skuggad med brunt, särdeles aldra innerst, att endast en ytterst smal ring af grundfärgen återstår närmast den runda, svarta pupillen. Kroppssidorna tecknade med små, gröna punkter.

den, jag l. c. år 1854 beskrifvit och i förstoring afbildat. För dessa skall jag i det följande redogöra, sedan jag sökt att visa det felaktiga i Prof. STEENSTRUPS uppfattning af de två främre pannbenparen; och anmärkes här på förhand, att de ben, hvilka jag år 1854 betecknade som "bakre pannbenen", i det följande få de rätta namnen, eller: egentliga pannbenen, ossa frontalia propria.

I och för mina studier af ämnet har jag undersökt kraniets byggnad hos elfva arter af våra i Kattegat förekommande pleuronektoider, tillhörande fyra släkten, nemligen *Pleuronectes*, *Hippoglossus*, *Solea* och *Rhombus*, men ej funnit några väsentliga skiljaktigheter de olika arterna emellan, ej heller emellan genera, hvarföre jag för undvikande af alltför stor vidlyftighet, här inskränker mig till en närmare skärskådning och, så vidt jag förmår, utredning af nämnda två par pannbens byggnad och läge i kraniet af en enda art inom denna familj, eller af den medelstora form af *Pleuronectes platessa*, som förekommer utanför Bohuslänska kusten. Vid den framställning, som här följer, får jag hänvisa till de afbildningar, hvilka åtfölja denna min afhandling. För jämförelse emellan kraniet af nyssnämnda pleuronektoid, hvilket är afbildadt å taflan 1, fig. 1, har jag å samma tafla, fig. 2, gifvit en teckning af kraniet hos en gadin, eller *Raniceps raninus*. Båda äro sedda ofvanifrån och i naturlig storlek afbildade samt öfverallt signerade med korresponderande bokstäfver och siffror å de partier, hvilka efter min uppfattning motsvara hvarandra. En kort beskrifning af ifrågavarande *Raniceps*-kranium vill jag emellertid anföra här, jemte en liten anmärkning af, som jag antager, ganska stort intresse, rörande kranium af denna fiskart.

Det å taflan 1, fig. 2 afbildade kraniet af *Raniceps raninus* håller i totallängd från framkanten af vomer till slutet af os occipitis basilare, $39\frac{1}{2}$ millim. Dess största bredd utgör $32\frac{1}{2}$; bredden öfver ossa frontalia anteriora, $16\frac{1}{2}$; bredden öfver ossa frontalia propria, framtill $11\frac{1}{2}$, baktill 20; bredden öfver ossa frontalia posteriora, $28\frac{1}{2}$ millim.

I trots af den stora likhet, som finnes å ömse sidor om kraniets längdlinier, förtjenar det likväl anföras, att det venstra frontale proprium, f^1 , med inre kanten ej o betydligt längst framtill, men ändå märkbarare å dess bakre hälft åt höger till, öfver skjuter nämnda längdlinia, hvilket allt kan synas å nämnda figur; och till benets hela utsträckning ligger det med nämnda kant *ofvanpå* det motsvarande eller högra benets, f , inkant, så att den snedt ned åt venster gående suturen emellan dessa båda ben bildar emot kraniets tvärxel mindre än en half rät vinkel, hvaraf man finner, att undre inkanten af f inskjuter under öfre inkanten af f^1 . Tvenne andra kranier af samma fiskart, hvilka jag äfven nu har till hands, förete samma egendomliga bildning, som troligen derföre är allmänt förekommande hos denna fiskart, och utan tvifvel förefinnes hos många andra både arter och släkten, ithy att ett kranium af *Molva vulgaris*, hvilket likaledes föreligger, företer enahanda förhållande, med undantag af att här är det det högra benet, som något skjuter in ofvanpå det venstra. Skulle denna företeelse befinnas hafva en större utbredning framförallt bland släkten och arter med rudimentär eller ock endast föga utbildad så kallad simblåsa. och vara mest utpräglad hos fiskar med reducerade bakre extremiteter, framgår det tydligt, att denna företeelse gifver anledning till reflektioner af intressantare art, enär fenomenet väl då är likartadt med det, som förekommer hos pleuronektoiderna, men hos dem i så hög grad utbildadt.

Å taflan 1, fig. 1, har jag försökt att, för så vidt sådant låter sig utföra, då man, vid kraniets läge med os supraoccipitale (*s*) rakt uppåtvändt, ser ögontraktens ben delvis från olika sidor, medelst korresponderande bokstäfver och siffror antyda alla i ett sådant läge synliga motsvarigheter hos de två främre pannbenparen. Men, äfven derföre, att främre delarne af frontalia propria (*f* och *f*¹) hos flundrans kranium då visa helt olika facer, nemligen den venstra sin utsida (*f*¹ 11) och den högra sin insida (*f* *o*—*o*¹¹), är det angeläget att något utförligare redogöra för ett sådant kranium, och derjemte belysa nämnda figur.

Skådar man kranium af *Pleuronectes platessa* framifrån, så, enär samma kraniums snedhet der är mindre i jmförelse med partiet midför ögonen, finna vi genast, att den sida utaf hvardera af frontalia anteriora, som är fästad vid os ethmoideum ¹⁾ (således sidan 1 å *a*¹ och 2 å *a*), å det ena benet i grunden har största likhet med motsvarande sida hos det andra, både i anseende till utsträckning, begränsning och form i öfrigt. Men ethmoideum är emellertid ock ganska skeft; likväl har dess centrala parti ett mer hänemot högra frontale anterius riktadt läge, samt en intill insidan af det bakifrån framskjutande högra frontale proprium bakåtrigtad lob, utanför hvilken venstra frontale proprium skulle passerat för att uppnå venstra frontale anterius, i fall ej det förra utaf de två sistnämnda hos *Pleur. platessa* likasom hos *Pl. flesus*, *Pl. limanda* och *Pl. limandoides* med sin främre extremitet (*f*¹ *o*¹) hos dessa arter stadnat vid slutet af venstra orbitans bakre tredjedel, räknadt bakifrån. Hos *Pl. saxicola* når venstra frontale proprium mer än halfvägs emot venstra frontale anterius. Hos *Pl. microcephalus*, likasom hos *Solea vulgaris*, *Hippoglossus maximus*, *Rhombus maximus*, *Rh. vulgaris* och *Rh. hirtus* nå båda frontalia propria deremot så långt fram, att hvardera sammanträffar med sitt framomliggande frontale anterius. Hos *Pl. microcephalus* och *Hippogl. maximus* är ifrågavarande del af frontale proprium särdeles tunn, i jmförelse med den utaf det högra; hos *Solea vulgaris* är den fullt hälften så stark som den högra, och hos de nämnda *Rhombi*, hvarest det venstra benets ifrågavarande parti är mera utbildadt än det högras, är det förra likväl ej fullt 1½ gång stort som det sednare.

OSSA FRONTALIA ANTERIORA:

a och *a*¹.

Framkanten af högra frontale anterius är på yttre sidan af *v*, som utgör anhängningsstället med vomer, hos en utbildad *Pleuronectes platessa*, inåt försedd med en bugt (*a* 4), som är vid pass dubbelt så stor som en motsvarande (*a*¹ 3) dylik uti det venstra benet. Utanför denna bugt i det högra benet, vid *a* 6, finnes ledytan eller anhängningsplatsen för det främsta, högra os infraorbitale, h. e. lacrymale. En motsvarande, men mindre dylik, finnes å det venstra benet, vid *a*¹ 5. Det högra lacrymale är emellertid mer än dubbelt så stort som det venstra, hvilket sednare är väl utbildadt och medelst iakttagande af nödig försigtighet är lätt att framställa hos ifrågavarande

¹⁾ Os ethmoideum, = the nasal OWEN, har jag ej ansett mig böra afbilda å hvarken fig. 1 eller fig. 2. Figurerna, åtminstone 1, skulle om sådant skett helt säkert blifvit mindre tydliga.

art. Bakom nämnda ledyta å högra benet utskjuter en tresidig, trubbig apophys, hvars främre sida, a 8, har sin motsvarighet å det venstra benet vid a^1 7; extremiteten af högra apophysen eller dess mellersta sida y bidrager jemte det vid 6 belägna lacrymale till bildningen af den å denna (högra) sidan nedtill (å höger-sidan om figur 1) vidöppna orbita; och apophysens baksida (å figuren utsidan) a 10 utgör samma orbitas öfre begränsning framtill. ay har sin motsvarighet i $a^1 x$ å det högra benet, men $a^1 x$ förenar sig med venstra frontale propr., hvarigenom den venstra orbita blir hvad jag kallar en sluten sådan. a 10 å högra benet är lika med a^1 9 å det venstra, hvarest sidan a^1 9 äfvenledes utgör orbitas öfre begränsning framtill. Ethmoideum, som vid a 2 och a^1 1 sluter sig till ifrågavarande ben, får emellertid äfven bidraga till denna orbitans begränsning i kranium hos de arter, der ej båda de framåtgående midtpartierna af frontalia propria uppnå hvardera sitt framtill-liggande frontale anterius; men ej hos *Pl. microcephalus*, *Solea vulgaris*, *Hippoglossus maximus* och ofvannämnda trenne *Rhombus*-arter. Hvad *Rhombus vulgaris* angår, så kan förhållandet synas å tafl. 2, fig. 12 och 13, f o^{11} , som utgör den främre extremiteten af högra frontale proprium. f^1 o^1 (se tafl. 1, fig. 1), som utgör främre kanten af venstra frontale proprium, hör således till $a^1 z^1$. f o^{11} , som utgör främre kanten af högra frontale proprium, hör till och uppnår az , som likaledes är bak-kanten af högra frontale anterius. Inåt sammanträffar högra frontale proprium med ethmoideum; och den till höger om spetsen utaf o^1 liggande kanten af venstra frontale proprium är inre framkanten af samma ben, hvilken således skulle hafva lagt sig intill nämnda del af ethmoideum, som hos *Rhombus vulgaris* och några flera af våra nämnda arter af detta slägte i kranium bidrager till bildningen af venstra orbita, hvilket allt kan synas vid ett betraktande af och jemförelse emellan fig. 1 å tafl. 1 och fig. 12 och 13 å tafl. 2.

OSSA FRONTALIA PROPRIA:

f och f^1 .

Infattningslinien af dessa ben, f och f^1 å öfra sidan af kranium hos *Pleuronectes platessa*, samt emot os supraoccipitale (s), således linie-delarne 1 och 2, likasom emot ossa parietalia (op och op^1), således linie-delarne 3 och 4, och emot ossa frontalia posteriora (p och p^1), således linie-delarne 5 och 6, är å ömse sidor om suturen emellan de båda frontalia propria i grunden af samma utseende. Men kölen (c) å os supraoccipitale fortlöper såsom en starkt åt höger lutande list äfven på högra sidan af venstra frontale proprium, samt fram emot den venstra orbita. Rätlinigheten hos denna list är betingad af och af vigt för de å ömse sidor af densamma fästade och bakåtgående stora muskler. Men på högra sidan af denna list å venstra frontale proprium, gå benets strålar i riktning emot kraniets mediana linea, eller den sutur, som bakom orbitæ finnes emellan de båda frontalia propria, och hvilken sutur framåt fortlöper så långt som det venstra frontale proprium (obs. att här endast är tal om skelettet) framskjuter emellan orbitæ, eller från s och midt emellan oo allt intill $f^1 o^1$, således hos ifrågavarande eller *Pleur. platessa* och närbeslägtade arter, hvilket redan i det föregående är omnämndt, ej fullt halfvägs emot det framåt längsta frontalis proprii främre extremitet: men hos andra likaledes förut nämnda arter, eller *Pleur. microcephalus*, *Hippoglossus maximus*, *Solea vulgaris* och

de anförda tre *Rhombus*-arterna, till och med, som sig bör, allt fram till det framomliggande mediana partiet af ethmoideum. Båda de nämnda emellan orbitæ liggande delarne af frontalia propria äro, just derföre att de ligga emellan ögonen, fortsättning af dessa pannbens mediana partier, i trots af sin ringa utsträckning på bredden, då de i stället äro starkt hoptryckta (compressæ), hvilken hoptryckning emellertid uppkommit genom det ena ögats (hos ifrågavarande art det venstras) pressning intill ifrågavarande emellan ögonen liggande mediana partier, vid det sistnämnda ögats passage in på den hos den utbildade pleuronektoiden mot ljuset vända och efter regeln enda färgade sidan. f^1 11 är den utåt eller mot den venstra orbita vända sidan af venstra frontalis proprii till o^1 framåt fortlöpande mediana parti; f^1 12 är den utåt eller mot den högra orbita vända sidan af högra frontalis proprii ända till o^{11} framtill fortlöpande mediana parti af detta ben eller f . — Det återstår nu endast att söka påvisa motsvarigheten till delar af det högra frontale proprium hos de delar utaf venstra frontale proprium, som bidraga till att bilda den af STEENSTRUP så kallade "Beenbroen over Öiet"; och äfven härutinnan möta inga svårigheter, i trots af den likaledes här stora olikheten i utveckling af dessa båda ben. f^1 7 är venstra frontalis proprii-längst bak utåt sidan af kranium likasom fritt liggande parti, hvilket har sin motsvarighet å högra frontale proprium vid f 8. $f^1 x^1$ är det venstra benets straxt framom liggande parti, som längst framtill möter det venstra frontale anterius; $f y^1$ är det motsvarande partiet å det högra frontale proprium, och f^1 9 är venstra frontalis proprii bakom ögat liggande parti, som å högra benet har sin motsvarighet vid f 10.

För att emellertid få klart för sig det symmetriska i anordningen af äfven de ben, som bilda de båda orbitæ, behöfver man endast kasta en blick på våra afbildningar, å tafl. 1, af kranier utaf *Raniceps raninus* och *Pleuronectes platessa*. Man tänke sig då, på kranium af *Pleur. platessa*, venstra sidans frontale anterius och frontale proprium, så pass som $\frac{1}{2}$ venster-orbitæ-längd-diameter, åtskilda vid $x-x^1$ och på samma gång motsvarande pannben å högra sidan lika mycket närmade till hvarandra med partierna vid $y-y^1$, hvarvid de mediana partierna emellan ögonen få större utsträckning, äfven till bredd, och dertill likformighet, på samma gång som de motsvarande benen å ömse sidor bringas till likformighet: så framträder detta kranium i grunden likt kranium af *Raniceps*, till och med hvad angår de hos detta likformigt gestaltade orbitæ. Hvad dessa beträffar hos kranium af *Pleuronectes* i dess utbildade tillstånd, eller sådant, som vår fig. 1 framställer detsamma, så är detta kranium då försedt med en sluten (den venstra) och en vidöppen (den högra) orbita; men då dessa båda orbitæ äro begränsade af hvarandra motsvarande ben och motsvarande partier utaf dessa, finnes ej skäl för att ej tilldela dem båda samma namn, som användes för t. ex. *Raniceps*, eller orbita.

Då vridningen mest träffat pleuronektoid-hufvudets midt för ögonen belägna delar, samt der förorsakat den betydligaste omgestaltningen, hvad dervarande ben angår, och denna här tillräckligt, med afseende på dessa ben, lärer vara framhållen för att detaljeradt visa det symmetriska i anordningen, förbigå vi alla andra delars å ömse sidor om kroppens längdaxel större eller mindre olikheter, såväl hvad angår kranium, som hela kroppen i öfrigt, såväl beträffande skelettet för öfrigt, som kroppens mjuka beståndsdelar, enär alla öfriga olikheter äro mindre i ögonen fallande och således för

saken — det symmetriska i anordningen — af för ringa betydelse, att här särskildt behöfva framhållas.

På grund af det föregående torde min l. c. sid. 173 uttalade sats, eller att "de "flundreartade fiskarnas kroppsbyggnad är mera skenbart än verkligt osymmetrisk" ej befinnas vara origtig; ty pleuronektoiderna hafva under hela sitt lif sina ögon på ömse sidor om kroppens längdaxel, som fortlöper emellan pannbenens mediana partier. Man kan väl säga, att en pleuronektoid har en ögonsida och en blindsida, då fråga endast är om den sida, som fisken har i förra fallet upp- och i sednare nedåt-vänd; men anatomiskt taladt har hvarje af mig undersökt pleuronektoid ingendera af sidorna om kropp saxeln blind, utan, såsom andra vertebrater, ett högra och ett venstra öga. Ögonen sitta riktigt, just därför att de vända sina öfre kanter emot hvarandra och emot hvardera sitt ofvanför framåtskjutande mediana parti af frontalia propria, emellan hvilka den verkliga rygglinien fortlöper. Det öfversta ögats nedre kant är därför ej vänd uppåt emot fiskens anatomiska rygglinia, utan nedåt ifrån denna, såsom vanligt hos andra fiskar; men STEENSTRUP har ansett den hos många pleuronektoider äfven med ryggfena försedda kanten fram förbi ögonen för den verkliga rygglinien, hvilket den likväl ej är; den är endast skenbart en sådan; den har tillkommit bland annat äfven derigenom, att ryggfenan hos en del arter inom pleuronektoidernas grupp omsider jemte sina omgifningar rycker ända fram emot nospetsen, och aldrig längst framåt med den spetsiga vinkel, som i så fall slutligen uppkommer af det främsta interspinalbenet och dithörande fenstråle. Äfven det främsta interspinalbenet har emellertid, i trots af sitt framskjutna läge, sin riktning emot den anatomiska längdaxeln, hvadan sjelfva ryggfenans i nämnda fall framskjutna främre del äfvenledes endast skenbart tycks ligga utanför det med sluten orbita omgifna ögat.

Prof. STEENSTRUP har i sitt citerade arbete, sid. 28 (170), anfört följande, som jag här oafkortadt får återgifva och beledsaga med några korta anmärkningar, hvar efter jag vill fortsätta att meddela det viktigaste af mina gjorda iakttagelser, hvilka, i förening med hvad jag förut meddelat, ej lemna rum för det ringaste tvifvel om hållbarheten af mina af STEENSTRUP i det följande särskildt påpekade trenne och dertill, hvad sjelfva saken angår, aldrig viktigaste sats. Det heter nemligen der:

"Saalønge vi kun have denne ene ¹⁾ Iagttagelse for os, vil det let skjønnes, at vi "ved at følge Hr MALMS Slutninger gaee ud fra trende Forudsætninger, der hver for "sig ere ubeviste og alle tre vid nøiere Betragtning tabe deres Sandsynlighed; det skal "ogsaa snart vise sig, at de neppe kunne være rigtige. Den iøvrigt meget skarptøiede "Iagttager har nemlig uden videre anseet det for utvivlsomt, at han havde for sig et "sædvanligt Trin i Slethvarrens Udvikling, og at hans lille Fisk under den fortsatte "Væxt vilde gaee over i den for Arten sædvanlige Flynderform, fornemmelig ved en "Dreining af Hovedet paa Kroppens Axe og en derved bevirket Nedrykning af det øvre "Øie fra Rygkanten af Hovedet ned paa Øiesiden, hvorefter Rygfinnen skulde forlænge "sig fremad forbi Øiet henimod Kjæbebenene; samtidig med at Fisken paa saadan Maade "inhentede de den manglende Egenskaber, vilde den kastes helt om paa Blindsiden, og "Bevægelsen herefter kun skee paa denne. Men om alt dette tie alle positive Iagttag-

¹⁾ Min, 1854, af en unge till *Rhombus vulgaris*.

”gelsor; det er kun en *Formodning*, at Øiet under Fiskens Væxt vilde have forandret sin Plats og rykket længere ned paa Siden, ligesom det kun er *en blot og bar Formodning*, at Øiet var kommet i dets nuværende Stilling paa Hovedets Høikant ved en Dreining af Hovedet fra Blindsiden over imod Øiesiden; og ikke bedre forholder det sig med Ryggfennens Fremrykken, der bliver dobbelt problematisk, naar hensees til den Maade, hvorpaa Finnedannelsen gaaer for sig.”

”Der kan for mig ikke være den ringeste Tvivl om, at om Fisken endogsaa havde levet nok saa længe, vilde dog ingen af disse tre Ting have fundet Stæd. Det er nemlig en Monstrositet, et Misfoster, der er faldet i Hr MALMS Hænder, og ikke noget regelmæssigt Udviklingsstadium i Slethvarrens Udvikling”. Samt, sid. 30 (172): ”Under Væxten vilde MALMS Unge sikkerligt ikke være bleven til Hvarre af normal Udseende.”

Mina iakttagelser år 1854 gjordes visserligen på ett föga omfattande material, hvilket af då förhanden varande till största delen rent mekaniska sysselsättningar vid naturhistoriska museum i Göteborg, måste begränsas till det för sakens utredning aldra nödvändigaste; och utaf pleuronektoid-ungar hade jag, som sagdt, ej tillgång till mer än en enda liten *Rhombus*; men den studerades omsorgsfullt, innan jag öfversände min afhandling till en så berömd anatom som A. RETZIUS, med anhållan om att han ville inför Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien föredraga samma afhandling. Och hvad särskildt beträffar min iakttagelse på det enda unga individet af nämnda *Rhombus*, så var likväl, oaktadt jag endast hade tillgång till blott en enda sådan unge, iakttagelsen intet annat än positiv. STEENSTRUP hade säkerligen ej tviflat på detta, i fall han erinrat sig mitt anförande vid naturforskaremötet i Stockholm, år 1863, uti hvars från trycket utkomna ”Förhandlingar” mitt nämnda anförande ock i korthet är refererat på sätt, som följer: ”I sammanhang härmed framläggas här teckningar öfver utvecklingen af *Pleur. platessa* ¹⁾ i ägget. Med tillhjälp af artificiell befruktning har jag gjort iakttagelserna redan år 1857 ²⁾ och funnit bekräftadt, hvad jag som en förmodan uttalat i Öfversigt af Kongl. Vet.-Akad. Förhandlingar, 1854, sid. 173, eller att flundran är symmetrisk under sitt tidigare utvecklingsstadium, hvilket framgår, dels af dessa teckningar ³⁾ och dels af nu förevisade ungar af *Pleur. limanda*, hvilka äro af omkring en half tums längd och ännu hafva ögonen som fiskar i allmänhet, eller det venstra åtminstone endast obetydligt snedt stäldt” ⁴⁾.

Men dessa mina positiva iakttagelser hafva sedan den tiden blifvit tillökade med en serie just dylika å *Rhombus vulgaris*, hvarom allt längre nedanføre, och äfven af dessa finner man, att den af mig år 1854 iakttagne *Rhombus*-ungen ej hör till samma kategori som YARRELLS ”Brill with a malformed head” och den af mig i den citerade uppsatsen beskrifna lika gestaltade 145 millim. långa *Rhombus maximus*, för hvilka båda sednare jag med STEENSTRUP behåller benämningen ”Misfoster”, hvarför de ock i min citerade uppsats blifvit utgifna. Åtskilliga mer eller mindre motsvarande hafva omsorgsfullt af STEENSTRUP blifvit uppsökta i den äldre litteraturen; men huruvida DONOVANS

¹⁾ Är ett skriffel eller tryckfel, som jag här måste rätta till *Pleur. fesus*!

²⁾ Likaledes felaktigt; ty det var 1856.

³⁾ Först i detta, föreliggande arbete är jag i tillfälle att publicera nämnda teckningar jemte beskrifningar.

⁴⁾ Förhandlingar vid de Skandinaviska Naturforskarnes nionde möte i Stockholm från den 8 till den 15 Juli 1863. Stockholm 1865. Sid. 409.

Pleuronectes cyclops äfven skall hänföras till samma kategori, hvilket STEENSTRUP gjort, derpå finnes väl kanske någon anledning att tvifla, då man tager i betraktande den uppgifna ringa storleken af densamma, eller, totallängd $1\frac{3}{4}$ tum. *Rhombus maximus* har kanhända ett sådant utseende vid den längden. Jag kan emellertid ej härom bestämdt yttra mig. Det har ej heller för den fråga, hvarmed vi här sysselsätta oss, någon betydelse af vigt. Redan min fastän med fel behäftade lilla framställning år 1854 af kraniets byggnad hos *Rhombus vulgaris*, förutsatt att STEENSTRUP i allt riktigare uppfattat det faktiska i anordningen af de två främre pannben-paren, hade varit tillräcklig, för att han skulle kommit till öfvertygelse om, att äfven denna min iakttagelse var positiv; och att högra ögat hade kommit, hos nämnda lille af mig iakttagne *Rhombus*-unge, till sin dåvarande plats, likasom att det än vidare skulle ryckt in på fiskens färgade sida, endast "ved en Dreining af Hovedet fra Blindsiden over imod Oiesiden". Och att det jemväl var en slutledning, som jag grundade på äfven en positiv iakttagelse vid fråga om ryggenans framryckande, derom borde väl ett närmare betraktande af ett pleuronektoid-skelett lemnat någon upplysning; STEENSTRUP hade emellertid ej tviflat ens på detta förhållande, i fall han ansett min nämnda *Rhombus*-unge för, hvad den verkligen är, nemligen "et sædvanligt Trin i Slethvarrens Udvikling", hvilket väl åtminstone, efter hvad ytterligare härom kommer att afhandlas, ej vidare skall kunna förnekas.

Beträffande den lärorika framställningen om "Vrangsidedhet", "Albinisme" och "Melanose" och framförallt det i och för sig äfven särskildt intressanta meddelandet om kroppsbyggnaden m. m. af den högnordiska *Hippoglossus pinguis* (FABR.)¹⁾, så torde detta vara af vigt för att visa arters utveckling från redan förut existerande. Men *Hippoglossus pinguis* blir för mitt sätt att se saken äfven af särskildt intresse derföre, att denna pleuronektoid-art under hela sitt lif normalt har "Kroppens tvende sider fylldige och ens" och derjemte "begge mørkfarvede, om endog Blindsiden er noget mindre mørk end Oiesiden" samt slutligen "ovre Oie liggende saa høit op imod Hovedets Kant, at det næsten ligger i Midtlinien", hvartill jag ville lägga, att den till hela sin byggnad är isynnerhet framtill jmförelsevis låg, genom hvilket allt denna art, enligt min uppfattning, till sin hela habitus sammanfaller med pleuronektoidernas i allmänhet tidigare utvecklingsstadier och således, äfven såsom utbildad, utgör en den vackraste öfvergång till Gadini.

Till det, som nyss anfördes vid beskrifningen af vissa delars af kraniet byggnad hos *Pleur. platessa*²⁾, meddelas slutligen äfven följande iakttagelser på kranier af några andra pleuronektoid-arter och släkten; men för att undvika onödig vidlyftighet, begagna

¹⁾ STEENSTRUP l. c. sid. 44 (186).

²⁾ För att ej gifva anledning till missförstånd, anför jag här storleken å de kranier, hvilka nu särskildt ligga framför mig. Längden är uppmätt från framkanten af vomer till bakkanten af os occipitis basilare. *Pleuronectes platessa*, 43; *Pl. flesus*, 50; *Pl. limanda*, 42; *Pl. limandoides*, 41; *Pl. saxicola*, 48; *Pl. microcephalus*, 36; *Hippoglossus maximus*, 40; *Solea vulgaris*, 41; *Rhombus maximus*, 47; *Rh. vulgaris*, 72 och *Rh. hirtus*, 30 millimeter.

vi oss äfven här af de bokstäfver och siffror, hvarmed olika ben och dessas särskilda partier äro betecknade å vår figur öfver kraniet af *Pleur. platessa*.

Hvad ifrågavarande partiers form och gestaltning i öfrigt angår, så finnes en stor likhet å kraniera af *Pleur. platessa*, *flesus*, *limanda* och *limandoides*; men de två förstnämnda stå, likasom de två sistnämnda, ändå närmare hvarandra derigenom, att det med *o* betecknade partiet å *f*¹ hos de förra är nästan fullkomligt horisontalt, hos de sednare deremot nästan vertikalt. 8 y 10 utaf *a* är ganska långt utdraget hos de två förstnämnda; hos de sistnämnda deremot nästan jemnlångt med *a* 6. De utaf *a*¹ och *f*¹ vid *x* och *x*¹ sammanstötande delarna äro i förhållande till kraniet bredast hos *Pl. limandoides* och *flesus*; smalast hos *Pl. limanda*. Det öfriga kan såsom i grunden föga afvikande dessa arter emellan här förbigås; men vi vilja omnämna, att ett, såsom allmänast, åt höger vridet kranium af *Pl. flesus* har fullkomligaste likhet med ett venstervridet, utom det att andra längdserier af ben i de olika fallen fått vidkännas omgestaltningen.

Förutom hvad redan i det föregående blifvit nämndt om kraniet hos *Hippoglossus maximus* vid fråga om extremiteten *o*¹, af *f*¹ 11, hvilket hos denna art uppnår *a*¹ vid *z*¹, är ett 40 millim. långt kranium af ett litet (totallängd 260 millim.) exemplar af denna art i hög grad likt ett föga längre kranium af *Pl. limandoides*; men partiet *o* af *f*¹ hos det förra har mer likhet med samma parti hos *Pl. platessa*. Af ett anförande hos OWEN, synes det tydligt, att han ej åtskilt frontalia propria hos ifrågavarande art, eller *Hippogl. maximus*, ifrån hvarandra, utan gjort sin beskrifning efter ett ej förut söndertaget kranium. Dervid har han ej heller observerat det mediana partiet 11 af *f*¹, hvilket om än smalt och spensligt hos "the Halibut", likväl uppnår *z*¹ å *a*¹. Detta framgår ej blott deraf, att han om *Pleuronectoidæ* i allmänhet säger, "the midfrontal is single", och ej omnämner nämnda mediana parti, utan äfven af hans slutliga yttrande: "a median crest, a continuation of that upon the superoccipital, divides the two sides"¹⁾.

Kranium af *Pl. saxicola* är anmärkningsvärdt för den mer än vanligt spongiöst-lamellösa beskaffenheten af *f*¹ 7 och *f* 8, hvilken isynnerhet å *f*¹ 7 formerar ett par stora, fria och fina bågar. — Att det framåt ytterst fina mediana partiet 11 utaf *f*¹ når öfver halfvägs emot *z*¹ å *a*¹, är redan omtaladt i det föregående. Vid *x* *x*¹ har partiet derstädes en ovanligt stor bredd, eller $\frac{1}{4}$ af kraniets totallängd.

Kranium af *Pl. microcephalus* är jmförelsevis kort i förhållande till sin stora bredd och höjd. Partiet 12 utaf *f* är dubbelt bredare (rättast högre!) än partiet vid *x* *x*¹. *f*¹ 11 är å midten af sin utsträckning trådfint, men tilltager i bredd (höjd!) framåt, så att denna der, vid extremitetens *o*¹ anslutning till *a*¹ *z*¹, är tre gånger större än å midten.

Hos *Solea vulgaris* är *f*¹ fullt hälften så stort som det motsvarande mediana partiet *f*. *x*¹ utaf *f*¹ når ej längre fram än till slutet af näst-bakre fjerdedelen af den slutna eller venstra orbita; hvaremot den främre (till utseende yttre) loben af *x* sträcker sig bakåt till midtför främre mediana hörnet af supraoccipitale. Att *o*¹ uppnår *z*¹ är redan förut omtaladt. På grund af omnämnda med flera förhållanden hos denna art framträder vid första betraktandet den symmetriska anordningen särdeles tydligt.

¹⁾ RICHARD OWEN, on the anatomy of vertebrates, vol. 1, Fishes and Reptiles. London 1866, pag. 112.

Beträffande de tre arter af släktet *Rhombus*, hvilkas kranier jag undersökt, så har jag redan i det föregående omtalat den i jmförelse med de flesta af ofvannämnda pleuronektoider grofva byggnaden af partiet utaf det frontale proprium, som ligger öfver (till utseendet under) det på fiskens färgade sida inkomna ögat, likasom att samma parti med sin främre extremitet hos dessa arter, eller *Rh. maximus*, *vulgaris* och *hirtus* uppnår det på samma sida om kranium belägna frontale anterius; och bakre sidoloberna af ethnoideum sluta sig till de främre extremiteterna eller rättare mediana framkanterna af frontalia propria, detta sednare likväl tydligast hos de två förstnämnda arterna. Det symmetriska i anordningen är således äfven här i högsta grad iögonenfallande. Kranierna af *Rh. maximus* och *vulgaris* hafva stor likhet med hvarandra; och likna äfven i grunden det af *hirtus*, derigenom att föreningsstället af högra frontale anterius med högra frontale proprium är så särdeles smalt, genom den hos denna art på venstra sidan af nämnda föreningspunkt isynnerhet bak- och fram-till mer utvidgade, men för öfrigt och jmförelsevis djupare nedåt (till utseendet uppåt) gående sinus, att bredden af nämnda föreningsställe endast utgör $\frac{1}{15}$ af kraniets längd, räknadt, som allestädes vid kraniernas beskrifning härstädes, från framkanten af vomer till bakkanten af os occipitis basilare. Venstra os lacrymale är äfven hos denna art jmförelsevis något längre, eller fullt ut så långt som halfva längden af den slutna orbita.

Ett 21 millim. långt kranium af en 98 millim. lång *Rh. vulgaris*, hvilket jemte flera kranier af medelstora och stora individer af denna art nu ligger framför mig, företer inga väsentligare afvikelser, än hvad som kan vara att vänta hos ett yngre individ, hvilket, långt förr än det uppnådde denna storlek, inträdt i det stadium, som är karakteristiskt för den utbildade *Rhombus*-typen.

Hos alla här anförda arter af släktet *Pleuronectes* (hos *Pl. saxicola* likväl en hårsman) likasom hos *Hippoglossus maximus* öfverskjuter den utbildade kölen å os supraoccipitale *ej* den midt framför liggande punkten af det ena utaf frontalia propria. Hos *Solea vulgaris* finnes denna köl så att säga endast på bakre delen af os supraoccipitale; hvaremot densamme, hos här anförda trenne *Rhombus*-arter, långt framåt öfverskjuter den framomliggande punkten af frontale proprium och når helt nära midten af högra eller den hos detta genus typiskt slutna orbita. Samma köl eller crista är hos *Rhombi*, isynnerhet baktill, försedd med en långsgående ränna för mottagande af interspinalbenen, hvilken ränna likväl hos *Rh. hirtus* når ända fram och har 15 ganska djupa försänkningar för nyssnämnda ändamål, hvarigenom rännan hos denna art får utseende af att vara sågtaudad.

Det i det föregående omnämnda kraniet af den exotiske *Achirus lineatus* (LINNÉ)¹⁾, Syst. nat., ed. X, pag. 268, har, hvad angår ifrågakvarande delar, följande utseende. Längden utgör 25 millim.; längden af den slutna orbita 7; höjden af densamma $3\frac{1}{4}$ millim.

¹⁾ Det exemplar, af hvilket nämnda kranium uttogs och hvilket nu förvaras uti naturhistoriska museum i Göteborg, men utan angifven fyndort, har följande utseende: totallängd 150; höjd 102 millim. Ryggfenan 60; analfenan 43; bukfenan 5; stjertfenan rundad, med 21 strålar, af hvilka de öfre och de nedre äro korta. Hufvudets venstra sida med luddlika bihang. Sidolinien rät. Fjällen på båda sidor cilierade. Färg: högra sidan ljusbrun med som det synes två hvitaktiga band tvärs öfver kroppens midt. Rygg- och anal-fenan med mörkare, otydliga småfläckar; samt från hufvudet till stjertfenroten med 7 hårfina, mörkbruna linier, tvärs öfver kroppen. Venstra sidan hvitaktig.

Detta kranium liknar till habitus mycket ett sådant af t. ex. *Pleuronectes limandoides*; men ethmoideum har ofvantill ett horisontalt läge, samt öfverskjuter ej obetydligt åt sidan det högra os frontale antierius. Det sänder äfven bakåt samt nedåt en fin lob öfver en del af venstra sidan af det främre mediana partiet utaf högra frontale proprium. Högra frontale proprium är, som vanligt hos Pleuronectoidæ dextrorsæ, utåt temligen reduceradt; men det venstra sänder två grenar vid x , hvilka icke, såsom hos de förut beskrifna formerna, förena sig med hvarandra, ganska långt bakåt, hvarest de möta två framåtspringande delar x^1 af venstra frontale proprium; men derigenom uppkommer en uti förenings-partiet längsgående öppning af $3\frac{1}{2}$ millim:s längd och 1 millim:s bredd. De bakre partierna af frontalia propria äro, likasom hos *Solea*, i hög grad likformiga; men det främre mediana partiet af f^1 , således 11, har i grunden samma utseende som hos nämnda *Pleuronectes*-art, eller ock *Pl. platessa*. Kölen å os supraoccipitale är mycket låg, men sträcker sig fram till midtspetsen af samma ben. Upptill har den, likasom *Rhombi*, en ränna för emottagning af interspinalbenens rötter.

Ett 13 millim. långt kranium af *Monochirus linguatula* (L.) från Medelhafvet, Algier, är till byggnad i grunden så likt ett kranium af *Solea vulgaris*, att en närmare beskrifning här är öfverflödig. Crista å os supraoccipitale är hos det förra reducerad på samma sätt som hos det sednare och utgöres endast af en längsställd, knölik ansvällning, belägen bakåt, då kranium ses ofvanifrån; men f 11 är jemförelsevis mycket bredare eller rättast högre hos denna *Monochirus*-art, än hos nämnda *Solea*.

Ryggfenans framryckande kommer att afhandlas i det följande, då tal blir om de tidigare utvecklingsstadierna af pleuronektoiderna, hvilka af mig blifvit iakttagna, och till hvilka vi nu vilja öfvergå.

Om några af de första stadierna af utvecklingen af *Pleuronectes fesus*:

Då det, på grund af några yttranden i min citerade afhandling af år 1854, för mig hade ett särskildt intresse att få iakttaga en pleuronektoids första utvecklingsstadier, och jag året derpå, i trots af flera anställda försök med fisk, som infördes till staden Göteborg, ej kunde uppnå detta mål, afreste jag år 1856, den 23:dje April, eller under nämnda fiskarts lektid, till Styrö i Göteborgs skärgård, hvarest jag då kunde uppehålla mig några dagar. På talrika, utlagda skäddegarn erhöllos redan följande dag, eller den 24:de, både hanar och honor af denna art, hvilka voro mogna för lek. Vid begagnandet af ett par utaf de med vid lindrigaste tryck rinnande rom och mjölke, anställdes sistnämnda dag, kl. 3 e. m., en så kallad artificiell befruktning i hafsvatten, hvilket vid tillfället i det fria höll $+10^{\circ}$ Celsius. Glaskärlet med sitt innehåll af befruktad rom ställdes i ett rum med i det aldram närmaste samma temperatur. På grund af mellankomna göromål i det fria, hindrades jag ifrån att anställa observationer förr, än nio timmar efter äggens befruktning. Men då, eller vid midnattstid, granskades några ägg, hvarvid ett sådant som det, hvilket är framställt å tafl. 1, fig. 3, aftecknades och, på sätt som här följer, beskrefs.

Äggen, som hafva vid pass en millim. i diameter, äro klara och snart sagdt lika färglösa som vattnet. Omröres detta endast lindrigt, hålla de sig länge uppe i det samma.

Det å nämnda figur afbildade ägget hade redan inkommit i det utvecklingsstadium, då den höjda fröfläcken (*area germinativa*) delat sig i 8 delar, af hvilka likväl blott fyra kunnat visas å nämnda figur, då denna är tagen rakt ifrån sidan. Den yttre ringen å figuren är äggets yttre tunica; *a* är gulans (*vitellus*) tunica och det, som synes emellan dem båda, således *b*, är det vattenklara rummet. Den kortare, mera ansvällda extremiteten *c* antyder väl påtagligen anlaget till embryots blifvande hufvud; det mer utdragna vid *d*, anlaget till bakparten eller stjerten.

- Fig. 4 är afbildad den 25:te, kl. 11 e. m., eller 23 timmar efter att första observationen gjordes. Den höjda fröfläcken, likasom dess fortsättning omkring vitellus, är delad i otaliga celler; och vi vilja endast anmärka, att de motsvarande partierna äro betecknade med samma bokstäfver å alla fyra hithörande figurer å tafl. 1.

Den 27:de, kl. 1 e. m., gjordes tredje observationen, således 1½ dygn efter den andra, men äggen hade under tiden förvarats i ett rum med +16° temperatur, och det var i sanning för mig lika glädjande som väntadt att i detta stadium finna pleuronektoiden fullkomligt symmetrisk, eller sådan som den är afbildad å fig. 5 och 6. Å fig. 6 visar den sig sedd rakt från högra sidan. Vid *d'* synes ögat med pupill; *x* äro otolither. Å fig. 5 synes embryo rakt underifrån. Första anläggningen till columna vertebralis m. m. hafva vi här äfven afbildat. Vid *e* se vi olika lober af hjernan. Såsom fig. 6 utvisade, befinner sig embryo i det stadium, då det ännu icke hvarken med fram- eller bakparten frigjort sig från eller rättare lyftat sig öfver gulans cirklade yta.

Mot aftonen hade utvecklingen väl framryckt något längre, men då dogo samtliga äggen. Följande dag återvände jag till hemmet, glad öfver att hafva funnit, hvad jag sökte.

Först vid naturforskaremötet i Stockholm framlade jag, som nämndt, desse fyra figurer, beledsagade af en kort redogörelse, samt, på samma gång de unga pleuronektoider, hvilka vi nu gå att behandla.

Om yngel af *Pleuronectes limanda*:

I slutet af April 1858 var jag stadd på en resa genom Bohusläns hela skärgård för att anställa undersökningar rörande sillen, som vid den tiden i mer än vanlig mängd gick till och fångades i länets norra skärgårdar. Vid återvändandet från Strömstad, den 27:de i nämnda månad, samt under färden förbi den söder om Strömstad-bugten belägna Styrjön, observerades under den vindstilla och solklara vårdagen samt vid pass en half fot under det spegelblanka vattenbrynet och ändå längre nedåt åtskilliga af de småfiskar vi nu skola beskrifva. De voro visserligen klara och till färgen föga afvikande ifrån vattnets; men de mörka ögonen förrådde dem, likasom deras liffiga, om ej just särdeles snabba sätt att röra sig. Jag uppfångade tio stycken medelst en fin hâf; men numera återstå endast sex. En måste uppoffras för undersökningar. Tre har jag bortgifvit åt fackmän. Dessa ungar, hvilka alla i det närmaste voro lika stora, summo merendels som fiskar i allmänhet; men rätt ofta något litet på sned eller med

kroppens höjdaxel i den rigtning, som pilen vid fig. 10 å tafl. 2 utvisar, hvilken figur är en bild af en utaf dessa ungar, sedd rakt framifrån. Stället, hvarest ungarna uppehöllo sig, låg fullt femhundra alnar från närmaste land och hade ett djup af omkring sex famnar. Insläppta i hafsvatten uti ett medtaget glaskärl, lefde de flera timmar och rörde sig så, som vi nyss beskrifvit, men nedsänktes efter kortare eller längre mellantider till botten, hvarest de uthvilade sig på sin venstra sida, eller den, på hvilken de i följd af kroppens bredd och natur i öfrigt nedföllu. Under det att de så lågo, höllo de oftast venstra ögat mer än vanligt vridet åt höger, eller uppåt mot ljuset, ej obetydligt mera än under simning. Man kunde äfven då, således under deras hvila, tydligt förmärka, att pannan emellan ögonen något litet minskades till sin bredd, hvilket likväl återgick, då fisken drog samma öga nedåt. Den lilla pigmentering eller an tydning till färg, som fanns på kroppen, var endast högst obetydligt mindre förhanden på den venstra, under hvilat från ljuset vända sidan, än på den högra.

En utaf de medelstora ungarna, hvilken legat till grund för figurerna 10, 10 *a* och 10 *b* å tafl. 2, höll 14½ millim. i totallängd. Den befanns vid under mikroskopet anställd granskning hafva 78 strålar i rygg- och 57 i analfenan, hvilket, i förening med formförhållandena, gjort att jag hänfört dessa ungar till *Pl. limanda*. Kroppsformen är för öfrigt mera långsträckt, än hos denna såsom utbildad, och påminner mera om *Pl. limandoides*; men den rundade stjärtfenan och det mindre antalet strålar i förstnämnda fenor göra, att dessa ungar ej kunna tillhöra sistnämnda art. Ej heller kan jag hänföra dem till *Pleur. platessa*, som har ett mindre antal strålar, än ifrågavarande ungar. Med andra utaf våra till detta slägte hörande arter kunna de, med ledning blott af fenstrålarnes antal, ej förvexlas.

För att visa de något olika utvecklingsstadierna, har jag antecknat följande:

Det minsta exemplaret:
 Totallängd..... 12½ millim.
 Största höjd..... 3½ »

Hvadan ock detta har en smärtare kroppsform och relativt är lägre.

Chorda dorsalis böjer sig först uppåt i höjd med stjernfenrotens öfverkant och sedan rätlinigt bakåt och uppåt. Nedanför spetsen af chorda d. finnas 18 utbildade strålar i stjärtfenan; men denna fena sammanhänger med rygg- och anal-fenorna förmedelst den primitiva hudfenan.

Afståndet emellan ryggfenan och bakkanten af venstra ögat är lika med *en hel ögon diameter*.

Det största exemplaret:
 Totallängd 15 millim.
 Största höjd 5 »

Chorda dorsalis böjer sig uppåt i höjd med stjernfenrotens öfverkant och slutar något bakåtböjd midt för stjärtfenans öfversta stråle; men nedanför spetsen af ch. d. tycks den hafva en större gren rigtad emot stjärtfenans näst-öfversta stråle, samt ett utskjutande knä midtför den femte, uppifrån räknadt. Den primitiva hudfenan finnes emellan stjärtfenan och ryggfenan samt stjärtfenan och analfenan.

Afståndet emellan ryggfenan och bakkanten af venstra ögat är lika med *en half pupill diameter*. Ryggfenan nedskjuter köllik mot bakkanten af venstra ögat.

Det minsta exemplaret:

Främsta interspinalbenet i ryggfenan formerar med främsta strålen en *trubbig* vinkel.

Från högra sidan sedt synes venstra ögat endast till $\frac{1}{6}$ af sin höjd öfver pannkanten emellan ögonen, och denna har en bredd lika med *ögats* höjddiameter.

Venstra ögat ligger nästan omärkligt bakom det högra.

Från venstra sidan sedt ligger venstra *ögats öfverkant en pupilldiameter under* den vinkel, som bildas af ryggfenans främsta stråle och interspinalben.

Konnexionen å iris nedtill synes tydligt och ligger tvärs öfver eller vinkelrätt emot kroppens längdaxel.

Ofvanifrån sedt är hufvudet bakom ögonen *vackert kullrigt och bredt*; endast baktill med någon ringa höjning å venstra sidan.

Framifrån sedt visar sig munnen hafva en ringa och föga märklig snedhet; och ryggfenans främre extremitet är endast *ytterst litet* rigtad åt fiskens venstra sida.

Processus spinosi, interspinalben och fenstrålar kortare, hvadan kroppen synes *fyllig* i förhållande till sin höjd.

Det största exemplaret:

Främsta interspinalbenet i ryggfenan formerar med främsta strålen en *spetsig* vinkel.

Från högra sidan sedt synes venstra ögat *fullt* $\frac{1}{3}$ af sin höjd öfver pannkanten emellan ögonen, och denna har en bredd lika med $\frac{1}{6}$ af *ögats* höjddiameter.

Venstra ögat ligger tydligt bakom det högra.

Från venstra sidan sedt ligger venstra *pupillens öfverkant i höjd med* den vinkel, som bildas af ryggfenans främsta stråle och interspinalben.

Konnexionen å iris nedtill är mindre tydlig och visar sig som en tvärs öfver iris och vinkelrätt emot kroppens längdaxel gående svartaktig strimma.

Ofvanifrån sedt är hufvudet baktill försedt med en *köl*, som fortlöper ned till bakkanten af venstra ögat.

Framifrån sedt visar sig munnen mer tydligt sned; och ryggfenans främre extremitet är *starkt* rigtad åt fiskens venstra sida, hvilken den nästan fullt uppnår.

Processus spinosi, interspinalben och fenstrålar både absolut och relativt längre, hvadan kroppen i förhållande till sin höjd är mera *tillplattad*.

Stjertfenan har hos hvardera 20 strålar. Bröst- och bukfenor äro likaledes väl utbildade samt försedda med strålar, hvilka jag likväl ej ansett det nödigt att räkna.

Figurerna å tafl. 2 äro efter lefvande exemplar, 10 visar en medelstor unge sedd rakt framifrån, 10 *a*: samma från högra och 10 *b* från venstra sidan. Alla äro i förstoring.

Om en unge af *Solea vulgaris*:

Den 14 Juli 1856 fångade jag med en fin håf det lilla exemplar, som här kommer att beskrivas. Det träffades öster om Stora Käsö i Göteborgs skärgård, på ett med *Zostera marina* beväxt ställe med sandbotten och något öfver en famns djup. Unge sam lifligt, men med ringa hastighet, omkring en half fot under vattenbrynet. Han förde sin kropps höjdaxel i vid pass en rät vinkel emot vattenytan, eller det horison-

tala planet. Den lilla 12 millim. långa och $4\frac{1}{2}$ millim. höga ungen var då klar och genomskinlig samt något färgad på båda sidor, men vid pass dubbelt starkare på den högra. Så nära intill min uppehållsort under nämnda sommar, då jag ett par månader vistades på denne ö, var jag i tillfälle att genast under mikroskop studera individet och, medan det var lefvande, taga den afbildning, som i förstoring finnes utförd å tafl. 2, fig. 11. Figurerna 11 *a*, 11 *b* och 11 *c* återgifva främre delen af samma exemplar, men dessa figurer gjordes efter individet, sedan det legat ett par dagar i svag (tvågradig) sprit.

Chorda dorsalis böjer sig uppåt, mot slutet något framåt, men sist uppåt, med någon lutning med sjelfva spetsen bakåt mot stjärtfenans tredje stråle. Något nedanför tycks den hafva en mycket fin gren i rigtning mot roten af femte strålen, allt uppifrån räknadt. Nedom denna finnas 16 strålar, således tillsammans 21 uti stjärtfenan. Rygg- och analfenorna, som sluta ett litet stycke framom stjärtfenan, äro förenade med stjärtfenan genom den primitiva hudfenan. Ryggfenan, som med vinkeln emellan främsta interspinalbenet och dess stråle sträcker sig i rigtning snedt till venster om och intill bakkanten af venstra ögat, har 81 strålar; analfenan 65; och denna unges hela habitus visar för öfrigt genast, att den hör till den enda hos oss hittills funna arten af släktet *Solea*.

Sedd från högra sidan, men sedan exemplaret legat i sprit ett par dagar: Pigmentpunkterna äro ordnade i omkring tio oftast oregelbundna tvärband, men synas endast med tillhjälp af en lup. Venstra ögat, som ligger något framom det högra, synes från sidan och ligger i sjelfva den uppåtvända kanten af fiskens hufvud. Pannans bredd emellan ögonen är lika med ögats längddiameter. Bakom trakten emellan ögonen är hufvudet ej obetydligt ansvaldt. — Sedd från venstra sidan: Pigmentpunkteringen såsom nyss nämndes, men vida sparsammare. Venstra ögat visar sig lika, som då det ses från högra sidan. Sedd ofvanifrån: Ryggfenan, som snedt böjd åt venster framskjuter till venstra ögats nedre (till utseendet yttre) kant baktill, öfvergår omärkligt i den hudfäll, som köllik ligger bakom och nedom venstra ögat. De för *Solea vulgaris* jemte annat så karakteristiska, trådlika bihangen å hufvudet synas ej ännu. Bröst- och bukfenor äro väl utbildade och äfven de sednare försedda med strålar.

Anmärkning vid hithörande figurer: Fig. 11 är, som sagdt, tagen efter det lefvande exemplaret och är en ej fulländad skitsering, utom hvad angår de delar, hvarom här är fråga. En detaljerad redogörelse för densamma kan därför här förbigås. Man ser emellertid genast, att hudvecklet emellan $x-y$ ej har den stora böjning under venstra ögat, som visar sig å fig. 11 *a* eller 11 *c*, men hvilken å 11 *b* undanskymmes af samma venstra öga. Detta mjuka parti, som betecknar den väg, hvilken ryggfenan i en mer framskriden utveckling har att framskjuta, lade sig hos den lefvande fisken plant på glaset under mikroskopet. Men samma parti gaf äfven då efter och trycktes nedåt venstra sidan, då fisken förde sitt venstra öga dit nedåt. Då han kom uti sprit, antog detta parti genom utdragning af vatten den gestalt, hvori det visar sig å figurerna 11 *a* och 11 *c*; och kan följaktligen ej synas å fig. 11 *b*. 11 *z* är en utaf hjernans lober, men hvilken genom venstra ögats vridning åt höger och högra ögats motstånd slutligen och just genom denna pressning skjutes alltmer bakåt.

Om ungar af *Rhombus vulgaris*:

Vid midsommartiden år 1865 företog jag en resa till Bohusläns nordligare skärgård, med hufvudsaklig afsigt att studera den djupa Koster-fjordens fauna, samt valde som hufvudstation staden Strömstad. Det var klart, att hvarje tillfälle, som erbjöds, ej försumrades för efterforskning af pleuronektoid-yngel. Straxt norr om staden inskjuter en lång, smal och grund vik, som invid land är rikligt beväxt med *Zostera marina*, *Chorda filum* m. m., allt ut till ett par fannars djup och derutöfver. Nära intill denna viks öfvergång i Strömstads-bugten samt på samma sida, å hvilken Strömstad är beläget, ett litet stycke utanför den likaledes vid samma vik och å samma strand belägna helsobrunnen, finnes ett skeppsvarf. Jag utvisar stället mycket noga, på det att äfven andra på sjelfva platsen, hvarest varfvet är beläget, derstädes skola, såsom jag antager, under samma årstid och förhållande, kunna förse sig med *Rhombus*-yngel. Detta lärer likväl annars ej hafva sig så lätt, då jag under de tjugu år jag vistats vid och i Bohusläns skärgårdar ej förut lyckats finna mera än en enda sådan, eller den jag ertappade vid Fiskebäckskil den 11:te Juli år 1854.

Vid nämnda varf och uti det nästan alltid lugna vattnet innänför eller tillfälligtvis straxt invid och alltid i lä om ett par vid tillfället derstädes under reparation liggande större fartyg fanns, framförallt tidigt om morgnarna, straxt efter soluppgången, en ej obetydlig mängd af fiskyngel utaf åtskilliga arter och genera; men bland pleuronektoider blott af *Rhombus vulgaris*. Från den 8:de till den 18:de Juli lyckades jag också der fånga 29 stycken större eller mindre *Rhombus*-ungar af 12—24 millim:s total-längd, hvilka alla, med undantag af två, togos straxt efter soluppgången.

Under trägen postering, fastän flera morgnar förgäfves, i fall en sådan var mulen, blåsig eller kall, fick jag tid efter annan se dessa ungar i de ställningar, som teckningarna en face å tafl. 1, figg. 7, 8 och 9 angifva, under liflig fastän ej snabb simning rätt ofta uppkomma till sjelfva vattenbrynet, hvarest de då, med venstra sidan uppåtvänd, oftast dröjde en eller annan minut bland der vid tillfället flytande, från bottnen lösryckta delar af växter. Vid sådana tillfällen voro de särdeles lätta att fånga, enär de då snart sagdt uppehöll sig på en och samma plats, å hvilken de, som nämndt, i plan ställning, svängde sig än hit och än dit och, såsom det syntes, uppfångade de talrikt förhandenvarande mikroskopiska varelser, som dels funnos på nämnda växtdelar och dels fritt rörde sig i vattnet. Någon gång, men då under vattenbrynet, såg jag dem äfven simma i fullkomligt vertikal ställning, hvilket jag, i parentes sagdt, äfven någon gång sett vara fallet med fullvuxna exemplar antagligen af *Pleur. fesus*, då den helt plötsligt blifvit uppskrämd från sitt läger på ringare djup. Men vid fråga om denna har jag ej ens observerat, om exemplaren haft den för arten allmännast förekommande ögon-ställningen.

Sedan jag försett mig med några individer för att i hemmet observera lefvande, preparerades några på stället, eller vid nämnda varf, på följande sätt samt för särskilda ändamål.

Då en sådan unge fångats, lades den uti källvatten, hvori han inom kort dog. Derefter upplades han på en för ändamålet skuren glasskifva, hvarvid fenorna utbreddes

med tillhjälp af en fin pensel. Föremålet ställdes sedan på ett dragfullt, skuggigt ställe för att hastigt kunna torka. Så snart detta skett, öfverpenslades preparatet med hastigt torkande kopalfernissa. Sålunda behandladt är det färdigt och lemnar tillfälle för åtskilliga iakttagelser, som ej gerna med säkerhet kunna göras på uti sprit eller glycerin förvarade exemplar. Färgen bibehåller sig bättre än på uti sprit inlagda exemplar. Man kan ock med stor tydlighet åtskilja flera af äfven kraniets ben, då hela preparatet är genomskinligt; men det är klart, att man för sådana eller andra studier äfven bör förse sig med uti fluida förvarade exemplar.

Jag framställde af en dylik 18 millim. lång unge ett ganska vackert skelett på det sätt, att hud, muskler m. m. aflägsnades med två fina penslar, under det att exemplaret låg i vatten, som blifvit tillsatt med något litet ättiksyra. Sedan skelettet derpå legat några minuter i destilleradt vatten, lades det på en glasskifva och utpenslades. Det fick nu torka och fernissades straxt derpå. Figuren 13 å tafl. 2 är i förstoring utförd efter ett sådant skelett, hvilket såsom torrt håller $17\frac{1}{2}$ millim. i totallängd.

De exemplar, hvilka jag uti hemmet en längre tid hade lefvande, och på hvilka nedanstående observationer gjordes, behandlades på följande sätt. Uti låga, vida glaskärl af 10—18 kubiktums rymd insläpptes i hvardera kärlet en unge uti förut ditslaget nyss intaget hafsvatten, samt något litet af bottensats från nämnda vik jemte ett par små ulvaceer och några likaledes å stället tagna entomotraca, likasom ett litet stycke af ett *Zostera*-blad med påsittande *Laomedæa*. Kärlet slöts derefter med en vanlig kork. Jag hade flera sådana ungar på mitt arbetsbord under en längre tid. I ett af dessa kärl lefde ungen elfva dagar. Förutom det, som i det föregående är nämnt om sättet att simma, gjordes å dessa ungar, framförallt å den sistnämnda, följande iakttagelser med afseende på ögontraktens vridning åt venster. Jag iakttog, att en dylik unge, som den å tafl. 1, fig. 8 afbildade, förmår höja och sänka sitt högra öga, eller det som håller på att öfvergå till venstra sidan, med en skilnad af omkring 70 grader. Under simning för en *Rhombus*-unge sina ögon vanligen så, som figg. 7, 8 och 9 å tafl. 1 utvisa. Då han tröttnar eller annars med högra sidan lägger sig på botten, höjer han esomoftast det högra ögat uppåt mot ljuset. Dessa ögats rörelser utföras med både hastighet och kraft, hvarvid det pressas nära och hårdt intill pannpartiet emellan ögonen. Under sådana förhållanden ser man honom ofta hålla högra ögat orörligt stilla. I samma mån, som kroppen tilltager i höjd, blir fiskens läge mer horisontalt och det högra ögat pressas i samma mån allt längre in emot det venstra, under det att ryggfenan ständigt rycker allt mera framåt. Färgen på den från ljuset vända kroppssidan aftager i intensitet, på samma gång som den på högra sidan blifver allt mörkare, samt der, allt nedåt analfenan, är snart sagdt fullkomligt lik färgen uppåt ryggfenan. På de ungar, hvilka jag aldra längst hade lefvande, såg jag allt detta, likasom att panntraktens bredd emellan ögonen så småningom minskades i förhållande till ögats diameter; ehuru väl under så kort tid alltsammans inskränkte sig till mindre betydliga skiljaktigheter.

Då jag i den citerade afhandlingen af år 1854 temligen omständligt beskrifvit pigmentets fördelning, vill jag här endast tillägga något litet om färgen i öfrigt efter lefvande exemplar.

Ifrågavarande ungar af *Rh. vulgaris* hafva i grunden samma färg; men de minsta (12 millim.) afvika obetydligt i färg och pigmentering på de båda kroppssidorna. De

större deremot vida mera; men ännu hos det största (24 millim.) exemplaret är pigmenteringen till och med på den högra sidan så pass förhanden, att man äfven å den ser åtminstone ett och annat af de för dessa ungar så karakteristiska och år 1854 af mig beskrifna tvärbanden.

Hos de små är den ljusare grundfärgen gröngul; hos de större sluligen blågrön. De små hafva hvitaktiga fläckar å ömse sidor af kroppen, samt föga ljusare å den högra än å den venstra sidan. Hos de större äro dessa fläckar nästan endast förhanden å venstra sidan, men der äro de krithvita och med någon rödaktig anstrykning hos fläckserierna å interspinal-trakten upptill likasom å ryggfenan. Dessa hvita fläckar ligga emellan de af pigment bestående tvärbanden. De två motsvarande serierna å nedra interspinal-trakten och analfenan utgöras af något mindre fläckar. På kroppens mellanliggande parti finnas äfven dylika, men af vida mindre storlek. Å gällocket, likasom midt för bukkaviteten, genomlyser en köttfärgadt rosenröd färg. Iris ofvan och under till grönaktigt blå, närmast intill pupillen rödgul; men för öfrigt lik silfver.

Hos de små är pupillen rund, men får slutligen hos de större, upptill (inåt pannan) å hvardera ögat en inböjning från iris, hvilket allt kan synas å tafl. 1, figg. 9 *b* och 7 *b*.

Hos de små synes endast öfre kanten af högra ögat, då fisken ses från den venstra sidan; hos de större synes endast samma ögas nedre kant, då han betraktas från högra sidan.

Hos de små är pannan, uppifrån sedd, bakom ögonen ganska ansvälld och ofvan till rundad. Den $\frac{3}{4}$ ögon diameter bakom öfverkanten af högra ögat upphörande ryggfenan har, framom sig, i riktning mot högra ögats midt baktill, en något bakom detta sig slutligen förlorande köllik upphöjning. De främre mediana delarna af frontalia propria synas äfven (hos i sprit förvarade exemplar) tydligt derigenom, att huden midt emellan dem något infallit, hvarigenom en längdstrimma uppkommit, som ligger något närmare intill det venstra än det högra ögat. Straxt bakom högra ögats framkant möta frontalia propria frontalia anteriora, hvilket ofvantill äfven kan iakttagas med tillhjälp af en lup. Utvändigt är högra sidans frontale proprium ännu åtskildt från samma sidas frontale anterius, hvadan äfven den högra orbita nedtill är öppen. Hos ett sådant 12 millim. långt individ är den anatomiska rygglinean emellan ögonen ännu så föga böjd åt venster, att nämnda linea ligger blott en pupill diameter till venster om en linea, som drages emellan nospetsen och roten af ryggfenans 14:de stråle. Hos de största ligger undre kanten af högra ögats pupill midt för nämnda linea. Ryggfenan framskjuter till höger om högra ögat och till nära midtför pupillen, samt (NB. spetsen af främsta interspinalbenet) formerar med huden nedom samma öga en bakåt gående tillspetsad sinus (se tafl. 1, fig. 7 *a*). De minsta exemplaren äro, framifrån sedda, mera fylliga och, sedda från sidan, mera långsträckta; de största äro tunnare och i allmänhet från sidan sedda af en mera rundad form. Hos de minsta, framifrån sedda, visar sig munnen snart sagdt fullkomligt liksidig; de största förete deremot en nästan omärklig snedhet.

Hos nedanstående sju exemplar har jag räknat strålarna i rygg-, anal- och stjertfenan; men änskönt alla hade med strålar försedda bröst- och bukfenor, har jag ej ansett mig behöfva närmare granska dessa. Det synes af denna tabell, att hvarje exem-

plar har lika stort antal strålar, som utbildade exemplar af arten. Detta var ock fallet med den år 1854 af mig beskrifna lilla ungen.

	Totallängd.	Ryggfenan.	Analfenan.	Stjertfenan.
a. ¹⁾	millim. 12 $\frac{1}{2}$.	74.	56.	19.
b.	» 14 $\frac{1}{2}$.	80.	57.	20.
c.	» 15.	77.	56.	19.
d. ²⁾	» 16 $\frac{1}{2}$.	79.	58.	19.
e.	» 17.	73.	57.	19.
f.	» 18 $\frac{1}{2}$.	80.	56.	19.
g. ³⁾	» 24.	78.	56.	19.

Hvarjemte vi för jemförelses skull räknat strålarna i samma fenor hos ett tillhands varande större exemplar af 690 millim:s längd. Detta hade: ryggfenan 81; analfenan 58; stjertfenan 19.

Om ryggfenans framryckande:

Vid betraktande af förestående tabell och med erindring af hvad i det föregående är yttradt skulle någon närmare redogörelse för ryggfenans framryckande måhända här vara öfverflödig; men då frågan utgör en utaf de af STEENSTRUP emot min citerade afhandling särskilt uttalade trenne satser, bör jag väl äfven särskilt upptaga denna, likväl med inskränkning till meddelandet af mina iakttagelser härutinnan på *Rhombus vulgaris*. Utaf denna pleuronektoid eger jag ock det fullständigaste materialet. Jag behöfver likväl endast anmärka följande:

Å taf. 2, fig. 12 har jag i förminskning lemnat en bild af hithörande partier utaf ett skelett af 600 millim:s längd, således af ett större exemplar och ett bland de större, som här i Bohuslän erhållas. Å samma taf. 13, finnas samma partier af ett 17 $\frac{1}{2}$ millim. långt skelett, således i betydlig förstoring och utförda med tillhjälp af mikroskopet.

Hos det lilla skelettet äro alla processus spinosi superiores, från sidan sedda, rätliniga; men från och med 11:te kotan, från hvilken 1:sta proc. sp. infer. utgår, hafva de framomliggande pr. sp. super. någon lutning framåt, och de främre mest. Endast 3:dje till och med 5:te hafva derjemte en svag bågböjning, med extremiteterna framåt.

Hos det stora eller 35 gånger längre skelettet äro samma processus ej blott mera framåtrigtade; de hafva derjemte, isynnerhet de närmast bakom den andra belägna, en starkare böjning framåt, isynnerhet med öfre extremiteten.

Hos det lilla finnas 13 interspinalben framom första kotans processus spinosus. Roten af det första ligger något bakom bakre kanten af den högra ännu öppna orbita.

¹⁾ Afbildad å taf. 1, fig. 9, 9 a, 9 b.

²⁾ » » 8, 8 a, 8 b.

³⁾ » » 7, 7 a, 7

Det sista eller 13:de har sin rot riktad emot framkanten af första kotans processus spinosus. Framförallt de främre interspinalbenen äro jemförelsevis korta och beskrifva längst framtill i förening med motsittande fenstrålar trubbiga vinklar.

Hos det stora finnas likaledes 13 interspinalben framom första kotans processus spinosus; men roten af det första ligger endast obetydligt bakom främre kanten af den högra, slutna orbita. Det sista sluter sig till framkanten af första kotans processus spinosus. De främsta beskrifva med sina fenstrålar spetsiga vinklar.

Hos det minsta kan jag ej se spår till höjningen af kölen å os supraoccipitale utom i nacktrakten.

Hos det största framskjuter supraoccipital-benets köl eller crista i förening med dithörande interspinalben ända framom bakkanten af den högra orbita; och om än det främsta interspinalbenet ligger med $\frac{1}{4}$ af sin längd framom den slutna orbita, så har äfven detta ben sitt läge så, att det är riktadt emot framkanten af den framom slutet af samma orbita framskjutande cristan å os supraoccipitale. Hos våra arter af släktet *Pleuronectes* är riktningen enahanda, oaktadt ryggen hos dem endast når till eller något framom midten af den slutna orbita.

Vid beskrifningen af de små *Rhombus*-ungarna, likasom å afbildningarna 7 och 9, tafl. 1, har jag visat, dels individer, hos hvilka ryggen varit lägre och dels sådana, hos hvilka den varit mindre framryckt än hos det exemplar, som varit begagnadt vid förestående beskrifning; och detta fenomen är så tydligt, att vi gerna nu kunna lemna detsamma.

Försök till förklaring af det sällsamma fenomenet, att pleuronektoiden tillbringar sitt lif på ena kroppssidan:

Uti min citerade afhandling har jag framkastat den tanken, att ljuset är en yttre orsak till att pleuronektoidens ena öga slutligen helt och hållet öfvergår på fiskens färgade sida, likasom att den färg, som ursprungligen fanns på den motsatta sidan, redan tidigt der försvinner af brist på ljus; och jag tror att detta förklaringsätt i grunden är riktigt. Det är emellertid klart, att äfven inre, det är inom djuret liggande orsaker måste förefinnas till framkallandet af det sällsamma fenomenet; och det är dessa vi i det följande skola försöka att påpeka.

Såsom sådana inre orsaker eller kanske rättast följer af dessa fiskars existensförhållanden, bör man väl anse, ej blott den hos pleuronektoiderna förekommande, i jemförelse med fiskar i allmänhet, stora kroppshöjden, inberäknadt de till sin utsträckning väldiga rygg- och analfenorna, utan äfven de föga utvecklade horisontala fenorna, bröst- och framförallt bukfenorna, hvartill jag ock vill lägga den hos hithörande fiskar snart sagdt till intet reducerade simblåsan. *Orthogoriscus* är i flera af dessa hänseenden af en liknande organisation; men han har förmåga att utspänna sig medelst uti æsophagus, intagen luft, och på så sätt göra sig specifikt lättare än vattnet. Han

håller i ett sådant tillstånd, såsom jag förmodar, buken uppåtvänd, men bibehåller sin kroppsform i likhet med de flesta andra fiskar, eller den liksidiga. *Rajæ*, *Lophius* m. fl. vid botten likasom pleuronektoiderna sig uppehållande fiskar, bibehålla sin liksidiga organisation, troligen bland annat i följd af de hos dem i högsta grad utvecklade bröstfenorna och ganska mycket åtskilda bukfenorna, på hvilka alla fenor dessa äfvenledes med ej utvecklad simblåsa försedda fiskar stadigt hvila med buken nedåtvänd. Den hos pleuronektoiden i förhållande till längden höga, men hos *Rajæ* och *Lophius* breda kroppsformen, gifver väl alla dessa med flera dylika fiskar äfven en mindre grad af uthållighetsförmåga, vid fråga om simning.

Pleuronektoiden blir, i följd af den redan tidigt och hastigt tilltagande kroppshöjden, oförmögen att hålla ryggen uppåtvänd, då fisken hvilar på botten, eller ock, hvilket jag äfven sett, på under nedsjunkandet tillfälligtvis förhandenvarande, kringflytande eller växande blad af *Zostera* och *Alger*. Att hans nedsjunkande är en följd dels af kroppens större specifika tyngd än vattnet och dels af den trötthet, som efter längre eller kortare mellantider inträder, ser man tydligt, då han, fullkomligt passiv, sjunker till botten, eller åtminstone ett större eller mindre stycke ditåt. Då han hvilar på ett plan sträfvär redan från och med hans tidigare tillvaro det nedåtriktade ögat att draga sig öfver på den mot ljuset vända sidan; och detta öga tar då med sig de omgifvande delarne af hufvudet, hvilket allt försiggår med lätthet, emedan kranium ännu befinner sig i kartilaginöst tillstånd.

En sådan sträfvär ser man ock hos nykläckt yngel af t. ex. *Perca fluviatilis*, *Clupea harengus*, *Leuciscus rutilus* och *idus*, *Salmo salar* och *alpinus*, *Coregonus oxyrhynchus* m. fl., hvilkas utveckling jag varit i tillfälle att iakttaga. Äfven dessa fiskar ligga såsom små, då de hvila, på den ena sidan af kroppen. Det då nedåtvända ögat föres derunder ofta samt med kraft uppåt ljuset och verkar med sådant eftertryck på det emellan ögonen liggande pannpartiet, att det ej är ovanligt att få se någon snedhet i nämnda parti, framförallt sedan sådana fiskungar blifvit dödade med t. ex. svag sprit. Så snart de deremot konsumerat gulans innehåll och samtidigt erhållit en för simning, likasom för att under hvila kunna hålla ryggen uppåtvänd, mera fulländad organisation, försvinner en sådan snedhet, så att den, åtminstone vid ett flygtigt betraktande, ej låter iakttaga sig. Den snedhet, som fisken kan hafva ärfvt från sitt spirala läge i ägget, torde tilläfväntys vara af annan natur.

Bland utbildade fiskar skall, enligt NILSSON¹⁾, *Trachypterus arcticus*, likasom pleuronektoiden, då den håller sig stilla å botten, alltid ligga på den venstra sidan. Han skall ock under simning föra den ena sidan snedt uppåt. Kroppens båda sidor beskrifvas något olika till utseende, såväl med afseende på ögonens storlek m. m. som färgen. Jag är emellertid böjd för att tro, att denna fiskart under hvila i det närmaste håller sin kropp så som *Gunnellus vulgaris*, hvilken då ligger bågböjd och med pannan uppåtriktad, men med ena sidan af stjerten mer eller mindre platt å botten.

¹⁾ S. NILSSON, Skandinavisk fauna, Fiskarne, Lund, 1855, sid. 167—168.

Utaf *Lepidopus argyreus* från Medelhafvet har jag tillhands, förutom ett uppstopadt och ett i sprit förvaradt exemplar, äfven ett omsorgsfullt tillvarataget kranium. Det högra frontale proprium är, åtminstone midtför ögonen, något bredare än det venstra; och skådas kranium framifrån, så visar sig detta, å nämnda ställe, något högre å den högra än å den venstra sidan. Kanske detta är individuelt; men då jag i det föregående har omtalat den olikhet, som jag sett hos pannbenen å några kranier af *Raniceps raninus* och *Molva vulgaris*, är det ej otroligt att något större afvikelser normalt förekomma hos en så organiserad fisk som *Lepidopus*. Skulle det visa sig att en sådan snedhet i kranium, framförallt hos sådana benfiskar, som uppehålla sig vid botten, mera allmänt förekommer, så, om man dertill lägger den äfven af STEENSTRUP¹⁾ ofta iakttagna snedheten i ögonställningen hos spädt fiskyngel, stå pleuronektoiderna långt ifrån ensamma, hvad fenomenet angår; men hos dem är det mest utbildadt, derföre att de, på grund af sin organisation, redan från den späda åldern alltid under hvila måste ligga på den ena kroppssidan.

Om STEENSTRUPS *Plagusia*-yngel:

Jag har i det föregående öfverallt, i likhet med STEENSTRUP, behållit namnet *Plagusia* för det af honom beskrifna, högst intressanta ynglet. Onekligen visa ock afbildningarna hos honom en habitus i aldra högsta grad påminnande om dessa pleuronektoider; men figurerna visa *utbildade bröstfenor* å kroppens båda sidor, likasom hos släktet *Rhombus*, dit jag derför ändå heldre skulle vilja hänföra dessa ungar, än till Achiridernas grupp, hvars arter, såsom bekant, "absolument sont dépourvues de nageoires pectorales"²⁾. Vare emeller tid härmed hur som helst, så tycker jag mig af figurerna 1, 2 och 3 hos STEENSTRUP finna, att det högra ögat, eller det som hos 1 *A* och 2 *A* är på väg att öfvergå på den venstra sidan, ej har sin undre (till utseendet öfre) kant under något parti af pannbenen; utan med nämnda kant ligger intill interspinalbenen. Är det så, då kan det af honom omtalade lilla knapphålsformiga hålet i det stadium, som är afbildadt i fig. 1 *A*, hafva uppkommit derigenom, att ryggfenans framryckande tidigare inträffat, än högra ögats fullständiga öfvergång på fiskens venstra sida; och fenomenet, sådant det är afbildadt å STEENSTRUPS fig. 1 *A* och 2 *A*, har då tydligt sitt motstycke å min pl. 1, fig. 7 *b*, oakadt högra ögat hos *Rhombus vulgaris* kommer hastigare in på venstra kroppssidan, än ryggfenan hinner passera fram förbi ögat, hvadan det ögat omgifvande hudvecket håller sig till utseendet öppet hos *Rhombus* äfven i detta stadium, då högra ögat hos STEENSTRUPS *Plagusia* i nämnda stadium endast likasom genom sitt fortsatta påträngande kan hålla den lilla knapphålslika springan öppen och till sist framkomma i densamma, såsom det visar sig å STEENSTRUPS fig. 2 *A*, och ändå fullständigare å fig. 3 *A*.

¹⁾ l. c. sid. 25 (167).

²⁾ G. CUVIER, Le Règne Animal, 3:ième édit., Tome 1:ier, Bruxelles 1836, pag. 571.

Skulle denna min förklaring af fenomenet hos STEENSTRUPS *Plagusia* befinnas vara origtig, hvarom han helt säkert inom kort skall underrätta oss, så återtager jag hvad jag derom nyss yttrat. Jag kunde emellertid ej gerna underlåta att uttala min åsigt i denna fråga, då pleuronektoidens ena öga hos alla de former och arter, hvilka jag undersökt, öfvergår på den utbildade fiskens mot ljuset vända och derföre efter regeln enda färgade sida, på så sätt, som jag år 1854 sökt att visa; men hvarföre jag nu, mest till följe af Prof. STEENSTRUPS i så många hänseenden lärrika arbete, i denna min afhandling sökt lemna en närmare redogörelse.

Förklaring öfver taflorna.

Taf. 1, fig. 1: kranium af *Pleuronectes platessa* L. Naturlig storlek.

» » » 2: d:o af *Raniceps raninus* (MUELL.). Naturlig storlek.

» » » 3, 4, 5 och 6: några utaf de första utvecklingsstadierna af *Pleuronectes flesus* L. Stark förstoring.

» » figg. 7, 8 och 9 äro ungar af *Rhombus vulgaris*, sedda en face; 7 *a*, 8 *a* och 9 *a* äro hufvuden af dessa ungar, sedda från högra sidan; 7 *b*, 8 *b* och 9 *b*, från den venstra. Förstorade.

Taf. 2, fig. 10: är en unge af *Pleuronectes limanda* L., sedd en face; 10 *a*, framparten af samma från högra sidan; 10 *b*, samma unge från venstra sidan. Förstorade.

» » fig. 11: är en unge af *Solea vulgaris* QVENSEL, sedd från högra sidan samt afbildad efter ett levande exemplar; 11 *a*, samma unge en face, men efter att den legat ett par dagar i sprit; 11 *b*, framparten af samma, men sedd från högra, och 11 *c* från venstra sidan. Alla i förstoring.

» » fig. 12: är ögontrakten af kranium och närbelägna delar utaf ett stort exemplar af *Rhombus vulgaris*, sedd från venstra sidan. Förminskad. *v*: vomer; *e*: ethmoideum; *no*: utgångsstället för venstra nervus olfactorius; *a* högra och *a*¹ venstra os frontale anterius; *f* högra och *f*¹ venstra frontale proprium; *f* *o*¹¹ främre extremiteten af högra och *f*¹ *o*¹ af venstra frontale proprium; *or* högra och *or*¹ venstra ögats plats. *i* *o*: lacrymale; *at*: atlas; *y* och *y*¹: de sammanstötande partierna af högra frontale anter. och frontale propr.; *x* och *x*¹: de slutligen från hvarandra allt mer aflägsnade partierna af venstra frontale anter. och frontale propr.

» » fig. 13: är ögontrakten af kranium och närbelägna delar utaf en liten unge af *Rhombus vulgaris*, sedd från venstra sidan. Betydligt förstorad. Signerad i likhet med fig. 12.

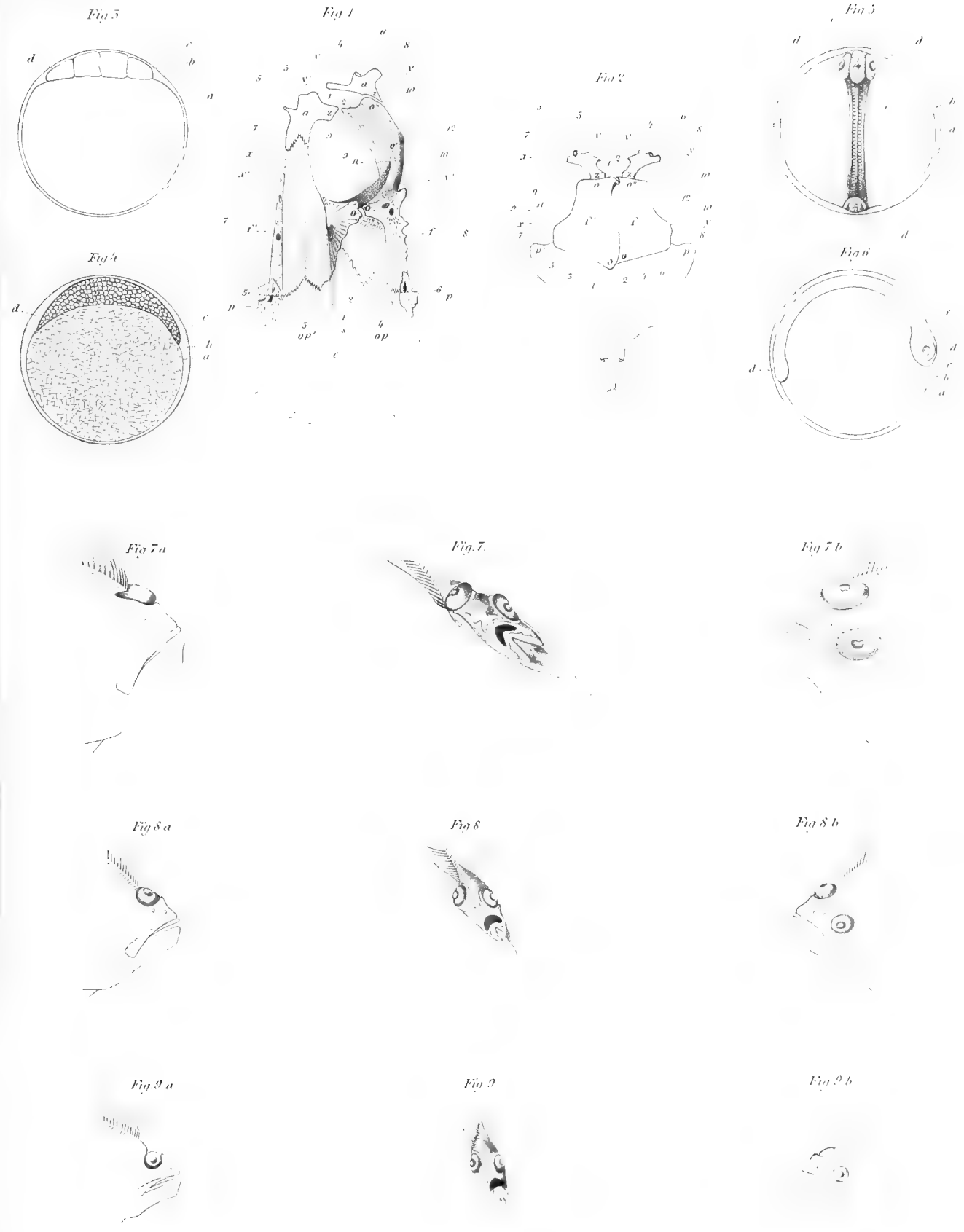
Anm.: En mera detaljerad förklaring af samtliga figurerna finnes i sjelfva afhandlingen.

Till ä g g.

Sedan förestående afhandling inlemnats till Kongl. Vetenskaps-Akademien, har jag erhållit kännedom om en för kort tid sedan offentliggjord, värderik afhandling ¹⁾ öfver hithörande ämnen. Författaren, TRAQUAIR, har deri framlagt en genomförd och af talrika afbildningar illustrerad undersökning af nämnda pleuronektoidformers anatomi i allmänhet, särskilt hvad angår hufvudets byggnad såväl till skelett med dithörande brosk, som slemkanaler, och dervid kommit till den åsigt, att ena ögats omflyttning måste ske genom en vridning omkring kroppens längdaxel. TRAQUAIR yttrar likväl, sid. 289: "But M. STEENSTRUP'S strange specimens certainly open up the question whether there be any group of flatfishes in which, in the normal course of development, the dorsal fin extends forwards, and bridges over the upper eye before it has completed or even commenced its turn. But, before a conclusive answer can be given to that question, much more extensive observations on Pleuronectidean embryology are necessary."

TRAQUAIR har emellertid funnit något väsendtligt osymmetriskt hos pleuronektoiderna åtminstone derutinnan, att (se min tafla 1, fig. 1) partiet 7 x 9 af frontale anterius och partiet 7 x' 9 af frontale proprium ej har något motsvarigt hvarken hos en gadin eller å pleuronektoidens å andra sidan af kraniet motsvarande pannben. Han anser derföre hvart och ett af nämnda partier för (se l. c. p. 272) "an additional process", som på grund deraf tilldelas ett eget namn, eller "external angular". Att min uppfattning af nämnda processer är väsendtligt olika, finner man af denna min afhandling; och jag kan ej se annat, än att TRAQUAIRS åsigt om ifrågavarande förhållanden är helt och hållet afvikande från den sanning, hvarom i kranium föreliggande fakta tydligt synas bära ett ojäfaktigt vittnesbörd, allt ifrån den tid, då pleuronektoidens kranium, likasom kroppen i öfrigt, har största likhet med en gadin, således under den spädare åldern, intill den alltför väl bekanta, men på samma gång enligt min uppfattning endast skenbart osymmetriska kroppsformen, såsom utbildad pleuronektoid.

¹⁾ On the Asymetry of the Pleuronectidæ, as elucidated by an Examination of the Skeleton in the Turbot, Halibut and Plaice. By RAMSAY H. TRAQUAIR, M. D., Demonstrator of Anatomy in the University of Edinburgh. Read June 15th, 1865. Transactions of the Linnean Society of London; Volume XXV, part the second. London 1865, p. 263.



Efter naturen, tecknad af författaren.
 1. Kranium af *Pleuronectes platessa*. 2. Kranium af *Raniceps ranus*. 3, 4. 5 och 6. u
 tessa 7, 8 och 9. yngel af *Rhombus vulgaris*, en fissa 7a, 8a och 9a framgårder af
 8b och 9b, desamma seida från venstra sidan.

BESKRIFNING PÅ EN APPARAT

FÖR

REGISTRERING AF OBSERVATIONER PÅ LUFTENS TEMPERATUR,

FUKTIGHETSGRAD OCH PRESSION

AF

A. G. THEORELL.

MED 2 TAFLOR.

TILL KONGL. VET. AKAD. INLEMNAD DEN 13 NOVEMBER 1867.



STOCKHOLM, 1868.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKER.

Ju mera meteorologien utvecklats, och sedan denna vetenskap börjat studeras med allt mera ifver, har äfven behovet af fullständigare meteorologiska observationer börjat göra sig gällande, än dem hvarmed man förr lät sig nöja. På vissa ställen, såsom t. ex. vid universiteten i Upsala, Christiania och Helsingfors, har man derföre inrättat, hela dygnet fortgående timobservationer, och har på detta sätt redan under flera år samlat ett särdeles värderikt material af meteorologiska observationer af alla de slag, som hittills i allmänhet varit brukliga, nemligen på luftens temperatur, fuktighetsgrad och tryck, på vindens riktning och hastighet, på nederbördens storlek o. s. v.

Som emellertid timobservationer på detta sätt kunna utföras endast der förhållandena äro särdeles gynnsamma såsom vid ofvannämnda universitet, der en del af de studerande åtagit sig dem, men äfven der icke kunna skötas utan betydlig uppoffring af tid och arbetskraft, så har man redan länge varit betänkt på att söka göra detta arbete genom instrumenter.

För vissa af de ifrågakvarande observationerna, t. ex. på vindens riktning och hastighet, erbjuder detta problem icke några särdeles svårigheter, och man har äfven redan åtskilliga registreringsapparater för sådana observationer, af hvilka en del ganska väl uppfylla sitt ändamål. Bland dessa förtjenar särskildt nämnas den registreringsapparat för vindriktningen, som begagnas på Upsala observatorium, och som tillfredsställer alla rimliga fordringar.

Då fråga är om barometer-, thermometer- och psychrometer-observationer blir problemet deremot betydligt svårare, och för dess lösande hafva flera mer och mindre praktiska förslag varit framställda och försökta med olika framgång, utan att någon af de hittills offentliggjorda konstruktionerna ansetts lemna sådana resultat, att hon blifvit mera allmänt antagen. Den på flera ställen i England brukliga methoden att fotografera qvicksilfverpelaren i thermometeren och barometeren säges väl gifva en tillräcklig noggrannhet, men skall vara förenad med så mycket besvär och kostnad, att hon knappast kan få någon vidsträckt användning, åtminstone i sitt nuvarande skick. För barometerobservationerna särskildt har man en större mångfald apparater, och för dem förefaller problemet äfven lättare. Den s. k. vigtsbarometeren bör kunna ge en ganska tillförlitlig registrering.

För registrering af thermometerobservationer har man begagnat dels vanliga qvicksilfverthermometrar dels s. k. metallthermometrar.

I det senare fallet sker registreringen temligen lätt, vare sig man till thermometer begagnar en af två olika metaller sammanlagd spiralfjeder såsom WLD eller, såsom

SECCHI och andra, en metalltråd. Mot WILDS apparat särskildt kan dock anmärkas, att han väl svårligen låter använda sig i ett hårdare klimat, då hans ömtåligare delar tyckas vara för litet skyddade, i det det rum, der apparaten befinner sig, genom en temligen stor springa kommunicerar med den yttre luften. Mot användande af metall-thermometrar i allmänhet till meteorologiska observationer har man med skäl gjort den invändningen, att deras temperatur ej beror endast af lufttemperaturen, såsom fallet åtminstone i det närmaste är med qvicksilfverthermometrarne, utan äfven af det strålningsvärme, för hvilket de kunna vara utsatta. En thermometer af metall kan ej heller användas såsom psychrometer.

Af dessa skäl är det som man ansett önskvärdt att till registreringsapparater kunna använda vanliga qvicksilfverthermometrar, och man har utom den förutnämnda fotograferingsmetoden föreslagit tvenne sätt att kunna komma till målet. Mot det ena förslaget, nemligen att hafva thermometer upphängd på eggjar såsom en vanlig vågbalans och af förändringen i hans lutning till följe af tyngdpunktens flyttning, då qvicksilfverpelaren varierar, sluta till temperaturen, kan anmärkas, först att denna method svårligen kan användas annat än på orter med mycket mildt klimat, ty hela mekanismen måste vara ute och följaktligen vara utsatt för inflytelser, som inverka menligt på hans bestånd, och för det andra, att hon ej egnar sig för psychrometrien, då man omöjligen alltid kan bibehålla samma grad af befuktning på kulan, och en olikhet häri nödvändigt måste förändra kulans tyngd. Det andra förslaget går ut på att till registreringen använda elektriska strömmar, som slutas genom kontakt mellan qvicksilfret i thermometeren och en tråd af stål eller platina, som nedgår i röret.

Den förste, som sökt realisera denna idé är WHEATSTONE, ehuru han tyckes hafva stannat vid ett, visserligen detaljeradt, förslag till konstruktion, som aldrig blifvit utfördt. En ofullkomlighet hos hans konstruktion tyckes emellertid vara, att de platinatrådar, som nedgå i thermometerrören, mellan observationerna till en del äro nedsänkta i qvicksilfret och att det är strömmens öppnande, då tråden uppdrages, som begagnas till registreringen. Utom att den dervid alstrade gnistan förmodligen skulle medföra betydlig oxidation af qvicksilfret med deraf följande olägenheter, så skulle helt säkert markeringen ske mindre skarpt, ty det är bekant, att en elektrisk ström ej kan afbrytas ögonblickligen, utan att vid afbrytandet strömmens intensitet småningom minskas tills han alldeles upphör, då ledarne kommit på ett visst afstånd från hvarandra.

En thermometerregistrering af detta slag, som verkligen blifvit utförd, är den af Pater SECCHI i Rom, hvars konstruktion dock lider af samma olägenhet som den WHEATSTONESKA. Vid hvarje observation löper nemligen platinatråden hela thermometerskalan utefter, först ned i qvicksilfret och sedan åter upp, och både slutandet och öppnandet af strömmen begagnas till registreringen. Genom denna method kommer äfven qvicksilfverpelaren i röret för hvarje observation i en rörelse, som ej torde vara fördelaktig för thermometerens bestånd. Olägenheter tillfölje af dessa omständigheter lära äfven ha visat sig på SECCHIS thermometrar.

Vid våren år 1864 erhöj jag af Professor EDLUND vid Vetenskaps-Akademien i Stockholm i uppdrag att för Akademiens räkning konstruera en registreringsapparat för thermometer- och barometerobservationer, byggd på samma grunder som den WHEATSTONESKA, med den förändring, att slutandet af strömmen i stället för dess öppnande

borde begagnas till registreringen, för att undvika här ofvan omnämnda olägenheter af den WHEATSTONESKA konstruktionen. Den ledningstråd, som åstadkomme slutandet af strömmen, borde ej heller nedgå i qvicksilfret, utan stanna, så snart han nått detta, och sedan åter uppdragas.

Dessa vilkor gjorde en helt och hållet annan konstruktion nödvändig än den WHEATSTONE föreslagit, och under vintern 1864—65 utfördes äfven af mig ett instrument efter denna princip, apteradt för så väl thermometer, som psychrometer och barometer, ehuru någon barometer aldrig kom att insättas i apparaten. Detta instrument, arbetadt af Herr LYTH, uppsattes på Stockholms Observatorium och hölls der i gång, tills det genom nyfiknas okynne kom i olag.

Sedermera utfördes ett nytt exemplar, dock med betydliga förändringar, för Industri-expositionen i Stockholm 1866. Den uppmärksamhet detta ådrog sig af den danska ledamoten i juryn för bedömande af fysikaliska instrumenter, Professor C. HOLTEN i Köpenhamn, blef anledning till en beställning för Vetenskaps-sällskapets i Köpenhamn räkning, och det är den apparat, som blifvit under denna sommar förfärdigad för detta sällskaps räkning, på hvilken här lemnas en beskrifning. Han skiljer sig från de båda föregående, utom i mycket annat, äfven deruti, att han är försedd både med barometer och thermometerar. Arbetet är utfördt af Vetenskaps-Akademiens Instrumentmakare Herr P. M. SÖRENSEN och lemnar i afseende på korrekthet och elegance intét öfrigt att önska. Thermometerarne och barometern äro af Vetenskaps-Akademiens meteorologiske Instrumentmakare Herr C. ÅDERMAN, och för öfvervinnandet af de stora svårigheter, deras åstadkommande erbjudit, har man Herr ÅDERMANS öfverlägsna skicklighet att tacka. De äro arbetade med stor noggrannhet, och thermometerarne medgifva ej blott afläsning af tjugonedels grader, utan äro äfven säkra inom tjugonedels grad.

Såsom redan är nämndt, är denna apparat afsedd för observationer på thermometer, psychrometer och barometer. Fig. IV föreställer honom i sin helhet och figurerna I, II, III olika sidor af den del af honom, som är inomhus.

Markeringen af observationerna sker genom elektromagneter, en för hvarje instrument, vid hvilkas ankaren äro fästade stift, som trycka märken i ett papper, och den elektriska ström, som åstadkommer magnetiseringen, slutes derigenom, att en ståltråd bringas i kontakt med qvicksilfret i det instrument, som skall observeras. Ståltråden stannar, så snart han nått qvicksilfret, och skiljer sig sedan åter från detta, sedan likväl strömmen först öppnats på ett annat ställe i ledningen till förekommande af gnista vid qvicksilfret i instrumentet. Elektromagneten står i sådan förbindelse med ståltråden att hans ställning, då han trycker sitt märke, beror af qvicksilfverpelarens höjd i instrumentet, så att man af de intryckta märkenas lägen till hvarandra kan bestämna instrumentets variation. Hvarje fjerdedels timme markeras en observation af hvarje instrument.

De af mig begagnade thermometerarnes rör äro för möjliggörande af dessa rörelser hos ståltråden öppna och cylindriska samt af tillräckligt stor kaliber, för att ståltrådarne skola kunna röra sig ledigt och ändock ej behöfva vara så fina, att de sakna behörig stadga. Som ändock hvarje thermometergrad har en längd af omkring en decimallinea, få thermometerkulorna härigenom en ovanlig volym, men då de ha form af en temligen utdragen cylinder, ha dock dessa thermometerar vid komparation med de som be-

gagnas vid det meteorologiska Observatoriet i Upsala, visat sig följa dessas variationer utan märkbar skilnad, äfven då luftens temperatur varierat som mest. De äro för öfrigt af den nu mest brukliga konstruktionen, med ett yttre rör, som är fastlöddt vid kulan och omsluter skalan och thermometerröret. De äro med sina öfre ändar lufttätt infattade i ett skåp af zink D (fig. IV), hvilket man lyckats konstruera så lufttätt, att det tål flera millimeters öfvertryck. I skåpet insättas glasskålar med chlorcalcium och kaustiskt kali, så att luften derinne blir fullkomligt befriad från både fuktighet och kolsyra, hvarigenom stålträdarne fullständigt skyddas för rost, och man finner, att på detta sätt qvicksilfret i thermometerarne likaledes är skyddadt för såväl dam som fuktighet. Barometern är en sifonbarometer af vanlig konstruktion, och den tillhörande ståltråden nedgår i den nedre öppna ändan af röret. Han är utmärkt med F på fig. IV. På såväl barometern som thermometerarne äro i glaset insmälta platinatrådar, som åstadkomma kontakt mellan qvicksilfret och den galvaniska stapelns ena pol. Den andra polen är vid observationen i kontakt med ståltråden. Det är en och samma stapel, som begagnas till alla tre instrumenten.

Skåpet D är såsom fig. IV visar ämnadt att fastskruvas i väggen af det hus, der apparaten uppsättes. Thermometerarne äro infattade ungefär vid p , så att rören nedgå i den vertikala förlängningen G , och kulorna komma att sitta inom plåtjalousien E . Kulorna äro härigenom skyddade för regn och snö, på samma gång de sitta så fritt, att luften omkring dem ej kan komma att stagnera. För afläsning af thermometerarne är en lucka vid främre sidan af förlängningen G . Naturligtvis bör skåpet sättas på norra sidan af huset och genom skärmar eller jalousier vara skyddadt för morgon- och qvällsol. Hela den öfriga delen af apparaten är inom hus och kommer dessutom att fullständigt täckas af ett glasskåp och sålunda skyddas för dam och fukt. Det är uppsatt på ett mycket stadigt stativ H af tackjern, hvilket hvilar på tre ställskruvar och är ämnadt att uppsättas på en stenfot, så att det är väl skyddadt för skakning.

Det papper, i hvilket de ofvannämnda elektromagneterna trycka sina märken, är uppspändt på en vertikal cylinder af zink A (figg. III och IV) försedd med ett öfverdrag af kläde. Utefter denna äro elektromagneterna (de äro på fig. III utmärkta med 1, 2 och 3) rörliga i vertikal led på ståltrådsledare, hvilka äro uppspända på en ram R . Cyllindern kringvrides af ett ur (figg. II och IV), så att den efterföljande observationen kommer ungefär en decimallinea på sidan om den föregående, och på detta sätt upptecknas på samma papper observationer under 24 timmar. En gång hvarje dygn måste nytt papper uppsättas, och till den ändan finnes ännu en alldeles dylik cylinder. Hvarje gång ombyte sker, bör den cylinder som uttages afläsas, och nytt papper uppspännas, så att detta åter är torrt, då cylindern ånyo skall insättas.

De elektromagneter, som höra till thermometerarne, kommunicera med de ståltrådar, som nedgå i dessa, förmedelst de båda häfstängerna m och n (fig. IV), hvilka röra sig i lufttäta horizontela lager i den bakre väggen af skåpet D . På den ända af hvar och en af dessa häfstänger, som ingår i skåpet, är den hållare upphängd, vid hvilken ståltråden är fästad, och upphängningen är åstadkommen genom ett horizontelt stift på hållaren, hvilket hvilar på ett mot detta och likaledes mot stängens längdriktning vinkelrätt horizontelt stift på stängens ända. Hållarens tyngd väger ned denna ända af stängen, och den andra hvilar mot elektromagneten på det sätt, att ett alldeles dylikt

horizontelt stift, som på den andra ändan, hvilat mot ett mot detta vinkelrätt horisontelt stift på elektromagneten. Som nu både det förra och det senare parets stift alltid måste ligga an mot hvarandra, måste häfstången, och med den ståltråden, komma i rörelse, så ofta elektromagneten rör sig. Ståltrådarnes hållare gå likasom elektromagneternes mellan vertikala ståltrådsledare, som äro uppspända på en ram. Emedan således såväl elektromagneten som hållaren endast kan ha vertikal rörelse, och häfstångsarmarne äro lika och i samma räta linea, måste, då elektromagneten rör sig uppåt, ståltråden komma att röra sig ett lika stort stycke nedåt och tvertom.

Kommunikationen mellan den ståltråd, som nedgår i barometerröret, och den tillhörande elektromagneten är åstadkommen på ungefär samma sätt. Egentliga skillnaden är, att häfstångsarmarne här stå i det förhållande till hvarandra, att elektromagnetens rörelse blir 4 gånger så stor som ståltrådens, och att de båda röra sig i samma led. För öfrigt äro vid konstruktionen af denna häfstång särskilda försigtighetsmått vidtagna, för att med så stor noggrannhet som möjligt bibehålla detta förhållande mellan elektromagnetens och ståltrådens rörelse i de olika ställningarne hos häfstången, då här en ändå större noggrannhet är nödvändig än vid thermometerobservationerna. (Denna häfstång är utmärkt med k på fig. IV. Der synes äfven hållaren för ståltråden.)

Under tiden mellan observationerna befinner sig nedre ändan af ståltråden i hvarje instrument alltid ett stycke ofvanom qvicksilfret och observationerna tillgå på det sätt, att hvarje femtonde minut elektromagneten kommer i rörelse och det så, att ståltråden rör sig nedåt tills han når qvicksilfret, då den elektriska strömmen slutes. Detta har till följd, att denna rörelse stannar, och att elektromagneten intrycker sitt märke i papperet. Strömmen upphör genast åter, hvarefter elektromagneten går tillbaka ett bestämdt stycke. Ståltrådens nedre ända kommer således efter observationen åter ofvanför qvicksilfret, och detta alltid lika mycket. För den ståltråd, som hör till barometern, utgör detta ungefär 6 m.m. och för dem, som höra till thermometerarne, motsvarar det vid lag 4 grader. Den ställning, tråden då intager, bibehåller han till tiden för nästa observation.

Emedan, såsom vi sett, de ståltrådar, som höra till thermometerarne, alltid flytta sig lika långt som de tillhörande elektromagneterna, så följer att höjdskillnaden mellan två märken, som någon af dessa elektromagneter tryckt i papperet, alltid är densamma som höjdskillnaden hos qvicksilfverpelaren i thermometeren, då dessa märken trycktes, och att det således är tillräckligt att känna thermometerståndet, då den första observationen markerades, för att kunna bestämma det vid hvilken annan observation som helst. Härtill tjänar en lineal, på hvilken thermometerskalan är graderad. Då apparaten varit i gång ett dygn, uttages cylindern och upplägges på en för detta ändamål afsedd bock, hvarefter linealen uppsättes mellan ett par ställskrufvar, så att han med sin graderade kant ligger an mot cylinderns sida, och inställes med ställskrufvarne, så att det första märket på cylindern faller in på den grad på skalan, som observerades, då denna första observation markerades. Man har äfven observerat tiden för denna första observation, och kan deraf bestämma tiden för hvar och en af de följande. Man kringryder cylindern och afläser dervid på skalan hvart och ett af de följande märkena. Skalan är graderad i femtedels grader, och man uppskattar med stor lätthet tjugonedelar. Afläsningen af de markerade barometerständen tillgår på samma sätt, endast att det på linealen lika-

som på den skala, som sitter på barometern, finnes en nonie för att möjliggöra en noggrann afläsning. Barometerröret har vid båda nivåerna noga samma kaliber, och man har således halfva variationen vid den nedre nivån. Som det är den nedre nivåns variation, som observeras, och elektromagnetens rörelse är fyra gånger ståltrådens, så är det dubbla variationen i barometerståndet, som är markerad på cylindern. Barometerskalan på linealen har derföre dubbelt så stora indelningar, som den på sjelfva barometern, och afläsningen sker med stor lätthet.

Jag går nu att beskrifva den mekanism, som tjänar att ge elektromagneterna deras här förut omtalade rörelser.

Elektromagneterna 1, 2 och 3 äro förmedelst senor och motvигter upphängda öfver hvar sitt af de tre hjulen a_1, a_2, a_3 (figg. I och III). Dessa hjul sitta på hvar sin tapp. Tapparne äro genomborrade, och genom dem alla går axeln b , till hvilken de kunna kopplas förmedelst de tre muffhjulen c_1, c_2 och c_3 . Af dessa äro alltid två fränkopplade, men det tredje är tillkoppladt, och af hjulen a_1, a_2, a_3 äro således alltid två fria från axeln b , men det återstående måste vrida sig med axeln, dennes rörelse må ske i hvilken led som hälst, och då något af hjulen a_1, a_2, a_3 vrider sig, så måste den tillhörande elektromagneten komma att röra sig. Man ser således, att det är genom denna axels vridning, som de förut omtalade rörelserna hos elektromagneterna åstadkommas.

Denna axels vridning återigen verkas af de båda löpverken B och C (fig. I), af hvilka det första alltid är vidkoppladt axeln, men det andra endast då det är i gång. Till detta löpverks till- och fränkoppling tjena muffhjulen d . Båda löpverken äro försedda med stoppare vid vindfängen. Det första eller B ger ståltråden sin nedgående rörelse och det andra C den uppgående.

Till att reglera dessa löpverks rörelser tjena den horisontela häfstången f , som är rörlig omkring en vertikal axel vid g , och en elektromagnet, som befinner sig ofvan på löpverket B och på fig. I är utmärkt med e . Dennas ledningstråd är alltid inne i den elektriska ledningen, så ofta denna är sluten.

Mellan observationerna är häfstången medelst en liten hake i (fig. II) upphäktad vid kanten af urtaflan, och denna hake afhäktas af urets minutvisare. Som denna visare har fyra mot hvarandra vinkelräta armar, sker detta en gång hvar 15:e minut. En fjeder sätter då häfstången f i rörelse, och vid denna fattar häfstången i stopparen till löpverket B och häktar upp honom på ankaret till elektromagneten e . Löpverket B kommer således i rörelse och måste röra sig, så länge ankaret bibehåller sin ställning. Muffhjulet c_1 är då vidkoppladt, och elektromagneten 1 måste således delta i denna löpverkets rörelse, och således äfven ståltråden till barometern. Då denna når qvicksilfret, hafva vi sett, att den elektriska strömmen slutes, och efter elektromagnetens e ledningstråd är inne i ledningen, magnetiseras således denna magnet och attraherar sitt ankare. Vi ha sett, att detta måste ha till följd, att löpverket B stannar. Det är på samma gång elektromagneten 1 intrycker sitt märke, och observationen på barometern är då gjord.

Emellertid är vid samma stoppare en inrättning, som gör att strömmen upphör, genast ankaret går in. Med stopparen rör sig nemligen en liten balans, vid hvilken är fästad en ståltråd, som, då stopparen häktas upp på ankaret, doppar i en kopp med qvicksilfver vid sidan af löpverket B (denna lilla mekanism synes bäst på fig. II, der

qvicksilfverkoppen är utmärkt med r). Denna ståltråd och qvicksilfret utgöra delar af ledningen. Då stopparen återtar sin ställning, går ståltråden åter upp ur qvicksilfret, och ledningen måste således afbrytas, så snart ankaret går in.

Men utom det att löpverket B stannar, och strömmen åter öppnas, då ankaret attraheras till magneten, har detta äfven en annan verkan. Ankaret är nemligen genom en metalltråd (se fig. I) förbundet med stopparen till löpverket C , hvarföre denna stoppare drages ifrån af ankaret. Han häktas då upp på en liten vertikal ten, och löpverket C kommer i rörelse, och måste röra sig, så länge denna ten bibehåller sin ställning.

Vi hafva förut sagt, att detta löpverk åstadkommer axelns b vridning i motsatt led. Men till den ändan måste det kopplas till axeln, och då dess rörelse slutar, måste det åter vara fränkoppladt. Denna till- och fränkoppling utför löpverket C sjelft, hvar- efter det äfven stannar sig sjelft, sedan det likväl först satt löpverket B i rörelse och ställt om muffhjulen c_1 , c_2 och c_3 , så att c_2 blir tillkoppladt och c_1 fränkoppladt, och det således är elektromagneten 2, som denna gång deltar i löpverkets B rörelse.

Till att utföra dessa deplacemeter tjena två af axlarne i löpverket C , af hvilka den ena går ett tredjedels hvarf, hvarje gång löpverket är i rörelse, och den andra ett helt. På den sistnämnda, hvilken lika som den första räcker utom löpverkets botten, är nemligen fästad en liten nabb, på hvilken, så ofta löpverket är i hvila, muffhjulet d är upphäktadt förmedelst häfarmen t (fig. I). Då nu löpverket kommer i rörelse och nabben vridit sig en helt liten vinkel, faller detta muffhjul in, och axeln är tillkopplad löpverket och deltagar i dettas rörelse.

På den andra af de ofvannämnda axlarne i löpverket C är ett hjul, x , med tre horisontela stift. Detta hjul är likaledes utanför löpverkets botten.

Under löpverkets rörelse fattar ett af dessa stift uti ett vertikalt stift på ändan af den förutnämnda häfstången f och häfstången föres åt sidan tills dessa stift släppt hvarandra. Då häfstången nu är fri sättes hon i rörelse af sin fjeder, likasom då hon afhäktades af minutvisaren. Vid denna rörelse fattar hon i den ten, på hvilken stopparen till löpverket C var upphäktad. Tenen släpper stopparen och löpverket stannar. Innan detta sker har emellertid nabben gjort sitt hvarf och åter upplyftat muffhjulet d och äfvenledes genom att gripa i ett tandadt hjul på ändan af den horisontela axeln u vridit denna ett femtondedels hvarf, hvilket är tillräckligt för att tre vid axeln fästade hjul, v_1 , v_2 , v_3 , som tjena att reglera muffhjulen c_1 , c_2 , c_3 , skola koppla af muffhjulet c_1 och koppla till c_2 .

Men verkan af häfstångens f rörelse inskränker sig ej till att stanna löpverket C , ty likasom då häfstången afhäktades af minutvisaren löser hon äfven nu ut löpverket B . Allt är åter i samma skick, som den första gången löpverket B var i gång, med den enda skilnad, att det nu är elektromagneten 2, som deltagar i rörelsen, och med honom ståltråden till en af thermometerarne, och hvilka alldeles samma rörelser meddelas som förut elektromagneten 1 och ståltråden i barometern.

Sedan detsamma upprepats äfven med elektromagneten 3 och ståltråden i den andra thermometeren, stannar apparaten, hvilket beror derpå, att det af stiften på hjulet x , som då verkar, sitter längre ut i kanten och sålades för häfstången f längre åt sidan och tillräckligt långt, för att den lilla haken skall häktas upp på sitt stift vid

urtaflans kant, och allt är då i samma skick, som innan denna hake afhäktades af visaren. Nästa kvart upprepas naturligtvis samma rörelser.

Emedan uret icke har annan funktion än att vrida cylindern och häkta af haken på häfstängen f , så finner man, att hvad som behöfves, för att erhålla ett annat antal observationer i timmen, endast är en minutvisare med ett annat antal armar. Dock måste dessa vara åtminstone två, för att man ej skall behöfva ändra något annat i konstruktionen.

Apparaten är för öfrigt försedd med en mekanism, som två minuter före hvarje observation meddelar barometern en lindrig stöt, i ändamål att förekomma fel till följe af qvicksilfrets adhesion till glaset. Denna mekanism synes på figg. II och IV.

Såsom material för bedömande af den noggrannhet, hvarmed barometer- och thermometerobservationer inregistreras af här beskrifna apparat, tager jag mig friheten bifoga följande komparationer. Då dessa gjordes, hade man visserligen ej tillfälle att erhålla stora variationer, ty lufttrycket höll sig denna dag (den 7 Nov.) mycket konstant och den temperaturvariation, som kunde åstadkommas, var ej heller betydlig. Emellertid visa komparationerna, att apparaten är känslig för små variationer och i allmänhet registrerar med samma noggrannhet, som det är möjligt att göra okulära observationer. Största felet på thermometerobservationen eller $\frac{1}{20}$ grad kan förklaras genom parallax vid de direkta observationerna, och största felet på barometerobservationerna eller $\frac{1}{10}$ m.m. får ej obetingadt tillskrivas apparaten, då dels det är en viss svårighet att vid direkta observationer undvika fel af dessa dimensioner, hälst i den generade ställning, i hvilken de nu måste ske, dels barometerståndet kunde något varierat mellan tiden för den direkta och apparatens observation, dels äfven, då apparaten ej var tillräckligt stadigt uppsatt, en ojemnhet i dess gång lätt kunde uppkomma deraf, att flere personer rörde sig i dess närhet.

Kl.	Barometer.		Thermometer.		Psychrometer.	
	Direkta observationer.	Apparatens observationer.	Direkta observationer.	Apparatens observationer.	Direkta observationer.	Apparatens observationer.
9 ^h . 0 ^m . f. m.	^{m.m.} 760,5	^{m.m.} 760,3	11 ^o ,8	11 ^o ,8	10 ^o ,05	10 ^o ,05
9 15	760,3	760,3	11 ^o ,85	11 ^o ,85	9 ^o ,75	9 ^o ,7
9 30	760,5	760,5	11 ^o ,9	11 ^o ,9	9 ^o ,9	9 ^o ,9
9 45	760,5	760,55	11 ^o ,85	11 ^o ,85	10 ^o ,0	10 ^o ,05
10 0	760,5	760,5	12 ^o ,2	12 ^o ,25	10 ^o ,15	10 ^o ,15
10 15	760,45	760,45	12 ^o ,75	12 ^o ,75	10 ^o ,8	10 ^o ,8
10 45	760,6	760,6	11 ^o ,65	11 ^o ,65	10 ^o ,7	10 ^o ,7
11 0	760,85	760,85	12 ^o ,0	12 ^o ,0	11 ^o ,0	11 ^o ,0
11 15	761,0	760,9	12 ^o ,4	12 ^o ,45	11 ^o ,6	11 ^o ,55
11 30	760,95	760,85	12 ^o ,6	12 ^o ,55	11 ^o ,6	11 ^o ,6
11 45	760,95	761,0	12 ^o ,6	12 ^o ,6	11 ^o ,8	11 ^o ,85
12 0	761,05	761,0	11 ^o ,25	11 ^o ,25	10 ^o ,05	10 ^o ,15
12 15	761,1	761,1	12 ^o ,25	12 ^o ,20	11 ^o ,5	11 ^o ,45
1 0 e. m.	761,25	761,3	13 ^o ,55	13 ^o ,5	11 ^o ,75	11 ^o ,7
1 15	761,5	761,5	13 ^o ,6	13 ^o ,6	11 ^o ,65	11 ^o ,6
1 30	761,6	761,55	13 ^o ,5	13 ^o ,5	11 ^o ,7	11 ^o ,7
4 45	761,4	761,4	13 ^o ,3	13 ^o ,3	11 ^o ,25	11 ^o ,3
5 15	761,7	761,7	14 ^o ,0	14 ^o ,05	12 ^o ,2	12 ^o ,2
5 30	761,2	761,2	14 ^o ,25	14 ^o ,25	12 ^o ,35	12 ^o ,35
5 45	761,0	761,0	14 ^o ,5	14 ^o ,55	12 ^o ,55	12 ^o ,6
6 0	760,7	760,8	14 ^o ,6	14 ^o ,6	12 ^o ,65	12 ^o ,65

Om nu denna noggrannhet framgent är att påräkna är en fråga, som vid denna konstruktion helt och hållet beror på möjligheten att bibehålla qvicksilfret rent. Såsom man sett äro härför särskilda försigtighetsmått vidtagna, i det man förekommit, att någon gnista alstras vid qvicksilfret i instrumenten, och genom att innesluta thermometerarne i ett lufttätt skåp gjort det möjligt att hålla dem fria från dam och i en atmosfär, som är beröfvad fuktighet och kolsyra. Skulle likväl någon oxidation af qvicksilfret observeras, och om man misstänker, att denna beror af den elektriska strömmen, så återstår den utvägen att genom användande af relä reducera denna strömmens verkan till ett minimum. På ställen, der man har trägasverk och således tillgång på en för qvicksilfver fullkomligt indifferent gas, är det lätt att fullständigt skydda thermometerarne, genom att hålla zinkskåpet *D* alltid fylldt med denna gas.



Fig. II.



Fig. III.

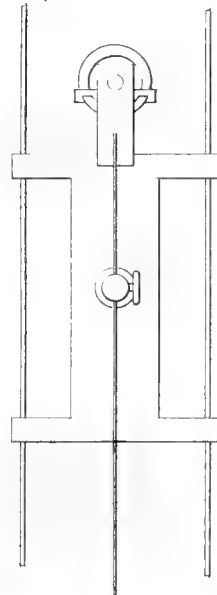
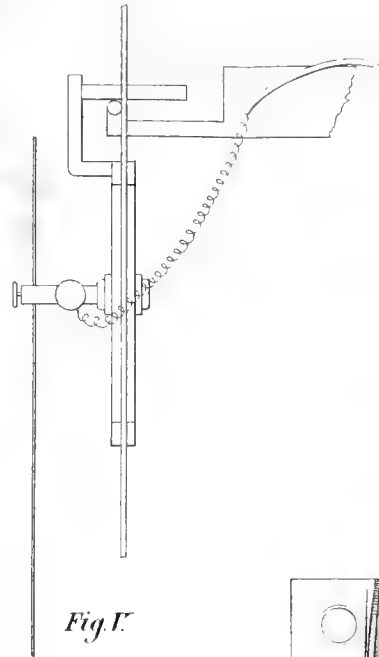
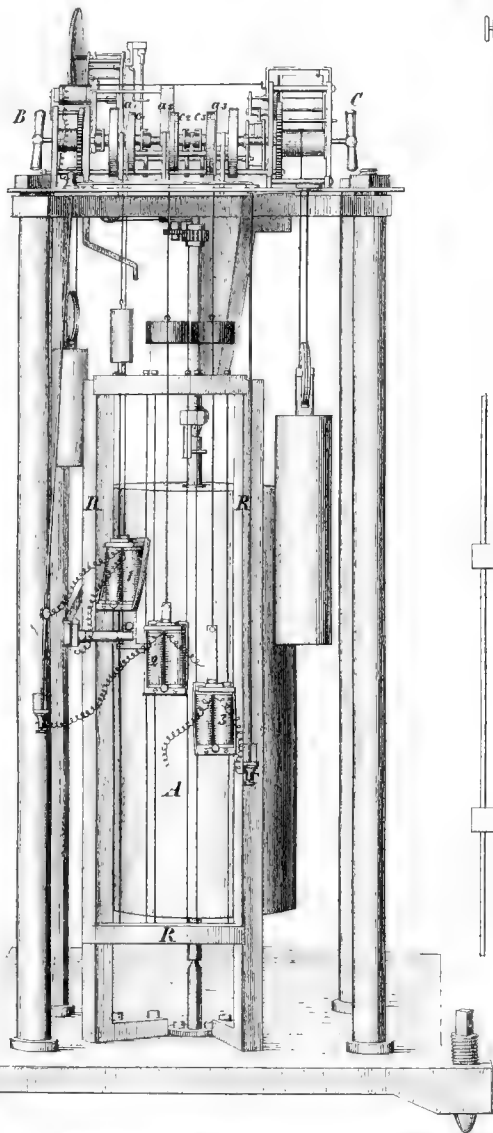


Fig. I.

Fig. II.

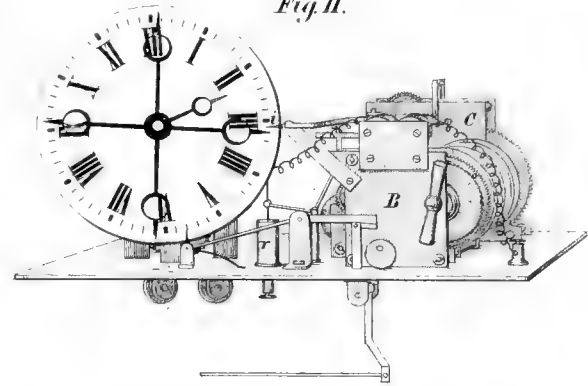


Fig. I.

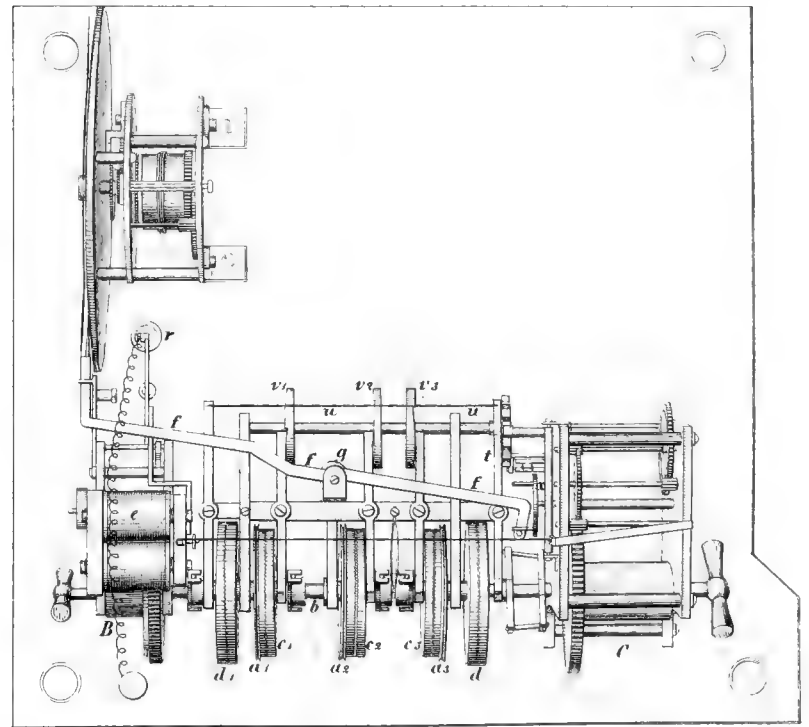
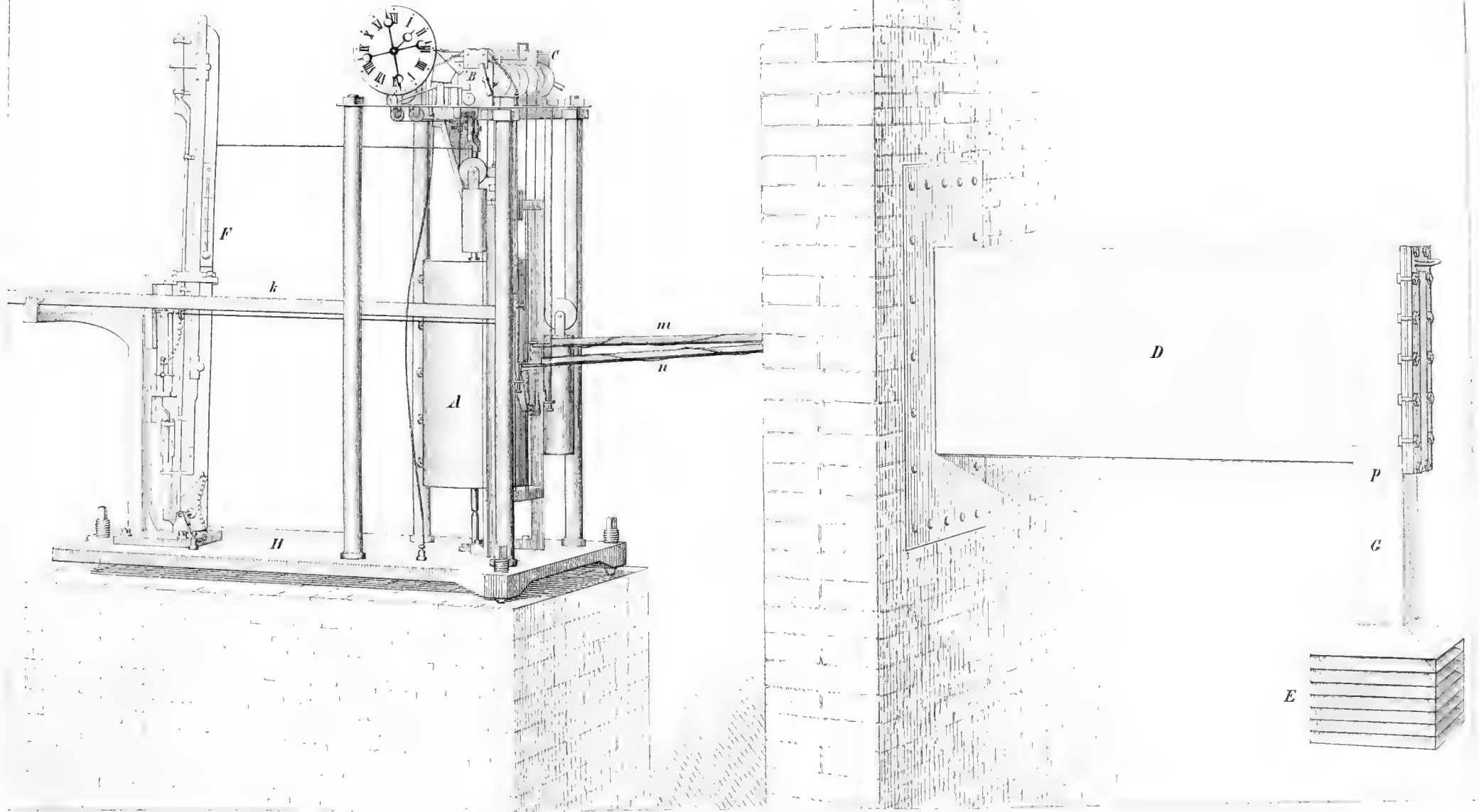


Fig. II.





OM NÅGRA DERIVATOR

AF

DEN GROS'SKA PLATINABASEN.

FÖRSTA AFDELNINGEN.

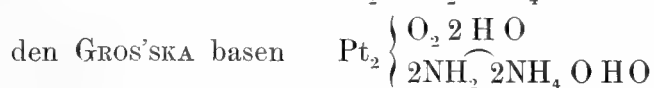
AF

P. TH. CLEVE.

TILL KONGL. VETENSKAPS AKADEMIEN INLEMNAD DEN 21 NOVEMBER 1867.

STOCKHOLM, 1868.
P. A. NORSTEDT & SÖNER,
Kongl. Boktryckare.

Uti en i Upsala Vetenskaps-Societets Acta år 1866 införd afhandling "Om Ammoniakaliska Platinaföreningar" har jag redogjort för några försökserier att lära känna de så mycket omtvistade platinabasernas kemiska konstitution. Mina försök inskränkte sig endast till den så kallade första REISETS'SKA basen och till den GROS'SKA. Såsom resultat af mina arbeten trodde jag mig kunna antaga, att de begge baserna i hydratform borde skrivas:



eller med andra ord att den REISETS'SKA basen vore att anse, i hufvudsaklig öfverensstämmelse med BERZELII åsigt, såsom en kopplad förening af *platina-amid* med ammonium-oxid, hvilken senare ger basen dess karakter af bas samt att den GROS'SKA vore en högre oxidationsgrad af radikalen uti den REISETS'SKA basen, dock så, att hälften af syret i den GROS'SKA basen är närmast bunden vid platinan. Nästan alla kända fakta kunde förklaras med denna hypotes, dock hade jag funnit en reaktion, som tycktes strida mot mitt uppfattningssätt af nämnda basers molekular-sammansättning. Det hade nemligen lyckats mig erhålla ett sulfat ¹⁾ af den GROS'SKA basen, hvars empiriska formel tycktes utvisa, att det var ett basiskt salt af nämnde bas. Dess formel befanns nemligen vara



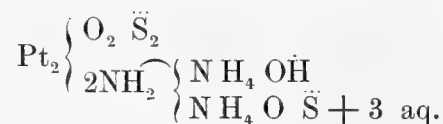
och man kunde, så vida icke en egenskap hos detta salt talade deremot, anse saltets beståndsdelar grupperade på följande sätt:



Dock visade sig att af de trenne equivalenter svafvelsyra, hvilka saltet innehåller, endast en kunde fällas för barytsalter. Om tvenne eqv. svafvelsyra kunde fällas, borde formeln ega sin giltighet, ty af de bekanta afvikande reaktionsförhållanden, hvilka saltbildarne visa då de förekomma uti den GROS'SKA basens salter bundna direkte vid platinan, kunde slutas med stor grad af sannolikhet att den del af svafvelsyran uti ett sulfat af den GROS'SKA basen, hvilken borde tänkas direkte bunden vid den platina-

¹⁾ Om Ammoniakaliska Platinaföreningar, p. 68.

oxidul, som enligt ofvan anförda formel är en af basens konstituenten, icke borde fällas för barytsalter. De tvenne eqvalenter svafvelsyra, hvilka saltet dessutom innehåller och hvilka, enligt anförde formel, böra anses såsom bundna vid ammonium-oxiden, borde deremot fällas fullständigt. Detta senare var icke fallet och följaktligen återstod, såvida saltet verkligen innehåller den GROS'SKA basen eller såvida den formel jag uppställt för nämnda bas är riktig, intet annat val än att skriva saltets rationella formel



Denna formel medför deremot en stor olägenhet, då den utvisar, att saltet skulle vara ett basiskt ammoniumsalt, hvilket strider mot all känd analogi.

Då mina undersökningar offentliggjordes hade jag icke haft tid att närmare undersöka dessa förhållanden, men har sedan dess sökt utreda dem och erhålla en tillfredsställande förklaring. Jag utber mig få framlägga resultaten af mina arbeten för Kongl. Vetenskaps-Akademiens upplysta pröfning. Samtidigt med de undersökningar, hvilka nu offentliggöras, hade jag hoppats få meddela en närmare undersökning af de produkter, hvilka bildas genom inverkan af ammoniak på de jodhaltiga salterna af den GROS'SKA basen¹⁾, och hvilka tycktes lofva viktiga upplysningar om platinabasernas sammansättning. Jag har i sjelfva verket varit länge sysselsatt med en dylik undersökning, men arbetets svårigheter samt de upoffringar af tid, som erfordras för att erhålla af nämnda produkter tillräckliga kvantiteter, hafva förorsakat att jag ännu icke på någon tid kan offentliggöra dessa mina försök. Af denna anledning har jag ansett mig böra meddela denna gång endast en del af redan vunna fakta, hvilka tillsammans bilda ett afslutadt helt, utbedjande mig, att om någon tid få lemna en redogörelse för de undersökningar, med hvilka jag för närvarande sysselsätter mig.

För vinnande af större redighet och klarhet i framställningen af innehållet i denna uppsats, anser jag mig böra, innan jag öfvergår till en detaljerad redogörelse för mina försök, lemna en kort exposé af gången för mina arbeten. Dessa utgöra trenne serier, anställda för besvarandet af följande trenne frågor: hvilka produkter bildas, då barytsalter inverka på sulfatet $\text{Pt}_2 4 \text{N H}_3, \text{O}_4, \ddot{\text{S}}_3 \text{H} + 3 \text{ aq}$? huru förhåller sig bromosulfatet $\text{Pt}_2 4 \text{N H}_3, \text{Br}_2 \text{O}_2 \ddot{\text{S}}_2$ vid behandling med så mycket svafvelsyrad silfveroxid, som kan utfälla hälften af dess brom? och slutligen huru förhåller sig sistnämnda bromosulfat till andra silfversalter än svafvelsyrad silfveroxid?

För besvarandet af den första frågan behandlades sulfatet med chlorbarium salpetersyrad baryt o. s. v., och det visade sig, att vid de reaktioner, som dessa salter åstadkomma, uppstår en serie af salter af den allmänna formeln:



uti hvilken formel A utmärker vare sig en saltbildare eller en syresyra + syre. Dessa salter voro väl karakteriserade kemiska föreningar; de flesta erhöles kristalliserade, och den svafvelsyra (eller elementer dertill), hvilken de innehålla, kunde icke upptäckas

¹⁾ Om Ammoniakaliska Platinaföreningar, pp. 50 och 90.

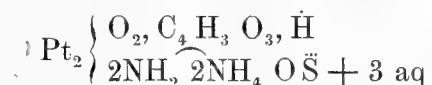
med barytsalter. Dessa salter äro icke basiska och följaktligen tillhöra de icke den GROS'SKA basen, utan en ny bas, för hvilken jag föreslår namnet sulfatodiplatinammin eller ammoniumoxid, utan att likväl med detta namn vilja uttrycka någon åsigt om basens konstitution. Det är endast ett namn, som i framtiden måste utbytas mot ett mera lämpligt, när basens konstitution blifvit mera klar, än den för ögonblicket är. Jag vill ingalunda i närvarande stund påstå, att basen innehåller elementerna till svafvelsyra, något som man af namnet möjligen kunde tro sig berättigad antaga; det är högst troligt att basen innehåller platinaoxidul, vid hvilken svafvelsyra är direkte förenad och af denna anledning icke fälles för barytsalter. Då af dessa salter visar sig att sulfatet $Pt_2 4 NH_3, O_4, \ddot{S}_3 \ddot{H} + 3 aq$ icke längre innehåller den GROS'SKA basen, förfalla helt och hållet de inkast, man af nämnde salts förhållande till barytsalter kunde göra mot den uppfattning af platinabasernas konstitution, jag förut offentliggjort.

Till besvarandet af den andra frågan dekomponerades bromosulfatet $Pt_2 4NH_3, Br_2 O_2 \ddot{S}_2$ med en eqv. svafvelsyrad silfveroxid. Produkterne af reaktionen voro bromsilfver och ett bromosulfat



Detta salt var ett normalt salt af den GROS'SKA basen. Således visar det sig, att först då den andra eqv. brom i bromosulfatet aflägsnas med svafvelsyrad silfveroxid, uppstår en molekular-omvandling af den GROS'SKA basen.

För att utreda den tredje frågan behandlades bromosulfatet $Pt_2, 4NH_3, Br_2, O_2 \ddot{S}_2$ med ättiksyrad silfveroxid i tillräcklig mängd. Jag valde med flit det ättiksyrade saltet, emedan det var att förutse, att i händelse ett mera lösligt salt användes, borde först bilda sig svafvelsyrad silfveroxid, som skulle göra resultatet inveckladt och oklart. Det visade sig att genom inverkan af ättiksyrad silfveroxid på bromosulfatet erhålles ett salt af formeln



hvilken förening är ett normalt salt af den GROS'SKA basen, der svafvelsyran fullständigt genom inverkan af barytsalter kan aflägsnas och ersättas af andra syror; således ett basiskt acetosulfat af den GROS'SKA basen, af hvilket en serie ättiksyrade dubbelsalter framställdes.

Föreningar af sulfatodiplatinammin.

1. *Klorid*-Empirisk formel $Pt_2 4NH_3, O_2 \ddot{S}_2, Cl, OH + 4 aq$.

Detta väl kristalliserande salt uppstår, då en afvägd mängd af sulfatet $Pt_2 4NH_3, O_4 \ddot{S}_3 \ddot{H} + 3 aq$ ¹⁾ behandlas med en till utfällandet af $\frac{1}{3}$ af saltets svafvelsyra tillräcklig mängd klorbarium. Genom den från svafvelsyrad baryt filtrerade färg-

¹⁾ Om Ammoniakaliska Platinaföreningar, p. 68.

lösa lösningens afdunstning och öfverlemnande till kristallisation erhåller man väl anskjutna och temligen stora, färglösa eller svagt gulaktiga kristaller. Dessa synas vara korta, af ett plan tvärt afstympade, fyrsidiga prismer. Saltet löses särdeles lätt af hett vatten och är icke svårslösligt i kallt. Vid upphettning afgif förelningen kristallvatten, svärtas, utvecklar svafvelsyrlighet samt ger, under kvarlemnande af platinasvamp, ett hvitt sublimat.

Det salt, som förbrukades vid följande analytiska försök, blef före analysen endast genom pressning mellan sugpapper befriadt från fuktighet.

Följande analyser utfördes: ¹⁾

- a. 0,4245 gr. förlorade vid torkning i luftbad vid 100°—110° 0,0340 gr. H samt gaf 0,1865 gr. Pt och 0,1350 gr. Ag Cl motsvarande 0,0334 gr. Cl.
 b. 0,7885 gr. gaf 0,3460 gr. Pt och 0,4045 gr. Ba S̄, som innehåller 0,1404 gr. S̄.
 c. 0,2310 gr. gaf 26,3 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af +18° C. och vid bar. tr. 761 m.m. (+19°), hvilken volym svarar emot 0,03026 gr. N.
 d. 0,6400 gr. gaf vid förbränning 0,2180 gr. H motsvarande 0,0242 gr. H.

Om dessa data beräknas i procent erhålles:

	a.	b.	c.	d.
Pt	43,93	43,88	—	—
Cl	7,87	—	—	—
S̄	—	17,71	—	—
N	—	—	13,10	—
H	—	—	—	3,78
O	—	—	—	(13,63)

Formeln Pt₂, 4 N H₃, O₂ S̄₂, Cl, O H + 4 aq fordrar:

Pt	197,88	43,92
Cl	35,46	7,88
S̄	80,00	17,76
N	56,00	12,44
H	17,00	3,78
O	64,00	14,22
	450,34	100,00

Saltets kristallvattenhalt beräknas till 7,99 proc. och enligt försök a. är funnet 8,01 proc.

Till reaktionsmedel förhåller sig kloriden på följande sätt:

a. *Klorvätesyra* fäller saltet ur dess vattenlösning oförändradt eller ock möjligen utan kristallvatten. ²⁾ Försöket utfördes på följande sätt: en varm, koncentrerad lösning af kloriden hälldes i ett stort öfverskott rykande saltsyra, hvarvid ögonblickligen

¹⁾ För methoderna vid analysen af de i denna uppsats beskrifna föreningarne, hänvisar jag till min afhandling "Om Ammoniakaliska Platinaföreningar", p. 22.

²⁾ Jag har icke afgjort huru det förhåller sig med denna i sjelfva verket obetydliga sak, emedan det salt, som fälldes ur en starkt sur moderlut, endast kunde torkas öfver kaustiskt kali, hvarvid en saltet tillhörande vattenhalt måhända kunde aflägsnats på samma gång som öfverskottet af saltsyra.

utfälldes ett snöhvitt kristallpulver. Detta afskiljdes från den starkt sura moderluten och torkades öfver kaustikt kali till konstant vikt. Den sålunda preparerade produkten gaf vid analys följande resultat:

0,4330 gr. gaf 0,2075 gr. Pt och 0,1569 gr. Ag Cl svarande emot 0,0386 gr. Cl eller i procent

Pt	47,92
Cl	8,91.

Kloriden utan kristallvatten, således $Pt_2, 4 NH_3, O_2, \ddot{S}_2, Cl, OH$, fordrar:

Pt	47,76
Cl	8,56.

Detta utvisar att gruppen OH , som kloriden innehåller, icke kan utvexlas mot saltbildare och att följaktligen saltet icke är basiskt, utan neutralt

b. *Svafvelammonium* ger uti kloridens lösning en svartbrun, flockig fällning.

c. *Kaustikt Natron*. Högst koncentrerad natronlut löser kloriden till en färglös vätska, som vid kokning icke afgifver ammoniak. Öfvermättas lösningen med klorvätesyra, uppstår en fällning af ett kristalliniskt, tungt, hvitgult pulver, under det att moderluten, vid tillsats af klorbarium, afsätter ymnig fällning af svafvelsyrad baryt. Den kristalliniska fällning, som bildades ur natronlösningen vid tillsats af saltsyra, underkastades analys med följande resultat:

0,1965 gr. gaf 0,0960 gr. Pt och 0,2620 gr. Ag. Cl svarande mot 0,0648 gr. Cl eller i procent:

Pt	48,85
Cl	32,98

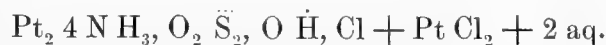
och formeln på den GROS'SKA basens klorid $Pt_2, 4 NH_3, Cl_4$ fordrar

Pt	48,53
Cl	34,79.

Oaktadt klorhalten är funnen något lägre än beräknadt, hvarvid man dock icke bör lemna ur betraktande den högst ringa mängd material, som användes till försöket, torde det här af vara temligen visst att det undersökta profvet utgjordes af den GROS'SKA basens klorid.

d. *Klorbarium* ger icke någon fällning i kloridens lösning.

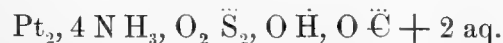
e. *Natrium platinaklorid* i koncentrerad lösning satt till kloridens mättade lösning ger efter en kort stund orangeröda kristaller af saltet



Häraf är troligt att kloriden innehåller endast en eqv. ammonium, ej såsom saltterna af den GROS'SKA basen tvenne.

f. *Salpetersyrad silfveroxid* faller klorsilfver ögonblickligen.

g. *Oxalsyrad ammoniumoxid* ger en vit fällning af mikroskopiska nålar med sammansättningen



h. *Neutralt kromsyradt kali* ger efter någon tid citrongula kristallnålar af saltet



i. *Tvåfaldt kromsyradt kali* ger en orangeröd fällning af formeln



k. *Vanligt fosforsyradt natron* ger ingen fällning.

2. *Klorid-Platinaklorid* Emp. formel $\text{Pt}_2, 4 \text{N H}_3, \text{O}_2 \ddot{\text{S}}_2, \text{O H}, \text{Cl} + \text{Pt}_2 \text{Cl}_2 + 2 \text{aq}$.

Erhålles genom sammanblandning af varma och koncentrerade lösningar af kloriden och natrium-platinaklorid. Inom kort afsätta sig små, orangerfärgade, tafvelliga kristaller. Dessa pressades mellan papper och underkastades följande bestämmelser:

a. 0,6260 gr. förlorade vid upphettning i torkskåp 0,0190 gr. H samt gaf 0,4420 gr.

Ag Cl motsvarande 0,1093 Cl.

b. 0,6910 gr. gaf 0,0215 gr. vikt förlust vid torkning i luftbad samt 0,3380 gr. Pt.

c. 0,5350 gr. gaf 0,2000 gr. Ba $\ddot{\text{S}}$, som innehåller 0,0687 gr. $\ddot{\text{S}}$.

Detta är i procent:

	a.	b.	c.
Pt	—	48,91	—
Cl	17,46	—	—
$\ddot{\text{S}}$	—	—	12,84
Aq	3,03	3,11	—

Formeln fordrar:

Pt	296,82	49,29
Cl	106,38	17,66
$\ddot{\text{S}}$	80,00	13,28
N	56,00	—
H	13,00	—
Q	32,00	—
Aq	18,00	2,99
	602,20	

Utur moderluten efter detta salt afsatte sig ytterligare tvenne salter, ett ljusgult och opakt samt ett annat i genomskinliga nålar. Intetdera erhöles rent eller i tillräcklig mängd för analys.

3. *Bromid*-Emp. formel $\text{Pt}_2, 4 \text{N H}_3, \text{O}_2 \ddot{\text{S}}_2, \text{O H}, \text{Br} + 4 \text{aq}$ — Erhöles genom dubbel dekomposition af lika ekvivalenter brombarium och sulfatet $\text{Pt}_2, 4 \text{N H}_3, \text{O}_2 \ddot{\text{S}}_2, \text{O H}, \text{O S} + 3 \text{aq}$. Den från utfälld svafvelsyrad baryt affiltrerade och genom afdunstning koncentrerade lösningen afsätter tafvelliga, väl utbildade kristaller, som äro färglösa eller svagt gula och lättlösliga i vatten.

Salt pressadt mellan sugpapper gaf vid analytisk undersökning följande resultat:

a. 0,4065 gr. torkades i luftbad; förlusten var 0,0280 gr. aq.; samma kvantitet gaf 0,1630 gr. Pt och 0,1905 gr. Ba $\ddot{\text{S}}$, som innehåller 0,0654 gr. $\ddot{\text{S}}$.

b. 0,5670 gr. gaf 0,2260 gr. Pt och 0,2160 gr. Ag Br, som motsvarar 0,0919 gr. Br.

I procent beräknade utgöra dessa data:

	a.	b.
Pt	40,10	39,86
Br	—	16,21
$\ddot{\text{S}}$	16,09	—
Aq	6,89	—

Formeln $\text{Pt}_2, 4 \text{N H}_3, \text{O}_2 \ddot{\text{S}}_2, \text{OH}, \text{Br} + 4 \text{aq}$ fordrar:

Pt	197,88	39,99
Br	80,00	16,17
$\ddot{\text{S}}$	80,00	16,17
N	56,00	—
H	13,00	—
O	32,00	—
Aq	36,00	7,27
	<hr/>	
	494,88	

4. *Nitrat.* $\text{Pt}_2, 4 \text{N H}_3, \text{O}_2 \ddot{\text{S}}_2, \text{OH}, \text{O} \ddot{\text{N}}$ — erhålles genom dekomposition af sulfatet $\text{Pt}_2, 4 \text{N H}_3, \text{O}_2 \ddot{\text{S}}_2, \text{OH}, \text{OS} + 3 \text{aq}$. med tillräcklig mängd salpetersyrad baryt. Ur den kokande hett filtrerade, färglösa lösningen afsätter sig nitratet vid afkylning i form af ett hvitt, tungt kristallpulver. Saltet bildar mikroskopiska, färglösa, väl utbildade kristaller, som likna rhomboëdrar. Det innehöll icke något kristallvatten, som kunde aflägnas genom upphettning till 100° .

Analys:

- a. 0,4505 gr. gaf 0,2010 gr. Pt och 0,2335 gr. Ba $\ddot{\text{S}}$ innehållande 0,0802 $\ddot{\text{S}}$.
 b. 0,1780 gr. gaf 24,8 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af temp. 17° C. vid bar. tr. 760 m. m. (t. 18°). I vigt motsvarar detta 0,02857 gr. N.

I procent utgöra dessa värden:

	a.	b.
Pt	44,62	—
$\ddot{\text{S}}$	17,80	—
N	—	16,05

Formeln $\text{Pt}_2, 4 \text{N H}_3, \text{O}_2 \ddot{\text{S}}_2, \text{OH}, \text{O} \ddot{\text{N}}$ fordrar:

Pt	197,88	44,88
S	80,00	18,11
N	70,00	15,88
H	13,00	
O	80,00	
	<hr/>	
	440,88	

För att finna om detta nitrat var neutralt eller basiskt eller med andra ord om dess vattenhalt kunde utbytas mot salpetersyra, löstes en quantitet i kokande vatten och den erhållna lösningen hälldes uti starkt koncentrerad salpetersyra. Ett hvitt kristallpulver utföll genast; det upptogs, utpressades och torkades öfver kaustiskt kali. Analysen gaf följande värden:

0,4615 gr. gaf 0,2045 gr. Pt och 0,2380 gr. Ba $\ddot{\text{S}}$ motsvarande 0,0817 gr. $\ddot{\text{S}}$.

I procent utgör detta:

Pt	44,31
$\ddot{\text{S}}$	17,70.

Följaktligen var denna fällning oförändradt nitrat och saltets vattenhalt icke basiskt vatten, hvilket fullkomligt öfverensstämmer med utgången af det förut beskrifna analoga försöket med kloriden och saltsyra.

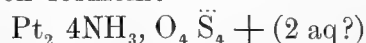
5. *Sulfat.* $\text{Pt}_2, 4\text{NH}_3, \text{O}_2 \ddot{\text{S}}, \text{OH}, \text{O}\ddot{\text{S}} + 3 \text{ aq.}$ Detta salt är redan förut beskrifvet i min afhandling "Om Ammoniakaliska Platinaföreningar", p. 68. Något nytt har jag icke att tillägga, utom ett försök öfver inverkan af svafvelsyra i öfverskott på saltet. Sammanrifves sulfatet med ren koncentrerad svafvelsyra, erhålles en klar, färglös vätska, hvilken vid utspädning med vatten afsätter en flockig, snöhvīt, fullkomligt amorf fällning. Denna tvättades, torkades och underkastades följande analys:

0,4100 gr. gaf vid upphettning till 120° — 130° C. 0,0050 gr. $\dot{\text{H}}$ samt 0,1670 gr. Pt och 0,4340 gr. Ba $\ddot{\text{S}}$, motsvarande 0,1490 gr. $\ddot{\text{S}}$.

I procent utgör detta:

Pt	40,73
$\ddot{\text{S}}$	36,34
($\dot{\text{H}}$	1,22.)

Fällningen hade följaktligen formeln:



som fordrar:

Pt	41,59
$\ddot{\text{S}}$	33,63.

Skilnaden i den funna och beräknade svafvelsyrehalten är visserligen stor, men någon osäkerhet om det stökiometriska förhållandet mellan platina och svafvelsyra finnes det oaktadt icke. Öfverskottet i svafvelsyra härrör säker af mekaniskt vidhängande syra. Saltet är påtagligen identiskt med det, som jag förut undersökt och beskrifvit såsom neutralt sulfat af GROS'SKA basen ¹⁾. Saltet är olösligt i vatten, hvilket hindrade mig undersöka dess reaktionsförhållanden. Af denna orsak kan jag för närvarande icke bestämdt afgöra om det antingen är neutralt sulfat af den GROS'SKA basen eller surt salt af den bas jag här kallat sulfatodiplatinammonium-oxid. Jag har visserligen försökt koka saltet med brombarium och vatten, i förhoppning att erhålla vare sig bromid eller bromosulfat af den GROS'SKA basen, hvilka begge äro intensivt färgade, men någon reaktion tycktes icke ega rum.

6. *Oxalat* — $\text{Pt}_2, 4\text{NH}_3, \text{O}_2 \ddot{\text{S}}_2, \text{OH}, \text{O}\ddot{\text{C}} + 2 \text{ aq}$ — erhålles lätt och ögonblickligen genom fällning af en het lösning af kloriden med oxalsyrad ammoniumoxid. Saltet bildar ett snöhvīt kristallpulver. Mellan papper pressadt salt gaf vid analys:

a. 0,9090 gr. gaf 0,4065 gr. Pt och 0,4810 gr. Ba $\ddot{\text{S}}$, som svarar emot 0,1651 gr. $\ddot{\text{S}}$.

b. 0,3980 gr. torkades i luftbad; vıgtförmınsknıngen var vid 150° C. 0,0175 gr. aq.

c. 0,4065 gr. gaf vid förbränning 0,0450 gr. $\ddot{\text{C}}$ och 0,1290 gr. $\dot{\text{H}}$, motsvarande 0,0123 gr. C och 0,0143 gr. H.

¹⁾ Om Ammoniakaliska Platinaföreningar, p. 60.

I procent beräknade utgöra dessa bestämmelser:

	a.	b.	c.
Pt	44,72	—	—
Š	18,16	—	—
C	—	—	3,02
H	—	—	3,52
Aq	—	4,39	—

Formeln $\text{Pt}_2, 4\text{NH}_3, \text{O}_2 \ddot{\text{S}}_2, \text{OH}, \text{O}\ddot{\text{C}}r + 2 \text{ aq}$ fordrar:

Pt	197,88	44,88
Š	80,00	18,15
C	12,00	2,72
N	56,00	—
H	15,00	3,40
O	80,00	—
	<u>440,88</u>	

En kristallvattenhalt af 2 eqv. fordrar 4,08 proc., enligt försök b. är funnet 4,39.

7. *Neutralt Kromat* — $\text{Pt}_2, 4\text{NH}_3, \text{O}_2 \ddot{\text{S}}_2, \text{OH}, \text{O}\ddot{\text{C}}r + 2 \text{ aq}$. — erhålles genom sammanblandning af kloridens lösning med enkelt kromsyradt kali i koncentrerad lösning. Efter någon tid afsätta sig citrongula kristaller, grupperade i små halfklotformiga aggregater, som starkt häfta vid glaset.

Efter förutgången torkning öfver svafvelsyra, underkastades saltet följande bestämmelser:

a. 0,6070 gr. gaf 0,2720 gr. Pt och 0,3310 gr. Ba Š, som svarar emot 0,1136 gr. Š.

b. 0,5460 gr. upphettades med svafvelsyra, som sedermera bortdrefs genom upphettning för gasbläster; återstoden vägde 0,2750 gr. och gaf efter smältning med surt svafvelsyradt kali 0,2410 gr. Pt. Af skillnaden i vigt beräknas kromoxidmängden till 0,0340 gr., som motsvarar 0,0447 gr. Cr.

I procent:

	a.	b.
Pt	44,82	44,14
Š	18,71	—
Cr	—	8,19

Stökiometriska förhållandet mellan konstituenterna är härefter $\text{Pt}_2 : \ddot{\text{S}} : \ddot{\text{C}}r = 1 : 2,08 : 0,725$. Saltet var således icke rent, utan innehöll sannolikt något litet klor. I alla händelser utvisar analysen att det undersökta profvet till hufvudsaklig mängd bestod af ett kromat af formeln $\text{Pt}_2, 4\text{NH}_3, \text{O}_2 \ddot{\text{S}}_2, \text{OH}, \text{O}\ddot{\text{C}}r + x \text{ aq}$. Den vattenhalt, som svarar emot den funna platinahalten, är 2 aq. Då saltet upphettades i torkskop, bortgick vid 100° 2,10 procent och 2 aq fordrar 4,04. — Formeln kan naturligtvis icke anses såsom säker utan förnyad undersökning.

8. *Bikromat* — $\text{Pt}_2, 4\text{NH}_3, \text{O}_2 \ddot{\text{S}}_2, \text{OH}, \text{O}\ddot{\text{C}}r_2$ — erhålles genom fällning af kloriden med en lösning af kalibikromat. Man erhåller ögonblickligen en orangegul fäll-

ning af högst svårlöslig beskaffenhet. Saltet, pressadt mellan papper, förlorade vid 100° icke någon anmärkningsvärd vattenhalt. Följande analyser utfördes:

a. 0,4700 gr. gaf 0,1900 gr. Pt och 0,2220 gr. Ba S, innehållande 0,0762 gr. S.

b. 0,2815 gr. lemnade vid glödgning en återstod af 0,1590 gr. Cr + Pt. Med tillgodogörande af den i förra försöket funna platinahalten beräknas Cr till 0,0452 gr., som motsvarar 0,0594 gr. Cr.

I procent:

	a.	b.
Pt	40,43	—
S	16,25	—
Cr	—	21,06

Formeln fordrar:

Pt	197,88	40,60
S	80,00	16,41
Cr	100,48	20,62
NH ₃	68,00	
O	32,00	
H	9,00	
	<hr/>	
	487,36	

Att detta bikromat ännu behåller konstituenten H, utvisar ytterligare att de här behandlade salterna äro neutrala salter.

9. *Hydrat.* För att framställa hydradet kokades noga beräknade och afvägda quanta af sulfatet med barythydrat. Ett spår ammoniak bortgick dervid, svafvelsyrad baryt afsatte sig och en färglös eller svagt gulaktig lösning erhöles. Sannolikt innehöll denna lösning det sökta hydradet, ty det visade starkt utpräglade basiska egenskaper. Så visade sig en stark absorption af kolsyra, då lösningen lemnades i beröring med kolsyregas afstängd öfver qvicksilfver. Rött lackmuspapper färgades starkt blått och gurkmejepapper brunt. Med kopparvitriol erhöles en blå fällning, som löste sig till ringa mängd i öfverskott af fällningsmedel med blå färg. Salpetersyrad qvicksilfveroxidul fälldes svart liksom af alkalier. Lösningen innehöll hvarken baryt eller ammoniak. Då lösningen afdunstades i retort, inträffade vid en viss koncentration, att ur den kokande vätskan afsatte sig på retortens väggar halfklotformiga grupper af prismatiska kristaller, hvilka starkt häftade vid glaset. De visade sig högst svårlösliga äfven uti kokande vatten.

Dessa kristaller utpressades mellan läskpapper. De visade ingen märklig viktforminskning hvarken öfver svafvelsyra eller vid upphettning till 100°.

Följande analytiska försök utfördes med denna produkt:

a. 0,6390 gr. gaf 0,3205 gr. Pt och 0,3710 gr. Ba S, svarande emot 0,1274 gr. S.

b. 0,2850 gr. gaf 34,6 C. C. qväfgas mätt öfver vatten af t. 16° C. och under bar. tr. 765 m.m. (t. 17°). I vikt utgör denna volum 0,04186 gr. N.

I procent beräknade utgöra dessa data:

	a.	b.
Pt	50,16	—
Š	19,94	—
N	—	14,69
(O + H)	—	(15,21)

hvaraf utan tvång kan härledas formeln



Denna formel fordrar nemligen:

Pt	197,88	49,98
Š	80,00	20,21
N	56,00	14,15
O	48,00	} 15,66
H	14,00	
	<hr/> 395,88	<hr/> 100,00

Formeln är således alldeles densamma, som man kunnat vänta att hydratet skulle ega, dock utvisa föreningens reaktioner, att den ingalunda får betraktas såsom tillhörande samma serie, som de nyss förut beskrifna salterna. Det visar sig fast mera af nedan anförda fakta, att denna produkt tillhör den GROS'SKA basen och bör betraktas såsom ett basiskt sulfat af nämnde bas. Saltets svafvelsyrehalt är nemligen *fullständigt* fällbar för klorbarium, såsom följande försök utvisar:

0,3850 gr. löstes uti kokande vatten med tillhjälp af saltsyra och försattes med klorbarium. En fällning af svafvelsyrad baryt samt en platinaförening afskiljde sig genast; den glödgedes, kokades med kungsvatten, hvarpå den återstående svafvelsyrade baryten vägdes. Dess vikt var 0,2120 gr., som motsvarar 0,0727 gr. Š. I procent 18,89. — Detta är endast något öfver en procent lägre än beräknadt, hvilket sannolikt härrör af fel vid analysen.

En annan omständighet af stor vikt är saltets förhållande till saltsyra. Vore denna produkt verkligen hydratet till de uti det föregående beskrifna salterna, borde genom inverkan af saltsyra bildas klorid till sulfatodiplatinammin. I stället erhöles med saltsyra klorid till GROS'SKA basen. Vid digestion af saltet i fast form erhöles ett gulhvitt kristallpulver, hvars sammansättning erfors genom följande analys:

0,2855 gr. gaf 0,1355 gr. Pt och 0,3820 gr. Ag Cl, som motsvarar 0,0944 gr. Cl

I procent:

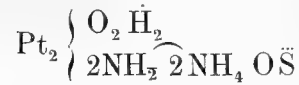
Pt	47,46
Cl	33,07

GROS'SKA basens klorid $\text{Pt}^2 4 \text{N H}_3, \text{Cl}_4$ fordrar:

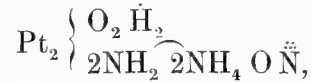
Pt	48,53
A	34,79

Öfverensstämmelsen mellan de funna och beräknade värdena är visserligen icke så god, som man kan fordra, men något tvifvel, att det undersökta provvet åtminstone till största delen utgjordes af den GROS'SKA basens klorid, kan dock icke af denna anledning uppstå.

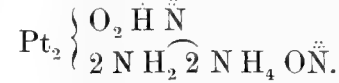
Af dessa begge reaktioner framgår tydligt, att det kristalliserade saltets rationella formel bör skrivas



sålendes analog med det af GERHARDT förut beskrifna nitratet



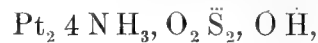
hvilket erhöles genom inverkan af ammoniak på nitratet



Sammanställas formlerna till alla de uti det föregående beskrifna salterna, visar sig följande öfverensstämmelse uti sammansättningen:

1. $\text{Pt}_2, 4 \text{ N H}_3, \text{O}_2 \overset{\cdot\cdot}{\text{S}}_2, \text{O} \overset{\cdot\cdot}{\text{H}}, \text{Cl} + 4 \text{ aq}$
2. $\text{Pt}_2, 4 \text{ N H}_3, \text{O}_2 \overset{\cdot\cdot}{\text{S}}_2, \text{O} \overset{\cdot\cdot}{\text{H}}, \text{Cl} + \text{Pt Cl}_2 + 2 \text{ aq}$
3. $\text{Pt}_2, 4 \text{ N H}_3, \text{O}_2 \overset{\cdot\cdot}{\text{S}}_2, \text{O} \overset{\cdot\cdot}{\text{H}}, \text{Br} + 4 \text{ aq}$
4. $\text{Pt}_2, 4 \text{ N H}_3, \text{O}_2 \overset{\cdot\cdot}{\text{S}}_2, \text{O} \overset{\cdot\cdot}{\text{H}}, \text{O} \overset{\cdot\cdot}{\text{N}}$
5. $\text{Pt}_2, 4 \text{ N H}_3, \text{O}_2 \overset{\cdot\cdot}{\text{S}}_2, \text{O} \overset{\cdot\cdot}{\text{H}}, \text{O} \overset{\cdot\cdot}{\text{S}} + 3 \text{ aq}$
6. $\text{Pt}_2, 4 \text{ N H}_3, \text{O}_2 \overset{\cdot\cdot}{\text{S}}_2, \text{O} \overset{\cdot\cdot}{\text{H}}, \text{O} \overset{\cdot\cdot}{\text{C}} + 2 \text{ aq}$
7. $\text{Pt}_2, 4 \text{ N H}_3, \text{O}_2 \overset{\cdot\cdot}{\text{S}}_2, \text{O} \overset{\cdot\cdot}{\text{H}}, \text{O} \overset{\cdot\cdot}{\text{C}}\text{r} + 2 \text{ aq?}$
8. $\text{Pt}_2, 4 \text{ N H}_3, \text{O}_2 \overset{\cdot\cdot}{\text{S}}_2, \text{O} \overset{\cdot\cdot}{\text{H}}, \text{O} \overset{\cdot\cdot}{\text{C}}\text{r}_2$

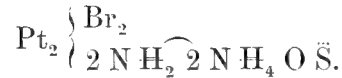
nemligen att alla dessa salter innehålla såsom gemensam beståndsdel



hvilken skulle kunna möjligen betraktas såsom en sammansatt radikal eller såsom elementerna till en dylik. Att så skulle vara förhållandet synes dock mindre troligt, då svafvelsyran möjligen på något vis utgör den negativa beståndsdel uti ett salt, hvars basis innehåller platina-oxidul, af hvilken anledning svafvelsyran icke fälles af barytsalter. Man kunde vara frestad antaga uti alla dessa föreningar sulfammisyra, men deremot talar åter denna syras stora obeständighet. Huru man bör tänka sig dessa elementers gruppering, kan för närvarande icke inses af föreliggande fakta. Så mycket torde dock kunna betraktas såsom säkert, att den bas, dessa salter innehålla, hittills icke varit bekant och att den innehåller på två eqv. platina endast en eqv. ammoniumoxid, vare sig oförändrad eller substituerad. I stället för att här framställa några mer eller mindre antagliga förslagsmeningar öfver basens konstitution, vill jag för tillfället lemna den helt och hållet oafgjord.

Neutralt monobromsulfat af den Gros'ska basen.

Enligt hvad jag anført uti min afhandling "Om Ammoniakaliska Platinaföreningar", p. 92, bildas genom inverkan af brom på den REISET'SKA basens sulfat ett bromosulfat af den GROS'SKA basen af formeln:



Vid behandling af detta salt med svafvelsyrad silfveroxid, erhöles det uti det föregående omnämnda sulfatet af basen "sulfatodiplatinammoniumoxid". En omkastning utaf den GROS'SKA basens konstituenten måste således hafva inträffat vid denna reaktion och då framställde sig naturligtvis frågan: inträffar denna omvandling äfven, då endast hälften af bromosulfatets brom aflägsnas? För att afgöra denna fråga, behandlades nämnda bromosulfat med en eqv. svafvelsyrad silfveroxid och vatten i kokning. Det befanns att bromsilfver afskiljdes med lätthet. En ljusgul lösning erhöles, hvilken efter afkylning afsatte ett ljusgult, väl kristalliseradt salt. Detta salt upptogs på filtrum, utpressades mellan papper och torkades öfver svafvelsyra till konstant vikt. Det sålunda preparerade saltet underkastades följande bestämmelser:

- a. 0,2825 gr. gaf 0,1115 gr. Pt₁.
- b. 0,8455 gr. gaf 0,0245 gr. vikt förlust vid upphettning i luftbad till 150° samt 0,3345 gr. Pt och 0,5850 gr. Ba $\ddot{\text{S}}$, motsvarande 0,2008 gr. $\ddot{\text{S}}$.
- c. 0,8709 gr. gaf 0,3440 gr. Pt och 0,3190 gr. Ag Br, som innehåller 0,1358 gr. Br.

Om man beräknar dessa värden uti procent, erhåller man följande tal:

	a.	b.	c.
Pt	39,47	39,56	39,54
$\ddot{\text{S}}$	—	23,75	—
Br	—	—	16,09
Aq	—	2,89	—

Häraf formeln:



hvilken fordrar:

Pt	197,88	39,67
$\ddot{\text{S}}$	120,00	24,05
Br	80,00	16,03
N	56,00	—
H	12,00	—
O	24,00	—
$\ddot{\text{H}}$	9,00	1,80.
	498,88	

Detta stämmer ganska väl öfverens med de funna värdena, undantagandes vattenhalten, som befunnits vara omkring en procent högre.

För att lära känna saltets rationella formel, företogs följande försök öfver dess förhållande till barytsalter och till bromnatrium.

En avvägd kvantitet af saltet löstes uti vatten och försattes med salpetersyrad baryt. Det visade sig att endast $\frac{2}{3}$ af saltets svafvelsyra kunde utfällas.

0,7100 gr. gaf 0,3430 gr. Bå \ddot{S} , som innehåller 0,1178 gr. \ddot{S} 16,59 procent; $\frac{2}{3}$ af saltets svafvelsyrehalt är 15,98.

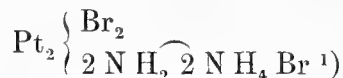
Af detta experiment synes tydligt att af de trenne eqv. svafvelsyra, hvilka saltet innehåller, äro tvenne mindre starkt bundna än den tredje. Detta förhållande bekräftar fullkomligt den förut anförda formeln, enligt hvilken saltet innehåller tvenne vid ammoniumoxidtermen bundna svafvelsyre-equivallenter samt en förenad med platinaoxidultermen. Af det bekanta förhållandet att klor eller brom uti den GROS'SKA basens salter, då de finnas direkte bundna vid platinan, visa ett ovanligt motstånd mot reagentia, kan man på förhand sluta till att äfven svafvelsyra, om denna syra finnes uti den GROS'SKA basens salter direkte bunden vid platinaoxidultermen, icke så lätt som eljest kan aflägsnas genom nämnda syras vanliga fällningsmedel.

Om monobromsulfatets lösning försattes med öfverskott af bromnatrium, erhålles en mörkbrun, kristallinisk fällning. Denna gaf vid analys:

0,4200 gr. gaf 0,1450 gr. Pt och 0,5270 gr. Ag Br, innehållande 0,2243 gr. Br.
I procent:

Pt 34,52
Br 53,40,

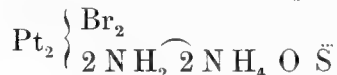
hvilket utvisar tydligen att saltet var bromiden till den GROS'SKA basen



som fordrar:

Pt 33,93
Br 53,84

Om monobromsulfatets lösning försattes med klorvätesyra, uppstår en tung, citrongul och olöslig fällning, som synes vara monobromtriklorid af den GROS'SKA basen ²⁾. Af dessa förhållanden synes, att saltet obestridligen tillhör den GROS'SKA basen och att följaktligen först då svafvelsyrad silfveroxid inverkar på den andra bromatomen uti sulfatet



sker den omkastning i basens konstituenten, jag uti det föregående omnämnt, hvarigenom bildas "sulfatodiplatinamin".

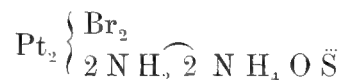
Föreningen bildar fina, hopfildade, mikroskopiska kristallnålar, förenade till kulor och bollar af svafvelgul färg. Det löses temligen lätt uti hett vatten.

¹⁾ Om Ammoniakaliska Platinaföreningar, p. 48.

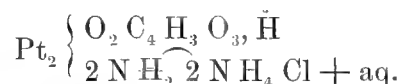
²⁾ d:o d:o p. 57.

Acetosalter af den Gros'ska basen.

De uti det följande beskrifna salterna hafva erhållits vid försök att låta bromosulfatet af GROS'SKA basen



dekomponeras af ättiksyrad silfveroxid. Vid denna reaktion erhöles ett basiskt acetosulfat, utur hvilket alla de öfriga salterna blifvit framställda.

1. *Basisk acetoklorid.*

Detta salt erhöles genom dubbel dekomposition af afvägda quanta acetosulfat och klorbarium. De begge salterna blandas i fast form med hvarandra och öfvergjutas med kokhett vatten. Svafvelsyrad baryt, som dervid utfälles, affiltreras, hvarpå det ofärgade filtratet efter behörig koncentration afsätter fina, hvita nålar, hoptofvade till bollar. Saltet renas genom omkristallisering. Kloriden är i hög grad löslig i vatten.

Vid 100° torkadt salt gaf vid analys följande tal:

- 0,4965 gr. gaf 0,2315 gr. Pt och 0,3380 gr. Ag Cl, svarande emot 0,0836 gr. Cl.
- 0,3245 gr. gaf vid förbränning 0,1255 gr. H och 0,0775 gr. C, hvilket motsvarar 0,0139 gr. H och 0,0211 gr. C.
- 0,2455 gr. gaf 28,3 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af 17° C. vid bar. tr. 765 (t. 16°). I vikt utgör denna volym 0,0329 gr. N.

Häraf följande procentiska sammansättning:

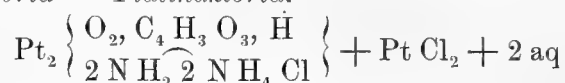
	a.	b.	c.
Pt	46,63	—	—
Cl	16,83	—	—
N	—	—	13,41
C	—	6,50	—
H	—	4,29	—
O	—	—	(12,34)

Formeln $\text{Pt}_2 \left\{ \begin{array}{l} \text{O}_2 \text{C}_4 \text{H}_3 \text{O}_3, \ddot{\text{H}} \\ 2 \text{N H}_2 \widehat{2 \text{N H}_4 \text{Cl}} \end{array} \right\} + \text{aq}$ fordrar:

Pt	197,88	46,91
Cl	70,92	16,81
N	56,00	13,28
C	24,00	5,69
H	17,00	4,03
O	56,00	13,28
	<hr/>	
	421,80	

Ehuru de funna och beräknade värdena stämma noga öfverens, har jag dock något tvifvel huruvida saltet verkligen innehåller en eqv. kristallvatten, såsom formeln utvisar. Det öfverskott af kol, som analysen utvisar och hvilket dock möjligen kan vara ett observationsfel, härrör måhända af en mindre qvantitet ättiksyra i öfverskott. Det är således väl möjligt, att kloriden icke innehåller kristallvatten. Frågan är af så ringa betydenhet, att jag icke ansett värdt att ännu en gång repetera försöken med nytt material, hvares erhållande skulle erfordra icke ringa besvär.

2. *Basisk acetoklorid — Platinaklorid.*



Detta högst egendomligt sammansatta dubbelsalt erhålles lätt genom sammanblandning af koncentrerade och varma lösningar af natriumplatinaklorid och basisk acetoklorid. Dubbelsaltet utkristalliserar genast uti orangeröda, glänsande nålar, till färg och utseende påminnande om sur kromsyrad ammoniumoxid. Saltet är temligen lösligt.

Föreningen befriades från moderlut genom utpressning mellan sugpapper, och det sålunda preparerade materialet underkastades följande bestämmelser:

a. 0,4680 gr. gaf vid upphettning i luftbad till 100° 0,0140 gr. (aq) förlust samt dessutom 0,2330 gr. Pt och 0,4430 gr. Ag Cl, motsvarande 0,1095 gr. Cl.

b. 0,4520 gr. gaf vid förbränning 0,1300 gr. H samt 0,0660 gr. C, hvilket svarar mot 0,0144 gr. H och 0,0181 gr. C.

Beräknas dessa värden i procent erhålles:

	a.	b.
Pt	49,74	—
Cl	23,39	—
C	—	4,00
H	—	3,19
(N + O)	—	(19,68)

Formeln $\text{Pt}_2 \left\{ \begin{array}{l} \text{O}_2 \text{C}_4 \text{H}_3 \text{O}_3 \text{H} \\ 2 \text{N H}_2, 2 \text{N H}_4 \text{Cl} \end{array} \right\} + \text{Pt Cl}_2 + 2 \text{aq}$ fordrar:

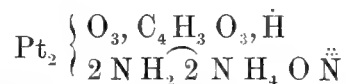
Pt	296,82	49,42
Cl	141,84	23,61
H	18,00	3,00
C	24,00	3,99
N	56,00	19,98
O	64,00	
	<hr/> 600,66	<hr/> 100,00

Saltets kristallvattenhalt beräknas till 3,00 proc. och enligt analys a. är den vattenhalt, som bortgår vid upphettning, 2,99 proc. Detta dubbelsalt är till sammansättningen högst anmärkningsvärdt, emedan det innehåller endast en eqv. platinaklorid, oaktadt formeln anger två eqv. klorammonium. Man hade naturligtvis på grund häraf väntat, att saltet borde innehålla två eqv. platinaklorid. Denna egenhet föranledde mig att undersöka kloridens förhållande till silfversalt. Om den formel, jag i det föregående

gifvit kloriden är riktig, borde hela dess klorhalt fällas ögonblickligen, enär den är närmast bunden vid ammonium.

0,4235 gr. vid 100° torkad klorid löstes i vatten och fälldes med silfverniträt. Det fällda klorsilfret vägde 0,2830 gr., som motsvarar 0,0700 gr. klor eller i procent 16,53, hvilket utvisar tillfyllest att hela klorhalten i kloriden är fällbar för silfversalt.

3. *Basiskt acetoniträt.*



erhålles genom dubel dekomposition af acetosulfatet och en afvägd mängd salpetersyrad baryt. Begge salterna upplösas uti kokande vatten, den färglösa lösningen skiljes genom filtrering från svafvelsyrad baryt samt lemnas till kristallisation. Vid lösningens afsvälning afsätter sig saltet såsom ett tungt, hvitt, kristalliniskt pulver, sammansatt af små, men väl utbildade, rhombiska och sexsidiga tafkor. Saltet är temligen lösligt i hett vatten, men svårlöst i kallt. Vid upphettning fattar det eld och brinner likt krut.

Följande analytiska försök utfördes:

a. 0,5400 gr. gaf 0,2280 gr. Pt.

b. 0,3800 gr. gaf 0,0765 gr. C och 0,1290 gr. H, hvilket motsvarar 0,0209 gr. C och 0,0143 gr. H.

c. 0,2500 gr. gaf 38 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af 13° under bar. tr. 756 m.m. (t. 16°), hvilket är i vikt 0,0484 gr. N.

Procentiska sammansättningen är följaktligen:

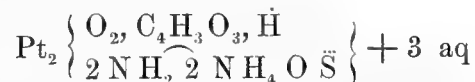
	a.	b.	c.
Pt	42,22	—	—
C	—	5,50	—
N	—	—	17,79
H	—	3,76	—
O	—	—	(30,73)

och formeln $\text{Pt}_2 \left\{ \begin{array}{l} \text{O}_2, \text{C}_4\text{H}_3\text{O}_3, \text{H} \\ 2 \text{N H}_2, 2 \text{N H}_4 \text{O N} \end{array} \right\}$ fordrar:

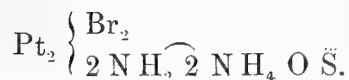
Pt	197,88	42,47
C	24,00	5,15
N	84,00	18,03
H	16,00	3,44
O	144,00	30,91
	<u>465,88</u>	<u>100,00</u>

Saltet innehåller således icke annat vatten än en eqv. basiskt vatten.

4. *Basiskt acetosulfat.*



erhålles genom att med vatten upphetta under någon längre tid afvägda quanta ättiksyrad silfveroxid och bromosulfat af den GROS'SKA basen:



Bromsilfver fälles fullständigt under det att ättiksyra bortgår med vattenångorna. För att aflägsna de sista spåren brom, måste man upprepade gånger afdunsta lösningen och i vatten lösa återstoden. Genom filtrering och afdunstning erhåller man slutligen en färglös saltmassa, som med lätthet löses uti vatten. Man upplöser den uti en så ringa mängd vatten som möjligt och lemnar till kristallisation öfver svafvelsyra. Småningom utkristalliserar sulfatet i färglösa, vattenklara, glänsande, väl utbildade kristaller, som tyckas vara spetsiga rhomboëdrar med afstympade spetsar. Saltet är högst lösligt såväl i kallt som hett vatten och förändras icke i luften, icke heller bortgår vatten vid upphettning till 100°.

Analysen lemnade följande resultat:

a. 0,5340 gr. gaf 0,2270 gr. Pt och 0,2630 gr. Ba $\ddot{\text{S}}$, motsvarande 0,0903 gr. $\ddot{\text{S}}$.

b. 0,5665 gr. gaf 0,2100 gr. H och 0,1050 gr. C, svarande mot 0,2033 gr. H och 0,0286 gr. C.

I procent utgöra dessa värden:

	a.	b.
Pt	42,51	—
$\ddot{\text{S}}$	16,91	—
C	—	5,05
H	—	4,11
(N+O)	—	(31,42)

Formeln $\text{Pt}_2 \left\{ \begin{array}{l} \text{O}_2 \text{C}_4 \text{H}_3 \text{O}_3, \text{H} \\ 2 \text{NH}_2 \widehat{2 \text{NH}_4 \text{O} \ddot{\text{S}}} \end{array} \right\} + 3 \text{ aq}$ fordrar:

Pt	197,88	42,56
$\ddot{\text{S}}$	80,00	17,21
C	24,00	5,16
H	19,00	4,09
N	56,00	30,98
O	88,00	
	<hr/> 464,88	<hr/> 100,00

Hela den mängd svafvelsyra, som detta sulfat innehåller, fälles af barytsalter ögonblickligen, såsom synes af följande försök:

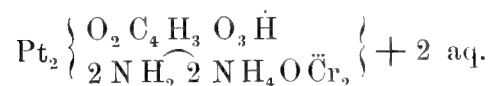
0,6015 gr. löstes uti vatten och fälldes med klorbarium. Fällningen vägde 0,2950 gr., hvaraf beräknas 0,1013 gr. $\ddot{\text{S}}$ eller i procent 16,84.

3,2500 gr. behandlades såsom föregående och gaf 1,6510 gr. Ba $\ddot{\text{S}}$, motsvarande 0,5669 gr. eller 17,53 procent svafvelsyra.

Märkvärdigt är att bromosulfatet af GROS'SKA basen



ger med svafvelsyrad och ättiksyrad silfveroxid alldeles olika produkter, nemligen sulfat af den bas jag tills vidare benämmt sulfatodiplatinamin och acetosulfat af den GROS'SKA basen.

5. *Acetobikromat.*

Detta salt erhålles i form af en orangegul fällning af tunna, platta, sexsidiga taf-
lor, då en lösning af acetokloriden fälles med en lösning af kalibikromat. Efter press-
ning mellan sugpapper, underkastades saltet följande bestämmelser:

a. 0,3790 gr. förlorade i luftbad vid 100° 0,0115 gr. af sin vikt samt gaf 0,1395
gr. Pt och 0,1020 gr. $\ddot{\text{C}}\text{r}$, motsvarande 0,1342 gr. $\ddot{\text{C}}\text{r}$.

b. 0,4865 gr. gaf 0,0665 gr. $\ddot{\text{C}}$ och 0,1280 gr. H , hvilket motsvarar 0,0181 gr.
C och 0,0142 gr. H.

I procent:

	a.	b.
Pt	34,17	—
$\ddot{\text{C}}\text{r}$	35,41	—
C	—	3,73
H	—	2,92

Formeln fordrar:

Pt	197,88	34,30
$\ddot{\text{C}}\text{r}$	200,96	34,84
C	24,00	3,30
N	56,00	—
H	18,00	3,12
O	80,00	—
	<u>576,84</u>	

Enligt försök a. bortgår vid 100° 3,03 procent vatten och två equivalenter mot-
svara 3,12 procent. Eget är att saltet, ehuru det innehåller 4 equivalenter kromsyra,
ännu efter torkning vid 100° skulle kvarhålla en eqv. vatten, motsvarande det basiska
vattnet i de öfriga salterna. Den absoluta mängden af detta vatten är dock i bikro-
matet så ringa, att man kunde vara frestad betvifla dess verkliga existens samt antaga
att det vid 100° torkade saltet är vattenfritt.

De praktiska arbeten, som erfordrats för denna uppsats äro påbörjade i Paris vid
det under Prof. A. WÜRTZ' uppsigt ställda laboratoriet vid École Imp. de médecine
samt afslutade i Stockholm på Kongl. Vet. Akademiens laboratorium.

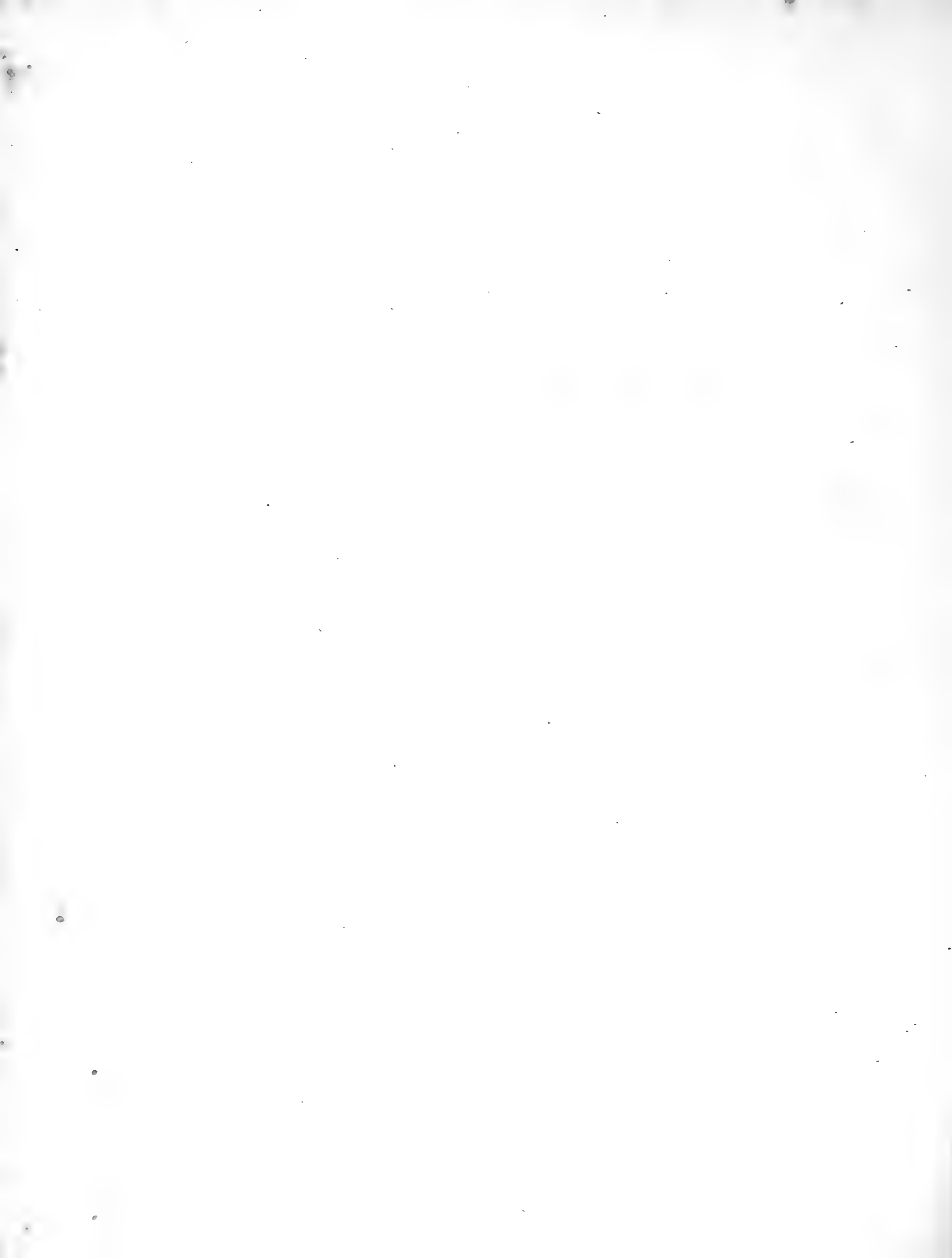


KONGLIGA SVENSKA
VETENSKAPS-AKADEMIENS
H A N D L I N G A R.

NY FÖLJD.

SJUNDE BANDET. ANDRA HÄFTET.

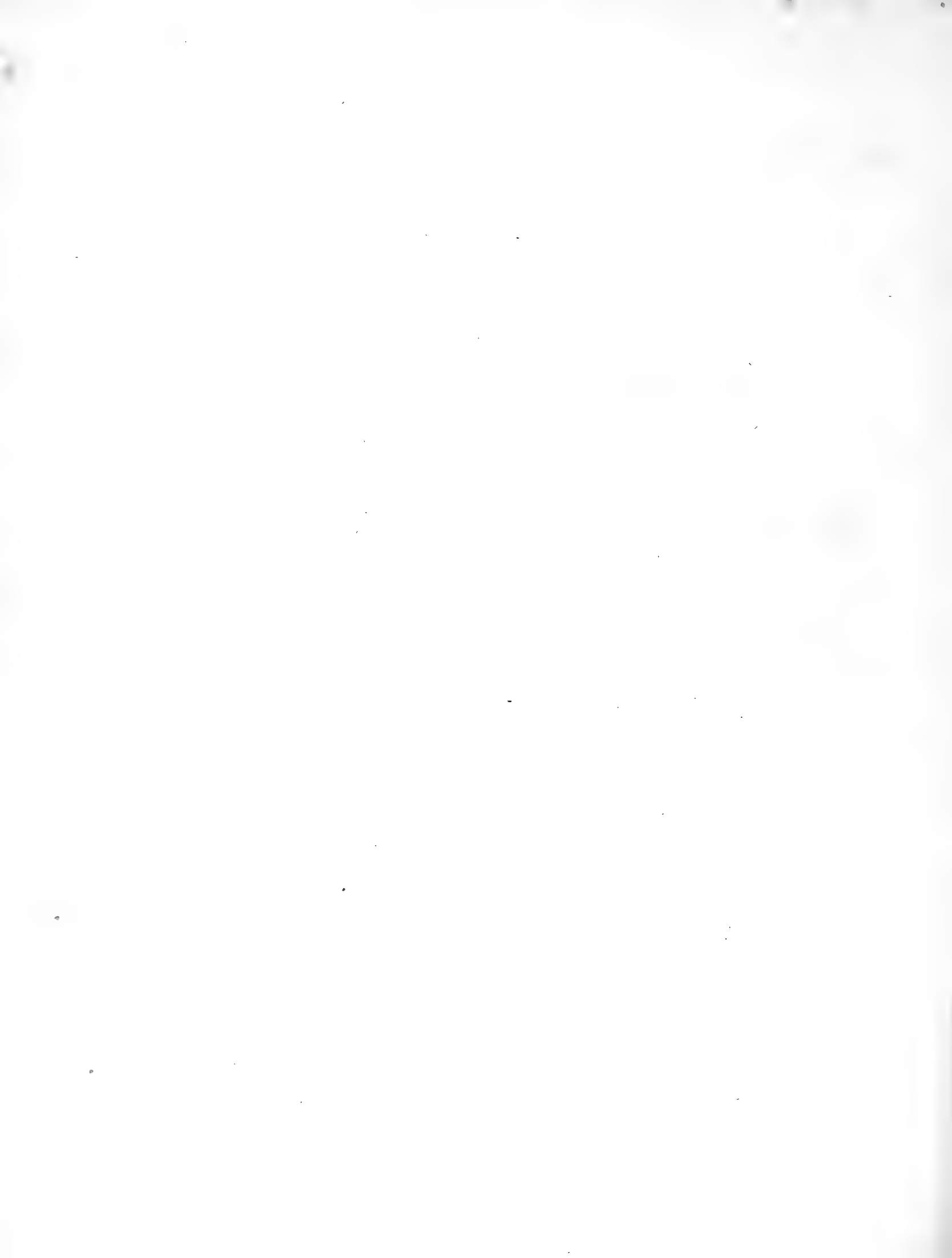
1868.



INNEHÅLL

AF SJUNDE BANDETS ANDRA HÄFTE.

7. Om några derivator af den Gros'ska Platinabasen; andra afdelningen; af P. T. CLEVE..... sid. 1—23.
8. Bidrag till kännedomen af Spetsbergens Alger, jemte Tillägg; af J. G. AGARDH. Med
taflorna I—III » 1—49.
9. Integration af differentialeqvationen:
 $(a_2 + b_2x + c_2x^2) \frac{d^2y}{dx^2} + (a_1 + b_1x) \frac{dy}{dx} + a_0y = 0$; af HJ. HOLMGREN » 1—58.
10. Bestämning af vigtsförhållandet mellan det Svenska skålpundet och den Franska kilo-
grammen; af E. EDLUND » 1—31.
11. Fabricianska Hemipterararter, efter de i Köpenhamn och Kiel förvarade typexemplaren,
granskade och beskrifna af C. STÅL. I. » 1—148.
-



OM NÅGRA DERIVATOR

AF

DEN GROS'SKA PLATINABASEN.

ANDRA AFDELNINGEN.

AF

P. TH. CLEVE.

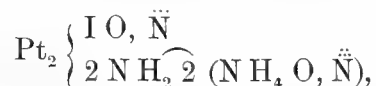
TILL KONGL. VETENSKAPS AKADEMIEN INLEMNAD DEN 3 FEBRUARI 1868.

STOCKHOLM, 1868.
P. A. NORSTEDT & SÖNER,
Kongl. Boktryckare.

Uti en nyligen till Akademien inlemnad upptats "Om några derivator af den GROS'SKA Platinabasen" har jag tillkännagifvit, att jag var sysselsatt med undersökning af de produkter, hvilka bildas genom inverkan af ammoniak på de jodhaltiga salterna af den GROS'SKA basen. Redan för längre tid sedan hade jag uppgifvit ¹⁾ att vid inverkan af kaustik ammoniak på jodiden eller jodonitratet af den GROS'SKA basen, bildas jodhaltiga salter, för hvilka jag af analysens zifferresultat härledt formlerna $Pt_2 N_4 H_{11} I_2 O$ och $Pt_2 N_4 H_{11} I O_2, \ddot{N}$, dock med anmärkning, att dessa formler, såsom grundade endast på analyser, icke kunde anses såsom tillförlitliga, då en eller annan eqv. väte mer eller mindre i formlerna influerar så litet på det analytiska resultatet, att olikheterna helt och hållet falla inom observationsfelens område.

De arbeten, hvilka jag nyligen företagit med dessa jodhaltiga föreningar till utgångspunkt, hafva väl icke ännu blifvit så afslutade, att dessa kroppars och deras derivators kemiska natur blifvit fullständigt utredd, men hafva dock lemnat några faktiska data, hvilka jag anhåller här få meddela.

Några förnyade analytiska försök med ofvan omnämnda jodhaltiga föreningar har jag icke utfört, enär mina äldre försök icke lemna någon osäkerhet om dessa kroppars empiriska formler, annat än så vidt det ankommer vätehalten. Uppenbarligen äro dessa begge salter analoga föreningar af en och samma basis, af hvilken anledning de flesta af mina försök blifvit utförda med den salpetersyrade produkten. Jodiden $Pt_2 N_4 H_{11} O I_2 (?)$ ²⁾ behandlades endast med salpetersyra, hvarvid befanns att hälften af joden frigöres och att salt af formeln



således ett jodonitritonitrat af den GROS'SKA basen, bildas. De derivator, hvilka kunna framställas af denna förening, t. ex. genom borttagande af dess jodhalt, hafva ännu icke blifvit undersökta.

Jodonitratet underkastades flerfaldiga försök, hvarigenom visade sig, att det kan gifva upphof till ett stort antal hittills icke bekanta ammoniakaliska platinaföreningar.

¹⁾ Om Ammoniakaliska Platinaföreningar. Upsala Vet. Soc. Acta 1866, p. 50 och 90.

²⁾ Denna formel är den jag ursprungligen härledt af mina analyser. Af förhållanden, som i denna uppsats komma att anföras, är det mera sannolikt, att den rätta formeln innehåller en eqv. väte mera, hvarföre formeln bör skrivas $Pt_2 N_4 H_{12} I_2 O$ och följaktligen äfven det analoga jodonitratet $Pt_2 N_4 H_{12} I O_2 \ddot{N}$. Endast genom dennes förändring af formlerna synes mig en tillfredsställande förklaring öfver dessa salters derivator kunna erhållas.

Till en början försökte jag lära känna förloppet vid inverkan af kaustik ammoniak på jodonitratet af den GROS'SKA basen, genom att efterse om icke andra platinahaltiga salter utom nitraten $\text{Pt}_2\text{N}_4\text{H}_{12}\text{I O}_2\ddot{\text{N}}^1$) bildas vid denna reaktion. Det visade sig att i moderlutten efter nämnda salt finnes i största mängd den REISET'SKA basens jodur.

Jodonitratet $\text{Pt}_2\text{N}_4\text{H}_{12}\text{I O}_2\ddot{\text{N}}$ behandlades sedermera: 1) med salpetersyra, 2) med salpetersyrad silfveroxid och 3) med svafvelsyrlighet. Vid inverkan af salpetersyra bildades ett väl karakteriseradt orangefärgadt salt af formeln $\text{Pt}_24\text{NH}_3\text{I O}_2\ddot{\text{N}}_2$, således helt enkelt genom addition af en eqv. salpetersyra. Af detta salt framställdes förmedelst dubbel dekomposition salter innehållande i stället för salpetersyra andra syror. Äfven försöktes inverkan af brom.

Vid jodonitratets behandling med salpetersyrad silfveroxid, erhålles ett svårlösligt basiskt nitrat, som, torkadt vid 100° , hade formeln $\text{Pt}_24\text{NH}_3\text{O}_3\ddot{\text{H}}\ddot{\text{N}}_2$. Af detta salt framställdes neutralt nitrat samt genom dubbel dekomposition flera salter med andra syror. Det erhållna basiska nitraten behandlades med fri brom, hvarvid erhöles ett bromnitrat, sannolikt analogt med jodonitratet $\text{Pt}_24\text{NH}_3\text{I O}_2\ddot{\text{N}}_2$. Af detta bromnitrat framställdes några bromhaltiga salter.

Då jodonitratet $\text{Pt}_2\text{N}_4\text{H}_{12}\text{I O}_2\ddot{\text{N}}$ behandlades med vatten och svafvelsyrlighet, löstes det klart och såsom hufvudsaklig produkt erhöles ett hvitt, väl kristalliseradt salt, hvars sammansättning synes i högsta grad invecklad.

Detta är i korthet den temligen invecklade gången af de arbeten, för hvilka jag nu lemnar en detaljerad redogörelse.

1. *Inverkan af salpetersyra på jodiden $\text{Pt}_2\text{N}_4\text{H}_{12}\text{I}_2\text{O}$.*

Om detta salt behandlas med salpetersyra, utspädd med sin lika volym vatten, frigöres jod, som vid blandningens upphettning bortgår i ymniga violetta ångor. Efter slutad reaktion erhålles ett brunt kristalliniskt pulver. Detta upplöses i kokande vatten och lösningen lemnas till kristallisation. Vid afsvalning afsätta sig väl utbildade, bruna kristaller, hvilka under mikroskop visa sig såsom rätvinkliga taflo af guldgul färg. Denna kropp är temligen löslig i hett vatten, förpuffar vid upphettning likt krut under afgifvande af violetta ångor. Saltet innehåller icke kristallvatten och förändras icke vid 100°C .

Analysen utfördes med material af två beredningar och lemnade följande resultat:

- 1) a. 0,3500 gr. gaf 0,1220 gr. Pt.
- b. 0,5440 gr. gaf 0,2280 gr. Ag I = 0,1232 gr. I.
- c. 0,1790 gr. gaf 26 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af 15° och under trycket 758 m.m. (t. 15). I vikt är detta 0,0303 gr. N.
- d. 0,3850 gr. gaf vid förbränning 0,0770 gr. $\dot{\text{H}} = 0,0085$ gr. H.
- 2) a. 0,4210 gr. gaf 0,1480 gr. Pt.
- b. 0,5700 gr. gaf 0,2360 gr. Ag I = 0,1276 gr. I.
- c. 0,2050 gr. gaf 29 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af $+8^\circ$ och under trycket 768 m.m. (t. 14). I vikt är detta 0,0352 gr. N.

¹⁾ Se föregående anmärkning.

d. 0,6885 gr. gaf 0,1370 gr. $\dot{H} = 0,0152$ gr. H.

I procent:	1.				2.			
	a.	b.	c.	d.	a.	b.	c.	d.
Pt	34,86	—	—	—	35,08	—	—	—
I	—	22,74	—	—	—	22,38	—	—
N	—	—	16,92	—	—	—	17,20	—
H	—	—	—	2,22	—	—	—	2,21

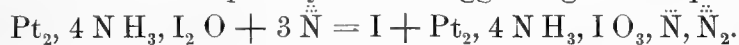
Medeltalet häraf är:

Pt	34,47
I	22,56
N	17,06
H	2,21
O	23,70
	<u>100,00</u>

hvaraf formeln $Pt_2, 4 \dot{N} H_3, I O_3, \ddot{N}_2, \ddot{N}$, som fordrar:

Pt	197,88	35,16
I	127,00	22,56
N	98,00	17,41
H	12,00	2,13
O	128,00	22,74
	<u>562,88</u>	<u>100,00</u>

Med antagande af att materialet för saltets framställning har formeln $Pt_2, 4 NH_3, I_2 O$ kan förloppet vid inverkan af salpetersyra åskådliggöras genom equationen:



För att konstatera att detta salt, såsom formeln anger, verkligen tillhör den GROS'SKA basen, ansåg jag ändamålsenligast undersöka dess förhållande till jodkalium. Man kunde vänta, att vid dessa salters inverkan på hvarandra, borde uppstå jodiden till den GROS'SKA basen $Pt_2, 4 N H_3, I_4$ ¹⁾, ett salt, som har så karakteristiska egenskaper, att det lätt kan igenkännas. Försök bekräftade denna förmodan fullkomligt. Jodkalium faller nemligen ur saltets lösning ett svart, grafitlikt kristallpulver, som efter torkning vid 100° provvades på platinahalt.

0,5710 gr. gaf 0,1440 gr. Pt eller 25,22 procent platina. Af formeln $Pt_2, 4 N H_3, I_4$ beräknas 25,56 procent platina. Af detta försök framgår således tydligt, att jodonitritonitratet verkligen tillhör den GROS'SKA basen.

Saltets lösning affärgar kameleon, men något kvantitativt försök kunde icke utföras, då det var omöjligt, i anseende till lösningens mörka färg, tydligt observera när kameleon icke vidare reducerades. Saltets lösning har en särdeles intensiv brungul färg, hvilken dock aflägsnas fullkomligt genom behandling med metalliskt qvicksilfver. Jodqvicksilfver afskiljes, men hvad som kvarstannar i lösningen har icke ännu blifvit undersökt. Saltets lösning fälls icke af salpetersyrad silfveroxid i köld; men upphettar man till kokning, afskiljes långsamt jodsilfver. Klorvätesyra faller ur jodonitritonitra-

¹⁾ Om Ammoniakaliska Platinaföreningar. Upsala Vet. Soc. Acta 1866, p. 49.

tets lösning ett tungt, brunt pulver, och svafvelammonium åstadkommer en brun, flockig fällning.

II. *Inverkan af kaustik ammoniak på jodonitratet af den GROS'SKA basen:*



Såsom jag förut angifvit¹⁾ erhålles, då en kokande koncentrerad lösning af nämnde jodonitrat försattes med öfverskott af kaustik ammoniak, en gul eller gulbrun fällning af mikroskopiska, oktaëderlika kristaller, hvilkas sammansättning motsvarar farmeln $\text{Pt}_2 \text{N}_4 \text{H}_{11} \text{I O}_2 \ddot{\text{N}}$ eller såsom mera sannolikt numera synas $\text{Pt}_2 4 \text{NH}_3, \text{I O}_2 \ddot{\text{N}}$. Moderluten, ur hvilken denna kropp afsatt sig, har svag, gul färg och luktar tydligt af jod. Afdunstas den, afsätter sig först en förening i form af starkt glänsande, nästan svarta, små dubbelpyramider. Denna kropp erhöles dock icke i tillräcklig mängd för undersökning och var dessutom förorenad af ett gult kristalliniskt ämne. Kort sedan det svarta saltet afsatt sig utfaller vid fortsatt afdunstning en gul förening, hvars utseende lät mig förmoda, att den utgjordes af den andra REISET'SKA basens jodur $\text{Pt}_2 2 \text{NH}_3, \text{I}_2$. Öfver svafvelsyra torkadt preparat gaf vid analys:

0,5010 gr. gaf 0,2060 Pt = 41,12 procent platina och den andra REISET'SKA basens jodur fordrar 40,74.

Till ytterligare kontroll upplöstes det gula saltet i varm ammoniak. Lösningen skedde lätt och vid den färglösa solutionens afsvalning utkristalliserades färglösa, kolesterinlika blad, hvilka lätt löstes i vatten vid uppvärmning. Vid lösningens afdunstning bortgick ammoniak långsamt samt afsatte sig gula, mikroskopiska nålar. Allt detta utvisar, att det gula saltet verkligen var den andra REISET'SKA basens jodur. Ur moderluten, utur hvilken först utkristalliserats sistnämnde salt, afsatte sig vid afkyllning en mängd fettlika kristaller af den första REISET'SKA basens jodur $\text{Pt}_2 4 \text{NH}_3, \text{I}_2$. Saltet var nämligen lösligt i hett vatten och lösningen sönderdelades vid afdunstning i ammoniak och gula, mikroskopiska nålar.

Vid platinabestämning erhöles följande utslag:

0,4170 gr. vid 100° torkadt salt gaf 0,1590 gr. Pt = 38,13 procent platina.

Den första REISET'SKA basens jodur fordrar 38,07 procent platina.

Dessa anförda fyra platinaföreningar äro dock icke de enda produkter, som bildas vid ammoniaks inverkan på jodonitratet af den GROS'SKA basen. En gång erhöles, då jodonitratet i fast form kokades med kaustik ammoniak och lösningen ställdes åsido, ett umbrafärgadt salt, i form af temligen stora, halfsphæriska mamelloner. Då de undersöktes för mikroskop, syntes de sammansatta af tunna, bruna, icke bestämdt begränsade blad.

Analysen af det öfver svafvelsyra torkade preparatet gaf följande värden:

a. 0,3200 gr. gaf 0,1170 gr. Pt.

b. 0,2545 gr. gaf 0,1490 gr. Ag I = 0,0805 gr. I.

c. 0,1750 gr. gaf 20,7 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af t. 16° och under trycket 766 m.m. (t. 16°). I vikt är detta 0,0242 gr. N.

d. 0,2700 gr. gaf 0,0625 gr. H = 0,0069 gr. H.

¹⁾ Om Amoniakaliska Platinaföreningar. Ups. Vet. Soc. Acta 1866, p. 90.

I procent:

	a.	b.	c.	d.
Pt	36,56	—	—	—
I	—	31,63	—	—
N	—	—	13,84	—
H	—	—	—	2,56
O (förlust)	—	—	—	15,41

Det stökiometriska förhållandet mellan beståndsdelarnes mängder är:

$$\text{Pt} : \text{I} : \text{N} : \text{H} : \text{O} = 3 : 2 : 8 : 20,8 : 15,6,$$

hvaraf skulle möjligtvis kunna beräknas den invecklade formeln:



Beräknas denna formel i procent erhålles:

Pt	593,64	36,94
I	508,00	31,62
N	224,00	13,95
H	41,00	2,55
O	240,00	14,94
	<hr/> 1606,64	<hr/> 100,00

Öfverensstämmelsen mellan de funna och beräknade värdena är fullkomligt tillfredsställande, men icke desto mindre bör formeln icke anses tillförlitlig, då jag icke egt tillräckligt material till en ny undersökning och icke lärt känna denna kropps förhållande till reagentia.

Af det anförda framgår således, att vid inverkan af ammoniak på jodnitratet af den GROS'SKA basen, uppstår utom jodnitratet $\text{Pt}_2 4 \text{N H}_3, \text{I O}_2 \ddot{\text{N}}_2$ äfven joduren till den första REISET'SKA basen till en större mängd, ty den jodur af den andra REISET'SKA basen, som afskiljde sig vid lösningens afdunstning, bör väl företrädesvis tillskrifvas sönderdelning af den första REISET'SKA basens jodur under afdunstningen.

III. Inverkan af salpetersyra på jodnitratet $\text{Pt}_2 4 \text{N H}_3, \text{I O}_2 \ddot{\text{N}}_2$.

§ 1. Uppvärmes man nämnde nitrat med måttligt utspädd salpetersyra, förvandlas det utan gasutveckling till ett orangerödt pulver, som är temligen lösligt i hett vatten. Vid den i värme mättade lösningens afsvälning erhåller man en kristallisation af små, glänsande och väl utbildade kristaller af klar, orangeröd färg. Detta salt innehåller kristallvatten, som bortgår vid 100° (3 eller 4 eqv. på 2 eqv. Pt). Till analysen användes salt torkadt vid 100° .

- 1) a. 0,2700 gr. gaf 0,1020 gr. Pt.
- b. 0,5365 gr. gaf 0,2480 gr. Ag I = 0,1340 gr. I.
- c. 0,2000 gr. gaf 26 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af t. $13,5^\circ$ vid barometertrycket 771 m.m. (t. 14°). I vigt är detta 0,0310 gr. N.
- d. 0,3460 gr. gaf 0,0800 gr. H = 0,0089 gr. H.
- 2) a. 0,2500 gr. gaf 0,0955 gr. Pt.
- b. 0,2900 gr. gaf 0,1330 gr. Ag I = 0,0719 gr. I.

c. 0,1540 gr. gaf 20,4 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af t. 10° och vid barometertrycket 762 m.m. (t. 14°). I vigt är detta 0,243 gr. N.

d. 0,6335 gr. gaf 0,1360 gr. H = 0,0151 gr. H.

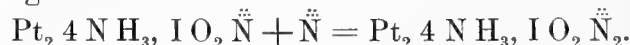
I procent:

	1.				2.			
	a.	b.	c.	d.	a.	b.	c.	d.
Pt	37,78	—	—	—	38,20	—	—	—
I	—	24,98	—	—	—	24,79	—	—
N	—	—	15,50	—	—	—	15,80	—
H	—	—	—	2,57	—	—	—	2,38.

Häraf formeln $\text{Pt}_2 4 \text{N H}_3, \text{I O}_2 \ddot{\text{N}}_2$, som fordrar:

	Funnet medeltal.		
Pt	197,88	38,28	37,99
I	127,00	24,57	24,89
N	84,00	16,25	15,65
H	12,00	2,32	2,47
O	96,00	18,58	19,00
	<hr/> 516,88	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00

Saltet bildas enligt formeln:



Detta jodonitrat har en färg, som påminner om kalibikromat, det kristalliserar väl i små, sneda, glänsande, korta prismer, löses svårt i kallt vatten med intensiv gul färg, är lösligt i hett vatten samt detonerar lindrigt under utveckling af jodångor vid upphettning. Till reagentia förhåller sig saltets lösning på följande vis:

Salpetersyrad silfveroxid faller i köld icke jodsilfver; genom mycket långvarig upphettning till kokning, afskiljer sig dock jodsilfver mer trögt och ofullständigt. Produkten af reaktionen har icke blifvit närmare undersökt till sammansättningen, men utgör ett gulhvitt salt, kristalliserande i mikrospiska till qvastar och knippen hopbollade nålar, lösliga i hett vatten, svårlösliga i kallt. De innehöllo jod.

Jod inverkar icke märkbart på jodonitratet.

Brom åstadkommer en högst häftig reaktion, utdrifver jod och ger åtminstone trenne skilda föreningar, af hvilka blott en blifvit undersökt närmare.

Kaustik ammoniak ger en ljusgul kristallfällning af jodonitratet $\text{Pt}_2 4 \text{N H}_3, \text{I O}_2 \ddot{\text{N}}$.

Svafvelammonium ger en rödbrun, flockig fällning.

Qvicksilfver i metalliskt tillstånd inverkar obetydligt.

Jodkalium faller jodiden $\text{Pt}_2 4 \text{N H}_3, \text{I}_3$.

Klorvätsyra åstadkommer utan utveckling af gas en tung, brun och kristallinisk fällning af formeln $\text{Pt}_2 4 \text{N H}_3, \text{I Cl}_3$ (?)

Oxalsyra ammoniumoxid, *Fosforsyrdt natron* och *Svafvelsyra* gifva gula fällningar af jodooxalat, jodofosfat och jodosulfat.

§ 2. *Inverkan af ammoniak på jodonitratet* $\text{Pt}_2 4 \text{N H}_3, \text{I O}_2 \ddot{\text{N}}_2$.

Om en i värme mättad lösning af nämnde nitrat öfvermättas med kaustik ammoniak, inträffar ögonblickligen affärgning och efter en kort stund afsätter sig ett ljusgult kristallpulver af mikroskopiska oktaëdrar eller dubbelpyramider. Före analysen torkades saltet öfver svafvelsyra. Analytiska bestämningarne voro följande:

- a. 0,3035 gr. gaf 0,1300 gr. Pt.
- b. 0,4955 gr. gaf 0,2500 gr. Ag I = 0,1351 gr. I.
- c. 0,2230 gr. gaf 29,5 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af 18° och under trycket 764 m.m. (t. 16°); i vigt är detta 0,0341 gr. N.
- d. 0,4535 gr. gaf 0,1100 gr. H = 0,0122 gr. H.

I procent utgöra dessa värden:

	a.	b.	c.	d.
Pt	42,83	—	—	—
I	—	27,27	—	—
N	—	—	15,39	—
H	—	—	—	2,69
O (förlust)	—	—	—	11,92

Saltets formel blir häraf:



som fordrar:

Pt	197,88	42,75
I	127,00	27,44
N	70,00	15,12
H	12,00	2,59
O	56,00	12,10
	462,88	100,00

Detta salt är identiskt med det, som blifvit beskrifvet af mig förut och för hvilket jag uppgifvit sannolikt oriktigt formeln $\text{Pt}_2 \text{N}_4 \text{H}_{11} \text{I O}_2 \ddot{\text{N}}^1$). Vid inverkan af salpetersyra erhålles nitratet $\text{Pt}_2 4 \text{N H}_3, \text{I O}_2 \ddot{\text{N}}_2$.

Saltet bildas enligt formeln:

§ 3. *Inverkan af brom på jodonitratet* $\text{Pt}_2 4 \text{N H}_3, \text{I O}_2 \ddot{\text{N}}_2$.

Låter man ren brom i små quantiteter indrypa i en varm lösning af jodonitratet, uppstår en häftig reaktion. Jod bortgår i gasform och man erhåller en röd, af brom starkt luktande lösning och ett hvitgult, nästan olösligt salt i fina nålar. Den röda lösningen innehåller åtminstone tvenne olika salter, ett kristalliserande i gula kristaller, som vid torkning öfver svafvelsyra afgifva lukt af brom, och ett kristalliserande i röda

¹⁾ Om Ammoniakaliska Platinaföreningar. Ups. Vet. Soc. Acta 1866, p. 90.

prismer. Dessa begge salter erhöles icke i rent tillstånd och i allt för små kvantiteter. Det i vatten nästan olösliga saltet underkastades efter torkning öfver svafvelsyra följande bestämmelser:

- a. 0,5120 gr. gaf 0,1690 gr. Pt.
- b. 0,5200 gr. gaf 0,1680 gr. Pt.
- c. 0,4800 gr. gaf 0,4680 gr. Ag Br + Ag I samt 0,0050 gr. Ag. Blandningen af brom- och jodsilfver gaf vid upphettning i klorgas 0,3290 gr. Ag Cl. Häraf beräknas 0,1020 gr. I och 0,1228 gr. Br.
- d. 0,1985 gr. gaf 16 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af temp. 11° samt under trycket 760 m.m. (t. 17°). I vigt är detta 0,0190 gr. N.
- e. 0,5540 gr. gaf vid förbränning 0,1060 gr. H = 0,0118 gr. H.

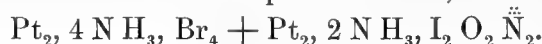
Beräknas dessa värden i procent, erhållas följande tal:

	a.	b.	c.	d.	e.
Pt	33,01	32,30	—	—	—
I	—	—	21,24	—	—
Br	—	—	25,58	—	—
N	—	—	—	9,57	—
H	—	—	—	—	2,13
O (förlust)	—	—	—	—	8,83

Den enklaste formeln blir följaktligen $\text{Pt}_2, 3 \text{N H}_3, \text{I Br}_2, \text{O } \ddot{\text{N}}_2$, som fordrar:

Pt	197,88	32,93
I	127,00	21,14
Br	160,00	26,63
N	56,00	9,32
H	12,00	2,00
O	48,00	7,98
	<u>600,88</u>	<u>100,00</u>

Den empiriska formeln torde icke vara osäker, då de funna och beräknade värdena äro tillräckligt öfverensstämmande. En annan fråga är deremot saltets rationella formel, hvilken erfordrar en ny undersökning. Antingen är föreningen ett salt af en hittills icke bekant fyratomig platinabas eller ock ett dubbelsalt mellan salter af den GROS'SKA basen och af den GERHARDTSKA "platinammin", kanske enligt formeln



§ 4. Inverkan af klorvätesyra på jodonitratet $\text{Pt}_2, 4 \text{N H}_3, \text{I O}_2 \ddot{\text{N}}_2$.

Om jodonitratets lösning försättes med ett stort öfverskott af saltsyra, uppstår, utan att någon gasutveckling kan förmärkas, en mörkbrun kristallfällning af små, väl utbildade, oktaëderlika kristaller, grupperade till rosetter. Öfver svafvelsyre torkadt salt gaf vid analysen:

- 1) a. 0,2966 gr. gaf 0,1170 gr. Pt.
- b. 0,3500 gr. gaf 0,4500 gr. Ag Cl + Ag I, som vid upphettning i klorgas gaf 0,3860 gr. Ag Cl. Häraf beräknas 0,0706 gr. Cl och 0,0888 gr. I.
- c. 0,4740 gr. gaf 0,1150 gr. H = 0,0127 gr. H.

2) a. 0,3270 gr. gaf 0,1305 gr. Pt.

b. 0,4090 gr. gaf 0,5385 gr. Ag Cl + Ag I, af hvilken blandning 0,5340 gr. gaf efter upphettning i klorgas 0,4620 gr. Ag Cl. Häraf beräknas 0,0873 gr. Cl och 0,1007 gr. I.

I procent är detta:

	1.			2.	
	a.	b.	c.	a.	b.
Pt	39,44	—	—	39,91	—
Cl	—	20,17	—	—	21,34
I	—	25,37	—	—	24,62
H	—	—	2,68	—	—
N (förlust)	—	—	—	—	11,91

Häraf följer sannolikt formeln $\text{Pt}_2, 4 \text{N H}_3, \text{I Cl}_3$, som fordrar:

Pt	197,88	39,63
Cl	106,38	21,31
I	127,00	25,44
N	56,00	11,22
H	12,00	2,40
	<u>499,26</u>	<u>100,00</u>

Att döma af formeln bör saltet tillhöra den GROS'SKA basen och vara dess monojodtriklorid, men deremot talar dess bildningssätt, ty om det uppstår af jodonitratet $\text{Pt}_2, 4 \text{N H}_3, \text{I O}_2 \ddot{\text{N}}_2$ och klorväte, bör en eqv. väte bortgå. Någon gasutveckling inträffade icke vid saltets beredning, och dessutom är den funna vätehalten så mycket större än den beräknade, att öfverskottet motsvarar en eqv. väte. För utredande af saltets rationella formel, erfordras en ny undersökning. Samma förening uppstår genom inverkan af klorammonium på jodonitratet $\text{Pt}_2, 4 \text{N H}_3, \text{I O}_2 \ddot{\text{N}}_2$ under utveckling af ammoniak. Ett på detta sätt beredt salt gaf vid analys:

a. 0,3355 gr. gaf 0,1352 gr. Pt.

b. 0,3540 gr. gaf 0,4585 gr. Ag Cl + Ag I, af hvilken blandning 0,4525 gr. gaf efter upphettning i klorgas 0,3940 gr. Ag Cl, hvaraf kan beräknas 0,0757 gr. Cl och 0,0823 gr. I.

I procent:

	a.	b.
Pt	40,27	—
Cl	—	21,38
I	—	23,25

Förlusten på jod härrör deraf, att vid saltets dekomposition frigjordes en ringa mängd jod.

Försättes en lösning af jodonitratet $\text{Pt}_2, 4 \text{N H}_3, \text{I O}_2 \ddot{\text{N}}_2$ med klornatrium, erhålles till en början en fällning af ljusgula nålar, hvilka inom kort förändra färg och blifva chokoladbruna. Sannolikt bildas den nyss beskrifna jodokloriden.

§ 5. *Salter, hvilka uppstå genom dubbel dekomposition af jodonitratet* $\text{Pt}_2 4\text{NH}_3, \text{IO}_2 \ddot{\text{N}}_2$.

1. *Jodid* $\text{Pt}_2, 4 \text{NH}_3, \text{I}_3$ erhålles såsom en sotsvart fällning genom sammanblandning af lösningarne af jodkalium och jodonitratet $\text{Pt}_2 4 \text{NH}_3, \text{IO}_2 \ddot{\text{N}}$. Efter torkning i exiccator, underkastades saltet följande analytiska bestämmelser:

- a. 0,2500 gr. gaf 0,0770 gr. Pt.
b. 0,1640 gr. gaf 0,1800 gr. Ag I = 0,0973 gr. I.

I procent:			Formeln fordrar:	
	a.	b.		
Pt	30,80	—	Pt	197,88 30,59
I	—	59,33	I	381,00 58,90
NH ₃ (förlust)	—	9,87	NH ₃	68,00 10,51
				<hr/> 646,88 100,00

Det är anmärkningsvärdt att jodkalium ger med jodonitratet en ren förening, då klornatrium, såsom ofvan blifvit anfördt, åstadkommer en mera invecklad reaktion.

2. *Sulfat* $\text{Pt}_2, 4 \text{NH}_3, \text{IO}_2 \ddot{\text{S}}_2$ uppstår ögonblickligen, då en lösning af jodonitratet fälles med svafvelsyrehydrat. Saltet bildar ett voluminöst, kromgult pulver, utan tecken till kristallisation samt är mycket svårlösligt, nästan olösligt i vatten. Efter torkning vid 100° gaf saltet vid analys:

0,5020 gr. gaf 0,2020 gr. Pt och 0,2470 gr. Ba $\ddot{\text{S}}$ = 0,0848 gr. $\ddot{\text{S}}$.

I procent:		Formeln fordrar:	
Pt	40,24	Pt	197,88 40,48
$\ddot{\text{S}}$	16,86	$\ddot{\text{S}}$	80,00 16,36
		NH ₃	68,00
		I	127,00
		O	16,00
			<hr/> 488,88

3. *Fosfat* $\text{Pt}_2, 4 \text{NH}_3, \text{IO}_2 \ddot{\text{P}} \ddot{\text{H}}$ erhålles såsom en voluminös, af fina, hopbollade nålar sammansatt fällning, då en lösning af jodonitratet fälles med öfverskott af vanligt fosforsyradt natron. Före analysen torkades saltet vid 100°.

0,4400 gr. gaf 0,1800 gr. Pt och 0,0965 gr. Mg₂ $\ddot{\text{P}}$ = 0,0617 gr. $\ddot{\text{P}}$.

I procent:

Pt	40,91
$\ddot{\text{P}}$	14,02

Formeln $\text{Pt}_2 4 \text{NH}_3, \text{IO}_2 \ddot{\text{P}} \ddot{\text{H}}$ fordrar:

Pt	197,88	40,48
I	127,00	—
N	56,00	—
H	13,00	—
$\ddot{\text{P}}$	71,00	14,52
O	24,00	—
	<hr/> 488,88	

4. *Oxalat* $Pt_2, 4 NH_3, I, O_2 \ddot{C}_2$ erhålles såsom en kromgul, voluminös fällning af jodonitratet och neutral oxalsyrad ammoniumoxid.

Vid 100° torkadt salt gaf vid analys:

- a. 0,2450 gr. gaf 0,1005 gr. Pt.
 b. 0,4770 gr. gaf 0,0870 gr. $\ddot{C} = 0,0237$ gr. C och 0,1145 gr. $\dot{H} = 0,0127$ gr. H.

I procent:

	a.	b.
Pt	41,02	—
C	—	4,96
H	—	2,66

Af formeln beräknas:

Pt	197,88	41,15
I	127,00	—
C	24,00	4,99
H	12,00	2,49
N	56,00	—
O	64,00	—
	<u>480,88</u>	

IV. *Inverkan af salpetersyrad silfveroxid på jodonitratet* $Pt_2, 4 NH_3, I O_2 \ddot{N}$.

§ 1. Om detta jodonitrat, erhållet genom inverkan af ammoniak på jodonitratet af den GROS'SKA basen, kokas med vatten samt en till dekomposition tillräcklig mängd salpetersyrad silfveroxid, afskiljes efter långvarig kokning jodsilfver. Ur den kokhett filtrerade lösningen utfaller genast vid afsvalning ett snöhvitt pulver af mikroskopiska nålar. Man utkokar jodsilfret så länge med vatten, som något löses. Det erhållna salt-pulvret tvättas med kallt vatten och renas genom omkristallisering. Den erhållna föreningen bildar ett snöhvitt, tungt och kristalliniskt pulver, den löses högst obetydligt i kallt vatten. Vid upphetning förpuffar den likt krut.

Salt, som blifvit torkadt öfver svafvelsyra, afgaf vid 100° 4,44 procent vatten, hvilket motsvarar på 2 eqv. platina 2 eqv. aq (beräknadt 4,24 procent). Till följande analyser användes ett vid 100° torkadt salt:

- a. 0,3800 gr. gaf 0,1835 gr. Pt.
 b. 0,3350 gr. gaf 0,1630 gr. Pt.
 c. 0,1870 gr. gaf 33,6 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af 14° C och under trycket 745 m.m. (t. 15°). I vikt utgör detta 0,0386 gr. N.
 d. 0,1830 gr. gaf 32 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af 15° och under trycket 750 (t. 15°). I vikt är detta 0,03685 gr. N.
 e. 0,6050 gr. gaf 0,1800 gr. $\dot{H} = 0,0200$ gr. H.
 f. 0,5785 gr. gaf 0,1680 gr. $\dot{H} = 0,0186$ gr. H.
 g. 0,6270 gr. gaf 0,1960 gr. $\dot{H} = 0,0218$ gr. H.

I procent:

	a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.
Pt	48,28	48,66	—	—	—	—	—
N	—	—	20,65	20,14	—	—	—
H	—	—	—	—	3,30	3,21	3,47

Häraf formeln $\text{Pt}_2, 4 \text{N H}_3, \text{O}_3 \ddot{\text{N}}_2 \ddot{\text{H}}$, som fordrar:

			Funnnet medeltal.
Pt	197,88	48,63	48,47
N	84,00	20,65	20,39
H	13,00	3,19	3,33
O	<u>112,00</u>	<u>27,53</u>	<u>27,81</u>
	406,88	100,00	100,00

Denna förening är ett basiskt nitrat, emedan den genom behandling med salpetersyra kan upptaga ytterligare en eqv. af nämnda syra. Med svafvelsyra eller klorvätesyra erhålles motsvarande sulfat och klorid; med jodkalium erhålles en halmgul, icke närmare undersökt, kristallinisk fällning; med bromnatrium erhålles en vit, kristallinisk fällning och med oxalsyrad ammoniumoxid en snövit, flockig fällning af basiskt oxalsyradt salt.

§ 2. *Inverkan af salpetersyra på nitratet* $\text{Pt}_2, 4 \text{N H}_3, \text{O}_3 \ddot{\text{N}}_2 \ddot{\text{H}}$.

Nämnde nitrat kokades i en platinaskål med salpetersyra, utspädd med omkring dess halfva volum vatten. Efter en längre tids behandling afhölldes syran från det tunga, kristalliniska saltpulver, som afsatt sig på skålens botten och hvilket upptogs på filtrum samt torkades i exsiccator öfver svafvelsyra och kaustiskt kali.

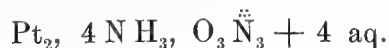
Efter fullständig torkning underkastades preparatet följande bestämmelser:

- 0,3250 gr. gaf 0,1305 gr. Pt.
- 0,4100 gr. gaf 0,1670 gr. Pt.
- 0,4450 gr. gaf 0,1775 gr. Pt.
- 0,2080 gr. gaf 35 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af t. 15° och under trycket 772 m.m. (t. 17°). I vigt är detta 0,0415 gr. N.
- 0,1940 gr. gaf 32,5 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af t. 6° och under trycket 767 m.m. (t. 17°). I vigt är detta 0,0398 gr. N.
- 0,7840 gr. gaf 0,2220 gr. H = 0,0247 gr. H.

Beräknade i procent utgöra dessa tal:

	a.	b.	c.	d.	e.	f.
Pt	40,15	40,73	39,89	—	—	—
N	—	—	—	19,94	20,54	—
H	—	—	—	—	—	3,15

Häraf följer formeln:



	Beräknadt		Funnet medeltal.
Pt	197,88	40,56	40,19
N	98,00	20,08	20,24
H	16,00	3,28	3,15
O	176,00	36,08	36,42
	<u>487,88</u>	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

Saltets kristallvattenhalt motsvarar 7,38 procent och vid upphettning i torkskåp bortgick 7,00 procent af saltets vikt.

Detta salt är högst obeständigt, enär det icke kan lösas i vatten utan förlust af salpetersyra (en equivalent), såsom följande analyser på ett en enda gång omkristalliseradt salt utvisa.

- 0,3690 gr. öfver svafvelsyra torkadt salt gaf 0,1690 gr. Pt.
- 0,2070 gr. gaf 35 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af t. 12° samt under trycket 768 m.m. (t. 17°). I vikt är detta 0,0418 gr. N.
- 0,3900 gr. gaf 0,1185 gr. H = 0,0132 gr. H.

I procent:

	a.	b.	c.
Pt	45,80	—	—
N	—	20,21	—
H	—	—	3,38
O (förlust)	—	—	30,61

Formeln blir här af $Pt_2 4NH_3, O_3 \ddot{H} \ddot{N}_2 + 2 aq$, som fordrar:

Pt	197,88	46,57
N	84,00	19,77
H	15,00	3,53
O	<u>128,00</u>	<u>30,13</u>
	424,88	100,00

Saltet är uppenbarligen detsamma, som blifvit beskrifvit i IV, § 1, och olikheten i sammansättningen är att tillskrifva de olika sätt, på hvilka salterna före analysen blifvit torkade. Såsom jag förut anfört innehåller det i IV, § 1 beskrifna saltet efter torkning äfven svafvelsyra två eqv. vatten, hvilka bortgå vid 100°.

§ 3. *Salter, hvilka erhållas genom dubbel dekomposition af nitraten* $Pt_2 4NH_3, O_3 \ddot{H} \ddot{N}_2$.

1. *Klorid* $Pt_2 4NH_3, Cl_2 O \ddot{H} + aq$ erhålles såsom en snöhvitt, af mikroskopiska nålar sammansatt fällning, då en lösning af nitraten fälles med klorvätesyra. I exsiccator torkadt salt förlorade intet i vikt vid upphettning till 100°.

Analyserna voro följande:

- 0,3080 gr. gaf 0,1673 gr. Pt och 0,2500 gr. Ag Cl = 0,0618 gr. Cl.
- 0,2210 gr. gaf 29,5 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af temp. 15° och under trycket 745 m.m. (t. 15°). I vikt är denna volum 0,0337 gr. N.

	I procent:		Formeln fordrar:	
	a.	b.		
Pt	54,39	—	197,88	54,54
Cl	20,06	—	70,92	19,55
N	—	15,26	56,00	15,43
H	—	—	14,00	—
O	—	—	24,00	—
			<hr/>	
			362,80	

Denna klorid är högst svårlöslig och dess lösning fälles fullständigt för salpetersyrad silfveroxid.

0,3460 gr. i vatten löst salt gaf vid tillsats af silfverniträt 0,2700 gr. Ag Cl = 19,31 procent Cl.

2. *Sulfat* $\text{Pt}_2, 4 \text{NH}_3, \text{O}_3 \text{H} \ddot{\text{S}}_2 + 2 \text{aq}$ erhålles genom fällning af niträtets lösning med svafvelsyrehydrät. Saltet bildar ett snöhvitt, icke kristalliniskt pulver, som efter torkning öfver svafvelsyra icke afger vatten vid upphettning till 100°.

Analysen gaf:

a. 0,5000 gr. gaf 0,2490 gr. Pt och 0,3000 gr. Ba $\ddot{\text{S}}$ = 0,1030 gr. $\ddot{\text{S}}$.

b. 0,3025 gr. gaf 0,1040 gr. $\ddot{\text{H}}$ = 0,0116 gr. H.

	I procent:		Beräknadt:	
	a.	b.		
Pt	49,80	—	197,88	49,86
$\ddot{\text{S}}$	20,60	—	80,00	20,15
N	—	—	56,00	—
H	—	3,83	15,00	3,78
O	—	—	48,00	—
			<hr/>	
			396,88	

3. *Fosfat* $\text{Pt}_2, 4 \text{NH}_3, \text{O}_3 \ddot{\text{P}} \text{c} \ddot{\text{H}}_2$ erhålles såsom en bländande hvit voluminös fällning af niträtet och vanligt fosforsyradt natron. Saltet torkades vid 100° före analysen.

a. 0,5530 gr. gaf 0,2870 gr. Pt och 0,1670 gr. $\text{Mg}_2 \ddot{\text{P}}$ = 0,1068 gr. $\ddot{\text{P}}$.

b. 0,4990 gr. gaf 0,1565 gr. $\ddot{\text{H}}$ = 0,0174 gr. H.

	I procent:		Formeln fordrar:	
	a.	b.		
Pt	51,90	—	197,88	52,23
$\ddot{\text{P}}$	19,31	—	71,00	18,74
N	—	—	56,00	—
H	—	3,49	14,00	3,69
O	—	—	40,00	—
			<hr/>	
			378,88	

4. *Bikromat* $\text{Pt}_2, 4 \text{NH}_3, \text{O}_3 \ddot{\text{C}} \text{r}_4, \ddot{\text{H}}$ erhålles i form af en orangefärgad fällning, då lösningen af niträtet fälles med kalibikromat.

a. 0,8160 gr. vid 100° torkadt salt gaf 0,2190 gr. Pt + $\ddot{\text{C}} \text{r}$ i procent 69,30.

b. 0,4500 gr. gaf 0,3140 gr. Pt + Cr i procent 69,78.

Formeln fordrar 70,19 procent Pt + Cr.

5. *Oxalat* Pt, 4 NH₃, O₃ H C₂ + 2 aq erhålles genom nitratets fällning med neutral oxalsyra ammoniumoxid och bildar en snövit fällning. Vid 100° torkadt salt gaf vid analysen:

a. 0,5270 gr. gaf 0,2690 gr. Pt.

b. 0,5850 gr. gaf 0,1315 gr. C = 0,0358 gr. C. och 0,1824 gr. H = 0,0203 gr. H.

I procent:		Formeln fordrar:	
	a.	b.	
Pt	51,04	—	197,88
C	—	6,13	24,00
N	—	—	56,00
H	—	3,47	15,00
O	—	—	96,00
			388,88

§ 4. *Inverkan af brom på nitratet* Pt₂ 4 NH₃, O₃ H N₂.

Om man till en het lösning af nämnda nitrat tillsätter försigtigt brom i droppar, uppstår en häftig reaktion, en gas utvecklas och vätskan antager en pomeransgul färg. Om lösningen bringas till kristallisation, erhålles ett väl kristalliseradt salt i små, korta, starkt glänsande, platta kristaller af ljusgul färg. Moderlutten är rödgul och luktar starkt af brom. Afdunstas den, erhåller man en seg, rödgul, amorf, tjärlik massa, som har en stark till tårar retande lukt. Den kunde icke bringas till kristallisation och undersöktes icke vidare. Det kristalliserande saltet renades genom omkristallisering, hvarvid erhöles i återstod vid upplösningen en högst obetydlig mängd rödbruna kristaller.

Det renade saltet gaf vid analys:

a. 0,6110 gr. gaf 0,2490 gr. Pt och 0,2400 gr. Ag Br = 0,1021 gr. Br.

b. 0,2330 gr. gaf 34 C. C. qväfgas, mätt vid 761 m.m. barometertryck (t. 18°) öfver vatten af 14°. I vikt är detta 0,03986 gr. N.

c. 0,3560 gaf 0,0940 gr. H = 0,0104 gr. H.

I procent:	a.	b.	c.
Pt	40,75	—	—
Br	16,71	—	—
N	—	17,10	—
H	—	—	2,92
O	—	—	(22,52)

Häraf formeln Pt₂ 4 NH₃, Br O₂ N₂ + 2 aq, som fordrar:

Pt	197,88	40,56
Br	80,00	16,40
N	84,00	17,22
H	14,00	2,87
O	112,00	22,95
	487,88	100,00

Det analyserade saltet var före analysen torkadt öfver svafvelsyra. Vid upphettning till 100° undergick det ingen anmärkningsvärd viktförminskning.

Detta bromonitrat, hvars sammansättning endast genom en eqv. väte skiljes från basiskt monobromnitrat af den GROS'SKA basen, är temligen lösligt i hett vatten och utkristalliserar vid lösningens afsvalning i starkt glänsande kristaller. Dess lösning fälles icke vid vanlig temperatur af silfversalt; svafvelammonium ger en brun, flockig fällning. Salpetersyra fäller ur saltets lösning oförändradt salt; saltsyra ger vattenfri bromoklorid $Pt_2 4 NH_3, Br Cl_2$. Oxalsyra fäller ur lösningen surt bromoxalat i form af fina prismer; oxalhydrat ammoniak ger en gelatinös, amorf fällning. Svafvelsyrehydrat åstadkommer en mjölkig, amorf fällning af bromosulfat; vanligt fosforsyradt natron ger en amorf, hvit fällning, och neutralt kromsyradt kali en amorf, gul fällning.

Kaustik ammoniak borttager från bromonitratet en eqv. salpetersyra och tre eqv. vatten, hvarigenom bildas ett salt af formeln $Pt_2 N_4 H_{11}, Br, O \ddot{N}$.

Dessa reaktioner utvisa att de tvenne eqv. vatten, som saltet innehåller; är kristallvatten (kloriden är vattenfri) samt att saltet påtagligen är en bromförening motsvarande jodonitratet $Pt_2 4 NH_3 I O_2 \ddot{N}_2$ (III, § 1), hvilket följer af reaktionen med kaustik ammoniak samt slutligen, om produkten af nämnde reaktion, såsom sannolikt är, motsvarar jodonitratet $Pt_2 4 NH_3, I O_2 \ddot{N}$ (III, § 2), att detta senare salt innehåller en eqv. vatten, som icke tillhör dess konstitution. Produkten af ammoniak och bromonitratet har nemligen formeln $Pt_2 N_4 H_{11}, Br O \ddot{N}$ och bör följaktligen jodonitratet hafva formeln $Pt_2, N_4 H_{11}, I O \ddot{N} + \dot{H}$. Slutligen utvisar förhållandet till silfversalt att bromonitratets bromhalt, som icke är fällbar för silfversalt, bör anses bunden direkte vid platinan, liksom i de bromhaltiga salterna af den GROS'SKA basen, såsom jag förut sökt göra troligt.¹⁾

För att pröfva om detta bromonitrat var neutralt salt, alldenstund de tvenne eqv. vatten, som saltet innehåller, möjligen kunde vara $O + H O$, då analysen ensamt icke kan med bestämdhet afgöra om saltet innehåller en eller annan eqv väte mera eller mindre, upplöstes det uti hett vatten, hvarpå lösningen försattes med stort öfverskott af stark salpetersyra. En fällning af glänsande, ljusgula fjäll erhöles genast. Den uppsamlades, torkades öfver svafvelsyra och analyserades.

a. 0,4668 gr. gaf 0,1908 gr. Pt samt 0,1820 gr. Ag Br = 0,0775 gr. Br.

b. 0,2220 gr. gaf 33 C. C. qväfgas, mätt äfver vatten af t. 13° och under trycket 760 m.m. t. 17°. I vikt är detta 0,0388 gr. N.

c. 0,3770 gr. gaf 0,0970 gr. $\dot{H} = 0,0107$ gr. H.

I procent:

	a.	b.	c.
Pt	40,87	—	—
Br	16,60	—	—
N	—	17,50	—
H	—	—	2,84

¹⁾ Ups. Vet. Soc. Acta 1866, Om Ammoniakaliska Platinaföreningar, p. 113.

Häraf synes således att saltet icke undergått någon förändring genom inverkan af salpetersyra och att det följaktligen är ett neutralt salt.

§ 5. *Inverkan af ammoniak på bromonitratet* $\text{Pt}_2 4 \text{NH}_3, \text{Br O}_2 \ddot{\text{N}}_2 + 2 \text{aq.}$

Om man till en upphettad och koncentrerad lösning af bromonitratet tillsätter kaustik ammoniak i öfverskott, uppstår efter några ögonblick en tung, ljusgul, kristallinisk fällning af mikroskopiska kristallkorn. Saltet pressades mellan papper och torkades öfver svafvelsyra samt underkastades följande analyser:

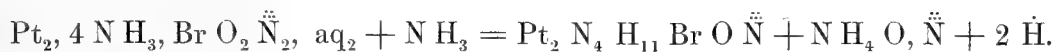
- 0,5194 gr. gaf 0,2515 gr. Pt och 0,2410 gr. Ag Br = 0,1026 gr. Br.
- 0,2205 gr. gaf 31,5 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af t. 13° och under trycket 765 (t. 14°). I vigt är detta 0,0375 gr. N.
- 0,8030 gr. gaf 0,1850 gr. H = 0,0206 gr. H.

	a.	b.	c.
Pt	48,42	—	—
Br	19,75	—	—
N	—	16,99	—
H	—	—	2,56
O	—	—	(12,28)

Häraf formeln $\text{Pt}_2 \text{N}_4 \text{H}_{11}, \text{Br}, \text{O} \ddot{\text{N}}$, som fordrar:

Pt	197,88	48,64
Br	80,00	19,67
N	70,00	17,20
H	11,00	2,70
O	48,00	11,79
	<u>406,88</u>	<u>100,00</u>

Saltet bildas enligt equationen:



Behandlas saltet med utspädd salpetersyra, upplöses det och dervid bildas sannolikt bromonitratet $\text{Pt}_2 4 \text{NH}_3, \text{Br O}_2 \ddot{\text{N}} + 2 \text{aq.}$

§ 6. *Salter, hvilka kunna erhållas af bromonitratet* $\text{Pt}_2 4 \text{NH}_3, \text{Br O}_2 \ddot{\text{N}}_2$ *genom dubbel dekomposition.*

1. *Klorid* $\text{Pt}_2 4 \text{NH}_3, \text{Br Cl}_2$ erhålles såsom en hvitgul fällning af mikroskopiska nålar, då en lösning af nitratet fälles med öfverskott af saltsyra. I exsiccator torkadt salt förändrades icke vid upphettning till 100°.

Analys:

0,3550 gr. gaf 0,1660 gr. Pt och 0,4020 gr. Ag Cl + Ag Br samt 0,0040 gr. Ag.

Då klor- och bromsilfret upphettades i klorgas erhöles 0,3643 gr. Ag Cl. Häraf beräknas 0,0687 gr. Br och 0,0609 gr. Cl.

	I procent:	Formeln fordrar:	
Pt	46,76	197,88	47,48
Cl	17,15	70,92	17,01
Br	19,35	80,00	19,19
(N+H förlust)	16,74	68,00	16,32
	100,00	416,80	100,00

2. *Sulfat* $\text{Pt}_2, 4 \text{NH}_3, \text{Br O}_2 \ddot{\text{S}}_2 + 2 \text{aq}$ erhålles såsom en hvitgul, voluminös fällning genom tillsats af svafvelsyra till nitratets lösning. Saltet torkades öfver svafvelsyra före analysen.

Analysen gaf:

- a. 0,4190 gr. förlorade vid upphettning till 100° 0,0170 gr. H samt gaf 0,1790 gr. Pt.
 b. 0,6540 gr. gaf 0,2810 gr. Pt och 0,2700 gr. Ag Br = 0,1149 gr. Br.
 c. 0,4595 gr. gaf 0,2260 gr. Ba $\ddot{\text{S}} = 0,0776$ gr. $\ddot{\text{S}}$.

	I procent:			Formeln fordrar:	
	a.	b.	c.		
Pt	42,72	42,95	—	197,88	43,03
Br	—	17,57	—	80,00	17,39
$\ddot{\text{S}}$	—	—	16,89	80,00	17,39
Aq	4,06	—	—	18,00	3,91
NH_3	—	—	—	68,00	—
O	—	—	—	16,00	—
				459,88	

3. *Oxalat, surt*, $\text{Pt}_2, 4 \text{NH}_3, \text{Br}, \text{O}_2, \ddot{\text{C}}_3, \text{H}$ erhålles i form af en vit, nästan olöslig fällning af tunna gipslika nålar, då en lösning af nitratet fälles med öfverskott af oxalsyrelösning. Efter torkning öfver svafvelsyra underkastades saltet följande analyser:

- a. 0,4275 gr. gaf 0,1755 gr. Pt och 0,1655 gr. Ag Br = 0,0704 gr. Br.
 b. 0,4490 gr. gaf 0,1130 gr. H = 0,0126 gr. H och 0,1200 gr. $\ddot{\text{C}} = 0,0327$ gr. C.

I procent utgöra dessa värden:

	a.	b.
Pt	41,05	—
Br	16,47	—
C	—	7,26
H	—	2,80

Formeln fordrar:

Pt	197,88	41,32
Br	80,00	16,70
C	36,00	7,52
H	13,00	2,71
N	56,00	—
O	96,00	—
	478,88	

V. Inverkan af svafvelsyrlighet på jodonitratet $\text{Pt}_2 \text{N}_4 \text{H}_{11}, \text{IO}\ddot{\text{N}} + \text{H}$.¹⁾

Nämnde nitrat, framställt af jodonitratet $\text{Pt}_2 4 \text{NH}_3, \text{I}_2 \text{O}_2 \ddot{\text{N}}_2$ och kaustik ammoniak, upplöstes genom uppvärmning i vatten, som blifvit mättadt med svafvelsyrlighet. Lösningen skedde lätt; en färglös eller svagt gul lösning erhöles och vid afsvälning utkristalliserade ett snöhvitt salt i ormbunkelika kristallaggregater. Moderluten afdunstades i vattenbad, dervid bortgick svafvelsyrlighet och en ringa mängd gula kristaller afsatte sig. Vid starkare koncentrerings bortgick jod i violetta ångor och ett svart pulver utföll. Den torra återstoden var icke särdeles betydlig. Af dessa produkter analyserades endast det hvita saltet, som efter torkning öfver svafvelsyra underkastades följande analyser:

- 1) a. 0,6355 gr. gaf 0,3015 gr. Pt och 0,2730 gr. Ba $\ddot{\text{S}} = 0,0375$ gr. S.
- b. 0,4525 gr. gaf 0,1560 gr. Ag I = 0,0843 gr. I.
- c. 0,8870 gr. gaf 0,2390 gr. H = 0,0265 gr. H.
- d. 0,2300 gr. gaf 26,2 C. C. qväfgas, mätt öfver vatten af t. 11° och under trycket 772 m.m. (t. 16°). I vikt är detta 0,0316 gr. N.
- 2) a. 0,8315 gr. gaf 0,2900 gr. Ag I = 0,1567 gr. I.
- b. 0,4480 gr. gaf 0,2140 gr. Pt och 0,2055 gr. Ba $\ddot{\text{S}} = 0,0282$ gr. S.

I procent:

	1.				2.	
	a.	b.	c.	d.	a.	b.
Pt	47,44	—	—	—	—	47,77
S	5,90	—	—	—	—	6,29
I	—	18,63	—	—	18,84	—
N	—	—	—	13,74	—	—
H	—	—	2,99	—	—	—

Medeltal häraf är:

Pt	47,60
S	6,09
I	18,73
N	13,74
H	2,99
O	10,85
	100,00

och det stökiometriska förhållandet mellan saltets beståndsdelar är följaktligen:

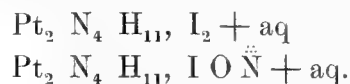
$$\text{Pt} : \text{S} : \text{I} : \text{N} : \text{H} : \text{O} = 1 : 0,79 : 3,07 : 2,04 : 6,22 : 2,26$$

Såsom häraf synes måste saltets formel blifva högligen invecklad och kan svårigen bestämmas med säkerhet utan en detaljerad undersökning af saltets reaktionsförhållanden. Salpetersyra angriper saltet temligen häftigt vid uppvärmning; röda ångor af undersalpetersyra bortgå och man erhåller jodhaltiga, i vatten lösliga bruna kristaller, hvilka ännu icke blifvit närmare undersökta.

¹⁾ Ups. Vet. Soc. Acta 1866, Om Ammoniakaliska Platinaföreningar, p. 90, och denna uppsats III, § 2.

Närmaste uppgiften för mina arbeten var utredandet af formlerna för de produkter, som uppstå genom inverkan af kaustik ammoniak på jodiden och jodonitratet af den GROS'SKA basen. ¹⁾ På grund af dessa produkters reaktionsförhållanden har jag ansett mig böra antaga, att i dessa salter ingår en eqv. väte mera än mina först uppställda formler angifva.

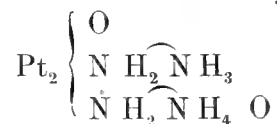
Dessa formler blifva således:



Under mina arbeten med dessa kroppars dekompositionsprodukter lyckades jag uppmärksamma en bromförening, som torde böra anses analog med jodonitratet, nemligen den i IV, § 5 beskrifna föreningen:



Dessa trenne salter tillhöra tvifvelsutan en ny platinabas, som är två-atomig, t. ex.



Genom addition af en eqv. vatten till denna bas uppstår en ny bas, som är tre-atomig, nemligen $\text{Pt}_2 4 \text{N H}_3, \text{O}_3$ och hvars rationella formel torde kunna tills vidare antagas vara

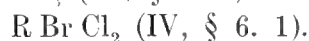


Till denna bas, som sålunda kommer att stå midt emellan den första REISET'SKA och den GROS'SKA basen, höra de flesta af de i denna uppsats beskrifna nya ammoniakaliska föreningar.

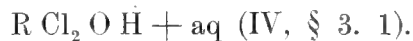
De kända föreningarna af denna bas äro följande:

Haloidsalter.

1) Neutrala ²⁾:

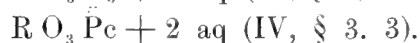
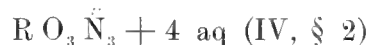


2) Basiskt salt:

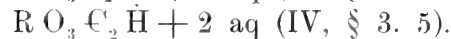
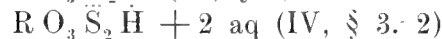


Syresalter.

1) Neutrala salter:



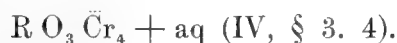
2) Basiska salter:



¹⁾ Om Ammoniakaliska Platinaföreningar, pp. 50 och 90. Ups. Vet. Soc. Acta.

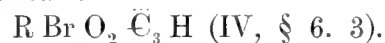
²⁾ Med R betecknas $\text{Pt}_2 4 \text{N H}_3$.

Surt salt:

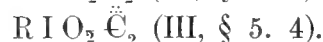
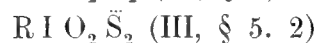
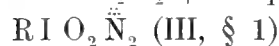
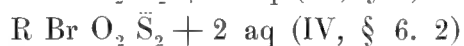
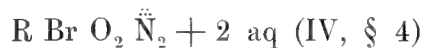


Dubbelsalter mellan haloidsalter och syresalter.

Sura salter:



Neutrala salter:



Jag har här bemödat mig sammanställa resultaten af mina arbeten och sökt uppfatta dem från en gemensam synpunkt, huruvida jag lyckats eller icke, må framtida undersökningar utvisa. Ett förhållande, som förefaller anmärkningsvärdt, om den rationella formeln för den nya basen är riktig, är att jag icke hittills kunnat genom oxidation öfverföra salterna till salter af den GROS'SKA basen, som enligt formeln är en högre oxidationsgrad af samma radikal, som den nya basen innehåller. En annan omständighet, som icke bör lemnas ur sigte, är att jag möjligen kunnat misstaga mig på antalet väte-ekvivalenter, som basen innehåller. Jag har icke kunnat bestämma vätet annorlunda än som vatten och då salterna i allmänhet ega hög ekvivalentvigt är den skilnad, som en eqv. väte förorsakar i salternas sammansättning så ringa, att den faller inom observationsfelens gränser. I allmänhet hafva med få undantag vätebestämningarna häntydt på att basen i salterna innehåller på 2 eqv. Pt 12 eqv. H, hvilket förhållande jag antagit.

Utom de ofvan anförda föreningarne har i denna uppsats blifvit beskrifvet ett nytt salt af den GROS'SKA basen, nemligen:



en förening, af hvilken tvifvelsutan flere hittills icke bekanta ammoniakaliska platinaföreningar torde kunna framställas.

De öfriga i denna uppsats anförda nya ammoniakaliska föreningarne måste ännu underkastas förnyad undersökning, för att någon kännedom om deras kemiska natur må erhållas. Dessa äro det i II beskrifna jodonitratet, de i III, § 3 och § 4 anförda föreningarne samt den i V beskrifna produkten af svafvelsyrlighet och jodonitratet $\text{Pt}_2 \text{N}_4 \text{H}_{11}, \text{I O} \ddot{\text{N}}, \ddot{\text{H}}.$

Denna undersökning är utförd på Kongl. Vetenskaps-Akademiens laboratorium i Stockholm.

BIDRAG TILL KÄNNEDOMEN

AF

SPETSBERGENS ALGER.

AF

J. G. AGARDH.

MED TVÅ TAFLOR.

TILL KONGL. VETENSKAPS-AKADEMIEN INLEMNAD DEN 5 APRIL 1868.

STOCKHOLM, 1868.

P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKHUCKARE.

Uti ett år 1862 af mig utgifvet akademiskt program uppräknas de Alger, som jag då kände vara funna vid Spetsbergen. Under sistlidet år har jag, efter uppdrag af de Svenska Spetsbergs-Expeditionernas medlemmar, undersökt en samling opreparerade Alger, som tillfälligtvis icke kommit att medfölja de under den Torellska Expeditionen gjorda Algsamlingar, som förut blifvit af mig granskade. Då bland de nu undersökte förekomma dels några arter, som förut icke varit upptagna bland Spetsbergens Alger, dels ett par obeskrifna arter af stort intresse för Algologien, så tillåter jag mig härmed lemna en redogörelse för det som i den nu undersökta samlingen hufvudsakligen synes förtjena omnämmande.

1. **Laminaria solidungula** (J. AG. mscr.) radice scutata in stipitem breviorum teretiusculum solidum abeunte, fronde cuneato-oblonga apice infra ligulam terminalem angustiore constricta.

Hab. ad Spetsbergen (Exp. TORELL!).

Då man ännu i våra dagar anser den hos Laminarierne förekommande "*radix fibrosa*" såsom en hela släktet utmärkande karakter, så måste en Laminaria-art med den hos andra Alger vanliga "*radix scutata*" ådraga sig Algologens synnerliga uppmärksamhet. I ett arbete öfver Ochotska hafvets Alger anmärker RUPRECHT, att han sett ett par der funna exemplar med *radix scutata*, men han anser detta vara en tillfälligtvis förekommande abnorm bildning och hänför således dessa exemplar till en form af *L. saccharina*. Då likväl icke så få exemplar med denna abnorma rot förekomma i den nu undersökta samlingen, och då dessa derjemte utmärka sig genom andra karakterer, så torde det icke kunna betviflas, att de tillhöra en egen art.

Sjelfva bladet slutar upptill uti en icke mindre egendomlig tunglik utbredning. Med kännedom af det sätt, hvarpå Laminarierne årligen förnya sitt blad — i det från spetsen af stjelken ett nytt framkommer, som skjuter småningom upp det gamla, till dess detta slutligen likasom förslitet derifrån afsöndras, — kunde man tro, att denna tunglika utbredning hos dessa Spetsbergska exemplar icke vore annat än resten af fjorårets ännu qvarsittande lamina. Hos ett par i samlingen befintliga fleråriga exemplar finnes också en sådan qvarsittande del af denna, som det synes, fjorårets lamina. En på denna qvarsittande del befintlig, med teuligen bestämda gränser omskrifven fläck antyder, som jag vågar tro, den utbredning som den, likväl nu ej befintliga fructificationen intagit. Är denna gissning riktig, så torde formen af sorus — på en nästan oval fläck nära basen af bladet — utgöra en tredje karakter för arten. På yngre exemplar är deremot den tunglika utbredningen tydligen af helt annat ursprung. I

stället för att den äldre laminan är till formen mera omvänt äggrund, och den tunglika utbredningen nästan som genom en afsnörning skiljd derifrån, så är bladet mera lancettlikt hos yngre exemplar, och spetsen — som sedan blir tungan — omedelbart sammanhängande dermed, eller endast genom ett veck på hvardera sidan skiljd derifrån. I den mån bladet upptill blir bredare och antager en mera vigglik eller omvänt äggrund form, får spetsen mera utseendet af en särskild del, med en slutligen tunglik form. Bildandet af detta tungformiga bihang synes således vara en egendomlighet för arten.

I ett monografiskt arbete öfver Laminarierne har LE JOLIS fästat särskilt uppmärksamhet på den anatomiska structuren af stipes, i det han efter olikheten deraf vill indela släktet i två grupper, hvaraf den ena skulle omfatta *L. digitata* och en dermed nära beslägtad art med jemväl mångklufvet blad; den andra åter hufvudsakligen arter med odelad lamina — de som närma sig *L. saccharina* — till hvilka dock LE JOLIS äfven räknar en af honom uppställd art, *L. flexicaulis*, hvilken skulle omfatta flera former, som af andra blifvit hänförda till *L. digitata*. Äfven till afgörande af den sålunda uppkastade frågan om Laminariernes naturliga gruppering, synes mig den nya Spetsbergiska arten lemna ett viktigt bidrag. Oaktadt nemligen arten i hela sitt utseende närmar sig de arter, som stå kring *L. saccharina* — och detta ända derhän, att RUPRECHT hänförde till *L. saccharina* de tvenne af honom sedda exemplar, som jag vågat gissa tillhöra *Lam. solidungula*, — så borde arten likväl, med afseende på den anatomiska structuren af stipes, hänföras till den andra gruppen. Hos ingen art af hela släktet, så vidt jag haft tillfälle se, förekommer nemligen de slemförande kanaler, som skulle karakterisera *L. digitata*, så starkt utbildade som hos *L. solidungula*. Knappast torde det kunna anses väl tillfredsställa naturlig förvandtskap, att å ena sidan sammanföra *L. solidungula* och *L. digitata*, å andra *L. saccharina* och *L. flexicaulis*.

Så vidt jag känner har det aldrig blifvit ifrågasatt, att det organ, som man hos Laminarierna kallat rot (*radix fibrosa*), icke skulle motsvara roten hos andra Alger (deras *radix scutata*) — eller det ursprungliga häftorganet, hvarmed de fäst sig vid klippan. Redan den omständigheten, att hos *L. bulbosa* sednare framkommer ett eget organ — dess med haustorier fullsatta bulbus — hvilken öfvertager den function som de hos denna art utvecklade få rotgrenarne förut haft, antyder dock att en olikhet i detta afseende kunde förekomma. Undersöker man nogare förhållandet hos *Laminaria*, skall man finna att rottrådarne förhålla sig till det ursprungliga, men föga utvecklade haustoriet, ungefär som monocotyledonernes adventiv-rötter till den, här dock icke utvecklade, egentliga roten — stammens nedre ända. Det ursprungliga haustoriet hos Laminarierne är nemligen en liten föga utvecklad skifva — stammens nedre ända; ofvanom denna framkomma de vanliga rotgrenarne, den ena cyclen öfver den andra, och när dessa med sin nedersta ända börjat utbreda sig till en ny fästskifva, oblitereras den ursprungliga. Likasom det uppgifves om Pandanus-rötterne, att, när de i en fastare jordmån fått en stödjepunkt, de upplyfta stammen på sina öfverjordiska pelare, så synas rotgrenarne hos Laminarierne, sträckande sig sedan de fått fäste på klippan, skjuta stammen uppåt, så att den ursprungliga stam-ändan lossnar, och hela vexten uppbäres på sina nya rotpelare. På hvarje rotgren framkomma nya fibrer, som sträfva på samma sätt, att blifva nya fästen för den sig småningom höjande stammen. *L. so-*

lidungula skiljer sig således från de öfriga Laminarierne icke derigenom, att de andras *radix fibrosa* här har en annan form — *radix scutata*; utan fastmera derigenom att hos *L. solidungula* utvecklas och utvidgas det ursprungliga haustoriet, utan att några *radices succedanæ* komma till utveckling; hos öfriga Laminarier oblitereras det ursprungliga haustoriet och ständigt framkommande nya *radices succedanæ* öfvertaga dess function. Hos *L. bulbosa* utgör dess bulbos med haustorier likasom den tredje utvecklingsgraden för roten; här oblitereras fiberne — *radices secundaria* — när haustorierne på bulbos börjat fungera¹⁾).

2. **Laminaria caperata.** Till denna, af DELAPYLAIE redan för längre tid sedan beskrifna, men af alla sednare Algologer icke erkända art, torde böra hänföras flera olika former, deraf några i afseende på längden och beskaffenheten af stipes samt formen af bladet närma sig *Lamin. saccharina*, andra genom sin, ett par alnar långa stipes och sitt stora, breda, rikt veckade blad komma närmare *Lamin. longicruris*. Samlingen innehåller häraf ett stort antal exemplar, visande, som jag antager, samma art i olika utvecklingsstadier. Från *L. saccharina* synes denna art vara skiljd genom sin relativt tunnare lamina, som i sitt mest utbildade tillstånd har hela utseendet af *L. longicruris*, från hvilken sednare den åter skiljes genom sin stipes, som, i stället för att vara ihålig och blåsförmigt uppsvälld, är i utbildadt tillstånd ofta plattad och vriden.

DELAPYLAIE sökte karaktererne för sin art uti bladets tjocklek och de oregelbundna rynkor, som på bladytan skulle förekomma. Då man likväl hos *L. saccharina* fann blad af ej mindre tjocklek (hos äldre öfvervintrade exemplar), samt samma slags rynkor än förekomma, än saknas; och då exemplar af *L. caperata*, som DELAPYLAIE själf utdelade, icke i nämnde afseenden voro serdeles utmärkta, så hafva väl dessa förhållanden vållat, att man hittills fäst at ringa uppmärksamhet vid den af honom uppställda arten. För att i den Spetsbergiska arten igenkänna den af DELAPYLAIE åsyftade, torde man ock mera böra fästa sig vid den afbildning han lemnat, än vid de karakterer han framhållit.

Men om samtliga de antydda formerne böra hänföras till en enda art — *L. caperata* — så måste det sättas i fråga huruvida icke tvenne andra arter, som blifvit upptagna såsom vid Spetsbergen förekommande, böra afföras från dess Algflora. Antagandet af *L. saccharina* såsom Spetsbergisk art grundar sig endast på några yngre och ofullständiga exemplar i de samlingar jag förut sett, efter hvilka jag, med ett tillsatt frågetecken, uppförde arten såsom förekommande vid Spetsbergen. Efter att nu hafva sett den Spetsbergiska arten i en fullständigare series af exemplar, drar jag icke i betänkande att hänföra de nämnde, som *L. saccharina* antagne, exemplaren till *L. caperata*. *L. longicruris* är deremot redan i äldre förteckningar på Spetsbergens Alger

¹⁾ Det torde, såsom en praktisk konsekvens af denna distinction, kunna anmärkas, att när LE JOLIS hänför *Laminaria triplicata* POST. & RUPR. till samma slägte som *L. bulbosa*, så finnes i rotens beskaffenhet så mycket mindre något skäl härför, som den hos *L. triplicata* utbredda rotskifvan är likasom hos *L. solidungula* dess ursprungliga rot, under det den hos *Saccorhiza* förekommande bulbos är det tredje i ordningen här framkommande organet, som har till function att utgöra fäste för vexten. *Laminaria triplicata* visar dessutom andra egendomar, som föranleda dess uppställande som eget slägte (*Cymathere* J. AG.). Den hör nemligen likasom *Arthrothamnus*, *Thalassiophyllum*, *Costaria* och *Agarum* till en afdelning af Laminarierne, som utmärka sig derigenom, att bladskifvans båda paginæ äro mer eller mindre olika. — Emellan bladet hos dessa släkten och hos andra Laminarier förefinnes sålunda en olikhet, som i någon mån erindrar om den, som hos de högre vexterne förefinnes mellan blad och phyllodier.

upptagen såsom säkert bestämd, der förekommande art. Förut funnen både vid New Foundland och vid Stilla Oceanens nordligaste kuster (enl. POSTELS och RUPRECHT), har den jemväl stundom funnits uppkastad på våra egna stränder; den syntes sålunda väl kunna väntas förekomma jemväl vid Spetsbergen. Efter de exemplar jag förut haft tillfälle se, dels utdelade af VAHL, dels hemförde med den Torellska expeditionen, har det sålunda icke fallit mig in att sätta i fråga, huruvida den gamla bestämningen af den Spetsbergiska arten vore riktig. Men det stora antal exemplar, som i den nu undersökta samlingen förekomma, deraf icke ett enda äger den ihåliga med luft fyllda och nästan blåsformigt med elastiska väggar utspända stjelken, som karakteriserar *L. longicruris*, har gifvit mig anledning att återkomma till frågan om den äldre bestämningens tillförlitlighet.

Efter beskrifningar af de Algologer, som haft tillfälle se *L. longicruris* vexande och i större mängd, synes den utmärka sig dels genom sitt stora, breda, relativt tunna, i kanterne rikt veckade, nästan ovala blad, dels genom den nyss antydda karakteren af stipes, dels genom den större längden såväl af vexten i sin helhet, utgörande stundom 80 fot (DICKIE, *Cumberland Sound Algæ in Linn. Soc. Journ. Vol. IX p. 237*), som särskilt af stipes. I afseende på karaktererne för laminan ser jag visserligen ingenting hos de exemplar af den Spetsbergiska arten, hvilka jag haft tillfälle se, som avviker från *L. longicruris*, under antagande dock att denna art i sitt yngre tillstånd kan framvisa former som hafva nära utseendet af *L. saccharina*. Den olikhet i stipes som förefinnes kunde måhända tillskrifvas en tillfällighet, eller ett beroende af lokala förhållanden, eller af olika ålder, så länge endast några få exemplar af den Spetsbergiska arten voro kända. Men sedan den nu blifvit observerad i ett stort antal exemplar, deraf icke ett enda företer den karakter, som synes hufvudsakligen utmärka *Lam. longicruris*, och då de äldre Spetsbergiska exemplar jag haft tillfälle se, hvilka blifvit bestämda såsom *L. longicruris*, icke heller framvisa nämnde karakter, så synes det kanske böra antagas, att man vid bestämmandet af dessa sednare låtit förleda sig af vissa för båda arterne gemensamma karakterer, med förbiseende af det, hvori de egentligen från hvarandra avvika.

Då *L. longicruris* och *L. caperata* i flera afseenden visa en så stor öfverensstämmelse, kunde man måhända vara frestad antaga dem såsom olika former af samma art; man kunde tro att den förra, möjligtvis vexande på djupare vatten eller lösryckt simmande kring på Oceanen, såsom den ofta lär vara funnen, utvecklade sin ihåliga stipes för att kunna hålla sig uppe och flytande på vattnet; att den sednare deremot, förekommande i ett ofta isbetäckt haf sökte botten och därför icke utvecklade sin stipes på samma sätt. Men häremot förekommer, att vid New-Foundland båda formerne finnas jemte hvarandra; att *L. longicruris* blifvit observerad af utmärkta Algologer, utan att någon ifrågasatt att den kunde förekomma med fylld stipes; att denna stipes slutligen, om den äfven hos *L. caperata* kan förekomma ett par alnar lång, dock synes hvarken i och för sig eller i det relativa förhållandet till bladet antaga de dimensioner som hos *L. longicruris*. Måhända skall fruktifikationens läge lemna ytterligare karakterer för båda arternes åtskiljande. Hos *L. caperata* i yngre tillstånd utbreder sig sorus såsom ett sammanhängande, nästan lineärt band längs midten af laminan; hos äldre exemplar — hvilka för hvarje bladskifte synas uppträda med bredare lamina —

har den nästan alnbreda bladskifvan äfven en bredare sorus, hvilken, i den mån den afbördar sig fortplantningsorganerne, synes centrifugalt draga sig från bladets midt till dess sidoregioner. Hos *L. longicruris* är fruktifikationen, så vidt jag känner, ännu icke observerad. Hos den vid våra kuster förekommande *L. saccharina* är sorus relativt bredare och till följd af bladets fastare beskaffenhet icke så i ögon fallande som hos *L. caperata*. Hos en annan form (*L. hieroglyphica*), räknad till *L. saccharina*, utbildar sig fruktifikationen i mindre fläckar, hvilka slutligen sammansmälta till en nästan hela bladets bredd intagande sorus.

Det är tillräckligen känt att Laminarierne årligen utbyta sitt gamla blad mot ett nytt, som från öfre delen af stipes framkommer, bärande på sin spets det gamla. Detta gamla blad har en vida större fasthet och tjocklek än det nya. Hos den vid våra kuster vanliga *L. digitata* afkastas det gamla bladet vid början af sommaren och visar då, i vissa förhållanden, en stor olikhet med yngre exemplar. I stället för att dessa, uppkastade på stranden och der omväxlande utsatta för regn och torka, småningom urblekas och nästan få utseendet af ett hvitt pergament, så antaga deremot fjorårets på stranden uppkastade bladflikar och bladskifvor (till storleken vanligen redan förut mycket reducerade) en nästan kastanjebrun färg, som från intensivt brun synes blifva mera rödaktig, i den mån den längre varit utsatt för omskiften¹⁾. Jag har af förhållandet hos våra arter vågat draga den slutsats, att den olikhet i consistens, som de Spetsbergska exemplaren i den nu undersökta samlingen visa mot de af DELAPYLAIE beskrifna och af honom utdelade exemplaren af *L. caperata*, härleder sig ifrån en liknande orsak. De få exemplar som förekommit i de förut af mig undersökta samlingarne från den Torellska expeditionen, hafva en större fasthet och framvisa till och med några af dessa *rugæ* på bladytan, som DELAPYLAIE ansåg nog karakteristiska för att derefter uppkalla sin art. När jag således hos *L. caperata* angifvit bladskifvans tunnhet — nästan genomskinlighet — såsom karakteriserande, så har jag endast velat antyda dess beskaffenhet i jembörelse med *L. saccharina* under antagligen samma ålder; i äldre tillstånd blir den lika fast och antager måhända äfven större tjocklek än *L. saccharina* — och det synes af DELAPYLAIES exemplar hafva varit i detta tillstånd som arten af honom blifvit beskrifven.

I sitt bekanta arbete *Nereis Boreali Americana* uppgifver HARVEY *L. saccharina* såsom allmänt förekommande från New-York till Grönland. Deremot omtalar DELAPYLAIE i sitt arbete öfver New-Foundlands Alger icke någon *L. saccharina*. Men *L. saccharina* har varit ansedd såsom en, flera olika former omfattande art; och måhända har HARVEY derföre mindre fäst sig vid olikheten af de former, hvori den förekom vid Amerikas ostkust. Att HARVEYS art innefattar äfven *L. caperata* torde således väl vara sannolikt; men huruvida *L. saccharina* bör alldeles afföras från Amerikas Algflora — såsom man

¹⁾ Det är till stor del på denna olikhet som LE JOLIS i sitt monografiska arbete öfver *Laminaria digitata* och de arter som dermed blifvit förväxlade uppställer tvenne arter *L. Cloustoni* och *L. flexicaulis*, hvori den gamla af Algologerne, som de föreställde sig, väl kända *L. digitata* skulle sönderfalla. Enligt min öfvertygelse är olikheten beroende af olika åldrar, som framvisa i någon mån äfven en olikhet i structur. Men derjemte torde LE JOLIS hafva missförstått och såsom uti sin *L. flexicaulis* ingående antagit en fullkomligt skild art *L. Stenophylla* HARV. Icke mindre oriktig till sitt resultat torde den af LE JOLIS företagna granskningen af synonymien synas hafva utfallit för den, som vill göra sig mödan att följa författaren till de af honom citerade arbetena.

kunde vara böjd att sluta till, då den icke uppgifves af DELAPYLAIE för Terre-Neuve, torde endast af Algologer på stället kunna afgöras.

3. **Laminaria dermatodea** DELAP. Sedan denna ursprungligen vid Terre-Neuve upptäckta art blifvit funnen såväl vid Ryska Lappmarkens som vid Norges nordligaste kuster, var det att förmoda det den jemväl kunde förekomma vid Spetsbergen. I den nu undersökta samlingen finnas också ett par fullständiga exemplar deraf, det ena mera öfverensstämmande med *L. lorea* Bory; de andra hafva stipes och lamina abruptare åtskiljde och bladet deladt i lacinier, såsom hos den ursprungliga *L. dermatodea* DELAPYL. Då HARVEY i Nereis Boreali Americana på DELAPYLAIES auktoritet uppgifver arten förekomma vid New-Foundland, men icke vid annat ställe af Amerikas Atlantiska kust, torde man kunna antaga att arten tillhör den nordligare delen af Atlantiska Oceanen. De exemplar från Stilla Oceanen, som jag sett bestämda såsom *L. dermatodea*, hafva tillhört andra arter.

Aphanarthron (*Gen. nov. prope Dictyosiphon*).

Frons filiformis ramosa solida, initio articulata polysiphonia, dein continua areolata, strato corticali cellulis minoribus constituto, siphones interiores obducente. Cellulæ fructiferæ farctæ, in ramulis seriatae aut per superficiem sparsæ.

Frondes sunt ex fulvo fuscescentes, in una specie (nobis typica) Cladostephum, in altera, quam congenericam suspicor, Dictyosiphon mire referentes. Ab utroque genere Aphanarthron structura diversum; frons nimirum est solida, initio quasi articulata brevibus articulata & extus quasi nodulosa, cellulis articularum inæqualiter proeminentibus; dein evidentius continua, nempe siphonibus interioribus corticali strato cellularum, magis forma inæqualium, obductis. Articuli omnes divisione cellulæ terminalis — pariete oblique horizontali — formati videntur; novæ formatae parietibus verticalibus sensim polysiphoniæ evadunt. Cellula terminalis ramorum est hemisphærica, parum conspicua, cum cellulis sphacellatis Sphacelariæarum vix comparanda. Cellulæ interiores — siphones — sensim prolongatæ, sunt in eodem articulo invicem fere æque longæ; exteriores breviores, & corticales demum magis irregulariter dispositæ, areolatum adpectum frondi adultiori tribuentes. Structura frondis itaque Polysiphoniæ cujusdam; siphones juveniles nudi, adultiores cortice obducti. Parietes siphonum in utraque specie insigniter incrassati, striati, quasi membranis plurimis laxius coherentibus constituti.

Genus proprium in specie arctica observata agnoscere credidi, Cladostepho aut Sphacel. scopariæ habitu simile, characteribus & affinitate, ni fallor, Dictyosiphoni propinquius. Ad idem vero genus suspicor referendam esse plantam, quam pro forma Dictyosiphonis hucusque habuerunt, a nonnullis auctoribus seorsim propositam (LYNGBYE, ARESCHOUG), ab aliis prætermisam (GREVILLE etc.). Quam quidem structura a Dictyosiphone diversam diu cognitam habui, ob miram autem habitus externi similitudinem separare non ausus sum; hodie vero, alia specie cognita, structura conformi, formam istam a Dictyosiphone separandam credidi, speciem propriam novi generis in hac suspicans. Si quis **Stereocladon** HOOK. & HARV. cum nostro Genere identicum consideraret, animadvertere debeo genus istud antarcticum nonnisi icone data mihi esse cognitum; fide iconis vario respectu a nostro structura diversum adparet. A Sphace-

laria arctica HARW., cujus specimen authenticum comparare mihi nondum licuit, speciem typicam generice diversam suspicatus sum.

Species itaque novi generis mihi sunt:

4. **Aphanarthron Cladostephus** (J. AG. mscr.) fronde fasciculato-cæspitosa, caulibus inferne denudatis, superne ramis conformibus sparsis ramulisque densissimis vestitis; ramulis infimis brevioribus incurvis subverticillatis, superioribus longioribus, plurimis simplicibus acuminatis strictiusculis, aliis parce ramosis, apicibus horum inter pila alterna subflexuosis.

Hab. in algis majoribus parasitica ad Spetsbergen (Exp. TORELL!).

Fronde 3—5 pollicares in cæspitem collectæ, aliæ simpliciusculæ, aliæ ramis conformibus obsitæ, inferne denudatæ setam crassitie superantes, superne dense vestitæ ramulis fere triplicis formæ. Ramuli nempe infimi breves incurvi, sua longitudine diametrum caulis vix æquantes, verticillati quodammodo, sed verticillis parum regularibus et vix clausis; dein sequentes ramuli sunt longiores patentes, simpliciusculi et fere stricti, acuminati; revera hi quoque irregularius verticillati sint, at ita plerumque densi ut dispositionis norma non facile adpareat. Inter hos sparsim denique proveniunt tertii generis ramuli, nempe ramosi, ramis infimis sæpe truncatis, superioribus longioribus, fasciculos minutos inter ramulos simplices formantes; apices horum non stricti, sed certis distantis pilis articulatis instructi, inæquales, fere ramos tortuosos sphærosporiferos Polysiphoniæ referunt. Ramuli isti ramosi novorum ramorum initia videntur. Cellulæ superficiales sparsim farctæ obveniunt, fructus, ut suspicor, Dictyosiphonis similes foventes; cellulæ istæ sparsæ aut plures seriatae, nunc in ramis majoribus, sæpius in ramulis brevioribus obveniunt. Substantia & color Sphacelariæ cujusdam majoris.

Transversali sectione caulis, tubus centralis observatur siphonibus pericentralibus 7 cinctus. Extra hos cellulæ subconformes, pluribus seriebus dispositæ adparent, corticalibus demum parum diametro minoribus. Sectione longitudinali adparent siphones interiores esse longiores, diametrum frondis fere sua longitudine æquantes, invicem æque longos & eodem plano horizontali desinentes, articulum formantes. Cellulæ extra hos dispositæ sunt breviores, & extimæ omnium brevissimæ.

Aphanarthron (?) **laxum** (J. AG. mscr.).

Alteram hujus generis speciem suspicor in forma illa articulata, quam varietatis loco ad Dictyosiphon foeniculaceum retulerunt. In hac vero siphonem centram non vidi, sed centrales cellulas magnitudine ab exterioribus magis distinctas. Structura frondis a Dictyosiphonis specie propria ita admodum recedit.

5. **Fucus serratus**, var. **arcticus** ala frondis ad ortum segmentorum sæpe constricta, obsolete dentata, apicibus obtusis emarginatis, cryptostomatibus fere nullis.

Hab. ad Spetsbergen (Exp. TORELL!).

Fucus serratus har hittills icke blifvit uppräknad bland Spetsbergens Alger. Under det denna art är en af de vanligaste vid det vestra Europas kuster, saknas den vid Foeröarne (LYNGB. *Hydr.* p. 5) och vid Amerikas ostkust, der flera andra af *Fucus*-arterne äro lika ymniga, som vid de Europeiska kusterne (HARV. *Ner. Bor. Amer.* p. 52). Den angifves dock förekomma vid Groenland (*Lb. l. c.*). WAHLENBERG uppgifver den såsom allmän vid Finnmarkens kuster, och RUPRECHT utdelade exemplar deraf

från Ishafvets ryska stränder. Man kunde således hafva anledning antaga, att den ifrån de Europeiska kusterne öfvergått till Spetsbergen, i motsats till flera andra Alger, som synas med golfströmmens vatten hafva nått Spetsbergen och andra Ishafvets kuster, hvilka beröras af samma ström-område. Den form af *Fucus serratus*, som förekommer vid Spetsbergen, är något afvikande från de vanliga Europeiska formerne. Ehuru den i samlingen förekommer i ett stort antal exemplar, finnes dock bland dessa icke något fructificerande.

6. **Fucus Harveyanus** (DECSNE *Voy. de la Venus tab. 4*).

Så vidt jag känner, har denna art ännu icke blifvit beskrifven. Den utmärkta planchen utkom längesedan, men utan text. I HARVEYS *Nereis Boreali-Americana* uppräknas arten, utan någon beskrifning. Man får likväl här den upplysning, att arten härstammar från Monterey i Kalifornien. HARVEY säger den stå närmast *Fucus Ceranoides*, men är icke viss om hvilka karakterer, som skola skilja den från nämnda art. Sjelf har jag icke haft tillfälle se något original-exemplar af den nya arten. Jag tvekar dock föga att till denna nya art hänföra en Spetsbergsk form, deraf i den nu undersökta samlingen förekommer ett stort antal exemplar. Frånser jag att den Spetsbergiska arten är i allmänhet smalare, och att segmenterne äro något mera utspärrade, hvilket sednare dock torde kunna bero af den primitiva uppläggnings af det af DECAISNE afritade exemplaret, så synes mig öfverensstämmelsen vara fullständig. Den Spetsbergiska arten utmärker sig vid första ögonkastet från de vanliga formerne af *Fucus vesiculosus* genom sin ljusare färg och tunnare membran, erinrande härigenom, likasom genom de laterala receptacula om *Fucus Ceranoides*. Men då hos denna sednare receptacula, så vidt känt är, alltid äro spetsiga och relativt längre, så äro de deremot serdeles trubbiga och korta hos *Fucus Harveyanus*, hvarigenom fruktgrenen får, så att säga, ett mindre metamorphoseradt utseende. Hos den Spetsbergiska formen finnes icke ringaste spår till det slag af vesiculæ (blåsligt uppsvällda stycken af frons), som stundom förekomma hos *F. Ceranoides*. På den Decaisneska planchen deremot, om jag förstår den rätt, synas dessa kunna förekomma äfven hos *Fucus Harveyanus*. Får jag således bedöma *Fucus Harveyanus* efter Spetsbergiska exemplar, så synes arten komma serdeles nära *F. Ceranoides*, men vara skiljd derifrån genom formen af receptacula, som synes vara constant olika hos båda arterne.

Är den af mig gjorda bestämningen riktig, så lemnar *Fucus Harveyanus* ett nytt exempel derpå att samma Alger kunna förekomma vid den Atlantiska och den Stilla Oceanens nordliga kuster. Synes det i allmänhet gälla hos Algerne, att artens utbredning är begränsad inom området af samma hafsström, så kunde möjligen den för många större Alger gemensamma förekomsten i den Atlantiska och Stilla Oceanen tyda på en genom Ishafvet fortsatt ström, som förde Alger från New-Foundland och Spetsbergen till Kamtschatka och det vestra Amerikas nordligaste öar.

7. **Ceramium tenuissimum** LB? Ett par exemplar, tillhörande hvad man fordom kallade *Ceram. diaphanum*, finnas i samlingen; men sterila, torde de icke med säkerhet kunna bestämmas.

8. **Rhodophyllis veprecula**. Äfven af denna art förekomma några få exemplar. Den arctiska arten är således numera funnen vid Groenland, Faeröarne, Spetsbergen och Kamtschatka.

9. **Furcellaria fastigiata.** Den synes icke hafva varit sällsynt på de lokaler, der den nu undersökta samlingen blifvit gjord. Den förekommer nemligen i en stor mängd exemplar, men alla genom sina små dimensioner antydande, att den sannolikt här är utanföre det område arten egentligen tillhör.

10. **Polysiphonia elongata.** De i samlingen befintliga exemplaren tillhöra närmast den form, som i *Spec. Gen. & Ord. Alg.* förekommer såsom *P. elongata prolifera*.

Med inberäkning af nu anförda, för Spetsbergen nya arter, uppgår antalet af derifrån kände Alger (Diatomeer oräknade) till 50. Dessa derifrån angifne arter äro följande:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Protococcus nivalis</i> V. ¹⁾ | 26. <i>Alaria Pylaii</i> T. |
| 2. <i>Nostoc commune</i> V. | 27. <i>Desmarestia aculeata</i> V. T. |
| 3. <i>Zygnema bipunctatum</i> V. | 28. <i>Fucus Harveyanus</i> T. |
| 4. <i>Conferva hormoides</i> V. | 29. — — <i>serratus</i> var <i>arcticus</i> T. |
| 5. — — — <i>melagonium</i> V. T. | 30. — — <i>vesiculosus</i> S. V. T. |
| 6. — — — <i>arcta</i> T. | 31. <i>Callithamnion plumula</i> T. |
| 7. — — — <i>glomerata marina</i> V. | 32. <i>Ceramium rubrum</i> T. |
| 8. <i>Ulva crispa</i> S. V. T. | 33. — — — <i>tenuissimum?</i> T. |
| 9. — <i>lactuca</i> S. | 34. <i>Ptilota serrata</i> T. |
| 10. <i>Enteromorpha clathrata</i> T. | 35. — — <i>plumosa</i> S. T. |
| 11. — — — — <i>confervoides</i> S. | 36. <i>Phyllophora Brodiaei?</i> T. |
| 12. — — — — <i>intestinalis</i> S. | 37. — — — — <i>interrupta</i> G. T. |
| 13. <i>Ectocarpus littoralis</i> T. | 38. <i>Halosaccion ramentaceum</i> V. T. |
| 14. — — — <i>siliquosus</i> T. | 39. <i>Rhodymenia palmata</i> V. T. |
| 15. <i>Spacelaria plumosa</i> T. | 40. <i>Euthora cristata</i> T. |
| 16. <i>Aphanarthron cladostephus</i> T. | 41. <i>Rhophyllis veprecula</i> T. |
| 17. <i>Chordaria flagelliformis</i> V. T. | 42. <i>Gracilaria confervoides</i> T. |
| 18. <i>Scytosiphon filum</i> T. | 43. <i>Furcellaria fastigiata</i> T. |
| 19. <i>Laminaria solidungula</i> T. | 44. <i>Delesseria Baerii</i> T. |
| 20. — — — (<i>saccharina?</i> T.) | 45. — — — <i>sinuosa</i> var. S. T. |
| 21. — — — <i>longicurris</i> S. V. T. | 46. <i>Polysiphonia stricta</i> V. |
| 22. — — — <i>caperata</i> T. | 47. — — — — <i>arctica</i> T. |
| 23. — — — <i>digitata</i> T. | 48. — — — — <i>elongata</i> T. |
| 24. — — — <i>dermatodea</i> T. | 49. <i>Rhodomela subfusca</i> var. T. |
| 25. <i>Alaria esculenta</i> V. | 50. <i>Odonthalia dentata</i> V. T. |

Bland dessa äro åtminstone 4 (n:is 1—3 samt n:o 8), som icke äro hafs-alger; 2:ne torde, såsom oriktigt bestämda, (n:is 20, 21) böra afföras; och åtminstone 3:ne (n:o 7 = n:o 6; n:o 11 = n:o 10?; n:o 25 = n:o 26; n:o 46 = n:o 47) torde sannolikt vara uppräknade under 2:ne namn. Frändragas dessa 9—10 arter, så återstå kända större Spetsbergiska hafs-alger 40—41 arter.

¹⁾ Jag har med V. S. och T. utmärkt de arter, som blifvit funna af VAHL, SCORESBY och under den Torrellska expeditionen. G. antyder en af W. N. GRIFFITHS under den Parryska expeditionen funnen art.

I de samlingar, som med den Torellska expeditionen blifvit hemförda, saknas endast 3:ne af dessa 40 arter; deremot förekomma i dessa samlingar åtminstone 24 arter, som icke förut varit kända såsom förekommande vid Spetsbergen, och, bland dessa, 3 arter nya för vetenskapen; äfvensom 3:ne andra, förut knappt kända, hafva kunnat säkrare inregistreras bland de kända arterne.

Uti den ofvan citerade uppsatsen af DICKIE, har han beräknat att antalet af Alger, funna i Davis-sund och Baffins-viken, norr om 60° nordlig bredd, skulle utgöra 63. Då likväl bland dessa förekomma flere, som dels torde vara mindre säkert bestämde, dels, såsom varande mindre, lätt äro förbisedde af samlare som icke särskilt sysselsatt sig med Algstudier, så torde vid jmförelse af olika Alg-områden, nämnde antal böra minskas till omkring 34 arter, mot de för Spetsbergen här antagne 40.

Lägger man till detta minimum (34 st.) af bättre kända arter, dels sådana vid Europas nordligaste kuster funna, som icke bland de nämnde Amerikanske förekomma, af mig beräknade till 12 st., dels motsvarande större arter från Spetsbergen, af mig antagne till 9 st., så får man ett antal af 55 arter större Alger förekommande i den nordligaste delen af Atlantiska Oceanen. De mindre Algerne äro alltför lätt öfversedde och ännu alltför ofullständigt kände, för att kunna läggas till grund för några jmförelser.

Figurernes betydelse:

Tafel. I. *Laminaria solidungula* i $\frac{1}{3}$ af naturlig storlek.

Fig. 1: 3:ne yngre exemplar utgå ifrån en och samma rotskifva, bildad af deras sammansmältande *radices scutatae*.

Fig. 2: äldre exemplar; nedre afdelningen utgöres af årets, i utveckling stadda, nya lamina; den medlersta är den qvarsittande delen af fjorårets blad, derpå den skarpt begränsade fläcken torde antyda det ställe, som de nu affallna fructificationsdelarne förut intagit. Den i 2 flikar utbredda spetsen torde antyda ett föregående års ännu qvarsittande delar af laminan, sedan såväl sidorne ofvanför som den medlersta del, hvarpå sorus varit utbredd, redan blifvit förstörde.

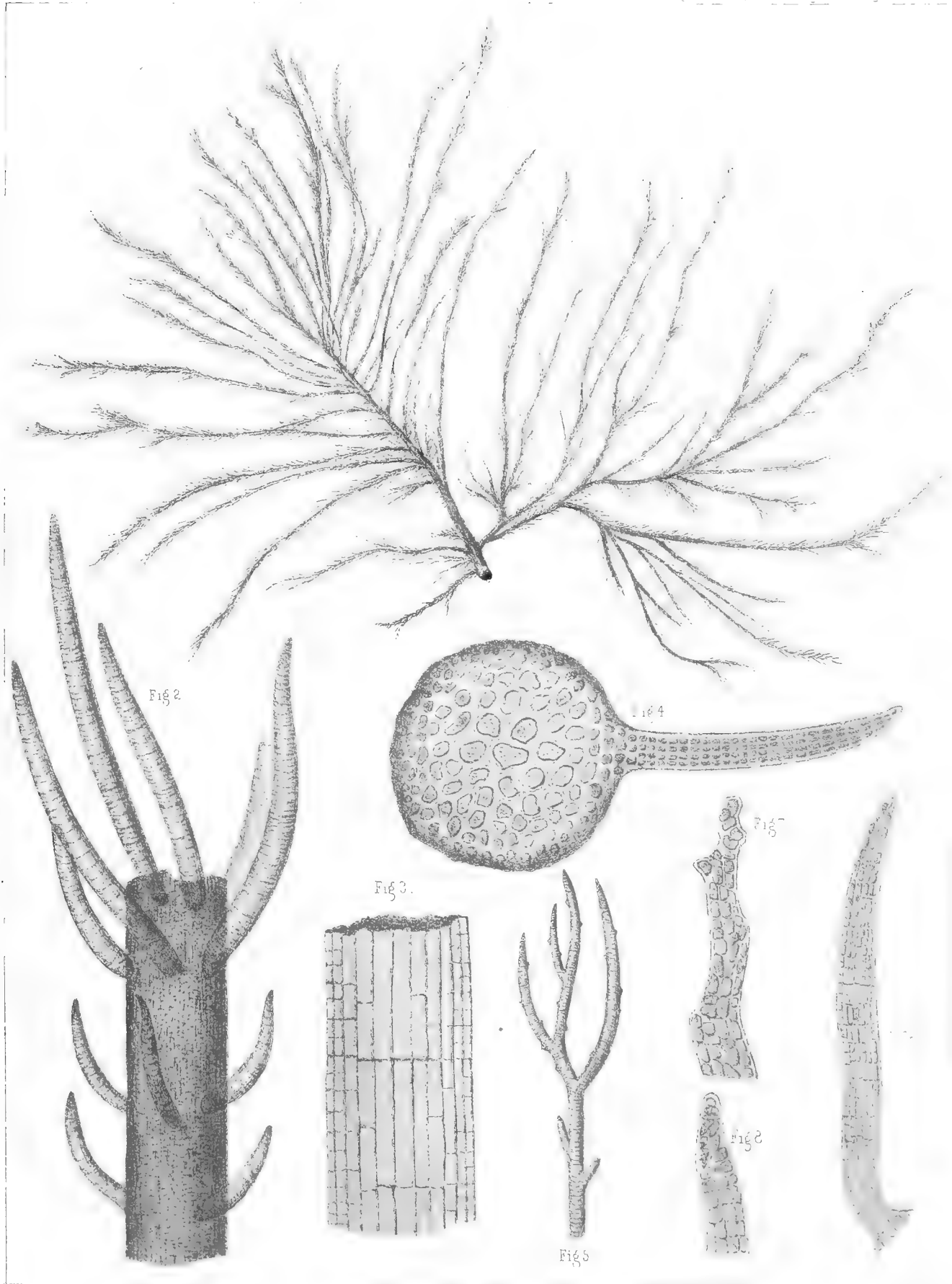
Tafel. II. *Aphanarthron Cladostephus*.

Fig. 1. Ex. i naturlig storlek.

- » 2. Nedre del af en gren (stam), bärande 2:ne slag af smågrenar.
- » 3. Stam genomskuren på längden.
- » 4. D:o i tvärsnitt.
- » 5. Förgrenad smågren, bestämd att utvexa till gren.
- » 6. Öfversta spetsen af en af dess smågrenar.
- » 7. Enkel smågren.

Fig. 2—7 mer och mindre förstörade.





N O. Björkman: pinx

Lith och tr. n. Abr. Lundquist: sculp

Agardhianarthon Cladostrophus J. Ag.

BIDRAG TILL KÄNNEDOMEN

AF

SPETSBERGENS ALGER.

AF

J. G. AGARDH.

TILLÄGG TILL FÖREGÅENDE AFHANDLING, BD. 7, N:o 8.

MED TAFLAN III.

Då under år 1868 en ny expedition till Spetsbergen kunnat företagas och en af de medföljande Botanisterne, D:r BERGGREN, haft i uppdrag att fästa någon uppmärksamhet på Spetsbergens Alger, har det blifvit möjligt att redan nu göra några tillägg till föregående uppsats. Dels hafva flera för Spetsbergen nya Alger tillkommit, dels har ett ökad material tillåtit att säkrare bestämma de förut angifna. Vid undersökningen af de vid den sista expeditionen hemförda Algerne har det varit en icke ringa fördel, att de hitkommit i fullkomligt friskt tillstånd¹⁾. — Med den sednaste expeditionen hemfördes ifrån Tromsö och Krogönäs på Norska kusten jemväl en del Alger, deraf några synta förtjena omnämmande. En del vid Beeren-Island insamlade ginga deremot genom någon tillfällighet förlorade.

De för Spetsbergen nya arterne äro följande:

1. *Sphacelaria arctica*.
2. *Laminaria fissilis*.
3. » *nigripes* (ny art?).
4. *Dichloria viridis*.
5. *Fucodium nodosum*.
6. *Fucus evanescens*.
7. » *miclonensis*.
8. » *bursigerus* (ny art).
9. *Halymenia rosacea* (ny art).
10. *Polysiphonia fastigiata*.
11. » *atrorubescens*.
12. *Rhodomela Cladostephus* (= *Aphanartron Cladostephus*).

Således i allt 12 för Spetsbergen nya arter. Deremot torde bland de förut såsom Spetsbergiska uppräknade böra ytterligare afföras:

Fucus vesiculosus (= *F. evanescens*).

Aphanartron cladostephus, som visat sig vara en *Rhodomela*.

¹⁾ Samtliga Algerne nedlades friska i en tunna och öfverströddes med groft salt i mån som de nedlades. Då de i December månad af mig upptogos voro de fullkomligt friska, och med fullkomligt bibehållen färg. Det torde vid denna conservering vara nödigt att icke något vatten medföljer.

Om således de förut angifna 41 arterne minskas med 2, men i stället ökas med 12, så fås i allt för Spetsbergen nu kända 51 arter¹⁾.

De arter, som här torde förtjena ytterligare omnämmande, äro följande:

1. **Sphacelaria arctica.** Jag har icke haft tillfälle häraf jemföra något af HARVEY bestämdt exemplar; men den Spetsbergiska Algen öfverensstämmer med den af DICKIE från Cumberland-Sound meddelade. Icke påträffad i föregående samlingar, utgör den, nu hemförd i flera exemplar, en ny art för den Spetsbergiska Algfloran.

2. **Laminaria solidungula.** Endast få och ofullständiga exemplar funnos under den sednaste expeditionen. Den synes vanligen förekomma fästad vid snäckor, mindre stenar o. s. v. och sannolikt vexande på 4—5 fots djup. Den observerades uti Isfjorden vid Green harbour och Advent-bay, vid Charles-forelands östra kust, äfvensom i Kobbe-bay och Smeerenberg-bay — således uteslutande vid Spetsbergens vestra kust. Ett uppkastadt fragment sågs vid Spetsbergens Nordkap.

3. **Laminaria caperata;** till hvad förut blifvit anført om denna art kan tilläggas att D:r BERGGREN, som under sista expeditionen hade uppmärksamheten riktad på beskaffenheten af stipes, fann denna aldrig ihålig eller blåsformigt uppsväld. Dess vanliga längd var 1½—2 alnar hos fullt utbildade exemplar. Att den vid Spetsbergen öfverallt allmänna arten icke är *L. longicruris* synes således vara säkert. Mera tvifvelaktigt kunde vara om den utgör en egen, från *L. saccharina* bestämdt skiljd art. I detta afseende vill jag endast tillägga, att en mängd från Tromsö hemförda exemplar af *L. saccharina* icke synas visa några tydliga öfvergångar ifrån de hos oss vanliga formerna till *L. caperata*, sådan den i utbildadt skick förekommer vid Spetsbergen — med 1½—2 alnars lång stipes och med sin breda, ovala, relativt tunna och starkt undulerade lamina.

4. **Laminaria fissilis.** Efter exemplar ifrån Stilla Oceanens nordligaste kuster har jag under detta namn beskrifvit en förut till *L. digitata* hänförd form. Densamma har nu blifvit hemförd från Spetsbergen. De Spetsbergiska exemplaren äro nära nog alla i det tillstånd, då det utvecklade nya bladet nästan är odeladt, bärande på spetsen kvar stycken af det gamla; af dessa synes att laminan varit delad i flikar. Vid gränsen emellan det gamla och nya bladet utbildas *sorus* såsom ett nästan sammanhängande tvärbälte; ofta synes *sorus* starkare utbildad på den ena paginan, men den förekommer i sjelfva verket på båda; hvilket här anmärkes för att corrigera en förut lemnad uppgift. Bladet är i yngre tillstånd mer eller mindre äggformigt — aflångt; äldre blir

¹⁾ Enligt en anteckning af D:r BERGGREN voro de vid Beeren-Island insamlade Algerne följande:

Conferva arcta.	Alaria Pylaii.
Enteromorpha intestinalis.	Desmarestia aculeata.
Ectocarpus littoralis.	Fucodium nodosum.
Chorda filum.	Rhodymenia palmata.
Laminaria caperata.	Odonthalia dentata.
» digitata.	
» dermatodea.	

Vid Spetsbergens Nordkap, norr om 80^o nordl. br., påträffades ännu:

Laminaria caperata.	Delesseria sinuosa.
» digitata.	Polysiphonia arctica.
Alaria Pylaii.	(ett på stranden uppkastadt fragm. af Lam. solidungula).
Desmarestia aculeata.	

det bredare uppåt, sedan fikarne börja stå ut från hvarandra. Det synes tillhöra arten att hafva stipes synnerligen kort, endast af några tums längd, något plattad, och nästan af svart färg när den är frisk (äfvén då den är väl torkad). I förhållande till vextens storlek är roten synnerligen starkt utbildad, med hufvudgrenarne åtminstone af samma svartaktiga färg som stammen; så att jag på roten har trott mig kunna igenkänna äfvén ganska unga exemplar af denna art — i motsats till hvad som är förhållandet med de andra Laminarierna, hvilka i yngre tillstånd knapt torde kunna sinsemellan åtskiljas. Ett tvärsnitt af laminan visar cellerna i det medlersta lagret rundadt — kantiga (ungefär lika breda som långa), och stora i jämförelse så väl med diametren af det innersta lagrets trådar som det ytterstas färgade celler. Några *vasa mucifera* har jag icke sett.

5. **Laminaria nigripes** (*J. Ag. mscr.*) Stipite brevior fere piceo, mox supra radicem compresso, infra apicem explanato in laminam obscure brunneam (exsiccatione atro-virescentem), demum fere reniformem digitato-fissam, laciniis ensiformibus, senilibus sæpe linea angusta dilutiore marginatis, soro. . . .

Hab. ad Spetsbergen D:r BERGGREN.

Plurima habet *L. digitata*, forma & magnitudine laminæ convenientibus; nec longitudine stipitis, ut videtur, diversa. Recens autem ad aspectum offert admodum diversum. Stipes nempe colore nigricante atque superficie nitida, velut lamina obscurior, statim a vulgari *L. digitata* diversam indicant. Exsiccatione hi characteres multo minus conspicui; Stipes collapsus & corrugatus fit & lamina in colorem atrovirescentem abit. Stipes cæterum in recenti flexilior quam in *L. digitata* & aliquantulum compressus.

Ad *L. stenophyllam* accedit stipite compresso nitido; alio autem respectu ab hac specie diversa mihi adparuit. In speciminibus *L. stenophyllæ* diversæ ætatis omnibus, quæ vidi, est radix quasi deplanata, ramis radicalibus brevibus, primariis non teretibus sed depressis, extimis parum attenuatis; in *L. nigripede* (velut in *L. saccharina*, *L. digitata* etc.) stipes in radice conice elevata sublatus, fibris radicalibus teretibus, extimis multo tenuioribus. Stipes in *L. nigripede* bene evoluta habet ambitum et fere structuram, qualem *L. stenophyllæ* tribuit Brady (*Catal. of Mar. Alg. of Northumberland and Durham tab. 1 fig. 1—4*); color autem mihi magis nigrescens quam obscure brunneus adparuit; nec in pluribus, quæ vidi, speciminibus Spetsbergensibus — licet, testante stipite, adultioribus — prælongi stipitis, quem *L. stenophylla* evolvere tendit, ulla vidi indicia; Stipites *L. nigripedis* vidi 1½—2 pedales. Ipsa lamina in *L. nigripede*, forma & ambitu vulgaris *L. digitatæ*, sæpe magis latitudine quam longitudine increscere videtur; sæpius omnino reniformem vidi, basi amplissimam & fere in plicas longitudinales expansam (antea quam in lacinias solvitur), nunc fere æque latam ac longam, quo respectu a *L. stenophylla*, qualem mihi cognitam habeo, admodum recedit; hujus specimina 5—6 pedalia vidi, lamina a stipite cuneatim dilatata, ubi latissima vix pedem latitudine superantia; nostra autem hujus speciei specimina minora videntur (licet fertilia), utpote specimina dicunt aliquando 12—20 pedalia, stipite 8—12 pedes longo.

In *L. digitata* vidi soros, zonam latam in superiore parte laminæ occupantes, maculas majores indefinite & late per utramque paginam expansas efficere; in *L. stenophylla* sori, utpote in laciniis plerumque angustioribus obvenientes, sunt minores &

magis ambitu rotundati mihi adparuerunt; ni fallor supremam quoque laciniarum partem occupant, & laciniæ fertiles, maculis & margine discoloribus variegatæ, indicare videntur hanc superiorem partem sensim sensimque amissam fore. Ita forsán explicandum *L. digitatam* quasi uno impetu laminam vetustam, jam antea diminutam, dimittere; *L. stenophyllam* sensim sensimque partes superiores perdere, inferiore parte continuo incremente. — In *L. nigripede* soros non vidi; quum *L. digitatae* specimina multa a Spetsbergen reportata soris onusta vidi, *L. nigripedis* vero eodem tempore lecta nulla fructifera, forsán credere licet species esse diverso tempore fructificantes.

Structura quoque *L. nigripes* a *L. stenophylla* differre mihi adparuit; cellulæ nimirum strati intermedii in *L. nigripede* majores, si laminæ sectio transversalis observatur, quam in *L. stenophylla*; rotundato-angulatæ in illa, angulatæ et directione laminæ compressæ in hac, mihi obvenerunt. In *L. stenophylla* canales muciferos in lamina vidi, nullos in stipite; in *L. nigripede* canales muciferos in lamina nullos, in stipite presentes, attamen minores. Addere lubet me in stipite *L. digitatae* canales muciferos nunc præsentés, nunc nullos observasse; in speciebus, quæ iis instructæ sunt, pro ætate nunc vix conspicui, nunc admodum evoluti adparuerunt. His itaque differentiis non nimia tribuenda est vis.

6. **Alaria.** Två former synas förekomma vid Spetsbergen. Den ena, deraf jag endast sett mindre exemplar, af 1—1½ alns längd, med laminan af 3—6 tums bredd, oftast icke långt nedlöpande på costan, med pinnæ af högst 4—5 tums längd, de yngre nästan runda, fästade med en trådsml stielk; äldre mera vigglika, betydligt bredare upptill och ändan rundad. Jag har antagit att denna form vore *Agarum Pylaii Bory Dict. Class. IX. p. 194*; hvarvid dock bör erinras, att den af De la Pylaie gifna beskrifningen på *Laminaria Pylaii* synes antyda en annan form, som af RUPRECHT blifvit kallad *Phasganon macropterum*. — Den andra Spetsbergska formen uppnår en storlek vida öfverstigande den som vanligen tillskrifves *Alaria esculenta*. Den förekommer nemligen med en stipes af en fingers tjocklek och ända till två alnars längd; laminan är kortare (2—3 alnar) i förhållande till sin bredd (af ända till 1½ fot) och starkt veckad i kanten, vid basen föga nedlöpande på costan; pinnæ äro nedtill vigglikt afsmalnande, sedan nästan jemnbreda, ½ aln, stundom nära 1 aln långa, vanligen omkring 1 tum breda, knapt öfverstigande 1½—2 tum, der de på stora exemplar äro bredast. Sorus intager knapt öfver den nedre hälften af pinnan; den öfre membranösa delen torde småningom afslitas, så att det derefter återstående fertila stycket blir vida mindre; exemplar af denna form komma synnerligen nära den vid det nordliga Europas kuster vanliga *Alaria esculenta*, och är möjligen den som af VAHL uppgifves för Spetsbergen. Huruvida den verkligen är den vanliga arten torde kunna betviflas, enär stipes äfven hos yngre exemplar synes hafva en benägenhet att blifva längre än som är vanligt hos den Europeiska arten. LIGHTFOOT, som af denna sett exemplar af 4—5 alnars längd och af 1 fots bredd, anger dimensionerna för stipes till 6 tum med ½ tums diameter, utan att nämna att exemplar med längre stipes förekomma. Äfven hos andra Algologer har jag icke sett en på långt när motsvarande längd af stipes uppgifven för den Europeiska arten. Huruvida en af RUPRECHT under namn af *Phasganon alatum var. longipes* i Algæ Ochotenses p. 353 omnämnd form kan vara samma art vågar jag icke afgöra;

beskrifningen på pinnæ synes rätt väl öfverensstämma, men han hänför till densamma några af ERMANN funna exemplar, hvilka synas afvika genom ett smalare, och relativt till sin stora längd i sjelfva verket mycket smalt blad (50 fot långt med 2—4 tums bredd). Då den först nämnda af de båda Spetsbergsformerna endast blifvit funnen relativt ung, så kunde det ifrågasättas om de båda icke tillhörde samma art i olika ålder; det bör dock häremot framhållas att icke så få unga exemplar — i den ålder att ännu icke några pinnæ framkommit — finnas, hvilka framför andra synas utmärka sig genom en relativt lång stipes (6—8 tum), hvilka väl kunde vara den andra formen i ungt tillstånd.

7. **Saccorhiza dermatodea.** Såväl den form, som, utan tydlig gräns mellan stipes och laminan, blifvit kallad *L. lorea*, som ock den, der genom en bjertare öfvergång skillnad kan göras emellan blad och stielk, och som blifvit af DELAPYLAIE kallad *L. dermatodea*, förekomma vid Spetsbergen. Båda äro som yngre tunna och nästan genomskinliga; de blifva småningom gelatinöst köttiga, och sluta med att blifva serdeles tjocka, fasta och nästan läderartade och göra då väl skäl för det antagna namnet. Färgen, som hos de yngre är mycket ljusbrun, blir mörk, kastanjebrun hos de gamla. Sjelfva bladet synes vara i allmänhet skört och afslites så småningom upptill, så att mot hösten ofta endast den nedersta delen af bladet qvarsitter vid stielken. På detta, som då är i sig tjockt och läderartadt, utbildas sorus på den nedersta vigglika delen, som derigenom blir ännu tjockare. Fructificerande exemplar, som såvidt jag vet hitills icke blifvit observerade, hafva nu blifvit hemförda så väl från Spetsbergen som från Norrige. Genom förekomsten af sorus på den nedersta delen af laminan, öfverensstämmar arten med den vid Medelhafvets kuster förekommande *Saccorhiza brevipes*.

8. **Dichloria viridis** har förut icke blifvit upptagen bland Spetsbergens alger; några yngre exemplar, tagna af MALMGREN, hemfördes dock redan under en föregående expedition, och den har under den sista blifvit anträffad i större mängd. Några af exemplaren närma sig den form, som RUPRECHT kallat *Dichloria media*.

9. **Desmarestia aculeata** är en af Spetsbergens allmännaste Alger. Den förekommer der i flera variationer, bland hvilka några äro sinsemellan olika så väl i ramification som i de mindre grenarnes form, i det dessa än äro mera trinda, än tveäggade, än nästan flata. Analoga former från den Stilla Oceanens nordliga delar hafva af RUPRECHT blifvit uppställda såsom egna arter. Då jag emedlertid icke tilltrött mig att emellan de olika Spetsbergsformerne uppdraga några bestämda gränser, har jag ansett bäst att upptaga dem såsom former af den allmänna arten.

10. **Fucodium nodosum.** Denna art, som från föregående Spetsbergs-expeditioner ej blifvit hemförd, har under den sednaste blifvit påträffad på flera ställen. Den uppgifves förekomma på flera lokaler i Isfjorden; synnerligen i Kobbé bay och Smeerenberg bay och jemväl i några af fjordarne på norra kusten.

Om de arctiska arterne af släktet Fucus. De i den arctiska oceanen förekommande *Fucus*-formerna hafva oftast blifvit ansedde som mer eller mindre afvikande variationer af *F. vesiculosus*. En nogare granskning visar emedlertid att icke blott flera former der förekomma, som synas sinsemellan bestämdt åtskiljda, utan äfven att dessa äro mer eller mindre afvikande från de vid de europeiska kusterne vanliga. Då det emedlertid

torde mycket strida emot det allmänna föreställningssättet att anse dessa såsom skiljda arter, anser jag mig böra anföra de skäl som möjligen torde berättiga en sådan åsigt. (Jfr. härom äfven Aresch. i Bot. Not. 1868 n:o 3).

Redan den omständigheten att äldre författare, som åtminstone med afseende på Algerne hade mera benägenhet att sammanslå än att åtskilja, antagit flera arter, hvilka nyare ansett vara former af *F. vesiculosus*, måste utan tvifvel föranleda, att man tidigt erhöill den föreställningen att *F. vesiculosus* vore en i hög grad varierande art. Visade det sig, att den vid samma strand, der man hade godt tillfälle att se öfvergångarne, kunde efter localens olikhet uppträda under mycket olika form, så låg det ock nära till hands att anse afvikande former från aflägsnare haf jemväl som variationer af samma mycket varierande art. Hade man öfvertygat sig att en character, t. ex. till- eller frånvaron af vesiculæ, vid kusten af England berodde af lokala förhållanden, så låg slutsatsen nära, att anse former från aflägsnare haf utan vesiculæ jemväl endast som lokala variationer. Fann man nu äfven att förhållandet var enahanda med nästan alla andra characterer, — att receptacula stundom kunde hafva en olika form, att frons kunde vara bredare och smalare o. s. v. — så låg det tydligen knäpt någon gräns för de variationer, som man antog arten kunna erhålla. Från den tillfälliga och enstaka afvikelsen i vissa fall drog man slutsats om äfven den konstanta och den till många och kanske alla characterer sig sträckande afvikelsen i andra fall. Så har *Fucus vesiculosus* blifvit en benämning, inom hvilken man snarare synes varit benägen att sammanföra alla Fucus-arter, med undantag af *Fucus serratus*, än att åtskilja flera former än de redan antagna.

Det kan väl i allmänhet synas vara af mindre vikt om en form uppställles såsom egen art eller såsom namngifven variation af en annan; dock torde det häremot böra anmärkas, att mången för vetenskapen viktig fråga måste få ett olika svar alltefter som arterna olika begränsas. Har t. ex. *Fucus vesiculosus* en så vidsträckt formkrets, som man vanligen deråt ger, så får en sådan form som *F. balticus* knäpt någon annan eller högre betydelse än att framvisa den yttersta gränsen för artens många variationer. Kunde man åter, genom en strängare begränsning af formerna, visa dess ursprung från en art, som mera uteslutande tillhörde antingen ett nordligare eller ett sydligare haf, så kunde *F. balticus* i sin mån blifva ett bevis för Östersjöns fordna samband med detta haf. Så komma väl ock bevisen för de Darwinska lärornes sanning att blifva mer eller mindre giltiga alltefter som arterne uppfattas på det ena eller andra sättet. Så svårt och otacksamt göromål det ock må vara att söka åtskilja och definiera de sinsemellan mycket lika Fucus-arterne, så torde dock väl finnas skäl för ett sådant bemödande och jag har således ansett mig böra våga ett försök i sådan riktning.

Man antager vanligen en form icke såsom art såvida man icke för densamma kan finna bindande characterer: olikheter af den beskaffenhet, att med ledning af dem ett mer eller mindre fullständigt exemplar i herbariet kan hänföras till sin art. Det torde dock kunna ifrågasättas om ett sådant förfaringssätt bör godkännas af vetenskapen; man torde nemligen hafva svårt att finna något skäl hvarföre art-olikhet icke äfven kunde grundas på hvad man stundom kallat "biologiska" förhållanden; ja till och med på hvad man kunde kalla arternas olika utvecklingsförmåga, i det den ena

stundom synes kunna antaga former och förändringar, hvilka hos en närstående icke torde förekomma, äfven då de lokala förhållandena syntes dertill böra föranleda.

Till dessa åsigter torde man lätt nog komma då man från arctiska haf har för sig ett stort antal exemplar af hvad man vanligen ansett för *Fucus vesiculosus*, och jemför dessa, sådana de i olika former der förekomma, med vår egna vanliga art. Det är visserligen möjligt att man kunde uppsöka vissa exemplar, som man torde hafva svårt att åtskilja från vår; men ser man på hela serien af exemplar, så visar sig, som jag tror, tydligt nog, att de arctiska arterna förete en i viss mån olika formkrets — gestalta sig under förändrade lokala förhållanden på annat sätt än den vanliga *Fucus vesiculosus*. Så finnes bland samtliga Spetsbergiska exemplar icke ett enda med de hos vår art vanliga, både till form och plats så bestämde vesiculæ. Äfven RUPRECHT fäster uppmärksamhet dervid, att *F. vesiculosus* fr. Ochotska hafvet ständigt förekommer utan vesiculæ. Exemplar från andra ställen i den arctiska oceanen visa detsamma, under det t. ex. talrika exemplar hemförda med den sednaste expeditionen från Norges nordliga atlantiska kuster visa den vanliga *F. vesiculosus*. Deremot förekomma hos många af de från Spetsbergen hemförda exemplaren blåslika uppsvällningar, som sannolikt hafva enahanda function med vesiculæ, men som äro af en annan, mera långsträckt form, och hafva en annan plats än dessa, vanligen på de öfra segmentens ena sida. Man känner att dylika uppsvällda partier förekomma äfven hos andra arter som sakna vesiculæ (*F. serratus*, *F. ceranoides*), och de torde således väl kunna anses hos sådana arter till functionen motsvara dessa. Den allmänna Spetsbergiska arten och den hos oss förekommande *F. vesiculosus* öfverensstämman således deruti, att de båda kunna vara utan vesiculæ; men på lokaler, der sådana behövas och utbildas, blifva blåsorna till form och läge olika. Hos *F. vesiculosus* synas vesiculæ saknas endast under vissa förhållanden; den har en tydlig benägenhet att utveckla dem; den arctiska formen deremot att vara dem förutan. Det kunde visserligen häremot anmärkas att om *F. vesiculosus* äfven på andra ställen, t. ex. i adriatiska hafvet, ständigt förekommer utan vesiculæ, så torde detta bevisa, att utbildningen af dessa organ måste vara beroende af lokala förhållanden. Men det torde blifva svårt att uppgifva hvilka för norra Ishafvet, i hela dess utsträckning, och för adriatiska hafvet gemensamma omständigheter skulle föranleda, att *F. vesiculosus*, då den der förekommer på sådana lokaler, som vid vestra Europas kuster föranleda att den får vesiculæ, ändock blir utan dessa organ i Adriatiska hafvet, men får dem under en olika form hos den i arctiska oceanen förekommande. Komma nu dertill andra, fastän mindre framstående olikheter, så synes mig den slutsatsen vara berättigad, att dessa hvarandra mycket liknande former snarare äro att anse såsom olika arter än som modifikationer af samma mångformiga art.

Det gifves andra *Fucus*-arter (*F. distichus* m. fl.), der vesiculæ icke någonsin synas kunna förekomma, likasom det gifves *Fucodier* (*F. canaliculatum*) som sakna dem, och andra som oftast äga dem (*F. nodosum*). *Fucus*-arterna synas således öfverensstämman deruti, att de alla kunna vara utan vesiculæ; de skilja sig åter deruti, att några aldrig utveckla vesiculæ, att andra utveckla dem sällan och endast under en mindre

fullkomlig form; att några slutligen oftast utveckla dem, och när helst de synas behöfliga ¹⁾).

Den bestämda bristen hos vissa arter synes mig böra få anses såsom en qualification för arten; denna erkännes visserligen lättare om derjemte andra olikheter (t. ex. i form) förekomma, d. v. s. om arterna äro sinsemellan längre åtskiljda; men icke kan väl egenskapen af karakter förloras derföre, att andra karakterer äro mindre synbara, d. v. s. att arterna stå hvarandra närmare. Och har man sålunda öfvertygat sig att dessa nämnda former böra betraktas såsom olika arter, så ligger den frågan nära, om icke äfven andra former, som vanligen hänföras till *F. vesiculosus*, derifrån böra skiljas. Jag har nedanför sökt angifva hvilka former snarast torde böra som skiljda arter upptagas.

Med ännu mera tvekan torde man såsom karakter böra begagna den mera ymniga tillvaron eller nästan frånvaron af de så kallade cryptostomata ("pori muciflvi"). Hos några former synas de vara i frons mera nedsänkta håligheter och till en början nästan slutna, sedan mera öppna med en framstående mynning (*cryptostoma*), derifrån en gles pensel af hår stundom ses framkomma; hos andra synas de vara mera upphöjda, från början med vidare öppning, och denna slutligen mera framskjutande, äfvensom den från inre väggen utgående hårtofsen är tätare och längre persisterande. Der dessa cryptostomata äro mindre, synes färgen på frons vara mörkare och ofta likasom visande en glaucescent yta. Dessa olikheter bidraga i icke ringa mån att åt olika former gifva en olika habitus. Hos *F. balticus* äro dessa organer serdeles stora och förekomma i sjelfva kanten, som derigenom blir ojemn; den öfverensstämmer i detta afseende med en vid södra Europas kuster förekommande art (*F. axillaris*), som varit ansedd såsom en afart af *F. vesiculosus*, men som utan tvifvel står *F. ceranoides* vida närmare. Skulle man af denna öfverensstämmelse våga draga den slutsats, att *F. balticus* snarare är en afart af *F. ceranoides* eller *F. axillaris*, eller kanske af den arctiska *F. Harveyanus*? Men vågar man icke skilja former af *F. vesiculosus*, som i afseende på cryptostomata sinsemellan äro olika; så måste det följa, att man äfven med mycken tvekan på andra arter måste använda härifrån hemtade karakterer, åtminstone innan man har någon närmare kännedom om dessa organs betydelse.

Det bör slutligen icke heller förbises att när man håller sig till vissa, i andra afseenden mera bestämda former (arter), så visa sig äfven receptacula hafva en bestämdare, ehuru mer eller mindre inom vissa gränser varierande form. Vill man således komma ifrån den visserligen beqvämare, men som jag tror mindre riktiga, eller åtminstone till en början mindre gagneliga åsigten om den snart sagdt obegränsade förmågan att variera hos *F. vesiculosus*, så får man också taga form och läge af receptacula i noga betraktande. De förekomma på likasom särskilt modifierade laterala grenar hos *F. ceranoides*; de fructificerande grenarne hos den vanliga *F. vesiculosus* äro också i allmänhet laterala, hvarigenom frons synes i någon mån pinnat-förgrenad;

¹⁾ Äfven hos *F. vesiculosus* förekommer frons stundom uppsväld och enligt TURNER hufvudsakligen om våren och på mindre kraftiga exemplar. Dessa uppsvälda delar synas här vara af ännu mera tillfällig beskaffenhet än hos den arctiska arten. Då *F. vesiculosus* är ett mångtydigt namn och dessa uppsvälda partier måhända förhålla sig olika hos de olika formerna, har jag helst undvikit att med afseende på dessa jemföra *F. vesiculosus*. Uppsvälda partier synas här stundom uppstå genom en degeneration af vesiculæ, stundom genom fleras förening o. s. v.

hos den adriatiska arten (*F. Sherardi auct.*) utan vesiculæ förekomma de på ändsegmenten af den flabelliformt-dichotoma frons; hos den atlantiska *F. platycarpus*, som äfven är utan vesiculæ, äro de åter laterala, och af annan form än hos den adriatiska. Man finner således vissa olikheter hos de olika organen, men öfverallt af mindre framstående beskaffenhet; och det visar sig att *Fucus*-arternas diagnoser kunna icke läggas uti en eller annan karakter, utan uti en samling af karakterer, som kombineras olika hos olika arter.

11. **Fucus evanescens.** Af redan antydda skäl anser jag de former från arctiska oceanen, hvilka man vanligen hänfört till *F. vesiculosus*, tillhöra derifrån skiljda arter. Den allmännaste af dessa, och den som närmast kan anses analog med *F. vesiculosus*, torde böra benämnas *F. evanescens*, enär den äldre, under detta namn beskrifna, endast torde vara en form af den allmänna arctiska arten. Jag har i den nedanför lemnade beskrifningen sökt angifva dess karakterer. Likasom det gifves arter, der costan intager nästan hela bredden af frons och är serdeles starkt utbildad, så att frons rätteligen här kan sägas vara anceps, så synes *F. evanescens* framställa den andra ytterligheten, der bladet är relativt bredt och costan så ringa framstående, att den i det torrade exemplaret blir föga märkbar och stundom synes nästan försvinnande mot spetsarne. Sjelfva bladet blir derföre likasom mjukare och möjligen skörare; det synes nemligen mycket ofta från kanten upprispadt eller från axillen klufvet i flera lacinier, så att af den här ofta plattade nerven en afsöndrad sträng blir medelnerv i hvarje. Nära intill *F. evanescens* kommer en annan arctisk art, *F. furcatus*, deraf jag ännu icke sett exemplar från Spetsbergen; den har stundom flera tum långa, smala och jemnbreda receptacula, under det dessa hos *F. evanescens* äro korta, nästan äggformiga, spetsade, likasom mera obestämdt förekommande här och hvar på de terminala segmenten, två och två förenade, sessila, med frånvända spetsar.

12. **Fucus miclonensis** är en annan, med den sednaste Spetsbergs-expeditionen hemförd art. Den beskrefs efter exemplar ifrån New-Foundland af DE LA PYLAIE. Under namn af *Fucus furcatus* utdelades den från Vancouvers ö, bland de alger som af LYALL blifvit insamlade under expeditionen till det vestra arctiska Amerika. Jag har exemplar deraf från Grönland. Den synes således vara en i den arctiska oceanen allmänare utbredd art. Jag har på ett annat ställe anmärkt (*Sp. Alg. I. p. 211*), att en i Bohuslänska skärgården förekommande form (*F. vesiculosus, chondriiformis*) möjligen torde böra hänföras till *F. miclonensis*; sådan den här förekommer, motsvarar den *F. balticus*, vanligen, som jag tror, liggande lös i instängda vikar (hamnar, der afskräden utkastas), på sandbotten. Den får hos oss sannolikt derföre inga receptacula, medelnerven blir mera otydlig och grenarne mera oregelbundet utspärrade.

13. **Fucus bursigerus** synes mig vara en ny, alldeles egen art, såvida icke *F. microphyllus* DE LA PYL. skulle kunna vara samma art, oaktadt beskrifningen föga öfverensstämmer. Endast ett enda exemplar har deraf blifvit hemfördt. Detta kan icke gerna hänföras till någon af de förut kända arterna. Torkadt kunde det vid första ögonkastet nästan misstagas för en *Gigartina mamillosa* med bredare ändflikar; friskt visade det sig genast vara en *Fucus*art, utmärkt genom de blåsligt uppsvällda receptacula, af annan form än hos de flesta. Fructificerande är den nog gelatinös att fästa starkt vid papper. Hela vexten är blott ett par tum hög. Om man endast hade beskrif-

ningar att jemföra, kunde man lätt frestas att tro det denna form vore den rätta *F. evanescens*, eftersom medelnerven synes vara alldeles borta under receptacula; men jemföras original-exemplaren, så visar sig *Fucus evanescens* vara en helt annan art. — När WAHLENBERG (i *Fl. Suec.*) såsom synonym till *F. ceranoides* citerar *F. excisus* *Fl. Dan.* (*F. canaliculatus*) och förklarar den framställa frukten i moget tillstånd af sin *F. ceranoides*, som vanligen anses såsom den rätta *F. distichus* TURN; så kunde man nästan vara frestad misstänka att WAHLENBERGS art möjligen kunde vara *F. bursigerus*.

Ibland de från det nordligare Norge (Krogönäs) med den sednaste expeditionen hemförda arterna förekomma två *Fucus*-former, som tydligen komma ganska nära *F. distichus*. Olyckligtvis äro båda sterila och kunna därför icke med full säkerhet bestämmas, i fall, såsom det är möjligt, flera arter sammanblandas under benämningen *F. distichus*. I den härhos bifogade uppställningen af *Fucus*-arterna har jag sökt skilja flera olika former, som upptagas af algologerne under namn af *F. distichus*. Till den ena, som af DE LA PYLAIE blifvit ansedd som *F. distichus*, ehuru han sjelf kallar den *F. filiformis*, och som af KUETZING blifvit framställd såsom *F. linearis*, hänför jag utan synnerlig tvekan den ena af de vid Krogönäs funna formerne. Jag har densamma ifrån flera lokaler på norska kusten, äfvensom från Terre-Neuve. Den utmärker sig genom sin nästan öfverallt jemnbreda frons, nedtill afsmalnande i en trådsmal stipes. Frukterne äro ofta synnerligen långa, ända till 1 tum, med scaphidierne sinsemellan mera åtskiljda, nästan spridda, och starkt utstående. — Den andra formen från Krogönäs förmodar jag vara identisk med en i Flora Danica under namn af *F. linearis* tab. 351 afbildad form, som Algologerne hänfört än till *Fucus distichus*, än till *F. vesiculosus*, alltid med erkännande att den icke passade väl till någondera. I yngre tillstånd — såsom den nu blifvit hemförd — skiljes den med svårighet från den nyss nämnda *F. distichus*, eller kanske rättare *F. filiformis*. Väl utbildad visar den sig vara en vida gröfre vext än denna sednare, med en vida tjockare trind stjelk och merendels igenkänd derpå, att den mellersta delen af frons är (ofta dubbelt) bredare än de öfra segmenten. Den hufvudsakliga karakteren synes mig dock ligga i receptacula, som äro skidlika, mera jemna, med flera, tätare och mindre framstående scaphidier än hos den nämnda *F. distichus*. — Då de hufvudsakliga karaktererne för dessa båda former torde ligga i receptacula, så är det naturligt att de i sterilt tillstånd hemförda exemplaren med mycken tvekan blifvit bestämda. Den till *F. linearis*, såsom ännu mycket ung, hänförda formen kommer utan tvifvel den andra, såsom *F. filiformis* bestämda, mycket nära, och kunde lätt antagas vara deraf en bredbladigare form; men det är på grund af fructificerande exemplar ifrån andra lokaler på norska kusten som jag anser *F. linearis* vara en fr. *F. distichus* väl skiljd art.

Species Fuci disponantur:

I. *Fronde flabelliformiter dichotoma, evesiculosa aut raro sparsim indefinite inflata, receptaculis segmenta suprema frondis occupantibus.*

* *Species fronde angustiore subancipite; nervo crassiore, margine tenuiore cincto, deorsum incrassato stipitem formante, superne evanescente aut vix distinguendo.*

1. **F. anceps** Wood. & Harv.

Stipite fortiore, axillis fissis, aliisque ad *F. linearem* accedere videtur; costa autem multo crassior, lamina angustissima cingitur; in inferiore parte, ob costam incrassatam, obsolescit lamina & stipes admodum firmus formatur; in superiore parte nervus fere nullus, quia in segmentis superioribus — compressis potius quam planis — inter nervum & laminam vix discernatur; ceterum segmentis ultimis ensiformibus et receptaculis dignoscenda; mihi vero speciminibus paucis et nimium juvenilibus tantum cognita.

2. **F. distichus** L., Turn, & Auct. partim.

Nomine *F. distichi*, quæ in collectionibus adhuc rara species, variæ obveniunt formæ, caute dignoscendæ: *F. disticho* vero essentielle, monente Turnero, videtur quod nervus admodum inconspicuus; obsolescit nempe in inferiore parte, quia frons incrassata tota, ut ita dicam, in costam abeat; in superiore, contra, quia limite certo ab ipsa lamina nervus vix eminet. In specie contra, quam infra nomine *F. filiformis* retinui, est nervus quasi certa linea limitatus; extra hanc obliteratur lamina in parte inferiore, & stipes oritur filiformis, quasi ab ipso nervo formatus; in superiore parte nervus a tenuiore lamina plerumque dignoscendus. Stipes hoc modo multo firmior in *F. disticho* quam in *F. filiformi*; dicere fere liceret stipitem in *F. disticho* esse ipsam frondem incrassatam, in *F. filiformi* esse nervum denudatum.

Ipsius vero *F. distichi* duæ obveniunt formæ:

a. robustior fronde firmiore, segmentis supra axillas patentioribus flabelliformiter expansis, receptaculis lanceolatis.

F. distichus Lyngb. *Hydr. sec. spec. huc pertinet; F. distichus* Kütz. *Tab. Phycol. X. tab. 15 fig. d.* hanc quoque formam spectare videtur. Facilius apparet collatis speciminibus hujus formæ, frondem esse inferne & in media parte omnino ancipitem, quod de sequente forma, ut in collectionibus obveniat, vix quidam diceret.

b. tenuior fronde debiliore & minus stricta, segmentis erectioribus, receptaculis nunc brevioribus elliptico-lanceolatis.

F. distichus Turn. *Hist. Fuc. tab. 4* hanc eximie refert. Pars superior frondis omnino plana adpareat, nervo fere nullo. Inferior pars nervo latiore instructa & exemplaria formæ robustioris frondem esse revera ancipitem docent, superne vero explanatam. Turner, qui stipitem teretem esse notam maximi in specie discriminanda ponderis judicavit, hunc haud conspicue tenuiorem quam ipsam superiorem frondem pinxit; qua nota a *F. filiformi*, qualem mihi cognitum habeo, admodum recedit.

3. **F. Fucci** De la Pyl. *Terr. New. p. 87.* fronde angusta elata, inferne ancipite, sursum planata evesiculosa coriacea, per totam longitudinem lineari, stipite incrassato firmo, receptaculis lanceolato-linearibus planis siliquæformibus minute verrucosis, segmento angustiore sterili pedunculatis.

Specimina originalia e Terra Nova vidi; sterilia e Norvegia. Est quasi *F. distichi* forma maxime robusta. Nervus in inferiore parte dimidiam frondis latitudinem & ultra occupat, margines versus nullo certo limite explanatus; superne segmenta sunt plana et nervus obsolescit. Stipes validus, incrassato nervo ancipite formatus. Receptacula ultra pollicaria summam speciei affinitatem cum *F. lineari* demonstrant. Nec utramque distinxissem, nisi & juvenilis & fructifera planta certo respectu diversa mihi obvenisset. *F. Fueci* habet ancipitem frondem & ubicumque linearem; *F. linearis* vero frondem planam, mediam latiore.

** *Species fronde plana angustiore, nervo distinctiore prominulo; receptaculis simplicibus sub-definitis, parte sterili quasi pedunculatis. Cryptostomata immersa sæpe numerosa, plurima diu clausa, alia stomate parum prominente aperta & penicillo filorum tenuiore munita.*

4. *F. filiformis* Gm. & auct.

Differentias, quibus a *F. disticho* dignoscatur, de hoc loquens exhibui; an speciem propriam separare valeant, ulterius inquirendum. Mihi varia diversitatem suadent. Receptacula in *F. disticho* non inflata vidi; in *F. filiformi* sæpissime inflata, juvenilia, ni fallor, tenuiora & fere solida, adultiora inflata; scaphidia subdistantia. *F. filiformis* bene evolutus est planus, nervo conspicuo at angustiore & stipite filiformi a *F. disticho* Færoensi admodum diversus. De hoc dixit LYNGBYE esse speciem a rupibus præruptis dependentem; de forma, quam ad *F. filiformem* referendam credidi, WAHLENBERG monuit esse in scrobiculis crescentem & erectiusculam. Huic (*F. ceranoides* Wahlenberg in *Fl. Lapponica* pag. 490) frondem subnervem, apicesque tuberculiferos tumidos lanceolatos acuminatos, subpedunculatos ob frondem sub ipsis angustatam, (et "inanes, uti eos descripsit Linné") expresse tribuit. In Flora Suecica male quidem addidit synonymon *F. excisi* *Fl. Dan. tab. 214*, qui est *F. canaliculatus*, suo loco ab eodem memoratus. Vix autem receptacula *F. canaliculati* maturos fructus suæ speciei habuisset, si hæc verum *F. distichum* Turneri sisteret. Duæ præterea formæ *F. filiformis* adsunt, quas ne diversa confundantur, sejungere placet:

a. *Gmelini* latior cryptostomatibus magis distinctis & prominulis, receptaculis sæpe inflatis lanceolato-oblongis.

F. filiformis Gm. *Hist. Fuc. p. 72 tab. 1. Fig. 1*, qui a Turnero non sine dubio ad *F. distichum* referebatur, hanc potissimum sistere putarem. Frondem nimirum latiore & costam admodum distinctam pinxit, & receptacula (apices ramorum) inflata descripsit. Eandem quoque spectant quæ in *Spec. Algar. C. Agardh p. 94* de "altera forma" dicta sunt. Denique cum hac convenire videntur specimina, quæ magna copia e Norvegia superiore retulit BERGGREN. Hæc sterilia quidem & eam ob causam difficiliter determinanda. Sin cum speciminibus sterilibus aliarum formarum comparantur, vario respectu diversa adparent. Specimina Berggreniana saltem duplo latiora quam quæ e Mäsö Finmarkiæ attulit TH. FRIES. Cryptostomata in his vix conspicua, in Berggrenianis prominula, duplici serie disposita. An huc quoque pertineat *F. microphyllus* De la Pyl. *Fl. Terr. Neuv. p. 95*?

b. *Pylaisei* angustior, cryptostomatibus vix conspicuis, receptaculis elongatis, lanceolato-linearibus.

F. filiformis De la Pyl. *Fl. Terr. Newv. p. 97* & certius quidem ea forma, quam longifractum denominavit, cujus specimen ab ipso datum habeo, huc pertinet. *F. linearis* Kütz. *Tab. Phyc. X. tab. 15* ita quoque in nostram quadrat ut de identitate dubitare non liceat. Hujus denique formæ plurima specimina e Norvegia, ad Mäsö in Finmarkia lecta, distribuit ARESCHOUG in *Alg. Scand. V. n:o 201!* Quæ si comparantur cum speciminibus *Fuci distichi*, & forma latiore *F. filiformis* supra memorata, species plures confusas fuisse facile quis crederet. Ut itaque "*Fucum distichum*" Herbariorum accuratius hoc respectu observarent, formas sejungere optimum duxi. Omnes a sequente caute quoque distinguantur.

5. **F. linearis** (*Oed. Fl. Dan. tab. 351*) fronde angusta evesiculosa coriacea, media latiore, stipite demum firmo denudato segmentisque supremis evidenter angustioribus, receptaculis elongatis siliquæformibus dense et minute verrucosis erectiusculis.

Specimina vidi e Norvegia superiore.

Stipes demum firmus ut in *F. vesiculoso*, sensim lamina denudatus & teretiusculus. Segmenta media evidenter latiora, & in his junioribus cryptas plurimas clausas vidi, paucas stomate parum conspicuo apertas. Axillæ inter segmenta erectiuscula angustæ, deorsum sæpe rima exigua fissæ, quasi externa vi. Receptacula pollicaria et ultra, vix inflata, densius quam in plurimis et minute verrucosa, quasi proprio pedunculo angustiore fulta, lanceolato-lineararia, erectiuscula. Exsiccatione nigrescit. Recens olivacea. Juvenilem exsiccata quasi rore glaucescentem vidi.

F. linearem *Fl. Dan.* nostrum referre vix dubito. Iconem, plurimis dubiam, alii *F. distichum*, alii formam *F. vesiculosi* habuerunt. TURNER *F. linearem* *Fl. Dan.* ad *F. distichum*; *F. linearem* *Fl. Angl.* vero ad *F. vesiculosi* varietatem linearem duxit, ad quam *F. distichum* *Lightf.* & *F. ceranoidem* *Esp.* præterea retulit. Mihi haud liquet cur *F. distichus* *Lightf.* ad speciem ejusdem nominis Turnerianam non pertineret; specimen authenticum tamen non vidi. Icon Esperii contra ad aliam omnino plantam potius ducerem. *F. vesiculosus* var. *longifractus* *C. Ag.* huc pertinet. *F. Fucci* De la Pyl. *Fl. Terr. Newv. p. 87* mihi proxima videtur planta; hæc autem omni statu linearis, parte media superiorem aut inferiorem partem latitudine vix conspicue superante; præcipue statu juvenili specimina utriusque visa diversas suadent. *F. distichus* Kütz. *Tab. Phyc. X. tab. 15. 1 a.* eandem denique spectare suspicor; suam enim e Drontheim, a Blyttio lectam, memoravit KUETZING, et ab eodem Blyttio nostram Nidarosiae lectam habui.

Magnitudine variat; extrema tenent qualis in *Fl. Dan.* pingitur 5—6 pollicaris, segmentis 1—2 lineas latis; & quæ fuit AGARDHIO *F. vesiculosus longifractus*, planta pedalis et ultra, latitudine angustioris *F. vesiculosi*; sed extrema intermediis connectuntur. Segmentis mediis evidenter latioribus & receptaculis a proximis dignoscatur. Stipes, qui in juvenili planta gracilis est, sensim crassior fit & admodum firmus; in *F. disticho* tenuior, & in *F. filiformi* admodum gracilis manet, sec. specimina a me visa.

6. **F. miclonensis** (*De la Pyl. Fl. Terr. Newv. p. 90*) fronde angusta evesiculosa coriacea lineari, segmentis supra axillas patentiores distantibus, receptaculis geminis basi confluentibus aut subseparatis grosse verrucosis invicem sæpe divergentibus.

Specimina vidi e Groenlandia, Terra Nova, Spetsbergen et ex insula Vancouver oceani pacifici eximie congruentia.

Multa habet præcedentis, ramis patentioribus & receptaculis diversa. Planta præterea humilior, magis latitudine expansa. Fronde angusta evesiculosa a plurimis *F. vesiculosi* formis dignoscatur; exsiccatione eximie plerumque nigrescit. In collectione Expeditionis ad oras Americæ septentrionalis pacificas, a LYALL facta, nomine *F. furcati* hæc distributa fuit. Cum *F. furcato* quoque haud parum convenit ramificatione, at receptacula alia.

An ad hanc pertineat *F. vesiculosus chondriformis* J. Ag. Novit. dicere non aude-rem. Est nimirum hæc, olim a me in sinibus Bahusiæ lecta forma, supra fundum sabulosum demersa degens, *F. baltico* quodammodo analogæ, ægre ad certam speciem revocanda. Nervus superne omnino fere evanescit, qua nota ad sequentes magis tendere videretur; at subsimilis degeneratio in aliis formis *F. baltico* analogis, quoque obtinet. Cryptostomata, quæ in *F. baltico* valde evoluta, sunt in *F. chondriformi* vix conspicienda.

*** *Species fronde angustiore aut latiore plana, nervo sursum minus conspicuo; receptaculis divisis, scaphidiis nempe infra segmenta ultima descendentibus. Lamina frondis præcipue in latioribus minus firma videtur, nempe a margine sæpe lacera & in axillis fissa. Cryptostomata sæpe numerosa immersa, plurima clausa, alia stomate parum prominente aperta & penicillo filorum tenuiore munita.*

7. **F. edentatus** (*De la Pyl. Fl. Terr. Nevv. p. 84*) fronde angusta elata evesiculosa coriacea, stipite firmo longe denudato, segmentis supra axillas sæpe fissas erectiusculis, receptaculis elongatis in cornua divisis, a sterili parte parum separatis.

Specimina e Terra Nova, Insulis Færoarum & Norvegia vidi.

Norma ramificationis, axillis sæpe rima exigua fissis, segmentis angustis et erectiusculis ad *F. linearem* accedit, receptaculis vero ad *F. furcatum*. Ob receptacula cum *F. serrato* a DE LA PYLAIE comparatur; ipse olim cum *F. furcato* identicum credidi. *F. vesiculosus var. acutus* Turn. Syn. p. 119 hunc potissimum spectare videtur, at suum vesiculis instructum memoravit. Specimina æque angusta, vesiculis instructa, *F. vesiculosi* vidi, at in his receptacula lateralia & vulgaris formæ. *F. furcatus* videtur alga humilior, ramificatione patientiore & segmentis planioribus, costa minus conspicua.

8. **F. furcatus** Ag. Sp. & Icon.

Plurima habet *F.* evanescentis; receptacula vero diversa, nempe angusta, sæpe pluripollicaria, cornubus plus minus divergentibus. Nervus superne sæpe ita explanatus, ut in ipsam laminam fere abeat. Minime vero cum RUPRECHT (*Alg. Ochot. p. 346*) concedam, nervum esse omnino nullum, & speciem ad *Fucodia* esse referendam. Caute dignoscatur a *F. edentato* De la Pyl., cujus habet receptacula; ipse Species Algarum scribens utramque identicam habui; monente RUPRECHT, hodie diversas posui.

9. **F. evanescens** (Ag. Sp. & Icon.) fronde latiore evesiculosa subcoriacea sæpe a margine deorsum fissa, nervo superne explanato parum prominente, deorsum in stipitem ancipitem (demum teretiusculum) abeunte, receptaculis geminis basi confluentibus ovato-acuminatis sessilibus, segmenta subinordinate terminantibus.

In Oceano arctico frequens videtur. Specimina vidi ex America Rossica & Anglica, Kamtschatka, Spetsbergen & Terra Nova.

Characteribus ægre circumscribenda, tamen, ut mihi videtur, distincta species. Ramificatio flabellatim dichotoma, nec subpinnata ut in *F. vesiculoso* vero. Frons, ut in hac specie, latior aut angustior, caule, ut mihi adparuit, magis ancipite quam tereusculo; rami singuli cuneatim attenuantur in stipitem tenuiorem, nervo superne minus prominulo, infra axillas explanato, apices versus quoque evanescente. Ipsa lamina quasi minus firma sæpe fissa obvenit, tum oblique a margine versus nervum, tum in axillis deorsum in lacinias cuneatas, singulis nervi ramis instructas, formas quasdam Zonariæ flavæ referentes ramificatione. Vesiculas, quales in *F. vesiculoso*, numquam vidi, specimenibus plurimis observatis; frondes vero aliquando inflatæ adparent, sæpius segmentorum superiorum externo latere inter nervum & marginem, inflata parte oblonga & ambitu subindefinita. Receptacula in segmentis terminalibus (nec lateralibus priva) evoluta, sparsiora (nec omnia aut plurima segmenta occupantia), quasi sessilia, oblongo-ovata, nunc inflata, bicornia, geminis nempe basi cohærentibus, apicibus plus minus divergentibus, sæpe acuminata, grosse tuberculata. Cryptostomata nunc fere nulla conspicua, nunc præsentia at parum elevata & raro penicillum filorum conspicuum emittentia. Exsiccatione obscure brunneus aut nigrescens. — Ad hunc revocandæ plurimæ ex Oceano arctico, nomine *F. vesiculosi* inscriptæ formæ. *F. bicornis* (*De la Pyl. Fl. Terr. Newv.*) sec. descriptionem huc pertinet; specimen vero nullam hodie mihi licuit comparare. Sub nomine *F. inflati* L., (*F. vesiculosus* var. *inflatus* Turnero & sequ. auct.), fronde versus apices vesiculoso-inflata dignoscendi, forsitan etiam formæ *T. evanescentis* comprehensæ fuerunt. Omnis enim forma evesiculosa tumores ejusmodi aliquando proferat; nec tamen ex eo concludendum omnes formas his instructas ad unam speciem pertinere.

**** Species relative minores cryptostomatibus conspicuis, nempe ostiolo hiante apertis, penicillum filorum densum sæpe emittentibus.

10. **Fucus bursigerus** (*J. Ag. mscr.*) fronde minuta flabelliformiter dichotoma coriacea evesiculosa, cryptostomatibus ostiolo elevato eminentibus sparsim instructa, segmentis cuneato-linearibus margine integerrimis, receptaculis terminalibus segmento subnervi insidentibus obovato-inflatis divisus, cornubus divergentibus. — Tab. III.

Hab. ad Spetsbergen, Berggren!

Alga minuta 2—3 pollicaris, stipite brevi ancipite mox in frondem flabelliformiter subdivisam abeunte, nervo apice, præcipue in segmentis fertilibus evanescente. Segmenta ob brevitatem cuneato-linearia, terminalia sterilia truncata, apice quasi callosa, ut hoc in Fuco ubi desinit nervus norma est. Receptacula pro magnitudine plantæ magna, fere tertiam partem totius constituentia, a segmentis terminalibus transformata, hinc plus minus divisa, obovato-bi-tri-cornia, scaphidiis segmenta ultima & penultima occupantibus, deorsum vix definita nisi quod eximie inflata, nervo infra inflatam partem evidentius quam in ulla alia specie evanescente. Color olivaceus, exsiccatione obscurior.

Species, me judice, distinctissima, exsiccata Gigartinam mamillosam quandam apicibus dilatatis referens, magnitudine frondis & cryptostomatibus a *F. evanescente*

diversa; ad *F. virsoidem* inter omnes maxime accedit, cujus vero receptacula diversa, velut a loco natali diversissimo proveniat. Specimen unicum lectum.

11. **Fucus virsoides** (*Donati; F. vesiculosus var. Sherardi partim Auct.*) fronde flabelliformiter dichotoma coriacea evesiculosa, cryptostomatibus ostiolo elevato eminentibus sparsim instructa, segmentis linearibus margine integerrimis, receptaculis terminalibus ovato-lanceolatis geminis distinctis aut invicem basi cohærentibus.

In adriatico frequens.

Jam monente Wulfenio omnis *Fucus vesiculosus* ex adriatico mari proveniens defectu vesicularum ab atlantico differt. Adest vero in atlantico quoque vesiculis carens forma, quam plerumque *F. Sherardi* denominaverunt. Hæc vero & ramificatione & receptaculis dignoscatur. *F. Sherardi*, prima vice a Stackhousio denominatus, origine incertus; nec a descriptione certe determinandus, quare nomen evitandum putavi.

II. *Fronde subpinnatim dichotoma, evesiculosa aut sæpe vesiculis ambitu definitis & certo loco provenientibus inflata; receptaculis segmenta lateralibus præcipue occupantibus.*

***** *Species fronde magis coriacea, cryptostomatibus sæpe eximie eminentibus, nunc minus conspicuis instructa.*

12. **F. platycarpus** (*Thur.; LeJolis Alg. Cherb; Aresch. Bot. Not. (nec Alg. exsicc.) F. vesiculosus var. grandifrons Ag. F. vesiculosus var. Sherardi partim auct. F. vesiculosus v. evesiculosus Crouan*).

Specimina ex oris Europæ & Americæ vidi.

Receptacula gemina *Fuci vesiculosi* in *Fuco platycarpo* sæpe conjuncta manent & emarginatura terminali tantum indicata, nunc sejuncta. Hoc modo speciebus illis supra memoratis analoga, in quibus scaphidia non tantum segmenta ultima sed et penultima occupant. Cel. Thuret *F. platycarpum* hermaphroditum, *F. vesiculosum* vero dioicum descripsit, & illum sero autumnno aut hiemali tempore fructiferum, qua nota ab omnibus formis *F. vesiculosi* quoque discerneret. Equidem *Fucum vesiculosum* nostrum quoque hermaphroditum vidi, & utramque speciem eodem mense (Septembris) fructiferam lectam habeo; sed eundem *Fucum vesiculosum* dioicum quoque et alio tempore fertilem! — Nomine *F. Sherardi* hæc species una cum aliis evesiculis olim comprehendebatur; in speciebus Algarum Agardhi sub allato nomine jam rite distincta fuit; nomen vero aptissimum Thuretii conservandum putavi.

13. **F. vesiculosus.**

Pro diversitate loci natalis variat:

in rupibus ipsius limitis: angustior, sæpe evesiculosus, receptaculis lanceolatis.

in sinibus, a lapidibus adscendens: latior, eximie vesiculosus, receptaculis magis ovalibus.

in scrobiculis: minor & varie defiguratus.

in mari baltico & sinu codano: colore dilutiore & cryptostomatibus eximie evolutis.

in oceano: obscurior & cryptostomatibus minus conspicuis.

Nonnullæ cæterum, quæ hujus formæ antea existimatæ fuerunt, ad alias species vix dubie pertinent; aliæ manent ulterius observandæ.

Inter varietates speciei memoratas seorsim nominanda forma illa maxime insignis, quam *Fuci baltici* nomine primus designavit C. Agardh. Quæ quidem forma in sinibus demersa, sine radice supra lutum degens, est evidenter alterius speciei forma degenerata, inferiore parte sensim emoriente, superiore increscente. Diversarum specierum formas analogas, idem vitæ genus gerentes, cognitas habemus. Ita *F. scorpioides* Fl. Dan. est *Fucodii nodosi* ejusmodi forma. *Halidrys siliquosa* aliam generat, omnino analogam. *F. vesiculosus chondriiformis* J. Ag. est forsitan *Fuci miclonensis* aut *F. furcati* subsimilis forma. *F. vesiculosi* analogam formam, *Fuco baltico* simillimam existere puto; verum autem *F. balticum* aut ad *F. ceranoideum*, aut ad *F. axillarem* J. Ag. referendum fere conjicio. *F. vesiculosus* var. *filiformis* magis adhuc dubius origine mihi adparuit; hunc *F. Mackaji* Turn. formam esse nanam facile quis crederet, at structura certe differunt. Cellulæ interiores in *F. Mackaji* anastomosantes ut in *F. nodoso*; in *F. vesiculoso filiformi* cellulæ interiores elongatæ contiguæ.

***** *Species fronde tenuiore submembranacea, cryptostomatibus eximie conspicuis nunc ipsum marginem, hinc inæqualem, occupantibus.*

14. *Fucus ceranoides.*

A Nidarosia Norvegiæ usque ad Galliam inferiorem provenit.

A formis nonnullis *Fuci vesiculosi* caute dignoscatur species jure, sine dubio, distincta. Caulis, quum denudatus obveniat in *F. ceranoide*, magis filiformis; costa obtenuitatem frondis magis fere prominet. Pars sterilis frondis, quæ supra ramos fertiles laterales eminet, segmentis patentioribus & minus regulariter dichotomis insignis, si nominis speciei ansam quandam dedisse non censeatur, tamen nomen minus ineptum demonstrat. Vesiculæ propriæ desiderantur; frondes autem hic illic inflatæ, inflata parte ambitu, fere indefinita & utroque latere costæ certo loco vix proveniente.

15. *F. Harveyanus* (Decsne; J. Ag. supra).

Specimina plantæ arcticæ tantum e Spetsbergen vidi.

Receptaculis oblongis, geminis invicem subdistinctis, deorsum subindefinitis a *F. ceranoide* differt. Specimen depictum Decaisnei, quod a Monterey Californiæ (sec. *Harv. Ner. Bor. Am.*) ortum, nostra planta majus; cæterum, si iconem rite intelligo, specimen depictum partim inflatum fuisse videtur. Receptacula alia pedunculata et subinflata, alia deorsum minus definita pinguntur; in nostris scaphidia quasi indefinite descendunt; pars fertilis fere linea recta a sterili separatur & receptaculum margine plano cingitur.

16. *Fucus axillaris* (J. Ag. mscr.) fronde tenuiore membranacea, margine sæpe crassiore cryptostomatibusque inæquali, segmentis supra axillarem vesiculam sæpissime præsentem subdivergentibus elongatis evesiculosis aut vesiculas singulas binasve oblongas gerentibus, receptaculis in segmentis lateralibus oblongis evidentius pedunculatis.

Variat modo *Fuco vesiculosi*:

- a) *latior* fere evesiculosa. Hæc caute distinguenda.
- b) *divaricata* brevior, segmentis patentissimis, vesiculis axillaribus singulis binisque in segmentorum intermedia parte nunc præsentibus.
F. vesiculosus λ *tricystus* C. Ag. *Sp. Alg.* p. 91.
- c) *spiralis* elongata angusta, segmentis linearibus spiraliter tortis.
F. vesiculosus x *monocystus* C. Ag. *Sp. Alg.* p. 91.

F. lutarius Kütz. Tab. Phycol. X. tab. 17 (fragmentum)!

d?) *subecostatus* fronde nana, segmentorum margine cryptostomatibus prominentibus inæquali.

F. vesiculosus var. *subecostatus* Ag. Sp. p. 91.

F. Balticus Ag. & Auct.

F. lutarius Chauv. partim.

Species, ut mihi cognita, australis, ad oras Lusitaniæ & Hispaniæ frequens; oras Scotiæ meridionalis usque attingeret, si var. δ huc pertineat.

Ob vesiculas ad *F. vesiculosum* hæc relata fuit, a quo differt tenuitate stipitis, substantia membranacea, situ cryptostomatum, nec non ipsis vesiculis & situ & forma quantulumcunque diversis. Vesiculæ nempe sunt magis fortuito axillares in *F. vesiculoso* & rotundatæ; normaliter vero axillares in *F. axillari*, & forma fere obturbinatæ, quasi triangulis sphericis circumscriptæ; in *Fuco vesiculoso* aliæ, ad segmenta geminatæ, normaliter obveniunt & in utraque pagina æque prominentes; fortuito magis adsunt geminatæ in *F. axillari*, sæpe non regulariter oppositæ, latiore basi insidentes, oblique in alteruteram paginam prominentes. Cum *F. ceranoide*, me iudice, magis convenit substantia membranacea, tenuitate caulis denudati & cryptostomatibus; ab hac specie vero differt præsentia fere constante axillaris vesiculæ, cujus numquam vestigium in *F. ceranoide* vero vidi, nec non vesiculis geminatis aliquando præsentibus. Cryptostomata eximie prominent; plurima sæpe marginalia marginem reddunt quasi minutis tuberculis inæqualem! Receptacula in lateralibus ramis evoluta, lineari-oblonga, simplicia at geminata, singula evidentius pedunculata.

Formam, quam primam posui, tantum juvenilem vidi; hanc in limite maris crescentem suspicor, analogam *Fuci vesiculosi* formæ evesiculosæ; cryptostomata hujus numerosa, in margine vero minus conspicua. Caute itaque hæc distinguatur, axillari vesicula jam inchoante. Formam elongatam nomine *F. spiralis* sæpe inscriptam vidi, & ante omnes alias quæ hoc nomine inscriberetur certe digna; nomen autem nimium ambiguum evitandum putavi.

Si characteribus tantum fides habenda esset, ad *F. axillarem* proxime accedere videretur forma illa insignis, quæ *Fuci baltici* nomine jamdudum descripta fuit. Formam esse alterius speciei, vitæ genere degeneratam, vix dubium; cujusnam vero sit, difficile dictu. An plures species, consimili modo degeneratæ, in subsimiles formas abeant, quas *F. baltici* aut *F. lutarii* nomine conjungunt? Ramificatio irregularis, ramis divergentibus, qualis in nonnullis formis *F. baltici* obvenit, non bene cum *F. vesiculoso*, melius convenit cum *F. ceranoide* aut huic proximo *F. Harveyano* et *F. axillari*, quarum partes mediæ supra-eminentes steriles adspæctum ceranoidem aliquando induuntur. Substantia membranacea & margines incrassati idem suadent; potissimum vero cryptostomata marginalia *F. axillarem* revocant. Ad hæc ipsius rei argumenta addere lubet formas transitorias obvenire; ejusmodi vidi tum e mari atlantico superiore provenientes, tum in proliferationibus *Fuci axillaris*, in Tago flumine lecti, observandos. Denique meminere decet *F. axillarem* & *F. ceranoidem* esse species subsalsa adamantes; *F. balticum* ejusmodi locis quoque obvenire constat. *F. vesiculosus* vero bene evolutus in

mari baltico superiore, multo minus salso, adhuc adest; *F. ceranoidem* aut *F. axillarem* in mari baltico lectos nondum adnotarunt; specimina tamen ad alteruteram referenda e Blekingia habeo (*F. vesiculosus* μ *angustifolius* Ag. Sp.), quæ potissimum nostri Fuci baltici formam quasi originariam sistere videantur; hæc habent segmenta terminalia cryptostomatibus marginalibus instructa. Quæ vero quoque sterilia, haud certo determinanda; vesiculis destituta ad *F. ceranoidem* potissimum referenda viderentur.

Ut *Fucum axillarem* intelligo, est e tribu *F. ceranoidis* species quasi perfectissima, *Fuco vesiculoso* analogæ, haud vero ei proxime affinis.

III. *Fronde subpinnatim dichotoma evesiculosa aut raro inordinate inflata, margine serrato.*

15. **F. serratus.**

Species ad oras Europæ frequentissima; ab America nondum cognita, nec ex oceano pacifico superiore; ad Spetsbergen obvenit forma:

F. serratus arcticus J. Ag. supra; hæc nondum fertilis observata.

Licet *F. serratus* sit species, quæ ex mente Algologorum ante alias defectu vesicularum constante distingueretur, tamen et hæc fronde ad apices inflata aliquando obvenit; quin immo fragmenta quædam vidi, vesiculis geminatis instructa, quæ ad *F. serratum arcticum* pertinere mihi adparuerunt.

17. **Halymenia rosacea** (J. Ag. mscr.) fronde carnosomembranacea plana subirregulariter lobata, lobis orbiculatis amplissime undulatis margineque minute crenulatis, favellis minutis per superficiem dense sparsis.

Hab. ad Spetsbergen (Green Harbour, Liefde bay), una cum *Delesseria sinuosa* & *Phyllophora interrupta* a profundiori (5—10 orgyar.) protracta.

Specimina plurima collecta, eximie convenientia; recentia ita lobis amplissimis invicem undique superpositis convoluta ut globos rotundatos at depressos efficiant, Rosam quandam eximie plenam suo modo referentia, supra fundum 5—10 orgyarum profunditate degentia, aliis Algis ut putarem initio adfixa, facillime, ut videtur, liberata. Expansa frondes nunc majores 4—6 pollicares, nunc et sæpissimæ minores 1—2 pollicares constituunt. A lamina adultiore margines in lobos juniores amplissime undulatos exuberant; his demum nimium amplis & super se convolutis globos referunt, phyllis quoquoversum prominentibus undulato-crispis constitutos, & hoc stadio a margine frondis vetustæ sine dubio facilius liberatos. Lobi sunt omnino plani subcarnosi, adultiores fere magis membranacei, juniores magis lubrici, ambitu rotundati, nunc magis reniformiter expansi, adeo vero marginibus sursum deorsumque flexis undulati & crispi ut non nisi externa vi explanati propriam formam exhibeant. Margines sunt sæpe crenulati, crenulis in lobos sensim excrescentibus. Chartæ arctius adhæret. Color obscure roseus.

Dissecta monstrat structuram *Halymeniam*, nempe stratum internum filis parcioribus tenuibus articulatis constitutum; intermedium magis evolutum cellulis rotundatis laxius adproximatis; externum cellulis minutis intensius coloratis subsingula serie dispositis. Favellæ, quæ per totam frondem sparsæ obveniunt, infra stratum externum & inter cellulas strati medii fere nidulantes, peridermate hyalino cinctæ, nucleum mi-

nutum simplicem, gemmidia plurima sine adparente ordine conglobata fiventem, revera vero ramo florum, quæ internum stratum efficiunt, adfixum, & ad hujus apicem, vicibus placentæ fungentem, evolutum offerunt. Sphærosporæ certis locis magis densæ, rotundatæ, cruciatim divisæ — nunc partes fere subtriangulæ, ut in sphærosporis rotundatis cruciatim divisis quandoquidem adpareant. Sæpe obtinet ut nuclei sphærosporis onusti verrucose emineant, favellidium Kallymeniæ fere referentes, verrucis pluribus præterea adproximatis; partes istæ a superficie, ut putarem, solvuntur & denudata pars, strato superficiali novo oblecta, iterum sphærosporis onusta obvenit. Sphærosporæ, ut videtur, normales hoc modo & infra & supra eruptum nucleum evolutæ adparent. Ne hunc totum adparatum fructum capsularem habeas!

Species distinctissima videretur & Halymeniæ generis genuina, licet fronde lata plana, lobis prolificantibus ramosa, certo respectu ab aliis speciebus generis abluens adpareat. Revera autem *Halymenia ligulata*, quando latissima obvenit, æque plana & proliferationibus ramosa; ut autem ipsa primaria frons in hac specie est elongata, proliferationes quoque eandem formam assumunt, unde adspectum offert frondis pinnatæ. Cæterum inter Halymenias fronde magis carnosæ crassiore eminet; quod majore evolutione strati intermediæ pendet. Hoc modo & ramificationis norma & structura cum speciebus Kallymeniæ fere melius conveniret; cognita quoque est species, ad Kallymenias relata, quæ ante omnes alias nostræ propinqua videretur. Quæ quidem, nomine *K. Pennyi Harv.* distincta, incola quoque est maris glacialis; fide speciminis observati, est forma frondis alia, lobi marginales parum conspicui, substantia frondis firmior & fila strati interni multo densiora. Quæ vero omnes diversitates ejusmodi sunt ut ab ætate & vitæ genere mutato pendere facile viderentur. Credere liceret plantam Harveyanum esse senilem & diversitate loci natalis forma diversam; nostram juniorem, a fixura arreptam, in globos exuberante evolutione, ut contra undarum vim frondem carnosam infirmam sustineat, mutatam. Fructus vero, qui sunt favellæ omnino Halymeniæ, ad Kallymeniam nostram referre vetant. Speciei Harveyanæ specimen, quod vidi, est sterile. Sit igitur ut in *Kallymenia Pennyi* fructus sunt Kallymeniæ, & speciem Harveyanam a nostra generice esse distinctam. *Kallymenia ornata Post. & Rupr.*, cujus affinitates mihi obscuræ, quoque cum nostra comparanda; quæ vero adhuc longius distare mihi visa est.

Utan tvifvel är denna art, bland dem som med sednaste expeditionen blifvit hemförda, den som i första rummet ådrager sig algologens uppmärksamhet. Den är, som jag i den lemnade beskrifningen anmärkt, en alldeles egendomlig form. Den enda mig kända art, med hvilken den kunde jämföras, är *Kallymenia Pennyi Harv.*, hemförd med den Mac-Klintockska expeditionen. Men denna art har — enligt det enda exemplar jag sett — en mycket afvikande form, som dock kunde förklaras af förekomst på olika lokaler. Den Spetsbergska arten upptogs nemligen i stor mängd på 5—10 famnars djup jemte andra alger (*Delesseria sinuosa*, *Conferva melagonium* och *Phyllophora interrupta*). Med säkerhet kan jag icke uppgifva att något enda exemplar bland de många hemförda var fästadt vid någon annan alg; den tycktes under form af något flatträckta bollar hafva legat lös på botten, eller kanske snarast hafva först suttit fast vid bitar af en äldre, kanske fjorårig frons, ifrån hvars kant den proliferat; i mån som den unga prolific-

rande delen tilltagit i volym har den utan tvifvel lätt lossnat från sitt svaga fäste. Många af de samtidigt upptagna exemplaren af *Phyllophora interrupta* antydde jemväl att de legat längre tid, utan att hafva egt något fäste. Det kunde tänkas att *Halym. rosacea*, då den som starkt utvecklade proliferation lösryckes från kanten af det åldriga bladet, har liksom flera andra alger (*Conferva Sauteri*, *C. ægagropila* m. fl.) en benägenhet att antaga form af runda bollar. Den olika struktur, som förefinnes emellan *Kallymenia Pennyi* och *Halymenia rosacea* i så måtto, att det inre af trådar bestående lagret är vida starkare utveckladt hos den förra än hos den sednare, kunde möjligen bero af olika ålder. Men å andra sidan, och emot båda arternas identitet, kan anföras att kapselfrukten hos den Spetsbergiska arten alldeles bestämdt visar, att den bör hänföras till *Halymenia*, under det att Harvey hänfört den andra till *Kallymenia*. Och då hos algerne det ofta förekommer att hvarandra till utseendet mycket liknande arter tillhöra olika, genom inre struktur och olika fruktifikation åtskiljda släkten, så är det ganska möjligt att *K. Pennyi* har kapselfrukt af en *Kallymenia*. Det bör dock i detta sednare afseende anmärkas att hos den Spetsbergiska arten sphærosporerna (åtminstone ofta) förekomma på ett sätt, att de lätt kunde misstagas för kapselfrukten af en *Kallymenia*. De förekomma nemligen i små runda upphöjningar tätt sammanpackade; stundom synes under upphöjningen ett tomrum, likasom efter en utfallen inre nucleus; och under tomrummet har jag trott mig se begynnelsen till andra sphærosporor. Jag har ansett mig kunna tyda detta sålunda, att sedan ett parti af det yttre lagret afsondrats och det blottade cellul-lagret antagit natur af epidermislager, hafva kanterne af såret åter sammanvuxit. Der uppstår på detta sätt likasom ett dubbelt sphærosporförande lager.

15. **Phyllophora interrupta.** Denna art, af hvilken under föregående expeditioner endast några få exemplar blifvit funna, har under den sista blifvit påträffad dels i "Green Harbour" dels i "Liefde bay" och här i stor mängd förekommande på 5—10 famnars djup tillhoppa med *Delesseria sinuosa* och *Halymenia rosacea*. Många af de hemförda exemplaren syntes med sin nedre del vara i ett upplösnings-tillstånd, under det den öfre var fullkomligt frisk. Endast några få funnos med rot, fastsittande vid mindre stenar. Dessa förhållanden torde antyda att exemplaren legat lösa, och småningom blifvit förda till den lokal, der de i stor mängd funnits samlade; att de här fortlefva, småningom ruttnande bort med sin nedre del, under det den öfre genom nya proliferationer alltjemt tillväxer. Man känner att äfven andra alger (*Sargassum bacciferum*) kunna under längre tid utveckla sig på analogt sätt. — De med nedre delen vid rotskifva fastsittande exemplaren visa att denna alg icke är en under sådana, mera egendomliga förhållanden uppkommen missbildning af någon af de andra kända arterna af släktet. I afseende på formen af de nästan perlbandslikt radade småbladen synes arten kunna betydligt variera — ifrån rundade till vigglika eller nästan lineära — utan att man dock torde hafva någon större svårighet att skilja den från närstående arter.

16. **Polysiphonia fastigiata** är en under den sista expeditionen funnen, för Spetsbergen ny art. Den fanns på *Fucodium nodosum*, hvarpå den äfven å andra ställen sällan saknas.

17. **Polysiphonia atrorubescens.** Denna art, af hvilken några exemplar blifvit hemförda från Krogönäs på norska kusten, förekommer jenväl på Spetsbergen; dock kan endast ett tillfälligtvis bland de andra Spetsbergs-algerna påträffadt exemplar såsom bevis härför åberopas.

18. **Rhodomela cladostephus.**

Sterilis ex fulvo fuscescens: *Aphanarthron cladostephus* J. Ag. supra; *fertilis* colore & fructu speciem *Rhodomelæ* prodit.

Frondes fructiferæ multo densius & longius ramulosæ, pilis elongatis sæpe obsitæ. Keramidia in ramulis subcorymboso-ramosis plurima, lateraliter in ramellis sessilia, juvenilia tuberculum laterale fere mentientia, adulta fere globosa sessilia aut stipite vix distinguendo instructa, carpostomio rotundato, superficie pericarpium vix conspicue articulato, cellulis seriatis a basi versus apicem, latioribus quam longis, oblongis potius quam quadraticis. Sphærosporæ in ramis longius ramulosis & in ramulis dense ramosis generatæ; ramuli fertiles toruloso-inæquales modo *Polysiphoniæ*, at sphærosporæ, ut in *Rhodomela* norma est, in singulis articulis plures, in inferioribus plerumque duæ, utrinque prominulæ & quasi oppositæ, in superioribus sæpe singulæ.

Species admodum polymorpha, qualis mihi hodie cognita ad *Rhodomelam lycopodioidem* admodum accedens, et huic forsan nimium propinquæ. Utraque species status omnino analogos offert, qui in eadem specie magis diversi adparent, quam consimili evolutionis stadio formæ diversarum specierum. Omnis *Rh. lycopodioides* mihi cognita exsiccatione nigrescit; *Rh. cladostephus* sæpissime olivaceo-fusca, nunc obscure purpurea. Hanc minorem et omni stadio chartæ adhærentem; illam sæpe multo majorem, semper firmiorem, vix nisi a charta liberam vidi. Statu sterili rami utriusque speciei ramulis densis obtecti; ramuli in *Rh. lycopodioidem* minus invicem dissimiles; in *Rh. cladostepho* minuti incurvi, qui in inferiore parte ramorum obveniunt, magis a superioribus distincti. Ramuli fructiferi in utraque specie prolongati & ramosi ramellis, in *Rh. lycopodioidem* densioribus & magis erectis, in altera specie magis patentibus, ramis fructiferis in inferiore parte longius denudatis. Præcipua differentia in ramulis sphærosporiferis forsan quærenda; in *R. lycopodioidem* rami breviores & dense ab ima basi decompositi, stichidia magis æmulantes sphærosporas fovent; in *Rh. cladostepho* sunt rami sphærosporiferi elongati, basi longius nudi, superne fasciculatim ramosi ramulis torulosis longe acuminatis fere ramulos sphærosporiferos *Polysiphoniæ* magis æmulantes. Stichidia *Rh. lycopodioidis* tantum in planta hycmali observarunt; specimina *R. cladostephi* fructifera æstate ad Spetsbergen lecta.

Enligt de exemplar, som från Spetsbergen först hemfördes med en föregående expedition, förleddes jag att anse denna alg snarare beslätad med *Dictyosiphon* eller *Sphacelaria* än med *Rhodomela* eller *Polysiphonia*, med hvars struktur jag dock angaf den öfverensstämma. Färgen var i sjelfva verket på dessa först sedda exemplar så fullkomligt afvikande från Florideernas, att jag icke gerna kunde misstänka det den borde hänföras till dessa. Flera med den sista expeditionen hemförda exemplar, som dels visade andra färg-nyanceringar, dels voro försedde med frukt, ådagalade genast det gjorda misstaget. Närmare jämförd med *Rh. lycopodioides* visar den härmed en så stor öfverensstämmelse, att det till och med är svårt att finna karakterer för deras åtskil-

jande. Båda arterna visa analoga utvecklingsstadier och båda hafva i olika tillstånd ett mycket olika utseende. Jemför jag de båda arterna i hvardera af dessa stadier, så finner jag visserligen små olikheter, men hvilka det är rätt svårt att närmare bestämma. Den mest framstående karakteren har jag trott mig finna i stichidiernes olikhet; men äfven denna kunde bero af den period, under hvilken de förekomma; hos *Rh. lycopodioides* hafva de nemligen, så vidt jag känner, endast blifvit funna på exemplar i vinterdrägt; hos *Rh. cladostephus* äro de utvecklade på exemplar som äro tagna under sommaren. Sjelfva den yttre habitus är deremot så olika hos båda arterne, att jag icke kan antaga dem vara former af en och samma art.

Figurens betydelse:

Taf. III. *Fucus bursigerus* J. G. AGARDH.





Berggren pinx.

Lith.o.tr:h.C.G.Höglind

Fucus bursigerus J.Ag.

SUR L'INTÉGRATION DE L'ÉQUATION DIFFÉRENTIELLE

$$(a_2 + b_2x + c_2x^2)\frac{d^2y}{dx^2} + (a_1 + b_1x)\frac{dy}{dx} + a_0y = 0$$

PAR

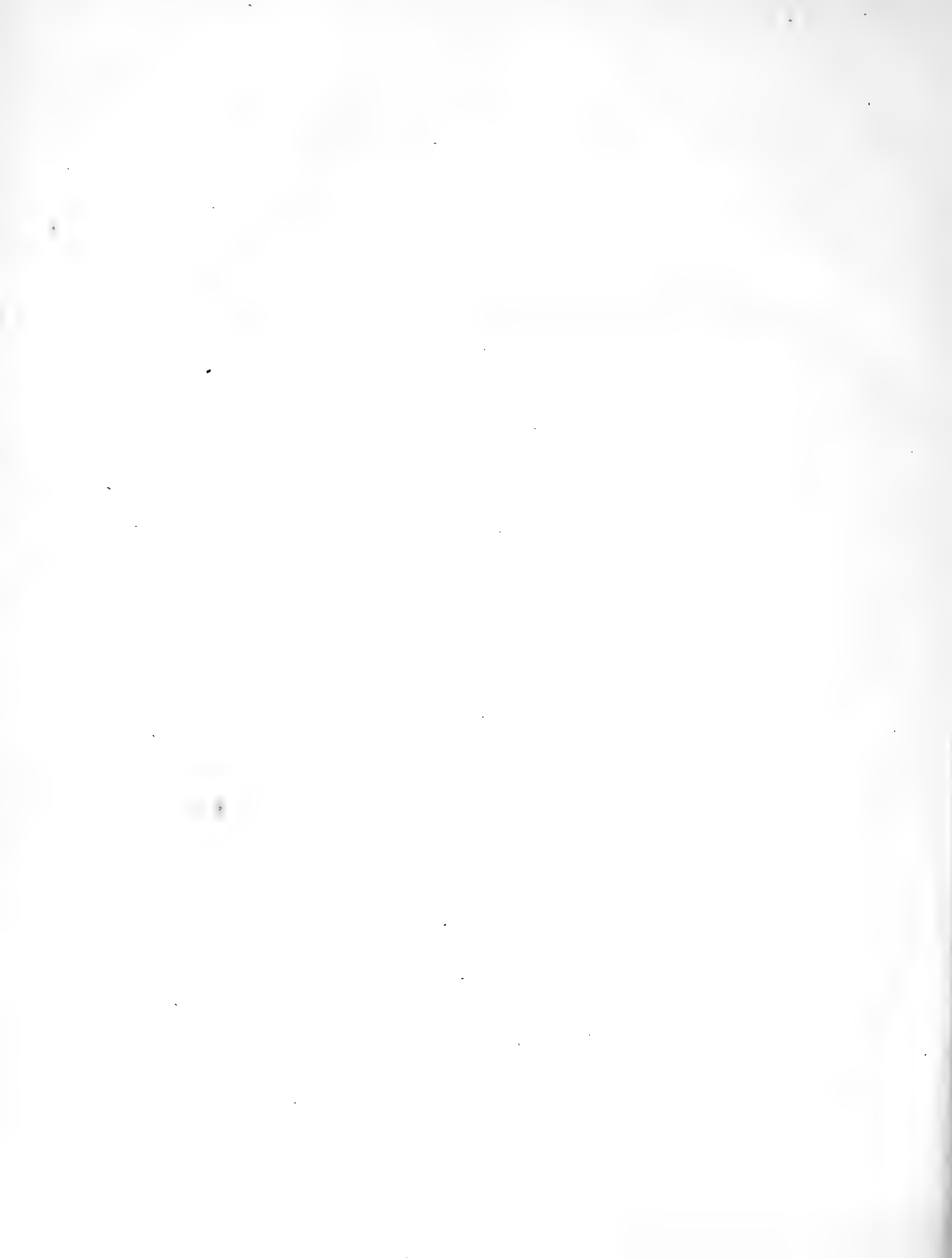
HJ. HOLMGREN.

MÉMOIRE PRÉSENTÉ A L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, LE 13 MAI 1868.



STOCKHOLM, 1869.

P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE



Intégration de l'équation différentielle

$$(a_2 + b_2x + c_2x^2)\frac{d^2y}{dx^2} + (a_1 + b_1x)\frac{dy}{dx} + a_0y = 0.$$

Cette équation, qui se présente assez souvent dans des questions d'Astronomie et de Physique mathématique, a été l'objet d'un très-grand nombre de recherches. EULER s'en est occupé le premier dans ses *Institutiones Calculi Integralis*, et c'est en traitant des équations particulières de cette espèce, qu'il a posé les fondements de la plupart de nos méthodes ordinaires d'intégration. Après lui, parmi les savants qui ont contribué au progrès du calcul intégral, il en est à peine un qui ne se soit occupé quelquefois de l'intégration de tel cas particulier de cette équation. M. LIOUVILLE a le premier abordé la question dans toute sa généralité. La méthode ingénieuse dont il s'est servi, était fondée sur son célèbre "*Calcul différentiel à indices quelconques*." Cependant, par suite d'une certaine indétermination attachée encore au calcul nouveau, les intégrales données par M. LIOUVILLE ne pouvaient être considérées comme la solution définitive du problème, quoiqu'elles donnent les indications suffisantes pour la trouver par les méthodes ordinaires. Plusieurs savants se sont occupés de ce travail complémentaire; il faut avant tous nommer M. SPITZER, qui a consacré à cette étude plusieurs mémoires dont les résultats les plus remarquables sont réunis dans son ouvrage: *Studien über die Integration linearer Differential-Gleichungen, Erste Fortsetzung, Wien 1861*. Nous renvoyons à cet ouvrage pour des détails sur l'historique du sujet, ainsi que pour l'exposé des méthodes d'intégration jusqu'ici employées. On y trouve une analyse approfondie et consciencieuse de la question, qui nous a souvent guidé dans nos recherches.

Mais malgré ces travaux, il n'a pas encore été donné d'intégrales satisfaisantes à tous les rapports. Celles de M. SPITZER exigent souvent que la variable indépendante soit censée comprise entre certaines limites. Parfois aussi, les formules proposées ne donnent qu'une intégrale particulière. Une méthode générale d'intégration à l'abri de toute objection a été du reste toujours à désirer. Le but principal du présent mémoire est, en prenant pour point de départ les travaux de M. LIOUVILLE, d'en proposer une et de trouver, à son aide, des intégrales complètes qui ne soient assujetties à aucune restriction relativement à la valeur de la variable indépendante.

§ 1.

Méthode d'intégration.

Dans l'équation dont il s'agit

$$(a_2 + b_2x + c_2x^2)y'' + (a_1 + b_1x)y' + a_0y = 0 \dots\dots\dots (1)$$

nous posons, pour abrégier,

$$\left. \begin{aligned} a_2 + b_2x + c_2x^2 &= A_2 \\ a_1 + b_1x &= A_1 \\ a_0 &= A_0 \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (2);$$

elle prend alors la forme

$$A_2y'' + A_1y' + A_0y = 0 \dots\dots\dots (3),$$

où les indices des coefficients indiquent en même temps leur degré.

La méthode dont nous faisons usage pour intégrer cette équation, est, au fond, la même que celle de M. LIOUVILLE, mais avec certaines modifications liées à la forme plus déterminée que nous avons trouvé avantageux de donner au "Calcul différentiel à indices quelconques", et que nous avons proposées dans un précédent mémoire.*)

Nous posons avec M. LIOUVILLE

$$y = D_{x, x_0}^{\mu} z \dots\dots\dots (4),$$

d'où

$$y' = D_{x, x_0}^{\mu+1} z$$

$$y'' = D_{x, x_0}^{\mu+2} z.$$

Quant à la dérivée à indice quelconque $D_{x, x_0}^{\mu} f(x)$, nous l'avons définie dans le mémoire mentionné par la formule

$$\begin{aligned} D_{x, x_0}^{\mu} f(x) &= \frac{1}{\Gamma(m-\mu)} D_{x, x_0}^m \int_x^x (x-z)^{m-\mu-1} f(z) dz \\ &= \frac{1}{\Gamma(m-\mu)} D_{x, x_0}^m (x-x_0)^{m-\mu} \int_0^1 (1-u)^{m-\mu-1} f(x_0 + (x-x_0)u) du \dots\dots\dots (5), \end{aligned}$$

où par m on peut entendre un nombre quelconque entier et positif ou zéro, pourvu

*) Om Differentialkalkylen med indices af hvilken natur som helst (Calcul différentiel à indices quelconques) af HJ. HOLMGREN. K. Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. 5. N:o 11.

qu'il soit plus grand que la partie réelle de μ . A cette condition, la valeur proposée $D_{x,x_0}^\mu f(x)$ devient en effet indépendante de m .*)

Remarquons du reste, quant à la fonction Γ , qu'il importe dans le calcul différentiel à indices quelconques, de la définir comme l'a fait M. LIOUVILLE. Ainsi, pour

$$\lambda = \alpha + \beta i$$

quand $\alpha > 0$, on pose comme à l'ordinaire

$$\Gamma(\lambda) = \Gamma(\alpha + \beta i) = \int_0^\infty e^{-z} z^{\alpha + \beta i - 1} dz \dots \dots \dots (6);$$

mais du reste on définit cette fonction de telle sorte que même pour des valeurs ≤ 0 de α , elle satisfasse à la propriété fondamentale

$$\lambda \Gamma(\lambda) = \Gamma(\lambda + 1) \dots \dots \dots (7).$$

Donc $\Gamma(\lambda)$, toujours bien déterminée, ne devient évidemment infinie que pour des valeurs de λ entières et négatives ou zéro.

Nous avons donné, dans le mémoire cité, l'exposé des propriétés les plus remarquables dont jouissent ces dérivées $D_{x,x_0}^\mu f(x)$, définies par la formule (5). Parmi les formules que l'on y trouve démontrées, il en est principalement deux**) dont nous avons besoin pour la transformation de l'équation (3).

La première est celle-ci:

$$\psi(x) D_{x,x_0}^\mu \psi(x) = \sum_{i=0}^{i=n} (-1)^i \mu_i D_{x,x_0}^{\mu-i} (\varphi^{(i)}(x) \cdot \psi(x)) \dots \dots \dots (8),$$

où

$$\varphi(x) = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n.$$

$\psi(x)$ est une fonction quelconque et μ_i désigne le coefficient $\frac{\mu(\mu-1)\dots(\mu-i+1)}{1 \cdot 2 \dots i}$.

La seconde formule dont nous ferons usage est la suivante:

$$D_{x,x_0}^{\mu+r} f(x) = D_{x,x_0}^\mu D^r f(x) + \sum_{i=0}^{i=r-1} \frac{(x-x_0)^{i-r-\mu}}{\Gamma(i-r-\mu+1)} f^{(i)}(x_0) \dots \dots \dots (9),$$

qui exige seulement que

$$f(x), f'(x), f''(x) \dots f^{(r-1)}(x)$$

soient des fonctions continues et finies dans l'intervalle de x_0 à x .

*) Pour s'en convaincre, il suffit de remplacer dans la formule (5), m par $m+p$, p désignant un nombre entier et positif quelconque. Alors, supposant $m-\mu > 0$ quant à la partie réelle, nous avons

$$\begin{aligned} \frac{1}{\Gamma(m+p-\mu)} D_x^{m+p} \int_{x_0}^x (x-z)^{m+p-\mu-1} f(z) dz &= \frac{1}{\Gamma(m+p-\mu)} D_x^m \left(D_x^p \int_{x_0}^x (x-z)^{m+p-\mu-1} f(z) dz \right) \\ &= \frac{(m+p-\mu-1)(m+p-\mu-2)\dots(m-\mu)}{\Gamma(m+p-\mu)} D_x^m \int_{x_0}^x (x-z)^{m-\mu-1} f(z) dz = \frac{1}{\Gamma(m-\mu)} D_x^m \int_{x_0}^x (x-z)^{m-\mu-1} f(z) dz. \end{aligned}$$

**) l. c. les formules (34) et (14).

Revenons maintenant à la valeur (4) de y ; par sa substitution dans l'équ. (3) il viendra d'abord

$$A_2 D_{x, x_0}^{\mu+2} z + A_1 D_{x, x_0}^{\mu+1} z + A_0 D_{x, x_0}^{\mu} z = 0 \dots\dots\dots (10);$$

et il s'agit de déterminer la fonction z et les constantes μ et x_0 en sorte que cette équation soit *identiquement* satisfaite.

En ayant égard aux valeurs (2) de A_2 et de A_1 , on trouve par la formule (8)

$$A_2 D^{\mu+2} z = D^{\mu+2}(A_2 z) - (\mu+2)_1 D^{\mu+1}(A_2' z) + (\mu+2)_2 D^{\mu}(A_2'' z)$$

$$A_1 D^{\mu+1} z = D^{\mu+1}(A_1 z) - (\mu+1)_1 D^{\mu}(A_1' z)$$

où, pour abrégér, les indices x, x_0 sont omis. L'équation (10) se transforme alors en

$$D^{\mu+2}(A_2 z) + D^{\mu+1}(A_1 - (\mu+2)_1 A_2') z + D^{\mu}(A_0 - (\mu+1) A_1' + (\mu+2)_2 A_2'') z = 0 \dots\dots (11).$$

Maintenant, en vertu de la formule (9) on a

$$D^{\mu+2}(A_2 z) = D^{\mu+1} D(A_2 z) + \frac{(x-x_0)^{-\mu-2}}{\Gamma(-\mu-1)} (A_2 z)_{x=x_0},$$

à la condition que $A_2 z$ soit continue et finie dans l'intervalle de x_0 à x . Ensuite la même formule donne

$$\begin{aligned} D^{\mu+1} D(A_2 z) + D^{\mu+1}(A_1 - (\mu+2)_1 A_2') z &= D^{\mu+1} \{ D(A_2 z) + (A_1 - (\mu+2)_1 A_2') z \} = \\ &= D^{\mu} \{ D^2(A_2 z) + D(A_1 - (\mu+2)_1 A_2') z \} + \frac{(x-x_0)^{-\mu-1}}{\Gamma(-\mu)} \{ D(A_2 z) + (A_1 - (\mu+2)_1 A_2') z \}_{x=x_0}, \end{aligned}$$

pourvu que $D(A_2 z) + (A_1 - (\mu+2)_1 A_2') z$ soit finie et continue depuis x_0 jusqu'à x .

Faisant successivement usage de ces deux résultats pour la transformation de l'équation (11), on arrive aisément à la transformée

$$\begin{aligned} D_{x, x_0}^{\mu} \{ D^2(A_2 z) + D(A_1 - (\mu+2)_1 A_2') z + (A_0 - (\mu+1) A_1' + (\mu+2)_2 A_2'') z \} \\ + \frac{(x-x_0)^{-\mu-2}}{\Gamma(-\mu-1)} (A_2 z)_{x=x_0} + \frac{(x-x_0)^{-\mu-1}}{\Gamma(-\mu)} \{ D(A_2 z) + (A_1 - (\mu+2)_1 A_2') z \}_{x=x_0} = 0 \dots\dots (12). \end{aligned}$$

Cette formule exige seulement que les expressions

$$A_2 z \text{ et } D(A_2 z) + (A_1 - (\mu+2)_1 A_2') z$$

soient finies et continues dans l'intervalle de x_0 à x . Alors les premiers membres des équations (12) et (10) deviennent *identiquement* égaux. Chaque valeur de z qui satisfait à l'équ. (12), conjointement avec certaines valeurs des constantes μ et x_0 , donne

par conséquent, en vertu de la formule (4), une intégrale particulière de la forme

$$y = D_{x, x_0}^{\mu} z$$

à l'équation (3) ou (1).

Parmi les diverses manières de satisfaire à l'équation (12), nous choisissons celle de prendre pour z une intégrale particulière de l'équation

$$D^2(A_2 z) + D(A_1 - (\mu + 2)_2 A_1') z + (A_0 - (\mu + 1)_1 A_1' + (\mu + 2)_2 A_2'') z = 0,$$

et de chercher ensuite à déterminer les constantes μ et x_0 en sorte que, pour $x = x_0$,

$$\frac{1}{\Gamma(-\mu-1)} A_2 z = 0$$

et

$$\frac{1}{\Gamma(-\mu)} (D(A_2 z) + (A_1 - (\mu + 2) A_1') z) = 0;$$

nous arrivons ainsi au

Théorème 1.

Entre les intégrales y et z des deux équations différentielles linéaires du second ordre

$$A_2 y'' + A_1 y' + A_0 y = 0 \dots\dots\dots (13)$$

et

$$D^2(A_2 z) + D(A_1 - (\mu + 2)_1 A_2'') z + (A_0 - (\mu + 1)_1 A_2' + (\mu + 2)_2 A_2'') z = 0 \dots\dots\dots (14),$$

où

$$\left. \begin{aligned} A_2 &= a_2 + b_2 x + c_2 x^2 \\ A_1 &= a_1 + b_1 x \\ A_0 &= a_0 \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (15),$$

existe la relation

$$y = D_{x, x_0}^{\mu} z \dots\dots\dots (16),$$

si l'on sait déterminer les constantes μ et x_0 de sorte que pour $x = x_0$

$$\frac{1}{\Gamma(-\mu-1)} A_2 z = 0 \dots\dots\dots (17),$$

et

$$\frac{1}{\Gamma(-\mu)} (D(A_2 z) + (A_1 - (\mu + 2) A_2'') z) = 0 \dots\dots\dots (18),$$

lesquelles expressions doivent de plus rester finies et continues dans l'intervalle de x_0 à x .

Remarquons que dans les cas où μ est un nombre entier positif ou zéro, les équations de condition (17) et (18) sont satisfaites par suite des valeurs infinies des fonctions Γ . La constante x_0 devient alors arbitraire et D_{x, x_0}^{μ} se réduit en effet à une dérivée ordinaire indépendante de x_0 .

Puisque, en vertu de (13),

$$A_0 = a_0, \quad A_1' = b_1, \quad A_2'' = 2c_2$$

sont des constantes, on peut déterminer la constante μ par l'équation

$$A_0 - (\mu + 1)_1 A_1' + (\mu + 2)_2 A_2'' = 0,$$

du moins quand A_1' et A_2'' ne sont pas nulles à la fois. D'après cela, pour trouver une intégrale particulière z de l'équation (14), on n'a qu'à poser

$$D(A_2 z) + (A_1 - (\mu + 2) A_2') z = 0$$

c. a. d.

$$z = A_2^{\mu+1} e^{-\int \frac{A_1}{A_2} dx},$$

ce qui satisfait en même temps à la condition (18). Ainsi nous sommes conduits au théorème suivant.

Théorème 2.

Pourvu que les constantes $A_2'' = 2c_2$ et $A_1' = b_1$ ne soient pas nulles simultanément, l'expression

$$y = D_{x, x_0}^{\mu} A_2^{\mu+1} e^{-\int \frac{A_1}{A_2} dx} \dots\dots\dots (19)$$

est une intégrale particulière de l'équation différentielle

$$A_2 y'' + A_1 y' + A_0 y = 0 \dots\dots\dots (20),$$

où

$$\left. \begin{aligned} A_2 &= a_2 + b_2 x + c_2 x^2 \\ A_1 &= a_1 + b_1 x \\ A_0 &= a_0 \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (21),$$

si pour μ on prend une racine de l'équation

$$A_0 - (\mu + 1) A_1' + \frac{(\mu + 1)(\mu + 2)}{2} A_2'' = 0 \dots\dots\dots (22),$$

et si en outre on peut déterminer x_0 par la condition que

$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(-\mu-1)} A_2^{\mu+2} e^{-\int \frac{A_1}{A_2} dx} \dots\dots\dots (23)$$

s'évanouit pour $x = x_0$ en restant de plus finie et continue de x_0 à x .

Ces deux théorèmes serviront de base à l'intégration de l'équation (1).

§ 2.

Cas général de $c_2 \geq 0$, $b_2^2 - 4a_2c_2 \geq 0$.

Nous commençons par le cas général de l'équation (1), où les deux racines de l'équation

$$A_2 = a_2 + b_2x + c_2x^2 = 0$$

sont finies et inégales; ce qui suppose que $c_2 \geq 0$ et en même temps $b_2^2 - 4a_2c_2 \geq 0$.

Alors on peut poser dans l'équ. (1)

$$\left. \begin{aligned} a_2 + b_2x + c_2x^2 &= c_2(x - \alpha)(x - \beta) \\ \frac{a_1}{c_2} &= q \\ b_1 &= p \\ \frac{a_0}{c_2} &= r \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (24),$$

ce qui la réduit à la forme

$$(x - \alpha)(x - \beta)y'' + (px + q)y' + ry = 0 \dots\dots\dots (25).$$

A cette équation nous appliquons le *Théorème 2* du § précédent. Comme, en posant

$$\frac{p\alpha + q}{\alpha - \beta} = a, \quad \frac{p\beta + q}{\beta - \alpha} = b \dots\dots\dots (26),$$

on a

$$e^{-\int \frac{A_1}{A_2} dx} = e^{-\int \frac{px+q}{(x-\alpha)(x-\beta)} dx} = (x - \alpha)^{-a}(x - \beta)^{-b},$$

il s'ensuit que

$$y = D_{x, x_0}^{\mu} (x - \alpha)^{\mu - a + 1} (x - \beta)^{\mu - b + 1} \dots\dots\dots (27)$$

est une intégrale particulière de l'équ. (25), si l'on prend pour μ une racine de l'équ.

$$(\mu + 1)(\mu + 2) - p(\mu + 1) + r = 0,$$

c.-à.-d. si pour μ on prend l'une ou l'autre des valeurs

$$\left. \begin{aligned} \mu' &= \frac{p-3 + \sqrt{(p-1)^2 - 4r}}{2} \\ \mu'' &= \frac{p-3 - \sqrt{(p-1)^2 - 4r}}{2} = p-3-\mu' = a+b-3-\mu' \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (28).$$

de même que pour x_0 une racine de l'équ.

$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(-\mu-1)} (x - \alpha)^{\mu - a + 2} (x - \beta)^{\mu - b + 2} = 0 \dots\dots\dots (29).$$

Il faut de plus que $f(x)$ soit finie et continue de x_0 à x ; car autrement la valeur (27) de y deviendrait infinie.

Quand les parties réelles de $\mu - a + 2$ et de $\mu - b + 2$ sont en même temps > 0 , on peut satisfaire à l'équ. (29) tant par $x = x_0 = \alpha$, que par $x = x_0 = \beta$, pourvu que $f(x)$ reste toujours finie et continue. On obtient par conséquent deux intégrales particulières de l'équ. (25). Supposé que le rapport de ces deux intégrales ne se réduise pas à une constante, question que nous examinerons dans le § suivant, l'intégrale générale de notre équation sera

$$y = AD_{x,\alpha}^{\mu} (x - \alpha)^{\mu - a + 1} (x - \beta)^{\mu - b + 1} + BD_{x,\beta}^{\mu} (x - \alpha)^{\mu - a + 1} (x - \beta)^{\mu - b + 1} \dots \dots (30),$$

A et B désignant des constantes arbitraires.

Afin d'assigner les cas où les parties réelles de $\mu - a + 2$ et de $\mu - b + 2$ sont simultanément > 0 , prenons d'abord pour μ la première valeur μ' en (28); on aura

$$\left. \begin{aligned} \mu' - a + 2 &= \mu' + 2 - \frac{p\alpha + q}{\alpha - \beta} = \frac{1 + \sqrt{(p-1)^2 - 4r}}{2} - \frac{p(\alpha + \beta) + 2q}{2(\alpha - \beta)} \\ \mu' - b + 2 &= \mu' + 2 + \frac{p\beta + q}{\alpha - \beta} = \frac{1 + \sqrt{(p-1)^2 - 4r}}{2} + \frac{p(\alpha + \beta) + 2q}{2(\alpha - \beta)} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (31).$$

Maintenant, si l'on suppose que toutes les constantes de l'équ. (1) sont réelles, il y aura de même, suivant (24), des constantes p, q, r en (25). Quant à α et β , elles seront ou des quantités réelles ou des imaginaires conjuguées. Cela étant, les formules (31) montrent immédiatement que les parties réelles de $\mu' - a + 2$ et de $\mu' - b + 2$, deviennent égales et $\geq \frac{1}{2}$, lorsque α et β sont des imaginaires conjuguées. Donc la formule (30) est toujours irréprochable dans ce cas, les deux intégrales particulières étant finies pour $\mu = \mu'$.

Si, au contraire, α et β sont réelles, il peut arriver, suivant (31), que la partie réelle de l'une des quantités $\mu' - a + 2$ et $\mu' - b + 2$ soit ≤ 0 ; mais celle de l'autre devient alors nécessairement ≥ 1 , car la somme des deux est

$$\mu' - a + 2 + \mu' - b + 2 = 1 + \sqrt{(p-1)^2 - 4r},$$

dont la partie réelle est ≥ 1 .

Quant à l'autre valeur μ'' de μ , il suit de la relation (28)

$$\mu'' = a + b - 3 - \mu'$$

que

$$\left. \begin{aligned} \mu'' - a + 2 &= 1 - (\mu' - b - 2) \\ \mu'' - b + 2 &= 1 - (\mu' - a + 2) \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (32).$$

Concluons donc:

- 1) Quand les parties réelles de $\mu' - a + 2$ et $\mu' - b + 2$ sont en même temps > 1 , les parties réelles de $\mu'' - a + 2$ et $\mu'' - b + 2$ seront toutes les deux < 0 , et réciproquement.
- 2) Quand les parties réelles de $\mu' - a + 2$ et $\mu' - b + 2$ sont > 0 mais < 1 à la fois, il en sera de même des parties réelles de $\mu'' - a + 2$ et de $\mu'' - b + 2$, et réciproquement.

3) Lorsqu'il arrive que, des parties réelles de $\mu' - a + 2$ et $\mu' - b + 2$, l'une, celle de $\mu' - a + 2$, p. ex., est ≥ 1 , tandis que celle de $\mu' - b + 2 \leq 0$, on aura aussi la partie réelle de $\mu'' - a + 2 \geq 1$, et celle de $\mu'' - b + 2 \leq 0$.

Donc les deux intégrales particulières en (30) obtiennent des valeurs finies et déterminées dans le cas 1) pour $\mu = \mu'$, et dans le cas 2) tant pour $\mu = \mu'$ que pour $\mu = \mu''$, quelle que soit du reste la valeur de x , réelle ou imaginaire.

Il n'en est pas de même dans le cas 3), p. ex. lorsque

$$\mu' - a + 2 \geq 1, \text{ mais } \mu' - b + 2 \leq 0,$$

quant aux parties réelles. Néanmoins, on peut satisfaire à l'équation de condition (29) par $x = x_0 = \alpha$ tant pour $\mu = \mu'$ que pour $\mu = \mu''$. Mais, en vertu de la condition que $f(x)$ doit être finie et continue de x_0 à x , il faudrait alors supposer de telles valeurs de x que β ne se trouvât pas comprise dans l'intervalle de α à x ; par conséquent, les intégrales n'auraient pas toute la généralité désirable. Parfois, c.-à.-d. lorsque la partie réelle et négative de $\mu' - b + 2$ est numériquement supérieure à celle de $\mu' - a + 2$, on peut aussi satisfaire à la condition (29) par $x = +\infty$. Cependant les intégrales correspondantes ne seraient non plus finies qu'en supposant x comprise entre certaines limites. Sans nous arrêter à de telles formes d'intégrale, nous allons en chercher d'autres de la forme (30) qui ne soient assujetties à aucune restriction relativement à la variable indépendante x . Avant de nous en occuper, il importe d'examiner les conditions pour que la formule (30) donne en réalité l'intégrale générale de l'équation (25).

§ 3.

Recherche sur la formule (30).

Dans le § précédent, nous avons désigné par a, b, μ' et μ'' les quantités

$$\left. \begin{aligned} a &= \frac{p\alpha + q}{\alpha - \beta} \\ b &= \frac{p\beta + q}{\beta - \alpha} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (33).$$

$$\left. \begin{aligned} \mu' &= \frac{p-3 + \sqrt{(p-1)^2 - 4r}}{2} \\ \mu'' &= \frac{p-3 - \sqrt{(p-1)^2 - 4r}}{2} = a + b - 3 - \mu' \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (34).$$

Réciproquement on a

$$\left. \begin{aligned} p &= a + b \\ q &= -a\beta - b\alpha \\ r &= (\mu' + 1)(\mu'' + 1) = (\mu + 1)(a + b - \mu - 2) \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (35),$$

où pour μ on peut prendre à volonté μ' ou μ'' ; puisque la valeur de r n'en change pas.

Maintenant, si dans l'équ. (25)

$$(x - \alpha)(x - \beta)y'' + (px + q)y' + ry = 0 \dots\dots\dots (36)$$

on substitue les constantes a, b, μ aux constantes p, q, r , on peut la proposer sous l'une ou l'autre des deux formes

$$(x-\alpha)(x-\beta)y'' + (a(x-\beta) + b(x-\alpha))y' + (\mu'+1)(\mu''+1)y = 0 \dots\dots (37)$$

ou

$$(x-\alpha)(x-\beta)y'' + (a(x-\beta) + b(x-\alpha))y' + (\mu+1)(a+b-\mu-2)y = 0 \dots\dots (38),$$

en prenant pour μ l'une quelconque des quantités μ', μ'' en (34). C'est sous l'une ou l'autre de ces formes que nous proposerons désormais notre équation.

Une intégrale de cette équation est, suivant la formule (30),

$$y = AD_{x,\alpha}^{\mu} (x-\alpha)^{\mu-a+1} (x-\beta)^{\mu-b+1} + BD_{x,\beta}^{\mu} (x-\alpha)^{\mu-a+1} (x-\beta)^{\mu-b+1} \dots\dots (39),$$

expression finie et déterminée quelle que soit x , pourvu que les parties réelles de $\mu-a+2$ et de $\mu-b+2$ soient > 0 simultanément au moins pour $\mu = \mu'$. Cette condition n'est pas nécessaire pour des valeurs entières et positives de μ .

Il reste cependant à savoir si les intégrales données par cette formule dans lesquelles entrent deux constantes arbitraires, sont en effet *les intégrales générales*. Il faut et il suffit pour cela, comme nous le savons, que le rapport des deux intégrales particulières ne soit pas constant. Nous allons maintenant examiner cette question.

Il s'agit de trouver si un rapport de la forme

$$R = \frac{D_{x,\alpha}^{\mu} (x-\alpha)^{\mu-a+1} (x-\beta)^{\mu-b+1}}{D_{x,\beta}^{\mu} (x-\alpha)^{\mu-a+1} (x-\beta)^{\mu-b+1}} \dots\dots\dots (40),$$

où μ, a, b sont quelconques, peut être indépendant de x . Nous supposons, bien entendu, que lorsque μ n'est pas un entier positif ou zéro, les parties réelles de $\mu-a+2$ et $\mu-b+2$ sont > 0 .

En vertu de la définition (5), on a

$$\left. \begin{aligned} D_{x,\alpha}^{\mu} (x-\alpha)^{\mu-a+1} (x-\beta)^{\mu-b+1} &= \frac{1}{\Gamma(m-\mu)} D_x^m \int_{\alpha}^x (x-z)^{m-\mu-1} (z-\alpha)^{\mu-a+1} (z-\beta)^{\mu-b+1} dz = D^m \varphi(x) \\ D_{x,\beta}^{\mu} (x-\alpha)^{\mu-a+1} (x-\beta)^{\mu-b+1} &= \frac{1}{\Gamma(m-\mu)} D_x^m \int_{\beta}^x (x-z)^{m-\mu-1} (z-\alpha)^{\mu-a+1} (z-\beta)^{\mu-b+1} dz = D^m \psi(x) \end{aligned} \right\} \dots (41);$$

où, pour abrégér, nous avons posé

$$\left. \begin{aligned} \varphi(x) &= \frac{1}{\Gamma(m-\mu)} \int_{\alpha}^x (x-z)^{m-\mu-1} (z-\alpha)^{\mu-a+1} (z-\beta)^{\mu-b+1} dz = D_{x,\alpha}^{\mu-m} (x-\alpha)^{\mu-a+1} (x-\beta)^{\mu-b+1} \\ \psi(x) &= \frac{1}{\Gamma(m-\mu)} \int_{\beta}^x (x-z)^{m-\mu-1} (z-\alpha)^{\mu-a+1} (z-\beta)^{\mu-b+1} dz = D_{x,\beta}^{\mu-m} (x-\alpha)^{\mu-a+1} (x-\beta)^{\mu-b+1} \end{aligned} \right\} \dots (42).$$

Par m on doit entendre un nombre entier et positif quelconque, pourvu qu'il soit plus grand que la partie réelle de μ .

Il s'agit donc de trouver si le rapport (40) ou, comme on peut l'écrire maintenant,

$$R = \frac{D^m \varphi(x)}{D^m \psi(x)} \dots \dots \dots (43),$$

peut se réduire à une constante. Cela revient à examiner si l'équation

$$AD^m \varphi(x) + BD^m \psi(x) = 0$$

ou l'équivalente

$$A\varphi(x) + B\psi(x) = \sum_{i=0}^{i=m-1} C_i(x-\alpha)^i \dots \dots \dots (44)$$

peut avoir lieu en déterminant convenablement les constantes A , B et les C_i .

Nous prouverons d'abord que cette équation ne peut pas subsister, si l'on suppose nulles toutes les constantes C_i , c.-à.-d. nous prouverons que l'équ.

$$A\varphi(x) + B\psi(x) = 0 \quad \text{ou} \quad \frac{\varphi(x)}{\psi(x)} = -\frac{B}{A} \dots \dots \dots (45)$$

est impossible. A cet effet, en substituant dans l'expression (42) de $\varphi(x)$

$$z = \alpha + (x - \alpha)u,$$

et dans celle de $\psi(x)$

$$z = \beta + (x - \beta)u,$$

on aura

$$\varphi(x) = \frac{(x-\alpha)^{m-a+1}}{\Gamma(m-\mu)} \int_0^1 (1-u)^{m-\mu-1} u^{\mu-a+1} (\alpha - \beta + (x-\alpha)u)^{\mu-b+1} du \dots \dots \dots (46)$$

et

$$\psi(x) = \frac{(x-\beta)^{m-b+1}}{\Gamma(m-\mu)} \int_0^1 (1-u)^{m-\mu-1} u^{\mu-b+1} (\beta - \alpha + (x-\beta)u)^{\mu-a+1} du \dots \dots \dots (47).$$

Les parties réelles de $m-\mu$, $\mu-a+2$ et $\mu-b+2$, sont > 0 par l'hypothèse, et par conséquent aussi celles de $m-a+2$ et de $m-b+2$. Mais nous convenons de supposer qu'aussi les parties réelles de $m-a+1$ et de $m-b+1$ sont > 0 , ce qui est permis, puisque m peut être choisi aussi grand que l'on veut, sans que les valeurs de $D^m \varphi(x)$ et $D^m \psi(x)$ en (41) en soient altérées.

Cela posé, la formule (46) donne en tous cas pour $x = \alpha$

$$\varphi(\alpha) = 0.$$

Pour $x = \beta$, on a, par la même formule,

$$\varphi(\beta) = \frac{(\beta-\alpha)^{m-a+1} (\alpha-\beta)^{\mu-b+1}}{\Gamma(m-\mu)} \int_0^1 (1-u)^{m-\mu-1} u^{\mu-a+1} du;$$

or cette expression ne peut devenir nulle, puisque nous supposons α et β inégales et la partie réelle de $m - \mu > 0$; donc

$\varphi(\beta)$ diffère toujours de zéro.

Par un raisonnement analogue pour la formule (47), on trouve que

$$\psi(\beta) = 0$$

mais

$\psi(\alpha)$ différente de zéro.

Concluons donc que le rapport

$$\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$$

est essentiellement une quantité variable avec x , sa valeur étant zéro pour $x = \alpha$ et l'infini pour $x = \beta$ tout en restant continue dans l'intervalle. Donc l'équation (45) est inadmissible.

Pour satisfaire, s'il est possible, à l'équation (44), il faut donc supposer qu'une au moins des constantes C_i diffère de zéro. Or, observant que l'on peut écrire les valeurs (42) de $\varphi(x)$ et $\psi(x)$ sous la forme

$$\varphi(x) = D_{x,\alpha}^{\mu-m} (x-\alpha)^{\mu-m-(a-m)+1} (x-\beta)^{\mu-m-(b-m)+1}$$

$$\psi(x) = D_{x,\beta}^{\mu-m} (x-\alpha)^{\mu-m-(a-m)+1} (x-\beta)^{\mu-m-(b-m)+1},$$

il s'ensuit, vu la formule (30), que

$$y = A \varphi(x) + B \psi(x) \dots \dots \dots (48),$$

où A et B sont des constantes arbitraires, est une intégrale de l'équ.

$$(x-\alpha)(x-\beta)y'' + ((a-m)(x-\beta) + (b-m)(x-\alpha))y' + (\mu-m+1)(a+b-m-\mu-2)y = 0 \dots \dots \dots (49).$$

La formule (48) représente même l'intégrale générale de l'équ. (49), le rapport $\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ n'étant pas une constante, d'après ce qui précède. Donc le premier membre de (44)

$$A \varphi(x) + B \psi(x)$$

peut représenter chaque intégrale particulière de l'équ. (49), en choisissant convenablement les constantes A et B . Par conséquent, pour que l'équ. (44) puisse avoir lieu sans supposer nulles toutes les constantes C_i , il faut et il suffit que l'équ. (49) admette une intégrale particulière algébrique et entière, différente de zéro et d'un degré inférieur à m .

Nous sommes donc conduits à chercher les conditions auxquelles une équation de la forme

$$(x-\alpha)(x-\beta)y'' + (a(x-\beta) + b(x-\alpha))y' + (\mu'+1)(\mu'+1)y = 0 \dots \dots \dots (50),$$

(où $\mu'' = a + b - \mu' - 3$)

a une intégrale particulière algébrique et entière

$$y = \sum_{i=0}^{i=k} C_i (x - \alpha)^i \dots \dots \dots (51),$$

où nous devons considérer $C_k \geq 0$, k étant du reste un entier positif quelconque ou zéro.

Substituons l'expression (51) en (50): il viendra d'abord, en ordonnant suivant les puissances de $x - \alpha$,

$$\sum_{i=0}^{i=k} [(\mu' + 1)(\mu'' + 1) + (a + b)i + i(i - 1)] C_i (x - \alpha)^i + (\alpha - \beta) \sum_{i=0}^{i=k} i(a + i - 1) C_i (x - \alpha)^{i-1} = 0,$$

ou, puisque

$$a + b = \mu' + \mu'' + 3,$$

$$\sum_{i=0}^{i=k} (\mu' + i + 1)(\mu'' + i + 1) C_i (x - \alpha)^i + (\alpha - \beta) \sum_{i=0}^{i=k} i(a + i - 1) C_i (x - \alpha)^{i-1} = 0.$$

Pour identifier cette équ., il faut d'abord poser

$$(\mu' + k + 1)(\mu'' + k + 1) C_k = 0 \dots \dots \dots (52),$$

puis

$$(\mu' + i + 1)(\mu'' + i + 1) C_i + (\alpha - \beta)(i + 1)(a + i) C_{i+1} = 0 \dots \dots \dots (53),$$

depuis $i=0$ jusqu'à $i=k-1$.

Puisque nous devons supposer $C_k \geq 0$, la condition (52) exige que

$$(\mu' + k + 1)(\mu'' + k + 1) = 0 \dots \dots \dots (54),$$

c.-à.-d. que l'une ou l'autre des quantités μ' et μ'' soit un nombre entier négatif (< 0). C'est une condition nécessaire pour que l'équ. (50) ait une intégrale particulière de la forme (51). Nous allons montrer que cette condition est aussi suffisante, ce qui revient à faire voir que l'on peut toujours satisfaire à la condition restante (53). En effet, de (53) résulte

$$C_i = (\beta - \alpha)^{k-i} \frac{(i+1)(i+2)\dots k \cdot (a+i)(a+i+1)\dots(a+k-1)}{(\mu' + i + 1)(\mu' + i + 2)\dots(\mu' + k) \cdot (\mu'' + i + 1)(\mu'' + i + 2)\dots(\mu'' + k)} \cdot C_k \dots \dots \dots (55),$$

laquelle valeur de C_i satisfait par conséquent à (53) depuis $i=0$ jusqu'à $i=k-1$, pourvu qu'elle ne devienne pas infinie pour certaines valeurs de i . Or cela ne peut arriver que lorsque μ' et μ'' sont à la fois des nombres entiers négatifs, dont l'un numériquement $\leq k$. Il faut donc distinguer les deux cas suivants.

1. Une seule des quantités μ' et μ'' est un nombre entier < 0 , p. ex.

$$\mu' = -(m + 1),$$

où m est un entier positif ou zéro. Alors, pour satisfaire à la condition (54), il faut prendre $k = m$, après quoi la formule (55) fournit des valeurs finies et déterminées aux constantes C_i , dont C_k seule reste arbitraire. L'équation (50) a par conséquent une seule intégrale algébrique et entière du degré m .

2. On a simultanément

$$\mu' = -(m+1), \mu'' = -(n+1),$$

m et n étant des nombres entiers positifs ou zéro et

$$m \leq n.$$

Si, pour satisfaire à (54), on prend $k=m$, la formule (55) donne des valeurs finies et déterminées pour toutes les constantes C_i ; C_m reste arbitraire et l'équ. (50) a toujours, comme précédemment, une intégrale algébrique du degré m .

Si l'on prend au contraire $k=n$ lorsque $n > m$, le dénominateur dans l'expression (55) de C_i s'annule pour $i=0, 1, 2 \dots m$. Il faut alors remonter à l'équ. (53). En y posant successivement $i=0, 1, 2 \dots m-1$, les constantes C_0, C_1, \dots, C_{m-1} s'expriment comme précédemment en C_m , qui reste arbitraire; car, en continuant de prendre $i=m$, on arrive à la condition

$$(a+m) C_{m+1} = 0,$$

indépendante de C_m , mais qui exige $C_{m+1} = 0$, à moins que $a+m$ ne soit égal à zéro. Si cela n'a pas lieu, il faut prendre $C_{m+1} = 0$, et la formule (53) exige pour $i=m+1$, que

$$(a+m+1) C_{m+2} = 0;$$

donc il fallait aussi prendre $C_{m+2} = 0$, à moins que l'on n'ait $a+m+1=0$, et ainsi de suite. D'où nous concluons qu'il fallait prendre

$$C_{m+1} = C_{m+2} \dots = C_n = 0,$$

c.-à.-d. que nous retomberions sur l'intégrale déjà trouvée du degré m , à moins que l'on n'ait

$$a = -r,$$

en désignant par r un entier compris entre m et $n-1$. Dans ce cas, au contraire, on peut aussi satisfaire à la condition (53) en prenant d'abord

$$C_{m+1} = C_{m+2} \dots = C_r = 0,$$

après quoi les constantes $C_{r+1}, C_{r+2} \dots C_{n-1}$ s'expriment par des valeurs finies en C_n qui reste arbitraire. L'équation (50) a par conséquent deux intégrales particulières, algébriques et entières, dont nous pouvons considérer l'une du degré m , et l'autre du degré n .

Remarquons au reste que dans ce dernier cas, la quantité b dans l'équ. (50) est, comme $a = -r$, un entier négatif compris entre $-m$ et $-(n-1)$, en vertu de la relation $b = \mu' + \mu'' - a + 3 = -m - n + r + 1$. D'où il suit que la condition relativement à a et à b peut être remplacée par cette autre, que $\mu' - a + 1 = r - m$ et $\mu' - b + 1 = n - 1 - r$ soient des nombres entiers positifs ou zéro. Nous pouvons donc résumer le résultat obtenu dans le théorème suivant.

Théorème 3.

La condition nécessaire et suffisante pour que l'équation

$$(x-\alpha)(x-\beta)y'' + (a(x-\beta) + b(x-\alpha))y' + (\mu' + 1)(\mu'' + 1)y = 0$$

(où $\mu'' = a + b - \mu' - 3$)

ait une intégrale particulière algébrique et entière (différente de zéro), est que l'une ou l'autre des quantités μ' et μ'' soit un nombre entier < 0 . Lorsque l'une seulement des quantités μ' et μ'' est de cette forme, p. ex. $\mu' = -(m+1)$, où m est un entier positif ou zéro, l'équation a une seule intégrale algébrique et entière, qui est alors du degré m ; lorsqu'on a à la fois

$$\mu' = -(m+1), \mu'' = -(n+1)$$

et $m \leq n$, l'équation a toujours une intégrale du degré m ; elle en a aussi une autre du degré n , si de plus $\mu' - a + 1$ et $\mu' - b + 1$ sont des nombres entiers positifs ou zéro.

Revenons maintenant à l'équ. (49). La condition nécessaire et suffisante pour qu'elle admette une intégrale particulière de la forme

$$A\varphi(x) + B\psi(x) = \sum_{i=0}^{i=m-1} C_i(x-\alpha)^i,$$

c.-à.-d. algébrique et entière d'un degré inférieur à m , c'est, d'après le théorème précédent, que l'une ou l'autre des quantités

$$\mu - m \quad \text{et} \quad a + b - \mu' - 3 - m = \mu'' - m$$

soit un nombre entier négatif dont la valeur numérique ne surpasse pas m , ou, ce qui revient au même, que l'une ou l'autre des quantités μ' et μ'' soit un entier positif (ou zéro) inférieur à m (comme nous l'avons du reste supposé d'avance). Voilà donc le seul cas où l'équ. (44) a lieu, en déterminant convenablement les constantes A et B . Or, lorsque cela arrive, le rapport R en (43) ou en (40) est réellement une constante.

Donc, posant en (40)

$$\mu = \lambda, \quad \mu - a + 1 = \sigma, \quad \mu - b + 1 = \tau,$$

nous avons démontré, qu'en supposant

$$\sigma + 1 > 0 \quad \text{et} \quad \tau + 1 > 0$$

quant aux parties réelles, le rapport des deux fonctions

$$D_{x,\alpha}^\lambda (x-\alpha)^\sigma (x-\beta)^\tau \quad \text{et} \quad D_{x,\beta}^\lambda (x-\alpha)^\sigma (x-\beta)^\tau,$$

est constant seulement lorsque λ ou $\lambda - \sigma - \tau - 1$ est un nombre entier positif ou zéro.

§ 4.

Intégrale générale de l'équation (1).

Nous pouvons maintenant former dans tous les cas possibles l'intégrale générale de l'équ.

$$(x-\alpha)(x-\beta)y'' + (px+q)y' + ry = 0 \dots\dots\dots (56).$$

Nous la supposons réduite, comme précédemment, à la forme

$$(x-\alpha)(x-\beta)y'' + (a(x-\beta) + b(x-\alpha))y' + (\mu'+1)(\mu''+1)y = 0 \dots\dots\dots (57)$$

$$(\text{où } \mu'' = a + b - \mu' - 3),$$

ou, ce qui revient au même, à cette autre

$$(x-\alpha)(x-\beta)y'' + (a(x-\beta) + b(x-\alpha))y' + (\mu-1)(a+b-\mu-2)y = 0 \dots\dots (58),$$

en prenant pour μ l'une quelconque des valeurs μ' et μ'' , exprimées, ainsi que a et b , en p, q, r par les formules (33) et (34).

Quand les parties réelles de $\mu-a+2$ et $\mu-b+2$ sont en même temps > 0 pour $\mu=\mu'$ ou $\mu=\mu''$, la formule (30) donne l'intégrale

$$y = AD_{x,\alpha}^\mu (x-\alpha)^{\mu-a+1} (x-\beta)^{\mu-b+1} + BD_{x,\beta}^\mu (x-\alpha)^{\mu-a+1} (x-\beta)^{\mu-b+1} \dots\dots (59).$$

D'après le résultat obtenu dans le § précédent, cette formule contient l'intégrale générale, toutes les fois qu'aucune des quantités μ ou $a+b-\mu-3$, c.-à.-d. μ' ou μ'' , n'est un nombre entier positif ou zéro.

Dans tout autre cas, on peut faire dépendre l'intégration de l'équation (58) de celle d'une autre équation à laquelle la formule (59) est applicable. On peut y arriver par des procédés divers, desquels nous allons considérer d'abord celui de l'introduction de nouvelles variables.

Substituons, dans l'équ., (58)

$$y = (x-\alpha)^\lambda \cdot z \dots\dots\dots (60),$$

d'où

$$y' = (x-\alpha)^{\lambda-1} [(x-\alpha)z' + \lambda z]$$

$$y'' = (x-\alpha)^{\lambda-2} [(x-\alpha)^2 z'' + 2\lambda(x-\alpha)z' + \lambda(\lambda-1)z],$$

nous aurons

$$(x-\alpha)^2(x-\beta)z'' + (x-\alpha)[(a+2\lambda)(x-\beta) + b(x-\alpha)]z' + [\lambda(\lambda+a-1)(x-\beta) + (\lambda b + (\mu+1)(a+b-\mu-2))(x-\alpha)]z = 0 \dots\dots (61).$$

Partant de cette équation, on obtient les deux transformations suivantes, employées eauparavant par M. SPITZER.

Première transformation.

Prenant en (60) et (61)

$$\lambda = 1 - a$$

et divisant par $x-\alpha$, on trouve que l'équ. (58) se transforme, par la substitution

$$y = (x-\alpha)^{1-a} \cdot z \dots\dots\dots (62),$$

en

$$(x-\alpha)(x-\beta)z'' + [(2-a)(x-\beta) + b(x-\alpha)]z' + (\mu-a+2)(b-\mu-1)z = 0 \dots (63).$$

Cette équation se réduit à la même forme que l'équ. (58), ou

$$(x-\alpha)(x-\beta)z'' + [a_1(x-\beta) + b_1(x-\alpha)] + (\mu_1+1)(a_1+b_1-\mu_1-2)z = 0,$$

en posant

$$\begin{aligned} \mu - a + 1 &= \mu_1 \\ 2 - a &= a_1 \\ b &= b_1. \end{aligned}$$

Un résultat analogue s'obtient évidemment par la substitution en (58) de

$$y = (x - \beta)^{1-b} z.$$

Pour indiquer plus commodément cette transformation, désignons l'intégrale générale de l'équ. (58) par

$$y = F_x(\mu, a, b) \dots \dots \dots (64);$$

ainsi les transformations dont il s'agit maintenant, peuvent s'exprimer par la relation

$$F_x(\mu, a, b) = (x - \alpha)^{1-a} F_x(\mu - a + 1, 2 - a, b) = (x - \beta)^{1-b} F_x(\mu - b + 1, a, 2 - b) \dots \dots (65).$$

Cette relation a lieu pour l'une ou l'autre des valeurs $\mu = \mu'$ et $\mu = \mu''$ indifféremment; car on a évidemment

$$F_x(\mu', a, b) = F_x(\mu'', a, b) \dots \dots \dots (66),$$

ou

$$F_x(\mu, a, b) = F_x(a + b - \mu - 3, a, b) \dots \dots \dots (67),$$

l'équation (58) ne changeant pas en remplaçant μ par $a + b - \mu - 3$.

Si l'on veut appliquer de nouveau à l'équ. (63) la transformation

$$z = (x - \beta)^{1-b} v,$$

ou bien à l'équ. (58) la transformation

$$y = (x - \alpha)^{1-a} (x - \beta)^{1-b} v,$$

on a, par les formules (65) et (67),

$$\begin{aligned} F_x(\mu - a + 1, 2 - a, b) &= (x - \beta)^{1-b} F_x(\mu - a - b + 2, 2 - a, 2 - b) \\ &= (x - \beta)^{1-b} F_x(-(\mu + 1), 2 - a, 2 - b). \end{aligned}$$

Substituant ce résultat en (65), on a aussi

$$F_x(\mu, a, b) = (x - \alpha)^{1-a} (x - \beta)^{1-b} F_x(-(\mu + 1), 2 - a, 2 - b) \dots \dots \dots (68),$$

ce qui contient la transformation cherchée, et permet, si l'on veut, de former immédiatement l'équation en v par le changement, en (58), de μ, a, b en $-(\mu + 1), 2 - a, 2 - b$ respectivement.

Seconde transformation.

Dans l'équ. (61), nous introduisons une nouvelle variable indépendante u , liée à x par la relation

$$x - \alpha = \frac{(\alpha - \beta)^2}{u - \alpha} \dots \dots \dots (69),$$

d'où

$$z' = \frac{dz}{dx} = -\frac{(u-\alpha)^2}{(\alpha-\beta)^2} \frac{dz}{du}$$

$$z'' = \frac{d^2z}{dx^2} = \frac{(u-\alpha)^4}{(\alpha-\beta)^4} \frac{d^2z}{du^2} + \frac{2(u-\alpha)^3}{(\alpha-\beta)^4} \frac{dz}{du}.$$

L'équation (61) se transforme d'abord en

$$(u-\alpha)^2(u-\beta) \frac{d^2z}{du^2} + (u-\alpha) [(2-2\lambda-a-b)(u-\beta) + b(u-\alpha)] \frac{dz}{du}$$

$$+ [\lambda(\lambda+a-1)(u-\alpha) + (\lambda(a+b+\lambda-1) + (u+1)(a+b-\mu-2))(\alpha-\beta)]z = 0.$$

Donc, si nous prenons

$$\lambda(a+b+\lambda-1) + (u+1)(a+b-\mu-2) = 0,$$

ce qui revient à prendre pour λ l'une ou l'autre des valeurs

$$\lambda' = -(\mu'+1),$$

$$\lambda'' = -(a+b-\mu-2) = -(\mu''+1),$$

ou bien

$$\lambda = -(\mu+1),$$

nous arrivons au résultat suivant:

L'équation

$$(x-\alpha)(x-\beta)y'' + (a(x-\beta) + b(x-\alpha))y' + (\mu+1)(a+b-\mu-2)y = 0$$

se transforme, par la substitution

$$\left. \begin{aligned} y &= (x-\alpha)^{-(\mu+1)} z \\ x-\alpha &= \frac{\alpha-\beta)^2}{u-\alpha} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (70),$$

en

$$(u-\alpha)(u-\beta) \frac{d^2z}{du^2} + [(2\mu+4-a-b)(u-\beta) + b(u-\alpha)] \frac{dz}{du} + (\mu+1)(\mu-a+2)z = 0 \quad (71).$$

On peut exprimer cette transformation plus simplement, par la formule

$$F_x(\mu, a, b) = (x-\alpha)^{-(\mu+1)} F_u(\mu, 2\mu+4-a-b, b) \dots\dots\dots (72),$$

où

$$u-\alpha = \frac{(\alpha-\beta)^2}{x-\alpha}.$$

De même, on trouverait

$$F_x(\mu, a, b) = (x-\beta)^{-(\mu+1)} F_u(\mu, a, 2\mu+4-a-b) \dots\dots\dots (73),$$

où

$$u-\beta = \frac{(\alpha-\beta)^2}{x-\beta} \dots\dots\dots (74).$$

Par les deux transformations que nous venons d'exposer, il deviendra toujours possible de faire dépendre l'intégration de l'équation (58) de celle d'une autre équation dans laquelle les quantités correspondantes à $\mu-a+2$ et $\mu-b+2$ en (58), auront

leurs parties réelles >0 . La formule (59) fournit alors des intégrales finies et déterminées. Les mêmes transformations permettent d'assigner à ces intégrales des formes diverses dont nous nous bornerons à donner celles qui suffiront pour exprimer les intégrales générales dans tous les cas possibles.

A cet effet, il faut d'abord se rappeler la remarque du § 2, qu'au moins pour $\mu = \mu'$, la partie réelle de l'une des deux quantités

$$\mu - a + 2 \text{ et } \mu - b + 2,$$

est nécessairement >0 , supposé toutefois que les constantes p, q, r en (56) soient réelles. Du reste, lorsque pour $\mu = \mu'$ les parties réelles de ces quantités sont à la fois >1 , elles seront <0 pour $\mu = \mu''$; lorsqu'elles sont >0 mais <1 pour $\mu = \mu'$, il en sera de même pour $\mu = \mu''$; et enfin, lorsqu'elles sont de signes contraires pour $\mu = \mu'$, elles conserveront les mêmes signes pour $\mu = \mu''$. Il y a donc lieu de distinguer les cas suivants.

1. Les parties réelles de $\mu - a + 2$ et de $\mu - b + 2$ sont >0 , au moins pour $\mu = \mu'$.

Alors, suivant (56)–(59), notre équation a pour intégrale

$$y = AD_{x,\alpha}^{\mu} (x - \alpha)^{\mu - a + 1} (x - \beta)^{\mu - b + 1} + BD_{x,\beta}^{\mu} (x - \alpha)^{\mu - a + 1} (x - \beta)^{\mu - b + 1} \dots \dots (75),$$

expression finie et déterminée au moins pour $\mu = \mu'$. D'après le résultat obtenu § 3, cette formule donne (au moins pour $\mu = \mu'$) l'intégrale générale, toutes les fois que ni μ ni $a + b - \mu - 3$, c.-à.-d. ni μ' ni μ'' , ne sont des entiers positifs ou zéro. Dans ce cas d'exception, les deux intégrales particulières en (75) se confondent en une seule.

S'il arrive que l'une ou l'autre des quantités μ' et μ'' soit un entier positif ou zéro, on peut faire usage de la transformation (68), qui, à l'aide de la formule (67), devient

$$y = F_x(\mu, a, b) = (x - \alpha)^{1 - a} (x - \beta)^{1 - b} F_x(-(a + b - \mu - 2), 2 - a, 2 - b).$$

L'intégrale (75) peut donc être remplacée par

$$y = (x - \alpha)^{1 - a} (x - \beta)^{1 - b} \left\{ AD_{x,\alpha}^{-(a + b - \mu - 2)} (x - \alpha)^{\mu - b + 1} (x - \beta)^{\mu - a + 1} + BD_{x,\beta}^{-(a + b - \mu - 2)} (x - \alpha)^{\mu - b + 1} (x - \beta)^{\mu - a + 1} \right\} \dots \dots \dots (76),$$

qui est l'intégrale générale au moins pour $\mu = \mu'$, pourvu que ni $-(a + b - \mu - 2) = -(\mu'' + 1)$ ni $-(\mu' + 1)$ ne soient des entiers positifs ou zéro, c.-à.-d. toutes les fois qu'aucune des quantités μ' et μ'' n'est un entier négatif <0 .

Les deux formules (75) et (76) suffisent donc pour donner l'intégrale générale, excepté lorsque μ' est un nombre entier positif ou zéro, et en même temps μ'' un entier négatif <0 . Mais alors on a recours à la transformation (65), ou

$$y = F_x(\mu, a, b) = (x - \beta)^{1 - b} F_x(\mu - b + 1, a, 2 - b),$$

qui présente l'intégrale de l'équ. (58) sous la forme

$$y' = (x - \beta)^{1 - b} \left\{ AD_{x,\alpha}^{\mu' - b + 1} (x - \alpha)^{-(\mu'' + 1)} (x - \beta)^{\mu'} + BD_{x,\beta}^{\mu' - b + 1} (x - \alpha)^{-(\mu'' + 1)} (x - \beta)^{\mu'} \right\} (77).$$

Toutes les fois que $-\mu''$ et $\mu' + 1$ sont > 0 , cette formule donne l'intégrale générale, pourvu que ni $\mu' - b + 1$ ni $\mu'' - b + 1 = -(\mu' - a + 2)$ ne soient des entiers positifs ou zéro, c.-à.-d., puisque dans notre cas la partie réelle de $\mu - a + 2$ est supposée > 0 , dans tous les cas, excepté celui où $\mu' - b + 1$ est un entier positif ou zéro.

Le seul cas qui reste à traiter est, par conséquent, celui dans lequel en même temps

$$\mu' = m, \quad \mu'' = -(n + 1), \quad \mu' - b + 1 = s,$$

m, n, s étant des nombres entiers, positifs ou zéro. Lorsque cela arrive, on a aussi

$$\mu' - a + 1 = r,$$

où r est un entier positif ou zéro, en vertu de la relation

$$\mu' + \mu'' = a + b - 3,$$

de sorte qu'entre ces nombres existe alors la relation

$$m + n = r + s.$$

2. La partie réelle de $\mu - a + 2 \geq 1$ et celle de $\mu - b + 2 \leq 0$.

Ces relations ont lieu en même temps pour $\mu = \mu'$ et $\mu = \mu''$, en vertu de la relation $\mu' + \mu'' = a + b - 3$, de laquelle résulte

$$\mu'' - a + 2 = 1 - (\mu' - b + 2) \quad \text{et} \quad \mu'' - b + 2 = 1 - (\mu' - a + 2).$$

Il faut distinguer les 3 cas suivants:

a. $\mu' + 1 > 0, \mu'' < 0$ quant aux parties réelles.

La formule (77), ou

$$y = (x - \beta)^{1-b} \left\{ AD_{x,\alpha}^{\mu'-b+1} (x - \alpha)^{-(\mu''+1)} (x - \beta)^{\mu'} + BD_{x,\beta}^{\mu'-b+1} (x - \alpha)^{-(\mu''+1)} (x - \beta)^{\mu'} \right\} \dots (78),$$

présente toujours l'intégrale générale, puisque $\mu' - b + 1$ et $\mu'' - b + 1$ sont tous deux des quantités négatives.

b. $\mu' + 1 > 0$ et $\mu'' + 1 > 0$ (leurs parties réelles).

Faisant usage de la transformation (73), ou

$$y = F_x(\mu, a, b) = (x - \beta)^{-(\mu+1)} F_u(\mu, a, 2\mu + 4 - a - b) \dots (79),$$

où

$$u - \beta = \frac{(\alpha - \beta)^2}{x - \beta},$$

nous aurons

$$y = (x - \beta)^{-(\mu+1)} \left\{ AD_{u,\alpha}^{\mu} (u - \alpha)^{\mu-a+1} (u - \beta)^{a+b-\mu-3} + BD_{u,\beta}^{\mu} (u - \alpha)^{\mu-a+1} (u - \beta)^{a+b-\mu-3} \right\} \dots (80),$$

où
$$u - \beta = \frac{(\alpha - \beta)^2}{x - \beta},$$

valeur finie tant pour $\mu = \mu'$ que pour $\mu = \mu''$, et donnant l'intégrale générale pour telle des deux valeurs qui n'est pas un entier positif ou zéro; car nous avons supposé $\mu - b + 1 < 0$.

Si, au contraire, μ' et μ'' sont à la fois des entiers positifs (zéro compris), cette formule ne donne qu'une intégrale particulière. Alors, en vertu de la formule (65), on peut poser en (79)

$$\begin{aligned} F_u(u, a, 2u + 4 - a - b) &= (u - \alpha)^{1-a} F_u(\mu - a + 1, 2 - a, 2u + 4 - a - b) \\ &= \left(\frac{x - \alpha}{x - \beta}\right)^{1-a} F_u(\mu - a + 1, 2 - a, 2u + 4 - a - b), \end{aligned}$$

ce qui conduit à la forme d'intégrale

$$\begin{aligned} y &= (x - \alpha)^{1-a} (x - \beta)^{-(u-a+2)} \left\{ AD_{u, \alpha}^{u-a+1} (u - \alpha)^u (u - \beta)^{-(u-b+2)} \right. \\ &\quad \left. + BD_{u, \beta}^{u-a+1} (u - \alpha)^u (u - \beta)^{-(u-b+2)} \right\} \dots\dots\dots (81), \end{aligned}$$

où
$$u - \beta = \frac{(\alpha - \beta)^2}{x - \beta}.$$

Cette formule donne l'intégrale générale tant pour $\mu = \mu'$ que pour $\mu = \mu''$, à moins que $\mu - a + 1$ ne devienne un nombre entier positif ou zéro. Donc les deux formules (80) et (81) suffisent pour exprimer l'intégrale générale, à l'exception du cas où simultanément

$\mu' = m, \mu'' = n$ et $\mu' - a + 1 = r$, ce qui entraîne aussi $\mu' - b + 1 = -(s + 1)$, en vertu de la relation $\mu'' = a + b - \mu' - 3$, et de telle sorte qu'entre les nombres entiers et positifs m, n, r, s subsiste la relation

$$m + s = n + r.$$

c. $\mu' < 0$ et $\mu'' < 0$ quant aux parties réelles.

Dans la formule (72), changeons μ en $a + b - \mu - 3$. En ayant égard à la relation (67), on trouve

$$\begin{aligned} y &= F_x(\mu, a, b) = F_x(a + b - \mu - 3, a, b) \\ &= (x - \alpha)^{-(a+b-\mu-2)} F_u(a + b - \mu - 3, a + b - 2\mu - 2, b). \end{aligned}$$

Or, en vertu de (67), on a aussi

$$F_u(a + b - \mu - 3, a + b - 2\mu - 2, b) = F_u(-(\mu - b + 2), a + b - 2\mu - 2, b);$$

donc

$$y = F_x(\mu, a, b) = (x - \alpha)^{-(a+b-\mu-2)} F_u(-(\mu - b + 2), a + b - 2\mu - 2, b) \dots\dots (82),$$

où
$$u - \alpha = \frac{(\alpha - \beta)^2}{x - \alpha}.$$

Nous pouvons donc proposer l'intégrale de l'équ. (58) sous la forme

$$y = (x - \alpha)^{-(a+b-\mu-2)} \left\{ AD_{u, \alpha}^{-(\mu-b+2)} (u - \alpha)^{\mu-a+1} (u - \beta)^{-(\mu+1)} + BD_{u, \beta}^{-(\mu-b+2)} (u - \alpha)^{\mu-a+1} (u - \beta)^{-(\mu+1)} \right\} \dots \dots \dots (83),$$

où
$$u - \alpha = \frac{(\alpha - \beta)^2}{x - \alpha}.$$

Cette formule représente l'intégrale générale pour telle valeur de μ qui ne fasse pas de $\mu - b + 2$ un entier négatif ou zéro. Lorsque au contraire $\mu - b + 2$ devient un entier négatif ou zéro tant pour $\mu = \mu'$ que pour $\mu = \mu''$, on peut se servir de la transformation suivante:

Changeant en (82) μ en $a + b - \mu - 3$, ce qui n'altère pas la valeur de y , on a

$$y = F_x(\mu, a, b) = (x - \alpha)^{-(\mu+1)} F_u(\mu - a + 1, 2\mu + 4 - a - b, b);$$

or, suivant (65),

$$F_u(\mu - a + 1, 2\mu + 4 - a - b, b) = (u - \beta)^{1-b} F_u(-(a + b - \mu - 2), 2\mu + 4 - a - b, 2 - b);$$

donc

$$y = F_x(\mu, a, b) = (x - \alpha)^{-(\mu-b+2)} (x - \beta)^{1-b} F_u(-(a + b - \mu - 2), 2\mu + 4 - a - b, 2 - b),$$

où
$$u - \alpha = \frac{(\alpha - \beta)^2}{x - \alpha},$$

ce qui donne l'intégrale de l'équ. (58) sous la forme

$$y = (x - \alpha)^{-(\mu-b+2)} (x - \beta)^{1-b} \left\{ AD_{u, \alpha}^{-(a+b-\mu-2)} (x - \alpha)^{-(\mu+1)} (x - \beta)^{\mu-a+1} + BD_{u, \beta}^{-(a+b-\mu-2)} (x - \alpha)^{-(\mu+1)} (x - \beta)^{\mu-a+1} \right\} \dots \dots \dots (84),$$

où
$$u - \alpha = \frac{(\alpha - \beta)^2}{x - \alpha}.$$

Puisque nous supposons $\mu - b + 1 < 0$ quant à la partie réelle, cette formule présente l'intégrale générale pour telle valeur de μ qui ne fasse pas de $-(a + b - \mu - 2)$ un entier positif ou zéro, c.-à.-d. en vertu de la relation $\mu'' = a + b - \mu' - 3$, toutes les fois que μ' et μ'' ne sont pas simultanément des entiers négatifs < 0 .

Les deux formules (83) et (84) suffisent par conséquent à exprimer l'intégrale générale de l'équ. (58), si l'on excepte le cas où à la fois

$$\mu' = -(m + 1), \mu'' = -(n + 1), \mu' - b + 1 = -(s + 1),$$

ce qui entraîne aussi $\mu' - a + 1 = r$, où, entre les nombres entiers positifs (ou zéro) m, n, r, s , subsiste la relation

$$m + r = n + s.$$

3. $\mu - a + 2 \leq 0$ et $\mu - b + 2 \geq 1$, quant aux parties réelles.

Ce cas rentre dans 2:o) en y permutant a et b , α et β .

Quelques cas très-particuliers échappent à ces formules. Leur caractère commun est que les 4 quantités

$$\mu, a + b - \mu - 3, \mu - a + 1, \mu - b + 1$$

sont en même temps des nombres entiers positifs, négatifs ou zéro, de telle sorte, toutefois, que lorsque μ et $a + b - \mu - 3$ ou, ce qui revient au même, μ' et μ'' sont de mêmes signes, les deux autres $\mu - a + 1$ et $\mu - b + 1$ sont de signes contraires et réciproquement, zéro étant considéré comme valeur positive. Toutes nos formules ne donnent alors qu'une même intégrale particulière.

Ces cas offrent cependant un intérêt spécial par suite de leur relation avec la théorie des *fonctions sphériques*. C'est pourquoi nous allons considérer en particulier, dans le § suivant, les intégrales qui correspondent à des valeurs entières de toutes les quantités

$$\mu, a + b - \mu - 3, \mu - a + 1, \mu - b + 1.$$

§ 5.

Quelques cas particuliers remarquables.

Suivant le *Théorème 3* (§ 3), l'équation

$$(x - \alpha)(x - \beta)y'' + (a(x - \beta) + b(x - \alpha))y' + (\mu + 1)(a + b - \mu - 2)y = 0 \dots\dots (85)$$

a toujours une intégrale particulière algébrique et entière, lorsque l'une ou l'autre des quantités μ et $a + b - \mu - 3$ (μ' et μ'') est un entier négatif < 0 . L'équation peut même avoir deux intégrales différentes de cette espèce aux conditions exposées dans le même théorème.

Maintenant, l'intégrale générale de l'équation (85) peut être proposée sous diverses formes moyennant les formules (65) et (68), ce qui équivaut à la transformation de l'équation même en d'autres faciles à former par un changement de lettres en (85). Ainsi nous avons

$$y = F(\mu, a, b) = (x - \alpha)^{1-a} F(\mu - a + 1, 2 - a, b) = (x - \beta)^{1-b} F(\mu - b + 1, a, 2 - b) \\ = (x - \alpha)^{1-a} (x - \beta)^{1-b} F(-(\mu + 1), 2 - a, 2 - b) \dots\dots\dots (86),$$

où l'on peut prendre à volonté $\mu = \mu'$ ou $\mu = \mu''$, c.-à.-d. changer μ en $a + b - \mu - 3$.

De ces formules de transformation, on conclut, à l'aide du théorème cité, que l'équation (85) a au moins une intégrale algébrique, toutes les fois que l'une quelconque des quantités

$$\mu, a + b - \mu - 3, \mu - a + 1, \mu - b + 1 \dots\dots\dots (87)$$

est un entier positif, négatif ou zéro. Par les formules (86), on peut ensuite proposer cette intégrale sous diverses formes, parmi lesquelles se trouve celle d'une dérivée à indice entier et positif, multipliée par certaines puissances de $x - \alpha$ et de $x - \beta$.

Supposons maintenant que les 4 quantités (87) soient à la fois des nombres entiers. Les intégrales générales des équations correspondantes s'obtiennent par les formules du § précédent, à l'exception du cas où μ et $a+b-\mu-3$ sont de mêmes signes, tandis que $\mu-a+1$ et $\mu-b+1$ sont de signes contraires, et réciproquement. Nous reviendrons cependant à tous ces cas, afin de présenter les intégrales si possible sous la forme la plus simple, celle de dérivées à indices entiers et positifs, multipliées par des puissances de $x-\alpha$ et de $x-\beta$.

Soit donc

$$1. \quad \mu' = -(m+1), \mu'' = -(n+1), \mu' - a + 1 = r, \mu' - b + 1 = s,$$

où, entre les nombres entiers et positifs (ou zéro) m, n, r, s , existe la relation

$$n = m + r + s + 1$$

correspondant à la condition générale $\mu'' = a + b - \mu' - 3$.

L'équation à intégrer est, par conséquent, en éliminant n ,

$$(x-\alpha)(x-\beta)y'' - [(m+r)(x-\beta) + (m+s)(x-\alpha)]y' + m(m+r+s+1)y = 0 \dots (88).$$

En vertu du *Théorème 3* (§ 3), cette équation a deux intégrales algébriques et entières du degré m et $n = m + r + s + 1$ respectivement. La formule (75) les donne, mais sous la forme d'intégrales multiples. Pour les proposer sous une forme plus commode, nous avons recours aux formules (76) et (77), dont la première fournit pour $\mu = \mu'' = -(m+r+s+2)$ l'intégrale particulière

$$y_1 = (x-\alpha)^{m+r+1}(x-\beta)^{m+s+1} D_x^m (x-\alpha)^{-(r+1)}(x-\beta)^{-(s+1)},$$

qui est évidemment une fonction entière du degré m .

La formule (77) donne pour $\mu' = -(m+1)$ l'autre intégrale particulière

$$y_2 = (x-\beta)^{m+s+1} D_x^s (x-\alpha)^{m+r+s+1} (x-\beta)^{-(m+1)},$$

qui est une fonction entière du degré $m+r+s+1 = n$, de sorte que l'intégrale générale de l'équation (88) est

$$y = (x-\beta)^{m+s+1} \left[A(x-\alpha)^{m+r+1} D_x^m (x-\alpha)^{-(r+1)}(x-\beta)^{-(s+1)} + B D_x^s (x-\alpha)^{m+r+s+1} (x-\beta)^{-(m+1)} \right] \dots (89).$$

$$2. \quad \mu' = n, \mu'' = m, \mu' - a + 1 = s, \mu' - b + 1 = r,$$

où, comme tout à l'heure,

$$n = m + r + s + 1.$$

L'équation à intégrer est, en éliminant n ,

$$(x-\alpha)(x-\beta)z'' + [(m+r+2)(x-\beta) + (m+s+2)(x+\alpha)]z' + (m+1)(m+r+s+2)z = 0 \dots (90).$$

Appliquant à cette équation la transformation

$$z = F(\mu, a, b) = (x - \alpha)^{1-a} (x - \beta)^{1-b} F(-(\mu + 1), 2 - a, 2 - b),$$

ce qui revient à y substituer

$$z = (x - \alpha)^{-(m+r+1)} (x - \beta)^{-(m+s+1)} y,$$

l'équation transformée en y devient exactement l'équ. (88). L'intégrale générale de l'équ. (90) est, par conséquent,

$$z = AD_x^m (x - \alpha)^{-(r+1)} (x - \beta)^{-(s+1)} + B(x - \alpha)^{-(m+r+1)} D_x^s (x - \alpha)^{m+r+s+1} (x - \beta)^{-(m+1)} \dots \dots \dots (91).$$

Les deux intégrales particulières sont des fonctions algébriques et rationnelles des dimensions $-(m+1)$ et $-(m+r+s+2) = -(n+1)$ respectivement.

3. $\mu' = s, \mu'' = -(r+1), \mu' - a + 1 = n, \mu' - b + 1 = -(m+1)$ et $n = m + r + s + 1$.

L'équation à intégrer est, en éliminant n ,

$$(x - \alpha)(x - \beta)z'' + [-(m+r)(x - \beta) + (m+s+2)(x - \alpha)]z' - r(s+1)z = 0 \dots (92).$$

En y appliquant la transformation

$$F(\mu, a, b) = (x - \beta)^{1-b} F(\mu - b + 1, a, 2 - b),$$

qui se réduit, dans le cas présent, à la substitution

$$z = (x - \beta)^{-(m+s+1)} y,$$

on retombe de nouveau sur l'équ. (88) comme la transformée en y . L'intégrale générale de l'équ. (92) est, par conséquent,

$$z = A(x - \alpha)^{m+r+1} D_x^m (x - \alpha)^{-(r+1)} (x - \beta)^{-(s+1)} + BD_x^s (x - \alpha)^{m+r+s+1} (x - \beta)^{-(m+1)} \dots (93).$$

Les intégrales particulières sont algébriques et rationnelles des dimensions $-(s+1)$ et r respectivement. Aucune d'elles n'est une fonction entière. Nous savons cependant, par le *Théorème 3* (§ 3), que l'équ. (92) doit avoir une intégrale algébrique et entière du degré r . Pour l'obtenir, on peut se servir de la formule (76), qui donne, dans le cas présent,

$$z_1 = (x - \alpha)^{m+r+1} (x - \beta)^{-(m+s+1)} D^r (x - \alpha)^{-(m+1)} (x - \beta)^{m+r+s+1} \dots \dots \dots (94),$$

fonction entière du degré r , pouvant remplacer une des intégrales particulières en (93).

Un résultat analogue s'obtient évidemment dans les cas de

$$\mu' = r, \mu'' = -(s+1), \mu' - a + 1 = -(m+1), \mu' - b + 1 = n \text{ et } n = m + r + s + 1;$$

on n'a pour cela qu'à permuter dans les formules précédentes r et s, α et β .

Nous arrivons maintenant aux cas d'exception dans lesquels toutes les formules du § précédent ne donnent qu'une même intégrale particulière. Cela arrive lorsque les quantités

$$\mu, a+b-\mu-3, \mu-a+1 \text{ et } \mu-b+1$$

sont des nombres entiers ou zéro, mais de telle sorte que, lorsque μ et $a+b-\mu-3$ (μ' et μ'') sont de mêmes signes, $\mu-a+1$ et $\mu-b+1$ sont de signes contraires, et réciproquement. Zéro doit être ici considéré comme valeur positive.

4. $\mu' = m, \mu'' = -(n+1), \mu' - a + 1 = r, \mu' - b + 1 = s$ et $m + n = r + s$.

Eliminant n , l'équation qu'il s'agit d'intégrer devient

$$(x-\alpha)(x-\beta)y'' + [(m-r+1)(x-\beta) + (m-s+1)(x-\alpha)]y' - (m+1)(r+s-m)y = 0 \dots \dots \dots (95),$$

avec la condition essentielle

$$r + s \geq m \dots \dots \dots (96).$$

Suivant le *Théorème 3* (§ 3), cette équation ne peut avoir qu'une seule intégrale algébrique et entière du degré $r+s-m=n$. Donc toutes les intégrales particulières, finies et déterminées, que l'on peut obtenir par les formules du § précédent, quoique diverses en apparence, sont au fond les mêmes, comme étant toutes des fonctions entières du degré $r+s-m$. La formule (75) donne cette intégrale particulière

$$y = D_x^m(x-\alpha)^r(x-\beta)^s \dots \dots \dots (97).$$

Les autres formes de la même intégrale s'obtiennent en faisant usage des formules de transformation (86). Ainsi on établit aisément les égalités suivantes:

$$\begin{aligned} y_1 &= \Gamma(r+s-m+1) D_x^m(x-\alpha)^r(x-\beta)^s = \Gamma(r+1)(x-\beta)^{s-m} D^s(x-\alpha)^{r+s-m}(x-\beta)^m \\ &= \Gamma(s+1)(x-\alpha)^{r-m} D^r(x-\alpha)^m(x-\beta)^{r+s-m} \\ &= \Gamma(m+1)(x-\alpha)^{r-m}(x-\beta)^{s-m} D^{r+s-m}(x-\alpha)^s(x-\beta)^r \dots \dots \dots (98). \end{aligned}$$

On doit observer que ces égalités cessent d'exister si l'on suppose $r+s < m$.

L'autre intégrale particulière peut toujours, comme on sait, être proposée sous la forme

$$y_2 = y_1 \int \frac{dx}{(x-\alpha)^{m-r+1}(x-\beta)^{m-s+1} \cdot y_1^2} \dots \dots \dots (99).$$

Il est facile, cependant, d'en trouver une forme plus simple. Cela peut se faire en partant de l'une quelconque des valeurs (98) de y_1 , et en considérant l'équation (95) comme limite d'une autre dans laquelle un des nombres entiers m, r, s est remplacé par une quantité qui en diffère très-peu.

En effet, considérons, au lieu de l'équ. (95), celle qui en diffère en ce que m y est remplacé par $m + \varepsilon$, ε étant une quantité positive très-petite. Son intégrale générale sera donc, suivant la formule (75),

$$y = AD_{x,\alpha}^{m+\varepsilon} (x-\alpha)^r (x-\beta)^s + BD_{x,\beta}^{m+\varepsilon} (x-\alpha)^r (x-\beta)^s.$$

Donc

$$\varphi(\varepsilon) = D_{x,\alpha}^{m+\varepsilon} (x-\alpha)^r (x-\beta)^s - D_{x,\beta}^{m+\varepsilon} (x-\alpha)^r (x-\beta)^s \dots\dots\dots (100)$$

en est une intégrale particulière, qui s'évanouit avec ε . De même,

$$\frac{\varphi(\varepsilon)}{\varepsilon}$$

est une intégrale de cette équation, quelque petite que soit ε . Donc, passant à la limite,

$$y_2 = \lim_{\varepsilon} \frac{\varphi(\varepsilon)}{\varepsilon} = \varphi'(0) \dots\dots\dots (101)$$

sera une intégrale particulière de l'équation limite (95).

Pour calculer $\varphi'(0)$, observons que, suivant la définition (5),

$$D_{x,x_0}^{m+\varepsilon} (x-\alpha)^r (x-\beta)^s = \frac{1}{\Gamma(1-\varepsilon)} D_x^{m+1} \int_{x_0}^x (x-z)^{-\varepsilon} (z-\alpha)^r (z-\beta)^s dz,$$

ce qui permet, en négligeant le facteur $\frac{1}{\Gamma(1-\varepsilon)}$, de poser, suivant (100),

$$\varphi(\varepsilon) = D_x^{m+1} \int_{\alpha}^{\beta} (x-z)^{-\varepsilon} (z-\alpha)^r (z-\beta)^s dz,$$

et, par conséquent,

$$y_2 = -\varphi'(0) = D_x^{m+1} \int_{\alpha}^{\beta} l(x-z) (z-\alpha)^r (z-\beta)^s dz \dots\dots\dots (102)$$

sera une intégrale particulière de l'équ. (95).

Cette intégrale peut évidemment être réduite à des fonctions algébriques et logarithmiques, p. ex. en développant $(z-\alpha)^r (z-\beta)^s$ suivant les puissances de $x-z$. Une telle forme d'intégrale s'obtient du reste immédiatement en composant, des expressions (98), cette autre forme pour $\varphi(\varepsilon)$:

$$\begin{aligned} \varphi(\varepsilon) &= \Gamma(s+1) (x-\alpha)^{r-m-\varepsilon} D^r (x-\alpha)^m (x-\beta)^{r+s-m} \left(\frac{x-\alpha}{x-\beta}\right)^\varepsilon \\ &- \Gamma(r+1) (x-\beta)^{s-m-\varepsilon} D^s (x-\alpha)^{r+s-m} (x-\beta)^m \left(\frac{x-\alpha}{x-\beta}\right)^{-\varepsilon}. \end{aligned}$$

Comme cette valeur $\varphi(\varepsilon)$ est une intégrale de l'équ. (95), lorsqu'on y change m en $m + \varepsilon$, et de plus s'évanouit avec ε lorsque $r + s \geq m$, une intégrale de l'équ. (95) sera comme précédemment, en ayant égard aux relations (98),

$$\begin{aligned}
 y_2 = \varphi'(0) = & \Gamma(s+1) (x-\alpha)^{r-m} D^r (x-\alpha)^m (x-\beta)^{r+s-m} l^{\frac{x-\alpha}{x-\beta}} \\
 & + \Gamma(r+1) (x-\beta)^{s-m} D^s (x-\alpha)^{r+s-m} (x-\beta)^m l^{\frac{x-\alpha}{x-\beta}} \\
 & - \Gamma(r+s-m+1) l^{\frac{x-\alpha}{x-\beta}} D^m (x-\alpha)^r (x-\beta)^s \dots \dots \dots (103),
 \end{aligned}$$

qui, en vertu de (98), peut aussi être réduite à la forme

$$\begin{aligned}
 y_2 = & \Gamma(r+s-m+1) l^{\frac{x-\alpha}{x-\beta}} D^m (x-\alpha)^r (x-\beta)^s \\
 & + \Gamma(s+1) (x-\alpha)^{r-m} \sum_{i=1}^{i=r} (-1)^{i-1} \Gamma(i) r_i \left(\frac{1}{(x-\alpha)^i} - \frac{1}{(x-\beta)^i} \right) D^{r-i} (x-\alpha)^m (x-\beta)^{r+s-m} \\
 & + \Gamma(r+1) (x-\beta)^{s-m} \sum_{i=1}^{i=s} (-1)^{i-1} \Gamma(i) s_i \left(\frac{1}{(x-\alpha)^i} - \frac{1}{(x-\beta)^i} \right) D^{s-i} (x-\alpha)^{r+s-m} (x-\beta)^m \dots (104).
 \end{aligned}$$

L'intégrale générale de l'équ. (95) est maintenant, par suite des formules (97) et (102),

$$y = AD_x^m (x-\alpha)^r (x-\beta)^s + BD_x^{m+1} \int_{\alpha}^{\beta} l(x-z) (z-\alpha)^r (z-\beta)^s dz \dots \dots \dots (105),$$

où

$$r + s \geq m.$$

La seconde intégrale particulière est de la forme

$$\varphi(x) + \psi(x) \cdot l^{\frac{x-\alpha}{x-\beta}},$$

$\varphi(x)$ et $\psi(x)$ étant des fonctions algébriques et rationnelles.

Pour $\alpha = -1$, $\beta = +1$, $m = r = s = n$, l'équation (95) se réduit à

$$(x^2-1)y'' + 2xy' - n(n+1)y = 0 \dots \dots \dots (106),$$

à laquelle satisfont les fonctions sphériques. La formule (105) donne en effet l'intégrale générale

$$y = AD_x^n (x^2-1)^n + BD_x^{n+1} \int_{-1}^{+1} l(x-z) (z^2-1)^n dz \dots \dots \dots (107).$$

En vertu de la formule (104), on peut remplacer la seconde intégrale particulière par

$$y_2 = l^{\frac{x+1}{x-1}} D_x^n (x^2-1)^n + 2 \sum_{i=1}^{i=n} (-1)^{i-1} \frac{n(n-1)\dots(n-i+1)}{i} \left(\frac{1}{(x+1)^i} - \frac{1}{(x-1)^i} \right) D_x^{n-i} (x^2-1)^n \dots \dots (108).$$

5. $\mu' = -(m+1)$, $\mu'' = -(m+r+1)$, $\mu' - a + 1 = n$, $\mu' - b + 1 = -(s+1)$ et $n = r + s$,
à cause de la relation générale $\mu' + \mu'' = a + b - 3$.

L'équation à intégrer devient, en éliminant n ,

$$(x-\alpha) (x-\beta)y'' - [(m+r+s)(x-\beta) + (m-s-1)(x-\alpha)]y' + m(m+r)y = 0 \dots (109).$$

Suivant le *Théorème 3* (§ 3), cette équation n'a qu'une seule intégrale algébrique et entière du degré m , dont les diverses expressions s'obtiennent par les formules du § précédent et par les transformations (86).

Pour trouver l'intégrale générale, nous nous servons de la formule (83), qui donne d'abord l'intégrale particulière

$$y_1 = (x - \alpha)^{m+r} D_u^s (u - \alpha)^{r+s} (u - \beta)^m \dots\dots\dots (110),$$

où
$$u - \alpha = \frac{(\alpha - \beta)^2}{x - \alpha} \dots\dots\dots (111).$$

Par un procédé analogue à celui que nous venons d'employer dans le cas 4, on trouve facilement une autre intégrale particulière. Considérons en effet, au lieu de l'équation (109), celle qui en provient par le changement de s en $s + \varepsilon$ et en même temps de r en $r - \varepsilon$. La formule (83), appliquée à cette équation, donne l'intégrale particulière

$$\varphi(\varepsilon) = -\Gamma(1 - \varepsilon) (x - \alpha)^{m+r-\varepsilon} \left(D_{u,\alpha}^{s+\varepsilon} (u - \alpha)^{r+s} (u - \beta)^m - D_{u,\beta}^{s+\varepsilon} (u - \alpha)^{r+s} (u - \beta)^m \right),$$

ou, en vertu de la formule (5),

$$\varphi(\varepsilon) = -(x - \alpha)^{m+r-\varepsilon} D_u^{s+1} \int_{\alpha}^{\beta} (u - z)^{-\varepsilon} (z - \alpha)^{r+s} (z - \beta)^m dz.$$

Cette intégrale s'évanouit avec ε ; donc

$$y_2 = \lim_{\varepsilon} \frac{\varphi(\varepsilon)}{\varepsilon} = \varphi'(0) = (x - \alpha)^{m+r} D_u^{s+1} \int_{\alpha}^{\beta} l(u - z) (z - \alpha)^{r+s} (z - \beta)^m dz \dots\dots\dots (112)$$

est une intégrale de l'équation (109), et par conséquent l'intégrale générale en sera

$$y = (x - \alpha)^{m+r} \left\{ A D_u^s (u - \alpha)^{r+s} (u - \beta)^m + B D_u^{s+1} \int_{\alpha}^{\beta} l(u - z) (z - \alpha)^{r+s} (z - \beta)^m dz \right\} \dots\dots\dots (113),$$

où
$$u - \alpha = \frac{(\alpha - \beta)^2}{x - \alpha} \dots\dots\dots (114).$$

Si l'on veut éliminer u , on peut se servir de la formule générale de différentiation *)

$$D_{\frac{a+bx}{a_1+b_1x}}^u F(x) = \frac{(a_1 + b_1x)^{u+1}}{(a_1b - ab_1)^u} D_x^u (a_1 + b_1x)^{u-1} F(x) \dots\dots\dots (115),$$

qui conduit aisément à la forme

$$y = (x - \alpha)^{m+r+s+1} \left\{ A D_x^s (x - \alpha)^{-(m+r+1)} (x - \beta)^m + B (x - \alpha) D_x^{s+1} (x - \alpha)^s \int_0^1 l\left(\frac{\alpha - \beta}{x - \alpha} + v\right) v^{r+s} (1 - v)^m dv \right\} \dots\dots\dots (116).$$

*) Voir: K. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 5, N:o 11, formule (72).

La seconde intégrale particulière dans ces formules se réduit à la forme

$$\varphi(x) + \psi(x) \cdot l(x - \beta),$$

où $\varphi(x)$ et $\psi(x)$ sont des fonctions algébriques et rationnelles. Cette forme, analogue à (103) ou (104), s'obtient aussi en partant d'une combinaison de deux formes diverses pour l'intégrale (110), que fournissent les formules de transformation (86).

6. $\mu' = m + r, \mu'' = m, \mu' - a + 1 = n, \mu' - b + 1 = -(s + 1)$ où $n = r + s$.

Il s'agit donc de l'intégration de l'équ.

$$(x - \alpha)(x - \beta)z'' + [(m - s + 1)(x - \beta) + (m + r + s + 2)(x - \alpha)]z' + (m + 1)(m + r + 1)z = 0. \dots\dots\dots (117).$$

En y appliquant la transformation (86)

$$z = F_x(\mu, a, b) = (x - \alpha)^{1-a}(x - \beta)^{1-b} F_x(-(\mu + 1), 2 - a, 2 - b),$$

ou, ce qui revient au même, en y substituant

$$z = (x - \alpha)^{s-m}(x - \beta)^{-(m+r+s+1)} y \dots\dots\dots (118),$$

la transformée en y sera

$$(x - \alpha)(x - \beta)y'' - [(m - s - 1)(x - \beta) + (m + r + s)(x - \alpha)]y' + m(m + r)y = 0.$$

Or cette équation coïncide avec l'équ. (109), quand on y permute α et β ; donc l'intégrale générale de l'équation (117) sera, en vertu des formules (118) et (113),

$$z = (x - \alpha)^{s-m}(x - \beta)^{-(s+1)} \left\{ AD_u^s (u - \alpha)^m (u - \beta)^{r+s} + BD_u^{s+1} \int_{\alpha}^{\beta} l(u - z)(z - \alpha)^m (z - \beta)^{r+s} dz \right\} \dots\dots\dots (119),$$

pour $u - \beta = \frac{(\alpha - \beta)^2}{x - \beta} \dots\dots\dots (120),$

ou bien, suivant (116),

$$z = (x - \alpha)^{s-m} \left\{ AD_x^s (x - \alpha)^m (x - \beta)^{-(m+r+1)} + B(x - \beta) D_x^{s+1} (x - \beta)^s \int_0^1 l\left(\frac{\alpha - \beta}{x - \beta} v\right) v^{r+s} (1 - v)^m dv \right\} \dots\dots\dots (121).$$

La seconde intégrale particulière est de la forme

$$\varphi(x) + \psi(x) \cdot l(x - \alpha),$$

$\varphi(x)$ et $\psi(x)$ étant des fonctions algébriques et rationnelles.

Si l'on prend pour point de départ l'intégrale particulière

$$z = (x - \beta)^{-(m+1)} D_u^m (u - \alpha)^s (u - \beta)^{m+r}$$

que fournit la formule (80), on arrive à l'intégrale générale de l'équ. (117)

$$z = AD_x^m (x - \alpha)^s (x - \beta)^{-(r+s+1)} + B(x - \beta) D_x^{m+1} (x - \beta)^m \int_0^1 l\left(\frac{\alpha - \beta}{x - \beta} - v\right) v^{m+r} (1 - v)^s dv \quad (122).$$

Il serait facile d'en trouver encore d'autres formes.

§ 6.

Autres transformations de l'équation (1).

Dans l'équation

$$(x - \alpha)(x - \beta)y'' + [a(x - \beta) + b(x - \alpha)]y' + (\mu + 1)(a + b - \mu - 2)y = 0 \dots \quad (123),$$

substituons, comme en (60),

$$y = (x - \alpha)^\lambda v \dots \quad (124);$$

nous aurons.

$$(x - \alpha)^2 (x - \beta)v'' + (x - \alpha) [(a + 2\lambda)(x - \beta) + b(x - \alpha)]v' + [\lambda(\lambda + a - 1)(x - \beta) + (\lambda b + (\mu + 1)(a + b - \mu - 2))(x - \alpha)]v = 0 \dots \quad (125),$$

ou plus simplement

$$B_3 v'' + B_2 v' + B_1 v = 0 \dots \quad (126),$$

en posant, pour abrégé,

$$\left. \begin{aligned} B_3 &= (x - \alpha)^2 (x - \beta) \\ B_2 &= (x - \alpha) [(a + 2\lambda)(x - \beta) + b(x - \alpha)] \\ B_1 &= \lambda(\lambda + a - 1)(x - \beta) + (\lambda b + (\mu + 1)(a + b - \mu - 2))(x - \alpha) \end{aligned} \right\} \dots \quad (127).$$

Posons ensuite

$$v = D^n w \dots \quad (128),$$

n désignant un nombre entier et positif; il viendra d'abord

$$B_3 D^{n+2} w + B_2 D^{n+1} w + B_1 D^n w = 0 \dots \quad (129).$$

Or, suivant la formule (8),

$$B_3 D^{n+2} w = D^{n+2} (B_3 w) - (n + 2)_1 D^{n+1} (B_3' w) + (n + 2)_2 D^n (B_3'' w) - (n + 2)_3 D^{n-1} (B_3''' w),$$

$$B_2 D^{n+1} w = D^{n+1} (B_2 w) - (n + 1)_1 D^n (B_2' w) + (n + 1)_2 D^{n-1} (B_2'' w),$$

$$B_1 D^n w = D^n (B_1 w) - n D^{n-1} (B_1' w);$$

donc, substituant ces expressions en (129), on aura

$$D^{n+2}(B_3w) + D^{n+1}(B_2 - (n+2)_1 B_3)w + D^n(B_1 - (n+1)_1 B_2 + (n+2)_2 B_3)w - D^{n-1}(nB_1 - (n+1)_2 B_2 + (n+2)_3 B_3)w = 0 \dots\dots\dots (130).$$

Maintenant, par les valeurs (127), on obtient

$$nB_1 - (n+1)_2 B_2 + (n+2)_3 B_3 = n[\lambda(\lambda + a + b + 1) + (\mu + 1)(a + b - \mu - 2) - (n+1)(2\lambda + a + b) + (n+1)(n+2)] = n(\lambda - n + \mu)(\lambda - n + a + b - \mu - 3).$$

Cette constante devient nulle, si l'on prend p. ex.

$$\lambda = n - (a + b - \mu - 3) \dots\dots\dots (131),$$

et l'équ. (130) se réduit alors à

$$D^n\{D^2(B_3w) + D(B_2 - (n+2)_1 B_3)w + (B_1 - (n+1) B_2 + (n+2)_2 B_3)w\} = 0,$$

à laquelle on peut satisfaire en prenant pour w une intégrale de l'équation

$$D^2(B_3w) + D(B_2 - (n+2)_1 B_3)w + (B_1 - (n+1) B_2 + (n+2)_2 B_3)w = 0,$$

ou, en développant,

$$B_3w'' + (B_2 - n B_3)w' + (B_1 - n B_2 + \frac{n(n+1)}{2} B_3)w = 0 \dots\dots\dots (132).$$

Substituons les valeurs (127) en y posant, pour abrégé,

$$n - \lambda = a + b - \mu - 3 = \rho \dots\dots\dots (133);$$

nous aurons

$$(x - \alpha)^2(x - \beta)w'' + (x - \alpha)[(a - 2\rho)(x - \beta) + (b - n)(x - \alpha)]w' + [\rho(\rho - a + 1)(x - \beta) + (\rho(n - b) + (\mu + 1)(\rho - n + 1))(x - \alpha)]w = 0.$$

Enfin, substituant dans cette équ.

$$w = (x - \alpha)^\rho \cdot z \dots\dots\dots (134),$$

on obtiendra la transformée suivante en z :

$$(x - \alpha)(x - \beta)z'' + (a(x - \beta) + (b - n)(x - \alpha))z' + (\mu + 1)(\rho - n + 1)z = 0 \dots\dots (135),$$

où

$$\rho = a + b - \mu - 3.$$

La relation entre l'intégrale y de l'équ. (125) et z s'obtient par les formules (124), (128) et (134), à savoir:

$$y = (x - \alpha)^\lambda D^n(x - \alpha)^\rho z = (x - \alpha)^{n - (a + b - \mu - 3)} D^n(x - \alpha)^{a + b - \mu - 3} z.$$

Comparant entre elles les équations (123) et (135), nous arrivons donc au théorème suivant:

Théorème 4.

Entre les intégrales des équations

$$(x - \alpha)(x - \beta)y'' + (a(x - \beta) + b(x - \alpha))y' + (\mu + 1)(a + b - \mu - 2)y = 0 \dots\dots (136)$$

et

$$(x-\alpha)(x-\beta)z'' + (a(x-\beta) + (b-n)(x-\alpha))z' + (\mu+1)(a+b-n-\mu-2)z = 0 \dots (137),$$

qui provient de la première par le changement de b en $b-n$, n étant un nombre entier et positif quelconque, existe une relation telle, que z étant une intégrale de la seconde,

$$y = (x-\alpha)^{n-(a+b-\mu-3)} D_x^n (x-\alpha)^{a+b-\mu-3} z \dots (138)$$

sera une intégrale de la première.

La relation entre l'intégrale de l'équ. (136) et celle de l'équation qui en résulte par le changement de a en $a-n$, s'obtient évidemment de la formule (138) en y changeant α en β . De même, il est évident que l'on peut remplacer partout μ par $a+b-\mu-3$, puisque l'équ. (136) n'en est pas changée. Donc, d'après la manière de désigner les transformations de l'équ. (136) dont nous avons souvent fait usage, le théorème précédent équivaut à la transformation

$$\begin{aligned} F(\mu, a, b) &= (x-\alpha)^{n-(a+b-\mu-3)} D^n (x-\alpha)^{a+b-\mu-3} F(\mu, a, b-n) \\ &= (x-\beta)^{n-(a+b-\mu-3)} D^n (x-\beta)^{a+b-\mu-3} F(\mu, a-n, b) \dots (139), \end{aligned}$$

où l'on peut changer, si l'on veut, μ en $a+b-\mu-3$, et au reste appliquer toutes les transformations (86). Il faut, cependant, remarquer que cette formule de transformation doit être entendue dans le sens du théorème.

Par le théorème que nous venons d'établir, on peut toujours faire dépendre l'intégration de l'équ. (136) ou (1) de celle d'une autre, relativement à laquelle les parties réelles des deux expressions

$$\mu' - a + 2 \text{ et } \mu' - b + 2$$

deviennent >0 , et où par conséquent la formule (30) est applicable. Les intégrales qui en résultent pour l'équ. (136), deviennent cependant dans la plupart de cas plus compliquées que celles données dans le § 4.

Un autre théorème, en quelque sorte complémentaire du précédent, s'en déduit par le procédé suivant:

Par la formule de transformation (65), on a

$$F(\mu, a, b) = (x-\beta)^{1-b} F(\mu-b+1, a, 2-b) = (x-\beta)^{1-b} F(-(\mu-a+2), a, 2-b) \dots (140);$$

puis la formule (139) donne

$$F(-(\mu-a+2), a, 2-b) = (x-\alpha)^{n-(\mu-b+1)} D_x^n (x-\alpha)^{\mu-b+1} F(-(\mu-a+2), a, 2-b-n);$$

ensuite, par le changement de b en $b+n$, il résulte de la formule (140) que

$$F(-(\mu-a+2), a, 2-b-n) = (x-\beta)^{b+n-1} F(\mu, a, b+n);$$

donc nous aurons la formule de transformation

$$\begin{aligned} F(\mu, a, b) &= (x-\alpha)^{n-(\mu-b+1)} (x-\beta)^{1-b} D^n (x-\alpha)^{\mu-b+1} (x-\beta)^{b+n-1} F(\mu, a, b+n) \\ &= (x-\beta)^{n-(\mu-a+1)} (x-\alpha)^{1-a} D^n (x-\beta)^{\mu-a+1} (x-\alpha)^{a+n-1} F(\mu, a+n, b) \dots (141), \end{aligned}$$

qui contient le théorème suivant:

Théorème 5.

Entre les intégrales des équations

$$(x-\alpha)(x-\beta)y'' + (a(x-\beta) + b(x-\alpha))y' + (\mu+1)(a+b-\mu-2)y = 0$$

et

$$(x-\alpha)(x-\beta)z'' + (a(x-\beta) + (b+n)(x-\alpha))z' + (\mu+1)(a+b+n-\mu-2)z = 0 \dots (142),$$

qui provient de la précédente par le changement de \mathbf{b} en $\mathbf{b} + \mathbf{n}$, \mathbf{n} étant un nombre entier et positif quelconque, existe une relation telle, que \mathbf{z} étant une intégrale de la seconde,

$$y = (x-\alpha)^{n-(\mu-b+1)}(x-\beta)^{1-b} D^n (x-\alpha)^{\mu-b+1} (x-\beta)^{b+n-1} z \dots (143)$$

sera une intégrale de la première.

En combinant ces deux théorèmes ou les transformations (139) et (141), on peut toujours faire dépendre l'intégration de notre équation générale (136) de celle d'une autre relativement à laquelle les parties réelles des deux quantités

$$\mu - a + 2 \text{ et } \mu - b + 2$$

sont, p. ex., >0 mais ≤ 1 . Il peut arriver cependant que l'on n'obtient de cette manière qu'une intégrale particulière.

§ 7.

Cas particulier de $c_2=0$, mais b_2 et b_1 différentes de zéro.

Après avoir traité le cas général de l'équ. (1), où les deux racines de l'équation

$$a_2 + b_2x + c_2x^2 = 0$$

sont finies et inégales, ce qui suppose que ni c_2 ni $b_2^2 - 4a_2c_2$ ne sont $=0$, il nous reste à examiner ces deux cas particuliers.

Quoique les intégrales déjà trouvées pussent, par un passage à la limite, fournir aussi des intégrales dans ces cas particuliers, nous préférons cependant les traiter directement d'une manière analogue à celle que nous venons d'employer dans le cas général, puisque les formes intégrales qui en résultent deviennent plus simples.

Nous commençons par le cas de $c_2=0$, auquel celui de $b_2^2 - 4a_2c_2=0$ peut être ramené par une transformation facile.

L'équation à intégrer est alors

$$(a_2 + b_2x)y'' + (a_1 + b_1x)y' + a_0y = 0 \dots (144),$$

à laquelle l'équation un peu plus générale

$$(a_2 + b_2x)y'' + (a_1 + b_1x)y' + (a_0 + b_0x)y = 0 \dots (145),$$

se réduit par la substitution

$$y = e^{\lambda x} z,$$

en prenant pour λ une racine de l'équ.

$$b_2\lambda^2 + b_1\lambda + b_0 = 0,$$

pourvu toutefois que b_1 et b_2 ne soient pas nulles à la fois.

Cette équation a été l'objet d'un très-grand nombre de mémoires. L'intégrale en a été donnée le plus complètement par M. SPITZER *); plus tard, M. SCHLÖMILCH **) en a donné un exposé simplifié en partant de la "forme normale"

$$\xi \zeta'' + (p + q + \xi)\zeta' + p\zeta = 0,$$

indiquée par M. WEILER ***), à laquelle l'équation (145) peut toujours être ramenée.

Quoique il n'y ait ainsi peut-être rien d'essentiel à ajouter quant à l'intégration de cette équation, il y aura cependant quelque intérêt à comparer les intégrales que fournit notre méthode à celles auparavant données, qui en diffèrent très-souvent. Nous aurons toujours soin de rejeter toutes les formes qui impliquent quelque restriction relativement à la variable indépendante, et nous ajouterons du reste, comme dans le cas général, l'examen rigoureux sur la généralité des intégrales proposées.

Supposons d'abord que ni b_2 ni b_1 ne soient = 0. L'équation (144) peut alors s'écrire

$$(x - \alpha)y'' + (px + q)y' + ry = 0,$$

où q diffère de zéro. Posons

$$\left. \begin{aligned} pa + q &= s \\ r &= p(\mu + 1) \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (146);$$

l'équation se réduit à la forme

$$(x - \alpha)y'' + [p(x - \alpha) + s]y' + p(\mu + 1)y = 0 \dots\dots\dots (147),$$

où nous supposons que p n'est pas nul. Dans tout ce qui va suivre, on peut, du reste, considérer à volonté les constantes α , p , s et μ comme réelles ou imaginaires, en ayant soin, lorsqu'on les considère comme imaginaires, de rapporter les signes d'inégalité $>$ et $<$ aux parties réelles.

Appliquons maintenant à cette équation le *Théorème 2* (§ 1). L'équation de condition (22) ayant μ pour seule racine, il suit que

$$y = D_{x, x_0}^{\mu} e^{-px} (x - \alpha)^{\mu - s + 1} \dots\dots\dots (148)$$

est une intégrale particulière, si l'on sait déterminer x_0 de sorte que la fonction

$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(-\mu - 1)} e^{-px} (x - \alpha)^{\mu - s + 2} \dots\dots\dots (149)$$

s'annule pour $x = x_0$, en restant de plus finie et continue de x_0 à x .

Lorsque μ est un nombre entier et positif ou zéro, la valeur de $\Gamma(-\mu - 1)$ est infinie, ce qui entraîne $f(x) = 0$ indépendamment de x . Alors x_0 est arbitraire, et l'expression (148) devient une dérivée ordinaire.

*) Studien über die Integration linearer Differential-Gleichungen von S. SPITZER. Wien 1860.
 **) Compendium der höheren Analysis von Dr. O. SCHLÖMILCH. Zweite Aufl. Braunschweig 1866.
 ***) Crelles Journal, Bd. 51.

La condition relativement à $f(x)$ est aussi satisfaite indépendamment de x , lorsque $\mu = -1$, et par conséquent x_0 devient arbitraire. La formule (148) fournit en effet dans ce cas l'intégrale générale

$$y = CD_{x, x_0}^{-1} e^{-px} (x - \alpha)^{-s} = C \int_{x_0}^x e^{-px} (x - \alpha)^{-s} dx = \dot{C} \int e^{-px} (x - \alpha)^{-s} dx + C_1 \dots \dots (150)$$

de l'équation (147) pour $\mu = -1$.

Lorsque $\mu - s + 2 > 0$, $f(x)$ s'annule pour $x = \alpha$, et la formule (184) donne une intégrale particulière finie et déterminée pour $x_0 = \alpha$. On pourrait en obtenir une autre, en prenant pour x_0 la valeur infinie de x qui rend $e^{-px} = 0$; or cette intégrale changerait sa limite inférieure, le signe de x venant à changer, et serait du reste en défaut pour des valeurs imaginaires de la forme $x = yi$ (i étant l'unité imaginaire). Nous devons donc la rejeter.

Si, au contraire, $\mu - s + 2 \leq 0$, on n'obtient directement par la formule (148) aucune intégrale valable pour une valeur quelconque de x . Néanmoins, l'intégrale générale s'obtient sans difficulté par cette formule dans tous les cas possibles, en ayant recours aux trois transformations suivantes.

1. Substituant, dans l'équation

$$(x - \alpha)y'' + [p(x - \alpha) + s]y' + p(\mu + 1)y = 0 \dots \dots \dots (151),$$

$$y = (x - \alpha)^{1-s} z,$$

nous aurons la transformée

$$(x - \alpha)z'' + [p(x - \alpha) + 2 - s]z' + p(\mu - s + 2)z = 0.$$

En désignant par $\varphi(\mu, s, p)$ l'intégrale générale de l'équation (151), on peut exprimer plus commodément cette transformation par la formule

$$\varphi(\mu, s, p) = (x - \alpha)^{1-s} \varphi(\mu - s + 1, 2 - s, p) \dots \dots \dots (152).$$

2. Par la substitution en (151) de

$$y = e^{-px} z,$$

on arrive à la transformée

$$(x - \alpha)z'' + [-p(x - \alpha) + s]z' - p(s - \mu - 1)z = 0,$$

ce qui équivaut à la transformation

$$\varphi(\mu, s, p) = e^{-px} \varphi(-(\mu - s + 2), s, -p) \dots \dots \dots (153).$$

Par la combinaison des deux transformations (152) et (153), on obtient

$$\varphi(\mu, s, p) = e^{-px} (x - \alpha)^{1-s} \varphi(-(\mu + 1), 2 - s, -p) \dots \dots \dots (154).$$

3. Substituant, dans l'équation (151),

$$y = D^m z,$$

où m est un nombre entier et positif, on obtient d'abord

$$(x-\alpha)D^{m+2}z + [p(x-\alpha) + s]D^{m+1}z + p(\mu+1)D^m z = 0 \dots\dots\dots (155).$$

Or, en vertu de la formule (8), on a

$$(x-\alpha)D^{m+2}z = D^{m+2}(x-\alpha)z - (m+2)D^{m+1}z$$

$$[p(x-\alpha) + s]D^{m+1}z = D^{m+1}(p(x-\alpha) + s)z - p(m+1)D^m z;$$

donc l'équation (155) se réduit à

$$D^m \{ D^2(x-\alpha)z + D(p(x-\alpha) + s - m - 2)z + p(\mu - m)z \} = 0,$$

à laquelle on peut satisfaire par l'intégrale de l'équation

$$D^2(x-\alpha)z + D(p(x-\alpha) + s - m - 2)z + p(\mu - m)z = 0,$$

ou, en développant,

$$(x-\alpha)z'' + (p(x-\alpha) + s - m)z' + p(\mu - m + 1)z = 0.$$

Chaque intégrale de cette équation fournit par conséquent une intégrale

$$y = D^m z$$

à l'équation (151), ce qui peut s'exprimer par la formule de transformation

$$\varphi(\mu, s, p) = D^m \varphi(\mu - m, s - m, p) \dots\dots\dots (156).$$

Il faut remarquer, cependant, qu'il arrive, dans certains cas, que le second membre de cette formule ne peut représenter qu'une intégrale particulière de l'équation (151).

Nous allons montrer maintenant, qu'à l'aide de ces trois transformations, la formule (148) suffit pour donner l'intégrale générale de l'équation (147) dans la plupart des cas. Il en faut distinguer 4.

1. Cas de $\mu + 1 > 0$, $\mu - s + 2 > 0$.

Une intégrale particulière donnée directement par la formule (148) pour $x_0 = \alpha$ est

$$y_1 = D_{x,\alpha}^\mu e^{-px} (x-\alpha)^{\mu-s+1}.$$

La transformation (152) à l'aide de la formule (148), fournit cette autre

$$y_2 = (x-\alpha)^{1-s} D_{x,\alpha}^{\mu-s+1} e^{-px} (x-\alpha)^\mu;$$

donc, supposé que le rapport de ces deux expressions ne soit pas une constante, question que nous examinerons plus tard, l'intégrale générale de l'équ. (147) sera

$$y = AD_{x,\alpha}^\mu e^{-px} (x-\alpha)^{\mu-s+1} + B(x-\alpha)^{1-s} D_{x,\alpha}^{\mu-s+1} e^{-px} (x-\alpha)^\mu \dots\dots\dots (157).$$

Ajoutons que cette formule subsiste encore lorsque l'une ou l'autre des quantités μ et $\mu - s + 1$ est un nombre entier positif ou zéro, quelles que soient les valeurs des autres quantités.

2. Cas de $\mu < 0$, $\mu - s + 1 < 0$.

La transformation (153) ou

$$\varphi(\mu, s, p) = e^{-px} \varphi(-(\mu - s + 2), s, -p),$$

ramène ce cas au précédent; donc, en vertu de la formule (157), l'intégrale cherchée sera

$$y = e^{-px} \left\{ AD_{x, \alpha}^{-(\mu - s + 2)} e^{px} (x - \alpha)^{-(\mu + 1)} + B(x - \alpha)^{1-s} D_{x, \alpha}^{-(\mu + 1)} e^{px} (x - \alpha)^{-(\mu - s + 2)} \right\} \dots (158).$$

Remarquons que cette formule est aussi valable toutes les fois que l'une ou l'autre des quantités μ et $\mu - s + 1$ est un entier négatif < 0 .

3. Cas de $\mu + 1 > 0$, $\mu - s + 2 \leq 0$.

Faisant successivement usage des formules de transformation (156) et (153), nous aurons

$$\varphi(\mu, s, p) = D^m \varphi(\mu - m, s - m, p) = D^m e^{-px} \varphi(-(\mu - s + 2), s - m, -p).$$

Prenant ici $m > \mu$, la formule (157) devient applicable pour former la fonction $\varphi(-(\mu - s + 2), s - m, -p)$, et nous trouvons l'intégrale de l'équ. (147)

$$y = D^m e^{-px} \left\{ AD_{x, \alpha}^{-(\mu - s + 2)} e^{px} (x - \alpha)^{m - \mu - 1} + B(x - \alpha)^{m - s + 1} D_{x, \alpha}^{m - \mu - 1} e^{px} (x - \alpha)^{-(\mu - s + 2)} \right\} (159).$$

4. Cas de $\mu < 0$, $\mu - s + 2 > 0$.

La transformation (152) ramène ce cas au précédent. Par conséquent, en désignant par n un nombre entier et positif $> \mu - s + 1$, l'intégrale de l'équ. (147) sera, en vertu de (159),

$$y = (x - \alpha)^{1-s} D^n e^{-px} \left\{ AD_{x, \alpha}^{-(\mu + 1)} e^{px} (x - \alpha)^{n - (\mu - s + 2)} + B(x - \alpha)^{n + s - 1} D_{x, \alpha}^{n - (\mu - s + 2)} e^{px} (x - \alpha)^{-(\mu + 1)} \right\} \dots (160).$$

Pour décider si les intégrales trouvées dans ces 4 cas sont en réalité les intégrales générales, nous avons d'abord à considérer le rapport des deux fonctions qui y entrent multipliées par des constantes arbitraires. Or, comme toutes ces formules dérivent de la formule (157), la forme commune des expressions qui sont multipliées par les constantes arbitraires, est

$$AD_{x, \alpha}^\lambda e^{kx} (x - \alpha)^\sigma + B(x - \alpha)^{\sigma - \lambda} D_{x, \alpha}^\sigma e^{kx} (x - \alpha)^\lambda.$$

La question peut donc être envisagée sous ce point de vue, qu'étant proposées les deux fonctions

$$\left. \begin{aligned} \varphi(x) &= D_{x, \alpha}^{\lambda} e^{kx} (x - \alpha)^{\rho} \\ \psi(x) &= (x - \alpha)^{\rho - \lambda} D_{x, \alpha}^{\rho} e^{kx} (x - \alpha)^{\lambda} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (161),$$

où $\lambda + 1 > 0$ et $\rho + 1 > 0$ (quant aux parties réelles), il s'agit de trouver les cas où leur rapport puisse être constant.

Par la définition (5), on a

$$\varphi(x) = \frac{1}{\Gamma(l - \lambda)} D_x^l \int_{\alpha}^x e^{kz} (x - z)^{l - \lambda - 1} (z - \alpha)^{\rho} dz,$$

en désignant par l un nombre entier plus grand que la partie réelle de λ . Substituant

$$z = \alpha + (x - \alpha)u,$$

puis exécutant la différentiation, il vient

$$\varphi(x) = \frac{e^{kx}}{\Gamma(l - \lambda)} D_x^l (x - \alpha)^{l - \lambda + \rho} \int_0^1 e^{k(x - \alpha)u} u^{\rho} (1 - u)^{l - \lambda - 1} du$$

$$= \frac{e^{kx}}{\Gamma(l - \lambda)} \sum_{i=0}^{i=l} l_i (\rho - \lambda + l) (\rho - \lambda + l - 1) \dots (\rho - \lambda + i + 1) \cdot k^i (x - \alpha)^{\rho - \lambda + i} \int_0^1 e^{k(x - \alpha)u} u^{\rho + i} (1 - u)^{l - \lambda - 1} du.$$

Multipliant par $(x - \alpha)^{\lambda - \rho}$, on a pour $x = \alpha$

$$\lim [(x - \alpha)^{\lambda - \rho} \varphi(x)] = \frac{e^{k\alpha}}{\Gamma(l - \lambda)} (\rho - \lambda + l) (\rho - \lambda + l - 1) \dots (\rho - \lambda + 1) \int_0^1 u^{\rho} (1 - u)^{l - 1} du = \frac{e^{k\alpha} \Gamma(\rho + 1)}{\Gamma(\rho - \lambda + 1)}$$

Nous avons donc trouvé pour $x = \alpha$

$$\lim [(x - \alpha)^{\lambda - \rho} \varphi(x)] = \lim [(x - \alpha)^{\lambda - \rho} D_{x, \alpha}^{\lambda} e^{kx} (x - \alpha)^{\rho}] = \frac{e^{k\alpha} \Gamma(\rho + 1)}{\Gamma(\rho - \lambda + 1)} \dots \dots \dots (162).$$

Permutant dans cette formule λ et ρ , on aura aussi pour $x = \alpha$

$$\lim (\psi(x)) = \lim [(x - \alpha)^{\rho - \lambda} D_{x, \alpha}^{\rho} e^{kx} (x - \alpha)^{\lambda}] = \frac{e^{k\alpha} \Gamma(\lambda + 1)}{\Gamma(\lambda - \rho + 1)} \dots \dots \dots (163).$$

Par les deux formules, résulte pour $x = \alpha$

$$\lim [(x - \alpha)^{\lambda - \rho} \frac{\varphi(x)}{\psi(x)}] = \frac{\Gamma(\rho + 1)}{\Gamma(\lambda + 1)} \cdot \frac{\Gamma(\lambda - \rho + 1)}{\Gamma(\rho - \lambda + 1)},$$

et par conséquent

$$\lim \frac{\varphi(x)}{\psi(x)} = \frac{\Gamma(\rho + 1)}{\Gamma(\lambda + 1)} \cdot \frac{\Gamma(\lambda - \rho + 1)}{\Gamma(\rho - \lambda + 1)} \cdot \lim (x - \alpha)^{\rho - \lambda} \dots \dots \dots (164).$$

Toutes les fois que $\rho - \lambda$ n'est pas un nombre entier positif ou négatif, l'expression

$$\frac{\Gamma(\rho + 1)}{\Gamma(\lambda + 1)} \cdot \frac{\Gamma(\lambda - \rho + 1)}{\Gamma(\rho - \lambda + 1)}$$

ne devient ni nulle ni infinie. Donc, à cause du facteur $\lim (x - \alpha)^{\rho - \lambda}$, la formule (164) montre qu'à la limite $x = \alpha$, la valeur de $\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ est *zéro* lorsque $\rho - \lambda > 0$, et *infinie* quand au contraire $\rho - \lambda < 0$. Or, $\varphi(x)$ et $\psi(x)$ étant des fonctions continues depuis $x = \alpha$, il est évident que le rapport $\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ ne peut pas conserver cette valeur nulle ou infinie lorsque x croît ou décroît de $x = \alpha$. Ce rapport est donc variable avec x .

Le seul cas où le rapport $\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ pourrait être constant, est par conséquent lorsque $\varrho - \lambda$ est un nombre entier positif, négatif ou zéro. Pour $\varrho - \lambda = 0$, la formule (164) donne $\frac{\psi(\alpha)}{\varphi(\alpha)} = 1$. C'est en effet, suivant (161), le cas de $\varphi(x) = \psi(x)$ ou $\frac{\varphi(x)}{\psi(x)} = 1$. Mais si $\varrho - \lambda$, tout en étant un entier, diffère de zéro, la formule (164) laisse indéterminée la valeur de $\frac{\varphi(\alpha)}{\psi(\alpha)}$ et ne décide rien quant au rapport $\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$. Nous allons prouver que ce rapport est alors réellement une constante.

En effet, supposons que pour une certaine valeur de ϱ (p. ex. $\varrho = \lambda$) la relation

$$D_{x,\alpha}^\lambda e^{kx}(x-\alpha)^\varrho = f(\lambda, \varrho) \cdot (x-\alpha)^{\varrho-\lambda} D_{x,\alpha}^\varrho e^{kx}(x-\alpha)^\lambda \dots \dots \dots (165),$$

où $f(\lambda, \varrho)$ désigne une certaine constante, à lieu, nous démontrerons qu'elle sera vraie aussi quand on y remplace ϱ pour $\varrho + 1$. A cet effet, différencions la formule par rapport à x , puis multiplions par $x - \alpha$; il résulte

$$(x-\alpha) D_{x,\alpha}^{\lambda+1} e^{kx}(x-\alpha)^\varrho = f(\lambda, \varrho) [(x-\alpha)^{\varrho+1-\lambda} D_{x,\alpha}^{\varrho+1} e^{kx}(x-\alpha)^\lambda + (\varrho-\lambda)(x-\alpha)^{\varrho-\lambda} D_{x,\alpha}^\varrho e^{kx}(x-\alpha)^\lambda].$$

De cette équation, retranchant l'équ. (165) multipliée par $\varrho - \lambda$, on aura

$$(x-\alpha) D_{x,\alpha}^{\lambda+1} e^{kx}(x-\alpha)^\varrho - (\varrho-\lambda) D_{x,\alpha}^\lambda e^{kx}(x-\alpha)^\varrho = f(\lambda, \varrho) (x-\alpha)^{\varrho+1-\lambda} D_{x,\alpha}^{\varrho+1} e^{kx}(x-\alpha)^\lambda \dots (166),$$

Or d'après la formule (8) on trouve

$$(x-\alpha) D_{x,\alpha}^{\lambda+1} e^{kx}(x-\alpha)^\varrho = D_{x,\alpha}^{\lambda+1} e^{kx}(x-\alpha)^{\varrho+1} - (\lambda+1) D_{x,\alpha}^\lambda e^{kx}(x-\alpha)^\varrho,$$

puis, par la formule (9),

$$\begin{aligned} D_{x,\alpha}^{\lambda+1} e^{kx}(x-\alpha)^{\varrho+1} &= D_{x,\alpha}^\lambda D(e^{kx}(x-\alpha)^{\varrho+1}) + \frac{(x-\alpha)^{-(\lambda+1)}}{\Gamma(-\lambda)} \lim_{x=\alpha} (e^{kx}(x-\alpha)^{\varrho+1}) \\ &= D_{x,\alpha}^\lambda D(e^{kx}(x-\alpha)^{\varrho+1}) = k D_{x,\alpha}^\lambda e^{kx}(x-\alpha)^{\varrho+1} + (\varrho+1) D_{x,\alpha}^\lambda e^{kx}(x-\alpha)^\varrho; \end{aligned}$$

d'où

$$(x-\alpha) D_{x,\alpha}^{\lambda+1} e^{kx}(x-\alpha)^\varrho = k D_{x,\alpha}^\lambda e^{kx}(x-\alpha)^{\varrho+1} + (\varrho-\lambda) D_{x,\alpha}^\lambda e^{kx}(x-\alpha)^\varrho.$$

Substituant ce résultat dans le premier membre de (166), nous aurons

$$D_{x,\alpha}^\lambda e^{kx}(x-\alpha)^{\varrho+1} = \frac{f(\lambda, \varrho)}{k} (x-\alpha)^{\varrho+1-\lambda} D_{x,\alpha}^{\varrho+1} e^{kx}(x-\alpha)^\lambda \dots \dots \dots (167)$$

Si l'on pose

$$\frac{f(\lambda, \varrho)}{k} = f(\lambda, \varrho+1) \dots \dots \dots (168),$$

la formule précédente n'est que la formule (165) après y avoir remplacé ϱ par $\varrho + 1$. Or de (168) résulte

$$f(\lambda, \varrho) = C k^{-\varrho},$$

où C est indépendant de ϱ ; et comme la formule (165) exige que pour $\varrho = \lambda$

$$f(\lambda, \varrho) = f(\lambda, \lambda) = 1,$$

il s'ensuit que $C = k^\lambda$, et par conséquent

$$f(\lambda, \varrho) = k^{\lambda-\varrho}.$$

Concluons donc que si la formule

$$D_{x,\alpha}^\lambda e^{kx}(x-\alpha)^\rho = k^{\lambda-\rho}(x-\alpha)^{\rho-\lambda} D_{x,\alpha}^\rho e^{kx}(x-\alpha)^\lambda \dots \dots \dots (169)$$

a lieu pour une certaine valeur ρ' de ρ , elle sera vraie aussi pour $\rho = \rho' + 1$. Or comme cette formule devient une identité pour $\rho = \lambda$, elle est vraie aussi pour

$$\rho = \lambda + 1, \lambda + 2, \dots,$$

ou en général quand $\rho - \lambda$ est un nombre entier et positif ou zéro. De plus, la formule ne change pas en y permutant ρ et λ ; elle subsiste donc encore quand $\rho - \lambda$ est un entier négatif.

Tout à l'heure nous avons démontré que le rapport $\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ des deux fonctions (161) ne peut pas être constant quand $\rho - \lambda$ n'est pas un entier. Il s'ensuit donc que le seul cas dans lequel ce rapport est une constante, c'est lorsque

$\rho - \lambda$ est un entier positif, négatif ou zéro.

Revenons maintenant aux 4 formules (157)–(160) qui donnent l'intégrale de l'équation (147); nous voyons immédiatement que toutes ne donnent qu'une intégrale particulière lorsque s est un nombre entier positif, négatif ou zéro.

Lorsque au contraire s n'est pas un entier, les formules (157) et (158) fournissent toujours l'intégrale générale. Quant aux formules (159) et (160), il reste encore à examiner si un rapport de la forme

$$\frac{D_{x,\alpha}^m e^{-kx} \varphi(x)}{D_{x,\alpha}^m e^{-kx} \psi(x)} \dots \dots \dots (170)$$

où $\varphi(x)$ et $\psi(x)$ désignent les mêmes fonctions qu'en (161), peut se réduire à une constante même lorsque $\rho - \lambda$ n'est pas un entier. Cela revient au même que d'examiner si l'équation

$$AD^m e^{-kx} \varphi(x) + BD^m e^{-kx} \psi(x) = 0$$

ou l'équivalente

$$A\varphi(x) + B\psi(x) = e^{kx} \sum_{i=0}^{i=m-1} C_i(x-\alpha)^i \dots \dots \dots (170')$$

est possible en choisissant convenablement les constantes A , B et les C_i .

Or, remarquant qu'en vertu de la formule (157)

$$y = A\varphi(x) + B\psi(x)$$

est une intégrale de l'équation

$$(x-\alpha)y'' + [-k(x-\alpha) + \lambda - \rho + 1]y' - k(\lambda+1)y = 0 \dots \dots \dots (171),$$

et même l'intégrale générale toutes les fois que $\lambda - \rho$ n'est pas un entier, on voit qu'il s'agit de trouver les conditions pour que cette équation ait une intégrale de la forme

$$y = e^{kx} \sum_{i=0}^{i=r} C_i(x-\alpha)^i \dots \dots \dots (172),$$

qui diffère de zéro.

Substituant d'abord en (171)

$$y = e^{kx} z,$$

la transformée en z sera

$$(x - \alpha)z'' + [k(x - \alpha) + \lambda - \rho + 1]z' - k\rho z = 0 \dots\dots\dots (173),$$

et la question est réduite à trouver les conditions qui expriment que cette équation a une intégrale algébrique et entière

$$z = \sum_{i=0}^{i=r} C_i(x - \alpha)^i \dots\dots\dots (174)$$

différente de zéro. A cet effet, substituons la valeur de z en (173), il vient, en ordonnant suivant les puissances de $x - \alpha$,

$$\sum_{i=0}^{i=r} i(i + \lambda - \rho) C_i(x - \alpha)^{i-1} + k \sum_{i=0}^{i=r} (i - \rho) C_i(x - \alpha)^i = 0.$$

Pour satisfaire à cette condition, quelle que soit x , il faut poser d'abord

$$(r - \rho) C_r = 0 \dots\dots\dots (175),$$

puis

$$(i + 1)(i + \lambda - \rho + 1) C_{i+1} + k(i - \rho) C_i = 0 \dots\dots\dots (176)$$

depuis $i = 0$ jusqu'à $i = r - 1$.

Puisqu'il faut supposer $C_r \neq 0$, la condition (175) exige que

$$\rho = r,$$

après quoi la relation (176) est toujours satisfaite par la valeur

$$C_i = \frac{(i + 1)(i + 2) \dots r \cdot (\lambda + i - r + 1)(\lambda + i - r + 2) \dots \lambda}{k^{r-i} 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (r - i)} C_r,$$

où C_r reste arbitraire.

Donc, afin que l'équation (173) ait une intégrale algébrique et entière du degré r , il faut et il suffit que $\rho = r$. Or il en résulte nécessairement que l'on peut satisfaire à l'équation (170') toutes les fois que ρ est un entier positif (ou zéro) inférieur à m , et par conséquent, c'est alors seulement que le rapport en (170) se réduit à une constante, même lorsque $\rho - \lambda$ n'est pas un entier.

Appliquant ce résultat aux formules (159) et (160), on trouve qu'elles ne donnent qu'une intégrale particulière, la première lorsque μ est un entier positif ou zéro, et la seconde lorsque $\mu - s + 1$ a une telle valeur. Pour ces cas on a cependant recours à la formule (157), qui fournit alors l'intégrale générale pourvu que s ne soit pas un nombre entier.

Par conséquent, le seul cas qu'il nous reste à traiter, est celui où s est un nombre entier positif, négatif ou zéro. Les deux intégrales particulières dans chacune des 4 formules (157) — (160) se confondent alors en une seule, mais on peut toujours en obtenir l'autre intégrale par un passage à la limite, procédé duquel nous avons souvent fait usage. Cependant les formes de cette intégrale que l'on trouverait ainsi directement par les formules générales ne manqueraient pas d'être assez compliquées. Elles se simplifient en partant de l'équation particulière

$$(x - \alpha)y'' + [k(x - \alpha) + 1 - \varepsilon]y' + k(\lambda + 1)y = 0 \dots\dots\dots (177),$$

où ε désigne une quantité très-petite et $0 > \lambda > -1$.

En vertu de la formule (157), cette équation a pour intégrale particulière

$$y = D_{x,\alpha}^\lambda e^{-kx}(x-\alpha)^{\lambda+\varepsilon} - (x-\alpha)^\varepsilon D_{x,\alpha}^{\lambda+\varepsilon} e^{-kx}(x-\alpha)^\lambda,$$

qu'on peut remplacer, en vertu de la définition (5), par

$$y = \varphi(\varepsilon) = \int_{\alpha}^x e^{-kz}(x-z)^{-(\lambda+1)}(z-\alpha)^{\lambda+\varepsilon} dz - (x-\alpha)^\varepsilon \int_{\alpha}^x e^{-kz}(x-z)^{-(\lambda+1)-\varepsilon}(z-\alpha)^\lambda dz$$

$$= \int_{\alpha}^x e^{-kz}(x-z)^{-(\lambda+1)}(z-\alpha)^\lambda \left\{ (z-\alpha)^\varepsilon - \left(\frac{x-\alpha}{x-z} \right)^\varepsilon \right\} dz \dots\dots\dots (178).$$

Cette intégrale s'évanouit avec ε . Or $\frac{\varphi(\varepsilon)}{\varepsilon}$ est aussi une intégrale de l'équ. (177) quelque petite que soit ε ; donc, passant à la limite,

$$y = \lim_{\varepsilon} \frac{\varphi(\varepsilon)}{\varepsilon} = \varphi'(0) = \int_{\alpha}^x e^{-kz}(x-z)^{-(\lambda+1)}(z-\alpha)^\lambda l \frac{(x-z)(z-\alpha)}{x-\alpha} dz$$

$$= e^{-k\alpha} \int_0^1 e^{-k(x-\alpha)u} u^\lambda (1-u)^{-(\lambda+1)} l[u(1-u)(x-\alpha)] du \dots\dots\dots (179)$$

sera une intégrale particulière de l'équation limite

$$(x-\alpha)y'' + [k(x-\alpha)+1]y' + (\lambda+1)y = 0 \dots\dots\dots (180),$$

pourvu que $0 > \lambda > -1$.

La formule (157) fournit l'autre intégrale particulière de cette équation, dont l'intégrale générale est par conséquent

$$y = AD_{x,\alpha}^\lambda e^{-kx}(x-\alpha)^\lambda + B \int_{\alpha}^x e^{-kz}(x-z)^{-(\lambda+1)}(z-\alpha)^\lambda l \frac{(x-z)(z-\alpha)}{x-\alpha} dz \dots\dots\dots (181),$$

où l'on suppose $0 > \lambda > -1$; car on peut facilement s'assurer que le rapport des deux intégrales n'est pas constant.

Pour $\lambda = -1$, l'intégrale générale de l'équ. (180) est

$$y = A + B \int_{x-\alpha}^{e^{-kx}} \frac{dx}{x-\alpha} \dots\dots\dots (182),$$

et pour $\lambda = 0$

$$y = e^{-kx} (A + B \int_{x-\alpha}^{e^{kx}} \frac{dx}{x-\alpha}) \dots\dots\dots (183).$$

Maintenant on peut toujours faire dépendre l'intégration de l'équation

$$(x-\alpha)y'' + [p(x-\alpha)+s]y' + p(\mu+1)y = 0 \dots\dots\dots (184)$$

de celle d'une autre dans laquelle μ et s sont remplacées par $\pm\mu - m$ et $s \pm n$, m et n désignant des nombres entiers et positifs quelconques. Cela permet évidemment de ramener l'équation (184), lorsque s est un entier, à une équation de la forme (180). On y arrive par les transformations suivantes.

La formule (156) donne directement

$$y = \varphi(\mu, s, p) = D_x^m \varphi(\mu - m, s - m, p) \dots \dots \dots (185),$$

et les formules (154) et (156) successivement employées,

$$y = \varphi(\mu, s, p) = e^{-px}(x-\alpha)^{1-s} \varphi(-(\mu+1), 2-s, -p) \\ - e^{-px}(x-\alpha)^{1-s} D_x^{m-1} \varphi(-\mu-m, 3-s-m, -p) \dots \dots \dots (186),$$

m étant un nombre entier et positif quelconque.

Par l'une ou l'autre de ces formules, la transformée de l'équation (184) obtiendra la forme

$$(x-\alpha)z'' + [p_1(x-\alpha) + s_1]z' + (\lambda+1)z = 0 \dots \dots \dots (187),$$

équation dans laquelle la quantité λ sera comprise entre 0 et -1 , et s_1 différera de s d'un nombre entier.

Puis pour transformer une équation de la forme (184) en une autre qui n'en diffère qu'en ce que la quantité s y est diminuée ou augmentée d'un nombre entier n , on a, par les formules (153) et (156), la transformation

$$y = \varphi(\mu, s, p) = e^{-px} \varphi(-(\mu-s+2), s, -p) = e^{-px} D_x^n \varphi(-(\mu-s+2+n), s-n, -p) \\ = e^{-px} D_x^n e^{px} \varphi(\mu, s-n, p) \dots \dots \dots (188),$$

ainsi que par les formules (152) et (156) cette autre formule de transformation

$$y = \varphi(\mu, s, p) = (x-\alpha)^{1-s} \varphi(\mu-s+1, 2-s, p) = (x-\alpha)^{1-s} D_x^n \varphi(\mu-s-n+1, 2-s-n, p) \\ = (x-\alpha)^{1-s} D_x^n (x-\alpha)^{s+n-1} \varphi(\mu, s+n, p) \dots \dots \dots (189).$$

Il est évident que par ces transformations, qui n'impliquent d'autres opérations que des multiplications et des différentiations à indices entiers et positifs, on peut toujours ramener l'intégration de l'équation (184) à celle d'une autre équation dans laquelle μ et s se trouvent comprises entre deux nombres entiers successifs quelconques. Par conséquent, lorsque s est un entier positif, négatif ou zéro, cas dans lequel les formules générales (157)—(160) n'ont donné qu'une seule intégrale particulière, on peut toujours en former une autre par des multiplications et des différentiations à indices entiers et positifs portant sur certaines intégrales d'une équation de la forme (180), c.-à.-d. sur l'intégrale multipliée par B dans la formule (181), lorsque μ n'est pas un entier. Lorsque au contraire μ est un entier, on se sert de l'une ou l'autre des formules (182) et (183).

A la fin nous allons établir un théorème, analogue au *Théorème 4* du § 6, qui aux transformations précédentes en ajoutera une nouvelle de même espèce, exprimant une nouvelle propriété des fonctions qui servent à intégrer l'équation

$$(x-\alpha)y'' + [p(x-\alpha) + s]y' + p(\mu+1)y = 0 \dots \dots \dots (190).$$

A cet effet, substituons d'abord

$$y = (x-\alpha)^{m-\mu} v \dots \dots \dots (191),$$

où m est un nombre entier et positif; la transformée en v sera

$$(x - \alpha)^2 v'' + (x - \alpha) [p(x - \alpha) + s + 2m - 2\mu] v' + [p(m+1)(x - \alpha) + (m - \mu)(m - \mu + s - 1)] v = 0.$$

Ensuite, posons dans cette équation

$$v = D_x^m w \dots\dots\dots (192);$$

en faisant usage de la formule (8), on a

$$\begin{aligned} (x - \alpha)^2 D^{m+2} w &= D^{m+2} (x - \alpha)^2 w - 2(m+2) D^{m+1} (x - \alpha) w + (m+1)(m+2) D^m w \\ (x - \alpha) [p(x - \alpha) + s + 2m - 2\mu] D^{m+1} w &= D^{m+1} (x - \alpha) [p(x - \alpha) + s + 2m - 2\mu] w \\ &\quad - (m+1) D^m [2p(x - \alpha) + s + 2m - 2\mu] w + pm(m+1) D^{m-1} w \\ [p(m+1)(x - \alpha) + (m - \mu)(m - \mu + s - 1)] D^m w &= D^m [p(m+1)(x - \alpha) + (m - \mu)(m - \mu + s - 1)] w \\ &\quad - pm(m+1) D^{m-1} w, \end{aligned}$$

ce qui réduit l'équation en w à la forme

$$D^m \{ D^2 (x - \alpha)^2 w + D(x - \alpha) [p(x - \alpha) + s - 2\mu - 4] w + [-p(m+1)(x - \alpha) + (\mu+1)(\mu - s + 2)] w \} = 0.$$

On peut satisfaire à cette équation en prenant pour w l'intégrale de l'équation

$$D^2 (x - \alpha)^2 w + D(x - \alpha) [p(x - \alpha) + s - 2\mu - 4] w + [-p(m+1)(x - \alpha) + (\mu+1)(\mu - s + 2)] w = 0,$$

ou, en développant,

$$(x - \alpha)^2 w'' + (x - \alpha) [p(x - \alpha) + s - 2\mu] w' + [-p(m+1)(x - \alpha) + \mu(\mu - s + 1)] w = 0.$$

Enfin, substituons dans cette équation

$$w = (x - \alpha)^\mu z \dots\dots\dots (193),$$

l'équation en z prendra la forme

$$(x - \alpha) z'' + [p(x - \alpha) + s] z' + p(\mu - m + 1) z = 0 \dots\dots\dots (194).$$

La relation entre l'intégrale z de cette équation et une intégrale de l'équ. (190) est, suivant les formules (191), (192) et (193),

$$y = (x - \alpha)^{m-\mu} D_x^m (x - \alpha)^\mu z \dots\dots\dots (195),$$

ce qui conduit au théorème suivant.

Théorème 6. *Une intégrale de l'équation*

$$(x - \alpha) y'' + [p(x - \alpha) + s] y' + p(\mu + 1) y = 0$$

sera toujours

$$y = (x - \alpha)^{m-\mu} D_x^m (x - \alpha)^\mu z,$$

quand z est une intégrale de l'équation

$$(x - \alpha) z'' + [p(x - \alpha) + s] z' + p(\mu - m + 1) z = 0.$$

Ce théorème équivaut à la formule de transformation

$$\varphi(\mu, s, p) = (x - \alpha)^{m-\mu} D_x^m (x - \alpha)^\mu \varphi(\mu - m, s, p) \dots\dots\dots (196).$$

On peut transformer cette formule de diverses manières, et ensuite la comparer aux résultats des transformations précédentes. Ainsi, on trouve par les formules (185) et (189)

$$\varphi(\mu, s, p) = D_x^m \varphi(\mu - m, s - m, p) = D_x^m (x - \alpha)^{m-s+1} D^m (x - \alpha)^{s-1} \varphi(\mu - m, s, p),$$

d'où, comparant avec (196) et changeant μ en $\mu + m$,

$$D_x^m (x - \alpha)^{m-s+1} D_x^m (x - \alpha)^{s-1} \varphi(\mu, s, p) = C(x - \alpha)^{-\mu} D_x^m (x - \alpha)^{\mu+m} \varphi(\mu, s, p) \dots\dots\dots (197),$$

où C est une certaine constante.

§ 8.

Cas de $c_2 = b_1 = 0$, mais $b_2 \geq 0$.

L'équation dont il s'agit peut alors se mettre sous la forme

$$(x - \alpha)y'' + sy' + ry = 0 \dots\dots\dots (198).$$

Comme nous avons remarqué auparavant, on peut toujours, par la substitution de nouvelles variables, ramener cette équation à une autre de la même forme que l'équation (147).

En effet, introduisons d'abord une nouvelle variable indépendante u liée à x par l'équation

$$x - \alpha = k(u - \alpha)^2,$$

où k est une constante indéterminée; on a

$$y' = \frac{1}{2k(u - \alpha)} \frac{dy}{du}$$

$$y'' = \frac{1}{4k^2(u - \alpha)^2} \frac{d^2y}{du^2} - \frac{1}{4k^2(u - \alpha)^3} \frac{dy}{du},$$

et l'équation transformée sera

$$(u - \alpha) \frac{d^2y}{du^2} + (2s - 1) \frac{dy}{du} + 4kr(u - \alpha)y = 0.$$

Ensuite, substituons

$$y = e^{\lambda u} z;$$

l'équation en z devient

$$(u - \alpha)z'' + [2\lambda(u - \alpha) + 2s - 1]z' + [(\lambda^2 + 4kr)(u - \alpha) + \lambda(2s - 1)]z = 0.$$

Si nous prenons maintenant

$$k = -\frac{\lambda^2}{4r},$$

il s'ensuit que l'équation (198) ou

$$(x - \alpha)y'' + sy' + ry = 0,$$

peut être transformée, par la substitution

$$\left. \begin{aligned} y &= e^{\lambda u} z \\ x - \alpha &= -\frac{\lambda^2}{4r} (u - \alpha)^2 \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (199),$$

en

$$(u - \alpha)z'' + [2\lambda(u - \alpha) + 2s - 1]z' + 2\lambda(s - \frac{1}{2})z = 0 \dots\dots\dots (200),$$

où la quantité λ peut être prise à volonté.

Quoique l'intégrale de l'équation (198) puisse donc toujours être proposée au moyen des formules du § précédent, il sera cependant intéressant de la chercher immédiatement par les théorèmes généraux du § 1, qui la donnent sans l'intermédiaire de nouvelles variables. Par le *Théorème 1*, nous savons en effet que

$$y = D_{x, x_0}^{\mu} z \dots\dots\dots (201)$$

est une intégrale de l'équation (198), si l'on prend pour z une intégrale de l'équ.

$$D^2(x - \alpha)z + (s - \mu - 2) Dz + rz = 0$$

ou

$$(x - \alpha)z'' + (s - \mu)z' + rz = 0 \dots\dots\dots (202),$$

et si l'on sait déterminer les constantes μ et x_0 de sorte que pour $x = x_0$

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{\Gamma(-\mu-1)}(x - \alpha)z &= 0 \\ \frac{1}{\Gamma(-\mu)}[(x - \alpha)z' + (s - \mu - 1)z] &= 0 \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (203),$$

et expressions qui doivent de plus rester finies et continues de x_0 à x .

Pour satisfaire à ces conditions, substituons en (202)

$$z = e^{k\sqrt{x-\alpha}};$$

le premier membre de l'équation se réduit à

$$e^{k\sqrt{x-\alpha}} \left\{ r + \frac{1}{4}k^2 + \frac{k}{2\sqrt{x-\alpha}}(s - \mu - \frac{1}{2}) \right\};$$

or cette expression s'annule en prenant

$$\begin{aligned} \mu &= s - \frac{1}{2} \\ k &= \pm 2\sqrt{-r}; \end{aligned}$$

donc, si l'on accepte la valeur $\mu = s - \frac{1}{2}$, l'intégrale de l'équ. (202) sera

$$z = C_1 e^{2\sqrt{-r(x-\alpha)}} + C_2 e^{-2\sqrt{-r(x-\alpha)}},$$

C_1 et C_2 désignant des constantes arbitraires. On doit maintenant déterminer ces constantes, ainsi que la constante x_0 , de telle sorte que les conditions (203) soient satisfaites, ce qui arrive évidemment pour $x = x_0 = \alpha$ et $C_1 = -C_2 = 1$. Donc, substituant ces valeurs en (201), il suit que

$$y_1 = D_{x, \alpha}^{s-\frac{1}{2}} \left[e^{2\sqrt{-r(x-\alpha)}} - e^{-2\sqrt{-r(x-\alpha)}} \right]$$

ou bien

$$y_1 = D_{x, \alpha}^{s-\frac{1}{2}} \text{Sin } 2\sqrt{r(x-\alpha)} \dots\dots\dots (204),$$

est une intégrale particulière de l'équation

$$(x - \alpha)y'' + sy' + ry = 0 \dots\dots\dots (205).$$

On obtient une seconde intégrale particulière de cette équation en y substituant

$$y = (x - \alpha)^{1-s} z \dots\dots\dots (206),$$

ce qui conduit à la transformée

$$(x - \alpha)z'' + (2-s)z' + rz = 0,$$

qui n'est autre chose que l'équ. (205) lorsqu'on y a remplacé s par $2-s$. Donc une valeur de z s'obtient de la formule (204) par le même changement, et l'on a, en vertu de (206),

$$y_2 = (x - \alpha)^{1-s} D_{x, \alpha}^{\frac{3}{2}-s} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x - \alpha)} \dots\dots\dots (207)$$

pour seconde intégrale particulière de l'équation (205) ou (198), dont l'intégrale générale sera, par conséquent,

$$y = A D_{x, \alpha}^{s-\frac{1}{2}} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x - \alpha)} + B (x - \alpha)^{1-s} D_{x, \alpha}^{\frac{3}{2}-s} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x - \alpha)} \dots\dots\dots (208)$$

toutes les fois que le rapport des deux intégrales particulières n'est pas constant.

Il reste à trouver les conditions auxquelles cette formule donne en réalité l'intégrale générale de l'équation (198). Pour cela, il faut examiner les deux fonctions

$$\left. \begin{aligned} \varphi(x) &= D_{x, \alpha}^{s-\frac{1}{2}} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x - \alpha)} \\ \psi(x) &= (x - \alpha)^{1-s} D_{x, \alpha}^{\frac{3}{2}-s} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x - \alpha)} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (209)$$

dans le but de trouver si quelquefois leur rapport peut être constant.

A cet effet, supposons d'abord que

$$s < \frac{1}{2},$$

nous aurons, d'après la définition (5),

$$\begin{aligned} \varphi(x) &= D_{x, \alpha}^{s-\frac{1}{2}} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x - \alpha)} = \frac{1}{\Gamma(\frac{1}{2}-s)} \int_{\alpha}^x (x-z)^{-(s+\frac{1}{2})} \text{Sin } 2 \sqrt{r(z - \alpha)} dz \\ &= \frac{(x-\alpha)^{\frac{1}{2}-s}}{\Gamma(\frac{1}{2}-s)} \int_0^1 (1-u)^{-(s+\frac{1}{2})} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)u} du, \end{aligned}$$

et, par suite,

$$(x - \alpha)^{s-1} \varphi(x) = \frac{1}{\Gamma(\frac{1}{2}-s)} \int_0^1 (1-u)^{-(s+\frac{1}{2})} \frac{\text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)u}}{\sqrt{x-\alpha}} du,$$

d'où, pour $x = \alpha$,

$$\lim (x - \alpha)^{s-1} \varphi(x) = \lim (x - \alpha)^{s-1} D_{x, \alpha}^{s-\frac{1}{2}} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x - \alpha)} = \frac{2\sqrt{r}}{\Gamma(\frac{1}{2}-s)} \int_0^1 (x-u)^{-(s+\frac{1}{2})} u^{\frac{1}{2}} du = \frac{2\sqrt{r} \Gamma(\frac{3}{2})}{\Gamma(2-s)} \quad (210).$$

Cette relation ayant lieu quand $s < \frac{1}{2}$, nous prouverons qu'elle est vraie aussi pour une valeur quelconque de s . Il suffit évidemment pour cela de démontrer qu'elle subsiste encore pour $s = s_1 + 1$, si elle est vraie pour $s \equiv s_1$.

Observons d'abord que, suivant la formule (9),

$$D_{x, \alpha}^{\lambda} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} = D_{x, \alpha}^{\lambda-1} D_x \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} = \sqrt{r} D_{x, \alpha}^{\lambda-1} \frac{\text{Cos } 2 \sqrt{r(x-\alpha)}}{\sqrt{x-\alpha}} \dots \dots \dots (211);$$

nous avons donc

$$(x-\alpha)^s D_{x, \alpha}^{s+\frac{1}{2}} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} = \sqrt{r} (x-\alpha)^s D_{x, \alpha}^{s-\frac{1}{2}} \frac{\text{Cos } 2 \sqrt{r(x-\alpha)}}{\sqrt{x-\alpha}} \dots \dots \dots (212).$$

Or, suivant la formule (8), on a

$$(x-\alpha) D_{x, \alpha}^{s-\frac{1}{2}} \frac{\text{Cos } 2 \sqrt{r(x-\alpha)}}{\sqrt{x-\alpha}} = D_{x, \alpha}^{s-\frac{1}{2}} (\sqrt{x-\alpha} \text{Cos } 2 \sqrt{r(x-\alpha)}) - (s-\frac{1}{2}) D_{x, \alpha}^{s-\frac{3}{2}} \frac{\text{Cos } 2 \sqrt{r(x-\alpha)}}{\sqrt{x-\alpha}} \dots (213),$$

et, en vertu de la formule (9), on peut poser

$$\begin{aligned} D_{x, \alpha}^{s-\frac{1}{2}} (\sqrt{x-\alpha} \text{Cos } 2 \sqrt{r(x-\alpha)}) &= D_{x, \alpha}^{s-\frac{3}{2}} D (\sqrt{x-\alpha} \text{Cos } 2 \sqrt{r(x-\alpha)}) \\ &= \frac{1}{2} D_{x, \alpha}^{s-\frac{3}{2}} \frac{\text{Cos } 2 \sqrt{r(x-\alpha)}}{\sqrt{x-\alpha}} - \sqrt{r} D_{x, \alpha}^{s-\frac{3}{2}} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)}. \end{aligned}$$

Donc, substituant ce résultat en (213) et faisant ensuite usage de la formule (211), il viendra

$$\begin{aligned} (x-\alpha) D_{x, \alpha}^{s-\frac{1}{2}} \frac{\text{Cos } 2 \sqrt{r(x-\alpha)}}{\sqrt{x-\alpha}} &= (1-s) D_{x, \alpha}^{s-\frac{3}{2}} \frac{\text{Cos } 2 \sqrt{r(x-\alpha)}}{\sqrt{x-\alpha}} - \sqrt{r} D_{x, \alpha}^{s-\frac{3}{2}} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} \\ &= \frac{1-s}{\sqrt{r}} D_{x, \alpha}^{s-\frac{1}{2}} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} - \sqrt{r} D_{x, \alpha}^{s-\frac{3}{2}} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)}. \end{aligned}$$

Enfin, substituant cette valeur en (212), nous aurons l'échelle de relation

$$\begin{aligned} (x-\alpha)^s D_{x, \alpha}^{s+\frac{1}{2}} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} &= (1-s) (x-\alpha)^{s-1} D_{x, \alpha}^{s-\frac{1}{2}} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} \\ &\quad - r(x-\alpha)^{s-1} D_{x, \alpha}^{s-\frac{3}{2}} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} \dots \dots \dots (214). \end{aligned}$$

Supposons maintenant que la formule (210) ait lieu pour s et $s-1$, la formule précédente donne alors pour $x = \alpha$

$$\lim (x-\alpha)^s D_{x, \alpha}^{s+\frac{1}{2}} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} = (1-s) \cdot \frac{2 \sqrt{r} \Gamma(\frac{3}{2})}{\Gamma(2-s)} = \frac{2 \sqrt{r} \Gamma(\frac{3}{2})}{\Gamma(1-s)}.$$

C'est précisément la formule (210) lorsqu'on y change s en $s+1$. Nous avons donc démontré que, si cette formule a lieu pour s et $s-1$, elle subsistera encore pour $s+1$. Or elle est vraie pour $s < \frac{1}{2}$; elle a donc lieu généralement.

Cela étant, remplaçons en (210) s par $2-s$; il résulte, pour $x = \alpha$,

$$\lim (x-\alpha)^{1-s} D_{x, \alpha}^{\frac{3}{2}-s} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} = \psi(\alpha) = \frac{2 \sqrt{r} \Gamma(\frac{3}{2})}{\Gamma(s)} \dots \dots \dots (215).$$

Par les deux formules (210) et (215), nous aurons enfin, pour $x = \alpha$,

$$\lim \frac{(x-\alpha)^{s-1} q(x)}{\psi(x)} = \frac{\Gamma(s)}{\Gamma(2-s)} \dots \dots \dots (216).$$

Concluons donc que lorsque s n'est pas un entier, le rapport $\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ ne peut pas être constant; car ce rapport serait alors nul pour $x = \alpha$ toutes les fois que $s < 1$, et infini pour $s > 1$, tandis que, pour $x \geq \alpha$, $\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ n'est ni nul ni infini. Mais si au contraire s est un entier, la relation (216) laisse indéterminé le rapport $\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$, excepté pour $s = 1$, cas dans lequel on a en effet $\frac{\varphi(x)}{\psi(x)} = 1$.

Il reste donc à examiner si le rapport $\frac{\varphi(x)}{\psi(x)}$ peut être constant pour d'autres valeurs entières de s . A cet effet, supposons qu'une relation de la forme

$$\varphi(x) = f(s) \psi(x)$$

ou
$$D_{x, \alpha}^{s-\frac{1}{2}} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} = f(s) (x-\alpha)^{1-s} D_{x, \alpha}^{\frac{3}{2}-s} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} \dots\dots\dots (217),$$

où $f(s)$ est une constante, ait lieu pour une certaine valeur $s = s_1$; nous allons démontrer qu'en déterminant convenablement $f(s)$, elle subsistera encore pour $s = s_1 + 1$.

Différentions pour cela la formule (217) par rapport à x ; il vient

$$D_{x, \alpha}^{s+\frac{1}{2}} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} = f(s) (x-\alpha)^{-s} \left\{ (1-s) D_{x, \alpha}^{\frac{3}{2}-s} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} + (x-\alpha) D_{x, \alpha}^{\frac{5}{2}-s} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} \right\} (218).$$

Or, d'après les formules (8) et (9), on a

$$\begin{aligned} (x-\alpha) D_{x, \alpha}^{\frac{5}{2}-s} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} &= D_{x, \alpha}^{\frac{5}{2}-s} (x-\alpha) \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} + (s-\frac{5}{2}) D_{x, \alpha}^{\frac{3}{2}-s} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} \\ &= D_{x, \alpha}^{\frac{3}{2}-s} [\text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} + \sqrt{r(x-\alpha)} \text{Cos } 2 \sqrt{r(x-\alpha)}] + (s-\frac{5}{2}) D_{x, \alpha}^{\frac{3}{2}-s} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)}; \end{aligned}$$

donc, substituant ce résultat en (218) et appliquant de nouveau la formule (9), on aura enfin

$$\begin{aligned} D_{x, \alpha}^{s+\frac{1}{2}} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} &= f(s) (x-\alpha)^{-s} D_{x, \alpha}^{\frac{3}{2}-s} [\sqrt{r(x-\alpha)} \text{Cos } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} - \frac{1}{2} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)}] \\ &= -r f(s) (x-\alpha)^{-s} D_{x, \alpha}^{\frac{1}{2}-s} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} \dots\dots\dots (219). \end{aligned}$$

Si l'on détermine maintenant $f(s)$ par la condition

$$f(s+1) = -r f(s),$$

la formule (219) coïncidera avec la formule (217) après que l'on y aura remplacé s par $s+1$. De la relation précédente résulte

$$f(s) = C \cdot (-r)^s,$$

où la constante C doit être déterminée par la condition que $f(s) = 1$ pour $s = 1$, comme l'exige la formule (217), de sorte qu'il faut prendre

$$f(s) = (-r)^{s-1}.$$

Donc, nous avons démontré que si la relation

$$D_{x, \alpha}^{s-\frac{1}{2}} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} = (-r)^{s-1} (x-\alpha)^{1-s} D_{x, \alpha}^{\frac{3}{2}-s} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x-\alpha)} \dots\dots\dots (220)$$

a lieu pour une certaine valeur $s = s_1$, elle sera vraie aussi pour $s = s_1 + 1$. Or elle n'est qu'une identité pour $s = 1$; elle subsiste donc tant que s sera un entier ≥ 1 .

Remarquant de plus que la formule (220) n'est pas changée lorsqu'on y remplace s par $2-s$, on voit qu'elle subsiste encore quand s est un entier $\equiv 0$. Cette relation a donc lieu toutes les fois que s est un nombre entier, positif, négatif ou zéro.

Revenant maintenant à la formule (208), nous avons prouvé qu'elle présente l'intégrale générale de l'équation (198), pourvu que s ne soit pas un nombre entier. Alors, en effet, les deux intégrales particulières se confondent en une seule. Il reste donc à compléter l'intégrale dans ces cas, dont nous distinguerons ceux de $s=1+n$ et de $s=1-n$, n étant un nombre entier et positif ou zéro.

Pour intégrer d'abord l'équation

$$(x - \alpha)y'' + (n+1)y' + ry = 0 \dots\dots\dots (221),$$

posons

$$y = D^n z \dots\dots\dots (222);$$

en observant que, suivant la formule (8),

$$(x - \alpha) D^{n+2} z = D^{n+2} (x - \alpha)z - (n+2) D^{n+1} z,$$

la transformée en z sera

$$D^n \{(x - \alpha)z'' + z' + rz\} = 0,$$

à laquelle on peut satisfaire par l'intégrale de l'équ.

$$(x - \alpha)z'' + z' + rz = 0 \dots\dots\dots (223).$$

La formule (208) ne donnant qu'une intégrale particulière de cette équation, nous la considérons comme limite de cette autre

$$(x - \alpha)z'' + (1 - \varepsilon)z' + rz = 0 \dots\dots\dots (224),$$

où ε désigne une quantité positive très-petite; son intégrale générale sera, suivant (208),

$$z = AD_{x, \alpha}^{\frac{1}{2} - \varepsilon} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x - \alpha)} + B(x - \alpha)^\varepsilon D_{x, \alpha}^{\frac{1}{2} + \varepsilon} \text{Sin } 2 \sqrt{r(x - \alpha)}$$

ou aussi, d'après la formule (211),

$$z = AD_{x, \alpha}^{-\frac{1}{2} - \varepsilon} \frac{\text{Cos } 2 \sqrt{r(x - \alpha)}}{\sqrt{x - \alpha}} + B(x - \alpha)^\varepsilon D_{x, \alpha}^{-\frac{1}{2} + \varepsilon} \frac{\text{Cos } 2 \sqrt{r(x - \alpha)}}{\sqrt{x - \alpha}}.$$

En vertu de la définition (5), l'expression

$$\begin{aligned} \varphi(\varepsilon) &= \int_{\alpha}^x (x - z)^{-\frac{1}{2} + \varepsilon} \frac{\text{Cos } 2 \sqrt{r(z - \alpha)}}{\sqrt{z - \alpha}} dz - (x - \alpha)^\varepsilon \int_{\alpha}^x (x - z)^{-\frac{1}{2} - \varepsilon} \frac{\text{Cos } 2 \sqrt{r(z - \alpha)}}{\sqrt{z - \alpha}} dz \\ &= \int_{\alpha}^x \frac{\text{Cos } 2 \sqrt{r(z - \alpha)}}{\sqrt{(z - \alpha)(x - z)}} \left\{ (x - z)^\varepsilon - \left(\frac{x - \alpha}{x - z} \right)^\varepsilon \right\} dz \end{aligned}$$

est donc aussi une intégrale de l'équation (224), ainsi que $\frac{\varphi(\varepsilon)}{\varepsilon}$, quelque petite que soit ε . Donc, à la limite,

$$z = \lim_{\varepsilon} \frac{\varphi(\varepsilon)}{\varepsilon} = \varphi'(0) = \int_{\alpha}^x l^{\frac{(x-z)^2}{x-\alpha}} \cdot \frac{\text{Cos } 2 \sqrt{r(x-\alpha)}}{\sqrt{(x-\alpha)(x-z)}} dz = \int_0^1 l[(x-\alpha)(1-u)^2] \cdot \frac{\text{Cos } 2 \sqrt{r(x-\alpha)u}}{\sqrt{u(1-u)}} du \dots \quad (225)$$

est une intégrale de l'équation limite (223), dont l'intégrale générale est par conséquent trouvée; car on s'assure facilement que le rapport de l'intégrale (225) à celle que fournit la formule (208) n'est pas constant. En vertu de la formule (222), l'intégrale générale de l'équation (221) est maintenant

$$y = D_x^n \left\{ A \int_0^1 \frac{\text{Cos } 2 \sqrt{r(x-\alpha)u}}{\sqrt{u(1-u)}} du + B \int_0^1 l[(x-\alpha)(1-u)^2] \frac{\text{Cos } 2 \sqrt{r(x-\alpha)u}}{\sqrt{u(1-u)}} du \right\} \dots \quad (226).$$

L'intégration de l'équation

$$(x-\alpha)y'' + (1-u)y' + ry = 0 \dots \quad (227)$$

est ramenée à celle de l'équ. (221) par la substitution

$$y = (x-\alpha)^nz \dots \quad (228),$$

qui conduit à la transformée

$$(x-\alpha)z'' + (n+1)z' + rz = 0 \dots \quad (229),$$

dont l'intégrale générale est donnée par la formule (226).

On voit, du reste, qu'en désignant par $\varphi(s)$ l'intégrale générale de l'équation

$$(x-\alpha)y'' + sy' + ry = 0 \dots \quad (230),$$

les deux substitutions (206) et (222) conduisent aux formules de transformation:

$$\varphi(s) = (x-\alpha)^{1-s} \varphi(2-s) \dots \quad (231)$$

et

$$\varphi(s) = D_x^n \varphi(s-n) \dots \quad (232),$$

au moyen desquelles on peut toujours faire dépendre l'intégration de l'équation (230) de celle d'une autre équation dans laquelle la quantité correspondant à s sera comprise entre deux nombres entiers successifs quelconques.

§ 9.

Cas de $c_2 = b_2 = 0$, mais $b_1 \geq 0$.

L'équation (1) peut alors se mettre sous la forme

$$y'' + (px+q)y' + p(\mu+1)y = 0 \dots \quad (233).$$

Par l'introduction d'une nouvelle variable indépendante u , liée à x par l'équation

$$2p^2u = (px+q)^2 \dots \quad (234),$$

d'où

$$y'_x = \sqrt{2u} \cdot y'_u$$

$$y''_x = 2u y''_u + y'_u,$$

on obtient l'équation transformée

$$u y'' + (p u + \frac{1}{2}) y' + p \cdot \frac{\mu + 1}{2} y = 0 \dots\dots\dots (235),$$

dont l'intégrale est donnée § 7.

On peut toujours ramener l'équ. (233) à une autre dans laquelle la quantité correspondant à μ est comprise entre deux nombres entiers et successifs quelconques.

En effet, par la substitution en (233) de

$$y = e^{-\frac{(px+q)^2}{2p}} \cdot z,$$

on arrive à la transformée en z

$$z'' - (px+q)z' + p\mu z = 0,$$

ce qui s'exprime, en désignant par $\varphi(\mu, p, q)$ l'intégrale générale de l'équation (233), par la formule de transformation

$$\varphi(\mu, p, q) = e^{-\frac{(px+q)^2}{2p}} \varphi(-(\mu+1), -p, -q) \dots\dots\dots (236).$$

De plus, si l'on substitue en (233)

$$y = D^n z,$$

et que l'on observe que

$$(px+q) D^{n+1} z = D^{n+1} (px+q)z - p(n+1) D^n z,$$

l'équation transformée sera

$$D^n (z'' + (px+q)z' + p(\mu - n + 1)z) = 0,$$

ce qui fournit la formule de transformation

$$\varphi(\mu, p, q) = D_x^n \varphi(\mu - n, p, q) \dots\dots\dots (237).$$

Maintenant, si nous supposons que

$$0 > \mu > -1,$$

l'intégrale générale de l'équation (235) sera, suivant la formule (157),

$$y = A D_{u,0}^{\frac{\mu-1}{2}} e^{-pu} u^{\frac{\mu}{2}} + B \sqrt{u} D_{u,0}^{\frac{\mu}{2}} e^{-pu} u^{\frac{\mu-1}{2}} \dots\dots\dots (238),$$

ou, en vertu de la définition (5) pour $m = 0$,

$$y = A \sqrt{u} \int_0^1 e^{-puv} v^{\frac{\mu}{2}} (1-v)^{-\frac{\mu+1}{2}} dv + B \int_0^1 e^{-puv} v^{\frac{\mu-1}{2}} (1-v)^{-(\frac{\mu}{2}+1)} dv \dots\dots\dots (239).$$

L'intégrale générale de l'équation (233) est donc, en substituant la valeur (234) de u et en considérant $0 > \mu > -1$,

$$y = A(px+q) \int_0^1 e^{-\frac{(px+q)^2}{2p} v} v^{\frac{\mu}{2}} (1-v)^{-\frac{\mu+1}{2}} dv + B \int_0^1 e^{-\frac{(px+q)^2}{2p} v} v^{\frac{\mu-1}{2}} (1-v)^{-(\frac{\mu}{2}+1)} dv \dots\dots (240).$$

Pour $\mu = -1$, l'intégrale de l'équ. (233) est

$$y = A + B \int e^{-\frac{(px+q)^2}{2q}} dx \dots\dots\dots (241),$$

et pour $\mu = 0$

$$y = e^{-\frac{(px+q)^2}{2p}} \left(A + B \int e^{\frac{(px+q)^2}{2p}} dx \right) \dots\dots\dots (242).$$

Ces formules suffisent pour donner, à l'aide des transformations (236) et (237), l'intégrale de l'équ. (233) dans tous les cas possibles.

En appliquant directement à l'équation (233) l'un ou l'autre des théorèmes du § 1, on trouve que

$$y = D_{x, x_0}^{\mu} e^{-\frac{(px+q)^2}{2p}}$$

en est une intégrale particulière, si pour x_0 on prend une racine de l'équation

$$\frac{1}{\Gamma(-\mu-1)} \cdot e^{-\frac{(px+q)^2}{2p}} = 0.$$

Quand $p > 0$, on satisfait à cette équation par $x = \pm \infty$, ce qui fournit deux intégrales particulières de l'équ. (233), dont l'intégrale générale peut donc être proposée aussi sous la forme

$$y = AD_{x, +r}^{\mu} e^{-\frac{(px+q)^2}{2p}} + BD_{x, -x}^{\mu} e^{-\frac{(px+q)^2}{2p}} \dots\dots\dots (243),$$

toutes les fois que le rapport des deux intégrales n'est pas constant, ce qui n'a lieu que lorsque μ est un entier positif ou zéro.

Le cas de $p < 0$ se ramène à celui de $p > 0$ par la transformation (236).

§ 10.

Cas de $b_2^2 - 4a_2c_2 = 0$.

L'équation (1) se réduit alors à la forme

$$(x - \alpha)^2 y'' + [p(x - \alpha) + q] y' + ry = 0 \dots\dots\dots (244).$$

Substituons la nouvelle variable indépendante u , liée à x par l'équation

$$x - \alpha = \frac{1}{u - \alpha} \dots\dots\dots (245),$$

d'où

$$\begin{aligned} y'_x &= -(u - \alpha)^2 y'_u \\ y''_x &= (u - \alpha)^4 y''_u + 2(u - \alpha)^3 y'_u; \end{aligned}$$

l'équation (244) se transforme d'abord en

$$(u - \alpha)^2 y'' + (u - \alpha) [-q(u - \alpha) + 2 - p] y' + ry = 0.$$

Dans cette équation, posons

$$y = (u - \alpha)^{r+1} z \dots\dots\dots (246),$$

nous aurons

$$(u - \alpha)^2 z'' + (u - \alpha) [-q(u - \alpha) + 2\mu + 4 - p] z' + [(\mu + 1)(\mu - p + 2) + r - q(\mu + 1)(u - \alpha)] z = 0,$$

qui se réduit à

$$(u - \alpha) z'' + [-q(u - \alpha) + 2\mu + 4 - p] z' - q(\mu + 1) z = 0 \dots \dots \dots (247),$$

si l'on prend pour μ une racine de l'équation

$$(\mu + 1)(\mu - p + 2) + r = 0,$$

c.-à.-d. l'une ou l'autre des deux quantités (28)

$$\left. \begin{aligned} \mu' &= \frac{p-3 + \sqrt{(p-1)^2 - 4r}}{2} \\ \mu'' &= \frac{p-3 - \sqrt{(p-1)^2 - 4r}}{2} = p-3 - \mu' \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (248).$$

Par la substitution des nouvelles variables

$$\left. \begin{aligned} x - \alpha &= \frac{1}{u - \alpha} \\ y &= (u - \alpha)^{\mu' + 1} z \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (249),$$

l'équation (244) se ramène donc à l'équ. (247), dont l'intégrale s'obtient toujours par les formules du § 7.

Si, par les formules (248), on exprime les constantes p et r en μ' et μ'' , on aura, comme dans le § 3,

$$\begin{aligned} p &= \mu' + \mu'' + 3 \\ r &= (\mu' + 1)(\mu'' + 1), \end{aligned}$$

et l'équ. (244) se présente sous la forme

$$(x - \alpha)^2 y'' + [(\mu' + \mu'' + 3)(x - \alpha) + q] y' + (\mu' + 1)(\mu'' + 1) y = 0 \dots \dots \dots (250).$$

L'équation (247) devient de même, en prenant $\mu = \mu'$,

$$(u - \alpha) z'' + [-q(u - \alpha) + \mu' - \mu'' + 1] z' - q(\mu' + 1) z = 0 \dots \dots \dots (251),$$

et la relation entre y et z est exprimée par les formules

$$\left. \begin{aligned} y &= (u - \alpha)^{\mu' + 1} z \\ x - \alpha &= \frac{1}{u - \alpha} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (252).$$

L'intégrale générale de l'équ. (251) est donnée dans les divers cas par les formules (157)–(160), à l'exception de celui où $\mu' - \mu''$ est un entier ou zéro. Nous savons de plus, qu'à l'aide des formules de transformation exposées § 7, il suffit de considérer le cas où, p. ex., $\mu' + 1$ et $\mu'' + 1$ se trouvent comprises entre 0 et 1. Dans ce cas, la formule (157) donne

$$z = A D_{u, \alpha}^{\mu'} e^{qu} (u - \alpha)^{\mu''} + B (x - \alpha)^{\mu'' - \mu'} D_{u, \alpha}^{\mu''} e^{qu} (u - \alpha)^{\mu'}$$

ou, en vertu de la définition (5) pour $m = 0$,

$$z = A (u - \alpha)^{\mu'' - \mu'} \int_0^1 e^{q(u - \alpha)v} v^{\mu''} (1 - v)^{-(\mu' + 1)} dv + B \int_0^1 e^{q(u - \alpha)v} v^{\mu'} (1 - v)^{-(\mu'' + 1)} dv;$$

d'où, en vertu des relations (252), l'intégrale générale de l'équation (250) sera

$$y = A(x - \alpha)^{-(\mu''+1)} \int_0^1 e^{\frac{q}{x-\alpha} \cdot v} v^{\mu''} (1-v)^{-(\mu'+1)} dv + B(x - \alpha)^{-(\mu'+1)} \int_0^1 e^{\frac{q}{x-\alpha} \cdot v} v^{\mu'} (1-v)^{-(\mu''+1)} dv \quad (253),$$

supposé toujours que μ' diffère de μ'' et que $\mu'+1$, ainsi que $\mu''+1$, sont >0 mais <1 .

Dans le cas de $\mu' = \mu''$, l'intégrale de l'équ. (251) se trouve par la formule (181). Pour les cas très-particuliers où l'une ou l'autre de $\mu'+1$ et $\mu''+1$ est $=0$ ou $=1$, on a recours en dernier lieu aux formules (182) et (183), si l'on ne préfère pas alors d'intégrer l'équ. (250) par une méthode directe.

Ajoutons, qu'en désignant par $\varphi(\mu', \mu'', q)$ l'intégrale de l'équ. (250), on arrive aisément, par la substitution

$$y = e^{\frac{q}{x-\alpha}} (x - \alpha)^{2-\mu'-\mu''} z,$$

à la formule de transformation

$$\varphi(\mu', \mu'' q) = e^{\frac{q}{x-\alpha}} (x - \alpha)^{2-\mu'-\mu''} \varphi(-(\mu'+1), -(\mu''+1), -q) \dots \dots \dots (254),$$

ainsi que, par la substitution

$$y = D_x^n z,$$

où n est un nombre entier et positif, à cette autre

$$\varphi(\mu', \mu'', q) = D_x^n \varphi(\mu' - n, \mu'' - n, q) \dots \dots \dots (255).$$

Il serait facile d'établir encore d'autres formules de transformation. Elles dériveraient cependant toutes des formules du § 7.

Dans un mémoire prochain, nous nous proposons de donner un résumé des propriétés les plus remarquables dont jouissent les fonctions qui ont servi à intégrer l'équation (1).



BESTÄMNING

AF

VIGTSFÖRHÅLLET

MELLAN

DET SVENSKA SKÅLPUNDET OCH DEN FRANSKA KILOGRAMMEN.

AF

E. EDLUND.

TILL KONGL. VET. AKAD. INLEMNAD DEN 6 SEPTEMBER 1868.



STOCKHOLM, 1869.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE.

1. Enligt den bestämning, som Herr SELANDER och Herr Friherre WREDE år 1837 utförde öfver svenska skålpundets vigt i franska grammer, är 1 svenskt $\text{æ} = 425,0369$ grammer¹⁾. Den kilogramvigt af oförgyld messing, som vid denna jemnförelse begagnades, var förfärdigad af GAMBEX och af dåvarande sekreteraren i Franska Vetenskaps-Akademien, ARAGO, justerad till likhet med Franska riksläkaren, samt hemfördes till K. Akademien från Paris under sommaren 1835 af framlidne Friherre BERZELIUS. År 1844 skedde emellan den svenska och den franska regeringen ett utbyte af de båda ländernas normaletalonger för längden och vigten. Mot det af Akademiens framlidne ledamot SEFSTRÖM samt Herr SELANDER och Herr Frih. WREDE justerade svenska skålpundet, som sändes till Paris, erhöles i utbyte en kilogramvigt af förgyld messing, om hvilken man väl hade allt skäl att antaga, att den så noga som möjligt borde öfverensstämma med den lagliga franska normalvigten. Men då denna kilogramvigt jemnfördes med den af Frih. BERZELIUS förut hemförda, så befanns, att den sednare var omkring 2 korn tyngre än den förra. Man var således nu i osäkerhet om, hvilkendera af de båda normalvigterna var riktig, eller om båda voro felaktiga. I K. Akademiens fysikaliska instrumentsamling förvaras dessutom en kilogramvigt af förgyld messing, hvilken, enligt en i vigtlådan befintlig anteckning, blifvit af den för sina noggranna vigtsbestämningar bekante STEINHEIL i München justerad till likhet med franska normaletalongen²⁾. Om denna vigt jemnföres med de två förstnämnda normalvigterna, så befinnes det, att densamma icke öfverensstämmer med någondera af dem. Om man på indirekt väg, förmedelst det engelska troy-poundet, söker att bestämma det svenska skålpundets vigt i franska grammer, så erhåller man ett resultat, som betydligt skiljer sig från den ofvanföre anförda direkta jemnförelsen. Framlidne Professor RUDBERG fann, att 1 engelskt troy-pound = 0,8780660 sv. æ . Läger man W. WEBERS och SCHUMACHERS bestämning af troy-poundets förhållande till den franska vigten till grund för beräkningen, så blir på detta sätt 1 sv. $\text{æ} = 425,0773$ grammer.

Den svenska vigtsenhetens förhållande till den franska har således hitintills icke varit med vetenskaplig noggranhet känt. Skillnaden mellan de olika bestämningarne var till och med så stor, att den icke kunde vara utan allt inflytande i praktiskt hänseende. Det var af denna orsak, som Öfver-Direktören vid Svenska Myntverket Herr ÅKERMAN, i anledning af franska regeringens inbjudning till den svenska att del-

1) Se K. Vet. Akademiens Handl. för år 1837 sid. 201.

2) Denna vigt har förut tillhört framlidne Öfver-Direktören WALLMARKS instrumentsamling, och kom efter hans död i K. Akademiens ägo.

taga i den myntkonvention, som mellan Frankrike och åtskilliga andra länder redan var på väg att upprättas, till K. Akademien inlemnade en motion derom, att K. Akademien ville ombesörja, att förhållandet mellan svenska och franska vigten så snart som möjligt blefve med önskvärd noggrannhet bestämdt. Då erfarenheten redan tillräckligt ådagalagt, att ändamålet icke kunde vinnas derigenom, att en fransk normalvigt införskrefves från Paris, äfven om detta skedde på officiel väg, beslöt K. Akademien att genom tvänne af sina ledamöter på ort och ställe öfvervaka justeringen af den för hennes räkning beställda kopian af den franska normaletalongen. Härtill utsågos K. Akademiens ledamöter Herr ÅNGSTRÖM, som i vetenskapligt ändamål för tillfället redan uppehöll sig i Paris, och Herr NORDENSKIÖLD, som dit för deltagande i justeringsarbetet skulle afresa. K. Akademien beslöt äfven att på samma gång genom nyssnämnde sina ledamöters försorg förskaffa sig en noggrann kopia af franska längdmåttet samt fullständiga kopior af de messingsvigtter, som begagnas vid franska myntverket.

2. Den ursprungliga franska normaletalongen för vigten utgöres af en kilogramvigt af platina i cylindrisk form med plana ändtytor och lindrigt afrundade kanter. Dess volum vid $+3,5$ graders temperatur är 48,7544 kubikcentimeter. Den förvaras i archives de l'Empire, och får för komparationer icke begagnas. Af denna "étalon prototype" finnas tre kopior af plätina, hvilka förvaras i "Conservatoire impérial des arts et métiers" och äro af samma form och utseende som den förra. Af dessa tre kopior äro två *direkt* komparerade med étalon prototype. Den ena af dessa sednare, som betecknas med C' N:o 1, begagnas vid komparationer och för förfärdigande af kopior. Enligt den undersökning, som den 12 Februari 1864 anställdes af en för detta ändamål tillförordnad komité (protokollet är dateradt den 5 Mars samma år) har denna normalvigt (C' N:o 1) vid $+3,5$ graders temperatur en volum af 48,6729 kubikcentimeter och är 0,72 milligramm tyngre än étalon prototype des archives. Det är med denna platinakilogramm, som den svenska kopian är komparerad. Det vid justeringen förda protokollet har följande lydelse:

Procès-Verbal de comparaison d'un Kilogramme de platine appartenant au royaume de Suède.

Le Gouvernement Suédois a fait exécuter par M. M. Collot frères, Constructeurs d'Instruments de précision à Paris, un kilogramme cylindrique en platine du même volume que le kilogramme des archives de France, conformément aux dispositions adoptées pour le kilogramme de platine du Conservatoire Impérial des Arts et Métiers destiné à la vérification des étalons.

L'Ambassadeur de Suède à Paris a demandé à Son Excellence le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics les autorisations nécessaires pour que la vérification en fût fait au Conservatoire Impérial des Arts et Métiers, et une décision en date du 25 Juin 1867 a accordé cette autorisation.

M. ÅNGSTRÖM, professeur de physique à l'Université d'Upsal, et M. NORDENSKIÖLD, professeur de Minéralogie à l'Académie des sciences de Stockholm, ont été chargés par leur gouvernement des soins de cette vérification.

En conséquence, ils se sont mis en relation avec M. le Directeur du Conservatoire, et M. TRESCA, sous-Directeur et professeur de Mécanique de cet établissement, a été chargé de procéder avec eux à la vérification.

Le volume du kilogramme suédois a été déterminé à l'aide du comparateur de Gambey (R. e. 6 des collections du Conservatoire), en mesurant: d'une part, le diamètre au quart de la hauteur, à partir de chacune des bases, et dans des plans diamétraux à angle droit l'un par rapport à l'autre; d'autre part, la hauteur en quatre points différents. Les éléments de ces déterminations sont fournis par le tableau suivant.

Détermination de la lecture du contact ou de la collimation:

au commencement:	34,375	température	20 ^o ,6
	34,385		
	34,375	21, 1
	34,375		
	34,380		
	34,380		
à la fin	34,377	20 ^o , 8
	34,375		
Moyennes	34,3775	20 ^o ,83

Diamètre moyen au quart de la hauteur totale à partir de chaque base.	Hauteur moyenne dans quatre positions différentes.
73,825	74,203
73,827	74,197
73,820	74,202
73,820	74,215
73,827	
73,823	
73,823	
73,810	
<hr style="width: 100%; border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 0;"/> 73,82187	<hr style="width: 100%; border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 0;"/> 74,20425

La dimension D du diamètre est ainsi:

$$D = 73,82187 - 34,378 = 39^{\text{mill.}},44387$$

et la valeur H de la hauteur,

$$H = 74,20425 - 34,378 = 39,82625$$

Il résulte des ces déterminations que le volume du kilogramme suédois, mesuré à la température de 20^o,83, est de 48^{cc},6652. Ce volume présente une très faible différence avec celui du kilogramme des Archives, dont la mesure est indiquée dans procès-verbal officiel du 5 Mars 1864: dont un exemplaire a été annexé au celui-ci.

La vérification du poids du kilogramme a d'abord été faite à titre provisoire sur une balance de Hempel, servant aux travaux ordinaires du bureau des poids et mesures. L'approximation a paru d'abord suffisante pour arrêter la goupille, qui était restée mobile au centre de la face supérieure du cylindre, et pour apposer sur cette face le poinçon officiel du Conservatoire, consistant en C majuscule et le numéro 5 pour indiquer que ce kilogramme est le cinquième en date parmi les kilogrammes de précision de même volume que le kilogramme des Archives.

La vérification définitive a été faite sur la balance de Bianchi (R. f. 10 des collections du conservatoire), réservée exclusivement pour la vérification des kilogrammes étalons. Une première comparaison a été faite le Dimanche 22 Septembre 1867, et elle a donné pour résultat que le kilogramme suédois (que nous appellerons dorénavant S N:o 5) est approximativement plus lourd que le kilogramme C' N:o 1 du conservatoire de $0,^{\text{mill}}41$.

Mais, cette opération ayant duré trop long-temps pour que l'on eût la certitude d'avoir évité toute erreur de température, il a été convenu que la vérification définitive aurait lieu le 24 Septembre, et que l'on chercherait à opérer avec plus de rapidité.

Le 24 Septembre, on a fait deux opérations distinctes à une demi-heure d'intervalle, et chacune d'elles a consisté à placer dans le plateau de droite de la balance, successivement, les kilogrammes S N:o 5, C' N:o 1, et S N:o 5, de manière à comparer les deux pesées extrêmes à la pesée intermédiaire du kilogramme étalon.

Les lectures ont été faites pendant que la balance oscillait, et les différents résultats sont les suivants:

	Oscillations successives.	Déviations.	Moyennes.
1:o. Le kilogramme S N:o 5 est dans le plateau de droite	—5,8	+2,8	—1,50
Le kilogramme en platine, de même volume, sert			—1,55
de tare	—4,9	+1,7	—1,60
2:o. Le kilogramme C' N:o 1 est dans le plateau de droite	0,0	+1,0	+0,5
	+0,1	+0,9	+0,5
3:o. Le kilogramme S N:o 5 est dans le plateau de droite	—3,7	+2,8	—0,45
	—2,9	+2,0	—0,45

Ces indications numériques se traduisent par les relations

$$T = S - 1^{\text{e}},00 \quad T = C' + 0,50$$

d'où

$$S = C' + 1^{\text{e}},50$$

	Oscillations successives.	Déviations.	Moyennes.
4:o. Le kilogramme S N:o 5 est dans le plateau de droite	—1,9	+2,9	+0,50
Un kilogramme en platine de même volume sert			+0,50
de tare	—1,1	+2,1	+0,50
5:o. Le kilogramme C' N:o 1 est dans le plateau de droite	—2,0	+5,0	+1,50
	—1,1	+4,1	+1,50
6:o. Le kilogramme S N:o 5 est dans le plateau de droite	—1,8	+0,3	—0,75
	—1,6	+0,1	—0,75

d'où l'on déduit comme précédemment:

$$T = S - 0,12 \quad T = C' + 1,50$$

$$S = C' + 1^a,62$$

La moyenne de ces deux déterminations donne:

$$S = C' + 1^a,56;$$

et, pour apprécier cette différence exprimée en divisions de l'aiguille, on a ajouté au plateau de gauche un milligramme à la suite de la dernière pesée, et l'on a observé, dans ces nouvelles conditions, les déviations suivantes, obtenues sans arrêter la balance, toujours chargée de deux kilogrammes.

7:o.

Oscillations.	Déviations.	Moyennes.
+0,2	+2,1	+1,15
+0,3	+2,0	+1,15
		+1,15.

En comparant cette déviation moyenne de +1,15 à celle de la pesée 6, on trouve que l'addition d'un milligramme a produit une déviation de $1^a,15 + 0^a,75 = 1^a,90$; et, si l'on admettait que les déviations fussent proportionnelles aux surcharges, chaque division équivaldrait alors à une surcharge de 1 milligr. : $1,90 = 0^{\text{mill}},53$.

Ce coefficient, appliqué à la valeur du kilogramme suédois, conduit à

$$S = C' + 1^a,56 \times 0,53 = C' + 0^{\text{mill}},83.$$

Le procès-verbal du 5 Mars 1864 constate que C' N:o 1 est déjà trop lourd de 0,72 milligrammes par rapport au kilogramme prototype des Archives, ce qui conduit à attribuer définitivement au kilogramme suédois la valeur

$$1^{\text{kil}},00000155.$$

Ce résultat ayant été unanimement adopté par les observateurs, le présent procès-verbal a été, sur la minute, signé par M. M. ÅNGSTRÖM, NORDENSKIÖLD et TRESKA.

Fait à Paris le 24 Septembre 1867.

Signé: H. TRESKA. Signé: A. ÅNGSTRÖM. Signé: NORDENSKIÖLD.

En marge est écrit

Vu et approuvé.

Le Général de Division

Directeur du Conservatoire Impérial
des Arts et Métiers.

Signé: A. MORIN.

Vu

Le Directeur

G^{AL} A. MORIN.

Vid komparationen mellan den af Herrar ÅNGSTRÖM och NORDENSKIÖLD hemförda platinakilogrammen och det svenska skålpundet begagnades den kopia af svenska rikslükaren, som befinner sig i Kongl. Vetenskaps-Akademiens förvar. Denna kopia, som är af platina, har en egentlig vikt af 21,2164 och är 0,0079 korn lättare än den i K. Maj:ts och Rikets skattkammare förvarade rikslükaren för vigten¹⁾. Den begagnade vågen, som är förfärdigad af LITTMANN, är försedd med mikroskop för afläsningen och enkelt lyftverk för vågbalkens och skålarnes upphängning. Vågbalkens jemnvigtsläge bestämde derigenom, att de på hvarandra följande utslagen observerades, hvarefter först togs medium af det första och tredje utslaget och derpå medium mellan detta och det andra utslaget o. s. v. Vägningen verkställdes alltid genom successiv substitution på en och samma vågskål af de vigter, som jemnfördes med hvarandra. Härvid iaktogs alltid, att vägningen af den ena vigten verkställdes tvänne gånger, nemligen före och efter vägningen af den eller de vigter, hvarmed den skulle jemnföras, hvarefter af de två nämnda vägningarne togs medium.

3. I K. Akademiens instrumentsamling finnes en vigtsats, som vid justeringen af rikslükare-skålpundets kopior år 1857 undersöktes. Då emellertid denna vigtsats sedermera blifvit flera gånger begagnad, ansåg jag det vara nödvändigt att ånyo justera densamma. Den består af en vikt på 1 ö samt vigter på 40, 30, 20, 10, 4, 3, 2 och 1 ort äfvensom motsvarande kornvigter. Utom vigten på 1 korn, som är af silfver och har form af en mäla, äro de öfriga af förgylt messing. Dessutom begagnades en vikt af aluminium i trådform, som vägde 0,407 korn. Denna kallas i det följande för *w*. Dessa särskilda vigter jemnfördes sinsemellan på samma sätt, som i redogörelsen för justeringen af rikslükare-skålpundets kopior finnes meddeladt²⁾.

Värdet af skaldelarne i mikroskopet för olika belastningar på vågen undersöktes flera gånger före, under och efter justeringen på det sätt, att den ofvannämnda vigten *w* lades på 0,1 af vågbalkens längd från vågens midtelaxel och det deraf förorsakade utslaget observerades. På detta sätt erhöles, att mot en öfvervigt af 0,1 *w* svarade nedanstående utslag i skaldelar:

Belastning på hvardera vågskålen af

1 ö .	50 Ort.	40 Ort.	30 Ort.	10 Ort.
6,36 skaldelar	7,75	7,84	8,31	9,00
6,58	7,37	8,32	8,16	8,68
6,86	7,83	8,17	8,78	9,04
6,22	Med. 7,65	Med. 8,11	Med. 8,42	Med. 8,91
6,26				
Med. 6,46.				
	5 Ort.	1 Ort.		
	9,00	9,00 skaldelar		
	9,20	8,94		
	9,07	9,12		
	Med. 9,09	Med. 9,02.		

¹⁾ Se K. Vetenskaps-Akademiens handlingar. Ny följd. 1 Band. sid. 485.

²⁾ Ibidem.

För de tre sista belastningarne kan utslaget betraktas såsom konstant; dess medium är = 9,01; hvilket tal äfven uttrycker utslagets storlek, då vågens belastning understiger 1 ort.

1:sta justeringen af vigtsatsen.

Så snart vågbalken gjort en hel oscillation fram och tillbaka, upplyftades balken och skålarne samt nedsläpptes derpå åter. På detta sätt bestämdes vågens jernvigtsläge flera gånger. Det positiva tecknet framför den siffra, som utmärker jernvigtsläget, ger tillkänna, att vigterna på venstra vågskålen hafva öfvervigten. Noll på skålan utmärker, att vågbalken står horisontelt.

A.

Messingsskålpundet på venstra vågskålen.

$$\begin{array}{r} \text{Utslag.} \quad \text{Jernvigtsläge.} \\ -2,0 + 9,6 \left. \vphantom{\begin{array}{l} -2,0 \\ -1,9 \end{array}} \right\} + 3,83 \\ -1,9 \\ -1,5 + 8,0 \left. \vphantom{\begin{array}{l} -1,5 \\ -1,5 \end{array}} \right\} + 3,25. \\ -1,5 \end{array}$$

40 + 30 + 20 + 10 Ort + 0,3 w på venstra vågskålen.

$$\begin{array}{r} -0,3 + 3,2 \left. \vphantom{\begin{array}{l} -0,3 \\ -2,0 \\ -2,0 \end{array}} \right\} + 1,45 \\ -0,3 \\ -2,0 + 5,2 \left. \vphantom{\begin{array}{l} -2,0 \\ -1,5 \end{array}} \right\} + 1,60 \\ -2,0 \\ -1,5 + 4,9 \left. \vphantom{\begin{array}{l} -1,5 \\ -1,4 \end{array}} \right\} + 1,72 \\ -1,4 \\ -1,5 + 5,1 \left. \vphantom{\begin{array}{l} -1,5 \\ -1,4 \end{array}} \right\} + 1,83 \\ -1,4 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} -0,3 \\ -0,3 \\ -2,0 \\ -2,0 \\ -1,5 \\ -1,4 \\ -1,5 \\ -1,4 \end{array}} \right\} + 1,65 = \text{medium.}$$

Messingsskålpundet på venstra vågskålen.

$$\begin{array}{r} -5,9 + 11,5 \left. \vphantom{\begin{array}{l} -5,9 \\ -3,5 \end{array}} \right\} + 2,85 \\ -5,7 \\ -3,5 + 11,5 \left. \vphantom{\begin{array}{l} -3,5 \\ -3,4 \end{array}} \right\} + 4,02. \\ -3,4 \end{array}$$

Medium för messingsskålp. = + 3,49.

Häraf följer således, att messingsskålpundet är i vigt = 40 + 30 + 20 + 10 Ortsvigterna + 0,3 w + $\frac{3,49 - 1,65}{6,46}$ 0,1 w.

För korthetens skull upptagas i det följande ej utslagen, utan endast de beräknade jernvigtslägena.

B.

40 + 10 Ort på venstra vågskålen.
 — 4,33
 — 3,75

30 + 20 Ort.
 — 2,03
 — 1,70
 — 1,80
 — 1,80
 Medium — 1,83.

40 + 10 Ort.
 — 3,13
 — 3,43.
 Medium — 3,66.

C.

40 Ort.
 + 2,50
 + 2,88.

30 + 10 Ort + 0,1 w.
 + 0,53
 + 0,30
 + 0,40
 + 0,41.

40 Ort.
 + 3,75
 + 3,67.
 Medium + 3,20.

D.

30 Ort.
 + 1,55
 + 1,25

20 + 10 Ort — 0,1 w.
 — 0,93
 — 1,10
 — 0,80
 — 0,78
 — 0,90.

30 Ort.
 + 2,00
 + 2,05
 Medium + 1,71.

E.

10 Ort.
 — 2,10
 — 1,13.

4 + 3 + 2 + 1 Ort.
 — 0,95
 — 0,97
 — 1,17
 — 1,20
 — 1,07.

10 Ort.
 — 2,70
 — 2,65.
 Medium — 2,15.

F.

4 + 1 Ort.
 + 3,60

3 + 2 Ort.
 — 2,98
 — 2,48
 — 2,88
 — 2,90
 — 2,81

G.

4 Ort.
 + 6,05
 + 5,60.

3 + 1 Ort.
 — 4,07
 — 4,43
 — 4,30
 — 4,50
 — 4,33.

4 + 1 Ort.
 + 3,25
 + 3,48
 Medium + 3,44.

4 Ort.
 + 5,65
 + 5,80
 Medium + 5,78.

H.

3 Ort.
 - 1,30
 - 1,27

2 + 1 Ort.
 + 0,68
 + 0,40
 + 0,35
 + 0,45
 + 0,47.

3 Ort.
 - 0,60
 - 0,88
 Medium - 1,01.

I.

1 Ort.
 + 1,98
 + 1,95.

40 + 30 + 20 + 10 Korn.
 - 4,43
 - 4,48
 - 4,50
 - 4,50
 - 4,48.

1 Ort.
 + 2,40
 + 2,27
 Medium + 2,15.

K.

40 + 10 Korn.
 - 0,60
 - 0,50

30 + 20 Korn.
 - 0,33
 - 0,45
 - 0,55
 ± 0,00
 - 0,33.

40 + 10 Korn.
 - 0,33
 - 0,10
 Medium - 0,38.

L.

40 Korn.
 - 1,88
 - 1,88.

30 + 10 Korn.
 - 1,58
 - 1,55
 - 1,68
 - 1,93
 - 1,68.

40 Korn.
 - 2,25
 - 1,85
 Medium - 1,97.

M.

30 Korn.
 + 1,23
 + 1,17

20 + 10 Korn.
 + 3,10
 + 3,25
 + 3,28
 + 3,23
 + 3,22.

N.

10 Korn.
 + 0,10
 - 0,35.

4 + 3 + 2 + 1 Korn.
 + 3,57
 + 3,73
 + 3,80
 + 3,73
 + 3,71.

30 Korn.
 + 0,75
 + 1,05
 Medium + 1,05.

10 Korn.
 + 0,13
 + 0,05.
 Medium — 0,02.

O.

4 + 1 Korn.
 + 3,93
 + 3,80
 3 + 2 Korn.
 + 3,98
 + 3,70
 + 3,75
 + 3,63
 + 3,77.
 4 + 1 Korn.
 + 3,60
 + 3,53
 Medium + 3,72

P.

4 Korn.
 + 1,27
 + 1,15.
 3 + 1 Korn.
 + 2,00
 + 2,25
 + 2,27
 + 2,13
 + 2,16.
 4 Korn.
 + 1,38
 + 1,30
 Medium + 1,28.

Q.

3 Korn.
 + 1,73
 + 1,55
 2 + 1 Korn.
 + 2,35
 + 2,30
 + 2,25
 + 2,40
 + 2,33.
 3 Korn.
 + 1,70
 + 1,65.
 Medium + 1,66.

2:dra justeringen af vigtsatsen.

A.

1 G .
 + 1,15
 + 0,93

B.

40 + 10 Ort.
 + 0,88
 + 1,05.

40 + 30 + 20 + 10 Ort + 0,3 w.	30 + 20 Ort.
+ 1,85	+ 3,42
+ 1,90	+ 3,42
+ 1,68	+ 3,38
+ 1,23	+ 3,55
1 \mathfrak{c} .	40 + 10 Ort.
+ 1,85	+ 2,17
+ 1,88	+ 2,17.
Medium + 1,45.	Medium + 1,57.

C.

40 Ort.	
+ 4,15	
+ 3,77	
30 + 10 Ort + 0,1 w.	
+ 0,80	
+ 0,63	+ 0,64.
+ 0,43	
+ 0,70	
40 Ort.	
+ 3,85	
+ 3,97	
Medium + 3,94.	

D.

30 Ort.	
+ 0,90	
+ 1,00	
20 + 10 Ort — 0,1 w.	
— 0,88	
— 1,33	— 1,25.
— 1,15	
— 1,65	
30 Ort.	
+ 1,00	
+ 0,57.	
Medium + 0,87.	

E.

10 Ort.	
— 2,20	
— 2,42	
4 + 3 + 2 + 1 Ort.	
— 0,20	
+ 0,22	+ 0,19.
+ 0,22	
+ 0,50	
10 Ort.	
— 2,22	
— 2,27	
Medium — 2,28.	

F.

4 + 1 Ort.	
+ 4,63	
+ 4,82.	
3 + 2 Ort.	
— 1,65	
— 1,85	— 1,87.
— 1,95	
— 2,02	
4 + 1 Ort.	
+ 4,55	
+ 4,35.	
Medium + 4,59.	

G.

4 Ort.	
+ 3,78	
+ 3,90	

H.

3 Ort.	
— 0,35	
— 0,17.	

$$\begin{array}{r}
 3 + 1 \text{ Ort.} \\
 - 5,52 \\
 - 6,32 \\
 - 6,13 \\
 - 6,45 \\
 \hline
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} 3 + 1 \text{ Ort.} \\ - 5,52 \\ - 6,32 \\ - 6,13 \\ - 6,45 \end{array}} \right\} - 6,11.$$

$$\begin{array}{r}
 4 \text{ Ort.} \\
 + 3,98 \\
 + 3,75 \\
 \hline
 \text{Medium} + 3,85.
 \end{array}$$

I.

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ Ort.} \\
 + 2,65 \\
 + 2,87 \\
 \hline
 40 + 30 + 20 + 10 \text{ Korn.} \\
 - 3,67 \\
 - 3,90 \\
 - 3,92 \\
 - 4,07 \\
 \hline
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} 1 \text{ Ort.} \\ + 2,65 \\ + 2,87 \\ 40 + 30 + 20 + 10 \text{ Korn.} \\ - 3,67 \\ - 3,90 \\ - 3,92 \\ - 4,07 \end{array}} \right\} - 3,89.$$

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ Ort.} \\
 + 2,62 \\
 + 2,57 \\
 \hline
 \text{Medium} + 2,68.
 \end{array}$$

L.

$$\begin{array}{r}
 40 \text{ Korn.} \\
 - 1,80 \\
 - 2,05 \\
 \hline
 30 + 10 \text{ Korn.} \\
 - 1,80 \\
 - 2,05 \\
 - 2,03 \\
 - 1,80 \\
 \hline
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} 40 \text{ Korn.} \\ - 1,80 \\ - 2,05 \\ 30 + 10 \text{ Korn.} \\ - 1,80 \\ - 2,05 \\ - 2,03 \\ - 1,80 \end{array}} \right\} - 1,92.$$

$$\begin{array}{r}
 40 \text{ Korn.} \\
 - 2,12 \\
 - 2,62 \\
 \hline
 \text{Medium} - 2,15.
 \end{array}$$

N.

$$\begin{array}{r}
 10 \text{ Korn.} \\
 + 2,07 \\
 + 2,13 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2 + 1 \text{ Ort.} \\
 + 1,70 \\
 + 1,45 \\
 + 0,87 \\
 + 1,23 \\
 \hline
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} 2 + 1 \text{ Ort.} \\ + 1,70 \\ + 1,45 \\ + 0,87 \\ + 1,23 \end{array}} \right\} + 1,31.$$

$$\begin{array}{r}
 3 \text{ Ort.} \\
 - 0,45 \\
 - 0,03. \\
 \hline
 \text{Medium} - 0,25.
 \end{array}$$

K.

$$\begin{array}{r}
 40 + 10 \text{ Korn.} \\
 - 0,70 \\
 - 0,65. \\
 \hline
 30 + 20 \text{ Korn.} \\
 - 1,00 \\
 - 0,82 \\
 - 0,63 \\
 - 0,85 \\
 \hline
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} 40 + 10 \text{ Korn.} \\ - 0,70 \\ - 0,65. \\ 30 + 20 \text{ Korn.} \\ - 1,00 \\ - 0,82 \\ - 0,63 \\ - 0,85 \end{array}} \right\} - 0,83.$$

$$\begin{array}{r}
 40 + 10 \text{ Korn.} \\
 - 0,57 \\
 - 0,60. \\
 \hline
 \text{Medium} - 0,63.
 \end{array}$$

M.

$$\begin{array}{r}
 30 \text{ Korn.} \\
 - 0,40 \\
 - 0,27. \\
 \hline
 20 + 10 \text{ Korn.} \\
 + 1,92 \\
 + 1,65 \\
 + 1,72 \\
 + 1,57 \\
 \hline
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} 30 \text{ Korn.} \\ - 0,40 \\ - 0,27. \\ 20 + 10 \text{ Korn.} \\ + 1,92 \\ + 1,65 \\ + 1,72 \\ + 1,57 \end{array}} \right\} + 1,72.$$

$$\begin{array}{r}
 30 \text{ Korn.} \\
 - 0,17 \\
 - 0,63. \\
 \hline
 \text{Medium} - 0,37.
 \end{array}$$

O.

$$\begin{array}{r}
 4 + 1 \text{ Korn.} \\
 + 4,13 \\
 + 4,17 \\
 \hline
 \end{array}$$

4 + 3 + 2 + 1 Korn.

+ 5,77
+ 5,65 } + 5,71.

10 Korn.

+ 2,45
+ 2,50
Medium + 2,29.

P.

4 Korn.

+ 1,88
+ 1,88

3 + 1 Korn.

+ 2,65
+ 2,68
+ 2,53 } + 2,59.
+ 2,48

4 Korn.

+ 1,85
+ 1,52
Medium + 1,78.

3 + 2 Korn.

+ 4,25
+ 4,17
+ 4,23 } + 4,21.
+ 4,17

4 + 1 Korn.

+ 3,82
+ 3,95.
Medium + 4,02.

Q.

3 Korn.

+ 0,50
+ 0,57.

2 + 1 Korn.

+ 1,23
+ 1,05
+ 1,05 } + 1,14.
+ 1,23

3 Korn.

+ 0,33
+ 0,43.
Medium + 0,46.

3:dje justeringen af vigtsatsen.

A.

1 \mathfrak{a} .
+ 0,90
+ 1,00

40 + 30 + 20 + 10 Ort + 0,3 w.

+ 1,57
+ 0,20
+ 0,70 } + 0,85.
+ 0,93

1 \mathfrak{a} .

+ 1,53
+ 1,00.
Medium + 1,11.

B.

40 + 10 Ort.

— 1,13
— 1,10

30 + 20 Ort.

+ 0,53
+ 0,30
+ 0,43 } + 0,40.
+ 0,35

40 + 10 Ort.

— 1,10
— 1,00.
Medium — 1,08.

C.

40 Ort.
+ 1,80
+ 1,53

30 + 10 Ort + 0,1 w.

— 2,75 }
— 2,47 } — 2,56.
— 2,53 }
— 2,47 }

40 Ort.
+ 1,37
+ 1,28
Medium + 1,50.

D.

30 Ort.
— 1,80
— 1,82

20 + 10 Ort — 0,1 w.

— 3,97 }
— 4,05 } — 3,95.
— 3,90 }
— 3,88 }

30 Ort.
— 1,85
— 1,53
Medium — 1,75.

E.

10 Ort.
— 3,12
— 2,97.

4 + 3 + 2 + 1 Ort.

+ 0,20 }
+ 0,17 } + 0,09.
+ 0,15 }
— 0,15 }

10 Ort.
— 2,80
— 3,17.
Medium — 3,02.

E' 1).

10 Ort.
— 2,95
— 3,00.

4 + 3 + 2 + 1 Ort.

— 0,60 }
— 0,90 } — 0,80.
— 0,90 }
— 0,78 }

10 Ort.
— 3,15
— 2,78.
Medium — 2,97.

F.

4 + 1 Ort.
+ 3,50
+ 3,35.

3 + 2 Ort.
3,15 }
— 3,17 } — 3,13.
— 2,97 }
— 3,23 }

G.

4 Ort.
+ 5,03
+ 5,10.

3 + 1 Ort.
— 5,47 }
— 5,45 } — 5,36.
— 5,27 }
— 5,23 }

1) Af denna bestämning och den nästföregående togs vid beräkningen medium.

4 + 1 Ort.
 + 2,90
 + 3,05.
 Medium + 3,20.

4 Ort.
 + 4,73
 + 4,78.
 Medium + 4,91.

H.

3 Ort.
 - 1,20
 - 1,10

I.

1 Ort.
 + 1,60
 + 1,78.

2 + 1 Ort.
 - 0,07
 - 0,17
 - 0,13 } - 0,08.
 + 0,05

40 + 30 + 20 + 10 Korn.
 - 5,25
 5,15 } - 5,16.
 - 5,07
 - 5,17

3 Ort.
 - 1,20
 - 1,23.
 Medium - 1,18.

1 Ort.
 + 1,67
 + 1,78.
 Medium + 1,71.

K.

40 + 10 Korn.
 - 1,10
 - 1,27.

L.

40 Korn.
 - 2,55
 - 2,63.

30 + 20 Korn.
 - 1,13
 - 1,32 } - 1,32.
 - 1,25
 - 1,43

30 + 10 Korn.
 - 2,43
 - 2,33 } - 2,57.
 - 2,93
 - 2,57

40 + 10 Korn.
 - 1,33
 - 1,17.
 Medium - 1,22.

40 Korn.
 - 2,45
 - 2,75.
 Medium - 2,60.

M.

30 Korn.
 - 0,50
 - 0,83.

N.

10 Korn.
 - 1,90
 - 1,93.

$$\begin{array}{l}
 20 + 10 \text{ Korn.} \\
 + 1,25 \\
 + 1,17 \\
 + 1,15 \\
 + 1,07
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 20 + 10 \text{ Korn.} \\ + 1,25 \\ + 1,17 \\ + 1,15 \\ + 1,07 \end{array}} \right\} + 1,16.$$

$$\begin{array}{l}
 30 \text{ Korn.} \\
 - 0,63 \\
 - 0,53. \\
 \text{Medium} - 0,62.
 \end{array}$$

O.

$$\begin{array}{l}
 4 + 1 \text{ Korn.} \\
 + 3,73 \\
 + 3,75. \\
 \\
 3 + 2 \text{ Korn.} \\
 + 3,75 \\
 + 3,73 \\
 + 3,80 \\
 + 3,73
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 3 + 2 \text{ Korn.} \\ + 3,75 \\ + 3,73 \\ + 3,80 \\ + 3,73 \end{array}} \right\} + 3,75.$$

$$\begin{array}{l}
 4 + 1 \text{ Korn.} \\
 + 3,70 \\
 + 3,58. \\
 \text{Medium} + 3,69.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 4 + 3 + 2 + 1 \text{ Korn.} \\
 + 1,30 \\
 + 1,55 \\
 + 1,88 \\
 + 1,68
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 4 + 3 + 2 + 1 \text{ Korn.} \\ + 1,30 \\ + 1,55 \\ + 1,88 \\ + 1,68 \end{array}} \right\} + 1,60.$$

$$\begin{array}{l}
 10 \text{ Korn.} \\
 - 1,85 \\
 - 1,75. \\
 \text{Medium} - 1,86.
 \end{array}$$

P.

$$\begin{array}{l}
 4 \text{ Korn.} \\
 + 1,45 \\
 + 1,63. \\
 \\
 3 + 1 \text{ Korn.} \\
 + 2,35 \\
 + 2,40 \\
 + 2,50 \\
 + 2,43
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 3 + 1 \text{ Korn.} \\ + 2,35 \\ + 2,40 \\ + 2,50 \\ + 2,43 \end{array}} \right\} + 2,42.$$

$$\begin{array}{l}
 4 \text{ Korn.} \\
 + 1,45 \\
 + 1,15. \\
 \text{Medium} + 1,42.
 \end{array}$$

Q.

$$\begin{array}{l}
 3 \text{ Korn.} \\
 + 0,55 \\
 + 0,50. \\
 \\
 2 + 1 \text{ Korn.} \\
 + 1,35 \\
 + 1,28 \\
 + 1,23 \\
 + 1,23
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2 + 1 \text{ Korn.} \\ + 1,35 \\ + 1,28 \\ + 1,23 \\ + 1,23 \end{array}} \right\} + 1,27.$$

$$\begin{array}{l}
 3 \text{ Korn.} \\
 + 0,48 \\
 + 0,58. \\
 \text{Medium} + 0,53.
 \end{array}$$

Om de nu anförda tre justeringsserierna beräknas och resultaten sammanställas, så erhålles följande tabell, hvori x betyder det ännu obekanta felet på messings-skålpundet:

			1:sta Serien	2:dra Serien	3:dje Serien	Medium
1 skålpundsvigten	= 1 skålpund + x					
40-ortsvigten	= 40 ort + $\frac{4x}{10}$	— 0,0961	w — 0,0822	w — 0,0801	w — 0,0861	w
30 »	= 30 » + $\frac{3x}{10}$	— 0,1507	» — 0,1446	» — 0,1488	» — 0,1480	»
20 »	= 20 » + $\frac{2x}{10}$	— 0,0017	» + 0,0084	» + 0,0064	» + 0,0044	»
10 »	= 10 » + $\frac{x}{10}$	— 0,0800	» — 0,0782	» — 0,0815	» — 0,0799	»
4 »	= 4 » + $\frac{4x}{100}$	+ 0,0240	» + 0,0338	» + 0,0364	» + 0,0314	»
3 »	= 3 » + $\frac{3x}{100}$	— 0,0596	» — 0,0514	» — 0,0504	» — 0,0538	»
2 »	= 2 » + $\frac{2x}{100}$	— 0,0145	» — 0,0098	» — 0,0109	» — 0,0117	»
1 »	= 1 » + $\frac{x}{100}$	— 0,0287	» — 0,0243	» — 0,0274	» — 0,0268	»
40-kornsvigten	= 40 korn + $\frac{4x}{1000}$	— 0,0474	» — 0,0441	» — 0,0454	» — 0,0456	»
30 »	= 30 » + $\frac{3x}{1000}$	— 0,0398	» — 0,0382	» — 0,0391	» — 0,0390	»
20 »	= 20 » + $\frac{2x}{1000}$	— 0,0113	» — 0,0109	» — 0,0133	» — 0,0118	»
10 »	= 10 » + $\frac{x}{1000}$	— 0,0044	» — 0,0034	» — 0,0059	» — 0,0046	»
4 »	= 4 » + $\frac{4x}{10000}$	+ 0,0093	» + 0,0078	» + 0,0067	» + 0,0079	»
3 »	= 3 » + $\frac{3x}{10000}$	+ 0,0102	» + 0,0096	» + 0,0088	» + 0,0095	»
2 »	= 2 » + $\frac{2x}{10000}$	+ 0,0086	» + 0,0099	» + 0,0078	» + 0,0088	»
1 »	= 1 » + $\frac{x}{10000}$	+ 0,0090	» + 0,0073	» + 0,0091	» + 0,0085	»

För att erhålla kännedom om justeringsfelens storlek hos de särskilda vigheterna, återstod ännu att bestämma värdet på w och x . För bestämmandet af värdet på w , hängdes 1-kornsvigten på ett afstånd af 0,4 af vågbalkens längd från vågens axel, och vågens jemnvigtssläge observerades, hvarpå jemnvigtssläget bestämdes, då motsvarande vågskål var belastad med w . På detta sätt anställdes följande tre serier:

0,4 af 1-kornsvigten.	0,4 af 1-kornsvigten.	w .
— 3,48	— 3,35	+ 2,25
— 3,45	— 3,42	+ 2,13
w .	w .	0,4 af 1-kornsvigten.
— 1,88	— 1,98	+ 0,95
— 2,12	— 2,00	+ 1,05
— 2,15	— 1,90	+ 0,75
— 2,05	— 2,15	+ 0,80
		+ 0,89

0,4 af 1-kornsvigten.	0,4 af 1-kornsvigten.	w .
— 3,23	— 2,95	+ 1,65
— 3,32.	— 3,07.	+ 1,69.
Med. — 3,37.	Med. — 3,20.	Med. + 1,93.

Vigten w var således tyngre än 0,4 af 1-kornsvigten; i första serien motsvarar öfverskottet 1,32 (= 3,37 — 2,05) skaldelar, i den andra 1,19 och i den tredje 1,04 skaldelar, således i medeltal 1,18 skaldelar. Enligt det ofvanstående väger 1-kornsvigten 1 korn + $\frac{w}{10000} + 0,0085 w$. Emedan x , såsom nedanför skall visas, är mycket litet, kan 0,0001 deraf negligeras, och man erhåller på detta sätt:

$$0,4 (1 + 0,0085 w) + \frac{1,18}{9,01} 0,1 w = w; \text{ hvaraf}$$

$$w = 0,407 \text{ korn.}$$

Samma vikt justerades år 1857 och befanns då väga 0,409 korn, således nära detsamma som nu¹⁾. Den har ock under tiden icke varit begagnad.

Sedan värdet på w blifvit bestämdt, kan man bedömma tillförlitligheten hos de ofvan anförda tre justeringsserierna. Den största skillnaden, som förefinnes, äger rum mellan den första och tredje serien för 40-ortsvigten, nemligen 0,0016 $w = 0,0065$ korn = 0,277 milligramm. Den största skillnaden dernäst äger rum mellan första och tredje serien för 4-ortsvigten, nemligen 0,012 $w = 0,0049$ korn = 0,208 milligramm. För alla de öfriga vigterna äro skillnaderna betydligt mindre, och för flera af dem nästan omärkliga.

De svenska vigterna hafva sin rätta tyngd, då de vägas i luft, som till hälften är mättad med fuktighet, har + 15 graders temperatur och är under ett barometertryck af 25,6 decimaltum (= 760 millimeter). Jemnföras tvänne vigter med hvarandra, hvilka hafva olika egentlig vikt, i en luft af annan beskaffenhet, så måste således en korrektion anbringas för vigternas olika lyftning af luften. Vigten af en kubikfot torr luft vid noll graders temperatur och vid det normala barometertrycket utgör på Stockholms breddgrad 0,079693 svenska skålpund²⁾. Vattenångans vikt i förhållande till den torra luftens vid samma temperatur och under samma tryck är 0,623 och luftens värmeutvidgningskoefficient 0,003665. En kubikfot luft, som till hälften är mättad med fuktighet, har + 15 graders temperatur och är under ett barometertryck af 25,6 tum, blir till följe häraf 0,0753061 svenska \mathfrak{a} . I förra fallet väger den luft, som undantränges af platinaskålpundet, 0,6098 korn, och den, som undantränges af messingskålpundet, hvars egentliga vikt är 8,16, väger 1,5855 korn. I luft af sistnämnda beskaffenhet väga deremot de undanträngda luftmassorna respective 0,57623 och 1,49823 korn.

Jemnförelse mellan messingskålpundet och platinaskålpundet.

Den 26 Febr. 1868. Barometerståndet, reduceradt till 0°, var 745,2 millimeter. Elasticiteten af luftens fuktighet, uppmätt med psychrometern, 6,9 millimeter. Temp. i vågskåpet + 16°,3.

¹⁾ K. Vet. Akademiens Handl. Ny följd. Band. I. Sid. 488.

²⁾ Ibid. sid. 489.

Messingsskålpundet på venstra vågskålen

+ 1,82

+ 1,80.

Platinaskålpundet.

— 2,30

— 2,50 } — 2,31.

— 2,05

— 2,37

Messingsskålpundet.

+ 1,47

+ 1,37.

Medium + 1,62.

Platinaskålpundets vikt förlust i luften vid vägningen blir 0,5621 korn, således 0,0141 korn mindre än i luft af den i lag bestämda normala beskaffenheten. Messingsskålpundets vikt förlust blir 1,4615 korn, således 0,0367 korn mindre än i luft af normal beskaffenhet. I luft af normal beskaffenhet skulle följaktligen messingsskålpundet hafva visat sig $0,0367 - 0,0141 = 0,0226$ korn lättare än som nu var händelsen. Man får således:

$$\text{Platina-}\mathfrak{a} + \frac{1,62 + 2,31 = 3,93}{6,5} 0,0407 \text{ korn} - 0,0226 \text{ korn} = \text{messings-}\mathfrak{a};$$

$$\text{hvaraf platin-}\mathfrak{a} = \text{messings-}\mathfrak{a} - 0,0020 \text{ korn.}$$

Men platin- \mathfrak{a} är 0,0079 korn lättare än riksläkare-skålpundet; följaktligen är messings- \mathfrak{a} rätta vikt = 1 \mathfrak{a} — 0,0059 korn.

Den 29 Febr. 1868. Barometerståndet, reduceradt till 0°, var 757,1 millimeter. Luftens fuktighet 5,3 millimeter. Temperaturen i vågskåpet + 16°,0.

Messings- \mathfrak{a} .

+ 1,80

+ 1,98 } + 1,89.

Platina- \mathfrak{a} .

— 0,07

— 0,17 } — 0,17.

— 0,02

— 0,43

Messings- \mathfrak{a} .

+ 0,73

+ 0,98 } + 1,02.

+ 1,42

+ 0,95

Medium + 1,46.

Platina- \mathfrak{a} vikt förlust = 0,5722 korn, och messings- \mathfrak{a} = 1,4876 korn.

Messings- \mathfrak{a} blir således = 1 \mathfrak{a} — 0,0043 korn.

Den 3 Mars 1868. Barometerståndet, till 0° reduceradt, 753,9. Luftens fuktighet 4,8 millimeter. Temperaturen i vågskåpet $+16,7''$.

Messings- \bar{a} .

$+ 2,35$

$+ 1,27$

$+ 0,60$

$+ 0,95.$

Platina- \bar{a} .

$- 0,33$

$- 0,10$

$- 0,07$ } $- 0,14.$

$- 0,07$

Messings- \bar{a} .

$+ 1,00$

$\pm 0,00$

$+ 0,27$

$+ 0,30.$

Medium $+ 0,84.$

Skillnaden mellan de båda skålpundens vikt förlust i luften 0,9109 korn. I luft af normal beskaffenhet är samma skillnad 0,9220 korn. I luft af sistnämnda beskaffenhet skulle således messingsskålpundet hafva visat sig 0,0111 korn lättare än som nu var fallet.

Messings- \bar{a} blir således $= 1 \bar{a} - 0,0128$ korn.

Den 4 Mars 1868. Barometerståndet, till 0° reduceradt, 761,4 millimeter. Luftens fuktighet 5,6 millimeter. Temperaturen i vågskåpet $+16^{\circ},5$.

Messings- \bar{a} .

$+ 1,07$

$+ 1,20.$

Platina- \bar{a} .

$- 0,65$

$- 0,38$ } $- 0,54.$

$- 0,73$

$- 0,38$

Messings- \bar{a} .

$+ 0,15$

$+ 0,40$

$+ 0,38.$

Medium $+ 0,73.$

Skillnaden emellan de båda skålpundens vigtförlust i luften 0,9192 korn, således 0,0028 korn mindre än i den luft, hvori vigterna hafva sin rätta tyngd. Här af erhålles:
Messings- $\bar{\alpha}$ = 1 $\bar{\alpha}$ — 0,0027 korn.

Tages medium af de fyra komparationerna mellan de båda skålpunden, så erhålles såsom slutresultat, att
messings- $\bar{\alpha}$ = 1 $\bar{\alpha}$ — 0,0064 korn.

Om nu värdena på w och x insätts i den ofvanstående tabellen, så erhållas följande korrektionstal till de olika vigterna i den justerade vigtsatsen:

40-ortsvigten = 40 ort — 0,0378 korn.	40-kornsvigten = 40 korn — 0,0187 korn.
30 » = 30 » — 0,0626 »	30 » = 30 » — 0,0160 »
20 » = 20 » + 0,0005 »	20 » = 20 » — 0,0048 »
10 » = 10 » — 0,0334 »	10 » = 10 » — 0,0019 »
4 » = 4 » + 0,0126 »	4 » = 4 » + 0,0032 »
3 » = 3 » — 0,0222 »	3 » = 3 » + 0,0039 »
2 » = 2 » — 0,0049 »	2 » = 2 » + 0,0036 »
1 » = 1 » — 0,0111 »	1 » = 1 » + 0,0035 »

4. Jemnförelse mellan platinakilogrammen och de svenska vigterna.

Skaldelarnes värde, då vågen var belastad med 1 kilogram på hvardera vågskålen, utröntes genom särskilda försök. Dervid befanns, att mot en öfverbelastning af 0,1 w eller 0,0407 korn, gjorde vågen vid olika försök följande utslag: 3,45, 3,48, 3,31 och 3,24, eller i medeltal 3,37 skaldelar. Då vägningarne voro afslutade, pröfvades vågens känslighet, för att se, om hon tagit någon skada af de tunga belastningarne; men detta befanns icke vara förhållandet.

De svenska vigter, som begagnades vid nedanstående fyra vägningar, voro följande:

	Justeringskorrektioner.
Platina- $\bar{\alpha}$	— 0,0079 korn
Messings- $\bar{\alpha}$	— 0,0064 »
30-ortsvigten	— 0,0626 »
4- d:o	————— + 0,0126 korn.
1- d:o	— 0,0111 »
20-kornsvigten	— 0,0048 »
4- d:o	————— + 0,0032 »
3- d:o	————— + 0,0039 »
1-kornsvigten på vågbalkens halfva längd	————— + 0,0017 »
	— 0,0928 korn + 0,0214 korn.

Dessa vigter utgöra således tillsammans, sedan korrektionerna blifvit anbringade, 2,35274286 $\bar{\alpha}$; hvilket för korthetens skull må betecknas med S.

Enligt de uppgifna dimensionerna på platinakilogrammen (48,6652 kubikcentimeter) är samma vigts egentliga vikt = 20,5486. I torr luft, som har 0 graders temperatur och är under ett barometerstånd af 760 millimeter, väger den af samma vikt undanträngda luftmassan 1,4813 korn.

Den 17 Mars 1868. Barometerståndet till 0° reduceradt 758,6 millimeter. Luftens fuktighet 5,8 millimeter. Temperaturen i vågskåpet + 17°,1.

Platinakilogr.

+ 4,13

+ 3,93.

S — 0,3 × 0,407 korn.

— 0,80

— 0,78

— 0,67

— 1,35

} — 0,90.

Platinakilogr.

+ 4,75

+ 4,35.

Medium + 4,29.

Utan hänsyn till alla luftkorrektioner, blir således:

$$\text{Platinakilogr.} = S - 0,1221 \text{ korn} + \frac{5,19}{3,37} \cdot 0,0407 \text{ korn} = 2,35273692 \text{ \textcircled{a}}.$$

De svenska vigterna hafva sin rätta tyngd i luft, som till hälften är mättad med fuktighet, har 15 graders temperatur och är under ett barometertryck af 760 millimeter; hvaremot de franska vigterna enligt gällande lag hafva sin rätta tyngd i lufttomt rum. De svenska messingsvigterna (1,3527 \textcircled{a}) voro enligt beräkning 0,0190 korn tyngre än de skulle hafva visat sig, i fall luften haft den nämnda lagliga beskaffenheten, och af samma skäl var platinaskålpundet 0,0053 korn för tungt, således tillsammans 0,0243 korn för tunga. Platinakilogrammens lyftning af luften utgör 1,3873 korn. Platinakilogrammens lagliga vikt, uttryckt i svenska skålpund, erhålles således, om summan af dessa korrekcionstal adderas till den svenska vigten. Man får på detta sätt, att platinakilogrammen = 2,3528781 sv. \textcircled{a}.

Den 18 Mars 1868. Barometerståndet till 0° reduceradt, 758,5 millimeter. Luftens fuktighet 5,9 millimeter. Temperaturen i vågskåpet + 15°,25.

S + 0,2 × 0,407 korn.

— 0,50

— 1,03.

Platinakilogrammen + 0,4 × 0,407 korn.

+ 0,85

+ 0,85

+ 0,43

+ 0,68

} + 0,70.

$$\begin{aligned}
 S + 0,2 \times 0,407 \text{ korn.} \\
 + 0,53 \\
 + 0,08. \\
 \text{Medium} - 0,23.
 \end{aligned}$$

Utan någon korrektion för luften får man således:

$$\text{Platinakilogrammen} = 2,35273584 \text{ sv. } \mathfrak{A}.$$

Korrektionen för de svenska vigterna gör tillsammans 0,0076 korn, och för platinakilogrammen till lufttomt rum 1,3960 korn. Man erhåller på detta sätt, att

$$\text{Platinakilogrammen} = 2,3528762 \text{ sv. } \mathfrak{A}.$$

Den 19 Mars 1868. Barometerståndet, till 0° reduceradt, 760,6 millimeter. Luftens fuktighet 6,5. Temperaturen i vågskåpet + 16°,6.

$$\begin{aligned}
 \text{Platinakilogrammen} + 0,4 \times 0,407 \text{ korn.} \\
 + 3,15 \\
 + 2,73.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S + 0,2 \times 0,407 \text{ korn.} \\
 + 1,10 \\
 + 0,85 \\
 + 1,75 \left. \vphantom{\begin{array}{l} + 1,10 \\ + 0,85 \\ + 1,75 \end{array}} \right\} + 1,20. \\
 + 1,10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Platinakilogrammen} + 0,4 \times 0,407 \text{ korn.} \\
 + 3,00 \\
 + 3,92. \\
 \text{Medium} + 3,20.
 \end{aligned}$$

Häraf får man, att

platinakilogrammen = 2,35273714 sv. \mathfrak{A} , då intet afseende fästes vid korrektionen för vigternas lyftning af luften.

Korrektionen för messingsvigterna gör 0,0100 korn.

D:o	platinaskålpundet	0,0028	»
D:o	platinakilogr.	<u>1,3930</u>	»
		1,4058	korn.

Lägges detta till det ofvanstående talet, så erhålles, att

$$\text{platinakilogrammen} = 2,3528777 \text{ sv. } \mathfrak{A}.$$

Den 19 Mars 1868. Barometerståndet, till 0° reduceradt, 760,7 millimeter. Luftens fuktighet 6,6 millimeter. Temperaturen i vågskåpet + 17°,3.

$$\begin{aligned}
 \text{Platinakilogrammen} + 0,4 \times 0,407 \text{ korn.} \\
 + 4,47 \\
 + 4,37.
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 S + 0,2 \times 0,407 \text{ korn.} \\
 + 1,98 \\
 + 2,00 \\
 + 2,23 \\
 + 1,95
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} S \\ + 1,98 \\ + 2,00 \\ + 2,23 \\ + 1,95 \end{array}} \right\} + 2,04.$$

$$\begin{array}{r}
 \text{Platinakilogrammen} + 0,4 \times 0,407 \text{ korn.} \\
 + 3,70 \\
 + 4,10. \\
 \text{Medium} + 4,16.
 \end{array}$$

Utan korrektion för luftens lyftning erhålles häraf, att
 platinakilogrammen = 2,35273728 sv. \mathfrak{a} .

Korrektionen för luftens lyftning gör för messingsvigterna	0,014 korn.
D:o	d:o
platinaskålpundet	0,004 »
platinakilogrammen	1,390 »
	1,408 korn.

Om denna korrektion lägges till ofvanstående tal, så erhålles slutligen, att
 platinakilogrammen = 2,3528781 sv. \mathfrak{a} .

De fyra vägningarne hafva således gifvet, att

$$\begin{array}{r}
 \text{platinakilogrammen} = 2,3528781 \text{ sv. } \mathfrak{a}. \\
 = 2,3528762 \quad \text{»} \\
 = 2,3528777 \quad \text{»} \\
 = 2,3528781 \quad \text{»} \quad ;
 \end{array}$$

hvaraf medium blir = 2,3528775 sv. \mathfrak{a} .

Men platinakilogrammen är enligt det ofvanföre intagna justeringsprotokollet 1,55 milligrammer = 0,036 korn tyngre än den franska riksläkaren för vigten. Om denna korrektion anbringas, så erhålles såsom slutresultat, att *det lagliga förhållandet mellan den svenska och den franska vigtsenheten är, att*

$$\begin{array}{l}
 1 \text{ kilogramm} = 2,3528739 \text{ skålpund, eller} \\
 1 \text{ skålpund} = 0,42501215 \text{ kilogramm.}
 \end{array}$$

då kilogrammen väges i lufttomt rum, och de svenska vigterna i luft, som till hälften är mättad med fuktighet, är vid + 15 graders temperatur och under ett barometertryck af 25,6 tum quicksilfver.

5. Den franska lagbestämmelsen, att vigterna äga sin rätta tyngd i lufttomt rum, har i theoretiskt hänseende vissa fördelar, men för praktiskt bruk är den aldeles olämplig. Vigterna blifva naturligtvis lättare, då de begagnas i luftfyldt rum, och skillnaden är så betydlig, att den vid noggranna vägningar icke borde kunna negligeras. Helt annat är förhållandet, om vigterna, såsom i Sverige är genom lag bestämdt, hafva sin rätta tyngd, då de vägas i luft af den beskaffenhet, som vanligast förekommer, i hvilket fall korrektionerna blifva så små, att man endast vid de aldrea noggrannaste vägningar derpå behöfver fästa något afseende. De vigter, som i daglig handel och

rörelse begagnas i Frankrike, äro af jern, koppar eller messing¹⁾. Frågan blir nu, huru äro dessa vigter komparerade med franska rikslikaren? Har man dervid gått till väga på det sätt, att dessa vigter, vägda i luft af en viss beskaffenhet, hafva samma tyngd som rikslikaren i lufttomt rum? Då de vigter, som i allmänna rörelsen förekomma, alltid begagnas vid vägning i luftfyldt rum, så blefve behovet af korrektioner genom detta komparasionssätt till största delen afhjelpat. Eller jemnförer man i Frankrike den vikt, som i allmänna rörelsen skall begagnas, med rikslikaren på det sätt, att de justeras till likhet med hvarandra, då de båda äro i luftfyldt rum? Slutligen skulle man ock kunna verkställa justeringen så, att båda, rikslikaren och den vikt, som skall användas i dagligt bruk, göras lika tunga vid vägning i lufttomt rum, hvarefter vigten för dagligt bruk begagnas, utan att något afseende fästes vid vigtens lyftning af luften. I detta fall kommer det fel, som uppstår genom luftens lyftning, att verka med hela sin storlek. Hvilket af dessa förfaringssätt det är, som i Frankrike verkligen användes vid vigters justering, ehuru det icke synes vara genom lag stadgadt, skall ådagaläggas genom efterföljande vigtsbestämningar.

Såsom ofvanföre blifvit omnämndt, äger K. Akademien två kilogramvigter af messing, hvilka direkt hitkommit från Frankrike: den ena genom franska regeringens försorg i utbyte mot ett justerat svenskt skålpund; den andra kilogrammen är justerad af ARAGO och hemfördes af BERZELIUS. Dessutom hemförde Akademiens komiterade, Herrar ÅNGSTRÖM och NORDENSKIÖLD, en sats messingsvigter, hvilka äro justerade till likhet med dem, som begagnas vid Franska myntverket. Herrar komiterade upplyste derjemte, att dessa vigter i Frankrike begagnas utan korrektioner för luftens lyftning. Utom ofvannämnda kilogramvigter har Herr ÅNGSTRÖM haft godheten att ställa till min disposition en kilogramvikt af förgyld messing, hvilken af honom beställdes i Paris för fysikaliska instrumentsamlingens i Upsala räkning. Dessa kilogramvigter, äfvensom den förut omnämnda, af STEINHEIL i München justerade, har jag jemnfört med platinakilogrammen. Dessa vägningar verkställdes omedelbart efter hvarandra, så att luftens tryck, temperatur och fuktighetsgrad kunna anses vara lika vid dem alla. Det reducerade barometerståndet var 751,3 millimeter; luftens fuktighet 5,9 millimeter, och medeltemperaturen i vågskåpet $+15^{\circ},7$

a) Jemnförelse mellan platinakilogrammen och den kilogramvikt af förgyld messing, som af franska regeringen öfversändes år 1844.

$$\begin{array}{r}
 \text{Platinakilogr.} + 0,4 \times 0,407 \text{ korn} \\
 \quad + 3,35 \\
 \quad + 3,60. \\
 \\
 \text{Messingskilogr.} + 2 \text{ korn} + 0,6 \times 0,407 \text{ korn} \\
 \quad + 0,33 \\
 \quad + 0,93 \\
 \quad + 0,70 \\
 \quad + 0,27 \\
 \quad \quad \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} + 0,33 \\ + 0,93 \\ + 0,70 \\ + 0,27 \end{array}} \right\} + 0,56.
 \end{array}$$

¹⁾ Ordonnance du Roi af den 16 Juni 1839.

$$\begin{aligned} \text{Platinakilogr.} &+ 0,4 \times 0,407 \text{ korn} \\ &+ 3,20 \\ &+ 3,33. \\ &\text{Medium} + 3,37. \end{aligned}$$

Utan korrektion för luftens lyftning erhålles häraf, med iakttagande att 2-korn-
vigten är 0,0036 korn för tung, att

$$\begin{aligned} \text{platinakilogr.} &= \text{messingskilogr.} + 2,1189 \text{ korn;} \\ \text{och, emedan platinakilogr.} &\text{ är } 0,036 \text{ korn för tung, är} \\ \text{messingskilogr.} &= 1 \text{ kilogr.} - 2,083 \text{ korn.} \end{aligned}$$

b). Jemnförelsen mellan platinakilogrammen och den messingskilogramm, som ju-
sterats till likhet med franska myntets vigter.

$$\begin{aligned} \text{Platinakilogr.} &+ 0,4 \times 0,407 \text{ korn} \\ &+ 2,23 \\ &+ 2,50. \\ \text{Messingskilogr.} &+ 2 \text{ korn} + 0,7 \times 0,407 \text{ korn} \\ &+ 2,68 \\ &+ 3,43 \\ &+ 3,33 \\ &+ 3,05 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} \text{Platinakilogr.} \\ &+ 2,23 \\ &+ 2,50. \\ \text{Messingskilogr.} \\ &+ 2 \text{ korn} \\ &+ 0,7 \times 0,407 \text{ korn} \\ &+ 2,68 \\ &+ 3,43 \\ &+ 3,33 \\ &+ 3,05 \end{aligned}} \right\} + 3,12.$$

$$\begin{aligned} \text{Platinakilogr.} &+ 0,4 \times 0,407 \text{ korn} \\ &+ 2,55 \\ &+ 3,25. \\ &\text{Medium} + 2,63. \end{aligned}$$

Utan korrektion för luften erhålles häraf, att
messingskilogr. = 1 kilogr. — 2,083 korn.

c). Jemnförelse mellan platinakilogrammen och den förgylda messingskilogramm,
som tillhör fysikaliska instrumentsamlingen i Upsala.

$$\begin{aligned} \text{Platinakilogr.} &+ 0,4 \times 0,407 \text{ korn} \\ &+ 1,85 \\ &+ 2,23. \\ \text{Messingskilogr.} &+ 2 \text{ korn} + 0,6 \times 0,407 \text{ korn} \\ &+ 0,55 \\ &+ 0,30 \\ &- 0,35 \\ &- 0,35 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} \text{Platinakilogr.} \\ &+ 1,85 \\ &+ 2,23. \\ \text{Messingskilogr.} \\ &+ 2 \text{ korn} \\ &+ 0,6 \times 0,407 \text{ korn} \\ &+ 0,55 \\ &+ 0,30 \\ &- 0,35 \\ &- 0,35 \end{aligned}} \right\} + 0,04.$$

$$\begin{aligned} \text{Platinakilogr.} &+ 0,4 \times 0,407 \text{ korn} \\ &+ 2,55 \\ &+ 2,43. \\ &\text{Medium} + 2,27. \end{aligned}$$

Utan korrektion för luften ger denna vägning, att
messingskilogr. = 1 kilogr. — 2,076 korn.

De tre messingskilogrammerna öfverensstämma således nästan fullständigt med hvarandra. Den luft, som af platinakilogrammen vid dessa vägningar undanträngdes, väger 1,3807 korn. Antager man, att kilogrammernas specifika vikt är lika stor som den svenska vigtsatsens eller 8,16, så väger den af messingskilogrammerna undanträngda luften 3,4769 korn. Hade således vägningen skett i lufttomt rum, så skulle messingskilogrammen visat sig väga $3,4769 - 1,3807 = 2,096$ korn mera än som nu var fallet. Men detta tal (2,096) öfverensstämmer så nära med de ofvanföre funna 2,083 och 2,076, att man måste betrakta dem såsom lika. I lufttomt rum väga således dessa messingsvichter 1 kilogramm. *Häraf följer således, att de messingsvichter, som i Frankrike i daglig handel och rörelse begagnas, äro i lufttomt rum justerade till likhet med franska rikslükaren.*

d) Jemnförelse mellan platinakilogrammen och den af ARAGO justerade och af BERZELIUS år 1835 hemförda kilogramvichten af messing.

$$\begin{array}{r}
 \text{Platinakilogr.} + 0,4 \times 0,407 \text{ korn} \\
 + 1,20 \\
 + 1,25. \\
 \text{Messingskilogr.} + 0,6 \times 0,407 \text{ korn} \\
 \left. \begin{array}{l} - 0,75 \\ - 0,53 \\ - 0,55 \\ - 0,25 \end{array} \right\} - 0,52. \\
 \text{Platinakilogr.} + 0,4 \times 0,407 \text{ korn} \\
 + 2,02 \\
 + 2,35. \\
 \text{Medium} + 1,71.
 \end{array}$$

Om afseende ej göres på luftens lyftning erhålles häraf, att messingskilogrammen = 1 kilogr, — 0,072 korn.

Denna messingskilogramm befanns således vara nära lika med rikslükaren, då vägningen skedde i luftfullt rum. Hade temperaturen i vågskåpet varit + 26 grader i stället för + 15°,7, och lufttrycket och fuktigheten oförändrade, så skulle de hafva visat sig fullkomligt lika tunga. ARAGO hade alltså under sommaren år 1835 justerat denna kilogramvikt till likhet med franska rikslükaren i luftfyldt rum. Vid den tid, då denna justering verkställdes, synes man således hafva följt en annan princip för tillverkandet af kopior af rikslükaren än den, som sedermera gjort sig gällande; ty man måste antaga, att ARAGO följt det förfaringssätt vid justeringen af den svenska kopian, som då för tiden ansågs vara det riktiga¹⁾. Detta ombyte af principer torde hafva sin grund i den förändring i franska lagstiftningen för mått och vikt, som under tiden inträffat.

¹⁾ Att den ifrågavarande kilogramvichten icke undergått någon väsentlig förändring under den tid, som den förvarats i Vetenskaps-Akademiens instrumentsamling, kan man se deraf, att dess nuvarande värde i svenska vichter i det närmaste öfverensstämmer med det, som Hr Friherre WREDE och Hr SELANDER funno vid sin undersökning år 1837.

Det metriska systemet införde för mått och vikt nya enheter, hvilka icke stodo i något enkelt och rationellt förhållande till de enheter, som förut varit begagnade. Detta medförde så stora svårigheter vid tillämpningen, att det nya systemet, oaktadt dess förträfflighet i flera hänseenden, icke förmådde göra sig gällande, och man såg sig år 1812 föranlåten att betydligt modifiera detsamma och, man skulle kunna säga, på visst sätt återgå till det gamla. Enligt ett Kejsarligt dekret af den 12 Februari sistnämnde är förordnades, att toisen skulle blifva enhet för längdmåttet, dock till längden så mycket förändrad, att den jemnt motsvarade 2 meter. Den nya toisen indelades, såsom förut varit fallet med den gamla, i 6 fot och denna i 12 tum. Man hade således nu återfått den gamla Pariser-foten med dess underafdelningar, ehuru något förändrad. Den gamla foten var nemligen 324,8 och den nya blef 333,3 millimeter. Genom samma dekret bestämdes livren till enhet för vigten, men förändrades dervid så mycket, att den jemnt utgjorde en half kilogramm. Dess äldre värde var 0,4895 kilogramm. Den nya livren indelades, såsom förut varit brukligt, i 16 onces. Detta system för mått och vikt var gällande i Frankrike ända till den 1 Januari 1840, sedan genom en Kongl. förordning af den 4 Juli 1837 blifvit stadgadt, att det metriska systemet i hela sin utsträckning med nämnde dag skulle i landet införas. Då ARAGO justerade den meranämnda messingskilogrammen var således det metriska systemet icke gällande i Frankrike, men detta var deremot fallet, då den kopia af franska riksläkaren förfärdigades, som K. Akademien erhöll år 1844.

e). Jemnförelse mellan platinakilogrammen och den kilogramm af förgylt messing, som enligt uppgift blifvit justerad af STEINHEIL i München.

$$\begin{array}{r}
 \text{Platinakilogrammen} + 0,4 \times 0,407 \text{ korn} \\
 \quad + 2,48 \\
 \quad + 2,50. \\
 \text{Messingskilogrammen} + 2 \text{ korn} + 0,6 \text{ af 1-kornsvigten} \\
 \quad - 1,90 \\
 \quad - 2,02 \\
 \quad - 2,02 \\
 \quad - 1,98. \\
 \text{Platinakilogrammen} + 0,4 \times 0,407 \text{ korn} \\
 \quad + 1,33 \\
 \quad + 1,18. \\
 \text{Medium} + 1,87.
 \end{array}$$

Utan korrektion för luftens lyftning erhålles här af, att
messingskilogrammen = 1 kilogr. — 2,463 korn.

Denna olikhet kan icke på något sätt förklaras och måste således härröra från ett fel vid justeringen.

Af det föregående följer, att man noga måste skilja mellan franska vigter, sådana som de i lag definieras, och sådana som de i daglig handel och rörelse begagnas. De sednare äro nemligen betydligt lättare än de förra. Då skillnaden kommer deraf, att de franska vigterna hafva sin rätta tyngd i lufttomt rum, men begagnas vid verkliga

vägningar i luftfyldt rum utan korrektion för luftens lyftning, så måste nämnde skillnads storlek bero af specifika vigten hos det ämne, hvaraf vigten är gjord. Dessutom beror naturligtvis skillnaden på värmegraden, fuktigheten och trycket hos den luft, i hvilken vägningen sker. I luft som har $+15$ graders temperatur, är till hälften mättad med fuktighet och är under ett barometertryck af 760 millimeter, förlorar en kilogram-vigt af messing, hvars specifika vikt är 8,16 (=med den vid justeringen begagnade svenska vigtsatsens), 3,5249 korn af sin tyngd genom luftens lyftning. *Häraf följer således, att mellan svenska vigter och franska messingsvigter, hvilkas sednares specifika vikt är 8,16, det förhållande äger rum, att, om vägningen sker i luft af nyssnämnda beskaffenhet,*

$$1 \text{ kilogramm} = 2,3525214 \text{ svenska skålpund};$$

$$\text{eller att } 1 \text{ sv. } \text{g} = 425,0758 \text{ franska grammer}.$$

Om de svenska vigter, som vid vägningen begagnas, äfvenledes hafva en specifik vikt af 8,16, så är det lätt att inse, att nyssnämnda talförhållande äger rum alldeles oberoende af luftens tryck, fuktighetsgrad och temperatur, förutsatt att ingen korrektion på de svenska vigterna anbringas därför, att den luft, hvari vägningen sker, icke har den i lag föreskrifna normala beskaffenheten. Det är naturligtvis förhållandet mellan de svenska vigterna och de franska, sådana som dessa vid verkliga vägningar begagnas, eller de nu sednast anförda reduktionstalen, som böra användas, då en uppgifven fransk vigtsbestämning skall förvandlas till en svensk eller tvärtom.



HEMIPTERA FABRICIANA.

FABRICIANSKA HEMIPTERARTER,

EFTER DE I KÖPENHAMN OCH KIEL FÖRVARADE TYPEXEMPLAREN
GRANSKADE OCH BESKRIFNE

AF

C. STÅL.

TILL K. VET.-AKAD. INLÄMNAD DEN 9 SEPTEMBER 1868.

1.

STOCKHOLM, 1868.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOETRYCKARE.



De entomologer, hvilka gjort de intressanta, men dock i så hög grad försummade Hemiptererna till föremål för sina undersökningar, hafva säkerligen lagt märke till det stora antal af LINNÉ, DE GEER, FABRICIUS och flera äldre författare beskrifna arter, som omöjligen kunnat tydas, vare sig att de saknas i nuvarande samlingar, eller att de äro så ofullständigt beskrifna eller dåligt och förvillande afbildade, att man ej en gång gissningsvis kan bestämma den familj eller grupp, än mindre det slägte, till hvilka de böra hänföras.

Det är bekant, att dessa äldre författare kände en jmförelsevis stor mängd exotiska arter, som numera aldrig eller ytterst sällan föras till Europa och hvilka derföre antingen äro högst sällsynta eller rent af saknas i våra samlingar. Denna afhandling, som har till föremål en granskning af de flesta Fabricianska Hemipterarter, af hvilka ännu typexemplar finnas i behåll, skall lemna ett ytterligare bevis på nämnde förhållande. De flesta af de talrika sydamerikanska arter, som FABRICIUS beskrifvit och för hvilka en viss SMIDT anföres såsom samlaren, finnas endast i Köpenhamns Museum — TÖNDER LUNDS och SEHESTEDTS bekanta samlingar, — äfvensom till en ringa del i FABRICII egen samling, numera tillhörig universitetet i Kiel. Enligt uppgift, benäget meddelad af Professor SCHJÖDTE, besökte SMIDT — eller SCHMIDT, såsom hans namn skrifves i Köpenhamns Museum och af TÖNDER LUND — utom åtskilliga af Vestindiska öarna, äfven vissa punkter af Sydamerikas fastland, såsom Essequibo och Demerara i det nuvarande Britiska Guiana; alla de sydamerikanska arter, hvilka uppgifvas vara samlade af SMIDT, kunna derföre med säkerhet anses härstamma från sistnämnde landområde, och för en kännare af Amerikas Hemipterer och formernas utbredning inom denna verldsdel är detta genast i ögonen fallande. Enahanda förhållande, som med nyssnämnde sydamerikanska arter, gäller om en del af DALDORFF i Ostindien, hufvudsakligen vid Tranquebar, af ISERT och MEYER i Guinea samlade arter, äfvensom om de arter från Cayenne och Vestindien, hvilka erhöles af PFLUG och ROHR, eller från Söderhafvets öar af BILLARDIÈRE; de torde till icke ringa del finnas endast i Köpenhamns Museum eller Fabricii samling.

Denna omständighet, tillika med FABRICII ofullständiga beskrifningar och osäkra systematik, har varit orsaken, att ett så ovanligt stort antal af hans Hemipterarter omöjligen kunnat utredas.

Sedan flera år tillbaka sysselsatt med förarbeten till en systematisk förteckning öfver alla kända Hemipterer, ämnad att upptaga deras fullständiga synonymi, m. m., och i betraktande af den stora mängd Fabricianska arter, som icke kunnat införas i

mina förteckningar, har företaget af en resa till Köpenhamn och Kiel, der största delen af FABRICII typer förvaras, för mig varit en länge hyst önskan, som först under loppet af sistlidne sommar kunnat förverkligas.

I Köpenhamn fann jag nästan alla de talrika arter, som af FABRICIUS beskrefvos ur de på sin tid välbekanta Lundska och Sehestedtska samlingarne; de flesta exemplaren voro äfven, för att vara samlade i förra århundradet, särdeles väl bibehållne. I Kiel, der FABRICII egen, till en del alldeles förstörda, samling förvaras, fann jag ett större antal arter förhanden, än jag hade väntat, dessa likväl ofta i ett tillstånd, som var långt ifrån tillfredsställande; dock, af spillrorna erhöles en stor mängd högst värdefulla och intressanta upplysningar. Ett ringa fåtal, ännu i godt skick befintliga, små europeiska Cicadrier, nödgades jag lemna utan afseende, af brist på tillgång dels till nödig litteratur, dels till en samling af närstående arter; och mina kortfattade anteckningar har jag icke ansett nog upplysande och viktiga, för att upptagas i detta arbete.

För en del arter, såsom *Homoeocerus graminis*, *Brachyrhynchus membranaceus*, m. fl., har jag någon gång anført ett annat hemland, än det af FABRICIUS uppgifna. Detta har skett, då jag i Köpenhamns Museum funnit sjelfva typexemplaren betecknade med en annan, men tydligen riktigare fyndort, än den af FABRICIUS anförda.

Att jag här och der begagnat tillfället att lemna öfversigter af släkten inom vissa grupper, eller fullständiggjort dylika, förut i andra arbeten framställde, eller att jag lemnat kortfattade sammanställningar af alla mig kända arter af vissa släkten, torde ej kunna anses alldeles öfverflödigt eller främmande för denna afhandling, då dessa öfversigter i flesta fall äro ämnade att visa min uppfattning af just de släkten, till hvilka en del här behandlade Fabricianska arter blifvit förde, eller att närmare bestämma dessa arters förhållande till sina ofta svårskilda eller misskända samslägtingar.

Slutligen får jag uttrycka min stora tacksamhet mot Herr Professor J. C. SCHJÖDTE i Köpenhamn och Herr Professor K. MÖBIUS i Kiel, hvilka på det mest förekommande sätt och med den förtroendefullaste liberalitet lemnat mig tillträde till de under deras vård stående samlingar. Äfven min förbindligaste tacksägelse till Herr Stud. Mag. J. L. LUND, hvilken under Professor SCHJÖDTEs bortovaro på det välvilligaste gick mig till handa.

HEMIPTERA HETEROPTERA LATR.

Fam. **Arthropterida** FIEB.

BRACHYPLATYS BOISD.

1. **B. flavipes** FABR.

Subæneo-nigra, nitida, subtiliter punctulata, punctis in thorace obsoletissimis, in scutello distinctioribus; capite, thoracis limbo laterali antico lineaque undata, intra margines anticum et laterales anticos currente, prope oculos marginem ipsum tangente, lineolis duabus disci valde distantibus ante medium positis, nec non linea oblique longitudinali, utrimque prope latera sita, margines laterales posticos tangente, antè abbreviata, scutelli maculis transversis quattuor basalibus limboque lato, ventris limbo, in segmentum singulum ramos duos breves triangulares, anteriorem longiorem, introrsum emittente, nec non pedibus flavescentibus; scutelli limbo flavescente intra marginem angustum elevatum fortiter nigro-punctato. ♂. Long. $4\frac{1}{2}$, Lat. $2\frac{2}{3}$ mill.

Cimex flavipes FABR. Syst. Ent. p. 700. 17. (1775); Spec. ins. II. p. 343. 27. (1781); Mant. ins. II. p. 282. 31. (1787); Ent. syst. IV. p. 89. 39. (1794).

Tetyra flavipes FABR. Syst. Rhyng. p. 142. 67. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 304. 23. (1842).

Patria: Nova Hollandia. (Mus. Havn.)

Exemplum a FABRICIO communicatum descripsi.

2. **B. silphoides** FABR.

Ænescente-nigra, distinctissime et sat dense punctata, capite subrugoso; maculis quattuor parvis capitis, linea submarginali laterali lineaque ab angulis lateralibus oblique versus oculorum partem internam ducta et hic cum linea intramarginali conflente, nec non maculis duabus parvis ante medium sitis et valde distantibus, scutelli margine elevato lineaque intramarginali nec non maculis parvis quattuor basalibus flavo-testaceis; limbo ventris in singulo segmento radios duos breviusculos, anteriorem macula parva nigra notatum, emittente, nec non pedibus flavescentibus. ♂. ♀. Long. 6—8, Lat. 5—6 mill.

Cimex silphoides FABR. Ent. syst. IV. p. 86. 24. (1794).

Tetyra silphoides FABR. Syst. Rhyng. p. 141. 62. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 301. 20. (1842). excl. syn. BURM.

Patria: India orientalis. (Mus. LUND.)

Punctura thoracis et scutelli in hac specie multo fortior quam in congenericis mihi cognitis.

COPTOSOMA LAP.

1. **C. cribrarium** FABR.

Cinex cribrarius FABR. Ent. syst. Suppl. p. 531. 44-45. (1798).

Tetyra cribraria FABR. Syst. Rhyng. p. 143. 72. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 305. 24. (1842).

Coptosoma cribrarium DALL. List of Hem. I. p. 67. 18. (1851).

Patria: India orientalis. (Mus. SEHESTEDT.)

Fam. **Cydnida** STÅL.

CYDNUS FABR.

1. **C. aterrimus** FORST.

Cydnus aterrimus STÅL, Hem. afr. I. p. 19. 1. (1864).

Var. b. — Antennis limboque basali thoracis flavo-castaneis. ♂. Long. 12, Lat. 6½ mill.

Cydnus sanguinicornis FABR. Syst. Rhyng. p. 185. 4. (1803).

Var. c. — Antennis, corio clavoque flavo-castaneis, his basi infuscatis. ♂. Long. 9, Lat. 5 mill.

Cydnus brunnipennis FABR. Syst. Rhyng. p. 185. 6. (1803).

Patria: Tanager. (Mus. LUND. et SEHESTEDT.)

AETHUS DALL.

1. **A. varians** FABR.

Nigro-piceus vel piceus, margine basali thoracis pedibusque pallidioribus; membrana sordide albida; tarsis piceo-albidis; capite anterieus subtilissime remoteque punctulato; thorace hemelytris distincte punctatis. ♂. ♀. Long. 4, Lat. 2½ mill.

Cydnus varians FABR. Syst. Rhyng. p. 187. 16. (1803).

Patria: Bengalia. (Mus. SEHESTEDT.)

Specimina duo typica mutila et denudata. *A. indico* statura similis, sed multo minor, capite obtusiore, anterieus obsoletissime remoteque punctulato, tylo antrorsum levissime angustato, antennis multo brevioribus, ocellis propius ad oculos sitis, thorace antrorsum magis angustato, punctura thoracis, scutelli et hemelytrorum subtiliore, tibiis anticis spinis paucioribus, sed, uti videtur, longioribus armatis ventreque punctulis subtilibus obsoletis remote consperso differt.

MACROSCYTUS FIEB.

1. **M. brunneus** FABR.

Cydnus brunneus FABR. Syst. Rhyng. p. 185. 5. (1803).

Macroscytus brunneus FIEB. Eur. Hem. p. 362. 1. (1861) excl. syn. *Cydnus brunnipennis* FABR., quæ ad *Cydnus aterrimus* pertinet.

Patria: Tanager. (Mus. LUND.)

PANGÆUS STÅL.

1. **P. aethiops** FABR.

Ovalis, nigro-piceus, nitidus, margine basali thoracis, hemelytris, rostro pedibusque dilutius piceis; antennis tarsisque flavo-piceis; capite thoraceque setis remotis longis ciliatis, lævigatis, hoc in medio impressione transversa lineari punctata instructo, pone impressionem punctis distinctis rarissimis consperso; scutello parce distincteque punctato; clavo ad suturam serie punctulorum distinctorum instructo; corio punctis sparsis obsoletissimis et paucissimis et prope suturam clavi serie punctulorum instructo, lineis tribus longitudinalibus, una recta percurrente ad suturam clavi, duabus versus marginem costalem sitis, magnam ad partem cum hoc parallelis, sed basin versus ad hunc valde appropinquatis, exteriore percurrente, apice leviter curvata, interiore utrinque abbreviata, margine costali elevato; membrana sordide albido-hyalina; ventre impunctato. ♂. Long. 8, Lat. $4\frac{2}{3}$ mill.

Cimex aethiops FABR. Mant. ins. II. p. 296. 173. (1787); Ent. syst. IV. p. 124. 174. (1794).

Cydnus aethiops FABR. Syst. Rhyng. p. 186. 9. (1803). —

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICIL.)

CEPHALOCTEUS L. DUF.

1. **C. scarabæoides** FABR.

Cydnus scarabæoides FABR. Syst. Rhyng. p. 186. 11. (1803).

Cephalocteus histeroides FIEB. Eur. Hem. p. 362. 1. (1861).

Patria: Tanger. (Mus. SEHESTEDT.)

LEGNOTUS SCHJØDTE.

KRØYER, Nat. Tidsskr. Ser. 2. II. p. 464. (1849) ad partem.

Corpus subovale, depressiusculum, lateribus parallelis. Caput parvum, fere æque longum ac inter oculos latum, ante oculos rotundato-angustatum, apice obtuse rotundatum, planum, parte anteoculari transversa, brevi, tylo et jugis æque longis; bucculis admodum elevatis, percurrentibus. Oculi sat prominuli, sessiles. Rostrum pone coxas anticas vix extensum, articulo primo bucculis paullo brevior, articulis tertio et quarto longitudine subæqualibus, secundo paullo brevioribus. Antennæ breves, articulo primo apicem capitis paullo superante, tertio secundo nonnihil longiore, reliquis articulis mutilis in exemplo typico. Thorax transversus, multo latior quam longior, capite cum oculis fere triplo latior, basi truncatus, marginibus lateralibus carinatis, parallelis, antice subito rotundatis, angulis anticis rotundatis, margine antico pone caput sat profunde sinuato. Scutellum parvum, triangulare, paullo latius quam longius, angulo apicali acutiusculo, haud producto, marginibus lateralibus rectis. Hemelytra parallela, abdomine breviora, pone medium corii paullo angustata, parte coriacea brevi, scutello paullo longiore, apice oblique sinuato-truncata. Prostethium intra margines laterales explanatos impressum, prosterno haud impresso, carina subtili instructo. Mesosternum leviter tuberculato-

elevatum, posterius inter coxas intermedias leviter sulcatum. Abdomen subtus, præsertim lateribus, valde convexum, marginibus imis lateralibus leviter explanatis, angulis apicalibus segmentorum in spinulam parvam prominulis. Pedes breviusculi; femoribus posticis apice subtus denticulis nonnullis obtusiusculis obsolete armatis; tibiis anticis teretibus, apicem versus paullo ampliatis et triquetris, in latere posteriore utrimque spinis remotis armatis, apice in latere anteriore superiore longitrorsum distinctissime impressis; tibiis posterioribus spinulosis; articulo ultimo tarsorum articulis duobus basalibus ad unum vix brevioribus, apicem versus sensim leviter incrassato.

Genus lateribus corporis parallelis, thoracis lateribus longe ultra medium rectis, parallelis, apice subito rotundatis, fovea longitudinali apicali tibiarum anticarum distinctissima, ventre præsertim latera versus valde convexo et præsertim scutello brevi, subtransverso, a reliquis *Schiridibus* divergens.

1. *L. brevipennis* FABR.

Niger, nitidus, supra subtusque densissime distincteque punctatus; articulo primo antennarum rostroque dilute piceis; tarsis pallide flavo-piceis. ♂. Long. $4\frac{1}{3}$, Lat. 2 mill.

Cimex brevipennis FABR. Ent. syst. Suppl. p. 536. 174-5. (1798).

Cydnus brevipennis FABR. Syst. Rhyng. p. 187. 13. (1803).

Patria: India orientalis, Tranquebar. (Mus. SEHESTEDT.)

Tylus basin versus remote punctatus, ante medium impunctatus, transversim rugosus. Thorax medio capite fere duplo longior, latera versus convexus, pone medium et antice transversim leviter depressus, ante medium convexusculus, parte hac convexa medio nonnihil impressa, anterie nonnihil declivi. Clavus seriebus punctorum duabus instructus. Corium in parte interiore pone medium punctis in series quattuor dispositis instructum, basin versus et in parte exteriori sparsim punctatum. Membrana fusca, in exemplo typico magnam ad partem mutila.

THYREOCORIS SCHRANCK.

1. *T. Smidtii* FABR.

Æneo-niger, nitidus; antennis, macula majuscula subbasali corii maculisque parvis marginalibus ventris tarsisque sordide albidis vel flavo-albidis; pedibus fusco-piceis. ♀. Long. $3\frac{2}{3}$, Lat. $2\frac{1}{2}$ mill.

Tetyra Smidtii FABR. Syst. Rhyng. p. 143. 75. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 309. 26. (1842).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

T. basali H. S. (Wanz. Ins. fig. 486) valde affinis vel cum eodem identicus; a *T. Smidtii* H. S. (l. c. fig. 483) diversus. Inter minores generis. Ovalis. Caput obtusissime rotundato-subtriangulare, distincte et sat dense punctulatum, basi læve. Thorax remote subtilissimeque, lateribus densius et distincte punctulatus. Scutellum remote punctulatum, corio paullo longius, capiti thoracique ad unum longitudine æquale, parte fere quarta basali retrorsum distincte angustatum, dein leviter angustatum, apice late rotundatum. Corium apice sinuato-truncatum. Venter distincte punctulatus, medio læviusculus.

2. *T. Daldorfii* FABR.

Tetyra Daldorfii FABR. Syst. Rhyng. p. 144. 76. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 310. 27. (1842).

Corimelæna Daldorfii DALL. List of Hem. I. p. 60. 13. (1851).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

3. **T. tibialis** FABR.

Subcupreo-niger, nitidus, distincte punctatus; corio, margine tenui exteriori excepto, margineque angusto posteriore abdominis stramineis; antennis, tarsis, interdum etiam tibiis fusco-albidis. ♂. ♀. Long. 3, Lat. 2 mill.

Tetyra tibialis FABR. Syst. Rhyng. p. 144. 77. (1802); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 310. 28. (1842).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

T. laterali H. S. (Wanz. Ins. fig. 473) affinis et simillimus, colore nigro in cupreum vergente, tylo parce et subtilissime punctato angulisque lateralibus thoracis minus prominulis præsertim differt. Caput, latera thoracis, scutelli et ventris distincte punctata, tylo parce obsoleteque punctulato. Scutellum apicem abdominis attingens. Corium apice acutiusculum. Articulus tertius antennarum articulo secundo triplo longior.

CHLÆNOCORIS BURM.

1. **C. impressus** FABR.

Tetyra impressa FABR. Syst. Rhyng. p. 141. 64. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 303. 22. (1842).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Fam. **Pentatomida** STÅL.Subf. **Scutellerida** STÅL.

CANTAO A et S.

1. **C. ocellatus** THUNB.

Cantao ocellatus DALL. List of Hem. I. p. 17. 1. (1851).

Cimex dispar FABR. Ent. syst. IV. p. 81. 7. (1794).

Tetyra dispar FABR. Syst. Rhyng. p. 129. 5. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 281. 2. (1842).

Patria: China. (Mus. LUND.)

PHILIA SCHJÖDTE.

KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 284. (1842).

Philya STÅL, Hem. afr. I. p. 33. (1864).

1. **P. Senator** FABR.

Tetyra senator FABR. Syst. Rhyng. p. 131. 14. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 284. 6. (1842).

Callidea senator DALL. List of Hem. I. p. 22. 1. (1851).

Scutellera metallica MONTR. Ann. scienc. phys. et nat. Sér. 2. VII. 1. p. 94. (1855).

Patria: Amboina. (Mus. Havn.)

Species mihi cognitæ generis hoc modo sunt disponendæ.

- a. Limbo ventris flavescente vel rufescente.
- b. Femoribus totis flavescentibus vel rufescentibus.
- c. Limbo flavescente vel rufescente ventris intus in segmentis omnibus sinuato. — 1. *P. Senator* FABR.; 2. *P. elegans* MONTR.
- cc. Limbo flavescente vel rufescente ventris intus integro. — 3. *P. ditissima* VOLL.
- bb. Femoribus flavescentibus, apice nigro-violaceis; capite brevior quam apud species divisionis præcedentis. — 4. *P. leucocyanea* MONTR.
- aa. Limbo ventris concolore. — 5. *P. Jactator* STÅL (= *gloriosa* VOLL).

CALLIPHARA GERM.

1. *C. Billardierii* FABR.

Tetyra Billardierii FABR. Syst. Rhyng. p. 129. 4. (1803).

Calliphara Billardierii STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. X. 152. 3. (1866).

Patria: Nova Cambria. (Mus. FABRICII.)

2. *C. regalis* FABR.

Flavescens, aureo-nitida; capite, marginibus angustis antico et lateralibus anticis maculisque duabus anticis valde distantibus thoracis, maculis duabus scutelli, una basin versus, altera prope apicem sita, pectore pedibusque viridi-æneis; vitta capitis discoque macularum scutelli violaceis; ventre miniato, limbo angusto aureo-nitido; hemelytris maculisque lateralibus parvis ventris obscure violaceis; femoribus basin versus testaceis; thorace scutelloque distincte, latera versus obsolete punctulatis; capite parviusculo; antennarum articulis primo et secundo longitudine subæqualibus, tertio secundo duplo et dimidio longiore, vix compresso; angulis apicalibus segmentorum ventris quarti, quinti et sexti spinula minuta armatis. ♀. Long. 17, Lat. 9 mill.

Cimex regalis FABR. Ent. syst. IV. p. 80. 5. (1794).

Tetyra regalis FABR. Syst. Rhyng. p. 128. 2. (1803).

Calliphara regalis GERM. Zeitschr. für Ent. I. 1. p. 127. 9. (1839).

Patria: Nova Hollandia. (Mus. FABRICII.)

Ad divisionem generis *dd* (Berl. Ent. Zeitschr. X. p. 153) pertinet et verisimiliter a *C. eximia* VOLL. haud est distinguenda.

EUCORYSSES A. et S.

STÅL, Hem. afr. I. p. 34. (1864).

1. *E. atricapillus* GUÉR.

In Museo *Fabricii* hæc species sub nomine *Tetyræ Druræi* asservatur.

CHRYSOCORIS HAHN.

STÅL, Hem. afr. I. p. 34. (1864).

1. *C. purpureus* WESTW.

Callidea purpurea DALL. List of Hem. I. p. 26. 14. (1851).

Cimex Stockerus FABR. Ent. syst. IV. p. 79. 1. (1794) excl. syn.

Tetyra Stockerus FABR. Syst. Rhyng. p. 131. 12. (1803).

Patria: China. (Mus. FABRICII.)

Obs. Secundum exemplum typicum in Museo Upsaliensi asservatum *Cimex Stockerus* LINN. idem est ac *Scutellera dilaticollis* GUÉR.

2. *C. patricius* FABR.

Cimex patricius FABR. Ent. syst. Suppl. p. 527. 3-4. (1798).

Tetyra patricia FABR. Syst. Rhyng. p. 131. 15. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER Nat. Tidsskr. IV. p. 286. 7. (1842).

Callidea bengalensis WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. I. p. 15. (1837); GERM. Zeitschr. I. 1. p. 118. 15. (1839).

Callidea basilica GERM. Zeitschr. I. 1. p. 117. 11. (1839).

Callidea patricia GERM. Zeitschr. I. 1. p. 121. 21. (1839).

Patria: Tranquebar. (Mus. Havn.)

3. *C. Eques* FABR.

Cimex Eques FABR. Ent. syst. IV. p. 79. 2. (1794).

Tetyra Eques FABR. Syst. Rhyng. p. 131. 13. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 284. 5. (1842).

Callidea eques DALL. List of Hem. I. p. 28. 25. (1851).

Callidea Schwaneri VOLL. Faun. ent. ind. néerl. Scutell. p. 26. 18. pl. 2. fig. 7. (1863).

Patria: Tranquebar. (Mus. LUND.)

Species mihi cognitæ hujus generis hoc schemate facile dignoscuntur.

- a. Marginibus lateralibus anticis thoracis totis obtusiusculis, haud reflexis, leviter sinuatis. — 1. *C. Germari* ESCH. (= *Consul* VOLL.).
- aa. Marginibus lateralibus anticis thoracis rectis vel subrectis, saltem posterius acutiusculis et leviter reflexis, rarius rotundatis et latiuscule depresso-explanatis.
- b. Marginibus lateralibus anticis thoracis rectis vel subrectis, saltem ad partem leviter angusteque reflexis.
- c. Ventre maculis vel pictura quadam flavescente destituto. — 2. *C. hypomelanus* VOLL. *)
- cc. Ventre, saltem disco, flavescente.
- d. Thorace posterius medio macula una nigra notato, marginibus lateralibus anticis totis vel fere totis reflexis.
- e. Ventris disco flavescente utrimque quadriradiato, radiis longis, apicem segmentorum occupantibus, antice intus macula transversa nigra, basin segmentorum attingente, a spiraculis nigro-cinctis remota, terminatis.
- f. Limbo ventris cæruleo vel viridi-æneo; margine postico prostethii et metastethii concolore; femoribus ultra medium flavescens.
- g. Thorace maculis decem nigro-cæruleis vel nigris notato. — 3. *C. elatus* STÅL (= *Stockerus* GERM.).
- gg. Thorace maculis octo nigris notato, maculis posterioribus tribus mediis magnis, basin attingentibus. — 4. *C. Erichsoni* GERM.
- ff. Limbo ventris rufescente vel purpureo, raro flavescente et purpureo-induto; margine postico partium pectoris flavescente; femoribus ultra medium miniatis. — 5. *C. patricius* FABR.
- ee. Ventre fere toto vel disco magno flavescente, hoc disco interdum utrimque breviter radiato, radiis antice macula nulla nigra terminatis, basin et apicem segmentorum occupantibus.
- h. Maculis nigris posterioribus thoracis a basi remotis, parviusculis; limbo ventris viridi-æneo vel cæruleo vel purpureo-violaceo.
- i. Capite vitta nigra destituto; thorace maculis quinque vel septem nigris notato, macula angulorum lateralium minutissima vel deficiente; femoribus ultra medium flavescens. — 6. *C. purpureus* WESTW.
- ii. Capite vitta maculisque duabus nigris notato; thorace maculis nigris octo notato; femoribus nigro-cæruleis vel nigro-æneis. — 7. *C. chrysoprasinus* H. S. (= *auratus* GUÉR.).
- hh. Thorace maculis nigris septem vel octo ornato, macula anteriore media interdum (apud exempla dorso rufescentia) deficiente, maculis posterioribus tribus mediis magnis, basin attingentibus. — 8. *C. Stollii* WOLFF.

*) Exemplum Musei Holmiensis thorace maculis octo (3. 5), scutello maculis septem, tribus utrimque lateralibus et una discoidali ante medium sita, limbo basali medio margineque apicali nigris, ut et segmentis ventris tertio, quarto, quinto et sexto in angulis apicalibus denticulo minuto armatis, gaudet.

- dd. Thorace maculis undecim nigris, et posterius in medio maculis duabus oblongis, notato, marginibus lateralibus anticis posterius acutiusculis et paulo reflexis. — 9. *C. marginellus* WESTW.^{*)}
 bb. Marginibus lateralibus anticis thoracis depressis, explanatis, rotundatis. — 10. *C. Stockerus* LIN. (= *dilatocollis* GUÉR); 11. *C. sumatranus* VOLL.; 12. *C. Eques* FABR.

CRYPTACRUS MAYR.

1. **C. Comes** FABR.

Tetyra comes FABR. Syst. Rhyng. p. 130. 8. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 282. 3. (1842).

Graptocoris Comes STÅL, Hem. afr. I. p. 38. 1. (1864).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

SOLENOTHEDIUM SPIN.

1. **S. Sehestedii** FABR.

Tetyra Sehestedii FABR. Syst. Rhyng. p. 130. 9. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 284. 4. (1842).

Coeloglossa Sehestedti STÅL, Hem. afr. I. p. 53. 2. (1864).

Patria: Guinea. (Mus. SEHESTEDT.)

EURYGASTER LAP.

1. **E. maurus** FABR.

Eurygaster maurus FIEB. Eur. Hem. p. 370. 3. (1861).

In Museo FABRICII sub nomine *Tetyrae maurae* asservantur specimina pallida *Eurygastri mauri* et *hottentotti* FIEB.

Tetyra picta FABR. varietas est *Eurygastri mauri* FIEB. (Mus. FABRICII.)

2. **E. hottentottus** FABR.

Eurygaster maroccanus FIEB. Eur. Hem. p. 369. 1. (1861).

Var. a. — Pallescens.

Cimex maroccanus FABR. Ent. syst. Suppl. p. 529. 30—1. (1798).

Tetyra maroccana FABR. Syst. Rhyng. p. 135. 35. (1803).

Var. b. — Obscurior, ferrugineo-fuscus.

Cimex hottentotta FABR. Ent. syst. IV. p. 87. 31. (1794).

Tetyra hottentotta FABR. Syst. Rhyng. p. 136. 37. (1803).

Patria: Tanger, Oriens. (Mus. FABRICII.)

Secundum Museum FABRICII *Tetyra hottentotta* varietas est obscura *Tetyrae maroccae*. In Ent. syst. legitur sub *Cimice hottentotta* »major et latior *C. mauro*», qui a FABRICIO cum *Eurygastro hottentotto* FIEB. est confusus.

3. **E. niger** FABR.

Eurygaster hottentottus FIEB. Eur. Hem. p. 369. 2. (1861).

Var. a. — Pallescens.

*) *C. coelestis* STÅL a *C. marginello* vix differt nisi punctura remotiore, subtiliore, in thorace subtilissima.

Tetyra maura FABR. Syst. Rhyng. p. 136. 36. (1803) specim. majora.

Var. b. — Niger.

Tetyra nigra FABR. Syst. Rhyng. p. 136. 39. (1803).

Patria: Germania. (Mus. FABRICII.)

TETYRA FABR.

STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 492.

1. **T. arcuata** FABR.

Cimex arcuatus FABR. Ent. syst. II. p. 83. 12 (1794).

Tetyra arcuata FABR. Syst. Rhyng. p. 134. 26 (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 192. 12 (1842).

Patria: Insulæ Americæ meridionalis. (Mus. Havn.)

PACHYCORIS BURM.

STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 492.

1. **P. Schousboei** FABR.

Tetyra Schousboei FABR. Syst. Rhyng. p. 132. 18. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 288. 8. (1842).

Pachycoris Schousboei DALL. List of Hem. I. p. 31. 4. (1851).

Patria: America meridionalis. (Mus. SEHESTEDT.)

ACHATES STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 492.

1. **A. Wolfii** FABR.

Pallide sordide flavescens, remote, superne obsoletius punctatus; capite distincte punctato, in pallide tastaceum vergentē; antennis, articulo primo excepto, nigris. ♀. Long. 11½, Lat. thor. 9 mill.

Tetyra Wolfii FABR. Syst. Rhyng. p. 134. 27. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 295. 13. (1842).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

A. levilineato, quem comparare nequeo, similis, sed major et, nisi fallor, convexior, capite brevior et thorace magis ampliato instructus. Late subquadrato-ovalis, sat convexus. Caput breve, inter oculos transversim subimpressum, paullo brevius quam ante oculos latius, apice late rotundatum, marginibus lateralibus pone medium levissime sinuatis, ante sinus rotundatis. Articulus tertius antennarum articulo secundo vix duplo longior. Thorax ampliatus, latus, capite vix duplo longior, duplo et dimidio latior quam longior, marginibus lateralibus anticis marginibus lateralibus posticis nonnihil brevioribus, illis rotundatis, ampliatis, angulis lateralibus rotundatis. Scutellum ultra medium æque altum, dein sensim declive. Ostia odorifera sulco brevi, subito abbreviato, instructa. Anguli imi apicales segmentorum abdominis levissime prominuli. In exemplo typico thorax et scutellum maculis paucis minutis lætius flavescens sunt adpersa.

DIOLCUS MAYR.

1. **S. irroratus** FABR.

Cimex irroratus FABR. Syst. ent. p. 699. 15. (1775); Spec. ins. II. p. 342. 23. (1781); Mant. ins. II. p. 282. 27. (1787); Ent. syst. IV. p. 88. 34. (1794).

Tetyra irrorata FABR. Syst. Rhyng. p. 136. 40. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 297. 14. (1842).

Patria: Insulæ Americæ meridionalis. (Mus. Havn.)

SYMPHYLUS DALL.

STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 495.

1. *S. affinis* FABR.

Obovatus, pallide griseo-flavescens, supra fusco-punctatus et ferrugineo-fusco-tinctus, linea longitudinali capitis, per thoracem et scutellum obsolete continuata, lineis vel vittis angustis sex vel octo thoracis, tribus vel quattuor in utroque latere, obliquis, una leviter arcuata, medium lineæ longitudinalis mediæ tangente, ante medium thoracis abbreviata, secunda recta, cum illa parallela, tertia ante angulum basalem scutelli incipiente, ad apicem thoracis versus ocellos obsolete continuata, quarta interdum obsoletissima, abbreviata, scutelli maculis tribus, una ovata apicali, una utrimque marginali ante medium posita, introrsum et antrorsum nonnihil producta, pallidis, minus obscure vel pallide punctatis, fuscidine destitutis, sed obscurius fusco-marginatis, macula apicali pallida apice macula minuta fusca notata; pectore infuscato, ad coxas et ad marginem anteriorem late pallido; ventre pallido, disco plus minus fusco-consperso et utrimque fusco-subvittato, lateribus vitta fuscescens, fusco-punctata ornatis; margine posteriore segmentorum abdominis pone medium fusco; pedibus fusco-conspersis, maculis pone medium femorum confluentibus. ♀. Long. 7—8, Lat. $4\frac{1}{3}$ — $5\frac{1}{3}$ mill.

Tetyra affinis FABR. Syst. Rhyng. p. 137. 41. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 299. 15. (1842).

Patria: Insulæ Americæ meridionalis. (Mus. LUND.) America meridionalis, sec. FABR.

Caput vix longius quam ante oculos latius, marginibus lateralibus pone medium levissime sinuatis. Articululus tertius antennarum articulo secundo subbreuior. Thorax marginibus lateralibus anticis posterioribus leviter rotundatis, margine postico recto. Scutellum marginibus lateralibus fere a basi ultra medium parallelis. Mesosternum et metasternum latiuscule sulcata. Segmentum secundum ventris medio leviter impressum. Anguli apicales segmentorum abdominis acute leviter promiuli.

AUGOCORIS BURM.

1. *A. sexpunctatus* FABR.

Augocoris sexpunctatus MAYR, Reise der Freg. Novara. Hemipt. p. 21. (1865).

Var. a. — Flavido-albidus; vittula discoidali maculisque duabus basalibus capitis, maculis parvis duabus mediis distantibus thoracis et duabus paullo ante medium sitis valde distantibus scutelli, nec non macula laterali segmenti secundi ventris violaceo-testaceis; articulo secundo antennarum fusco-testaceo. ♀. Long. 14, Lat. 8 mill.

Cimex illustris FABR. Spec. ins. II. p. 340. 12. (1781); Mant. ins. II. p. 231. 14. (1787); Ent. syst. IV. p. 84. 18. (1794).

Tetyra illustris FABR. Syst. Rhyng. p. 134. 28. (1803).

Patriam Caput bonæ spei incorrecte indicavit FABRICIUS. Hæc species Brasiliam inhabitat.

Exemplum typicum valde est mutilum.

Figura 166 STOLLII a FABRICIO ipso ad hanc speciem refertur.

ODONTOSCELIS LAP.

1. *O. dorsalis* FABR.

Tetyra dorsalis FABR. Syst. Rhyng. p. 139. 54. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 300. 17. (1842) excl. syn.

Odontoscelis signatus FIEB. Eur. Hem. p. 379. 4. (1851) sec. ex. a FIEBER determinatum.

Patria: Mogador. (Mus. LUND.)

Subf. *Oxynotida* STÅL.

OXYNOTUS LAP.

1. *O. gibbus* FABR.

Tetyra gibba FABR. Syst. Rhyng. p. 141. 63. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 303. 21. (1842).

Oxynotus gibbus DALL. List of Hem. I. p. 75. 1. (1851).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Subf. *Asopida* STÅL.

OPLOMUS SPIN.

1. *O. tripustulatus* FABR.

Niger vel nigro-piceus, nitidus; macula jugorum, thoracis maculis quattuor rotundatis parvis, duabus apicalibus unaque utrinque laterali media prope sinum marginum nec non apice imo angulorum lateralium, scutelli limbo lato apicali maculaque rotundata angulorum basalium, ventris spina basali, macula transversa basali media maculisque duabus marginalibus, una in segmento secundo, altera in segmentis quarto et quinto, croceis. ♂. Long. 9, Lat. 5½ mill.

Cimex tripustulatus FABR. Syst. Rhyng. p. 172. 91. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Obovatus, remote dislincteq̄e punctatus. Caput apice truncatum, subtiliter et parce punctulatum, posterius punctis distinctis in series tres acervatis instructum, jugis et tylo æque longis, marginibus lateralibus parallelis, angulis apicalibus rotundatis. Articulus secundus antennarum articulo tertio distincte nonnihil longior. Thorax linea media longitudinali subpercurrente, lineis duabus abbreviatis longitudinalibus ante medium fasciaque anteriore lævigatis, subelevatis, instructus, angulis anticis acutiuscule prominulis, angulis lateralibus paullo prominulis, apice ipso rotundatis, angulis posticis in dentem acutum prominentibus, marginibus lateralibus imis leviter reflexis, ante medium leviter rotundatis, pone medium leviter sinuatis. Scutellum parte apicali latiuscula, angulis basalibus distincte impressis. Venter lateribus convexis, angulis imis segmentorum apicalibus levissime prominulis, angulis apicalibus segmenti ultimi acutis, leviter productis, spina basali coxas intermedias haud superante. Tibiæ anticæ superne sat dilatatæ, basin versus sensim angustatæ.

2. **O. tibialis** FABR.

Nigro-piceus, nitidus, remote distincteque punctatus; thorace, scutello, clavo corioque rufo-testaceis; abdomine dorso nigro-cæruleo, subtus cum maculis connexivi flavescente; angulis anticis maculisque duabus maximis thoracis, macula magna ante medium scutelli, annulo maximo, discum cingente, utrimque triramoso, angulis apicalibus segmenti ultimi, macula parva media segmentorum tertii et quarti ventris genitalibusque nigris; vitta supera femorum posteriorum bucculisque flavescentibus; tibiis anticis superne sat dilatatis. ♀. Long. 10, Lat. 6 mill.

Cimex tibialis FABR. Syst. Rhyng. p. 176. 111. (1803).

STOLL, Pun. fig. 206.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

O. tripustulato maxime affinis quoad staturam et formam partium, pictura, parte apicali scutelli paullo angustiore, ut et thorace vitta unica lævigata instructo differre videtur.

CIMEX LIN.

STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 496.

1. **C. (Aundinetia) spinidens** FABR.

Cimex spinidens FABR. Ent. syst. IV. p. 99. 77. (1794); Syst. Rhyng. p. 161. 29. (1803).

Picromerus spinidens DALL. List of Hem. I. p. 95. 1. (1851).

Patria: Tranquebaria. (Mus. Havn. et FABRICII.)

2. **C. (Picromerus) nigridens** FABR.

Cimex nigridens FABR. Syst. Rhyng. p. 156. 4. (1803).

Picromerus nigridens FIEB. Eur. Hem. p. 349. 2. (1861).

Patria: Tanger. (Mus. LUND.)

PLATYNOPUS A. et S.

STÅL, Hem afr. I. p. 62 et 69. (1864).

1. **P. splendidulus** FABR.

Viridi-æneus, in cæruleum leviter vergens, nitidus, corio opaco; antennis nigris, articulis secundo et tertio viridi-nigris; membrana æneo-fusca, apice albido-limbata; ventris spina basali discoque magno, per segmenta tertium, quartum et quintum extenso, utrimque in singulo segmento angulato-ampliato, lutescentibus. ♀. Long. 14—15, Lat. 5½—6½ mill.

Var. a. — Superne immaculatus.

Var. b. — Fascia media thoracis, posterius trisinuata, medio interrupta, macula utrimque marginali magna, a basi fere ad medium extensa, nec non apice scutelli et corii rufo-testaceis.

Cimex splendidulus FABR. Syst. Rhyng. p. 163. 40. (1803).

Prope *P. innocuum* STÅL locanda species pulchra et insignis. Oblongus, sat dense distincteque punctatus, disco maximo corii obsolete punctulato, disco ventris lævigato. Caput apice truncatum, marginibus lateralibus parallelis, angulis apicalibus rotundatis; bucculis leviter elevatis. Articulus secundus antennarum articulo tertio subbreuior. Thorax convexiusculus, vix duplo latior quam longior, intra marginem anticum leviter impressus, linea media impunctata, angulis anticis dente obtuso parvo instructis, angulis lateralibus nonnihil prominulis, apice rotundatis, marginibus lateralibus anticis ruga subtili instructis, ante medium leviter rotundatis, pone medium leviter sinuatis. Scutellum impressionibus duabus longitudinalibus, ab apice retrorsum ultra medium extensis, dense punctatis, instructum, ruga inter illas impressiones sita lævigata, retrorsum sensim angustata, apice semicirculariter rotundato. Carina sternalis distincta, obtusa, antèrius latior. Venter spina basali paullo ante coxas intermedias extensa; angulis posticis segmentorum secundi, tertii, quarti et quinti spinula armatis, angulis segmenti sexti acute productis.

2. *P. rostratus* DRURY.

Platynopus rostratus STÅL, Hem. afr. I. p. 70. 2. (1864).

Cimex calens FABR. Syst. Rhyng. p. 163. 41. (1803).

STOLL, Pun. fig. 97.

Patria: Guinea. (Mus. SEHESTEDT.)

PODISUS H. S.

STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867 p. 497.

1. *P. (Troilus) luridus* FABR.

Asopus luridus FIEB. Eur. Hem. p. 348. 1. (1861).

Cimex elector FABR. Ent. syst. IV. p. 98. 74. (1794); Syst. Rhyng. p. 160. 25. (1803).

Patria: Europa. (Mus. FABRICII.)

Subf. Discocephalida STÅL.

DISCOCEPHALA LAP.

1. *D. umbraculata* FABR.

Cydnus umbraculatus FABR. Syst. Rhyng. p. 186. 10. (1803).

Discocephala umbraculata DALL. List of Hem. p. 147. 3. (1851).

Discocephala conspersipes STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 14. 2. (1860).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Species generis Discocephalæ mihi cognitæ hoc modo dispono.

- a. Parte libera marginis apicalis corii sinuata, prope angulum exteriorem producta; ocellis inter se et ab oculis æque longe remotis.
- b. Marginibus lateralibus capitis prope oculos levissime sinuatis; articulo secundo antennarum articulo primo dimidio longiore; scutello pone partem basalem haud depresso; angulo apicali corii apice rotundato. — Subg. Discocephala LAP. (1. *D. marmorea* LAP.)
- bb. Capite ante oculos subito valde sinuato-angustato; articulo secundo antennarum articulo primo circiter duplo et dimidio longiore; scutello pone partem basalem depresso; angulo apicali corii acuto. — Subg. Colpocarena STÅL. (2. *D. complanata* BURM.)
- aa. Parte libera marginis apicalis corii recta vel vix rotundata, integra.
- c. Scutello apicem abdominis attingente vel subattingente, parte pone frena sita parte anteriore multo longiore et lateribus ante medium parallelis instructa; corio et scutello longitudine subæqualibus vel æqualibus, margine illius exteriore ante medium vix vel levissime ampliato; capite maximo, subsemiorbiculari, ante oculos

- integro; ocellis inter se et ab oculis fere æque longe distantibus; oculis retrorsum paullo vergentibus. — Subg. *Ichnopelta* STÅL. (3. *D. ovata* SIGN., 4. *D. scutellata* SIGN.) *)
- cc. Scutello duas tertias partes abdominis longitudine subæquante; frenis medium scutelli attingentibus vel subsuperantibus, parte posteriore retrorsum angustata. — Subg. *Platycarenum* FIEB.
- d. Articulo secundo antennarum brevi, articulo primo multo brevior. (5. *D. umbraculata* FABR.)
- dd. Articulis primo et secundo antennarum æque longis vel hoc illo longiore; thorace antorsum admodum vel valde angustato.
- e. Margine antico thoracis haud elevato; parte capituli oculos ferente retrorsum haud vel vix vergente. (6. *D. humilis* FIEB., 7. *D. notulata* STÅL, 8. *D. clypeata* STÅL.)
- ee. Margine antico thoracis, parte laterali excepta, elevata.
- f. Parte capituli oculos ferente retrorsum haud vergente. (9. *D. vicina* SIGN. = *coenosa* STÅL.)
- ff. Parte capituli oculos ferente retrorsum distincte vergente. (10. *D. polita* SIGN.)

ANTITEUCHUS DALL.

- a. *Corpore leviter convexo; articulo primo antennarum articulo secundo longiore.*

1. *A. sepulcralis* FABR.

Edessa sepulcralis FABR. Syst. Rhyng. p. 152. 30. (1803).

Antiteuchus luctuosus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1855. p. 182; Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1856. p. 58. 1.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT).

Antennæ articulo primo secundo fere duplo longiore, articulo tertio articulo secundo plus quadruplo, fere quintuplo longiore, articulo ultimo apicem versus flavescente **).

2. *A. guttato-punctatus* FABR.

Ovalis, leviter convexus, griseo-flavescens, sat dense distincteque ferrugineo-punctatus, ventre obscuriore, densius punctato, disco fusco, lævigato; macula parva prope angulos basales scutelli lævigata; macula parva pone medium disci corii antennisque fuscis, harum articulis basali toto, secundo et tertio subtus vel extus, nec non quinto, basi excepta, griseo-flavescentibus; membrana obscure vinacea, basi infuscata. ♂. Long. 12, Lat. 7 mill.

Edessa guttato-punctata FABR. Syst. Rhyng. p. 152. 29. (1803).

Antiteuchus griseus DALL. List of Hem. I. p. 165. 7. (1851).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

*) *D. ovata* ♂ et *D. scutellata* ♀ maxime sunt affines, et verisimiliter unam eandemque speciem constituunt; illa ab hac vix differt nisi capite paullo longiore et minus obtuse rotundato. Exempla typica examinavi.

**) In Museo SEHESTEDTI specimina adsunt, schedulam typum significantem etiam gerentia, cum vera *E. sepulcrali* confusa, quæ ad novam speciem, quam hic describo, sunt referenda.

A. pallescens STÅL. — Fuscus vel griseo-flavescens, sat dense distincteque nigro- vel fusco-ferrugineo-punctatus, punctis in thorace scutelloque vermicellato-congregatis; antennis nigris, articulo ultimo flavescente, apicem versus infuscato; subtus piceus vel castaneus, ventris disco pallidiore, minus dense punctato macula minutissima corii pallida, lævigata. ♂. ♀. Long. 12, Lat. 8 mill.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. Havn.)

A. sepulcrali FABR. simillimus, structura antennarum, harum articulo ultimo basin versus, nec apicem versus flavescente, punctura thoracis scutellique vermicellato-acervata, hujus angulis basalibus levissime impressis, macula parva pallida corii et magnitudine majore differt. Antennæ articulis primo et secundo æque longis, articulo tertio articulo secundo circiter duplo longiore. Rostrum apicem segmenti tertii ventris subattingens. Scutellum inter angulos apicales segmenti quinti abdominis extensum. Margo exterior corii sat rotundatus, basin versus nonnihil sinuatus. Membrana nonnihil producta. Segmentum anale maris maxime profunde quadrato-emarginatum, sinu fundo subrotundato.

Antennæ articulo primo articulo secundo duplo longiore, articulo tertio articulo secundo fere quintuplo longiore. Thorax levissime convexus, prope marginem anticum levissime impressus, marginibus lateralibus anticis imis levissime reflexis, rectis, angulis lateralibus haud prominulis, rotundatis. Rostrum fere ad apicem segmenti tertii ventris extensum. Scutellum thorace plus duplo longius, parte frena gerente parte apicali vix longiore, hac parte apice semicirculariter rotundata, lateribus parallelis. Corium apud marem angulos apicales segmenti sexti abdominis subsuperans, apice productum, margine apicali leviter rotundato, margine exteriori modice rotundato, basin versus haud sinuato. Membrana maris brevis, pone corium vix extensa. Abdomen ultra hemelytra levissime prominens. Segmentum anale maris apice profunde sinuatum, prope apicem transversim impressum, angulis apicalibus truncatis, emarginatis.

3. *A. tripterus* FABR.

Ovalis, leviter convexus, pallide sordide flavescens, ferrugineo-punctatus, punctis in thorace et versus basin scutelli vermicellato-acervatis et ferrugineo-marginatis, pone medium thoracis fusco-ferrugineo- vel nigro-marginatis, ante medium thoracis maculas nonnullas irregulares læves relinquentibus; punctis corii in vittas irregulares acervatis; segmentis connexivi medio vitta angusta nigra vel fuscescente, punctata, notatis; pectore lateribusque ventris ferrugineo-punctatis, illius macula laterali opaca glaucescente, hujus segmentis versus angulos apicales acervo punctorum obscuriorum vel nigricantium instructis, spiraculis fuscis; antennis nigricantibus, articulis primo et ultimo pallide sordide flavescens, hoc basi fusco vel nigro, articulo primo secundo plus dimidio longiore, tertio secundo fere quadruplo longiore; femoribus remote fusco-conspersis. ♀. Long. 11, Lat. 7 mill.

Cimex tripterus FABR. Mant. ins. II. p. 294. 144. (1787); Ent. syst. IV. p. 116. 139. (1794).

Edessa triptera FABR. Syst. Rhyng. p. 153. 36. (1803).

Cataulax apicalis ER. in SCHOMB. Reis. in Brit. Guian. III. p. 609. (1848) sec. Mus. Berol.

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.)

Exemplum typicum FABRICII maxime est mutilum; descriptionem feci secundum exemplum Musei Holmiensis cum typis FABRICII et ERICHSONII collatum.

aa. *Corpore sat convexo.*

4. *A. mixtus* FABR.

Pallide sordide flavescens, supra nigro ferrugineoque punctatus et maculatus; lateribus pectoris ventrisque ferrugineo-nigris; pedibus ferrugineis, femoribus basin versus fasciaque tibiæ griseo-flavescens; membrana fusca. ♀. Long. 14, Lat. 8 mill.

Cimex mixtus FABR. Mant. ins. II. p. 294. 143. (1787); Ent. syst. IV. p. 115. 137. (1794).

Edessa mixta FABR. Syst. Rhyng. p. 153. 34. (1803).

STOLL, Pun. fig. 173.

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.)

Forma fere *A. nigricornis*, sed convexior. Caput æque longum ac basi cum oculo uno latum, ante oculos sat sinuatum, ante sinus vix ampliatum, apice semicirculariter rotundatum, remote acervatim fusco-ferrugineo-punctatum, subtus ad bucculas et pone antennis ferrugineo-vittatum. Rostrum exempli typici mutilum. Antennæ ferrugineæ, articulo secundo articulo primo tertia parte brevior, articulo tertio quarto nonnihil longiore, illo apice, hoc toto dilute sordide flavescens, hoc prope basin infuscato, ultimo mutilo. Thorax remote for-

titerque nigro-punctatus, parte plus quam dimidia anteriore nebulis nigris, maculam mediam et lituras nonnullas laterales flavescens relinquentibus, instructa. Scutellum segmentum abdominis dorsale sextum attingens, presertim basin versus transversim sat convexum, apice in angulum obtusiusculum terminatum, remote distincteque, ante medium fortiter punctatum, punctis subacervatis, fascia subabbreviata anteriore nigra. Hemelytra extus valde rotundata, ferrugineo-nigro-punctata, punctis distinctis, in acervos parvos remotos accumulatis, macula marginali subbasali aliaque paullo pone medium sita subtransversa fusco-ferrugineis; membrana fusca, angulo basali pallidior. Pectus distincte ferrugineo-nigro-punctatum, regione ampla ostiorum odoriferorum fusco-grisea, impunctata, rugosa. Abdomen dorso ferrugineum; connexivo flavescens, segmentis basi et apice nigris, punctatis; ventre latera versus parce obsoleteque punctulato, medio sulco lato, posterius obsolete, instructo, ferrugineo-consperso, lateribus ferrugineo-nigris, macula parva marginali media segmentorum flavescens. Pedes ferruginei, femoribus basin versus flavescens et ferrugineo-conspersis, basi annuloque plus minus distincto tibiaram flavescens.

DINOCORIS BURM.

1. *D. maculatus* LAP.

Halys variolosa FABR. Syst. Rhyng. p. 182. 7. (1803).

Dinidor maculatus LAP. Ess. hém. p. 64. pl. 55. fig. 1. (1832); A. et S. Hist. des Hém. p. 111. 1. (1843). excl. syn. STOLLII, quæ ad *Antiteuchum mixtum* pertinet.

Dinocoris maculatus BURM. Handb. II. 1. p. 363. 1. (1835). excl. syn. STOLLII.

Dinidor variolosus DALL. List of Hem. I. p. 166. 1. (1851). excl. syn. LINNÆI et DE GEERII.

Empicoris maculatus H. S. Wanz. Ins. VII. p. 44. fig. 719. (1844). excl. syn. STOLLII.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Exemplum typicum capite apice integro, scutello apice rotundato, integro, annuloque femorum obsolete gaudet.

Obs. *E. variolosus* LIN., DE GEER, (= *E. cariosus* ER.) capite integro, corio irregulariter acervatim nigro-punctato, connexivo punctato, haud vel obsolete fasciato, scutello basi valde gibbo, femoribus impictis gaudet; ad hanc speciem figuram STOLLII 290 refero.

Figura STOLLII 185 ad *E. peregrinatorem* LIN, est referenda.

E. variolosus HAHN (Wanz. Ins. II. p. 56. fig. 146) speciem distinctam verisimiliter constituit.

Subf. Pentatomida STÅL.

CYPTOCORIS BURM.

1. *C. Lundii* FABR.

Tetyra Lundii FABR. Syst. Rhyng. p. 133. 25. (1803); SCHJÖDTE in KRØYER, Nat. Tidsskr. IV. p. 292. 11. (1842).

Cyptocoris Lundii STÅL, Hem. afr. I. p. 82. 1. (1864).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

TRIGONOSOMA LAP.

1. *T. Desfontainii* FABR.

Cimex Desfontainii FABR. Ent. syst. p. 89. 40. (1794).

Tetyra Desfontainii FABR. Syst. Rhyng. p. 141. 61. (1803).

Trigonosoma Desfontaini FIEB. Eur. Hem. p. 373. 2. (1861).

Patria: Barbaria. (Mus. FABRICII.)

Exemplum typicum cornubus thoracis lateralibus longis gaudet.

SCOTINOPHARA STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 502 et 523.

1. *S. bispinosa* FABR.

Nigricans, thorace pone medium, scutello, hemelytris et limbo lato ventris fusco-flavescentibus, ferrugineo-nigro-punctatis; antennis, rostro, tibiis tarsisque griseo-flavescentibus, articulo ultimo antennarum fusco; spina angulorum anticorum et lateralium thoracis magna, nigra, apice pallescente. ♀. Long. 8, Lat. 4½ mill.

Cimex bispinosus FABR. Ent. syst. Suppl. p. 529. 31-2. (1798).

Tetyra bispinosa FABR. Syst. Rhyng. p. 138. 48. (1803) ad partem.

Patria: Tranquebar. Dom. DALDORFF. (Mus. LUND.)

Species inter plures affines insignis spinis thoracis magnis, fere æque longis, apice pallidis, marginibusque lateralibus anticis thoracis rectis. Caput jugis et tylo æque longis, spina anteoculari mediocri. Articulatus tertius antennarum articulo secundo vix duplo longior. Thorax inter spinas angulorum lateralium transversim leviter impressus, angulis anticis spina acuta extrorsum et antrorsum vergente, articulo primo antennarum longitudine subæquali, armatis, angulis lateralibus spina extrorsum vergente, spinis angulorum anticorum vix brevioribus, instructis, margine antico depresso, marginibus lateralibus anticis rectis, integris, inermibus, pone medium subcallosis. Scutellum apicem abdominis attingens, parte circiter quarta basali retrorsum nonnihil angustata, marginibus lateralibus dein subparallelis, posterius rotundatis, apice obtuso, subsinuato. Tuberculum angulorum apicalium segmentorum ventris distinctum, pallidum.

2. *S. coarctata* FABR.

Cimex coarctatus FABR. Ent. syst. Suppl. p. 530. 44-5. (1798).

Tetyra bispinosa FABR. Syst. Rhyng. p. 138. 48. (1803).

Patria: Tranquebar. (Mus. FABRICII.)

S. bispinosæ FABR. valde affinis, differt thorace anterieus capiteque magis declivibus, illo medio transversim vix impresso, dentibus angulorum anticorum et lateralium minutis, magnitudine æqualibus, marginibus lateralibus anticis rectis, anterieus leviter rotundatis. ♂. Long. 7, Lat. 4 mill.

Podops bispinosus H. S. (Wanz. Ins. fig. 496) ad hanc speciem pertinere videtur.

DYMANTIS STÅL.

1. *D. plana* FABR.

Halys plana FABR. Syst. Rhyng. p. 183. 12. (1803).

Dymantis plana STÅL, Hem. afr. I. p. 110. 1. (1864).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

SCIOCORIS FALL.

1. *S. cursitans* FABR.

Naucoris cursitans FABR. Ent. syst. IV. p. 67. 4. (1794); Syst. Rhyng. p. 111. 8. (1803).

Sciocoris terreus FIEB. Eur. Hem. p. 361. 18. (1861).

Patria: Kiliæ. (Mus. FABRICII.)

DIPLOXYS A. et S.

1. **D. hastata** FABR.

Aelia hastata FABR. Syst. Rhyng. p. 189. 4. (1803).

Diploxys confusa STÅL, Hem. afr. I. p. 127. 2. (1864).

Patria: Senegallia. (Mus. SEHESTEDT.)

DICHELOCEPHALA STÅL.

1. **D. lanceolata** FABR.

Aelia lanceolata FABR. Syst. Rhyng. p. 189. 3. (1803).

Dichelocephala lanceolata STÅL, Hem. afr. I. p. 131. 1. (1864).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

In exemplo typico desunt vittulae laterales anteriores punctaque duo appropinquata thoracis, quorum ei descriptione mea mentionem feci. Exemplum Musei Holmiensis e Caffraria reportatum exemplo guineensi Musei Havniensis majus et latius.

ATELOCERA LAP.

1. **A. serrata** FABR.

Halys serrata FABR. Syst. Rhyng. p. 181. 2. (1803).

Atelocera serrata STÅL, Hem. afr. I. p. 93. 2. (1864).

Patria: Guinea. (Mus. SEHESTEDT.)

DALPADA A. et S.

1. **D. oculata** FABR.

Cimex oculatus FABR. Ent. syst. IV. p. 99. 79. (1794).

Halys oculata FABR. Syst. Rhyng. p. 181. 4. (1803).

Dalpada oculata DALL. List of Hem. I. p. 184. 1. (1851).

Patria: China. (Mus. FABRICII.)

Species in collectionibus vulgaris, supra fusco-æneo-nebulosa, macula magna lævigata angulorum basalium parteque fere tertia apicali scutelli pallide flavescentibus, nec non tibiis anticis sat dilatatis insignis.

2. **D. clavata** FABR.

D. versicolori valde affinis, capite paullo longiore, angulis lateralibus thoracis non-nihil obtusioribus, magis incrassatis et sursum flexis, scutello in angulis basalibus macula majuscula lævi destituto, sed basi prope angulos macula parva lævi notato, punctis magis fuscis, minus æncis, differt; pedibus anticis mutilis in exemplo typico.

Cimex clavatus FABR. Ent. syst. Suppl. p. 532. 66-7. (1798).

Halys clavata FABR. Syst. Rhyng. p. 181. 3. (1803).

Dalpada clavata DALL. List of Hem. I. p. 184. 4. (1851).

Patria: Tranquebar. (Mus. FABRICII.)

ERTHESINA SPIN.

1. *E. guttata* FABR.

Cimex guttatus FABR. Ent. syst. IV. p. 108. 109. (1794).

Edessa guttata FABR. Syst. Rhyng. p. 151. 26. (1803).

Patria: Siam. (Mus. Havn.)

Secundum exemplum Musei Havniensis hæc species ab *E. Fullone* differre videtur magnitudine majore, capite antèrius latiore apiceque scutelli pallido, flavo-albido.

MACROPYGIUM SPIN.

1. *M. reticulare* FABR.

Cimex reticularis FABR. Syst. Rhyng. p. 170. 85. (1803).

Oxyrhinus subsulcatus A. et S. Hist. des Hém. p. 113. 1. pl. 12. fig. 2. (1843).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Exemplum typicum mutilum et abdomine destitutum antennis pedibusque testaceis, his immaculatis, articulo tertio articulo secundo triplo longiore gaudet.

M. atrum differre videtur articulo tertio antennarum longiore pedibusque nigro-conspersis.

OCHLERUS SPIN.

1. *O. marginatus* FABR.

Cimex marginatus FABR. Syst. Rhyng. p. 171. 86. (1803).

Ochlerus cinctus SPIN. Ess. hém. p. 295. (1837).

Cimex flavicinctus H. S. Wanz. Ins. IV. p. 94. fig. 435. (1839).

Menipha brunnea A. et S. Hist. des Hém. p. 113. 1. pl. 12. fig. 1. (1843).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

CHLOROCORIS SPIN.

1. *C. depressus* FABR.

Ovalis, pallide testaceo-flavescens, superne dense distincteque punctatus; linea subtili exteriori articularum secundi et tertii, apice articularum secundi et tertii, nec non annulo latissimo subapicali articuli quarti antennarum nigris. ♂. ♀. Long. 20, Lat. 11½ mill.

Halys depressa FABR. Syst. Rhyng. p. 182. 6. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

C. deplanato H. S. (Wanz. Ins. fig. 633) similis, sed angustior, articulis secundo et tertio antennarum æque longis, margine capitis margineque postico segmentorum connexivi concoloribus, nec nigris, thoracis marginibus lateralibus minus fortiter serratis, spina angulorum lateralium minore, brevior, graciliore; apice imo nigro, angulis lateralibus posterius haud nigro-punctatis, differt.

ONCOCORIS MAYR.

1. *O. coelebs* FABR.

Obovatus, pallidissime flavescens, superne fusco-ferrugineo-punctatus et ferrugineo-nebulosus; membrana fusca, venis pallidis; articulis tertio et quarto antennarum, basi

excepta, capite subtus, lateribus pectoris, exopto margine laterali prostethii, vitta lata laterali ventris, extus ad incisuras ampliata, femoribus pone medium, basi et apice tibi-
 arum tarsisque ferrugineo-nigricantibus; maculis tribus parvis basalibus apiceque scu-
 telli, nec non marginibus angustis lateralibus anticis thoracis albidis. ♂. Long. 7,
 Lat. 4 mill.

Cimex coelebs FABR. Ent. syst. IV. p. 111. 119. (1794); Syst. Rhyng. p. 168. 69.
 (1803).

Patria: Nova Hollandia. (Mus. FABRICII.)

Articulus ultimus antennarum mutilus in exemplo FABRICII.

HALYOMORPHA MAYR.

1. H. *Picus* FABR.

Cimex Picus FABR. Ent. syst. IV. p. 115. 138. (1794).

Cimex marmoreus FABR. Ent. syst. Suppl. p. 534. 140-1. (1798).

Cimex cinnamomeus WOLFF, Ic. cim. III. p. 99. tab. 10. fig. 93. (1802).

Edessa Picus FABR. Syst. Rhyng. p. 153. 35. (1803).

Edessa marmorea FABR. Syst. Rhyng. p. 153. 37. (1803).

Halyomorpha timorensis MAYR, Reise der Freg. Novara. Hemipt. p. 50. (1866).

Patria: India orientalis. (Mus. LUND. et FABRICII.)

CAURA STÅL.

1. C. *Pugillator* FABR.

Cimex pugillator FABR. Spec. ins. II. p. 348. 61. (1781); Mant. ins. II. p. 285.
 70. (1787); Ent. syst. IV. p. 102. 89. (1794).

Halys Jaculus FABR. Syst. Rhyng. p. 181. 5. (1803).

Pentatoma (Caura) Pugillator STÅL, Hem. afr. I. p. 168. 46. (1864).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

2. C. *azurea* FABR.

Late ovalis, obscure viridi-ænea, opaca, sat dense punctulata; ventre parce pun-
 ctato, disco lævi; capite ante medium supra subtusque, articulo primo antennarum, arti-
 cularis duobus basalibus rostri pedibusque lutescentibus; femoribus annulo lato nigro
 ornatis; ventris vittis duabus latis discoidalibus distantibus, per segmenta secundum,
 tertium, quartum et quintum extensis, nec non fascia basali media segmentorum quarti
 et quinti flavescentibus, spatio inter vittas illas nec non medio segmenti sexti nigris;
 membrana viridi-nigra. ♀. Long. 12, Lat. 8 mill.

Cimex azureus FABR. Ent. syst. IV. p. 110. 115. (1794); Syst. Rhyng. p. 168.
 64. (1803).

Patria: Guinea. DOM. ISERT. (Mus. Havn.)

C. bipartita SIGN. valde affinis. Antennæ exempli typici mutilæ.

CARBULA STÅL.

1. **C. biguttata** FABR.

Obovata, straminea, supra sat dense, subtus remote, distincte ferrugineo-fusco-punctata; thoracis marginibus lateralibus anticis flavescentibus; macula mediocri callosa lævi nitida angulorum basaliū margineque imo apicali scutelli stramineis; membrana sordide hyalina, venis fusciscentibus; angulis lateralibus thoracis, marginibus basali et apicali segmentorum connexivi, angulis imis basalibus et apicalibus segmentorum vitæque latissima retrorsum angustata ventris nigris; pedibus subtilissime remoteque nigro-conspersis, maculis duabus vel tribus prope apicem femorum posteriorum parvis nigris. ♀. Long. 8, Lat. 5 mill.

Coreus 2guttatus FABR. Ent. syst. IV. p. 129. 10. (1794).

Cimex 2notatus FABR. Syst. Rhyng. p. 165. 51. (1803).

Patria: India orientalis. (Mus. LUND)

C. abdominali maxime affinis videtur et juxta hanc speciem locanda. Caput planum, jugis et tylo æque longis, illis apice subrotundatis, marginibus lateralibus ante sinum parallelis. Articuli secundus et tertius antennarum æque longi. Thorax angulis lateralibus acutissimis, extrorsum modice productis, apice imo obsolete pallescentibus, marginibus lateralibus anticis levissime sinuatis, leviter reflexis, antè obsoletissime crenulatis. Anguli apicales segmenti sexti abdominis obtusi.

ASPAVIA STÅL.

1. **A. armigera** FABR.

Cimex debellator FABR. Syst. Rhyng. p. 165. 53. (1803).

Pentatoma (Aspavia) armigera STÅL, Hem. afr. I. p. 136. 2. (1864).

Patria: Guinea. (Mus. SEHESTEDT.)

2. **A. hastator** FABR.

Coreus hastator FABR. Ent. syst. IV. p. 129. 8. (1794).

Cimex gladiator FABR. Syst. Rhyng. p. 165. 50. (1803).

Cimex jaculator FABR. Syst. Rhyng. Index. p. 7. (1803).

Pentatoma (Aspavia) Hastator STÅL, Hem. afr. I. p. 139. 7. (1864).

Patria: Guinea. Dom. ISERT. (Mus. Havn.)

PROXYS SPIN.

1. **P. Victor** FABR.

Cimex victor FABR. Ent. syst. IV. p. 103. 91. (1794); Syst. Rhyng. p. 164. 44. (1803).

Patria: Americæ Insulæ. (Mus. FABRICII.)

Exemplum FABRICII valde mutillum, nigrum, parce minuteque pallido-conspersum, apice scutelli flavo-albido, pedibus sordide pallide flavescentibus, nigro-conspersis, femoribus posticis apice nigris.

BERECYNTHIUS STÅL.

1. **B. Delirator** FABR.

Cimex delirator FABR. Ent. syst. IV. p. 103. 92. (1794); Syst. Rhyng. p. 164. 45. (1803).

Cimex hastator FABR. Ent. syst. Suppl. p. 532. 92-3. (1798); Syst. Rhyng. p. 164. 46. (1803).

Prooxys crenatus A. et S. Hist. des Hém. p. 140. 3. (1843).

Patria: Insulae Americae. Dom. SMIDT. (Mus. Havn.); Cayenna. (Mus. FABRICII.)

GALEDANTA A. et S.

1. **G. myops** FABR.

Angulis lateralibus productis thoracis sensim angustatis, apicem versus anterieus leviter rotundatis, posterius leviter sinuatis; callo angulorum basaliu scutelli fortiter punctato, transversim subrugoso; segmento genitali maris apice obtuse angulato-emarginato. ♂. Long. 18, Lat. 10 mill.

Cimex myops FABR. Syst. Rhyng. p. 155. 1. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

G. bituberculata A. et S. angulis lateralibus thoracis latioribus, late productis, explanatis, apice oblique truncatis, anterieus apice obtuse subangulatis, callo angulorum basaliu scutelli nitidioris, punctato, a *G. myope* differt.

EUSCHISTUS DALL.

1. **E. Heros** FABR.

Pallide flavescens, sat dense fusco-punctatus, hemelytris maculis minutis pallidis laevigatis conspersis; thorace angulis lateralibus in spinam acutam longam, extrorsum et antrorsum vergentem, magnam ad partem nigram, productis; capite angusto, longiusculo, thorace vix brevioris; articulo tertio antennarum articulo secundo saltem dimidio longioris; pedibus impietis. ♀. Long. 10½, Lat. 6 mill.

Cimex Heros FABR. Ent. syst. Suppl. p. 532. 63-4. (1798).

Cimex heros FABR. Syst. Rhyng. p. 161. 33. (1803).

Euschistus apicalis DALL. List of Hem. I. p. 203. 5. (1851).

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.)

Apex scutelli exempli typici mutilus.

2. **E. Crenator** FABR.

Obovatus, griseo-flavescens, supra sat dense fusco-ferrugineo-punctatus; thoracis angulis lateralibus fusco-marginatis, marginibus lateralibus anticis fusco-serrulatis; scutello hemelytrisque guttulis parvis impunctatis parce conspersis, illius margine apicali anguste flavo-albido, laevi; pectore parce fusco-punctato; ventre obsolete, remote diluteque punctato; angulis imis basalibus segmentorum ventris maculisque tribus minutis laterum pectoris nigris; connexivo fusciscente, segmentis medio pallido-fasciatis; pedi-

bus Sobsoletissime remoteque vix perspicue ferrugineo-conspersis. ♂. Long. 9, Lat. 5 mill.

Cimex crenator FABR. Ent. syst. IV. p. 101. 87. (1794); Syst. Rhyng. p. 162. 38. (1803).

Patria: Insulæ Americæ. Dom. SMIDT. (Mus. Havn. et FABRICII.)

Caput antrorsum sensim sinuato-angustatum, apice rotundatum, jugis et tylo æque longis. Articulus tertius antennarum articulo secundo fere dimidio longior. Thorax marginibus lateralibus anticis levissime sinuatis, angulis lateralibus acutis, extrorsum nonnihil productis, margine posteriore horum angulorum, uti videtur, bisinuato. Scutellum angulis basalibus lævigatis, imis impressione parva nigra instructis. Membrana grisea, venis paullo anastomosantibus, fuscescentibus. Abdomen dorso dilute lutescens. Segmentum anale maris posteriorius rotundatum, apice medio leviter rotundato-sinuatum.

MORMIDEA A. et S.

STAL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 527.

1. *M. geographica* FABR.

Late obovata, pallide griseo-flavescens, superne subincarnata et fusco-ferrugineo-punctata, lincis tribus thoracis retrorsum divergentibus pallidis, minus dense punctatis: apice articularum secundi et tertii dimidioque apicali articuli quarti antennarum nigris: pedibus remote nigro-conspersis. ♀. Long. 6, Lat. 4 mill.

Cimex geographicus FABR. Syst. Rhyng. p. 159. 23. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Species quoad staturam a reliquis *Mormideis* aberrans, *Euschistum* simulans. Caput valde declive, ante oculos paullo angustatum, lateribus ante medium subparallelis, parte anteoculari æque longa ac ad oculos lata, jugis apice subrotundatis, tylo vix prominulo. Antennæ articulo secundo articulo tertio vix longiore, ultimo in exemplo typico mutilo. Thorax sat dense punctatus, margine angusto antico lineisque tribus, ad medium marginis apicalis incipientibus, media per scutellum continuata, lateralibus obliquis, minus dense punctatis, et præterea longius latera versus linea obliqua obsolete pallidior instructus, ante medium valde declivis, marginibus lateralibus anticis sinuatis, obtusissimis, ante medium transversim subtiliter subrugosis, ad angulos anticos denticulo armatis, angulis lateralibus acutissimis, in spinam graciliusculam extrorsum productis, pone spinam sinuatis. Scutellum in angulis basalibus inpressione minuta instructum, paullo longius quam latius. Pectus fusco-punctatum. Venter dilute remoteque punctulatus, disco lævis, angulis apicalibus segmentorum vix prominulis; segmentis connexivi in angulis exterioribus fusco-notatis.

2. *M. Ypsilon* LIN.

Mormidea ypsilon DALL. List of Hem. I. p. 211. 1. (1851).

Cimex Ypsilon FABR. Syst. Ent. p. 703. 34. (1775); Spec. ins. II. p. 346. 49. (1781); Mant. ins. II. p. 285. 57. (1787); Ent. syst. IV. p. 98. 72. (1794); Syst. Rhyng. p. 159. 21. (1803).

Patria: Surinam. (Mus. FABRICII.)

OEBALUS STAL.

1. *O. Typhoeus* FABR.

Cimex typhoeus FABR. Syst. Rhyng. p. 162. 34. (1803).

Pentatoma augur SAY, New Harm. Ind. 1831. p. 758. 2; Compl. writ. ed. Le Conte. I. p. 313. 2. (1859).

Mormidea typhoeus DALL. List of Hem. I. p. 216. 16. (1851). excl. syn. H. SCHAEFFER, quæ ad *Durmiam Hædulam* STÅL pertinet.

Patria: Carolina. (Mus. FABRICII.)

2. *O. Ypsilon griseus* DE GEER.

Anguste obovatus, pallide grisescente-flavescens, dilute ferrugineo-punctatus; maculis duabus ante medium thoracis lævigatis, vitta latiuscula laterali marginali callosa lævigata ante medium apiceque læviusculo scutelli nitidis purius pallide flavescens; angulis lateralibus thoracis in spinam acutissimam graciliusculam subferrugineam vel fusco-ferrugineam extrorsum productis; vittis tribus ventris maculaque parva basali segmentorum connexivi ferrugineis vel nigricantibus, plus minus distinctis; pedibus impictis; antennis quadriarticulatis, articulis secundo et tertio connatis. ♂. ♀. Long. $7\frac{1}{2}$ - $9\frac{1}{2}$, Lat. $3\frac{3}{4}$ - $4\frac{1}{2}$ mill.

Cimex ypsilon griseus DE GEER, Mém. III. p. 333. 7. pl. 34. fig. 9. (1773).

Cimex inscriptus FABR. Syst. Rhyng. p. 159. 22. (1803).

Patria: Surinam. (Mus. DE GEER.); America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

COSMOPEPLA STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 525.

1. *C. carnifex* FABR.

Cimex carnifex FABR. Ent. syst. Suppl. p. 535. 162-3. (1798); Syst. Rhyng. p. 177. 113. (1803).

Eysarcoris carnifex DALL. List of Hem. I. p. 225. 3. (1851).

Patria: America borealis. (Mus. FABRICII.)

PALOMENA MULS.

1. *P. viridissima* PODA.

Palomena viridissima MULS. Pun. de France. Pentat. p. 277. 1. (1866).

Cimex prasinus FABR. Syst. Ent. p. 711. 67. (1775); Spec. ins. II. p. 354. 96. (1781); Mant. ins. II. 292. 123. (1787); Ent. syst. IV. p. 109. 111. (1794); Syst. Rhyng. p. 166. 58. (1803).

Cimex dissimilis FABR. Spec. ins. II. p. 354. 97. (1781); Mant. ins. II. p. 292. 124. (1787); Ent. syst. IV. p. 109. 112. (1794); Syst. Rhyng. p. 167. 59. (1803).

Patria: Europa, Germania. (Mus. FABRICII.)

PERIBALUS MULS.

1. *P. strictus* FABR.

Exemplis pallidis *P. vernalis* simillimus et non nisi antennarum articulis quarto et quinto rufescentibus vel ultimo tantum anguste fusco-annulato, thoracis marginibus lateralibus anticis profundius sinuatis et angulis lateralibus magis prominentibus, apice scutelli concolore vel vix pallescente, punctis pectoris ventrisque decoloribus, nec fuscis

nec nigris, pedibus haud fusco-conspersis, diversus; segmento anali maris uti in *P. vernali*. ♂. ♀. Long. 9, Lat. thor. 6, Lat. hem. 5½ mill.

Cimex strictus FABR. Syst. Rhyng. p. 179. 123. (1803).

Patria: Tanger. (Mus. LUND.)

A *P. vernali* vix distinctus.

DRYOCORIS MULS.

1. *D. albipes* FABR.

Cimex albipes FABR. Spec. ins. II. p. 345. 42. (1781); Mant. ins. II. p. 284. 50. (1787); Ent. syst. IV. p. 96. 65. (1794); Syst. Rhyng. p. 158. 15. (1803).

Holcostethus congener FIEB. Eur. Hem. p. 334. 3. (1861).

Patria: Italia. (Mus. FABRICII.)

Exemplum typicum subtile est fusco-punctatum.

CARPOCORIS KOL.

1. *C. varius* FABR.

Cimex varius FABR. Mant. ins. II. p. 284. 49. (1787); Ent. syst. IV. p. 95. 63. (1794); Syst. Rhyng. p. 158. 13. (1803).

Cimex lunula FABR. Ent. syst. IV. p. 96. 64. (1794); Syst. Rhyng. p. 158. 14. (1803).

Carpocoris lunula MULS. Pun. de France. Pentat. p. 250. 4. (1866).

Patria: Hispania, Barbaria. (Mus. FABRICII.)

THYANTA STAL.

1. *T. perditor* FABR.

Cimex perditor FABR. Ent. syst. IV. p. 102. 90. (1794); Syst. Rhyng. p. 163. 42. (1803).

Euschistus perditor DALL. List of Hem. I. p. 206. 12. (1851).

Patria: Americæ Insulæ. Dom PFLUG. (Mus. Havn. et FABRICII.)

2. *T. maculata* FABR.

Pallidissime subolivaceo-flavescens; articulis antennarum tribus ultimis, basi excepta, subsanguineis; tylo, thoracis maculis oblongis duabus mediis maculaque anteriore angulorum lateralium, nec non apice scutelli fusco-subsanguineis; membrana alisque decoloribus; angulis imis apicalibus segmentorum ventris nigris; apice tibiatarum tarsisque in pallidissime rufescentem vergentibus. Long. 9, Lat. 5½ mill.

Cimex maculatus FABR. Syst. Ent. p. 704. 40. (1775); Spec. ins. II. 347. 56. (1781); Mant. ins. II. p. 285. 65. (1787); Ent. syst. IV. p. 100. 82. (1794); Syst. Rhyng. p. 161. 31. (1803).

Patria: America. (Mus. FABRICII.)

T. Perditori quoad staturam et magnitudinem similis, articulo secundo antenarum tertio nonnihil brevior, articulis tertio, quarto et quinto æque longis, angulis lateralibus thoracis apice rotundatis, paullo prominulis, colore picturaque differt. Anus mutilus in exemplo typico.

AGONOSCELIS SPIN.

1. *A. versicolor* FABR.

Cimex versicolor FABR. Ent. syst. IV. p. 120. 155. (1794); Syst. Rhyng. p. 175. 101. (1803).

Agonoscelis versicolor STÅL, Hem. afr. I. p. 178. 2. (1864).

Patria: Guinea. DOM. ISERT. (Mus. Havn.)

EURYDEMA LAP.

1. *E. albomarginella* FABR.

Obscure cærulea vel nigro-ænea, dense distincteque, in thorace fortius et remotius punctata; antennis pedibusque nigris; margine angusto capitis, marginibus angustis lateralibus anticis lineaque longitudinali thoracis, apice scutelli, margine exteriori corii ultra medium margineque laterali abdominis flavo-albidis; pedibus impictis; membrana fusca, albido-limbata. ♂. Long. 6½, Lat. 3¼ mill.

Cimex albomarginellus FABR. Ent. syst. IV. p. 123. 167. (1794); Syst. Rhyng. p. 178. 120. (1803).

Patria: Kiliæ. (Mus. Havn. et FABRICII.)

An varietas *E. oleraceæ*?

STENOZYGUM FIEB.

1. *S. senegallense* FABR.

Cimex senegallensis FABR. Syst. Rhyng. p. 179. 122. (1803).

Stenozygum gloriosum STÅL, Hem. afr. I. p. 185. 5. (1864).

Patria: Senegallia. (Mus. LUND.); Terra capensis. (Mus. Holm.)

Exemplum typicum FABRICII pessime est conservatum, scutello destitutum.

CINXIA STÅL.

1. *C. limbata* FABR.

Cimex limbatus FABR. Syst. Rhyng. p. 176. 110. (1803).

Strachia limbata DALL. List of Hem. I. p. 263. 13. (1851).

Patria: Sumatra. (Mus. SEHESTEDT.)

RUNIBIA STÅL.

1. *R. discoidea* FABR.

Nigra, supra distincte punctata, limbo latissimo antico et laterali thoracis, limbo lato costali corii, pectore, abdomine, rostro femoribusque basin versus dilute flavescens; membrana albido-limbata; rostro apicem segmenti ventris secundi attingente, basi articuli primi et articulo quarto toto nigris. ♂. Long. 10½, Lat. 6 mill.

Cimex discoideus FABR. Mant. ins. II. p. 295. 159. (1787); Ent. syst. IV. p. 119. 154. (1794); Syst. Rhyng. p. 174. 100. (1803).

Arocera circumcincta SIGN. Ann. ent. Sér. 2. IX. p. 339. 2. pl. 10. fig. 6. (1851).
Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.)

E. circumducta STÅL diferre videtur colore flavescente in cinnabarinum verso, limbo thoracis hemelytro-
rumque cinnabarino angustiore, femoribus nigris, posticis basin versus piceis.

VULSIREA SPIN.

1. **V. violacea** FABR.

Cimex violaceus FABR. Syst. Rhyng. p. 167. 63. (1803); H. S. Wanz. Ins. IV. p. 89. fig. 425. (1839).

STOLL, Pun. fig. 133.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

NEZARA A. et S.

1. **N. viridula** LIN.

Cimex spirans FABR. Ent. syst. Suppl. p. 533. 114-5. (1798); Syst. Rhyng. p. 167. 62. (1803).

Nezara viridula STÅL, Hem. afr. I. p. 193. 2. (1864).

Patria: Insulæ Americæ. (Mus. FABRICII.); Cuba, Texas. (Mus. Holm.)

ACROSTERNUM FIEB.

1. **A. gramineum** FABR.

Supra flavo-virescens, subtus cum antennis pedibusque sordide flavo-albidum; antennarum articulis secundo et tertio longitudine subæqualibus; scutello apice utrimque macula parva subcallosa albida; angulis imis apicalibus segmentorum abdominis nigris, acutiuscule prominulis. ♂. ♀. Long. 9, Lat. 5 mill.

Cimex gramineus FABR. Mant. ins. II. p. 295. 161. (1787); Ent. syst. IV. p. 120. 158. (1794); Syst. Rhyng. p. 175. 106. (1803).

Cimex seladonius FABR. Ent. syst. IV. p. 114. 132. (1794); Syst. Rhyng. p. 170. 81. (1803).

Patria: India orientalis. (Mus. Havn. et FABRICII.)

A. incerto SIGN. maxime affine, non nisi notis allatis divergens.

Cimex miliaris KLUG, margine abdominis immaculato insignis, ad hoc genus etiam pertinet.

PIEZODORUS FIEB.

1. **P. lituratus** FABR.

Cimex lituratus FABR. Ent. syst. IV. p. 114. 134. (1794); Syst. Rhyng. p. 170. 84. (1803).

Piezodorus Degeeri FIEB. Eur. Hem. p. 329. 1. (1861). excl. syn. DE GEEERII.

Patria: Italia. (Mus. FABRICII.)

2. **P. rubro-fasciatus** FABR.

Cimex rubrofasciatus FABR. Mant. ins. II. p. 293. 140. (1787); Ent. syst. IV. p. 114. 131. (1794); Syst. Rhyng. p. 170. 80. (1803).

Cimex flavescens FABR. Ent. syst. Suppl. p. 134. 116-17. (1798); Syst. Rhyng. p. 168. 66. (1803).

Rhaphigaster virescens A. et S. Hist. des Hém. p. 148. 2. (1843).

Patria: India orientalis. (Mus. FABRICII.)

BANASA STÅL.

1. **B. irata** FABR.

Obovata, nitida, pallidissime subolivaceo-flavescens, supra olivacea; capite parteque anteriore thoracis olivaceo-flavescentibus, his remote, scutello hemelytrisque densius fusco-punctatis; pectore dilute punctato, regione ostiorum odoriferorum lævi, opaca; ventre impunctato, angulis imis basalibus et apicalibus segmentorum nigris, his acute paullo prominulis; antennarum articulis quarto et quinto fuscis, apice parteque basali albidis; abdomine dorso fusco-violaceo; alis sordide hyalinis, violacéo-nitidis; macula parva versus latera mesostethii et metastethii nigra; pedibus impictis; membrana sordide hyalina, angulo basali obscure vinacea, postice fusco-cincto. ♀. Long. 8, Lat. 5½ mill.

Cimex iratus FABR. Mant. ins. II. p. 292. 130. (1787); Ent. syst. IV. p. 111. 120. (1794); Syst. Rhyng. p. 168. 70. (1803).

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.)

Caput nonnihil brevius quam cum oculis latius, punctis pone medium in vittas tres, mediam biseriata, laterales triseriata, ordinatis. Antennæ articulo secundo articulo primo paullo longiore, tertio secundo duplo et dimidio longiore, articulis apicalibus duobus æque longis, tertio paullo longioribus. Thorax ad margines laterales anticos levissime depressus, margine antico inter oculos lævi et distincte callosio-elevato. Scutellum convexiusculum, posterius depressum, margine apicali vix pallescente. Hemelytra pone medium macula oblonga lævi notata, subtus subsanguinea, corio ad suturam clavi serie punctorum instructo, prope marginem exteriorem linea læviuscula notata. Venter basi medio tuberculo antrorsum subprominulo, acutiusculo, armatus. Tibiæ superne totæ, licet basin versus obsoletius, sulcatæ.

PLAUTIA STÅL.

1. **P. fimbriata** FABR.

Cimex fimbriatus FABR. Mant. ins. II. p. 295. 162. (1787); Ent. syst. IV. p. 121. 159. (1794); Syst. Rhyng. p. 175. 107. (1803); H. S. Wanz. Ins. V. p. 63. fig. 505. (1839).

Pentatoma fimbriolatum H. S. Wanz. Ins. VII. p. 95. fig. 505. (1844).

Pentatoma fimbriatum H. S. Wanz. Ins. VII. p. 102. fig. 768. (1844).

Patria: China. (Mus. FABRICII.)

Dorsum abdominis variat testaceum, impictum vel late nigro-bivittatum; in exemplo Musei Holmiensis chinensi dorsum abdominis fere totum est nigrum vel subviolaceo-nigrum.

In *P. fimbriata* FABR. et *crossota* DALL. anguli apicales segmentorum ventris nigri sunt, in *P. brunni-penni* MONTR. et *crassula* GUÉR. anguli illi sunt concolores.

ZANGIS STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 514.

1. *Z. guineensis* FABR.

Obovata, viridis, supra sat dense fusco-punctata, subtus sordide viridi-flavescens. pectore punctato; margine imo lineisque duabus longitudinalibus, basin versus latioribus, capitis, articulo primo antennarum, maculis thoracis quattuor, duabus transversis minoribus anterioribus, duabus majoribus subrotundatis pone medium positis, maculis duabus rotundatis ante medium scutelli, macula oblonga obliqua prope angulos anticos prostethii, macula parva laterali basali mesostethii, macula angulorum basali metastethii maculisque rotundatis ventris spiracula includentibus, articulis duobus apicalibus rostri tarsorumque nigris; membrana fusco-viridi. ♂. ♀. Long. 20, Lat. 11 mill.

Edessa guineensis FABR. Syst. Rhyng. p. 151. 27. (1803).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

Antennæ mutilæ in exemplis typicis. Caput prope oculos utrimque distincte sinuatum, ante sinus subangustatum. Thorax angulis lateralibus levissime prominulis, apice rotundatis, marginibus lateralibus anticis re-ctis, leviter reflexis, margine antico inter oculos leviter elevato et sublævigato. Scutellum ante medium convexiusculum, basi quam ad apicem frenorum circiter triplo latius. Venter aciculatus, angulis imis apicalibus segmentorum prominulis, segmento secundo basi medio in tuberculum obtusum, antrorsum vix prominulum, levissime elevatum. Metasternum examinare nequeo.

2. *Z. Beryllus* FABR.

Subovalis, pallide subsordide flavescens, nitida, supra minus dense punctulata; antennarum articulis primo et secundo pallidissime virescentibus, tertio fusco, basi virescente, quarto et quinto testaceis, basi flavo-albidis; capitis margine imo, lineis duabus longitudinalibus, ante medium appropinquatis, posterius magis distantibus, parallelis, lineola ante ocellos nec non linea inferiore supra tubercula antennifera, thoracis maculis minutis quattuor ad marginem anticum, sex in seriem transversam ante medium positis, nec non compluribus pone medium in seriem transversam undatam dispositis, scutelli maculis minutis quattuor basalibus, una utrimque marginali ante medium nonnullisque sparsis posterioribus, maculis lineolisque transversis parvis limbi exterioris corii, macula parva prostethii et mesostethii versus coxas sita, litura prostethii in angulis anticis, macula minuta fere ad medium marginis basalis laterum mesostethii, puncto laterali marginali metastethii, angulis basalibus et apicalibus imis segmentorum ventris. fascia angusta subapicali et subbasali segmentorum connexivi nec non apice rostri nigris; membrana sordide hyalina; marginibus lateralibus anticis thoracis margineque exteriori corii anterieus dilute aurantiacis. ♀. Long. 15, Lat. 8 mill.

Cimeæ Beryllus FABR. Mant. ins. II. p. 292. 127. (1787).

Cimeæ beryllus FABR. Ent. syst. IV. p. 110. 116. (1794); Syst. Rhyng. p. 168. 65. (1803).

Patria: India orientalis, Tranquebar. (Mus. Havn.)

Caput ante oculos leviter sinuatum, ante sinus subangustatum, apice rotundatum, parte anteooculari brevior quam basi latiore. Antennæ articulo tertio articulo secundo vix duplo longiore. Thorax ante seriem undatam macularum nigrarum remotissime punctatus, pone seriem eandem obscurior, margine antico toto anguste

elevato, marginibus lateralibus anticis imis paullo reflexis, angulis lateralibus vix prominulis. Scutellum basi quam ad apicem frenorum fere triplo latius. Pectus remote punctatum, macula magna opaca laterali impunctata. Venter subtilissime punctatus, disco lævigatus, segmento secundo basi medio convexo-elevato, angulis imis apicalibus segmentorum subprominulis. Tibiæ sulco percurrente instructæ.

Hæc species quoad habitum cum speciebus reliquis generis Zangis congruit, divergit segmento secundo ventris medio obtuse subtuberculato et hoc caractere ad Plautiam appropinquat.

ANTESTIA STÅL.

1. *A. adpersa* FABR.

Obovata, straminea, superne interdum fusco-virescens, supra sat dense nigropunctata; limbo parteque inferiore capitis, marginibus lateralibus anticis angustis thoracis, macula segmentorum connexivi, marginibus lateralibus prostethii, margine inflexo corii rufo-testaceis vel stramineis; pectore apud exempla obscuriora, dorso abdominis, macula parva angulorum segmentorum maculisque duabus basalibus mediis segmentorum omnium vel saltem ultimi ventris, nec non maculis duabus parvis pone medium femorum nigris; maculis thoracis decem, sex prope apicem et quattuor mediis in seriem transversam positis, nec non scutelli maculis tribus parvis basalibus lævibus, flavo-albidis. ♂. ♀. Long. 10—12, Lat. 6—7 mill.

Cimex adpersus FABR. Syst. Rhyng. p. 175. 102. (1803).

Patria: Guinea. (Mus. SEHESTEDT.)

A. maculata DALL. valde affinis. Antennæ flavo-virescentes, articulo primo interdum rufescente, articulo tertio articulo secundo plus dimidio longiore. Pectus sat distincte punctatum, macula laterali magna mesostethii et metastethii opaca, rugulosa. Venter remote punctulatus, disco lævis, margine interdum rufo-testaceo vel croceo. Thorax margine antico pone oculos haud elevato, marginibus lateralibus anticis vix rotundatis.

2. *A. histrio* FABR.

Cimex histrio FABR. Mant. ins. II. p. 296. 176. (1787); Ent. syst. IV. p. 122. 165. (1794); Syst. Rhyng. p. 178. 117. (1803).

Raphigaster concinnus DALL. List of Hem. I. p. 285. 34. (1851).

Patria: Tranquebar. (Mus. Havn. et FABRICII.)

PLACOSTERNUM A. et S.

1. *P. Dama* FABR.

Sordide flavo-albidum, ferrugineo-fusco-punctulatum; articulis antennarum primo, secundo et tertio nec non dimidio basali articuli quarti fusco-ferrugineo-conspersis, ultimo ferrugineo, basi pallido; membra grisea, fusco-venosa; pedibus ferrugineo-conspersis; thoracis marginibus lateralibus anticis nonnihil sinuatis, obtuse crenulatis, angulis lateralibus obtuse productis, apice oblique truncatis et anterieus sinuatis; margine apicali corii extus levissime sinuato. ♂. ♀. Long. 16—19, Lat. 10—11 mill.

♂. Segmento anali apice profunde subsemicirculariter sinuato, angulis apicalibus acutis.

Cimex dama FABR. Ent. syst. IV. p. 92. 50. (1794).

Edessa dama FABR. Syst. Rhyng. p. 147. 7. (1803)

Patria: India orientalis. (Mus. LUND.)

P. Tauro valde affine, minus, angulis lateralibus thoracis minus longe et minus late productis, apice obliquius truncatis et unisinuatis, marginibus lateralibus anticis ante medium subrectis, vix rotundatis, obsoletius et obtusius crenulatis, præsertim differt.

RHYNCHOCORIS WESTW.

1. *R. humeralis* THUNB.

Cimex hamatus Ent. syst. IV. p. 104. 98. (1794).

Edessa hamata FABR. Syst. Rhyng. p. 147. 4. (1803).

Rhynchocoris humeralis DALL. List of Hem. I. p. 302. 2. (1851).

Patria: India orientalis. Dom. SCHLANBUSCH. (Mus. Havn.)

EDESSA FABR.

1. *E. Vitulus* FABR.

Obscure fusco-castanea; thorace scutelloque minus dense, hemelytris densius punctulatis, illis cum capite dilutius castaneis; spina obtusa laterali thoracis pedibusque nigris; margine capitatis, thoracis maculis duabus parvis anticis marginibusque lateralibus anticis ab apice ultra medium, corii macula parva elongata prope basin ad suturam clavi posita, vena intracostali antè abbreviata venaque longitudinali posteriore, fasciis duabus prostethii, fascia antica maculaque interiore mesostethii, macula callosa nitida exteriorè limboque postico interiore metastethii, sternis, macula marginali, macula ad spiracula fasciaque late interrupta media segmentorum ventris flavescentibus; antennis castaneis, apicem versus pallidioribus, articulo secundo tertio paullo breviorè; abdomine dorso alisque subviolaceo-nigricantibus. ♀. Long. 25, Exp. corn. thor. 20, Lat. hem. 14 mill.

Edessa Vitulus FABR. Syst. Rhyng. p. 146. 3. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Hæc species Edessæ a STOLLIO (in tab. 36. fig. 252) figuratæ maxime est affinis, distinguitur tantum articulo secundo antennarum articulo tertio nonnihil breviorè, nec longiorè, cornu angulorum lateralium thoracis paullo longiorè, antrorsum levissime vergente, forma magnitudineque maculæ anticæ corii, quæ elongata et angusta est, nec rotundata, nec in clavum extensa.

2. *E. nigridens* FABR.

Obovata, pallide olivaceo-flavescens, nitida; scutello ante medium thoraceque minus dense et distinctissime, illo pone medium hemelytris que densius et subtilius punctatis; antennis pallide sordide flavescentibus; parte producta angulorum lateralium thoracis fusco-picea; membrana æneo-fusca; alis infuscatis; abdomine dorso nigro-cæruleo; fasciis duabus prostethii fasciolaque interiore mesostethii brunnescentibus; margine abdominis anguste pallescente. ♀. Long. 19, Exp. corn. thor. 13, Lat. hem. 10 mill.

Edessa nigridens FABR. Syst. Rhyng. p. 148. 11. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Caput posterius in medio punctulatum, lateribus ante oculos rugosis, punctulatis. Antennæ longæ, capite, thorace scutelloque ad unum vix breviores, articulo secundo articulo tertio nonnihil breviorè. Thorax marginibus lateralibus anticis subrectis, obtusis, imis pallidis, angulis lateralibus in processum brevem, crassiusculum, teretem, apicem versus sensim subgracilentem, apice convexum, extrorsum et leviter retrorsum vergentem, productis, hoc processu posterius nonnihil sinuato et margini laterali postico longitudine subæquali. Scutellum

et corium æque longa, illud pone frena sensim, propius apicem magis angustatum, angulo apicali acuto, parte pone frena jacente parte anteriore paullo longiore. Processus metasterni fere ad apicem mesosterni productus, cornubus anticis valde curvato-divaricatis. Anguli apicales segmentorum abdominis in denticulum acutum prominuli, anguli segmenti ultimi acute modice producti. Valvulæ laterales genitales feminæ acutæ, paullo pone angulos segmenti ultimi prominulæ, valvulæ intermediæ breviores, acutæ.

3. *E. sexdens* FABR.

Olivaceo-fulvescens, nitida; scutello ante medium thoraceque minus dense, scutello pone medium hemelytrisque densius nigro-punctulatis; linea subimpressa, punctata, intra margines laterales anticos læves thoracis, connexivo, lineis duabus transversis prostethii, linea transversa mesostethii et metastethii, margine tenui basali, linea abbreviata laterali transversa nec non maculis parvis duabus marginis lateralis segmentorum ventris nigris; connexivo dense punctato, fascia media segmentorum angusta, lævigata, pallide flavescens; abdomine dorso testaceo; membrana subcupreo-fusca; alis infuscatis. ♂. Long. 16, Lat. thor. 10½, Lat. hem. 9 mill.

Edessa sexdens FABR. Syst. Rhyng. p. 148. 10. (1803).

Edessa dentata DALL. List of Hem. I. p. 328. 21. (1851).

STOLL, Pun. fig. 209.

Var. b. — Obscurior, thorace, scutello prostethioque nigricantibus.

Edessa brunnipes FABR. Syst. Rhyng. p. 148. 12. (1803). ad partem.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Caput lateribus ante oculos ruguloso-punctulatum, posterius in medio punctulis in series duas longitudinales acervatis instructum. Antennæ graciles, in exemplis typicis ad partem mutilæ, articulo secundo articulo tertio distincte brevior (longiore sec. DALLAS). Thorax antice lævigatus, intra margines anticum et laterales anticos seriatim dense et subfortiter punctatus, his marginibus vix sinuatis, angulis lateralibus extrorsum nonnihil productis, sensim angustatis, apice obtusis, posterius levissime sinuatis, spatio inter angulos posticos et apicem angulorum lateralium margine postico dimidio brevior. Scutellum corio fere longius, parte frena gerente parte posteriore paullo brevior, hac parte posteriore sensim, apice magis angustata, apice acuta. Venæ hemelytrorum læves, obsolete pallescentes. Corium margine apicali leviter rotundato, angulo apicali subrecto, vix acuto. Cornua antica processus metasterni curvato-divaricata. Macula normalis opaca glauca laterum pectoris rugulosa. Venter parce aciculatus, remotissime punctulatus, carina obtusissima media lævi. Anguli apicales segmentorum abdominis in denticulum acutum prominuli, anguli segmenti ultimi acuti, modice producti. Segmentum anale maris apicem versus ampliatum, apice medio rotundato-sinuatum, angulis posticis acutis, apice rotundatis.

4. *E. quadridens* FABR.

Obovata, nitida, dilute olivaceo-flavescens vel virescens; thorace remote diluteque, scutello densius et obscurius, hemelytris adhuc densius et obscure distincte subferrugineo-fusco-punctatis, scutello apice impunctato; fascia inter angulos laterales thoracis margineque exteriori corii basin versus nigris; macula magna pone medium corii fusco-castanea; membrana olivaceo-fusca; alis infuscatis; abdomine dorso testaceo; linea transversa obsoleta prostethii, margine tenui basali lineaque abbreviata laterali segmentorum ventris pallide castaneis; macula parva in angulis basalibus et apicalibus segmentorum ventris maculaque punctata marginali basali et apicali segmentorum connexivi nigris. ♂. ♀. Long. 15—16, Lat. thor. 9—10, Lat. hem. 8—9 mill.

Edessa quadridens FABR. Syst. Rhyng. p. 148. 13. (1803). ♀.

STOLL, Pun. fig. 137.

Var. b. — In omnibus obscurior, antennis, thorace, scutello, prostethio pedibusque anterioribus nigricantibus; hemelytris fusco-castaneis, macula nigra.

Edessa brunnipes FABR. Syst. Rhyng. p. 148. 12. (1803). ♂. ad partem.

Statura *E. sexdentis*, distinctissima punctura thoracis, forma processus metasterni et segmenti analis maris. Caput impunctatum, jugis transversim rugosis. Antennæ capiti, thoraci et scutello ad unum longitudine subæquales, articulo secundo articulo tertio circiter tertia parte longiore. Thorax antice lævis, intra marginem anticum linea abbreviata impressa punctata instructus, ad margines laterales impunctatus, sed ibidem ante medium transversim rugulosus, marginibus lateralibus anticis rectis, angulis lateralibus nonnihil productis, sensim angustatis, apice ipso obtusatis, extrorsum vergentibus, margine postico spatio inter angulos basales et apicem angulorum lateralium plus duplo longiore. Scutellum et corium æque longa, illud pone frena sensim, posterius paullo magis angustatum, apice acuto, parte frena gerente et parte posteriore æque longis. Pectus parce, prostethium paullo densius punctatum. Cornua antica processus metasterni porrecta, recta, levissime divergentia, apice angustata. Venter impunctatus, carina media obtusa distinctissima. Anguli apicales segmentorum abdominis in spinulam acutam prominuli; anguli apicales segmenti sexti apud marem valde, apud feminam leviter producti. Segmentum anale maris apice haud ampliatum, margine apicali utrimque leviter, medio profunde sinuatum. Valvulæ anales laterales feminae acutæ, pone angulos apicales segmenti sexti abdominis prominulæ, valvulæ intermediæ acutæ, illis breviores.

5. *E. Macula* FABR.

Dilute olivaceo-flavescens, supra obscurior; capite, thorace, scutello, margine exteriori basali maculaque magna pone medium corii fusco-castaneis vel nigricantibus; thoracis limbo laterali paullo pallidior, angulis lateralibus nigris; membrana olivaceo-fusca; alis infuscatis; abdominis dorso fusco-testaceo, violaceo-induto; linea transversa prostethii, margine imo basali lineaque laterali segmentorum ventris castaneis; angulis apicalibus segmentorum abdominis tenuiter nigro-marginatis; segmentis connexivi basi et apice macula punctata castanea notatis. ♂. ♀. Long. 16½, Lat. thor. 11, Lat. hem. 9 mill.

Cimex macula FABR. Syst. Rhyng. p. 161. 28. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

E. quadridenti maxime affinis, differt angulis lateralibus thoracis paullo magis productis, scutello apice distinctius concaviusculo, segmentoque anali maris apice utrimque multo profundius et subquadrato-sinuato. Metasternum uti in *E. quadridente* formatum.

6. *E. fulvicornis* FABR.

E. cruentæ maxime affinis, differt magnitudine multo minore, punctura densiore, thorace anterieus intra marginem impresso, marginibus lateralibus anticis anguste distincteque reflexis, angulis lateralibus haud prominulis, rotundatis, scutelli apice obtusiore, rotundato. ♂. Long. 14, Lat. 8 mill.

Edessa fulvicornis FABR. Syst. Rhyng. p. 152. 28. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Segmentum anale maris et metasternum uti in *E. cruenta*.

7. *E. meditabunda* FABR.

Cimex meditabundus FABR. Ent. syst. IV. p. 113. 129. (1794); Syst. Rhyng. p. 169. 78. (1803); Coq. Ill. ins. p. 81. tab. 19. fig. 4. (1801).

Cimex glaucescens FABR. Ent. syst. Suppl. p. 535. 156-7. (1798); Syst. Rhyng. p. 175. 104. (1803).

Edessa meditabunda H. S. Wanz. Ins. VII. p. 127. fig. 773. (1844).
Patria: Insulæ Americæ, Cayenna. (Mus. FABRICII.)

BRACHYSTETHUS LAP.

1. **B. geniculatus** FABR.

Fusco-ferrugineus, subtus cum pedibus obscurior; marginibus lateralibus thoracis, macula minuta discoidali margineque costali corii basin versus, marginibus lateralibus prostethii limboque abdominis flavescentibus; coxis, trochanteribus, basi femorum, geniculis apiceque tibiæ testaceis; maculis obsoletissimis magnis lateralibus disci ventris in ferrugineum vergentibus; parte elevata metastethii antrorsum haud altiore, ubique fere æque alta, ante medium angustata, antice sulcata. ♂. Long. 16, Lat. 10 mill.

Cimex geniculatus FABR. Mant. ins. II. p. 293. 142. (1787); Ent. syst. IV. p. 115. 136. (1794).

Edessa geniculata FABR. Syst. Rhyng. p. 153. 32. (1803).
Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.)

ASPONGOPUS LAP.

1. **A. obscurus** FABR.

Flavo-castaneus, subcupreo-nitidus, dense punctatus; antennis nigris, articulo ultimo flavo-testaceo; marginibus thoracis concoloribus; maculis marginalibus superioribus et inferioribus abdominis pallide castaneo-flavescentibus; abdomine dorso testaceo; alis sordide flavis, apice violaceo-fuscis. ♀. Long. 17, Lat. $9\frac{2}{3}$ mill.

Cimex obscurus FABR. Ent. syst. p. 107. 106. (1794).
Edessa obscura FABR. Syst. Rhyng. p. 151. 24. (1803).
Patria: India orientalis. (Mus. LUND.)

Antennæ articulo secundo articulo tertio sublongiore, ambobus depressis, æque latis, illo basin versus angustato, articulo quarto depresso, a medio basin et apicem versus paullo angustato. Thorax marginibus lateralibus anticis levissime rotundatis. Margo apicalis corii leviter rotundatus. Femora subtus spinulis minutissimis duplici serie positæ armata. Tibiæ posticæ apud feminam intus fovea maxima oblonga grisea instructæ, partibus duabus tertiis basalibus a latere visis supra subtusque leviter ampliatis.

MEGYMENUM GUÉR.

1. **M. brevicorne** FABR.

Cimex brevicornis FABR. Mant. ins. II. p. 294. 152. (1787); Ent. syst. IV. p. 118. 148. (1794).

Edessa brevicornis FABR. Syst. Rhyng. p. 154. 40. (1803).
Megymenum brevicorne DALL. List of Hem. I. p. 364. 5. (1851).
Patria: China. (Mus. SEHESTEDT.)

M. inermis H. S. (Wanz. Ins. V. p. 62. Taf. 163. fig. G. H.) maxime affinis, differt antennarum articulis secundo et tertio latoribus, illo brevioribus, hoc longioribus, tertio et quarto ad unum secundo longioribus.

Subf. **Acanthosomatida** STÅL.

CYPHOSTETHUS FIEB.

1. **C. tristriatus** FABR.

Cimex tristriatus FABR. Mant. ins. II. p. 293. 135. (1787); Ent. syst. IV. p. 112. 125. (1794); Syst. Rhyng. p. 169. 74. (1803).

Cyphostethus lituratus FIEB. Eur. Hem. p. 328. 1. (1861).

Patria: Ager pædemontanus. (Mus. FABRICII.)

ELASMOSTETHUS FIEB., STÅL.

STÅL, Hem. afr. I. p. 220. (1864).

Oxydalus MULS. Pun. de France. Pentat. p. 324. (1866).

1. **E. dentatus** DE GEER.

Cimex collaris FABR. Syst. Rhyng. p. 170. 83. (1803).

Elasmostethus dentatus FIEB. Eur. Hem. p. 328. 1. (1861).

Patria: Hafniæ. (Mus. LUND.)

ELASMUCHA STÅL.

Hem. afr. I. p. 220. (1864).

Elasmostethus FIEB. Eur. Hem. p. 328. (1861). ad partem.

Sastragala FIEB. Eur. Hem. p. 327. (1861). nec A. et S.

Meadorus MULS. Pun. de France. Pentat. p. 315. (1866).

1. **E. ferrugata** FABR.

Cimex ferrugatus FABR. Mant. ins. App. p. 382. 39-40. (1787).

Cimex ferrugator FABR. Ent. syst. IV. p. 101. 86. (1794); Syst. Rhyng. p. 162. 37. (1803).

Sastragala ferrugator FIEB. Eur. Hem. p. 327.1. (1861).

Patria: Suecia. (Mus. FABRICII.)

2. **E. grisea** LIN.

Cimex agathinus FABR. Ent. syst. IV. p. 114. 133. (1794); Syst. Rhyng. p. 170. 82. (1803).

Elasmostethus griseus FIEB. Eur. Hem. p. 329. 2. (1861).

Patria: Germania. (Mus. FABRICII.)

3. **E. fasciator** FABR.

Subanguste obovata, pallide testaceo-flavescens, supra incarnata, nitida, thorace, scutello pectoreque remote et fortiter, hemelytris paullo densius et subtilius ferrugineo-fusco-punctatis; angulis lateralibus thoracis obscurius carneis; hemelytris obscuris, fasciola abbreviata subcurvata pone medium corii albida, lævigata; membrana subvinacea, pone medium infuscata, posterius macula decolore notata. ♀. Long. 9½, Lat. 4⅓ mill.

Cimex fasciator FABR. Syst. Rhyng. p. 166. 54. (1803).

Patria: China. (Mus. SEHESTEDT.)

Statura fere *E. ferrugatæ*. Antennæ articulo primo apicem capitis paullo superante, articulis secundo et tertio fere æque longis, singulatim articulo primo plus dimidio vel vix duplo longioribus. Caput impunctatum, jugis tyloque impressis. Rostrum apicem segmenti tertii ventris vix attingens. Thorax fascia anteriore marginibusque lateralibus anticis impunctatis, his obtusis, leviter sinuatis, angulis lateralibus extrorsum longe productis, acutissimis. Lamina mesosterni paullo ante coxas anticæ producta. Venter impunctatus, carina obtusa distinctissima, spina basali inter coxas intermedias producta.

Subf. **Tessaratomida** STÅL.

PIEZOSTERNUM A. et S.

1. **P. calidum** FABR.

Cimex calidus FABR. Mant. ins. II. p. 292. 128. (1787); Ent. syst. IV. p. 110. 117. (1794); Syst. Rhyng. p. 168. 67. (1803).

Piezosternum calidum STÅL, Hem. afr. I. p. 228. 1. (1864).

Patria: Sierra Leona. Dom. PFLUG. (Mus. Havn. et FABRICII.)

2. **P. subulatum** THUNB.

Cimex vacca FABR. Ent. syst. IV. p. 92. 51. (1794).

Cimex gazella FABR. Ent. syst. IV. p. 92. 52. (1794).

Edessa gazella FABR. Syst. Rhyng. p. 147. 5. (1803).

Edessa vacca FABR. Syst. Rhyng. p. 147. 6. (1803).

Piezosternum subulatum DALL. List of Hem. p. 338. 2. (1851).

Patria: Ins. Guadeloupe. Dom. BADIER., Ins. Martinique. Dom. ISERT. (Mus. Havn.)

PYCANUM A. et S.

1. **P. rubens** FABR.

Cimex rubens FABR. Ent. syst. IV. p. 107. 104. (1794).

Edessa amethystina FABR. Syst. Rhyng. p. 150. 20. (1803).

Edessa rubens FABR. Syst. Rhyng. p. 151. 22. (1803).

Pycanum amethystinum DALL. List of Hem. I. p. 345. 1. (1851).

Patria: India orientalis. (Mus. SEHESTEDT.); Sumatra. Dom. DALDORFF. (Mus. Havn.)

Subf. **Phyllocephalida** STÅL.

PHYLLOCEPHALA LAP.

1. **P. (Basi cryptus) rugosa** FABR.

Obovata, testaceo-flavescens, supra sat dense et distincte punctulata, thorace, præsertim pone medium, scutelloque transversim rugosis; antennis apicem versus obscurioribus; capite, thorace antè, margine scutelli, hemelytris, pectore ventreque parce nigro-

conspersis; membrana grisea, fusco-conspersa; margine exteriori corii calloso, multi-impreso. ♀. Long. 18-20, Lat. hem. 10-11 mill.

Cimeæ rugosus FABR. Syst. Rhyng. p. 158. 16. (1803).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

P. gibbosæ maxime affinis. Caput apice obtuse rotundatum, breve. Antennæ capite thoraceque simul sumtis paullo breviores, articulis secundo et tertio longitudine æqualibus vel illo hoc paullo longiore. Thorax angulis lateralibus obtuse rotundatis, nonnihil prominulis, marginibus lateralibus anticis rectis, ante medium in-æqualiter serrulatis, parte apicali haud rugosa, parte posteriore inter rugas subinfuscata, linea inter angulos laterales ducta obscurius fusca. Scutellum apicem versus haud rugosum. Abdomen dorso subtestaceum. Venter levissime ruguloso-aciculatus, medio lævis. Alæ infuscatæ, apicem versus grisescentes.

2. *P. (Dalsira) modesta* FABR.

P. fasciata STÅL maxime affinis et similis, differt antennis nigris, basin versus fuscis, thoraci et dimidio capiti simul sumtis longitudine subæqualibus, capite paullo longiore, marginibus lateralibus anticis thoracis paullo minus ampliatis, vitta nigra intra margines illos posita angustiore, ventreeque impicto. ♂. Long. 13, Lat. 7 mill.

Edessa modesta FABR. Syst. Rhyng. p. 154. 42. (1803).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

Dorsum abdominis obscure subsanguineum. Alæ fuscae. Segmentum anale maris apice late et modice profunde sinuatum, in medio sinus plus minus productum. Antennarum articuli tertius et quartus longitudine subæquales, singulatim articulo secundo nonnihil longiores.

P. fasciata antennis thoraci longitudine æqualibus gaudet.

TETRODA A. et S.

STÅL, Hem. afr. I. p. 234. (1864).

1. *T. histeroides* FABR.

Aelia furcata FABR. Syst. Rhyng. p. 188. 2. (1803).

Tetroda histeroides DALL. List of Hem. I. p. 356. 1. (1851).

Patria: Bengalia. (Mus. LUND.)

MEGARHYNCHUS LAP.

1. *M. rostratus* FABR.

Aelia rostrata FABR. Syst. Rhyng. p. 188. 1. (1803).

Megarhynchus hastatus DALL. List of Hem. p. 361. 1. (1851).

Patria: Sumatra. (Mus. SEHESTEDT.)

Fam. *Coreida* STÅL.

Subf. *Meropachyda* STÅL.

HIRILCUS STÅL.

1. *H. crassipes* FABR.

Elongatus, obscure flavo-testaceus; alis infuscatis; membrana fusca; abdomine dorso nigro vel fusco-testaceo, medio pallido-bimaculato, segmento dorsali ultimo sem-

per nigro, marginibus lateralibus prope apicem interdum anguste pallidis; femoribus posticis apice tibiisque posticis obscurioribus, his pone medium, marginibus lateralibus scutelli venisque hemelytrorum pallescentibus; connexivo margineque ventris a basi ad segmentum sextum, interdum etiam hujus margine postico pallide sordide flavescentibus. ♂. Long. 16-17, Lat. 4 mill.

♂. Femoribus posticis rectis, valde incrassatis, fusiformis, tuberculis minutissimis obsoletissimis paucis in series duas vel tres dispositis, subtus in latere interiore tuberculis parvis, licet distinctis, quattuor vel quinque, et in latere exteriori apicem versus denticulis sex vel septem, duobus reliquis paullo majoribus, armatis, ad basin intus tuberculo parvo valde elevato, sæpissime dichotomo vel duplicato, instructis; tibiis posticis pone medium leviter curvatis et angustioribus.

Lygæus crassipes FABR. Syst. Rhyng. p. 214. 44. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

H. gracili BURM. valde similis et cum hac specie quoad colorem, staturam, puncturam, tubercula sternorum et formam abdominis, antennarum pedumque maxime congruens; thorace callis minoribus et rarioribus adperso, collari distincte punctato, angulis lateralibus magis rotundatis, angulis posticis rotundatis, haud productis, scutello ante medium utrimque leviter sinuato, pone sinum haud ampliato, sed sensim angustato, ante medium intra margines laterales anguste distincteque impresso, hemelytris subtiliter punctulatis, tuberculo parvo compresso apicali mesosterni inter coxas anticas sito multo minus elevato, in superficiem mesosterni sensim transiente, nec posterius subito abbreviato, tuberculoque subbasali interiore femorum posticorum differt.

Hanc speciem ad *Hirilcum* retuli propter maximam similitudinem cum *H. gracili*. Ab *Hirileo*, uti prius hoc genus a me est descriptum, tamen divergit et secundum conspectum generum, quem in Öfv. Vet. Ak. Förh. 1867. p. 536 dedi, potius ad *Peranthum* erat referenda *).

Species tres generis *Hirilci* mihi sunt cognitæ.

a. Angulis posticis thoracis productis.

b. Thorace femoribusque posticis, illius etiam marginibus lateralibus, distinctissime granosis vel remote tuberculatis; ventris segmento secundo posterius callis duobus, distantibus, apud marem præterea inter callos illos callis nonnullis minoribus instructo, segmento primo serie transversa callorum parvorum albidorum prædito; margine ventris fusco pallidoque variegato; angulis posticis thoracis minus productis. — 1. *H. variolosus* BURM.

*) Characteres generum *Meropachydi* affinium in hoc schemate breviter dispono:

- 1(10). Thorace antice pone collare distinctissimum, latiusculum et subreflexum, distincte constricto; antennarum articulo primo articulo secundo distincte longiore, articulo quarto articulo primo haud vel paullo longiore.
- 2(3). Mesosterno basi inter pedes intermedios trituberculato, tuberculo medio sat alto, obtuse subconico, tuberculis lateralibus parvis. — *Meropachys* LAP.
- 3(2). Mesosterno basi inter pedes intermedios plus minus distincte elevato et sinuato vel ibidem bituberculato, tuberculis interdum tuberculo majore suffultis.
- 4(5). Capite subtus pone bucculas tuberculo destituto. — *Phidippus* STÅL.
- 5(4). Capite subtus pone bucculas plus minus distincte tuberculato.
- 6(7). Mesosterno subtus per totam longitudinem medio elevato, ubique fere æque alto, antice tuberculo destituto, parte elevata basi latiore, utrimque leviter tuberculata; tuberculo inferiore capitis distinctissimo. — *Flavius* STÅL.
- 7(6). Mesosterno longitrorsum haud elevato, basi plus minus distincte elevato et bituberculato.
- 8(9). Metasterno antice distincte bituberculato; capite subtus obtusissime et interdum obsolete tuberculato. — *Hirilcus* STÅL.
- 9(8). Metasterno antice tuberculis destituto; capite subtus tuberculo altissimo, acuto conico, armato. — *Peranthus* STÅL.
- 10(1). Thorace antice pone collare minus distinctum haud constricto; antennarum articulo quarto articulo primo multo longiore, articulis primo et secundo longitudine subæqualibus. — *Gracchus* STÅL. (Typus generis: *Meropachys integer* BURM.)

bb. Thorace callis rarioribus, minus elevatis, consperso, femoribus posticis superne lævigatis; segmentis basalibus ventris callis albidis destitutis; limbo ventris concolore. — 2. *H. gracilis* BURM.
aa. Angulis posticis thoracis haud productis. — 3. *H. crassipes* FABR.

SPATHOPHORA A. et S.

1. *S. biclavata* FABR.

Antennarum articulo primo apice, parte vix dimidia apicali articuli secundi, parte plus quam dimidia articuli tertii nigris, articulo secundo apicem versus subtus levissime compresso-subampliato, supra magis dilatato, articulo tertio utrimque valde dilatato, articulo secundo fere duplo latiore, parte tertia basali haud dilatata; angulis lateralibus thoracis in dentem parvum subacutum prominulis, nec sensim subobtuse angustatis; angulis apicalibus segmentorum abdominis denticulo parvo, in segmento penultimo majore, armatis, angulis segmenti sexti inermibus, rectis. ♀. Long. 25, Lat. 7 mill.

♀. Femoribus posticis incrassatis, ante medium gracilescentibus, subtus serie spicularum crassarum armatis; tibiis posticis subtus a basi paullo ultra medium sensim ampliatis, dein in dentem distinctum prominulis, pone dentem sensim angustatis et denticulo uno alterove armatis, supra per totam longitudinem leviter dilatatis.

Lygæus biclavatus FABR. Syst. Rhyng. p. 208. 22. (1803).

Spathophora biclavata A. et S. Hist. des Hém. p. 195. 1. (1843).

Pachylis biclavatus H. S. Wanz. Ins. IX. p. 260. fig. 986. (1851).

STOLL, Pun. fig. 67.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Specimen femininum Musei Holmiensis divergit ab exemplo typico articulo secundo antennarum subtus vix compresso, articulo tertio paullo minus ampliato, angulis lateralibus thoracis in dentem haud subito angustatis, sed sensim obtuse angulatis, ut et angulis apicalibus segmenti ultimi abdominis denticulo minutissimo instructis.

Subf. *Mictidida* STÅL.

MYGDONIA STÅL.

1. *M. oblongipes* FABR.

Lygæus oblongipes FABR. Syst. Rhyng. p. 206. 12. (1803). ♀.

Mygdonia lævis STÅL, Hem. afr. II. p. 20. 4. (1865).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

MICTIS LEACH.

1. *M. tristator* FABR.

Lygæus tristator FABR. Syst. Rhyng. p. 206. 13. (1803).

Mictis Tristator STÅL, Hem. afr. II. p. 35. 11. (1865).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

2. *M. grossipes* FABR.

Lygæus grossipes FABR. Syst. Rhyng. p. 205. 11. (1803).

Lygæus tumidipes FABR. Syst. Rhyng. Index. p. 15. (1803).

Cerbus tumidipes H. S. Wanz. Ins. VI. p. 54. fig. 614. (1842).

Patria: Sumatra. (Mus. SEHESTEDT.)

3. *M. Pictor* FABR.

Flavo-cinnamomea, flavescente-sericea, supra sat dense punctulata; thorace subruguloso, marginibus imis lateralibus parteque posteriore fusco-piceis; hemelytris maculis minutis lævigatis, subelevatis, fusco-piceis conspersis; membrana ænescente-fusca; alis vinaceis. ♀. Long. 30, Lat. thor. 14, Lat. hem. 9 mill.

♀. Abdomine hemelytris paullo latiore; femoribus posticis rectis, apicem versus sensim levissime incrassatis, minutissime granulatis, subtus obsolete subcompressis, prope apicem dentibus acutis duobus vel tribus, apice nigris, apicali minore, armatis.

Lygæus pictor FABR. Ent. syst. IV. p. 138. 14. (1794); Syst. Rhyng. p. 207. 17. (1803).

Patria: India orientalis. (Mus. SEHESTEDT.)

M. acutangulæ affinis videtur. Antennæ graciliusculæ, corpore vix breviores, articulo primo scutello duplo longiore, articulo secundo tertio nonnihil longiore et primo circiter tertia parte brevior, articulo ultimo omnium longissimo, primo nonnihil longiore. Articulus secundus rostri tertio distincte longior. Thorax antrorsum sat declivis, marginibus lateralibus anticis rectis, sat dense obtusiusculeque denticulatis, angulis lateralibus extrorsum admodum productis, sensim acuminatis, levissime sursum vergentibus, margine minute serratis. Prostethium fere totum, mesostethium et metastethium posterius punctata. Anguli apicales segmentorum abdominis inermes, haud prominuli. Femora apice utrimque macula minuta nigra notata, anteriora subtus ad apicem dentibus acutis duobus, apice nigris, apicali minore, armata.

4. *M. Heros* FABR.

Obscure cinnamomea, supra sat dense punctulata, remote flavescente-sericea, vitta laterali irregulari pectoris prope coxas dense griseo-flavescente-sericea; antennis, rostro, sternis, ventre, pedibus anticis tarsisque pallidioribus; articulis antennarum apicem versus obscurioribus, quarto basin versus flavo-cinnamomeo; abdomine dorso fusco-carneo; segmentis connexivi apice angustissime flavescente-marginatis; membrana olivaceo-fusca; alis sordide vinaceis; angulis lateralibus thoracis late productis, margine dentatis. ♂. ♀. Long. 33, Lat. 9½ mill.

♂. Abdomine angustiore, hemelytris paullo latiore, ventre inermi; femoribus posticis valde incrassatis, rectis, supra valde convexis, supra utrimque serie spinarum, intus et subtus spinis compluribus minus regulariter dispositis, omnibus nigris, armatis, spina una inferiore interiore nonnihil pone medium sita reliquis paullo majore; tibiis posticis subtus ante medium obtuse angulato-ampliatis, pone angulum usque ad apicem denticulatis, supra per totam longitudinem leviter, ante medium paullo latius dilatatis, ibidem obtuse rotundatis, marginibus superiore et inferiore pone medium parallelis.

♀. Abdomine latiore; femoribus posticis rectis, apicem versus sensim leviter incrassatis, subtus serie una et utrimque superiora versus serie tuberculorum parvorum vix acuminatorum nigrorum instructis, subtus ad apicem in latere exteriori dente lato, apice subhamato, armatis; tibiis posticis a latere visis prope basin latissimis, apicem versus subsensim angustatis, subtus ante medium modice, pone medium levissime dilatatis, supra ante medium modice, apicem versus sensim minus dilatatis.

Lygæus heros FABR. Ent. syst. IV. p. 136. 9. (1794); Syst. Rhyng. p. 205. 9. (1803).

Patria: India orientalis. (Mus. SEHESTEDT.)

Antennæ minus graciles, corpore nonnihil breviores, articulo quarto thorace sublongiore, articulo primo articulo quarto nonnihil brevior, secundo tertio nonnihil longiore, primo secundo fere dimidio longiore. Thorax marginibus lateralibus anticis rectis, remote dentatis, angulis lateralibus in processum latum, depressum, extrorsum et paullo antrorsum vergentem, apice oblique subtruncatum, anterius dentibus nonnullis majoribus armatum, posterius minute serratum, productis. Anguli apicales segmentorum abdominis in denticulum parvum acutum, apud feminam minutissimum, vix perspicuum, prominentes. Femora anteriora in latere anteriore subtus ad apicem dentibus duobus, apicali minore, armata.

5. *M. fulvicornis* FABR.

M. Heroi maxime affinis, differt antennis, saltem articulo primo in exemplo typico solo restante, gracilioribus, thoracis marginibus minus fortiter dentatis, angulis lateralibus certe valde productis, sed sensim acuminatis, extrorsum vergentibus, nec antrorsum et vix vel levissime sursum vergentibus, apice in dentem abientibus, pectore vitta dense sericea destituto, abdomine dorso obscure flavo-testaceo, in segmentis secundo et tertio utrimque nigro-maculato, margine laterali inermi, angulis apicalibus segmentorum in denticulum haud prominulis. ♀. Long. 26, Lat. hem. 8 mill.

♀. Abdomine hemelytris nonnihil latiore; femoribus posticis rectis, apicem versus sensim incrassatis, subtus intus spinis brevibus crassis tribus vel quattuor, et extus prope apicem dente lato, posterius serrato, præterea in medio lateris interioris (posterioris) spinis crassis vel tuberculis acutis quattuor, retrorsum curvatis, in seriem dispositis, armatis; tibiis posticis gracilibus, simplicibus, inermibus, ante medium levissime compresso-latioribus.

Cimex fulvicornis FABR. Mant. ins. II. p. 288. 94. (1787).

Lygæus fulvicornis FABR. Ent. syst. IV. p. 136. 7. (1794); Syst. Rhyng. p. 204. 6. (1803).

Patria: India orientalis. (Mus. SEHESTEDT.)

PHYSOMERUS BURM.

1. *P. Calcar* FABR.

Lygæus calcar FABR. Syst. Rhyng. p. 214. 46. (1803).

Physomerus calcar H. S. Wanz. Ins. VI. p. 60. fig. 621. (1842).

Patria: Bengalìa. (Mus. SEHESTEDT.)

2. *P. grossipes* FABR.

Lygæus grossipes FABR. Ent. syst. IV. p. 135. 4. (1794); Syst. Rhyng. p. 203. 3. (1803).

Patria: Tranquebar. (Mus. LUND.)

A præcedente vix differt nisi magnitudine minore antennisque brevioribus et gracilioribus.

ACANTHOCORIS A. et S.

1. *A. Scabrator* FABR.

Coreus scabrator FABR. Syst. Rhyng. p. 195. 19. (1803).

Acanthocoris scabrator DALL. List of Hem. II. p. 515. 1. (1852).

Patria: Sumatra. Dom. DALDORFF. (Mus. Havn.)

2. **A. clavipes** FABR.

Cimex clavipes FABR. Mant. ins. II. p. 288. 97. (1787).

Lygæus clavipes FABR. Ent. syst. IV. p. 137. 12. (1794); Syst. Rhyng. p. 206. 15. (1803).

Patria: China. (Mus. LUND.)

Præcedenti maxime affinis, magnitudine sæpius minore antennisque longioribus differt.

PACHYLIS LEP. et SERV.

1. **P. laticornis** FABR.

Lygæus laticornis FABR. Ent. syst. Suppl. p. 538. 14-15. (1798); Syst. Rhyng. p. 208. 21. (1803).

Pachylis laticornis DALL. List of Hem. II. p. 384. 4. (1852).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

2. **P. Pharaonis** FABR.

Lygæus Pharaonis FABR. Syst. Rhyng. p. 208. 20 (1803).

Pachylis Pharaonis DALL. List of Hem. II. p. 383. 1. (1852).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Antennæ hujus speciei, præsertim articuli primus et quartus, longitudine nonnihil variant; articulus primus nunc margine basali scutelli distincte nonnihil longior, nunc eidem longitudine æqualis; articulus quartus nunc articulis secundo et tertio simul sumtis æque longus vel fere longior, nunc eisdem paullo brevior. Formas ambas, specificè certe haud distinguendas, confusit FABRICIUS; forma antennis longioribus *P. Pharaonis*, forma antennis brevioribus *P. fallax*, sub quo nomine a me prius varietas est descripta, apellanda.

MELUCHA A. et S.

1. **M. Gladiator** FABR.

Cinnamomea vel flavescens-cinnamomea, subtus pallidior; thorace, scutello, heme-lytris, prostethio toto, mesostethio et metastethio posterius distincte et sat dense punctatis; thoracis angulis lateralibus extrorsum productis, sensim acuminatis, apice nigris, marginibus lateralibus et anticis crenulatis; femoribus posticis apice nigris; articulo tertio antennarum utrimque paullo compresso, haud vel vix ampliato; angulis apicalibus segmentorum abdominis denticulo parvo acuto armatis. ♂. ♀. Long. 18—19, Lat. 5¼—6¼ mill.

Lygæus gladiator FABR. Syst. Rhyng. p. 207. 18. (1803).

♂. Abdomine angustiore, segmento ventris secundo apice medio transversim late subcarinato, carina utrimque tuberculato-elevata; femoribus posticis rectis, sat incrassatis, subtus biserialim obtuse spinulosis, superne tuberculis minutis, remotis, acutiusculis, serie duplici positis, instructis; tibiis posticis supra subtusque dilatatis, pone medium angustioribus, subtus denticulatis, pone medium dente paullo majore armatis.

♀. Abdomine latiore, segmento secundo ventris apice haud elevato; femoribus posticis apicem versus sensim nonnihil incrassatis, nonnihil compressis, subtus denticulis armatis; tibiis posticis utrimque dilatatis, pone medium sensim angustatis, subtus inermibus.

Melucha cinnamomea DALL. List of Hem. II. p. 385. 2. (1852).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Feminam pro mare habuit FABRICIUS.

2. *M. lineatella* FABR.

Sordide flavescens, supra sat dense, pectore remote punctata; antennis, linea longitudinali percurrente, marginibus lateralibus anticis lineaque intra margines posteriores thoracis, vittis scutelli tribus, retrorsum angustatis, media brevior, lateralibus convergentibus et apice conjunctis, hemelytris, venis exceptis, margine laterali prostethii nec non fasciis connexivi nigris; membrana ænescente-fusca; femoribus posticis apice tibiisque posticis ultra medium testaceis, parte testacea femorum antice, parte testacea tibi-arum postice nigro-terminata. ♂. ♀. Long. 16, Lat. 5 mill.

Lygæus lineatellus FABR. Syst. Rhyng. p. 216. 54. (1803).

♂. Abdomine hemelytris vix latiore; femoribus posticis fusiformibus, subtus per partem plus quam dimidiam apicalem biserialim spinosis; tibiis posticis utrimque dilatatis, medio latissimis, intus medio dentatis.

♀. Abdomine hemelytris paullo latiore; femoribus posticis apicem versus sensim nonnihil incrassatis, pone medium biserialim spinulosis; tibiis posticis utrimque dilatatis, intus inermibus.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Antennæ graciles, simplices, articulo quarto mutilo in exemplis typicis. Thorax marginibus lateralibus anticis rectis, integris, angulis lateralibus subrectis, vix prominulis. Anguli apicales segmentorum abdominis in spinulam prominentes. Pedes postici a lateribus pectoris quam inter se circiter duplo et dimidio longius distantes. Femora anteriora apice subtus in latere anteriore spinula armata.

3. *M. dilatata* FABR.

M. lineatellæ maxime affinis, differt articulis antennarum secundo et tertio basi, nec non annulo lato subbasali articuli quarti flavescens, linea longitudinali media lineaque intramarginali postica thoracis obsoletioribus, hac obsoletissima, illa medio interrupta, nec non magnitudine nonnihil majore. ♀. Long. 19, Lat. 5½ mill.

Lygæus dilatatus FABR. Ent. syst. Suppl. p. 538. 20-1. (1798); Syst. Rhyng. p. 211. 29. (1803).

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.)

ARCHIMERUS BURM.

STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 538.

1. *A. Calcarator* FABR.

Coreus calcarator FABR. Syst. Rhyng. p. 192. 3. (1803).

Coreus alternatus SAY, Journ. Acad. Philad. IV. p. 317. 1. (1825); Compl. writ. ed. Le Conte. II. p. 243. 1. (1859).

Piezogaster albonotatus A. et S. Hist. des Hém. p. 197. 1. (1843).

Patria: Carolina. (Mus. FABRICII.)

GRAMMOPOECILUS STÅL.

Corpus subelongatum, subdepressum. Caput cum oculis thoracis apici latitudine æquale, superne pone oculos vix callosum, spatio inter tubercula antennifera distantia repleto, tylo et jugis deflexis; bucculis leviter elevatis, posterius conjunctis. Rostrum breve, coxas anticas paullo superans, articulis primo et secundo longitudine subæqualibus, tertio sublongioribus. Antennæ graciles, mediocres, simplices. Thorax antrorsum modice declivis, collari instructus, angulis posticis productis. Scutellum paullo longius quam latius. Venæ membranæ simplices. Prosternum impressum. Abdomen hemelytris paullo latius, apud feminam saltem; spiraculis fere plus duplo longius ab apice quam a basi segmentorum ventris sitis. Pedes mediocres, postici inter se quam a lateribus pectoris paullo minus longe distantes; femoribus subtus spinis armatis, posticis incrassatis; tibiis posticis simplicibus, rectis, incrimibus, femorum longitudine.

Nematopo affine genus, situ pedum posticorum præsertim distinctum *).

1. *G. flavicornis* FABR.

Supra obscure, subtus dilute fusco-castaneus; collari marginibusque lateralibus posticis thoracis, marginibus lateralibus scutelli, marginibus imis venisque longitudinalibus hemelytrorum, vena oblique transversa angulata discoidali corii, sternis, limbo angusto abdominis ad apicem segmenti quinti, disco ventris, macula lævi callosa subbasali segmentorum ventralium prope spiracula, capite pedibusque sordide pallide flavescens; antennis flavo-testaceis; membrana infuscata, cupreo-nitente; alis sordide hyalinis; abdomine dorso sordide suberoceo, anterieus nigricante, medio pallido-bipustulato. ♀. Long. 21, Lat. 5½ mill.

Lygæus flavicornis FABR. Syst. Rhyng. p. 213. 42. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Caput læve. Antennæ corpore vix quarta parte breviores, articulo quarto articulo primo vix duplo longiore, articulis secundo et tertio longitudine subæqualibus. Thorax dense distincteque punctatus, anterieus lævigatus, angulis apicalibus distinctis, haud rotundatis, angulis lateralibus acutiusculis, extrorsum nonnihil productis, angulis posticis in dentem subrectangulum prominulis, marginibus lateralibus anticis rectis, posterius paullo sinuatis, convexis. Hemelytra retrorsum paullo angustata. Prostethium totum, mesostethium et metastethium po-

*) In conspectu generum *Mictididum* (Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867, p. 538 et 539) adde et lege:

15(14). Thorace posterius truncato vel late subsinuato, margine basali scutello latiore.

a. Margine basali thoracis recto, angulis posticis retrorsum haud productis; scutello subæquilatero; bucculis valde elevatis; antennis crassiusculis vel minus gracilibus, articulo ultimo breviusculo. — *Archimerus* BURM.

aa. Margine basali thoracis subsinuato, angulis posticis retrorsum productis; scutello longiore quam latiore; bucculis leviter elevatis; antennis gracilibus, articulo ultimo longissimo, secundo et tertio simul sumtis longitudine subæquali; corpore angusto, subelongato. — *Grammopœcilus* STÅL.

29(17). Capite superne pone oculorum angulum interiorem calloso vel tuberculato.

a. Antennis corpore nonnihil brevioribus, articulis secundo et tertio longitudine subæqualibus vel secundo tertio subbrevis; angulo apicali corii ultra medium membranæ distincte angusteque producto; corpore subelongato. — *Nematopus* LATR.

aa. Antennis corpore tertia parte brevioribus, articulo secundo articulo tertio sublongiore, articulo quarto articulis duobus intermediis ad unum longitudine æquali; angulo apicali corii vix ultra medium membranæ extenso, minus longe et minus anguste producto; angulis apicalibus segmentorum primi, secundi, tertii, quarti et quinti abdominis acutis, leviter prominulis; femoribus posticis alutaceis; angulis posticis thoracis in dentem acutiusculum, retrorsum vergentem, productis. — *Merrardus* STÅL.

sterius dense distincteque punctata, hæc ante medium rugulosa. Venter lateribus remote punctatus, angulis imis segmentorum abdominis tertii et quarti vix, segmenti quinti levissime prominulis, angulis segmenti sexti obtusis, apice denticulo minutissimo terminatis. Femora antica subtus ad apicem utrimque spina armata; intermedia subtus pone medium in latere posteriore spinulis pluribus et ad apicem utrimque spina majore armata; postica recta, modice incrassata, basin versus sensim gracilescentia, superne pone medium tuberculis parvis acutiusculis in series duas positus, armata, subtus pone medium utrimque spinis pluribus, una prope apicem majore, instructa.

CAMPTISCHIUM A. et S.

1. **C. clavipes** FABR.

Coreus clavipes FABR. Syst. Rhyng. p. 196. 20. (1803).

Crinocerus fulvicornis H. S. Wanz. Ins. IV. p. 87. fig. 657. (1842); DALL. List of Hem. II. p. 408. 5. (1852).

STOLL, Pun. fig. 98.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

EUTHOCHTHA MAYR.

1. **E. Galeator** FABR.

Coreus galeator FABR. Syst. Rhyng. p. 191. 2. (1803).

Crinocerus galeator DALL. List of Hem. II. p. 408. 4. (1852).

Patria: Carolina. (Mus. FABRICII)

ZOREVA A. et S.

1. **Z. dentipes** FABR.

Coreus dentipes FABR. Syst. Rhyng. p. 196. 21. (1803).

Zoreva fasciata A. et S. Hist. des Hém. p. 216. 1. (1843).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

2. **Z. Armator** FABR.

Cinnamomea, supra cum pectore dense punctulata; antennis, capite, thorace anteriorius, marginibus lateralibus lineaque longitudinali media, scutelli apice imo, corpore subtus pedibusque pallide testaceo-flavescentibus; membrana fusca; abdomine dorso flavescente, fasciis latis utrimque angustatis, nigris; maculis connexivi nigro-fuscis; pedibus dilute cinnamomeo-variegatis; alis subvitreis. ♀. Long. 13, Lat. 4 mill.

♀. Femoribus posticis rectis, apicem versus sensim leviter incrassatis, pone medium spinis circiter quinque armatis.

Coreus armator FABR. Syst. Rhyng. p. 196. 22. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Z. dentipedi maxime affinis, coloribus tantum divergens.

Subf. **Placoscelidida** STÅL.

METAPODIUS WESTW.

1. **M. latipes** DRURY.

Lygæus compressipes FABR. Syst. Rhyng. p. 209. 24. (1803).

Metapodius latipes DALL. List of Hem. II. p. 427. 1. (1852).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

PETALOPS A. et S.

1. **P. thoracicus** THUNB.

Cimex thoracicus THUNB. Nov. ins. spec. II. p. 39. (1783).

Cimex elatus FABR. Mant. ins. II. p. 290. 108. (1787).

Lygæus elatus FABR. Ent. syst. IV. p. 142. 26. (1794); Syst. Rhyng. p. 212. 38. (1803).

Petalops elatus DALL. List of Hem. II. p. 433. 1. (1852).

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.)

Species mihi cognitæ *Petalopsis* et *Salapia* hoc modo disponendæ:

- a. Articulo primo antennarum articulo secundo vix vel nonnihil brevior; articulo tertio rostri articulo secundo longiore; tylo sat compresso-producto. — *Petalops* A. et S.
- b. Articulo primo antennarum articulo secundo vix vel paullo brevior. — 1. *P. thoracicus* THUNB.
- bb. Articulo primo antennarum articulo secundo distincte brevior; abdomine dorso nigro, limbo vittaque ad segmentum ultimum extensa flavescens. — 2. *P. azureus* BURM.
- aa. Articulo primo antennarum articulo secundo longiore; articulo secundo rostri tertio longiore. — *Salapia* STÅL.
- c. Articulo primo antennarum articulo secundo circiter tertia parte vel fere plus tertia parte longiore; tylo sat longe compresso-producto. — 1. *S. signata* DALL., 2. *S. dimidiata* DALL., 3. *S. guttifera* STÅL.
- cc. Articulo primo antennarum articulo secundo circiter quarta parte longiore; tylo leviter prominulo; angulis posticis thoracis obtusis retrorsum haud productis. — 4. *S. humeralis* BURM.

Subf. **Coreida** STÅL.Div. **Anisoscelidida** STÅL.

COPIUM THUNB.

1. **C. histrio** FABR.

Alydus histrio FABR. Syst. Rhyng. p. 248. 2. (1803).

Copius histrio BURM. Handb. II. 1. p. 330. 1. (1835). sec. Mus. Berol.

Copius scurra BURM. Handb. II. 1. p. 330. 3. (1835). sec. Mus. Berol.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Copius scurra BURM. secundum exemplum, cui sunt adglutinati pedes postici speciei cujusdam a *Copio* diversæ, est descriptus.

Species quattuor mihi cognitæ hujus generis hoc modo sunt distinguendæ:

- a. Thorace, scutello corporeque subtus rufo-cinnamomeis. — *C. rubescens* A. et S.
- aa. Capite, thorace, scutello pectoreque nigris, pallide flavo-variis.
- b. Articulo tertio antennarum articulo secundo latiore, ultra medium sensim ampliato, flavo-albido, basi limboque superiore et inferiore ultra medium nigris. — *C. intermedium* BURM.

- bb. Articulo tertio antennarum articulo secundo haud vel vix latiore, toto nigro vel non nisi apice albido.
 c. Articulo tertio antennarum apice albido; tibiis posticis crista superiore nigra instructis. — *C. maculatum* THUNB. (= *Latreilli* BURM.).
 cc. Articulo tertio antennarum toto nigro. — *C. Histrion* FABR.

ANISOSCELIS LATR.

STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 544.

1. *A. foliacea* FABR.

- Lygæus foliaceus* FABR. Syst. Rhyng. p. 210. 28. (1803).
Diactor foliaceus DALL. List of Hem. II. p. 451. 2. (1852).
 Patria: America meridionalis. DOM. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

DIACTOR PERTY.

STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 544.

1. *D. bilineatus* FABR.

- Lygæus bilineatus* FABR. Syst. Rhyng. p. 213. 40. (1803).
Diactor bilineatus DALL. List of Hem. II. p. 450. 1. (1852).
 Patria: America meridionalis. DOM. SMIDT. (Mus. LUND.)

LEPTOGLOSSUS GUÉR.

Voy. la Coq. Ins. p. 174. (1830).

Theognis STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 544.*Anisoscelis* Auct., nec LATR.

a. *Fascia arcuata ante medium thoracis, macula punctiformi discoidali corii, maculis pectoris ventrisque vel vittis ventris flavescens vel aurantiacis.*

1. *L. Gonagra* FABR.

Cimex Gonagra FABR. Syst. Ent. p. 708. 57. (1775); Spec. ins. II. p. 352. 82. (1781).

Cimex gonagra FABR. Mant. ins. II. p. 289. 101. (1787).

Lygæus gonagra FABR. Ent. syst. IV. p. 140. 19. (1794); Syst. Rhyng. p. 210. 27. (1803).

Anisoscelis gonagra DALL. List of Hem. II. p. 453. 6. (1852).

Patria: Insulæ Americæ. (Mus. FABRICII.)

Exemplum typicum femininum rostro medium segmenti tertii ventris attingente, femoribus posticis apicem abdominis æquantibus gaudet. Long. 16, Lat. 5 mill.

2. *L. australis* FABR.

Cimex australis FABR. Syst. Ent. p. 708. 58. (1775); Spec. ins. II. p. 352. 84. (1781); Mant. ins. II. p. 289. 103. (1787).

Lygæus australis FABR. Ent. syst. IV. p. 140. 21. (1794); Syst. Rhyng. p. 211. 31. (1803).

Theognis australis MAYR, Reise der Freg. Novara. Hem. p. 104. (1866).
Patria: Insula Otaheiti. (Mus. FABRICII.)

aa. *Thorace fascia corporeque subtus maculis vittisve flavescentibus destitutis.*

3. *L. auctus* FABR.

Cimex auctus FABR. Spec. ins. II. p. 351. 81. (1781); Mant. ins. II. p. 289. 100. (1787).

Lygaeus auctus FABR. Ent. syst. IV. p. 139. 18. (1794); Syst. Rhyng. p. 210. 26. (1803).

Patria: America. (Mus. FABRICII.)

L. fasciato H. S. (Wanz. Ins. IX. p. 277) valde affinis. Exemplum masculinum FABRICII antennarum articulis secundo et tertio apice nigricantibus, primo intus testaceo vel testaceo-vittato, disco thoracis maculis duabus subtriangularibus testaceo-flavescentibus notato, fascia hemelytrorum leviter erosa rostroque apicem segmenti primi ventris vix superante gaudet. Long. 16, Lat. 5 mill.

4. *L. balteatus* FABR.

Cimex balteatus FABR. Spec. ins. II. p. 352. 87. (1781); Mant. ins. II. p. 219. 109. (1787).

Lygaeus balteatus FABR. Ent. syst. IV. p. 142. 27. (1794); Syst. Rhyng. p. 213. 39. (1803).

Anisoscelis fasciatus H. S. Wanz. Ins. IX. p. 277. (1853).

Patria: America meridionalis. (Mus. FABRICII.)

5. *L. albicinctus* SAY.

Cimex Phyllopus FABR. Syst. Ent. p. 708. 56. (1775).

Cimex phyllopus FABR. Spec. ins. II. p. 351. 80. (1781); Mant. ins. II. p. 289. 99. (1787).

Lygaeus phyllopus FABR. Ent. syst. IV. p. 139. 17. (1794); Syst. Rhyng. p. 210. 25. (1803).

Anisoscelis albicinctus SAY, New Harm. Ind. 1831. p. 771. 2; Compl. writ. ed. Le Conte. I. p. 326. 2. (1859).

Anisoscelis confusa DALL. List of Hem. II. p. 453. 4. (1852).

Patria: America australior. (Mus. FABRICII.)

Exemplum typicum masculinum rostro apicem coxarum posticarum subæquante, abdomine dorso aurantiaeo, maculis lateralibus parteque apicali nigris, alis fuscis, parte vix dimidia basali decolore, gaudet.

Div. Leptoscelidida STÅL.

LEPTOSCELIS LAP.

1. *L. Elongator* FABR.

Cinnamomeo-nigra, subtus cum pedibus griseo-flavescens; apice imo scutelli, margine imo costali maculaque minutissima media corii, nec non angulo imo basali mem-

branæ sordide flavescentibus; abdomine dorso aurantiaco, margine nigro-maculato. ♀.
Long. 17, Lat. 5 mill.

Coreus elongator FABR. Syst. Rhyng. p. 195. 15. (1803).

Leptoscelis infumata DALL. List of Hem. II. p. 456. 5. (1852).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Exemplum typicum valde est mutilum.

Species mihi cognitæ hujus generis hoc modo disponendæ sunt:

- a. Marginibus lateralibus anticis thoracis apice ad collare rotundatis vel obtuse subprominulis.
- b. Limbo abdominis crocei immaculato.
- c. Articulo secundo antennarum articulo primo longiore; femoribus posticis marium rectis, vix vel leviter incrassatis. — 1. *L. hæmorrhœa* LIN., 2. *L. serrata* SIGN., 3. *L. guttata* H. S., 4. *L. divisa* STÅL.
- cc. Articulis antennarum primo et secundo æque longis; femoribus posticis marium valde incrassatis, basin versus gracilioribus et leviter curvatis, subtus fortiter spinosis, superne ante medium spinis duabus distinctis armatis. — 5. *L. excellens* STÅL.
- bb. Limbo abdominis supra subtusque nigro-maculato, maculis duabus in singulo segmento; articulo secundo antennarum articulo primo longiore; femoribus posticis maris rectis, gracilibus. — 6. *L. fasciifera* STÅL.
- aa. Marginibus lateralibus anticis thoracis apice ad collare in spinam vel angulum acutum prominentibus.
- d. Articulo secundo antennarum articulo primo longiore; spina antica marginum lateralium thoracis porrecta; rostro pone pedes posticos extenso; connexivo nigro-maculato; femoribus posticis maris rectis, gracilibus. — 7. *L. Elongator* FABR.
- dd. Articulo secundo antennarum articulo primo haud vel vix longiore; spina antica marginum lateralium thoracis parva, nonnihil extrorsum vergente; rostro inter pedes posticos extenso; femoribus posticis maris admodum incrassatis, præter spinas alias basin versus subtus spina majuscula armatis; capite brevior quam in speciebus divisionum præcedentium. — 8. *L. egregia* STÅL.

PHTHIA STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 545.

1. *P. picta* DRURY.

Lygæus dispar FABR. Syst. Rhyng. p. 214. 43. (1803).

Leptoscelis picta DALL. List of Hem. II. p. 457. 7. (1852).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Species generis Phthiæ *) mihi cognitæ hoc modo sunt disponendæ:

- a. Marginibus lateralibus anticis thoracis apice ad collare spina vel dente destitutis.
- b. Marginibus lateralibus anticis thoracis inermibus.
- c. Corpore subtus æneo, pectore ventreque lateribus flavo vel rufo-maculatis vel fasciatis. — 1. *P. lunata* FABR., 2. *P. fastuosa* H. S.
- cc. Corpore maximam ad partem viridi-æneo, lateribus pectoris ventrisque immaculatis. — 3. *P. ornata* STÅL, 4. *P. cyanea* SIGN.**)
- bb. Marginibus lateralibus anticis thoracis denticulatis, dentibus anticis minutissimis. — 5. *P. decorata* STÅL.
- aa. Marginibus lateralibus anticis thoracis denticulatis, apice dente distincto armatis; spiraculis a basi et ab apice segmentorum ventris æque longe remotis. — 6. *P. picta* DRURY.

*) In Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 545 lege:

22(19). Spiraculis a basi quam apice segmentorum ventris intermediarum longius vel a basi et ab apice segmentorum illorum æque longe remotis.

**) *P. cyanea* SIGN. alis fuscis, disco pectoris, limbo acetabulorum, coxis, tröchanteribus basique ipsa femorum croceis gaudet; sec. ex. typ.

Div. Spartocerida STÅL.

SPARTOCERA LAP.

STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 546.

1. **S. fusca** THUNB.*Cimeæ fuscus* THUNB. Nov. ins. spec. II. p. 44. (1783).*Reduvius moestus* FABR. Ent. syst. IV. p. 198. 19. (1794).*Coreus moestus* FABR. Syst. Rhyng. p. 193. 8. (1803).*Spartocera moesta* DALL. List of Hem. II. p. 374. 8. (1852).

Patria: Insula Guadeloupe. Dom. BADIÉR. (Mus. Havn.)

2. **S. Batatas** FABR.*Lygæus Batatas* FABR. Ent. syst. Suppl. p. 540. 31-2. (1798).*Coreus Batatas* FABR. Syst. Rhyng. p. 192. 5. (1803).*Spartocera Batatas* DALL. List of Hem. II. p. 375. 10. (1852).

Patria: Surinam. (Mus. FABRICII.)

Alæ variant totæ vel ante medium fuscæ.

3. **S. Gigas** FABR.

Nigro-fusca vel nigricans; thorace distincte, scutello hemelytris que minus distincte punctatis; thorace collari distinctissimo instructo, antèrius biimpresso, marginibus lateralibus anticis subrectis, ante medium crenulatis, angulis lateralibus obtusis, haud rotundatis; marginibus lateralibus thoracis, antrorsum angustatis, apice imò scutelli, macula parva discoidali corii, abdominis dorso pone medium, maculis segmentorum connexivi, ventris maculis marginalibus, duabus in singulo segmento, maculis extra spiracula aliisque ad discum in seriem dispositis, nec non geniculis flavo-testaceis. ♀. Long. 25, Lat. hem. 8 mill.

Coreus gigas FABR. Syst. Rhyng. p. 191. 1. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

S. Batatæ maxime affinis, vix distincta. Antennæ articulo primo capite fere dimidio longiore, articulo secundo tertio sublongiore, ultimo mutilo in exemplo typico. Membrana irregulariter reticulata. Abdomen angulis segmentorum tertii, quarti et quinti apice rotundatis, vix prominulis. Anus feminae rotundatus, apice medio rotundato-sinuatus.

Exempla duo Musei Holmiensis, unum totum nigricans, magnitudine minore antennisque brevioribus divergunt, sed vix specificè distincta.

SEPHINA A. et S.

STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 546.

1. **S. pustulata** FABR.*Lygæus pustulatus* FABR. Syst. Rhyng. p. 205. 8. (1803).*Sephina pustulata* A. et S. Hist. des Hém. p. 185. 1. (1843).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

EUBULE STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 545.

1. **E. Serrator** FABR.

Cinnamomea, remote flavo-sericea; antennis, capite superne, granulis sparsis thoracis, maculis duabus oblongis basalibus scutelli limboque intus eroso dorsi abdominis nigricantibus; maculis subimpressis opacis laterum pectoris atris; connexivo fusco; macula marginali majuscula prope angulum basalem segmentorum abdominis straminea; hemelytris fusco-conspersis; membrana fusco-flavescente, venis fusco-variegatis. ♀. Long. 17, Lat. 6 mill.

Coreus serrator FABR. Syst. Rhyng. p. 193. 7. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Antennæ articulo primo capite vix duplo longiore, articulo secundo articulo tertio tertia parte longiore, hoc utrimque paulo compresso-ampliato, apicem versus sensim subdilato, articulo primo subbreuiore, ultimo mutilo in exemplo typico. Thorax antèrius sat depressus, medio et prope latera longitrorsum impressus, disco carinis duabus obsoletis transversis instructus, impressione illa media granulis nigris destituta, marginibus lateralibus medio nonnihil sinuatis, obtusiuscule serratis, angulis lateralibus nonnihil prominulis, apice acuminatis. Anguli apicales segmentorum abdominis levissime prominuli. Abdomen feminae apice quadrilobo, segmento penultimo superne late sinuato; segmento ultimo prominulo, profunde acutiuscule emarginato.

Div. Coreida STÅL.

ZICCA A. et S.

1. **Z. nigro-punctata** DE GEER.

Pallide testaceo-flavescentis; thorace posterius, scutello hemelytris que sat dense et obscure ferrugineo-fusco-punctatis, thorace antèrius pallidioris, subtilius et dilutius punctato; antennis articulis primo, secundo et tertio basi et apice lineaque inferiore pallidis, articulo ultimo nigro; ocellis nigro-cinctis; maculis tribus minutis prope apicem, spina angulorum lateralium lineaque thoracis inter hos angulos ducta, maculis parvis sex lateralibus pectoris, maculis parvis ventris in series quattuor dispositis, maculis duabus coxarum, maculis minutis sparsis femorum annulisque tiliarum nigris; abdomine dorso flavo-testaceo, connexivo nigro-maculato; apice imò scutelli, macula parva pone medium maculaque parva marginis apicalis corii, basi ipsa venarum duarum interiorum et venæ exterioris membranæ fusca pallidis. ♀. Long. 9, Lat. 3 mill.

Cimex nigro-punctatus DE GEER, Mém. III. p. 335. 10. pl. 34. fig. 12-14. (1773).

Cimex delirator FABR. Mant. ins. II. p. 286. 76. (1787).

Coreus delirator FABR. Ent. syst. IV. p. 130. 11. (1794); Syst. Rhyng. p. 197. 24. (1803).

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.)

2. **Z. Rubricator** FABR.

Flavescente-testacea; pedibus pallidissime testaceo-flavescentibus, parce diluteque fusco-conspersis; thorace posterius, scutello hemelytris que obscurioribus, fusco-punctatis; abdomine dorso aurantiaco, limbo immaculato; antennis fusco-luridis, articulis secundo

et tertio apice pallidis, ultimo aurantiaco, basi fusco; alis leviter infuscatis. ♂. Long. 9, Lat. $2\frac{3}{4}$ mill.

Coreus rubricator FABR. Syst. Rhyng. p. 197. 23. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Caput apice extus pone antennis spinula minutissima armatum. Thorax maximam ad partem ferrugineo-punctatus, angulis lateralibus in spinam acutam et sat gracilem nigram extrorsum productis, marginibus lateralibus denticulis nonnullis parvis armatis. Pectus dense punctatum et venter immaculata. Femora postica apicem versus sensim incrassata, ibidem spinis pluribus armata.

HYPSELONOTUS HAHN.

1. *H. venosus* FABR.

Lygæus venosus FABR. Ent. syst. IV. p. 142. 28. (1794); Syst. Rhyng. p. 213. 41. (1803).

Hypselonotus dimidiatus HAHN, Wanz. Ins. I. p. 189. fig. 97. (1831).

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.)

2. *H. Linea* FABR.

Lygæus linea FABR. Syst. Rhyng. p. 220. 75. (1803).

Hypselonotus linea DALL. List of Hem. II. p. 465. 4. (1852).

STOLL, Pun. fig. 82.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

ANASA A. et S.

1. *A. Bellator* FABR.

Cimex bellator FABR. Mant. ins. II. p. 286. 73. (1787).

Coreus bellator FABR. Ent. syst. IV. p. 128. 5. (1794); Syst. Rhyng. p. 194. 13. (1803).

Lagaria bellator DALL. List of Hem. II. p. 443. 3. (1852).

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.)

2. *A. scorbutica* FABR.

Cimex scorbuticus FABR. Syst. Ent. p. 706. 47. (1775); Spec. ins. II. p. 349. 65. (1781); Mant. ins. II. 286. 75. (1786).

Coreus scorbuticus FABR. Ent. syst. IV. p. 129. 9. (1794); Syst. Rhyng. p. 195. 18. (1803).

Acanthocerus nebulosus P. B. Ins. p. 205. Hém. pl. 12. fig. 6. (1805).

Anasa spiniceps STÅL, Ent. Zeit. XXIII. p. 300. 169. (1862).

Patria: Insulæ Americæ. (Mus. FABRICII.); Cuba. (Mus. Holm.); Mexico. (Mus. SIGNORET.); America borealis. (sec. PAL. BEAUV.).

3. *A. tristis* DE GEER.

Cimex tristis DE GEER, Mém. III. p. 340. 14. pl. 34. fig. 20. (1773).

Coreus rugator FABR. Syst. Rhyng. p. 192. 4. (1803).

Gonocerus tristis DALL. List of Hem. II. p. 499. 17. (1852).

Patria: Carolina. (Mus. FABRICII.)

Dorsum abdominis nigrum. Alæ fuscae, basin versus decolores.

Species mihi cognitae hujus generis hoc modo dispono:

- a. Capite pone antennas spina vel tuberculo armato.
- b. Coxis posticis quam intermediis distincte magis distantibus, illis a marginibus lateralibus pectoris quam inter se duplo vel vix duplo longius remotis. — (Oriterus HAHN.)
- c. Marginibus lateralibus thoracis apice ad collare in processum parvum breviter subconicum antroisum prominulis.
- d. Capite pone antennas tuberculo parvo acutiusculo armato; abdomine dorso nigro; alis fuscis, basin versus decoloribus; marginibus lateralibus posticis thoracis versus angulos posticos subprominulos distincte sinuatis. — 1. *A. tristis* DE GEER.
- dd. Capite pone antennas spina distincta antrorsum nutante armato; abdomine dorso aurantiaco; alis dilute fusco-subvinaceis; marginibus lateralibus posticis thoracis versus angulos posticos obtusos haud sinuatis; *A. tristis* simillima species mexicana. — 2. *A. Uhleri* STÅL n. sp.
- cc. Marginibus lateralibus thoracis apice ad collare obtuse levissimeque prominulis. — 3. *A. Andresii* GUÉR.
- bb. Coxis posticis quam intermediis vix vel paulo magis distantibus, illis a marginibus lateralibus pectoris quam inter se circiter triplo longius remotis. — (Anasa A. et S. = Acanthocerus P. B. = Lagaria DALL.)
- e. Corpore antennisque, vel saltem harum articulo primo, totis vel maximam ad partem nigris. — 4. *A. maculiventris* STÅL, 5. *A. apicalis* WESTW.
- ec. Corpore antennisque griseo- vel ferrugineo-flavescentibus, his interdum nigro-annulatis.
- f. Femoribus inermibus; pedibus impictis. — 6. *A. cornuta* A. et S., 7. *A. varicornis* WESTW., 8. *A. Bellator* FABR.
- ff. Femoribus prope apicem subtus spinis duabus vel una armatis; pedibus nigro-conspersis. — 9. *A. scorbutica* FABR., 10. *A. armigera* SAY.
- aa. Capite pone antennas inermi.
- g. Thorace utrimque in processum validum oblique antrorsum vergentem producto, marginibus lateralibus ante medium dentibus nonnullis inæqualibus armatis, angulis posticis rotundatis; femoribus inermibus. — 11. *A. lunicollis* STÅL.
- gg. Angulis lateralibus thoracis interdum nonnihil productis, numquam longe cornutis, marginibus lateralibus inermibus vel obsolete crenulatis.
- h. Pedibus totis vel maximam ad partem concoloribus vel corpore pallidioribus.
- i. Thoracis marginibus lateralibus antice ad collare in dentem antrorsum productis.
- k. Angulis posticis thoracis apice rotundatis. — 12. *A. notatipennis* STÅL, 13. *A. litigiosa* STÅL.
- kk. Angulis posticis thoracis distinctis, in denticulum subprominulis, marginibus lateralibus posticis prope angulos illos sinuatis. — 14. *A. maculipes* STÅL.
- ii. Thoracis marginibus lateralibus antice ad collare rotundatis, in dentem distinctum haud prominulis.
- l. Membrana fusca, inconspersa; articulis basalibus antennarum saltem ad partem nigris vel nigro-lineatis. — 15. *A. capaneodes* STÅL.
- ll. Membrana fusciscente, obscurius conspersa; antennis totis pallidis. — 16. *A. conspersa* STÅL.
- hh. Fuscescente-testacea; limbo laterali thoracis hemelytrisque testaceis; abdomine rufo-testaceo; antennis, macula posteriore capitis, scutello, margine imo interiore clavi, macula maxima oblongo-triangulari interiore corii, membrana, segmentis ventris quinto et sexto, limbo laterali excepto, macula parva stigmata includente, ano pedibusque nigris; articulo quarto antennarum apicem versus in testaceum vergente. ♂. Long. 11½, Lat. 4 mill. — 17. *A. nigripes* STÅL n. sp. e. Mexico.

MARGUS DALL.

STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. p. 549.

1. *M. Obscurator* FABR.

Coreus obscurator FABR. Syst. Rhyng. p. 200. 41. (1803).

Margus impudens STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 37. 1. (1860).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Species mihi cognitæ hujus generis in hoc schemate sunt dispositæ:

- a. Tuberculis antenniferis apice extus inermibus, obtusis, rotundatis.
- b. Antennarum articulis secundo et tertio crassiusculis, illo hoc brevioribus; abdomine admodum ampliato, angulis apicalibus segmenti tertii vix, segmentorum quarti, quinti et sexti distincte et subacute prominentibus, segmento dorsali ultimo maris apice medio levissime sinuato, utrimque angulatim emarginato; rostro pedes intermedios, nec posticos, uti in Ent. Zeit. p. XXIII. 303 legitur, attingente, articulo primo pone oculos haud extenso; marginibus basali et apicali segmenti quinti ventris feminae subparallelis, hoc subrecto, segmento sexto minus profunde fisso, valvulis analibus mediis brevibus, apice et extus rotundatis. — 1. *M. inconspicuus* H. S.
- bb. Antennarum articulis secundo et tertio gracilibus, fere æque longis vel illo hoc paullo longiore; articulo primo rostri paullo pone oculos extenso; abdomine minus lato, angulis apicalibus segmentorum haud productis, segmento dorsali ultimo marium (saltem aq̄d speciem novam mexicanam) posterius rotundato, segmento ventrali quinto feminarum posterius late profundeque sinuato, ad latera quam in medio duplo vel plus duplo longiore, segmento sexto feminarum profundissime fisso, valvulis analibus mediis longis, acuminatis. — 2. *M. graptosternus* STÅL.
- aa. Tuberculis antenniferis apice extus acute productis; articulo primo rostri pone oculos plus minus longe extenso; segmento abdominis dorsali ultimo apud mares mihi cognitos (*M. Obscurator* et *sinuaticollis*) posterius rotundato, utrimque integro vel obsolete sinuato; segmento feminarum quinto medio quam ad latera brevioribus, segmento sexto profundissime fisso; articulis secundo et tertio antennarum gracilibus.
- c. Thoracis angulis lateralibus et parte adjacente nonnihil dilatatis, reflexis, marginibus lateralibus anterie distincte sinuatis; angulis apicalibus segmentorum ventris tertii, quarti et quinti distincte prominentibus; antennis nervibus, articulis longitudine subæqualibus; abdomine dorso nigro, connexivo fusco, margine minute nigro-maculato, segmentis basi pallidis; alis leviter infuscatis; quoad staturam et formam thoracis *M. graptosterno* similis. — 3. *M. nervoso-punctatus* SIGN.
- cc. Thoracis angulis lateralibus nonnisi levissime dilatatis, marginibus lateralibus rectis vel levissime sinuatis; angulis apicalibus segmentorum abdominis haud vel vix prominulis.
- d. Alis totis infuscatis vel subdecoloribus; parte basali articuli primi antennarum basin versus sensim angustata; abdominis dorso (nec connexivo) toto vel magnam ad partem nigro.
- e. Articulo secundo antennarum basin versus haud vel levissime incrassato; marginibus lateralibus anticis thoracis rectis vel anterie levissime sinuatis; corpore, presertim ventre, minus fortiter punctato.
- f. Articulo ultimo antennarum articulo primo longiore; alis infuscatis. — 4. *M. Obscurator* FABR.
- ff. Articulis primo et quarto antennarum longitudine subæqualibus vel hoc illo brevioribus; alis subdecoloribus vel vix infuscatis; dorso abdominis nigro.
- g. Articulis primo et quarto antennarum longitudine subæqualibus, articulis secundo et tertio graciliusculis, secundo basin versus haud incrassato; statura *M. Obscuratoris*. — 5. *M. distinctus* SIGN.
- gg. Antennarum articulo quarto primo subbrevioribus, articulis secundo et tertio crassiusculis, secundo basin versus sensim levissime incrassato. — 6. *M. nigro-punctatus* SIGN.
- ee. Antennarum articulo secundo basin versus sensim distincte incrassato, articulis primo et secundo longitudine æqualibus, singulatim quarto longioribus, tertio secundo distincte longiore; marginibus lateralibus thoracis medio late sinuatis; corpore, etiam ventre, fortiuscule punctato; abdomine dorso, nec connexivo, nigricante, linea obsolete longitudinali pallescente; alis decoloribus. — 7. *M. sinuaticollis* SIGN.
- dd. Antennarum articulo primo pone medium basin versus haud gracilescente, sed basi ipsa subito coarctato, articulis secundo et tertio graciliusculis, hoc illo longiore, quarto primo tertia parte brevioribus, medio late fusco; sordide flavescens, dilute punctatus; alis infuscatis, apicem versus decoloribus; abdomine dorso basi, maculis minutis lateralibus disci in seriem positis, maculisque duabus minutis mediis segmentorum secundi et tertii ventris, omnibus ad basin segmentorum sitis, nigris. ♀. Long. 12, Lat. 3½ mill. — 8. *M. pallescens* STÅL n. sp. (e Buenos Ayres?).

CATORHINTHA *) STÅL.

1. *C. Guttula* FABR.

Pallide griseo-flavescens, supra fusco-punctata, subtus cum pedibus dilute testaceo-flavescens, pectore dilute punctato; apice imo scutelli maculaque parva marginis apicalis

*) In conspectu generum Coreidum (Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1867. pag. 549) lege:

71(72). Ocellis inter se quam ab oculis fere duplo vel plus duplo longius remotis; capite pone oculos distincte calloso; spiraculis ad margines laterales quam ad basin segmentorum magis appropinquatis.

prope angulum apicalem corii pallidis, impunctatis; antennis, membrana, dorso abdominis, maculis tribus parvis laterum pectoris, maculis minutissimis lateralibus ventris in seriem positis nigris; articulis tertio et quarto antennarum apice testaceis; pedibus nigro-conspersis; tuberculis antenniferis apice extus spinoso-productis. ♂. Long. 9, Lat. $2\frac{1}{2}$ mill.

Lygæus guttula FABR. Ent. syst. IV. p. 162. 92. (1794); Syst. Rhyng. p. 228. 119. (1803).

Gonocerus dorsiger WESTW. in HOPE, Cat. of Hem. II. p. 25. (1842).

Patria: Insulæ Americæ. Dom. PFLUG. (Mus. Havn. et FABRICH.)

HOMOEOCERUS BURM.

1. *H. abbreviatus* FABR.

Lygæus abbreviatus FABR. Ent. syst. IV. p. 150. 51. (1794); Syst. Rhyng. p. 219. 67. (1803).

Patria: India orientalis. (Mus. FABRICH.)

H. javanico DALL. (= *Gonocero abbreviato* H. S. Wanz. Ins. fig. 652) maxime affinis et simillimus, differt corpore antennisque brevioribus, his crassioribus, thoracis marginibus lateribus obtusioribus, angulis thoracis lateralibus haud prominulis, apice rotundatis, fascia subbasali fusciscente, lateribus mesostethii et metastethii medio macula minutissima nigra notatis, segmentoque anali maris apice medio subsinuato-truncato, nec apice medio paullo producto et longitrorsum sulcato. ♂. Long. 15, Lat. 4 mill.

2. *H. Graminis* FABR.

Pallide olivaceo-flavescens; thorace, scutello, hemelytris et pectore dense distincteque, lateribus ventris remotius et subtilius punctulatis; macula parva rotundata fere in angulo interiore corii posita vittaque inferiore laterali corporis subpercurrente sordide flavo-albidis; alis dilute subinfuscato-vinaceis; membrana dilute fusco-vinacea, basi obscuriore; dorso abdominis lateribus subsanguineo-maculatis. ♀. Long. $18\frac{1}{2}$, Lat. $4\frac{2}{3}$ mill.

Lygæus Graminis FABR. Syst. Rhyng. p. 216. 55. (1803).

Patria: India orientalis. (Mus. Havn.) Patriam Americam meridionalem incorrecte indicavit Fabricius.

Quoad staturam, puncturam et formam partium *H. javanico* DALL. maxime affinis, antennis paullo minus gracilibus. Corpus elongatum, subcompressum. Antennæ longæ, articulo primo thoraci longitudine subæquali, secundo primo distincte nonnihil longiore, tertio primo nonnihil brevior, quarto mutilo in exemplo typico. Rostrum articulo tertio articulo secundo nonnihil longiore (in uno exemplo his articulis æque longis), articulo quarto tertio sublongiore. Thorax antrorsum modice declivis, intra margines laterales anticos levissime impressus, his marginibus rectis, obsoletissime densissimeque crenulatis, angulis lateralibus rectis, haud rotundatis, paullo prominulis. Scutellum paullo longius quam latius. Abdomen vix ampliatus.

a. Articulo ultimo antennarum leviter incrassato; femoribus posterioribus inermibus, haud incrassatis. — *Catorhintha* STÅL.

aa. Articulo ultimo antennarum valde incrassato, fusiformi; femoribus posterioribus nonnihil incrassatis, subtus spinulosis; capite longiore et magis porrecto quam apud *Catorhintham*. — *Nirovecus* STÅL.

CLETUS STÅL.

1. **C. Pugnator** FABR.

Oblongus, stramineus, supra obscurior, ferrugineo-fusco-punctatus, thoracis parte declivi dilutius, dilutius punctata, subalutacea; articulo quarto antennarum, dorso abdominis, maculis punctiformibus tribus lateralibus pectoris, maculis punctiformibus ventris in series quattuor vel sex dispositis, punctoque basali exteriori coxarum nigris; maculis duabus pone medium dorsi abdominis limboque angusto exteriori corii ultra medium stramineis; macula parva lævigata prope angulum interiorem ad marginem apicalem corii albida, lævigata; membrana vix infuscata; alis sordide hyalinis. ♂. ♀. Long. 9, Lat. 3 mill.

Cimex pugnator FABR. Mant. ins. II. p. 287. 84. (1787).

Coreus pugnator FABR. Ent. syst. IV. p. 130. 13. (1794); Syst. Rhyng. p. 197. 26. (1803).

Patria: Tranquebar. (Mus. Havn. et FABRICII.)

Ad divisionem *c* generis *Cleti* (Hem. afr. II. p. 75) pertinet. *C. trigono* STÅL affinis, nonnihil angustior, angulis lateralibus thoracis minus productis, apice imo tantum nigricantibus, abdomine dorso fere toto, nec lateribus solis, nigro, ventre obsoletius et parcius nigro-consperso, differt. Caput pone antennis inerme, tylo a latere viso obsolete minuteque subcrenulato. Antennæ articulo primo capite paullo longiore et articulo tertio paullo brevior, articulo secundo tertio nonnihil longiore, quarto et primo longitudine subæqualibus. Thorax marginibus lateralibus anticis obtusis, angulis lateralibus extrorsum productis, acutis, anterie subtilissime, posterius paullo distinctius serrulatis, apice gracilioribus.

2. **C. Calumniator** FABR.

Flavo-testaceus, subtus pallide flavescens, totus granulatus; membrana alisque sordide hyalinis; abdomine dorso aurantiaco; margine imo interiore connexivi ante medium nigro; punctis tribus prostethii, uno mesostethii et uno metastethii, maculis minutis ventris in series sex dispositis maculaque punctiformi coxarum nigris; thorace posterius paullo obscuriore, angulis lateralibus in spinam mediocrem, magnam ad partem nigram, extrorsum vergentem, productis; margine exteriori ultra medium maculaque parva ad marginem apicalem prope angulum interiorem corii pallidis, lævibus; antennis corpore nonnihil brevioribus, articulo primo articulo secundo nonnihil brevior sed articulo tertio longitudine subæquali, quarto tertio paullo brevior; capite inermi. ♂ Long. 10, Lat. 3½ mill.

Coreus calumniator FABR. Ent. syst. IV. p. 131. 16. (1794); Syst. Rhyng. p. 198. 29. (1803).

Patria: India orientalis. (Mus. FABRICII.)

Ad divisionem generis *c* pertinet. Statura fere *C. ochracei*, qui a FABRICIO cum hac specie est confusus, sed major, spina angulorum lateralium thoracis gracilior, fere ut apud *C. bipunctatum* formata, tamen paullo brevior, et ceteris divergit.

3. **C. lanciger** FABR.

Coreus lanciger FABR. Ent. syst. IV. p. 128. 7. (1794); Syst. Rhyng. p. 195. 17. (1803).

Cletus lanciger STÅL, Hem. afr. II. p. 79. 8. (1865).

Patria: Guinea. Dom. ISERT. (Mus. Havn.)

CLETOMORPHA MAYR.

1. *C. hastata* FABR.

Straminea, antennis pedibusque exceptis sat dense fusco vel subferrugineo-punctata; capite, thoracis parte declivi lineaque longitudinali lævigata, pectore vittaque lata obliqua laterali ventris, ante segmentum quartum usque ad marginem extensa, pallidioribus vel pallidius punctatis; fascia angusta posteriore corii albida, lævigata, extus minus distincta; membrana alisque infuscatis; abdomine dorso pallide subaurantiaco; macula parva apicali segmenti secundi, fascia apicali segmenti tertii, segmento quarto toto, basi et apice segmentorum quinti et sexti connexivi fuscis; capite spinulis armato. ♀. Long. 8-8½, Lat. 3 mill.

Cimex hastatus FABR. Mant. ins. II. p. 287. 88. (1787).

Coreus hastatus FABR. Ent. syst. IV. p. 132. 21. (1794); Syst. Rhyng. p. 199. 37. (1803).

Patria: Tranquebar. (Mus. Havn.)

C. bellulæ simillima. Caput spinulis pluribus, una pone oculos, duabus ante ocellos, una pone antennas, duabus fere inter antennas nonnullisque minoribus in tylo armatum. Antennæ graciles, articulo primo basi superne spinula armato, capiti longitudine subæquali et tertio vix brevior, articulo secundo tertio nonnihil longiore, quarto tertio nonnihil brevior. Thorax valde declivis, marginibus lateralibus spinis pluribus, magnitudine variabilibus, pallidis armatis, angulis lateralibus extrorsum et levissime sursum productis, acutissimis, obscurioribus, apice imo nigris, posterius inæqualiter denticulatis. Abdomen utrimque rotundato-ampliatum, angulis apicalibus segmenti secundi vix, segmenti tertii levissime prominulis, angulis apicalibus segmentorum quarti et quinti retrorsum acute distincteque productis, angulis segmenti sexti acutis, fere ultra anum extensis.

2. *C. Elevator* FABR.

Griseo-straminea, supra obscurius, subtus cum capite et thoracis parte declivi pallidius punctata; corio pone medium maculis tribus vel quattuor parvis et obsoletis, in seriem transversam dispositis, pallidioribus, sublævigatis vel punctis rarioribus instructis, notato; membrana alisque infuscatis; abdomine dorso sordide subaurantiaco; connexivo fusco, segmentis stramineo-fasciatis; pedibus minutissime obsoleteque acervatim fusco-punctatis. ♀. Long. 11, Lat. 4 mill.

Coreus elevator FABR. Syst. Rhyng. p. 194. 11. (1803).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

C. hastato major, capite ante antennas magis producto et minus declivi, angulis segmenti tertii abdominis magis et acutius, angulis segmentorum posteriorum abdominis minus productis, angulis segmentorum quarti et quinti subrectis, vix acutis. Caput pone oculos spinula minuta obsoleta armatum, præterea inerme. Antennæ articulo primo inermi, capite vix longiore et articulo secundo distincte brevior, articulo tertio et quarto mutilis in exemplo typico. Thorax antice tuberculis duobus parvis acutiusculis appropinquatis instructus, marginibus lateralibus anticis dentibus tribus, uno anteriore majore, duobus pone medium sitis parvis, armatis, angulis lateralibus extrorsum modice productis, acutis, posterius ad hemelytrorum marginem dente distincto præditis. Maculæ tres parvæ laterales pectoris nigræ.

PLINACHTUS STÅL.

1. **P. acicularis** FABR.

Distincte punctatus, supra varicolor, subtus sanguineus; rostro nigro-fusco, articulo primo et basi articuli secundi albidis; membrana fusca; pectoris maculis lateralibus sex, tribus ad marginem lateralem et tribus ad coxas, anterioribus inter has interdum deficientibus, maculis marginalibus parvis abdominis nec non hujus apice dorsali violaceo-nigris. ♂. ♀. Long. 12-17, Lat. $3\frac{2}{3}$ -5 mill.

Alydus acicularis FABR. Syst. Rhyng. p. 251. 14. (1803).

Var. a. — Supra cum capite, antennis pedibusque violaceo-nigris, linea transversa basali capitis, lineis duabus longitudinalibus thoracis, antrorsum convergentibus et anterieus confluentibus, nec non margine exteriori corii ultra medium subsanguineis.

Leptoscelis ventralis DALL. List of Hem. II. p. 458. 10. (1852).

Var. b. — Supra flavescens-sanguineus; capite, antennis pedibusque sanguineis, his violaceo-indutis, antennarum articulis primo, secundo et tertio apice, maculis duabus parvis basalibus capitis, maculis duabus anticis thoracis, apice scutelli tarsisque nigris; fasciola subbasali capitis flavo-albida.

Patria: Tranquebar. (Mus. LUND.)

Antennæ graciles, articulis secundo et tertio teretibus, apice vix vel levissime incrassatis. Thorax angulis lateralibus spina gracili, sursum et antrorsum et levissime extrorsum vergente, armatis.

Subf. **Alydida** STÅL.

Div. Alydida STÅL.

HYALYMENUS A. et S.

Tivarbus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 459.

1. **H. dentatus** FABR.

Alydus dentatus FABR. Syst. Rhyng. p. 249. 3. (1803).

Hyalymenus dentatus A. et S. Hist. des Hém. p. 224. 2. pl. 5. fig. 3. (1843).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Segmenta tria ultima abdominis in angulis apicalibus spinosa, segmentum tertium ibidem inermi.

2. **H. vespiformis** FABR.

Alydus vespiformis FABR. Syst. Rhyng. p. 250. 8. (1803).

Hyalymenus vespiformis A. et S. Hist. des Hém. p. 224. 1. (1843).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

3. **H. (Tivarbus) tarsatus** FABR.

Testaceo-flavescens; maculis tribus minutissimis obsoletis thoracis, duabus appropinquatis anterioribus et una in margine basali, apice imo scutelli, maculis tribus lateralibus pectoris prope coxas, una parva in prostethio, una maxima in mesostethio, unaque sat magna in metastethio, nec non disco elongato ventris pallidissime flavescens, maculis

disco ventris utrimque late fusco-limbato; tibiis posticis et interdum femoribus posticis apicem versus testaceis, illis obscuris, apud feminam medio late pallescentibus. ♂. ♀. Long. 14-17, Lat. 2½-3 mill.

Var. a. — Pallescens, uti supra descriptus coloratus, dorso abdominis fere toto vel apice nigricante.

Alydus tarsatus FABR. Syst. Rhyng. p. 250. 9. (1803).

Var. b. — Plus minus infuscatus vel fusco-testaceus, dorso abdominis nigro-fusco; maculis pallidis pectoris haud conspicuis.

Alydus atratus FABR. Syst. Rhyng. p. 251. 12. (1803).

♂. Angulis apicalibus segmentorum abdominis tertii et quinti spina parva, angulis segmentorum quarti et sexti spina majore armatis; femoribus posticis subrectis, plus minus incrassatis, basi gracilioribus, subtus paullo ante medium spina magna, raro duplicata, et pone medium dentibus pluribus obtusiusculis parvis, totis vel apice nigris, serie duplici positis, armatis; tibiis posticis compressis, latitudine variabilibus, plus minus, interdum valde curvatis, subtus ante medium leviter rotundato-ampliatis, medio crenulatis, apicem versus quam medio paullo latioribus, margine inferiore acuto, medio obtuso.

♀. Angulis segmentorum abdominis inermibus; femoribus posticis minus incrassatis, subtus pone medium spinis majusculis quattuor et pone spinas duas apicales denticulis pluribus minutis armatis; tibiis posticis gracilibus, sublinearibus, leviter compressis, leviter curvatis, margine inferiore apicem versus acuto, medio haud crenulato.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND et SEHESTEDT.)

Hæc species maxime variat quoad magnitudinem corporis et formam, crassitiem latitudinemque pedum posticorum. Caput non nisi obsolete punctatum. Thorax, scutellum, hemelytra, prostethium totum, mesostethium et metastethium posterius sat dense distincteque punctata. Thorax prope apicem transversim leviter impressus, ante impressionem parcius et subtilius punctatus, apice capite cum oculis distincte angustior, angulis anticis obtusiuscule rotundatis, angulis lateralibus in spinam mediocrem, paullo variabilem, extrorsum et leviter sursum vergentem, productis. Mesostethium et metastethium, basi excepta, læviuscula, macula pallida vel spatio ab eadem occupando remote distincteque punctata.

4. *H. (Tivarbus) sinuatus* FABR.

Dilute flavo-testaceus, capite subtiliter remoteque granulato; thorace, scutello, hemelytris, prostethio et basi mesostethii et metastethii distincte punctatis, thorace prostethioque anterieus, excepta regione acetabulorum, lævibus; antennis fusco-testaceis; spinis tuberculisque femorum posticorum tibiisque posticis nigris; apice imo scutelli denticulisque posticis thoracis pallidis. ♂. Long. 16, Lat. 3 mill.

♂. Angulis apicalibus segmentorum ventris tertii, quinti et sexti spina mediocri, angulis segmenti quarti spina magna armatis; femoribus posticis sat incrassatis, subtus tuberculis parvis vel granulis, in series duas, medio interruptas, dispositis, paullo pone medium spina crassa, breviuscula, retrorsum nutante, et apice spinulis nonnullis et spinis duabus majoribus armatis; tibiis posticis compressis, versus medium angustatis, paullo pone medium sub angulo obtuso incurvis, subtus inermibus et integris.

Cimex sinuatus FABR. Mant. ins. II. p. 290. 110. (1787).

Lygæus sinuatus FABR. Ent. syst. IV. p. 143. 29. (1794).

Alydus sinuatus FABR. Syst. Rhyng. p. 249. 4. (1803).

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.)

H. tarsato similis et affinis.

RIPTORTUS STÅL.

1. *R. pedestris* FABR.

Flavescente-cinnamomeus, flavescente-sericeus, limbo postico thoracis, vitta media limboque laterali inferioribus capitis pectoreque obscurius cinnamomeis, pectore prope coxas maculis flavo-albidis, lævibus, notato; abdomine pedibusque pallide flavescentibus, illius dorso flavescente-olivaceo, pallido-bimaculato, connexivi maculis fuscis vel cinnamomeis; femoribus posticis dense fusco-cinnamomeo-conspersis; spina angulorum laterali thoracis nigra. ♂. Long. 16, Lat. 3 mill.

Cimex pedestris FABR. Syst. Ent. p. 727. 156. (1775); Spec. ins. II. p. 375. 224. (1781); Mant. ins. II. p. 307. 292. (1787).

Gerris pedestris FABR. Ent. syst. IV. p. 190. 11. (1794).

Lygæus pedestris FABR. Ent. syst. Suppl. p. 539. 29-38. (1798).

Alydus pedestris FABR. Syst. Rhyng. p. 252. 17. (1803).

Patria: India orientalis. (Mus. FABRICII.) Exempla duo, inter quæ exemplum capite destitutum a FABRICIO primum descriptum, adsunt.

Caput obsolete punctulatum, tuberculis ocellos ferentibus lineaque inter ocellos et oculos ducta nigris. Thorax granulis conspersus, angulis lateralibus in spinam minorem, leviter retrorsum et valde sursum vergentem, productis, margine postico medio denticulo apice albido instructo. Scutellum apice imo flavo-albido. Hemelytra dense punctata. Pectus punctatum; prostethio macula una, mesostethio maculis tribus, postica minuta, metastethio maculis duabus lævibus mediocribus notato, hujus angulo postico flavescente-albido. Venter vittis angustis duabus, in segmento quarto conjunctis, notatus. Femora postica recta, sat incrassata, basi gracilescentia, subtus basin versus tuberculis, dein spinis, longitudine sensim crescentibus, et prope apicem spinulis pluribus nigris armata. Tibiæ posticæ leviter curvatæ.

2. *R. fuscus* FABR.

Lygæus fuscus FABR. Ent. syst. Suppl. p. 539. 30-1. (1798).

Alydus fuscus FABR. Syst. Rhyng. p. 249. 6. (1803).

Patria: India orientalis. (Mus. FABRICII et Havn.); Bengalia. (Mus. Holm.)

R. pedestri maxime affinis, obscurior et pectoris maculis pallidis lævibus minoribus, in metastethio fere oblitteratis, differt.

Exemplum bengalense Musei Holmiensis cum typo contuli.

3. *R. linearis* FABR.

Cinnamomeus, griseo-sericeus, thorace, scutello, hemelytris lateribusque pectoris distincte punctulatis; articulo antennarum primo, parte basali excepta, nec non apice articulorum secundi et tertii, parte basali superiore pone ocellos et inter oculos et ocellos nec non parte inferiore capitis, apice imo angulorum laterali nonnihil reflexorum thoracis, sternis discoque ventris nigricantibus; vitta laterali continua, per caput et pectus extensa, utrimque nigro-limbata, lateribus vittulaque anteriore ventris, macula minutissima media marginis basalis thoracis apiceque imo scutelli flavo-albidis ♀. Long. 13, Lat. 2½ mill.

Cimex linearis FABR. Syst. Ent. p. 710. 62. (1775); Spec. ins. II. p. 353. 89. (1781); Mant. ins. II. p. 290. 113. (1787).

Lygæus linearis FABR. Ent. syst. IV. p. 144. 32. (1794).

Alydus linearis FABR. Syst. Rhyng. p. 250. 10. (1803).

Alydus dentipes H. S. Wanz. Ins. VIII. p. 99. fig. 867. (1848).

Patria: China. (Mus. Havn.)

4. *R. dentipes* FABR.

Cimex dentipes FABR. Mant. ins. p. 290. 112. (1787).

Lygæus dentipes FABR. Ent. syst. IV. p. 143. 31. (1794).

Alydus dentipes FABR. Syst. Rhyng. p. 249. 7. (1803).

Patria: Sierra Leona. (Mus. Havn.)

Hæc species a *R. flavo-vittato* STÅL vix differt nisi magnitudine nonnihil minore angulisque lateralibus thoracis spina graciliore armatis.

Obs. In Museo FABRICII sub nomine *A. dentipedis* adest alia species *) ad *Alydum* STÅL pertinens. Exemplum Musei Havniensis tamen verum typum existimo; species numerosas, a DALDORFF, ISERT, PFLUG et aliis Museo Havniensi donatas, secundum exempla in Museo illo adhuc restantia et schedula typum significante notata descripsit FABRICIUS; exemplo *A. dentipedis* in Museo Havniensi asservato, a PFLUG certe donato, schedula typum significans re vera est affixa. In descriptione *A. dentipedis* præterea dixit FABRICIUS: »statura et summa affinitas sequentis» (= *A. linearis*).

TUPALUS STÅL.

1. *T. arcuatus* FABR.

Lygæus arcuatus FABR. Ent. syst. Suppl. p. 538. 21-2. (1798).

Alydus arcuatus FABR. Syst. Rhyng. p. 248. 1. (1803).

Tupalus arcuatus STÅL, Hem. afr. II. p. 95. 1. (1865).

Patria: India orientalis. Dom. DALDORFF. (Mus. Havn.)

In exemplo typico articulus ultimus antennarum nigro-fuscus, basi flavo-testaceus.

ALYDUS FABR.

STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 458.

1. *A. calcaratus* LIN.

Lygæus tibialis FABR. Ent. syst. Suppl. p. 541. 93-4. (1798).

Alydus tibialis FABR. Syst. Rhyng. p. 252. 16. (1803).

Alydus calcaratus FIEB. Eur. Hem. p. 226. 1. (1861).

Patria: India orientalis. (Mus. FABRICII.)

*) *Alydus dentipes* Mus. FABR. — Sordide flavo-albidus, dilute ferrugineo-conspersus; vitta angusta superiore posteriore capitis fuscescens; vitta lata media antrorsum angustata limboque laterali partis inferioris capitis, sternis vittaque media ventris nigris; pectoris limbo laterali lato subsanguineo-fusco; femoribus, basi excepta, sanguineo-indutis, posticis pone medium utrimque infuscatis, rectis, sensim nonnihil incrassatis, subtus pone medium spinis sex vel septem, apicem femorum versus sensim magnitudine crescentibus, spinulisque duabus subapicalibus armatis; tibiis apice tarsisque fuscis, his basi pallidis; tibiis posticis rectis, gracilibus, femoribus coxisque posticis ad unum longitudine subæqualibus; capite acute triangulari, æque longo ac cum oculis valde prominulis lato. ♂. Long. 10, Lat. 2 mill.

Exemplum descriptum valde mutilum, thorace destructo.

Exemplum typicum *A. tibialis*, cujus patriam certe incorrecte indicavit FABRICIUS, ab exemplis europeis *A. calcarati* nullo modo divergit.

Div. Gerrida STÅL.

GERRIS FABR.

STÅL, Hem. afr. II. p. 87. (1865).

Leptocorisa LATR. Fam. nat. p. 421. (1825).

a. *Segmento anali marium apice unisinuato.* (Species americanæ.)

1. **G. filiformis** FABR.

Pallidissime testaceo-flavescens, thorace, clavo lateribusque fere totis pectoris dense distincteque punctatis; antennis magis testaceis, articulis secundo et tertio apice imo infuscatis, ultimo obscuro, basi pallescente; lineola laterali capitis pone antennis sita, in apicem thoracis continuata, margine interiore clavi, linea obtuse angulata corii, marginem anguli interioris usque ad venulam membranæ, hujus areolam basalem terminantem, sequente, nec non hac venula fere tota fuscis; membrana tota vitrea; abdomine dorso in sordide subsanguineum vergente. ♂. ♀. Long. 13-15, Lat. 1½-3 mill.

♂. Segmento anali sat profunde sinuato, angulis ad sinum productis, acutis.

Cimex filiformis FABR. Syst. Ent. p. 727. 157. (1773); Spec. ins. II. p. 375. 225. (1781); Mant. ins. II. p. 308. 293. (1787).

Gerris filiformis FABR. Ent. syst. IV. p. 191. 12. (1794); Syst. Rhyng. p. 260. 1. (1803).

Patria: Insulæ Americæ. (Mus. Havn.); Cuba. (Mus. Holm.)

Differt a *G. tipuloide* DE GEER, cujus exemplum mutilum typicum examinavi, statura minore et graciliore, articulo secundo antennarum articulo tertio minus distincte brevior, margine apicali corii ad areolam membranæ fusciscente, area basali membranæ decolore, nec infuscata, femoribus apice concoloribus vel in aurantiacum vix vergentibus, nec distincte aurantiacis.

aa. *Segmento anali marium apice late truncato, medio leviter producto, vel a postico viso distincte bisinuato.* (Species mundi antiqui.)

2. **G. angustatus** FABR.

Cimex angustatus FABR. Mant. ins. II. p. 308. 300. (1787).

Gerris angustatus FABR. Ent. syst. IV. p. 191. 14. (1794); Syst. Rhyng. p. 262. 8. (1803).

Gerris oratorius FABR. Ent. syst. IV. p. 191. 13. (1794); Syst. Rhyng. p. 261. 3. (1803).

Myodochus trinotatus H. S. Wanz. Ins. VIII. p. 95. fig. 863. (1848).

Leptocorisa maculiventris DALL. List of Hem. II. p. 484. 6. (1852).

Patria: China. (Mus. FABRICII.); India orientalis. (Mus. SEHESTEDT.); China, Java, Manilla, Sidney. (Mus. Holm.)

Species maxima generis mihi cognita.

3. **G. varicornis** FABR.

Gerris varicornis FABR. Syst. Rhyng. p. 260. 2. (1803).

Gerris apicalis STÅL, Hem. afr. II. p. 88. 1. (1865).

Patria: Tranquebar. Dom. DALDORFF. (Mus. LUND.); China, Malacca, Insula Foua, Ceylon, Sierra Leona. (Mus. Holm.)

Subf. **Pseudophloeida** STÅL.

CLAVIGRALLA SPIN.

1. **C. acantharis** FABR.

Obscure ferruginea vel fusco-ferruginea, remote flavescens-griseo-subtomentosa; thorace, scutello pectoreque distincte, hemelytris obsoletius, minus dense punctatis; antennis, hemelytris, maculis disci vittaque erosa laterali ventris, coxis, trochanteribus, femoribus basin versus, tibiis tarsisque flavescens-lividis; basi, apice annuloque obsoleto tibiarum dilute fusco-ferrugineis; thorace disco distinctissime quadrispinoso. ♂. Long. $9\frac{1}{2}$, Lat. 3 mill.

Lygæus acantharis FABR. Syst. Rhyng. p. 206. 16. (1803).

Patria: China. (Mus. SEHESTEDT.)

Ad divisionem *c* generis (Hem. afr. II. p. 107) referenda, *C. horridæ* affinis, angulis lateralibus thoracis acutioribus, gracilioribus, lateribus capitis ante oculos subparallelis, nec usque ad antennis distincte divergentibus, spinis distinctissimis quattuor disci thoracis, duabus anterioribus altioribus, crassis, duabus posterioribus quam illis minus distantibus et minoribus, obtusioribus, angulis posticis thoracis retrorsum dentato-prominulis præsertim differt. Thorax marginibus lateralibus anticis obtusis, inermibus, angulis lateralibus in spinam acutissimam gracilem extrorsum sat longe productis, ante apicem granulis lævigatis conspersis. Scutellum convexiusculum, subgranulatum. Spinæ marginales abdominis nigricantes.

Subf. **Rhopalida** STÅL.

HARMOSTES BURM.

1. **H. serratus** FABR.

Acanthia serrata FABR. Ent. syst. IV. p. 75. 32. (1794).

Coreus gravidator FABR. Ent. syst. IV. p. 133. 22. (1794).

Syrtis serrata FABR. Syst. Rhyng. p. 123. 6. (1803).

Coreus gravidator FABR. Syst. Rhyng. p. 199. 38. (1803).

Harmostes perpunctatus DALL. List of Hem. II. p. 521. 3. (1852).

Patria: Insulæ Americæ meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. Havn.); India orientalis. (Mus. Tottianum, Mus. Havn.)

SERINETHA SPIN.

1. **S. sanguinolenta** FABR.

Cimex sanguinolentus FABR. Syst. Ent. p. 721. 118. (1775); Spec. ins. II. p. 365. 163. (1781); Mans. ins. II. 300. 212. (1787).

Lygæus sanguinolentus FABR. Ent. syst. IV. p. 158. 79. (1794); Syst. Rhyng. p. 224. 99. (1803).

Cimex cruentus FABR. Mant. ins. II. p. 301. 214. (1787).

Lygæus cruentus FABR. Ent. syst. IV. p. 159. 81. (1794); Syst. Rhyng. p. 225. 101. (1803).

Leptocoris coturnix BURM. Handb. II. 1. p. 305. 3. (1835).

Patria: America. (Mus. Havn. et FABRICII.); India orientalis. (Mus. FABRICII.)

Specimina obscura, superne in fusco-griseum vergentia, qualia in insulis Americæ occidentalis occurrunt, descripsit FABRICIUS. *Lygæus cruentus*, quem in Museo FABRICII (nec in Mus. LUNDII) inveni, scutello rufescente, thorace fusco, linea media lateribusque rufescentibus insignis.

Patriam *Lygæi cruenti* incorrecte indicavit FABRICIUS.

2. *S. rufo-marginata* FABR.

Lygæus rufomarginatus FABR. Ent. syst. IV. p. 152. 56. (1794); Syst. Rhyng. p. 220. 73. (1803). excl. syn. STOLLII.

Serinetha rufomarginata DALL. List of Hem. II. p. 460. 3. (1852).

Patria: India orientalis. (Mus. SEHESTEDT.)

Caput superne pone antennis longitrorsum oblique impressum, tuberculo postoculari magno. Thorax collari distincto, leviter elevato, instructus, pone collare utrimque distincte emarginato.

3. *S. abdominalis* FABR.

Lygæus augur FABR. Ent. syst. IV. p. 161. 88. var. (1794). ad partem.

Lygæus abdominalis FABR. Syst. Rhyng. p. 226. 111. (1803).

Serinetha abdominalis DALL. List of Hem. II. p. 460. 2. (1852).

Patria: Sumatra. DOM. DALDORFF. (Mus. LUND.)

Thorax pone collare valde calloso-elevatum et distincte punctatum profunde impressus.

4. *S. Augur* FABR.

Serinetha augur DALL. List of Hem. II. p. 460. 1. (1852).

Lygæus chalconcephalus FABR. Syst. Rhyng. p. 226. 110. (1803). exempl. fictitium.

Patriam Indiam orientalem haud citavit FABRICIUS. (Mus. FABRICII.)

Exemplo typico *L. chalconcephali* maxime mutilo caput *Notobiti Meleagridis* est adglutinatum!

CORIZUS FALL.

1. *C. lineola* FABR.

Cimex lineola FABR. Mant. ins. II. p. 302. 226. (1787).

Lygæus lineola FABR. Ent. syst. IV. p. 163. 95. (1794); Syst. Rhyng. p. 228. 121. (1803).

Rhopalus errans FIEB. Eur. Hem. p. 233. 1. (1861).

Patria: Insulæ Americæ. (Mus. FABRICII.)

Specimen typicum, ejus patriam certe incorrecte citavit FABRICIUS, ab exemplis europeis minime divergit.

2. *C. hyalinus* FABR.

Lygæus hyalinus FABR. Ent. syst. IV. p. 168. 115. (1794).

Coreus hyalinus FABR. Syst. Rhyng. p. 201. 45. (1803).

Rhopalus truncatus FIEB. Eur. Hem. p. 234. 4. (1861).

Patria: Insulæ Americæ. (Mus. Havn.)

Specimina duo typica parviuscula, obscura, ad varietates *a* et *b*, uti a me in Hem. afr. descriptas, pertinentia, ab exemplis europeis haud sunt distinguenda.

3. **C. Abutilon** ROSSI.

Coreus crassicornis FABR. Syst. Rhyng. p. 201. 46. (1803).

Rhopalus Abutilon FIEB. Eur. Hem. p. 233. 2. (1861).

Patria: Europa. (Mus. FABRICII.)

4. **C. Sidæ** FABR.

Lygæus Sidæ FABR. Ent. syst. IV. p. 169. 116. (1794),

Coreus Sidæ FABR. Syst. Rhyng. p. 201. 47. (1803).

Corizus Sidæ SIGN. Ann. ent. Ser. 3. VII. p. 95. 32. (1859).

Patria: America meridionalis. Dom. PFLUG. (Mus. Havn.)

Fam. **Lygæida** STÅL.

Subf. **Blissida** STÅL.

BLISSUS BURM.

1. **B. gibbus** FABR.

Anguste ovalis, niger, griseo-pilosus; hemelytris lividis, macula anguli apicalis corii nigra; membrana sordide albida; antennis pedibusque fusco-piceis. ♀. Long. 4½, Lat. 2 mill.

Acanthia gibba FABR. Ent. syst. IV. p. 75. 33. (1794).

Coreus gibbus FABR. Syst. Rhyng. p. 202. 52. (1803).

Patria: India orientalis. - (Mus. FABRICII.)

Caput parvum, parum productum, dense punctatum. Thorax dense punctatus, a basi antrorsum sensim levissime, apice magis rotundato-angustatus, tertia parte brevior quam latior. Scutellum dense punctatum, nigrum! Pectus et venter dense punctata, in piceum vergentia. Rostrum inter pedes intermedios extensum. Femora antica inermia.

2. **B. (Ischnodemus) oblongus** FABR.

Elongatus, niger, griseo-pilosulus; hemelytris, limbo abdominis, apice femorum omnium, basi femorum posteriorum, tibiis tarsisque testaceo-flavescentibus; basi marginæque commissurali clavi, linea longitudinali angulata, partem dimidiam posticam marginis suturalis et partem anteriorem marginis apicalis corii sequente, corii linea longitudinali abbreviata ad marginem exteriorem fasciaque prope apicem nigris; membrana nigro-fusca, (angulo basali?) macula parva ad apicem corii apiceque flavescente-lividis. ♂. ♀. Long. 6-7, Lat. 1½-1½ mill.

Lygæus oblongus FABR. Syst. Rhyng. p. 232. 143. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Statura fere *B. Sallei* (sec. figuram SIGNORETI). Caput thorace dimidio brevius, æque longum ac inter oculos latum. Antennæ capite thoraceque simul sumtis vix longiores, tertia parte corporis paullo breviores, articulo primo apicem capitis paullo superante, articulo tertio articulo secundo distincte nonnihil longiore, quarto secundo vix longiore, secundo et tertio apice imo interdum piceis. Rostrum pone basin prostethii paullo productum, articulo primo capite brevior, pone oculos haud vel vix extenso. Thorax fere brevior quam basi latior, medio transversim leviter depressus, remote punctulatus, antrorsum ad medium leviter, dein magis rotundato-angustus, basi quam apice fere plus duplo latior, marginibus lateralibus medio levissime sinuatis, ante sinum rotundatis, margine basali latissime sinuato, limbo basali lævigato, nitidulo, interdum dilute piceo. Scutellum punctis raris adpersum, vix longius quam latius. Hemelytra abdomine nonnihil breviora, impunctata. Pectus parce punctatum. Venter feminæ segmento quarto medio brevissimo, posterius late profundeque sinuato, segmento quinto postice sinu profundissimo, usque ad segmentum quartum extenso, instructo, segmento sexto toto longitrorsum fisso, medio antrorsum longissime producto, per segmentum quintum ad segmentum quartum extenso. Femora antica nonnihil incrassata, inermia.

Subf. **Lygæida** STÅL.

LYGÆUS FABR.

Subg. **ONCOPELTUS** STÅL.

Articuli antennarum secundus et quartus longitudine subæquales. Thorax carina longitudinali media, nunc subpercurrente, nunc abbreviata et tantum ante medium distinguenda, instructus, latera versus, saltem ante medium, concaviusculus, margine postico inter scutellum et angulos posticos, præsertim versus scutellum, plus minus dilatato, medio plus minus distincte late sinuato. Scutellum plus minus tumidum, nunc convexum, nunc planiusculum, carina vel ruga longitudinali, saltem posterius distinguenda, instructum. Corium pone partem tertiam basalem plus minus distincte ampliaturum. Metastethium postice truncatum vel rotundato-truncatum, angulis posticis subrectis, apice plus minus rotundatis. Sulcus ostiorum odoriferorum marginibus valde tumidis, extrorsum tumidioribus et apice extus conjunctis, instructus. Femora inermia. Caput subtus totum vel disco vel saltem bucculis flavescens vel sanguineum.

1. **L. (Oncopeltus) varicolor** FABR.

Niger, capite subtus lituraque antice furcata superiore, maculis duabus anterioribus longitudinalibus, subobliquis, oblique obtriangularibus thoracis, fasciis pectoris ventrisque sanguineis; parte fere tertia basali fasciaque latissima subapicali partis coriaceæ hemelytrorum flavescens; membrana nigra impicta; rostro nonnihil pone segmentum primum ventris extenso. ♂. ♀. Long. 14-16, Lat. 4-5 mill.

Lygæus varicolōr FABR. Ent. syst. IV. p. 149. 49. (1794); Syst. Rhyng. p. 219. 65. (1803); DALL. List of Hem. II. p. 538. 16. (1852).

Patria: Insula Trinitatis. Dom. RYAN. (Mus Havn. et FABRICII.)

2. **L. (Oncopeltus) aulicus** FABR.

Cimex aulicus FABR. Syst. Ent. p. 718. 107. (1775); Spec. ins. II. p. 363. 148. (1781); Mant. ins. II. p. 298. 193. (1787).

Lygæus aulicus FABR. Ent. syst. IV. p. 151. 54. (1794); Syst. Rhyng. p. 220. 71. (1803); DALL. List of Hem. II. p. 538. 15. (1852).

Patria: America. (Mus. FABRICII.); Ins. St. Barthelemy. (Mus. Holm.)

Subg. **LYGÆUS** STÅL.

Corpus oblongum. Articuli secundus et quartus antennarum longitudine subæquales. Thorax carina longitudinali destitutus vel carina abbreviata, apicem haud attingente, instructus, basi truncatus, marginibus lateralibus fere totis rectis. Scutellum planum, depressum, ruga longitudinali instructum. Femora inermia. Metastethium postice truncatum vel rotundato-truncatum, angulis posticis subrectis, apice rotundatis. Caput subtus totum vel saltem bucculis totis flavescens vel albidum.

3. **L. (Lygæus) striatus** FABR.

Sordide flavo-albidus; antennis rostroque fusco-testaceis; tylo, macula media maculisque capituli duabus basalibus, cum macula media interdum confluentibus, nigris; thorace hemelytrisque leviter infuscatis; ruga transversa anteriore subcurvata impunctata, a medio retrorsum lineam emittente, macula vel vittula utrimque laterali marginibusque angustis antico et postico thoracis, nec non margine apicali corii pallidioribus; venis hemelytrorum obscuris, fusciscentibus; abdominis dorso, vitta angusta laterali limboque basali segmentorum ventris inter vittas dilute sanguineis; articulo secundo antennarum articulo tertio paullo longiore et articulo quarto subbreuiore. ♀. Long. 6, Lat. 2 mill.

Coreus striatus FABR. Syst. Rhyng. p. 201. 50. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

L. pallipedi et *obsoleto* valde affinis videtur. Thorax multo brevior quam latior, margine antico marginibus lateralibus distincte longiore.

4. **L. (Lygæus) variegatus** DE GEER.

Lygæus pulcher FABR. Syst. Rhyng. p. 225. 104. (1803).

Lygæus variegatus DALL. List of Hem. II. p. 539. 21. (1852).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

5. **L. (Lygæus) pulchellus** FABR.

Lygæus pulchellus FABR. Ent. syst. IV. p. 159. 83. (1794); Syst. Rhyng. p. 225. 105. (1803); DALL. List of Hem. II. p. 549. 55. (1852).

Patria: Insula St. Crucis Americæ. Dom. PFLUG. (Mus. Havn.)

6. **L. (Lygæus) collaris** FABR.

Niger; bucculis, articulo primo rostri, margine angusto antico thoracis, margine angustissimo interiore venaque clavi, marginibus angustis exterioribus et apicali nec non venis corii, pectoris margine antico, margine angusto postico margineque ad coxas partium pectoris, limbo angusto abdominis nec non apice coxarum trochanteribusque flavo-albidis; thorace pone medium angulisque posticis prostethii sanguineis. ♀. Long. 7, Lat. 2 mill.

Lygæus collaris FABR. Syst. Rhyng. p. 230. 129. (1803).

Patria: Insula St. Thomas. (Mus. SEHESTEDT.)

Subg. STALAGMOSTETHUS STÅL.

Corpus valde oblongum. Antennæ breviusculæ, articulo quarto longo, articulis secundo et tertio ad unum paullo brevioribus, secundo tertio dimidio longiore. Thorax carina abbreviata, marginem anticum haud attingente, instructus, marginibus lateralibus pone medium sat rotundatis, margine postico recto, haud sinuato. Scutellum planum, depressum, ruga antè abbreviata instructum. Metastethium postice rotundato-truncatum, angulis posticis subrectis, apice rotundatis. Sulcus ab ostiis odoriferis ductus subtilis. Femora marium subtus spinosa. Bucculæ coccineæ. Pectus nigrum, coccineo-maculatum.

7. **L. (Stalagmostethus) furcatus** FABR.

Cimex furcatus Mant. ins. II. p. 301. 218. (1787).

Lygæus furcatus FABR. Ent. syst. IV. p. 160. 86. (1794); Syst. Rhyng. p. 226. 108. (1803); STÅL, Hem. afr. II. p. 130. 8. (1865).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

Subg. SPILOSTETHUS STÅL.

Corpus plus minus oblongum. Antennæ articulis secundo et quarto longitudine subæqualibus. Thorax ruga longitudinali nulla vel obsoleta abbreviata, apicem haud attingente, instructus, margine basali recto. Scutellum planum, depressum, pone medium ruga longitudinali instructum. Metastethium postice obtuse rotundatum vel rotundato-subtruncatum, angulis posticis subrectis vel obtusiusculis, apice rotundatis. Sulcus ab ostiis odoriferis ductus subtilis, marginibus vix vel leviter tumidis, extus haud conjunctis. Femora marium subtus sæpissime spinis armata. Caput subtus totum vel saltem bucculis nigrum, his rarissime anguste coccineo-marginatis. Pectus coccineo-vel flavescens-maculatum.

8. **L. (Spilostethus) trilineatus** FABR.

Lygæus trilineatus FABR. Ent. syst. IV. p. 157. 74. (1794); Syst. Rhyng. p. 223. 93. (1803); STÅL, Hem. afr. II. p. 132. 11. (1865).

Patria: India. (Mus. FABRICII.); Terra capensis. (Mus. Holm.)

9. **L. (Spilostethus) familiaris** FABR.

Var. a. — Angulo basali membranæ interiore albido.

Cimex familiaris FABR. Spec. ins. II. p. 363. 145. (1781); Mant. ins. II. p. 298. 190. (1787).

Lygæus familiaris FABR. Ent. syst. IV. p. 149. 48. (1794); Syst. Rhyng. p. 219. 64. (1803).

Var. b. — Membranæ angulo basali interiore concolore, nigro.

Lygæus hospes FABR. Ent. syst. IV. p. 150. 50. (1794); Syst. Rhyng. p. 219. 66. (1803); STÅL, Hem. afr. II. p. 136. not. (1865).

Patria: India orientalis. (Mus. LUND. et FABRICII.); Tranquebar. (Mus. FABRICII.)

Subg. GRAPTOLOMUS STÅL.

Corpus oblongum. Antennæ articulis secundo et quarto longitudine subæqualibus. Thorax carina longitudinali nulla vel antè abbreviata instructus, margine postico recto. Scutellum depressum, planum, ruga longitudinali instructum. Margo exterior corii leviter rotundatus. Metastethium postice truncatum vel subrotundato-truncatum, angulis posticis subrectis, apice rotundatis. Sulcus ab ostiis odoriferis ducto distinctus, marginibus distincte tumidis. Femora inermia. Caput subtus nigrum, bucculis concoloribus. Pectus nigrum immaculatum, limbo laterali prostethii toto vel ad partem coccineo.

10. **L. (Graptolomus) turcicus** FABR.

Niger; capite, thoracis fascia pone medium, antice medio et ad margines laterales producta, postice lineam ad marginem posticum emittente, nec non limbo angulorum posteriorum, clavo ante medium, limbo latissimo interiore et apicali corii, limbo lato laterali prostethii pone medium, nec non segmentis quinque basalibus abdominis sanguineis; capite subtus, tylo regioneque ocellorum, maculis marginalibus abdominis maculisque ventris, in series duas medias dispositis, nigris; membrana dimidia apicem abdominis superante, nigro-fusca, angulo imo basali interiore albicante, præterea impicta. ♂. Long. corp. $8\frac{1}{2}$, Lat. 3 mill.

Lygæus turcicus FABR. Syst. Rhyng. p. 218. 61. (1803).

Patria: New-York. (Mus. SEHESTEDT.)

Subg. PYRRHOBAPHUS STÅL.

Antennæ longæ, corpore circiter tertia parte breviores, articulis secundo et quarto longitudine subæqualibus. Rostrum longum, articulo primo coxas anticas subattingente. Thorax carina longitudinali subtilissima utrimque abbreviata instructus, margine postico recto. Scutellum depressum, planum, pone medium longitudinaliter obtuse carinatum. Metastethium postice oblique subsinuato-truncatum, angulis posticis acutis, apice rotundatis. Sulcus ab ostiis odoriferis ductus distinctus, marginibus tumidis. Femora inermia.

11. **L. (Pyrrhobaphus) leucurus** FABR.

Cimex leucurus FABR. Mant. ins. II. p. 299. 202. (1787).

Lygæus leucurus FABR. Ent. syst. IV. p. 154. 65. (1794); Syst. Rhyng. p. 222. 83. (1803).

Patria: Insula Amsterdam. (Mus. FABRICII.); Manilla. (Mus. Holm.)

Subg. GRAPTOSTETHUS STÅL.

Antennæ mediocres, corpore circiter dimidio breviores, articulis secundo et tertio longitudine subæqualibus. Rostrum mediocre, articulo basali pone apicem prostethii nonnihil extenso, coxas anticas haud attingente. Thorax basi truncatus, carina longi-

tudinali nulla vel brevi obsoleta media instructus. Scutellum depressum, planum, pone medium obtuse carinatum. Metastethium posterius oblique truncatum, angulis posticis acutis, apice rotundatis. Sulcus ab ostiis odoriferis ductus distinctus, marginibus distincte tumidis. Femora inermia.

12. **L. (Graptostethus) Servus** FABR.

Cimex servus FABR. Mant. ins. II. p. 300. 207. (1787).

Lygaeus servus FABR. Ent. syst. IV. p. 156. 72. (1794); Syst. Rhyng. p. 223. 91. (1803).

Patria: China. (Mus. SEHESTEDT.)

13. **L. (Graptostethus) mendicus** FABR.

Testaceus, remote griseo-sericeus; tylo maculaque magna basali capitis, antennis, rostro, maculis thoracis quattuor magnis, in vittas duas medio coarctatas confluentibus, scutello, membrana, macula magna media laterali prostethii, mesostethio et metastethio, basi excepta, macula parva in angulis basalibus segmentorum omnium fasciaque abbreviata apicali segmentorum tertii, quarti et quinti nec non segmento sexto ventris, ano pedibusque nigris; macula parva subbasali media laterum partium pectoris atra; scutello maculis duabus parvis denudatis, carina pone medium testacea; fascia anteriore intus abbreviata limboque apicali membranæ albidis; articulo primo rostri paullo pone basin capitis producto. ♀. Long. 7, Lat. 2½ mill.

Cimex Mendicus FABR. Syst. Ent. p. 720. 115. (1775).

Cimex mendicus FABR. Spec. ins. II. p. 365. 158. (1781); Mant. ins. II. p. 300. 206. (1786).

Lygaeus mendicus FABR. Ent. syst. IV. p. 156. 71. (1794); Syst. Rhyng. p. 223. 90. (1803).

Patria: India orientalis. Dom. DALDORFF. (Mus. Havn.)

L. fasciativentri et unimaculato valde affinis videtur.

14. **L. (Graptostethus) argentatus** FABR.

Sordide sanguineus, flavescens-griseo-pilosus; antennis, rostro, maculis parvis duabus basalibus capitis, maculis quattuor thoracis, duabus parvis anticis, duabus majoribus posticis, scutello, exceptis linea media marginibusque lateralibus, membrana, maculis tribus parviusculis lateralibus pectoris, abdomine pedibusque nigris; clavo corioque nigricantibus vel subsanguineo-fuscis; angulo imo basali interiore, litura basali ad medium marginis basalis limboque apicali membranæ albidis. ♂. ♀. Long. 7½-8½, Lat. 2¾-3 mill.

Lygaeus argentatus FABR. Syst. Rhyng. p. 228. 120. (1803).

Patria: Tranquebar. Dom. DALDORFF. (Mus. SEHESTEDT.)

Divisiones subgenericæ *Lygaei* hoc schemate facile sunt recognoscendæ:
1(2). Scutello maxime tumido, sulco profundo et latiusculo pereurrente instructo; thorace carina distinctissima pereurrente instructo, marginibus lateralibus tumidis, pone medium rotundatis, margine posteriore ante hemelytra utrimque ampliato; margine exteriori corii rotundato, margine apicali versus angulum apica-

- lem rotundato; rostri articulo basali fere ad coxas anticas extenso; metastethio postice obtuse rotundato, angulis posticis subrectis; marginibus sulci ab ostiis odoriferis ducti valde tumidis, subauriculatis; femoribus inermibus; bucculis coccineis. — *Aulacopeltus* STÅL. (*L. excavatus* FABR.)
- 2(1). Scutello plano vel nonnihil tumido, sulco destituto, carina instructo.
- 3(4). Thorace basi ante scutellum late sinuato; scutello plus minus tumido. — *Oncopeltus* STÅL. (*L. famelicus* FABR., *varicolor* FABR., *alternans* H. S., *gutta* H. S., *fasciatus* DALL., *unifasciatus* HAHN, *aulicus* FABR., *luctuosus* STÅL, *sordidus* DALL.)
- 4(3). Thorace basi truncato; scutello depresso, plano, posterius raro convexiusculo.
- 5(6). Articulo quarto antennarum articulo secundo multo longiore. — *Stalagmostethus* STÅL. (*L. furcatus* FABR.)
- 6(5). Articulis antennarum secundo et quarto longitudine subæqualibus vel hoc illo paullo brevioribus.
- 7(8). Thorace carina marginem anticum attingente instructo, anteriora versus inter carinam et margines laterales tumescentes concaviusculo; rostro mediocri vel breviusculo; scutello longitrorsum carinato; metastethio postice truncato, angulis posticis rectis vel obtusiusculis; sulco ab ostiis odoriferis ducto distincto, marginibus distincte tumidis; femoribus inermibus. — *Melanospilus* STÅL. (*L. venustus* BOEB., *sternalis* DALL., *imbriatus* DALL.)
- 8(7). Thorace carina longitudinali destituto vel carina abbreviata, marginem anticum haud attingente, instructo.
- 9(14). Metastethio postice oblique truncato, angulis posticis acutis, apice rotundatis.
- 10(11). Antennis rostroque longis, illis corpore tertia parte brevioribus, hujus articulo primo coxas anticas subattingente. — *Pyrrhobaphus* STÅL. (*L. leucurus* FABR.)
- 11(10). Antennis rostroque mediocribus, illis corpore circiter dimidio brevioribus, hujus articulo primo ad vel nonnihil pone apicem prostethii extenso.
- 12(13). Articulo primo rostri pone apicem prostethii distincte extenso. — *Graptostethus* STÅL. (*L. apicalis* DALL., *ruffifemoratus* SIGN., *servus* FABR., *manillensis* STÅL, *maculicollis* GERM. (= *rubricosus* STÅL), *mendicus* FABR., *fasciiventris* STÅL, *unimaculatus* SIGN., *cardinalis* STÅL et *argentatus* FABR.)
- 13(12). Articulo primo rostri ad vel vix pone apicem prostethii extenso. — *Lygæosoma* SPIN. (*L. reticulatus* H. S., *villosulus* STÅL et *bipunctatus* DALL.)
- 14(9). Angulis posticis metastethii subrectis vel obtusis, apice rotundatis; rostro mediocri.
- 15(20). Capite subtus toto vel saltem bucculis nigris, his rarissime anguste rufescente-marginatis.
- 16(17). Sulco ab ostiis odoriferis ducto subtili, interdum obsoleto, marginibus haud vel levissime tumidis, apice haud conjunctis; femoribus marium sæpissime spinosis; pectore rubro-maculato. — *Spilostethus* STÅL. (*L. crudelis* FABR., *rivularis* GERM., *trilineatus* FABR., *taniatus* STÅL, *militaris* FABR., *elegans* WOLFF, *saxatilis* SCOP., *hospes* FABR., *festivus* THUNB., *longulus* DALL., *mimus* STÅL, *decoratus* STÅL, *pacificus* BOIRD.)
- 17(16). Sulco ab ostiis odoriferis ducto distincto, marginibus distincte tumidis, extrorsum tumidioribus, apice conjunctis; femoribus inermibus; pectore nigro, impicto, vel limbo laterali prostethii toto vel ad partem rubro.
- 18(19). Margine exteriori corii medio vel pone medium leviter rotundato; thorace limboque laterali prostethii rubro-pictis. — *Graptolomus* STÅL. (*L. equestris* LIN., *albo-notatus* STÅL, *creticus* LUC., *turcicus* FABR., *costalis* H. S., *apuanus* ROSSI et *punctato-guttatus* FABR.)
- 19(18). Margine exteriori corii recto; thorace pectoreque nigris, impictis. — *Melanostethus* STÅL. (*L. marginatus* THUNB.)
- 20(15). Capite subtus rufo vel flavescente vel saltem bucculis totis rufis, flavescentibus vel albidis; sulco ab ostiis odoriferis ducto sæpissime distincto et marginibus distincte tumidis instructo.
- 21(22). Thorace anteriori regioneque sulculorum transversorum normalium depresso vel concaviusculis, marginibus lateralibus pone medium rotundatis, sulculis illis uti littera s subcurvatis; scutello obtuse carinato; margine exteriori corii ultra medium recto; margine antico prostethii reflexo; metastethio postice obtuse rotundato; margine postico laterum mesostethii versus medium distincte sinuato; sulco ab ostiis odoriferis ducto distincto, marginibus late leviterque tumescentibus; femoribus inermibus. — *Microspilus* STÅL. (*L. contaminatus* DALL., *proximus* DALL.)
- 22(21). Thorace anteriori nec depresso, nec concaviusculo, ante sulculos transversos anteriores sæpissime plus minus distincte transversim elevato, marginibus lateralibus fere totis rectis vel basi paullo rotundatis; margine postico laterum mesostethii recto vel levissime sinuato; sulcis anticis thoracis interdum obsoletis.
- 23(24). Scutello posteriora versus convexiusculo, non nisi apice imo longitudinaliter subcarinato; thorace retrorsum leviter ampliato, basi paullo latiore quam longiore; marginibus clavi subparallellis; sulco ab ostiis

- odoriferis ducto distincto, marginibus anguste tumidis; femoribus inermissis; corpore angusto. — *Melanerythrus* STÅL. (*L. mactans* STÅL.)
- 24(23). Scutello carina obtusa distincta, ab apice retrorsum ad vel ultra medium extensa, instructo; clavo apicem versus sensim subampliato. — *Lygæus* FABR., STÅL. (*L. variegatus* DE GEER, *xanthostaurus* H. S., *circumseptus* STÅL, *pulchellus* FABR., *pallidocinctus* STÅL, *limbatipennis* STÅL, *pallescens* STÅL, *modestus* STÅL, *striatus* FABR., *Poeyi* GUÉR., *pallipes* STÅL, *obsoletus* STÅL, *cinctipennis* STÅL, *vittiscutis* STÅL, *maurus* STÅL, *erythropterus* STÅL, *pyrrhopterus* STÅL, *collaris* FABR., *flavo-marginellus* STÅL, *rubescens* STÅL, *circumlitus* STÅL, *fulvipes* DALL. et *concinuus* DALL.)

NYSIUS DALL.

Subg. RHYPODES STÅL.

Margo posticus thoracis inter angulos posticos et scutellum utrimque dilatatus, ad scutellum in angulum prominulis.

1. *N. (Rhypodes) zealandicus* DALL.

Nysius zealandicus DALL. List of Hem. II. p. 552. 1. (1852).

Lygæus clavicornis FABR. Ent. syst. IV. p. 169. 117. (1794). ad partem.

Coreus clavicornis FABR. Syst. Rhyng. p. 201. 48. (1803).

Patria: Selandia. (Mus. LUND.); Hafniæ. sec. FABRICIUM.

Exemplum typicum in Museo Havniensi asservatum, schedulam localitate »Selandia» inscriptam ferens, a *Nysio zealandico*, qui »Novam Selandiam» inhabitat, haud est distinguendum. Havnia, capitalis regni danici, in insula Selandia est sita.

Subf. *Geocorida* *) STÅL.

GEOCORIS FALL.

1. *G. tricolor* FABR.

Niger, nitidus; capite flavescente-testaceo; articulis primo et quarto antennarum, margine angusto basali limboque laterali thoracis, apice imo scutelli, marginibus angustis antico et lateralibus prostethii pedibusque pallide stramineis; hemelytris lividis; membrana infuscata, postice late decolore; antennarum articulo primo apice nigro-fusco, articulis secundo et tertio apice imo pallidis. ♀. Long. 4½, Lat. 2 mill.

Cimex tricolor FABR. Ent. syst. Suppl. p. 536. 176-7. (1798).

Lygæus tricolor FABR. Syst. Rhyng. p. 238. 176. (1803).

Patria: India orientalis. (Mus. SEHESTEDT.)

G. ochroptero FIEB. affinis videtur. Caput læve, latum, cum oculis apice thoracis latius. Oculi retrorsum oblique vergentes, marginem anticem thoracis tangentes. Antennarum articulus secundus tertio paullo longior et quarto paullo brevior. Thorax transversus, circiter duplo latior quam longior, antorsum levissime angustatus, remote distincteque punctatus, angulis basalibus, margine basali fasciaque anteriore impunctatis, punctis limborum lateralium nigris, marginibus lateralibus medio levissime sinuatis, margine antico pone oculos obliquo. Scutellum distincte punctatum, basi lineaque longitudinali subelevata lævigatis. Hemelytra fusco-punctulata; clavo serie punctorum posterius abbreviata instructo; sutura clavi punctata; corio seriebus duabus punctorum instructo, serie alia suturam clavi totam sequente, serie altera ad marginem anteriorem posita, hunc marginem ultra medium sequente, ab eodem posterius paullo divergente, parte fere tertia apicali versus angulum apicalem punctulis sparsis instructa. Pectus dense distincteque punctatum, margine antico lævi. Venter latera versus longitrorsum rugulosus vel aciculatus.

*) Ad hanc subfamiliam pertinet genus *Epipolops* H. S.

Subf. **Cymida** STÅL.

CYMODEMA SPIN.

1. **C. virescens** FABR.

Pallide testaceo-flavescens; capite, thorace, scutello, hemelytris pectoreque sat dense distincteque punctatis; antennarum articulo ultimo fusco, articulo secundo primo longiore; membrana vitrea. ♀. Long. 4, Lat. $1\frac{1}{3}$ mill.

Acanthia virescens FABR. Ent. syst. IV. p. 70. 12. (1794).

Tingis virescens FABR. Syst. Rhyng. p. 127. 11. (1803).

Patria: Insulæ Americæ meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. Havn.)

Caput æque longum ac latum, lineis duabus longitudinalibus impressis, inter antennis et ocellos curvatis, leviter curvatis, instructum. Antennæ capiti, thoraci scutelloque simul sumtis longitudine subæquales, articulis primo valde, quarto leviter incrassatis, illo apicem capitis nonnihil superante, capite fere plus dimidio brevior, articulo secundo primo plus dimidio longiore, articulo tertio articulis primo et secundo ad unum longitudine æquali, articulis quarto et secundo æque longis. Rostrum articulo primo fere ad marginem posticum oculorum extenso. Thorax paullo brevior quam latior, antrorsum sensim subsinuato-augustatus, ad angulos posticos levissime impressus, ruga longitudinali læviuscula, ab apice saltem ad medium extensa, instructus. Scutellum transversum, rectangulum, rugula longitudinali posteriore lævigata. Hemelytra levissime ampliata. Membrana quinquenervia, uti mihi videtur. Apex abdominis femine sensim acuminatus. Fissura genitalis usque ad segmentum quartum producta.

Obs. Puncta duo approximata fusca in medio et tria ad marginem posticum elytrorum, de quibus verbat FABRICIUS, in exemplo Musei Havniensis, a SMIDT collecto, desunt.

Subf. **Rhyparochromida** STÅL.

PLOCIOMERA SAY.

1. **P. serripes** FABR.

Nigra; maculis quattuor parvis obsoletis lobi postici thoracis ventreeque obscure ferrugineis; antennis, rostro pedibusque pallide flavo-testaceis; hemelytris fusco-testaceis, lineola obsoleta interiore apiceque imo clavi, lineis duabus, una brevi interiore; altera a basi ad medium extensa, margine exteriori ultra medium lituraque transversa subapicali, ad marginem dilatata, corii sordide albidis; antennarum articulis tertio apicem versus et quarto nigro-fuscis, hoc basi late albedo-fasciato. ♂. Long. $8\frac{1}{2}$, Lat. 2 mill.

Lygæus serripes FABR. Syst. Rhyng. p. 236. 168. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

P. tineodi BURM. valde affinis videtur. Caput cum oculis thoracis lobo antico nonnihil latius, paullo longius quam latius. Antennæ corporis longitudine, articulo primo dimidio capite nonnihil longiore, articulis secundo et tertio æque longis, quarto illis nonnihil longiore. Thorax nonnihil longior quam basi latior, lobo postico lobo antico fere dimidio latiore, hoc fere æque longo ac lato, prope apicem pone collare distincte constricto, quam lobo postico subtilius punctato. Hemelytra punctulata. Femora antica nonnihil incrassata, spinis pluribus distinctis subtus armata.

2. **P. picta** FABR.

Nigra; lobo postico thoracis apiceque abdominis in ferrugineum vergentibus; apice imo scutelli, macula media clavi, corio ante medium, macula minuta in angulo interiore fasciaque angusta intus abbreviata, prope apicem sita, nec non metastethii angulis po-

sticis albidis; basi ima maculaque parva marginali ante medium corii nigricantibus; membrana vitrea; pedibus obscure ferrugineis, apice femorum, tibiis tarsisque pallidioribus; prostethio parteque antica lobi postici thoracis albido-subserieris. ♀. Long. (exc. capite) $3\frac{1}{2}$, Lat. $1\frac{1}{4}$ mill.

Coreus pictus FABR. Syst. Rhyng. p. 202. 51. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Caput exempli typici mutilum. Thorax fere æque longus ac latus, lobo antico lobo postico vix longiore, nonnihil angustiore, utrimque leviter rotundato, illo densissime, hoc remotius punctatis. Scutellum longius quam latius. Hemelytra pone medium corii paullo ampliata, clavo seriebus tribus, corio ad suturam clavi seriebus duabus punctorum fuscorum, his seriebus duabus antierius in unam conjunctis, corio præterea apicem versus sparsim et ad marginem exteriorem seriatim punctato. Pedes brevisculi, femoribus anticis valde incrassatis, apicem versus gracilioribus, subtus spinulis pluribus minutissimis et tribus vel quattuor distinctioribus armatis; tibiis anticis leviter curvatis.

RHYPAROCHROMUS CURTIS.

Megalonotus FIEB.

1. **R. Chiragra** FABR.

Lygæus chiragra FABR. Ent. syst. IV. p. 168. 113. (1794); Syst. Rhyng. p. 233. 144. (1803).

Megalonotus chiragra FIEB. Eur. Hem. p. 182. 7. (1861).

Patria: Hafniæ. (Mus. LUND.)

BEOSUS A. et S.

STÅL, Hem. afr. II. p. 164. (1865).

1. **B. Rolandri** LIN.

Lygæus maroccanus FABR. Ent. syst. IV. p. 163. 96. (1794); Syst. Rhyng. p. 229. 123. (1803).

Rhyparochromus Rolandri FIEB. Eur. Hem. p. 194. 3. (1861).

Patria: Marocco. (Mus. SEHESTEDT.)

2. **B. sordidus** FABR.

Subelongatus, obscure fusco-ferrugineus; antennis, thoracis maculis quinque apicalibus, media longitudinali, limbo laterali parteque dimidia posteriore, litura longitudinali antierius furcata apiceque imo scutelli, hemelytris, limbo laterali prostethii, angulo postico metastethii, regione acetabulorum, maculis marginalibus abdominis pedibusque pallidissime griseo-flavescentibus; articulis antennarum secundo et tertio fuscis; thoracis parte pallida posteriore ferrugineo-punctata, antice macula minuta lævigata instructa, limbo laterali ante medium subinfuscato, litura angulorum posticorum fusca; litura scutelli hemelytris ferrugineo-punctatis, margine exteriore læviusculo, macula parva pone medium marginis exterioris anguloque imo apicali fuscis; membrana pallidissime infuscata, basi obscuriore, ad venas grisescente; femoribus remote fusco-conspersis, anticis subtus spinulis compluribus armatis. ♀. Long. $8\frac{1}{2}$, Lat. $2\frac{1}{3}$ mill.

Cimex sordidus FABR. Mant. ins. II. p. 302. 231. (1787).

Lygæus sordidus FABR. Ent. syst. IV. p. 164. 101. (1794); Syst. Rhyng. p. 231. 131. (1803).

Patria: Tranquebar. (Mus. Havn. et FABRICII.)

3. **B. armipes** FABR.

Lygæus armipes FABR. Ent. syst. IV. p. 164. 102. (1794); Syst. Rhyng. p. 231. 132. (1803).

Lygæus albostriatus FABR. Syst. Rhyng. p. 229. 122. (1803).

Beosus albo-striatus STÅL, Hem. afr. II. p. 168. 6. (1865).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.); Insulæ Americæ. (Mus. FABRICII.)

Exemplum typicum *Lygæi armipedis*, cujus patriam incorrecte indicavit FABRICIUS, masculum est, femoribus anticis quam apud feminam crassioribus, membrana macula apicali grisea notata.

EMBLETHIS FIEB.

1. **E. Verbasci** FABR.

Lygæus Verbasci FABR. Syst. Rhyng. p. 235. 161. (1803).

Emblethis platyphilus FIEB. Eur. Hem. p. 197. 1. (1861).

Patria: Germania. (Mus. FABRICII.)

Fam. **Pyrrhocorida** STÅL.

Subf. **Largida** STÅL.

PHYSOPELTA *) A. et S.

1. **P. festiva** FABR.

Oblonga, rufo-testacea, thorace pone medium distincte, scutello hemelytrisque subtiliter punctatis; antennis, rostro, capite, macula magna transversa pone medium thoracis, scutello, clavo, fascia latiuscula media anguloque apicali corii, membrana, pectore, fascia abbreviata laterali incisurarum ventris pedibusque nigris; membrana apice lurido-limbata; alis infuscatis; limbo laterali prostethii et limbo postico metastethii testaceis; articulo quarto antennarum sordide stramineo, apice infuscato. ♂. ♀. Long. 16-17, Lat. 6-7 mill.

Lygæus festivus FABR. Syst. Rhyng. p. 220. 70. (1803).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

Antennæ longæ, apud marem corpore vix breviores, apud feminam capiti, thoraci corioque simul sumtis longitudine subæquales, articulo primo apud marem capiti et thoraci ad unum longitudine æquali, apud feminam partibus iisdem corporis paullo brevioribus, articulo secundo primo vix brevioribus, articulo ultimo secundo paullo brevioribus, sed tertio fere dimidio longioribus. Caput fere æque longum ac cum oculis latum. Thorax transversus,

*) In Hem. afr. III. p. 2. lege:

13(14). Articulo primo antennarum capite thoraceque ad unum longiore. — Lohita A. et S.

14(13). Articulo primo antennarum capiti thoracique ad unum longitudine æquali vel brevioribus. — Physopelta A. et S.

basi quam apice saltem duplo latior, pone medium ruga subtili longitudinali lævigata instructus, marginibus lateralibus leviter obtusatis, vix sinuatis. Corium pone medium leviter ampliatum. Femora antica subtus multispinulosa, apud marem incrassata, paullo elongata et distinctius spinosa; femora posteriora maris spinulis minutis numerosis armata, apud feminam inermia. Rostrum coxas posticas subattingens.

2. *P. Schlanbuschii* FABR.

Cimex Stanbuschii FABR. Mant. ins. II. p. 299. 204. (1787).

Lygæus Stanbuschii FABR. Ent. syst. p. 155. 68. (1794).

Lygæus Schlanbuschii FABR. Syst. Rhyng. p. 222. 85. (1803).

Physopelta Schlanbuschii STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 391. 5. (1863).

STOLL, Pun. fig. 273.

Patria: China. Dom. SCHLANBUSCH. (Mus. Havn.)

LARGUS HAHN.

1. *L. Lineola* LIN.

Niger; articulo apicali antennarum, apice excepto, parte plus quam dimidia posteriore thoracis, apice scutelli, hemelytris, limbo laterali prostethii pone medium angulisque apicalibus metastethii pallide flavescentibus; abdomine dilute subcroceo; punctis nonnilis partis posterioris thoracis, fascia utrimque abbreviata et angustata incisuræ primæ maculisque lateralibus ventris in series duas dispositis nigris, maculis seriei interioris minutis, ad basin segmentorum sitis; hemelytris parce fusco-punctatis, posterius sordide incarnatis; membrana flavescente-grisea, basi fusca. ♂. ♀. Long. 13, Lat. 5 mill.

♂. Femoribus anticis subtus apicem versus spinis magnis tribus, intermediis et posticis subtus spinulis numerosis armatis, posticis nonnihil incrassatis.

Lygæus gibbus FABR. Syst. Rhyng. p. 227. 117. (1803).

♀. Femoribus anticis apicem versus trispinosis, spina subapicali parva, reliquis magnis, femoribus posterioribus apicem versus spinis parvis duabus vel tribus armatis, posticis haud incrassatis.

Cimex lineola LIN. Syst. nat. Ed. XII. I. 1. p. 722. 52. (1767).

Cimex punctatus DE GEER, Hist. III. p. 337. 12. pl. 34. fig. 17-18. (1773).

STOLL, Pun. fig. 19 et 145.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

2. *L. succinctus* LIN.

Cimex succinctus FABR. Mant. ins. II. p. 303. 241. (1787).

Lygæus succinctus FABR. Ent. syst. IV. p. 170. 120. (1794); Syst. Rhyng. p. 233 147. (1803).

Largus succinctus H. S. Wanz. Ins. VI. p. 78. fig. 648. (1842).

Patria: Pennsylvania. (Mus. FABRICII.)

ACINOCORIS HAHN.

1. **A. lunatus** FABR.

Var. a. — *Cimex lunatus* FABR. Mant. ins. II. p. 302. 237. (1787).

Lygæus lunatus FABR. Ent. syst. IV. p. 167. 110. (1794); Syst. Rhyng. p. 232. 140. (1803).

Acinocoris calidus HAHN, Wanz. Ins. II. p. 114. fig. 194. (1834).

Var. b. — Limbo postico thoracis toto flavescente, nec bis interrupto; corio lineis duabus longitudinalibus, opposite obliquis, alia pone alteram sita, flavo-testaceis, obsoliusculis; ventre maculis flavescentibus sex vel quattuor.

Lygæus calidus FABR. Syst. Rhyng. p. 230. 130. (1803).

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.): America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Subf. **Pyrrhocorida** STÅL.

ANTILOCHUS STÅL.

1. **A. Boerhaviae** FABR.

Oblongo-subovatus, nigricans; rostro ventrequae sanguineis; limbo angusto omni thoracis, margine exteriori anteriore, fascia subobliqua nonnihil ante medium fasciaque prope apicem corii, hac intus secundum marginem apicalem usque ad angulum interiori extensa, limbo omni prostethii, limbo postico mesostethii et metastethii, fascia basali segmentorum ventris articuloque antennarum quarto basin versus flavescentibus; macula magna basali capitis nigricante; pedibus fusco-testaceis, acetabulis, coxis, trochanteribus femoribusque subtus rufo-testaceis. ♀. Long. 17, Lat. 7 mill.

Lygæus Boerhaviae FABR. Ent. syst. IV. p. 152. 57. (1794); Syst. Rhyng. p. 220. 74. (1803).

Patria: Guinea. Dom. ISERT. (Mus. HAVN.)

Maculae magnae atræ laterum ventris, de quibus verbat FABRICIUS, in exemplis duobus Musei Havniensis desunt.

2. **A. Coquebertii** FABR.

Lygæus Coquebertii FABR. Syst. Rhyng. p. 222. 86. (1803).

Antilochus Coquebertii STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 394. 1. (1863).

Patria: Tranquebar. Dom. DALDORFF. (Mus. SEHESTEDT.)

ODONTOPUS LAP.

1. **O. varicornis** FABR.

Suboblongo-ovalis, flavescente-testaceus; impressionibus linearibus aream transversam anticam thoracis terminantibus, hemelytris lateribusque ventris punctulatis; antennarum articulis secundo et tertio, scutello, membrana, impressionibus pectoris margineque basali segmentorum ventris nigricantibus; articulo ultimo antennarum stramineo, apice fusco. ♂. Long. 20, Lat. 7 mill.

Cimeæ varicornis FABR. Mant. ins. II. p. 298. 194. (1787).

Lygæus varicornis FABR. Ent. syst. IV. p. 151. 55. (1794); Syst. Rhyng. p. 220. 72. (1803).

Odontopus sanguinolens A. et S. Hist. des Hém. p. 271. 2. (1843).

Patria: India orientalis. Dom. VAHL. (Mus. Havn.)

Exemplum colore thoracis in flavescens, colore hemelytrorum in fusciscente-testaceum verso, horum margine exteriori pallidior, descripsit FABRICIUS. Articuli antennarum primus et secundus fere æque longi, capite paulo longiores, articulus secundus primo paulo brevior, tertio nonnihil longior. Thorax fere tertia parte brevior quam basi latior, postice quam antice fere plus duplo latior, marginibus lateralibus rectis, acutiusculis, area ante medium sita impressione circumscripta transversa, basi truncata, antice sinuata, impressionibus lateralibus obsoletissimis, anteriore et posteriore nigris.

DINDYMUS STÅL.

1. *D. sanguineus* FABR.

Sanguineus; antennis, rostro, membrana, pectore, fascia angustissima basali laterali abbreviata segmenti tertii, fasciaque basali utrimque abbreviata et angustata segmentorum quarti et quinti ventris, nec non pedibus nigris; basi antennarum, articulo primo fere toto rostri limboque laterali prostethii sanguineis; fascia lata subbasali membranæ sordide flavescens; limbo postico metastethii eburneo. ♀. Long. 16, Lat. 5½ mill.

Lygæus sanguineus FABR. Ent. syst. IV. p. 155. 70. (1794).

Lygæus cruentus FABR. Syst. Rhyng. p. 223. 88. (1803).

Lygæus hæmatideus FABR. Syst. Rhyng. Index. p. 14. (1803).

Dindymus Augur STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 398. 7. (1863).

Patria: India. (Mus. SEHESTEDT.); China. (Mus. Holm.)

2. *D. albicornis* FABR.

Lygæus albicornis FABR. Syst. Rhyng. p. 223. 89. (1803).

Dindymus albicornis STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 399. 9. (1863).

Patria: China. (Mus. LUND.)

3. *D. amboinensis* FABR.

Lygæus amboinensis FABR. Syst. Rhyng. p. 225. 103. (1803).

Dindymus amboinensis STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 400. 12. (1863).

Patria: Amboina. (Mus. FABRICII.)

Limbus basalis et margines laterales thoracis antrorsum ultra medium, acetabula anteriora, margo basalis totus et lateralis fere totus prostethii nec non margo basalis mesostethii et metastethii eburnei.

ROSCIUS STÅL.

Subg. CALLIBAPHUS STÅL.

Margo apicalis corii et sutura clavi fere æque longi. Femora antica subtus spinosa. Hamus fere ad basin areæ alarum extensus, ad venam subtensam appropinquata.

1. **R. (Callibaphus) longirostris** DRURY.

Valde oblongus, sanguineus vel flavo-testaceus, impunctatus; antennis, macula basali capitis, area antica transversa thoracis, scutello, clavo basin versus intus, fascia media extus abbreviata maculaque subrotundata prope apicem corii, membrana, pectore, ventre, vitta abbreviata superiore femorum anticorum, femoribus intermediis superne ultra medium, femoribus posticis, apice excepto, tibiis omnibus, excepto apice, sapius etiam articulis duobus apicalibus tarsorum nigris; rostro apicem versus infuscato; limbo antico et postico prostethii limboque postico mesostethii, metastethii et segmentorum ventris subsanguineis. ♂. ♀. Long. 25-30, Lat. 9-11 mill.

Cimex longirostris DRURY, Ill. nat. hist. III. Index et p. 60. pl. 43. fig. 5. (1782).

Lygaeus guineensis FABR. Syst. Rhyng. p. 216. 53. (1803).

Var. b. — Corpore subtus fusco-sanguineo, pectore ventreque pallide flavescente-fasciatis.

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

Antennæ corpore tertia parte breviores, articulis primo et secundo fere æque longis, tertio illis multo vel fere tertia parte brevior, quarto secundo vix longiore. Rostrum apicem segmenti tertii ventris attingens vel paulo superans. Thorax basi multo latior quam longior, marginibus lateralibus ante medium distincte et latius, pone medium levius et multo angustius reflexis, rectis vel vix sinuatis. Femora antica reliquis paulo crassiora, subtus apicem versus spinulis nonnullis valde obsolete et præterea spinis duabus majusculis distantibus armata. Incisuræ ventris fere rectæ et parallelæ.

MELAMPHAUS STAL.

Corpus valde oblongum. Caput cum oculis apici thoracis latitudine æquale, ad oculos haud immergendum; bucculis parvis, brevibus, leviter elevatis. Rostrum longum, gracile, articulo primo pone apicem prostethii extenso, articulo ultimo omnium brevissimo. Antennæ corpore circiter tertia parte breviores, articulis primo et secundo æque longis, tertio et quarto etiam longitudine subæqualibus, illis nonnihil brevioribus. Oculi sessiles. Thorax antrorsum sensim angustatus, marginibus lateralibus acutiusculis, haud reflexis, area anteriore transversa, impressione continua lineari circumscripta, instructus. Scutellum subæquilaterum. Hemelytra abdomis apicem nonnihil superantia, corii margine exteriori leviter rotundato, margine apicali subsinuato, sutura clavi vix longiore; membrana basi areis duabus, venas longitudinales emittentibus, instructa. Hamus alarum ab apice areæ sat longe emissus, ad venam subtensam valde appropinquatus. Incisuræ ventris tertia et quarta latera versus nonnihil curvatæ. Pedes longiusculæ, femoribus anticis subtus apicem versus spinosis; articulo primo tarsorum posticorum articulis duobus apicalibus ad unum fere duplo longiore.

Roscio affine genus, articulis duobus ultimis antennarum æque longis vel quarto tertio vix longiore incisurisque ventris tertia et quarta utrimque curvatis præsertim differt.

1. **M. Faber** FABR.

Sanguineus; thorace posterius hemelytrisque ante medium parce punctatis; antennis, rostro, thorace pone medium, scutello, hemelytris, impressionibus transversis pectoris, maculis parvis duabus basalibus mediis segmentorum secundi et tertii, macu-

lisque lateralibus quattuor, una basali segmenti quarti, una basali et una apicali segmenti quinti et una minutissima prope apicem segmenti sexti, nec non pedibus nigris; macula pone medium ad marginem apicalem corii aurantiaca; rostro fere ad medium ventris extenso. ♂. ♀. Long. 25, Lat. $6\frac{2}{3}$ mill.

Cimeæ faber FABR. Mant. ins. II. p. 297. 181. (1787).

Lygæus faber FABR. Ent. syst. IV. p. 146. 39. (1794); Syst. Rhyng. p. 215. 50. (1803).

Patria: Poulicandor. (Mus. FABRICII.); Ligor, Malacca. (Mus. Holm.)

Descriptionem feci secundum exempla bene conservata Musei Holmiensis. Exemplum FABRICII obscurum, colore sanguineo in fuscum verso, maculaque hemelytrorum vix distinguenda.

Dysdercus fulvo-marginatus DOHRN ad hoc genus forte est referendus.

DYSDERCUS A. et S.

1. *D. olivaceus* FABR.

Croceus; spatio transverso elevato anteriore thoracis, pectore, ventre, rostro pedibusque rufescente-testaceis, in subsanguineum vergentibus; antennis tarsisque nigris, illarum articulo primo basin versus testaceo; membrana obscure fusca; limbo antico et postico prostethii, limbo postico mesostethii et metastethii parteque posteriore segmentorum ventralium flavescente-eburneis; fascia basali laterali abbreviata segmentorum ventris tertii, quarti et quinti obscure fusca. ♂. Long. 14, Lat. 5 mill.

Lygæus olivaceus FABR. Ent. syst. Suppl. p. 540. 87-88. (1798); Syst. Rhyng. p. 227. 113. (1803).

Patria: India orientalis. Dom. DALDORFF. (Mus. Havn.)

D. Koenigii maxime affinis, haud differt nisi pictura. Margo anticus thoracis pallescens, vix albicans, margines laterales subrecti, vix sinuati.

2. *D. Koenigii* FABR.

Var. a. — Fascia antica thoracis, pectore ventreque rufo-testaceis vel subsanguineis, his albido-fasciatis.

Cimeæ Koenigii FABR. Syst. Ent. p. 720. 113. (1775); Spec. ins. II. p. 364. 156. (1781); Mant. ins. II. p. 299. 203. (1787).

Lygæus Koenigii FABR. Ent. syst. IV. p. 155. 67. (1794); Syst. Rhyng. p. 222. 84. (1803).

Var. b. — Fascia antica thoracis, pectore ventreque nigris, his albido-fasciatis.

Pyrrhocoris Koenigii HAHN, Wanz. Inz. II. p. 12. fig. 122. (1834).

Patria: Tranquebar. Dom. KOENIG. (Mus. Havn.)

Lygæum Koenigii prius (in Hem. afr.) ad *Dysd. supersticiosum* FABR. retuli, quia in Coll. BANKSII exemplum *D. supersticiosi* inveni nomine *Koenigii* incorrecte designatum.

3. *D. ruficollis* LIN.

Dysdercus ruficollis STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. X. p. 382. 2. (1866).

Var. b. — Corio prope apicem fascia fusca notato.

Lygæus annulus FABR. Syst. Rhyng. p. 227. 114. (1803).

Pyrhocoris annulus HAHN, WAND. Ins. II. p. 13. fig. 123. (1834).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

4. *D. Andreae* LIN.

Rufo-testaceus vel sanguineus; antennis, basi ipsa excepta, fascia angusta subbasali, interdum etiam linea transversa intramarginali apicali thoracis, clavo, margine angusto interiore ad clavum, macula subtransversa interiore fere media anguloque imo apicalii corii, membrana, articulis duobus apicalibus rostri pedibusque nigris, femoribus basi in sanguineum vergentibus; marginibus antico et postico thoracis, sutura clavi, margine apicali corii, fasciisque pectoris ventrisque albidis, his sæpissime nigro-marginatis; margine membranæ albicante. ♂. ♀. Long. 8-12½, Lat. 2½-4 mill.

Cimex Andreae LIN. Mus. Lud. Ulr. p. 179. 13. (1764); Syst. nat. ed. 12. I. 2. p. 727. 80. (1767).

Cimex suturalis FABR. Syst. Ent. p. 721. 119. (1775); Spec. ins. II. p. 365. 164. (1781); Mant. ins. II. p. 301. 215. (1787).

Lygæus suturalis FABR. Ent. syst. IV. p. 159. 82. (1794); Syst. Rhyng. p. 225. 102. (1803).

Patria: America meridionalis. (Mus. FABRICII.); Insulæ variæ Indiæ occidentalis. (Mus. Holm.)

Fam. *Capsida* STÅL.

ECORITOTARSUS STÅL.

1. *E. fulvicollis* FABR.

Oblongus, nitidus, nigricans; basi articuli primi antennarum, partibus duabus tertiis posticis thoracis prostethioque pone medium testaceo-flavescentibus; macula transversa basali thoracis nigricante; basi ima hemelytrorum sanguinea; margine exteriori corii, dimidio exteriori cunei pedibusque sordide flavo-albidis; tibiis posticis apicem versus tarsisque infuscatis; membrana fusca, apice sordide hyalina. ♀. Long. cum hem. 8, Lat. 2½ mill.

Capsus fulvicollis FABR. Syst. Rhyng. p. 244. 15. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

E. pallidipedi valde affinis. Thorax et hemelytra dense subtiliterque punctulata. Caput triangulare, subæquilaterum, leviter convexum, sensim deflexum; vertice oculis vix triplo latiore; bucculis nonnihil rotundatis, dimidio capite sublongioribus. Antennæ capite, thorace scutelloque simul sumtis paullo longiores, articulo primo apicem capitis subsuperante, apicem versus sensim levissime incrassato, articulo secundo primo duplo longiore, tereti, apice primi vix crassiore, basi paullo graciliore, duobus apicalibus gracillimis. Rostrum nonnihil pone coxas anticas extensum, crassiusculum, articulis primo et secundo æque longis, illo basin capitis subattingente, apicalibus duobus ad unum articulo secundo nonnihil longioribus. Thorax tertia parte brevior quam basi latior, basi quam apice duplo latior, apice vertice vix latior, marginibus lateralibus antè paullo sinuatis, margine basali late rotundato, pone collare callo transverso latiusculo, medio interrupto, lævigato. Scutellum subæquilaterum. Membrana plus quam dimidia apicem abdominis superans. Pedes breviusculi.

CALOCORIS FIEB.

1. **C. bimaculatus** FABR.

Testaceo-flavescens, opacus, remote sericeus; maculis duabus parvis ante medium thoracis, interdum etiam jugis capiteque subtus nec non linea thoracis basali intramarginali, medio et ad angulos ampliata, nigris; clavi parte exteriori, corii parte interiore vel vitta posteriore, interdum etiam margine exteriori posteriori, membrana, vitta laterali ventris femoribusque fuscis vel fusco-testaceis, his minute pallido-conspersis. ♂. ♀. Long. 6-8, Lat. $1\frac{2}{3}$ - $2\frac{1}{2}$ mill.

Capsus bimaculatus FABR. Syst. Rhyng. p. 243. 8. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Exempla typica valde mutila. Oblongus. Antennæ nigro-fuscae, articulo primo flavo-testaceo, capite nonnihil longiore, articulo secundo primo plus duplo longiore. Thorax impunctatus, basi quam apice vix triplo latior. Hemelytra parallela. Femora, apud feminam saltem, lata, compressa.

2. **C. sexpunctatus** FABR.

Lygæus ruficollis FABR. Ent. syst. IV. p. 179. 157. (1794).

Capsus ruficollis FABR. Syst. Rhyng. p. 244. 14. (1803).

Calocoris sexpunctatus FIEB. Eur. Hem. p. 253. 6. (1861). var.

Patria: Barbaria. (Mus. Havn.)

3. **C. lineatus** FABR.

Pallide flavescens, subtus cum capite thoraceque anterieus dilute croceus; antennis apice tyli, thoracis vittis quattuor ante medium abbreviatis, basin haud attingentibus, lateralibus marginalibus angustis, mediis latis, antrorsum angustatis, lateribus scutelli, hemelytrorum vittis duabus parallelis, una exteriori, altera ad marginem exteriorem sita, prope apicem corii abbreviata, nec non macula parva cunei, membrana, fasciis duabus angustis subapicalibus femorum lineaque exteriori femorum posticorum nigris. ♀. Long. 7, Lat. 3 mill.

Lygæus lineatus FABR. Ent. syst. Suppl. p. 541. 124-5. (1798); Syst. Rhyng. p. 234. 152. (1803).

Capsus 4-vittatus SAY, New Harm. Ind. 1831. p. 784. 5; Compl. writ. ed. Le Conte. I. p. 339. 5. (1859).

Patria: America borealis. (Mus. FABRICII.); New Jersey, Mexico. (Mus. Holm.)

Exemplum typicum valde mutilum, antennis pedibusque destitutum, colore flavescente in testaceum verso.

4. **C. fulvo-maculatus** DE GEER.

Lygæus saltatorius FABR. Syst. Rhyng. p. 239. 184. (1803). excl. syn.

Calocoris fulvomaculatus FIEB. Eur. Hem. p. 253. 5. (1861).

Patria: Europa. (Mus. FABRICII.)

PHYTOCORIS FALL.

1. **P. floralis** FABR.

Cimex floralis FABR. Mant. ins. II. p. 303. 248. (1787).

Lygæus floralis FABR. Ent. syst. IV. p. 171. 127. (1794); Syst. Rhyng. p. 235. 156. (1803).

Lygæus vividus FABR. Syst. Rhyng. p. 237. 170. (1803).

Phytocoris divergens FIEB. Eur. Hem. p. 259. 6. (1861).

Patria: Dania. (Mus. LUND.); Hafniæ. (Mus. FABRICII.)

CAPSUS FABR.

1. **C. ater** LIN.

Cimex tyrannus FABR. Spec. ins. II. p. 371. 198. (1781); Mant. ins. II. p. 305. 262. (1787).

Lygæus tyrannus FABR. Ent. syst. IV. p. 177. 150. (1794).

Capsus tyrannus FABR. Syst. Rhyng. p. 242. 4. (1803).

Rhopalotomus ater FIEB. Eur. Hem. p. 264. 1. (1861).

Patria: Italia. (Mus. Havn.)

DERÆOCORIS KIRSCHB.

Capsus FIEB. Eur. Hem. p. 264. (1861).

1. **D. Schach** FABR.

Cimex Schach FABR. Spec. ins. II. p. 371. 199. (1781); Mant. ins. II. p. 305. 263. (1787).

Lygæus schach FABR. Ent. syst. IV. p. 177. 151. (1794).

Capsus Schach FABR. Syst. Rhyng. p. 242. 5. (1803).

Capsus miniatus FIEB. Eur. Hem. p. 265. 4. (1861).

Patria: Italia. (Mus. FABRICII.)

2. **D. capillaris** FABR.

Lygæus danicus FABR. Ent. syst. IV. p. 181. 165. (1794).

Capsus danicus FABR. Syst. Rhyng. p. 246. 25. (1803); HAHN, Wanz. Ins. I. p. 17. fig. 9. (1831).

Capsus capillaris FIEB. Eur. Hem. p. 266. 10. (1861).

Patria: Dania. (Mus. SEHESTEDT.)

LIOCORIS FIEB.

1. **L. tripustulatus** FABR.

Cimex tripustulatus FABR. Spec. ins. II. p. 370. 194. (1781); Mant. ins. II. p. 304. 258. (1787).

- Lygæus tripustulatus* FABR. Ent. syst. IV. p. 176. 145. (1794).
Lygæus 3pustulatus FABR. Syst. Rhyng. p. 239. 182. (1803).
Phytocoris tripustulatus HAHN, Wanz. Ins. I. p. 215. fig. 111. (1831).
Liocoris tripustulatus FIEB. Eur. Hem. p. 271. 1. (1861).
 Patria: Hafniæ. (Mus. LUND.)

POECILOSCYTUS FIEB.

1. **P. unifasciatus** FABR.

- Lygæus unifasciatus* FABR. Ent. syst. IV. p. 178. 153. (1794).
Capsus unifasciatus FABR. Syst. Rhyng. p. 243. 9. (1803).
Phytocoris semiflavus HAHN, Wanz. Ins. I. p. 208. fig. 107. (1831).
Poeciloscytus unifasciatus FIEB. Eur. Hem. p. 276. 1. (1861).
 Patria: Hafniæ. (Mus. LUND.)

ORTHOPS FIEB.

1. **O. flavo-varius** FABR.

- Lygæus flavovarius* FABR. Ent. syst. IV. p. 178. 154. (1794).
Capsus flavovarius FABR. Syst. Rhyng. p. 243. 10. (1803).
Phytocoris flavovarius HAHN, Wanz. Ins. I. p. 211. fig. 109. (1831).
Orthops flavovarius FIEB. Eur. Hem. p. 280. 6. (1861).
 Patria: Havniæ. (Mus. LUND.)

STIPHROSOMA FIEB.

1. **S. leucocephala** LIN.

- Cimex decrepitus* FABR. Ent. syst. IV. p. 125. 178. (1794).
Miris decrepitus FABR. Syst. Rhyng. p. 254. 6. (1803).
Stiphrosoma leucocephala FIEB. Eur. Hem. p. 281. 1. (1861).
 Patria: Dania. (Mus. SEHESTEDT.)

ORTHOCEPHALUS FIEB.

1. **O. coriaceus** FABR.

- Acanthia coriacea* FABR. Ent. syst. IV. p. 69. 7. (1794).
Salda coriacea FABR. Syst. Rhyng. p. 115. 8. (1803).
Orthocephalus mutabilis FIEB. Eur. Hem. p. 293. 8. (1861). ♀.
 Patria: Kilia. (Mus. LUND.)

PSALLUS FIEB.

1. **P. Alni** FABR.

- Lygæus Alni* FABR. Ent. syst. IV. p. 175. 143. (1794); Syst. Rhyng. p. 238. 177. (1803).

Psallus Querceti FIEB. Eur. Hem. p. 306. 2. (1861).

Patria: Dania. (Mus. SEHESTEDT.)

PHYLUS HAHN.

1. *P. melanocephalus* LIN.

Cimex pallens FABR. Mant. ins. II. p. 306. 281. (1787).

Miris pallens FABR. Ent. syst. IV. p. 185. 7. (1794); Syst. Rhyng. p. 254. 8. (1803).

Phylus melanocephalus FIEB. Eur. Hem. p. 315. 3. (1861).

Patria: Suecia. Dom. PAYKULL. (Mus. Havn.)

LOPUS HAHN.

1. *L. cingulatus* FABR.

Cimex cingulatus FABR. Mant. ins. II. 307. 287. (1787).

Miris cingulatus FABR. Ent. syst. IV. p. 186. 12. (1794); Syst. Rhyng. p. 255. 13. (1803).

Lopus albomarginatus HAHN, Wanz. Ins. I. p. 140. fig. 72. (1831); FIEB. Eur. Hem. p. 267. 1. (1861).

Patria: India orientalis. Dom. SCHLANBUSCH. (Mus. Havn.)

2. *L. filicornis* FABR.

Suboblongus, fusco-testaceus, capite superne, thorace, maculis duabus basalibus scutelli, fascia laterali prostethii, macula laterali mesostethii, regione ostiorum odoriferorum, disco limboque ventris testaceo-flavescentibus; antennis obscure testaceis, articulis duobus ultimis nigris, penultimo basin versus pallescente; thorace anterior et lateribus fusco-variegato, maculis duabus parvis ante medium positis limboque posteriore ad angulos nigro-fuscis, margine imo posteriore pone fuscadinem pallide sordide flavescente; membrana fusca. ♀. Long. $8\frac{1}{2}$, Lat. $2\frac{3}{8}$ mill.

Capsus filicornis FABR. Syst. Rhyng. p. 245. 21. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Ad novum genus referendus; in exemplo typico pedes posteriores sunt mutili. *L. sulcicornis* STÅL affinis videtur. Impunctatus, opacus, parce griseo-sericeus. Caput dimidio thorace paullo longius, a latere visum a basi ad apicem sensim convexum, antierius oblique deflexum. Antennæ articulo primo thorace circiter quarta parte brevior, apicem versus sensim nonnihil incrassato, articulo secundo primo fere duplo et dimidio longiore, compresso, lato, parte fere quarta basali subtereti, haud ampliata, parte compressa basin et apicem versus sensim angustata; articulis tertio et quarto gracilibus, filiformibus, hoc illo nonnihil longiore et primo longitudine fere æquali. Rostrum basin abdominis attingens, gracile, articulo primo incrassato, paullo pone oculos extenso. Thorax valde declivis, leviter convexus, postice quam antice duplo latior, basi paullo latior quam longior, antiorum ante medium admodum angustatus, antierius levissime angustatus, subsexangularis, angulis posticis rotundatis, collari distincto, vix calloso. Scutellum distincte longius quam latius. Hemelytra parallela, cuneo extus pallidiore.

LEPTOPTERNA FIEB.

1. **L. dolabrata** LIN.

Cimex lateralis FABR. Gen. ins. Mant. p. 300. 147-48. (1776); Spec. ins. II. 373. 209. (1781); Mant. ins. II. p. 306. 277. (1787).

Miris lateralis FABR. Ent. syst. IV. p. 184. 3. (1794); Syst. Rhyng. p. 254. 3. (1803).

Miris dolabratus HAHN, Wanz. Ins. II. p. 75. fig. 160. (1834).

Leptopterna dolabrata FIEB. Eur. Hem. p. 245. 1. (1861).

Patria: Kiliæ. (Mus. LUND.)

Fam. **Anthocorida** STÅL.

TEMNOSTETHUS FIEB.

1. **T. nemoralis** FABR.

Acanthia nemoralis FABR. Ent. syst. IV. p. 76. 35. (1794).

Salda nemoralis FABR. Syst. Rhyng. p. 116. 15. (1803).

Temnostethus lucorum FIEB. Eur. Hem. p. 136. 2. (1861).

Patria: Selandia. (Mus. LUND.)

LYCTOCORIS HAHN.

1. **L. campestris** FABR.

Acanthia campestris FABR. Ent. syst. IV. p. 75. 34. (1794).

Salda campestris FABR. Syst. Rhyng. p. 116. 14. (1803).

Lyctocoris domesticus FIEB. Eur. Hem. p. 139. 1. (1861).

Patria: Selandia. (Mus. SEHESTEDT.)

Fam. **Saldida** STÅL.

SALDA FABR.

1. **S. littoralis** LIN.

Salda littoralis STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1868. p. 387. 1.

Acanthia Zosteræ FABR. Gen. ins. Mant. p. 299. 1-2. (1776); Spec. ins. II. p. 335. 2. (1781); Ent. syst. IV. p. 68. 2. (1794).

Acanthia flavipes FABR. Ent. syst. IV. p. 68. 3. (1794).

Salda Zosteræ FABR. Syst. Rhyng. p. 113. 1. (1803).

Salda flavipes FABR. Syst. Rhyng. p. 114. 3. (1803).

Patria: Kiliæ, Halæ Saxonum. (Mus. Havn.)

2. **S. striata** FABR.

Salda striata FABR. Syst. Rhyng. p. 114. 2. (1803).

Salda xanthochila FIEB. Wien. Ent. Monatschr. III. p. 234. 5. (1859); Eur. Hem. p. 145. 5. (1861).

Patria: Austria. (Mus. FABRICII.)

3. **S. saltatoria** LIN.

Var. *pallipes* FABR.

Acanthia pallipes FABR. Ent. syst. IV. p. 71. 17. (1794).

Salda pallipes FABR. Syst. Rhyng. p. 115. 12. (1803).

Salda saltatoria var. *b.* STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1868. p. 390. 7.

Patria: Dania. (Mus. LUND.)

Fam. **Acanthiida** STÅL.

ACANTHIA FABR.

1. **A. hemiptera** FABR.

Ovata, fusco-ferruginea, subtiliter, in hemelytris distinctiūs, punctulata; thorace usque ad margines laterales haud dilatatos convexiusculo, his nonnisi ante medium levisime angusteque subdepressis, angulis anticis leviter productis; processu apicali capitis transverso, basin versus haud coarctato. ♀. Long. 5, Lat. thor. 1½, Lat. abd. 3 mill.

Acanthia hemiptera FABR. Syst. Rhyng. p. 113. 2. (1803).

Patria: America meridionalis in domibus. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

A. lectulariæ quoad puncturam et formam antennarum similis, processu apicali capitis apice angustiore, ubique æque lato, oculis paullo minus prominulis, thorace angustiore, retrorsum minus angustato, antice late sinuato, angulis apicalibus multo minus productis, marginibus lateralibus haud explanatis, hemelytris apice distincte rotundatis abdomineque anterie angustiore, magis ovato, differt.

Hemelytra haud connata in exemplo typico.

A. foeda STÅL *A. hemipteræ* valde affinis, differre videtur thoracis marginibus lateralibus totis anguste depressis vel subexplanatis.

Fam. **Tingidida** STÅL.

TINGIS *) FABR.

Monanthia FIEB.Subg. **Tropidocheila** FIEB.1. **T. (Tropidocheila) elevata** FABR.

Subelongata, nigro-fusca, subtus cum pedibus in ferrugineum vergens; carinis omnibus thoracis margineque angustissimo exteriori fere toto et pone medium paullo latiore sagenarum fuscis sordide albicantibus; apice thoracis pallescente. ♀. Long. 5, Lat. 1¼ mill.

*) *Tingis Cardui* a FABRICIO ipso typus generis describitur.

Aradus elevatus FABR. Syst. Rhyng. p. 120. 14. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Laccometopo prolixo maxime affinis videtur. Statura *T. Sacchari*, sed major, antennis sublongioribus, præterea quoad structuram partium simillima. Antennæ capiti et thoraci simul sumtis longitudine subæquales, teretes, articulis primo et secundo brevissimis, illo hoc paullo longiore et crassiore, articulo quarto articulis duobus basalibus ad unum saltem dimidio, vix duplo longiore, articulo tertio articulo quarto circiter duplo et tertia parte longiore. Thorax medio elevatus, gibbosus, antè valde sinuato-angustatus, antice obtusissime tectiformis, margine apicali obtuse angulato, carinis media percurrente, lateralibus disci antè abbreviatis, postè paullo convergentibus. Sagenæ conjunctim apice late rotundatæ, basi et apice æque latæ, ante et pone medium levissime coarctatæ, fusco-venosæ, margine exteriori tantum anguste pallido.

2. *T. (Tropidocheila) Sacchari* FABR.

Acanthia Sacchari FABR. Ent. syst. IV. p. 77. 40. (1794).

Tingis Sacchari FABR. Syst. Rhyng. p. 126. 5. (1803).

Monanthia Sacchari FIEB. Ent. Monagr. p. 76. 19. Taf. VI. fig. 22-25. (1844).

Patria: Insulæ Americæ meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. Havn.)

3. *T. (Tropidocheila) Sidæ* FABR.

Sordide albida; maculis duabus vel tribus areæ parteque apicali segenarum hic illic fusco-venosis, venis transversis marginis exterioris nigris; capite abdomineque sordide ferrugineis, illo albido-spinoso. ♂. ♀. Long. $3\frac{1}{2}$, Lat. 1 mill.

Acanthia Sidæ FABR. Ent. syst. IV. p. 77. 41. (1794).

Tingis Sidæ FABR. Syst. Rhyng. p. 126. 6. (1803).

Patria: Insulæ Americæ meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. Havn.)

T. Sacchari statura simillima, antennis gracilioribus, spinis capitis longioribus, thorace inter angulos laterales multo minus convexo, antè minus angustato, marginibus lateralibus anticis ante medium minus profunde sinuatis, angulis anticis minus productis coloreque divergit. Antennæ graciles, setulosæ, articulo tertio recto, articulo quarto circiter triplo longiore, hoc apicem versus sensim paullo incrassato.

Species tres hic descriptæ una cum *Laccometopo luctuoso* STÅL, *prolixo* STÅL et *morione* STÅL divisionem formant subgenericam, *Amaurosterphum* STÅL, his notis insignem; corpore subelongato, angusto; thorace medio gibbo; sagenis singulis a basi apicem versus sensim ampliatis, apice vel prope apicem latissimis, apicem abdominis nonnihil superantibus, conjunctim visis basi, medio et apice fere æque latis, vel medio vix ampliatis, antè et pone medium leviter coarctatis, apice late rotundatis, area media latitudinem fere totam sagenæ occupante, spatio inter aream illam et marginem angustissimo, lineari, serie unica areolarum instructo.

LACCOMETOPUS FIEB.

1. *L. costatus* FABR.

Ferrugineo-fuscus; antennis obscurioribus, articulo ultimo nigro, articulis duobus ultimis æque longis; spinis tuberculisque capitis, maculis carinarum thoracis margineque exteriori angusto sagenarum sordide albidis, hoc nigro-venoso; sagenis hic illic nigro-venosis. ♂. Long. $4\frac{3}{4}$, Lat. $1\frac{1}{2}$ mill.

Acanthia costata FABR. Ent. syst. IV. p. 77. 39. (1794).

Tingis costata FABR. Syst. Rhyng. p. 125. 4. (1803).

Patria: Europa borealis. (Mus. LUND.)

L. Kollari affinis; figura et descriptione FIEBERI diligenter examinatis, parvam præcipue in structura antennarum differentiam inter ambas species inveni. Antennæ capite thoraceque ad unum subbreiores, articulo primo secundo vix duplo longiore; articulo tertio quarto vix longiore, illo apicem versus sensim leviter increas-

sato, hoc apice articuli tertii vix crassiore, obtusiusculo, basi levissime curvato, ibidem vix gracilescente. Caput antice trituberculatum, a basi spinas duas parallelas, ad tubercula apicalia abbreviata, emittens. Thorax inter angulos laterales leviter convexus.

Nomen *Monanthie costatæ* Auct. in *Tingem Fabricii* muto.

GALEATUS CURT.

Tingis FIEB.

1. *G. Gossypii* FABR.

Acanthia Gossypii FABR. Ent. syst. IV. p. 78. 45. (1794).

Tingis Gossypii FABR. Syst. Rhyng. p. 126. 10. (1803); H. S. Wanz. Ins. V. p. 85. fig. 534. (1839).

Patria: Insulæ Americæ meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. Havn.)

Exempla typica divergant a figura *Schæfferi* thorace antrorsum magis angustato, lobis anticis minus late rotundatis, angulo humerali sagenarum rectiore, apice minus rotundato. Carina media foliacea et vesicula thoracis æque altæ, illa obtuse rotundata, antrorsum sensim humilior.

Fam. Phymatida STAL.

PHYMATA LATR.

1. *P. carinata* FABR.

Pallide griseo-flavescens, superne interdum leviter infuscata, hemelytris basin versus parteque media laterum abdominis fusco-testaceis; thoracis marginibus lateralibus medio leviter vel levissime sinuatis. ♀. Long. 8 $\frac{3}{4}$, Lat. hem. 3, Lat. abd. 5 $\frac{3}{4}$ mill.

Syrtis carinata FABR. Syst. Rhyng. p. 122. 3. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

P. erosæ valde affinis, processu apicali capitis multo brevior, apicem articuli primi antennarum vix æquante, apice angustato, apice imo leviter emarginato, thoracis marginibus lateralibus multo minus profunde sinuatis, ante sinum multo minus ampliatis, nec reflexis, pone sinum subrectis, haud rotundatis, angulis lateralibus obtusissime sinuatis, angulis apicalibus segmentorum abdominis quattuor basalium minus prominulis, minus acutis, differt. Caput ad ocellos denticulo armatum. Margines laterales thoracis minutissime obsoleteque crenulati. Abdomen utrinque versus medium in angulum obtusiusculum sensim ampliatus. Femora antica superne obsolete subcrenulata, dentibus distinctis destituta.

2. *P. marginata* FABR.

Dilute flavo- vel testaceo-albida; thorace dilute, hemelytris obscure fusco-testaceis, illius limbo antico, marginibus lateralibus posticis maculaque marginali media vel margine sinus marginum lateralium pallidis; corio apice obscuriore, fascia media vel saltem venis in medio corii albidis; membrana et medio articuli ultimi antennarum fusciscentibus; maculis marginalibus loboque laterali abdominis fusco-testaceis; dorso abdominis sordide aurantiaco. ♂. Long. 7, Lat. hem. 2 $\frac{1}{2}$, Lat. abd. 4 $\frac{1}{2}$ mill.

Syrtis marginata FABR. Syst. Rhyng. p. 122. 5. (1803).

Patria: Insulæ Americæ. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

S. emarginata GUÉR., cujus exemplum typicum ab A. DOHRN accepi, maxime affinis et statura picturaque similis, differt thoracis marginibus lateralibus medio minus profunde sinuatis, angulis anticis deute brevioribus instructis, processu laterali posteriori antius apicem versus multo obtusius rotundato, apicem versus angustato, apice dentibus duobus armato, lobo laterali abdominis a segmentis quarto et quinto formato et apice in se-

gmento quarto acutiuscule bidentato. Caput posterius paullo elevatum, parte elevata antice in tubercula duo acutiuscula porrecta parva obsoletissima, interdum deficientia, prominula. Thorax impunctatus, granulis albidis remote conspersus, carinis duabus, anterie abbreviatis, totis retrorsum divergentibus, rectis, in medio thorace distinctioribus et albicantibus, lateribus pone medio in processum latum, postice rectum, antice rotundatum, productis. Abdomen pone medium utrimque lobo magno, apice acutiuscule bidentato, instructum.

MACROCEPHALUS SWED.

1. *M. cimicoides* SWED.

Syrts manicata FABR. Syst. Rhyng. p. 123. 7. (1803).

Macrocephalus cimicoides WESTW. Trans. Ent. Soc. III. p. 23. pl. 2. fig. 5. (1841).

Patria: Carolina. (Mus. FABRICII.)

Anguli laterales thoracis minus prominuli quam in figura SWEDERI et WESTWOODII.

2. *M. prehensilis* FABR.

Syrts prehensilis FABR. Syst. Rhyng. p. 123. 7. (1803).

Macrocephalus prehensilis WESTW. Trans. Ent. Soc. III. p. 26. 9. (1841).

Macrocephalus pallidus WESTW. Trans. Ent. Soc. III. p. 27. 10. (1841).

Patria: Carolina. (Mus. FABRICII.); Texas. (Mus. Holm.); Georgia. (sec. WESTWOOD.)

3. *M. crassimanus* FABR.

Valde oblongo-ovatus, pallide testaceo-flavescens; capite superne, thorace posterius, corio antennisque fusciscente-sanguineis, articulo tertio pallidiore, articulo quarto pallide subsanguineo-flavescente; macula angusta marginum lateralium posticorum thoracis flavescens; tibiis posterioribus sanguineis, basi infuscatis. ♀. Long. 10, Lat. hem. 3, Lat. abd. 4 mill.

Syrts crassimana FABR. Syst. Rhyng. p. 123. 9. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Speciebus reliquis mihi cognitis angustior. Caput thorace fere tertia parte brevius, remote minuteque pallido-granulatum, subtus utrimque denticulatum, superne anterie impressione longitudinali destitutum, lateribus pone oculos parallelis; partibus anteculari et postoculari a latere visis æque longis; ocellis a basi capitis quam a linea ficta, inter partem posticam oculorum ducta, multo longius remotis. Antennæ articulis primo et tertio fere æque longis, secundo paullo longiore quam apice crassiore, ultimo crasso, fusiformi, basalibus tribus ad unum nonnihil brevioribus. Rostrum articulo primo paullo pone oculos extenso. Thorax quinta parte brevior quam latior, ante medium remote granulatus, pone medium punctulatus, medio transversim impressus, pone medium carinis duabus abbreviatis, in impressionem continuatis, instructus, marginibus lateralibus anticis pone medium sinuatis, marginibus lateralibus posticis leviter sinuatis, angulis lateralibus nonnihil prominulis, apice oblique leviterque sinuatis, ante sinum magis prominulis. Scutellum a basi ad medium sensim nonnihil ampliatur, dein nonnihil angustatum, apice subsemicirculariter rotundatum, sat dense punctulatum, linea obsoleta longitudinali læviuscula instructum, basi leviter elevatum et medio spatio acute triangulari parvo læviusculo præditum. Corpus subtus cum pedibus parce granulatum. Abdomen utrimque leviter rotundatum, ante medium latissimum, margine ad angulos apicales vix prominulos segmentorum subinciso.

Fam. *Aradida* STÅL.

ALYATTES STÅL.

Hem. afr. III. p. 30. (1865).

1. *A. lanceolatus* FABR.

Sordide testaceo-flavescens, impunctatus; antennis vittisque tribus capitis, posterius abbreviatis, nigricantibus; vitta laterali pectoris pedibusque fusco-testaceis; femo-

ribus anticis subtus, fascia inferiore subapicali femorum posteriorum, annulis duobus tiliarum, annulo subbasali articuli tertii apiceque imo articuli quarti antennarum testaceo-flavescentibus. ♂. Long. 9, Lat. thor. $2\frac{1}{2}$, Lat. abd. 6 mill.

Aradus lanceolatus FABR. Syst. Rhyng. p. 118. 5. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Articulo primo antennarum femoribusque supra subtusque dense breviterque fusco-setulosis et ceteris divergit ab *A. eximio* HAGL. Caput ad antennas spina acuta porrecta armatum, posterius pone oculos inerme et longiuscule tomentosum. Antennæ articulo primo tertio paullo longiore, secundo et quarto longitudine subæqualibus, primo vix dimidio brevioribus. Thorax marginibus antico et lateralibus, linea transversa prope basin et utrimque linea undata oblique longitudinali sericeis instructus, lateribus dilatatis, antice paullo productis, anterieus rotundatis, ibidem bisinuatis, dein retrorsum sensim leviter convergentibus, basi late truncata. Abdomen usque ad apicem segmenti quinti sensim ampliatum, angulis segmentorum quattuor et præsertim trium posteriorum acute lobatis.

DYSODIUS LEP. et SERV.

1. *D. lunatus* FABR.

Acanthia lunata FABR. Ent. syst. IV. p. 72. 20. (1794).

Aradus lunatus FABR. Syst. Rhyng. p. 117. 2. (1803).

Dysodius lunatus A. et S. Hist. des Hém. p. 304. 1. (1843).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

HESUS STÅL.

1. *H. acuminatus* FABR.

Flavo-ferrugineus, nudus; bucculis, lateribus pectoris, limbo apicali abdominis anoque nigricantibus; articulo tertio antennarum apice et quarto basin versus fuscis; articulo quarto antennarum articulo tertio vix brevior, hoc articulo secundo paullo longiore; lobo antico thoracis inæquali, medio rugis duabus longitudinalibus, contiguis, anterieus paullo latioribus, instructo. ♂. Long. 10, Lat. $3\frac{1}{2}$ mill.

♂. Abdomine usque ad apicem segmenti quinti sensim paullo ampliato, angulis apicalibus segmenti quarti levissime, angulis segmenti quinti magis prominulis, his retrorsum levissime vergentibus, segmento sexto subito maxime angustato, marginibus lateralibus apice leviter emarginatis, ante emarginaturam dente minutissimo, obtusissimo, flavo-ferrugineo instructis.

Aradus acuminatus FABR. Syst. Rhyng. p. 117. 3. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Cum *H. flaviventri* BURM. ad divisionem generis lobo antico thoracis medio longitrorsum birugoso insignem pertinet; excepto colore (an constante?) differt ab *H. flaviventri* processu antico capitis minus distincte dichotomo, tuberculo postoculari retrorsum subprominulo, articulo tertio antennarum brevior, ut et forma abdominis maris supra descripta.

2. *H. cordatus* FABR.

Obscure ferrugineo-fuscus vel niger; hemelytris, rostro, sternis, abdomine, annulo uno tiliarum anticarum et annulis duobus tiliarum posteriorum ferrugineo-flavescentibus; hemelytris sordidis, fusco-venosis, maculis duabus basalibus membranæ pallidioribus; margine angusto laterali segmentorum abdominis a basi ultra medium limboque lato se-

gmenti ultimi, ano, interdum etiam lineolis lateralibus disci, in seriem longitudinalem positus, nigricantibus; articulo tertio antennarum pone medium annulo lato ferrugineo-flavescente, interdum obsolete. ♂. ♀. Long. 9-10, Lat. 3-3½ mill.

Aradus cordatus FABR. Syst. Rhyng. p. 117. 4. (1803).

Var. b. — Annulis tibiaram posteriorum metasternoque exceptis totus niger.

♂. Abdomine usque ad apicem segmenti quarti sensim levissime ampliatus, segmento quinto pone medium levissime angustatus, lateribus ante medium parallelis.

♀. Abdomine usque ad apicem segmenti tertii sensim nonnihil ampliatus, lateribus segmenti quarti parallelis, segmento quinto retrorsum distincte angustatus.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.); Surinam. (Mus. Holm.)

Ad divisionem generis thoracis lobo antico impressione longitudinali media, anterie abbreviata, ibidem tuberculo parvo transverso, a latere viso præsertim distincto, terminata, et ad impressionem utrimque ruga latiuscula, ovali, anterie abbreviata insignem pertinet. Statura fere *H. flaviventris*, processu antico capitis apice leviter inciso, nec distincte bilobo, segmento quinto abdominis apud marem haud nisi posterius paullo angustato differt.

BRACHYRHYNCHUS LAP.

1. *B. albipennis* FABR.

Niger vel ferrugineo-niger, præsertim superne granulatus, granulis in parte superiore sordide ferrugineo-flavescente-subsquamosis; apice articuli ultimi antennarum flavo-ferrugineo; membrana sordide albida, basin versus nigricante. ♂. Long. 11, Lat. 4 mill.

Aradus albipennis FABR. Syst. Rhyng. p. 118. 8. (1803).

Patria: Sumatra. (Mus. SEHESTEDT.)

Statura fere *B. membranacei* H. S. (sec. Wanz. Ins. fig. 887), sed minor, spinis capitis postocularibus minoribus. Caput processu apicali antrorsum subangustato, apice truncato, vix emarginato, spinis postocularibus sensim angustatis, ultra oculos leviter prominulis, subdepressis; capite pone has spinas subito subtruncato, nec pone oculos prope basin spinarum obtuse sinuato. Antennæ capite thoraceque ad unum vix longiores, articulis secundo et tertio longitudine æqualibus, quarto vix longioribus, hoc articulo primo sublongiore. Thorax apice truncatus, paullo ante medium transversim distincte impressus, antrorsum angustatus, angulis anticis rotundatis, marginibus lateralibus ante medium distincte sinuatis; lobo antico ante medium subito rotundato-angustato, lateribus pone medium parallelis; lobo postico lateribus parallelis, anterie distincte rotundato-convergentibus. Apud exempla duo typica pars fere tertia basalis membranæ sinistræ, pars fere dimidia membranæ rectæ, apice in medio producta, nigra. Abdomen lateribus parallelis. Pedes distincte et sat dense granulati.

2. *B. membranaceus* FABR.

Ferrugineo-nigricans, granulatus; rostro, apice articuli ultimi antennarum, trochanteribus tarsisque flavescente-ferrugineis; membrana nigricante. ♂. ♀. Long. 10-10½, Lat. 3-3½ mill.

Aradus membranaceus FABR. Syst. Rhyng. p. 118. 6. (1803).

Patria: India orientalis. Dom. DALDORFF. (Mus. Havn.); Caput bonæ spei. (sec. FABRICIUM.)

A *B. membranaceo* H. S. diversus. *B. albipenni* maxime affinis et excepto colore membranæ ab illa specie perpaulum divergens. Processus apicalis capitis ante medium sensim levissime subampliatum, apice leviter emarginatum. Thorax lobo antico pone medium subangustato, quare sinus marginum lateralium thoracis paullo profundior quam in *B. membranaceo*.

MELANOSTERPHUS STÅL.

Corpus elongatum, angustum, lateribus rectis, parallelis. Caput latum, apice processu dichotomo, ante oculos spina longa curvata et pone oculos spina valida extrorsum producta, omnibus leviter sursum vergentibus, armatum; bucculis percurrentibus, retrorsum paullo divergentibus. Antennæ breves, thorace paullo longiores, articulis primo et quarto fere æque longis, articulis secundo et tertio etiam longitudine æqualibus, sed illis nonnihil brevioribus. Rostrum vix pone bucculas extensum. Thorax nonnihil latior quam longior, rectangularis, capite nonnihil latior, margine basali latissime sinato. Scutellum paullo longius quam latius, apice rotundatum, carinatum, marginibus lateralibus pone medium leviter sinuatis. Hemelytra abdomine paullo breviora, parte coriacea brevi, scutello nonnihil longiore, apice oblique truncata; membrana magna, reticulata. Abdomen margine integro, inermi. Pedes mediocres, femoribus anticis subtus tibiisque superne minute crenulatis, illis paullo incrassatis.

Genus statura elongata, lineari, formaque capituli et thoracis a reliquis familiæ divergens.

1. *M. spinosus* FABR.

Subferrugineo-niger, subtus dilutior, ventre ferrugineo; rostro tarsisque flavo-ferrugineis. ♀. Long. 7, Lat. 2 mill.

Aradus spinosus FABR. Syst. Rhyng. p. 119. 13. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Caput inæquale, ad oculos leviter callosum, processu antico apicem articuli primi antennarum paullo superante, apice dichotomo, reflexo, spinis anteocularibus et postocularibus æque longis, processu antico longitudine subæqualibus. Thorax medio et posterius remote punctatus, ante medium transversim concavus, lateribus ante medium latiuscule reflexis, explanatis, medio utrimque prope margines laterales crista longitudinali instructus. Scutellum et corium alutacea. Pectus rugulosum, prostethio granulato. Venter lævis, lateribus apicem versus granulatis, segmentis basi impressis.

Fam. *Reduviida* STÅL.Subf. *Reduviida* *) STÅL.

SINEA A. et S.

1. *S. multispinosa* DE GEER.

Reduvius Diadema FABR. Gen. ins. Mant. p. 302. 11-12. (1776).

Reduvius diadema FABR. Spec. ins. II. p. 382. 26. (1778); Mant. ins. II. p. 313. 40. (1787); Ent. syst. IV. p. 206. 46. (1794).

*) Obs. *Dicrotelida*, divisio *Reduviidum* propriorum, cum *Stenopodidibus* quibusdam quoad habitum magnam habent similitudinem, ad *Reduviida* tamen pertinent et unguiculis appendiculatis *) tibiisque anticis superne prope apicem dente obtuso vel lobulo parvo brevi instructis, notis essentialibus *Reduviidum*, sunt prædita. Notas essentielles hujus divisionis una cum characteribus generum hic proponere lubet.

DICROTELIDA STÅL.

Corpore elongato; capite elongato, cylindrico, apice in processum acutum spiniformem producto, parte anteoculari (excepto processu) parte postoculari breviora, illa pone antennas tuberculo parvo acuto armata,

*) In Hem. afr. III. p. 43. not. lege: *Amphibolo* et *Vachiria* exceptis.

Zelus diadema FABR. Syst. Rhyng. p. 286. 18. (1803).

Sinea multispinosa A. et S. Hist. des Hém. p. 375. 1. (1843).

Patria: America borealis. (Mus. FABRICII.)

PLÆOGASTER A. et S.

STÅL, Hem. afr. III. p. 48. (1865).

1. *P. elevatus* FABR.

Zelus elevatus FABR. Syst. Rhyng. p. 289. 29. (1803).

Aricosus cliens STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 198. 3.

Patria: America meridionalis. (Mus. FABRICII.)

Specimina in Museo SEHESTEDTII sub nomine *Zeli elevati* asservata, ad species duas, generice distinctas, alteram ad *Aristippum distinctum* STÅL, alteram ad novam speciem *) *Plæogastri* (subg. *Aricosi*) referendam, nullam tamen cum descriptione FABRICII congruentem, pertinent. Specimen FABRICII maxime mutilum, cujus tantum abdomen restat, tertiam constituit speciem, cum *Plæogastro clienti* STÅL identicam, cum descriptione FABRICII optime congruentem, quæ igitur verus *Zelus elevatus* FABR. est habenda.

Species generis *Plæogastri* per has duas divisiones sunt distribuendæ:

- a. Marginibus lateralibus anticis lobi postici thoracis subrectis, integris; margine abdominis ad apicem segmentorum dente distincto et in medio segmentorum dente minore vel obsoleto instructo. — Subg. *Plæogaster* A. et S.
 1. *P. mammosus* A. et S., 2. *P. elevatus* FABR., 3. *P. socius* STÅL, 4. *P. acantharis* WOLFF.
 aa. Marginibus lateralibus anticis lobi postici thoracis leviter rotundatis, minute crenulatis; marginibus abdominis inermibus. — Subg. *Aricosus* STÅL.
 5. *P. lividus* STÅL, 6. *P. curvipes* STÅL, 7. *P. Fabricii* STÅL.

parte ocellos ferente haud elevata; antennis geniculatis, articulo primo nonnihil incrassato; rostro articulo secundo longo, primo plus duplo longiore, hoc fere ad medium oculorum extenso; abdominis segmento anali apud feminas (mas ignotus) producto, bilobo; pedibus mediocribus, femoribus anticis incrassatis, subtus apicem versus spina armatis.

Genera tantum duo hujus divisionis mihi sunt cognita, his notis insignia:

Dicrotelus ER.

Tylo acuto, compresso-producto, porrecto, a processu apicali superiore distante; capite, thorace margineque abdominis inermibus; angulis lateralibus thoracis rotundatis, haud prominulis; hemelytris valde abbreviatis.

Nyllius STÅL.

Tylo in spinam compressam, processum apicalem superiorem tangentem, producto; capite superne, thorace margineque abdominis spinulis armatis; thoracis angulis lateralibus in spinam extrorsum extensis, angulis posticis retrorsum rotundato-productis; hemelytris completis, apicem abdominis attingentibus, membranæ areis ambabus ex angulo apicali exteriori venam emittentibus, vena aream posteriorem postice claudente abbreviata.

*)

Plæogaster (Aricosus) Fabricii STÅL.

Olivaceo-flavescens, corio pone medium brunnescente; membrana decolare; apice tuberculi antici laterum mesostethii abdomineque (an fortuito) nigricantibus, ventris segmentis duobus basalibus totis, tertio et quarto medio olivaceo-flavescentibus; ocellis posterius nigro-marginatis. ♀. Long. 25, Lat. hem. 5 mill.

STOLL, Pun. fig. 154.

Patria: America meridionalis. (Mus. Havn.)

P. livido maxime affinis, differt præsertim collo capitis paullo graciliore, tuberculis discoidalibus loborum thoracis crassioribus, carinis ante tubercula lobi postici distinctioribus, dente vel lobulo parvo marginum lateralium posticorum thoracis brevioris, obtusioris, apice rotundato.

ARISTIPPUS STÅL.

Hem. afr. III. p. 48. (1865).

1. *A. ruficornis* FABR.

Obscure fusco-testaceus; capite, antennis, rostro pedibusque rufescente-testaceis; hemelytris dilutius fusco-testaceis, basi interdum infuscatis; membrana fuscescente, macula maxima ante medium sita subdecolore; lateribus abdominis late sordide flavo-testaceis, margine postico partis segmentorum extra spiracula jacentis sordide albido. ♀. Long. 19, Lat. 4 mill.

Zelus ruficornis FABR. Syst Rhyng. p. 285. 16. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

A. fenestrato maxime affinis, aliter coloratus, tuberculis lobi antici thoracis minus elevatis, lobo postico posterius leviter obtuseque bituberculato, tuberculis obtusissimis, haud compressis, a latere visis obtuse rotundatis. Articuli primus et secundus rostri æque longi. Thorax lobo antico posterius tuberculis duobus breviter subconicis, minus altis quam basi crassis, instructo; lobo postico dense punctato, posterius obtusissime bituberculato, tuberculis haud compressis, antrorsum in carinam distinctam continuatis, angulis lateralibus paullo productis, apice sinuatis, ante sinum in dentem acutiusculum prominulis, marginibus lateralibus posticis levissime sinuatis. Abdomen margine laterali segmentorum prope apicem leviter obtuseque prominulo, in segmentis secundo et tertio ibidem subdentato, parte rugulosa segmentorum quattuor ultimarum extra spiracula jacente paullo longiore quam latiore.

Species quinque generis *Aristippi* excepto *A. ruficorni* FABR., quem cum reliquis comparare haud potui, in hoc schemate sunt dispositæ:

- a. Tuberculis discoidalibus lobi antici thoracis subconicis, sensim gracilescentibus, antrorsum subnutantibus; margine laterali segmentorum abdominis primi, secundi, tertii, quarti et quinti prope apicem obtuse angulato-prominulo.
- b. Membrana decolore, apicem versus infuscata. — 1. *A. fenestratus* STÅL.
- bb. Membrana tota fuscescente vel subfusco-vinacea; tuberculis discoidalibus lobi postici thoracis compressis, sat altis, apice truncatis vel rotundato-truncatis.
- c. Corpore maximam ad partem rufescente-testaceo; abdomine obscure fusco-testaceo, parte extra spiracula jacente extus flavescente, intus nigra. — 2. *A. testaceus* STÅL.
- cc. Corpore magnam ad partem flavo-testaceo vel plus minus dilute aut obscure fusco-testaceo; abdomine disco fusco, parte extra spiracula jacente nigra, segmentis tribus apicalibus extus late et segmento sexto fere toto, interdum etiam segmentis tribus basalibus extus licet anguste sordide flavescensibus. — 3. *A. distinctus* STÅL.
- aa. Tuberculis discoidalibus lobi antici thoracis apicem versus cylindricis, apice obtusis, medio interdum subconstrictis.
- d. Corpore maximam ad partem rufescente-testaceo; abdomine dorso obscure fusco-testaceo vel nigricante, ventre sordide flavo-testaceo vel dilute fusco-testaceo, parte extra spiracula jacente testaceo-flavescente, segmentis tribus basalibus fere totis, interdum etiam quarto et quinto intus nigris; tuberculis discoidalibus lobi postici thoracis minus elevatis, leviter compressis, a latere visis angulum subrectum, apice rotundatum, formantibus; margine laterali segmentorum abdominis primi, secundi et tertii prope apicem in angulum obtusum distincte prominulo. — 4. *A. confusus* STÅL.
- dd. Corpore nigricante; capite, antennis, rostro pedibusque testaceo-flavescensibus; tuberculis discoidalibus lobi postici thoracis apice truncatis, postice rotundatis. — 5. *A. fumosus* STÅL.

HEZA A. et S.

1. *H. octospinosa* FABR.

Dilute flavo-olivacea, remote flavescens-griseo-séricea, hemelytris fuscescenti-carneis; hemelytris pectoreque maculis parvis dense flavescens-griseo-sericeis, præsertim apud feminam, sæpius conspersis; membrana pallide fuscescente-vinacea; pedibus posterioribus interdum olivaceo-virescentibus; margine abdominis in apice segmenti primi spinula distincta armato. ♂. ♀. Long. 17-22, Lat. 2½-3½ mill.

Zelus 8spinosus FABR. Syst. Rhyng. p. 289. 30. (1803).

Zelus macilentus BURM. Handb. II. 1. p. 225. 2. (1835).

Heza macilenta STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 199. 3.

♂. Abdomine lineari, lateribus parallelis, apice rotundato, segmento anali apice in spinam sursum prominulo.

♀. Abdomine ultra medium sensim nonnihil ampliato.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.); Para. (Mus. Berol.); Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

Caput gracile, parte postoculari parte anteculari saltem dimidio longiore, illius partibus fere duabus tertiis posticis gracilibus, cylindricis; spinis anticis fuscis, basi pallidis, quarta parte articuli primi rostri vix longioribus. Antennæ articulo primo capite, thorace scutelloque ad unum multo longiore. Thorax lobo antico spinis duabus subcylindricis, obtusis, spinis capitis nonnihil brevioribus, armato; lobo postico marginibus lateralibus anticis valde obtusis, convexis, margine basali inter angulos posticos, obtuse rotundato-prominulos, recto, spinis æque longis, spinis capitis fere duplo longioribus.

Species mihi cognitæ generis *Hezæ* in hoc conspectu synoptico sunt dispositæ:

- a. Lobo antico thoracis posterius bispinoso vel alte bituberculato.
- b. Articulo primo rostri articulis duobus apicalibus ad unum distincte longiore. — 1. *H. Sphinx* STÅL.
- bb. Articulo primo rostri articulis duobus apicalibus ad unum brevioribus vel longitudine æquali.
- c. Segmento abdominis primo solo in angulis apicalibus spinula vel denticulo, interdum ægre distinguendo, armatis.
- d. Articulo primo antennarum capite thoraceque ad unum vix vel paullo longiore. — 2. *H. binotata* Enc. méth., 3. *H. insignis* STÅL.
- dd. Articulo primo antennarum capite, thorace scutelloque ad unum longiore vel iisdem longitudine æquali.
- e. Articulo primo antennarum capite, thorace scutelloque ad unum longiore. — 4. *H. octospinosa* FABR.
- ee. Articulo primo antennarum capiti, thoraci scutelloque ad unum longitudine subæquali. — 5. *H. similis* STÅL.
- cc. Segmentis abdominis omnibus vel saltem anterioribus in angulis apicalibus spina vel spinula, interdum minutissima, armatis.
- f. Lobo antico thoracis spinis duabus magnis vel majusculis armato.
- g. Articulo primo rostri articulis duobus apicalibus ad unum longitudine subæquali; segmentis omnibus abdominis apice utrimque spinosis vel prominulis; capite thoraceque æque longis; annulis duobus articuli primi antennarum pallidis. — 6. *H. sericans* STÅL, 7. *H. oculata* STÅL.
- gg. Articulo primo rostri apicalibus duobus ad unum subbrevioribus; capite thorace brevioribus; annulis duobus apiceque articuli primi antennarum pallidis. — 8. *H. multiammulata* STÅL.
- ff. Lobo antico thoracis postice spinulis duabus minutis obtusis armato; jugis apice prominulis. — 9. *H. pulchripes* STÅL.
- aa. Lobo antico thoracis posterius inermi. — 10. *H. clavata* GUÉR.

NAGUSTA STÅL.

1. *N. præcatoria* FABR.

Fusco-testacea, ventre pallidiore, limbo fusco; pedibus spinisque capitis pallide sordide flavescentibus; lobo postico thoracis posterius late elevato. ♀. Long. 13, Lat. 2½ mill.

Gerris præcatorius FABR. Ent. syst. IV. p. 190. 10. (1794).

Zelus præcatorius FABR. Syst. Rhyng. p. 283. 8. (1803).

Patria: Guinea. Dom. ISERT. (Mus. Havn.)

Angusta. Caput thorace vix brevius, parte fere plus quam dimidia partis postocularis gracili, cylindrica. Articulus primus antennarum capiti et thoraci ad unum longitudine subæqualis. Thorax nonnihil longior quam lator, lobo antico disco tuberculis minutissimis acutiuseulis adperso, postice longitrorsum leviter impresso; lobo postico sat fortiter denseque ruguloso-punctato, antice minus distincte bicarinato, posterius late elevato, medio vix depresso, angulis lateralibus spina gracili extrorsum vergente armatis. Abdomen usque ad segmentum quar-

tum sensim leviter ampliatus, segmentis quarto, quinto et sexto conjunctim angulato-ampliat, angulo apicali segmenti quarti in apice lobi acute prominulo.

ISYNDUS STÅL.

1. *I. Heros* FABR.

Flavo-testaceus; antennis, vitta latissima superiore capitis, nonnihil ante oculos abbreviata et apice angustata, thorace, clavo, basi excepta, corio ad clavum anguloque apicali, membrana, maculis pectoris, femoribus, tibiis tarsisque nigris; annulo medio femorum anteriorum, interdum etiam posteriorum, apice femorum omnium, basi tibiaram omnium tibiisque anticis apicem versus flavo-testaceis; articulo tertio antennarum basin et apicem versus, articulo quarto apicem versus aurantiacis, articulis primo et secundo impictis, totis nigris; lobo antico thoracis nitido, haud sericeo-reticulato; limbo anteriore lobi antici, fascia lata antica margineque postico lobi postici thoracis flavo-testaceis; angulis lateralibus lobi postici thoracis in spinam sat longam extrorsum productis. ♂. ♀. Long. 22-33, Lat. 5-7 mill.

Zelus heros FABR. Syst. Rhyng. p. 285. 15. (1803).

♂. Abdomine angustiore, medium versus leviter ampliato, ventre pallido, flavo-testaceo, lateribus sæpissime fasciis abbreviatis angustis nigris ornatis.

♀. Abdomine versus medium sat ampliato, infuscato.

Patria: Sumatra. Dom. DALDORFF. (Mus. Havn.); Malacca, Pulo Penang. (Mus. Holm.)

I. reticulatus (= *I. Heros* STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1858. p. 445. 1.) divergit articulis primo et secundo antennarum aurantiaco-annulatis loboque antico thoracis rete griseo-flavescente-sericeo instructo.

EUAGORAS *) BURM., STÅL.

1. *E. bispinosus* FABR.

Sanguineus; antennis fusco-testaceis, annulis duobus apiceque articuli primi nec non annulo articuli secundi pallescentibus; thoracis vitta lata fuscescente, spinis angu-

*) In conspectu generum *Reduviidum* (Hem. afr. III. p. 48 et 51) adde:

32(31). Angulis posticis thoracis haud productis, etc.

a. Capitis parte anteoculari parte postoculari brevior; articulo primo antennarum capite, thorace scutelloque ad unum longiore; lobo antico thoracis posterius alte bituberculato, angulis anticis tuberculo acuto extrorsum vergente armatis; angulis lateralibus lobi postici thoracis productis; pedibus sat longis. — *Archilochus* STÅL.

aa. Capitis partibus anteoculari et postoculari longitudine subæqualibus, parte ocellos ferente parte anteoculari paullo altiore; articulo primo antennarum capite nonnihil longiore; thorace tuberculis discoidalibus destituto, angulis anticis obtuse tuberculatis, angulis lateralibus lobi postici obtuse rotundatis, haud prominulis; pedibus breviusculis, femoribus apicem versus sensim paullo gracilescentibus, anticis incrassatis; tibiis et femoribus anticis æque longis; femoribus posticis fere ad partem tertiam apicalem abdominis extensis; tibiis apice paullo incrassatis. — *Saxitius* STÅL.

76(75). Articulo primo rostri secundo multo brevior.

a. Lobis thoracis disco utrimque spinulis vel tuberculis parvis acutis, in seriem longitudinalem positus, armatis; capite thoraceque æque longis, illo cylindrico, parte postoculari retrorsum levissime gracilescente, parte anteoculari paullo longiore, parte ocellos ferente parte anteoculari vix altiore, levissime elevata; antennis breviusculis, articulo primo capite paullo longiore; rostri articulo primo

lorum lateralium nigris; hemelytris intus obscure fuscis; membrana sordide hyalina; vitta lata laterali pectoris nigro-fusca; pedibus sordide pallide flavescentibus, femoribus fusco-lineatis, geniculis sanguineis. Long. 13, Lat. 2½ mill.

Zelus 2spinosus FABR. Syst. Rhyng. p. 287. 31. (1803).

Patria: Nova Cambria. (Mus. FABRICII.)

Abdomen exempli descripti mutilum.

PISILUS STÅL.

1. *P. tipuliformis* FABR.

Gerris tipuliformis FABR. Ent. syst. IV. p. 190. 9. (1794).

Zelus tipuliformis FABR. Syst. Rhyng. p. 283. 7. (1803).

Pisilus tipuliformis STÅL, Hem. afr. III. p. 67. 1. (1865).

Patria: Guinea. Dom. ISERT. (Mus. Havn.)

REPIPTA STÅL.

1. *R. sexdens* FABR.

Pallide griseo-flavescens, fusco-puberula; antennarum articulis primo apice et secundo apicem versus, lateribus capitis, thorace, parte coriacea hemelytrorum, prostethio, parte fere quinta apicali femorum apiceque imo tibiaram obscure fuscis vel fusco-testaceis; vitta media percurrente thoracis vittaque obsoletissima laterali et spinis longis lobi postici pallide griseo-flavescentibus; vitta percurrente laterali ventris nigra; femoribus tibiisque obscurius biannulatis; membrana levissime infuscata. ♀. Long. 10, Lat. 2 mill.

Zelus 6dens FABR. Syst. Rhyng. p. 287. 25. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Exceptis coloribus magnitudineque a congenericis parum divergit. Caput parte postoculari parte anteculari vix duplo longiore, spinis pallidis anticis longis, erectis, paullo divergentibus, articulo primo rostri longitudine subæqualibus. Rostrum articulo primo articulo secundo sublongiore. Antennæ articulo primo capiti thoracique ad unum longitudine vix æquali. Lobus posticus thoracis medio longitrorsum late subimpresus, impressione antierius utrimque carina obsoleta, in lobum anticum paullo producta, terminata, spinis posterioribus longis, mediis lateralibus paullo longioribus, nonnihil retrorsum nutantibus, lateralibus spinis capitis paullo longioribus. Scutellum apice leviter recurvo. Margo abdominis in apice segmentorum secundi, tertii, quarti et quinti spinula armatus, spinis versus apicem abdominis magnitudine sensim crescentibus, spinula segmenti secundi minutissima, obsoleta, interdum, uti in latere dextro unius exemplorum typicorum, forte deficiente.

2. *R. spinosa* FABR.

Nigricans, in obscure fusco-testaceum vergens; macula parva capitis pone oculos ad ocellos, apice articuli primi articuloque secundo rostri, limbo dorsi abdominis, ventre pedibusque, saltem posterioribus, pallide sordide flavo-testaceis, his minus distincte fusco-annulatis; articulo secundo rostri basi fusco; hemelytris fusco-testaceis, membrana

brevi, parte anteculari capitis subbreiore, articulo secundo primo circiter duplo longiore, tertio primo subbreiore; scutello acute triangulari; hemelytris apicem abdominis attingentibus; abdomine hemelytris paullo latiore; pedibus mediocribus, rigide setosis; femoribus anticis nonnihil incrassatis, subtus multispinosus; tibiis anticis femoribus anticis longitudine vix æqualibus; unguiculis longiusculis, gracilibus, simplicibus. — *Vachiria* STÅL.

sordide hyalina; ventre interdum vitta intramarginali fusca ornato. ♂. Long. 8½, Lat. 1½ mill.

♂. Articulo tertio antennarum leviter incrassato; oculis leviter prominulis; segmento anali apice leviter bisinuato, ad sinus leviter retuso.

Zelus spinosus FABR. Syst. Rhyng. p. 290. 36. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Parva. Caput parte postoculari parte anteoculari distincte duplo longiore; spinis anticis breviusculis, articulo primo rostri dimidio brevioribus. Antennæ articulo primo capiti, thoraci scutelloque ad unum longitudine vix æquali. Rostrum articulis primo et secundo æque longis. Thorax lobo postico anterieus medio planiusculo, parte planiuscula utrimque subcarinata, carinis in basin lobi antici continuatis, spinis intermediis longissimis, retrorsum nutantibus, spinis lateralibus spinis intermediis fere dimidio brevioribus, spinis capitis longitudine fere æqualibus. Apex scutelli vix reflexus, pallescens. Hemelytra apicem abdominis levissime superantia. Abdomen maris lineare, hemelytris haud vel vix latius, margine in apice segmentorum primi, secundi, tertii et quarti spinula minutissima, ægerrime distinguenda, in segmento quinto spinula distinctiore armato; spina segmentorum anteriorum interdum deficiente, uti in uno exemplorum typicorum, apud quod in latere dextro spinulas segmentorum tertii et quarti haud inveni')

GRAPTOCLEPTES STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1866. p. 294.

1. *G. fasciatus* FABR.

Reduvius fasciatus FABR. Ent. syst. IV. p. 207. 50. (1794).

Zelus fasciatus FABR. Syst. Rhyng. p. 288. 27. (1803).

Myocoris gracilis BURM. Trans. Ent. Soc. II. 2. p. 106. 6. pl. 11. fig. 5. (1838).

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.)

Exemplum typicum thorace macula flava destituto, sed margine basali flavo, abdomine ultra medium subsanguineo, femoribus posterioribus basin versus, posticis etiam apicem versus, nec non tibiis posticis nigris gaudet.

COSMONYTTUS STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1866. p. 295.

1. *C. ichneumoneus* FABR.

Varicolor; capite, antennis, articulo primo rostri, prostethio anterieus, metastethio, coxis, trochanteribus tibiisque posticis nigris; rostri articulo secundo pallide griseo-flavescente, hoc apicem versus articuloque tertio toto fuscis; abdomine subsanguineo, apicem versus nigricante. ♂. ♀. Long. cum hem. 16-18, Lat. 2¼-3 mill.

Zelus ichneumoneus FABR. Syst. Rhyng. p. 286. 19. (1803).

Var. a. — Thorace, scutello, hemelytris, pectore, excepta parte anteriore prostethii, pedibus anterioribus femoribusque posticis testaceo-flavescentibus; fascia per me-

*) In conspectu generum *Reduviidum* Americæ (Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1866. p. 293.) lege:

22(21). Parte postoculari capitis parte anteoculari numquam plus quam duplo longiore.

24(25). Abdomine haud vel leviter ampliato, marginibus nunc inermibus, nunc spinula vel spinulis armatis.

a. Membrana apicem abdominis haud vel paulo superante. — *Repipta* STÅL.

aa. Membrana saltem dimidia apicem abdominis superante. — *Corcia* STÅL.

Obs. *Repipta fusco-marginata* STÅL segmento primo abdominis in angulis apicalibus spina parva armato.

Repipta fusco-spinosa STÅL segmentis abdominis omnibus inermibus.

dium corii et basin membranæ extensa, angulo apicali corii, parte dimidia apicali membranæ, tibiis anticis ante medium, basi excepta, femoribus intermediis apicem versus, apice excepto, basi parteque apicali femorum posteriorum nigricantibus.

Var. b. — Lobo antico discoque maximo lobi postici thoracis nec non pedibus nigricantibus; hemelytris fusco-testaceis; annulo lato medio femorum, tibiis anticis apice tibiisque intermediis griseo-flavescentibus; prostethio posterius mesostethioque testaceis.

Var. c. — Fere ut varietas *b*, sed thorace flavo-testaceo.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.); Surinam. (Mus. Holm.)

Hanc speciem prius *Myocorem nigricipitem* BURM., qui secundum Museum Berolinense ad *Myocorem* BURM., STÅL pertinet, habui.

DEBILIA STÅL.

1. *D. ciliata* FABR.

Pallidissime griseo-flavescens, impicta; thoracis lobo postico hemelytrisque dense subtiliterque punctulatis; segmentis omnibus abdominis spina marginali armatis. ♂. Long. 13½, Lat. 1¼ mill.

Zelus ciliatus FABR. Syst. Rhyng. p. 290. 35. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Caput thoraci longitudine subæquale, parte postoculari parte antoculari fere plus duplo longiore, retrorsum ultra medium sensim gracilescente, parte tertia basali gracili, subcylindrica; spinis anticis sat longis, articulo primo rostri dimidio brevioribus. Oculi, apud marem saltem, sat prominuli. Antennæ articulo primo corpore dimidio paullo longiore, articulo tertio haud incrassato. Thorax lobo antico medio longitrorsum, antice subtiliter, posterius latius et profundius impresso, angulis anticis obtuse tuberculatis; lobo postico ante spinas intermedias carina subtili instructo, spinis sat longis, lateralibus intermediis paullo longioribus, his spinis capitis paullo longioribus. Postscutellum apice leviter productum et subelevatum. Segmenta abdominis quinque anteriora in angulis apicalibus spina gracili, spinis capitis fere dimidio brevioribus, segmentum apicale spina longiore, spinis capitis vix brevioribus, armata. Area antica membranæ basi area postica fere dimidio latior.

NOTOCYRTUS**) BURM.

1. *N. clavipes* FABR.

Reduvius clavipes FABR. Syst. Rhyng. 276. 45. (1803).

Notocyrtus clavipes STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 372. 4.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

*) Species, quas *Myocori* inscripsit BURMEISTER, per varia genera distincta hoc modo sunt distribuendæ:

Myocoris BURM., STÅL. — *M. nigriceps* et *tipuliformis* BURM., inter se maxime affines, ille basi tantum articuli primi rostri, hic articulo primo toto nigro insignis, ambo angulis lateralibus thoracis spina armatis gaudentes.

Hiragnetis SPIN., STÅL. — *M. pompilodes* BURM., *braconiformis* BURM. (= STOLL, Pun. fig. 147.) et *barbipes* BURM.

Amaurosphodrus STÅL. — *M. bicolor* BURM., *Dama* BURM. et *personatus* BURM.

Graptocleptes STÅL. — *M. gracilis* BURM.

Cydnocoris STÅL. — *M. gibvus* BURM.

Exempla typica BURMEISTERI hoc anno examinavi.

**) In conspectu generum *Reduvium* Americæ (Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1866. p. 296) lege: 50(1). Thorace gibbo, supra scutellum retrorsum producto.

Exemplum typicum pedibus posticis pallidis, parte incrassata tiliarum certe obscurata, haud tamen nigro-fusca, gaudet. Pars incrassata tiliarum posticarum nonnihil compressa, intus pone medium fovea magna oblonga instructa.

2. *N. gibbus* FABR.

Niger vel fusco-piceus, remotissime grisescente-sericeus; annulis duobus articuli primi antennarum, capite, rostro, margine acetabulorum anticorum, macula parva laterali mesostethii, fascia angusta abbreviata apicali segmentorum ventris secundi, tertii et quarti, femoribus anticis intus, annulo femorum posteriorum, parte plus quam tertia apicali tiliarum posteriorum tarsisque flavo-albidis; fascia intraoculari maculaque maxima pone ocellos sita capitis nigricantibus; hemelytris fusco-lividis. ♂. Long. cum hem. 9, Lat. thor. $3\frac{1}{2}$, Lat. hem. 2 mill.

Reduvius gibbus FABR. Syst. Rhyng. p. 276. 48. (1803).

Saccoderes vesiculosa A. et S. Hist. des Hém. p. 381. 2. descr. (1843). excl. syn.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Caput antice spinis duabus longis pallidis armatum, subtus haud tumidum. Thorax spina mediocri pallida apice utrimque armatus; lobo postico maxime inflato, subdepresso, antrorsum producto, ante medium transversim impresso, anterieus longitrorsum vix impresso, antice leviter sinuato, pone impressionem transversam utrimque cornuto-producto, postice subito declivi et in processum brevem leviter declivem producto. Femora omnia fere æque crassa. Tibiæ anticæ basin versus vix, intermediæ basin versus sensim levissime incrassatæ, posticæ fere a basi ultra medium sat incrassatæ, parte incrassata subcompressa, medio latissima.

Descriptio AMYOTI ad *N. gibbum*, figura ad *N. Camelus* est referenda.

Species hujus generis hoc modo sunt disponendæ:

- a. Capite subtus prope basin utrimque tuberculato, superne inter oculos transversim nonnihil elevato.
- b. Thoracis lobo postico depresso, utrimque obtuse angulato, angulis rotundatis, pone angulos sensim angustato, postice rotundato; femoribus anticis sat incrassatis; tibiis anticis nonnihil curvatis, intermediis versus medium paullo incrassatis, posticis ultra medium sensim valde compresso-incrassatis, intus medio impressis; spinis anticis capitis et thoracis brevibus. — Subg. Homalocyphus STÅL.
 1. *N. tripus* STÅL.
- bb. Thoracis lobo postico inflato, medio vel paullo ante medium transversim impresso, medio utrimque cornu extrorsum vergente, antrorsum leviter curvato, armato, pone cornua subito maxime angustato, posterius producto, parte producta pone medium subito humiliore et angustiore, apice emarginata; femoribus omnibus æque crassis; tibiis anticis sat incrassatis, parte basali gracili, intermediis ante medium leviter incrassatis, posticis a basi vix ultra medium sensim modice incrassatis. — Subg. Notocyrtus BURM.
- c. Lobo postico thoracis præsertim anterieus longitrorsum profunde impresso; spinis capitis brevibus, crassiusculis.
 2. *N. clavipes* FABR.
- cc. Lobo postico thoracis longitrorsum leviter impresso; spinis capitis longiusculis, gracilibus.
 3. *N. cinctiventris* STÅL.
- aa. Capite subtus prope basin convexo, tuberculis destituto.
- d. Capite superne inter oculos elevato; thoracis lobo postico sat elevato, dorso subdepresso, utrimque obtuse angulato vel rotundato-angulato. — Subg. Cystingonotus STÅL.
- e. Lobo postico thoracis postice subito maxime depresso.
 4. *N. Camelus* STÅL (= *Saccoderes vesiculosa* A. et S. Hist. des Hém. pl. 7. fig. 2).
- ee. Lobo postico thoracis postice sensim convexo-declivi.
 5. *N. fornicatus* FABR. (= *trinotatus* COSTA), 6. *N. triareatus* STÅL.

51(52). Capite antice bispinoso, ovali vel oblongo, parte postoculari basi subito graciliore; articulo rostri primo pone oculos extensó, articulo secundo longiore; tibiis omnibus vel posticis plus minus incrassatis. — Notocyrtus BURM.

52(51). Capite inermi, elongato, gracili, parte postoculari longa, gracili, retrorsum sensim gracilescente, pone medium cylindrica; articulo primo rostri oculorum marginem posticum subæquante, articulo secundo longissimo; thorace lobo postico retrorsum longissime producto, compresso-elevato, posterius depresso, pone medium coarctato, antice haud tumido-prominulo. — Sava A. et S.

- dd. Capite superne inter oculos haud vel vix elevato.
- f. Spinis capitis longiusculis; lobo postico thoracis ante medium compresso, medio utrimque processu vel cornu brevi, extrorsum et leviter antrorsum vergente, instructo, postice depresso vel impresso et rotundato-producto. — Subg. *Ceratocyphus* STÅL.
- g. Lobo postico thoracis posterius subsensim declivi, ibidem impresso.
- h. Pedibus flavescentibus, annulis fuscis vel testaceis notatis.
7. *N. vesiculosus* PERTY, 8. *N. flavo-lineatus* STÅL, 9. *N. consimilis* STÅL, 10. *N. pulvinatus* STÅL.
Hæ species maxime sunt affines et forte haud diversæ.
- hh. Pedibus nigricantibus, annulo femorum parteque apicali tibiæ pallide testaceo-flavescentibus.
11. *N. Dromedarius* STÅL.
- gg. Lobo postico thoracis postice subito depresso; corpore pedibusque maximam ad partem nigris.
12. *N. gibbus* FABR.
- ff. Spinis capitis brevibus; lobo postico thoracis valde elevato, utrimque rotundato-angulato vel in processum brevem rotundatum, extrorsum vergentem, prominulo; tibiis anterioribus gracilibus vel levissime incrassatis, posticis nonnihil incrassatis.
- g. Thoracis lobo postico maxime inflato et elevato, utrimque rotundato-angulato, ante angulos laterales sensim compresso-angustato, postice subito maxime declivi. — Subg. *Saccoderes* SPIN.
13. *N. fungosus* STÅL, 14. *N. inflatus* PERTY, A. et S. (= *seæfoveolatus* SPIN., H. S.)
- gg. Thoracis lobo postico minus elevato, dorso longitrorsum excavato, angulis lateralibus in processum brevem, apice rotundatum, compressum, extrorsum prominulis, ante processum illos compresso et sensim angustato, postice subito valde declivi et basi ipsa paullo producto; spinis anticis lobi antici longiusculis. — Subg. *Coeleocyrtus* STÅL.
15. *N. excavatus* STÅL.

MILYAS STÅL.

1. *M. cinctus* FABR.

Reduvius cinctus FABR. Gen. ins. Mant. p. 302. 5-6. (1776); Spec. ins. II. p. 379. 10. (1778); Mant. ins. II. p. 310. 15. (1787); Ent. syst. IV. p. 199. 20. (1794); Syst. Rhyng. p. 272. 29. (1803).

Harpactor cinctus H. S. Wanz. Ins. VIII. p. 83. fig. 853. (1848).

Patria: America borealis. (Mus. FABRICII.)

ISCHNOCLOPIUS STÅL.

Corpus elongatum, angustum. Caput porrectum, elongatum, gracile, subdepressum, thorace paullo brevius, partibus anteoculari et postoculari fere æque longis, hac pone medium subcylindrica, ante medium retrorsum nonnihil angustata, parte ocellos ferente haud elevata. Oculi valde prominuli. Antennæ gracillimæ, articulo primo capiti, thoraci scutelloque ad unum longitudine subæquali. Rostrum gracile, articulo secundo longissimo, articulo primo parte anteoculari capitis tertia parte brevior. Thorax multo longior quam latior, antrorsum sensim angustatus, ante medium transversim subtiliter impressus. Scutellum triangulare. Corium angulo apicali longissime angustissimeque producto. Membrana arcis brevibus, area antica area postica duplo majore, duplo latiore, margine basali illius margine hujus basali fere duplo longiore. Mesostethii latera tuberculo anterie destituta. Abdomen retrorsum usque ad segmentum sextum sensim leviter ampliatur, hoc segmento utrimque dilatato, rotundato. Pedes longi, gracillimi, antici longissimi, femoribus anticis femoribus posticis saltem dimidio longioribus, illis haud incrassatis, his ad segmentum ventris sextum extensis; tibiis anticis et femoribus anticis æque longis; tarsis parvis, brevibus.

Zelo affine genus, capite magis depresso, parte anteooculari longiore, thorace angustiore, abdomine apice ampliato præsertim differt *).

1. **I. festinans** FABR.

Pallidissime testaceo-flavescens; vitta laterali inferiore capitis diluta abdomineque sanguineis; vitta laterali pectoris ventrisque nec non limbo laterali segmenti sexti pone medium fuscis. ♀. Long. 14, Lat. 2 mill.

Zelus festinans FABR. Syst. Rhyng. p. 281. 1. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Lævis, lobo postico thoracis et prostethii dense punctulatis. Articulus primus antennarum solus restat in exemplo typico. Thorax depressus, lobo antico quam lobo postico antrorsum magis angustato, paullo latiore quam longiore, impressione longitudinali subtili, posterius distinctiore, in apicem lobi postici continuata, instructo, angulis anticis obtusiuscule tuberculatis; lobo postico fere æque longo-ac lato, medio antierius carinis duabus longitudinalibus, retrorsum paullo divergentibus, instructo, marginibus lateralibus leviter carinatis, angulis lateralibus haud prominulis, angulis posticis obtusissime rotundatis. Scutellum apice leviter acutiusculeque productum et paullo recurvum. Angulus apicalis productus corii in sanguineum vergens.

ZELUS FABR., STÅL.

1. **Z. means** FABR.

Niger, paullo nitidus, obsolete pubescens; vitta percurrente inferiore capitis, thorace, pectore annuloque medio femorum posticorum testaceis vel flavo-testaceis; membrana violaceo-nigra; alis violaceo-fuscis. ♀. Long. cum hem. 19, Lat. 3½ mill.

Var. a. — Thorace immaculato; scutello flavo-testaceo; fascia latissima media hemelytrorum ante membranam flavo-albida.

Zelus means FABR. Syst. Rhyng. p. 282. 3. (1803).

Var. b. — Macula antica lobi postici thoracis scutelloque nigris, hoc macula parva media flavo-testacea notato; hemelytris medio latissime flavo-albido-fasciatis.

Var. c. — Thorace immaculato; scutello obscure testaceo; hemelytris nigris, fascia flavo-albida destitutis.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Caput parte anteooculari parte postoculari distincte brevior, hac pone medium cylindrica. Antennæ articulo primo capite thoraceque ad unum paullo longiore. Rostrum totum nigrum, articulo primo parte anteooculari capitis distincte paullo longiore. Thorax paullo brevior quam lator, lobo antico lævi, medio longitrorsum distincte impresso, utrimque convexiusculo, angulis anticis obtuse tuberculatis; lobo postico lobo antico fere duplo longiore, subtiliter punctulato, antierius in medio planiusculo, parte plana utrimque obsolete subcarinata. Scutellum ante medium distinctissime triangulariter elevatum, basi impressum, apice paullo productum. Hemelytra dense obsoleteque punctulata; membrana dimidia apicem abdominis superante. Femora antica et postica fere æque longa, illa basin versus leviter incrassata.

*) In conspectu generum *Reduviidum* Americæ (Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1866. p. 296) lege et adde: 46(47). Angulis lateralibus lobi postici thoracis inermibus.

a. Partibus anteooculari et postoculari capitis fere æque longis; articulo primo rostri parte anteooculari capitis multo brevior; apice abdominis ampliato; area membranæ antica area postica duplo latiore, transversa. — *Ischnoclopius* STÅL.

aa. Parte postoculari capitis parte anteooculari longiore; apice abdominis haud ampliato; areis membranæ, saltem postica, longioribus quam latoribus. — *Zelus* FABR.

2. *Z. errans* FABR.

Testaceo-flavescens; capite toto, antennis, rostro, lobo antico thoracis et prostethii, fascia laterali postica mesostethii et metastethii, coxis, trochanteribus, tibiis tarsisque nigris; corio apice membranaeque fuscis, hujus parte tertia vel quarta basali decolore vel subvinacea; corio ad basin membranæ flavescens; alis vinaceis, macula fere media parteque circiter quinta apicali plus minus obscure fuscis; abdomine in sanguineum vergente, apice nigro. ♂. ♀. Long. cum hem. 16-20, Lat. $2\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{3}$ mill.

♂. Segmento anali processu gracili filiformi sursum vergente apice armato.

Var. a. — Parte coriacea hemelytrorum sordide testaceo-flavescens, medio et apice infuscata; parte quarta basali membranæ decolore; alis pallidissime vinaceis, subdecoloribus, medio pallide, apice obscurius infuscatis; pedibus nigris, annulis duobus femorum intermediorum annulisque tribus femorum posticorum flavo-testaceis. ♂.

Zelus errans FABR. Syst. Rhyng. p. 282. 4. (1803).

Var. b. — Parte coriacea hemelytrorum dilute sordide flavescens, corii basi ipsa, fascia lata media apiceque nigro-fuscis; parte tertia basali membranæ decolore; alis vinaceis, macula magna media apiceque obscure fuscis; femoribus testaceo-flavescentibus, basi et apice nigris; tibiis posterioribus in testaceum vergentibus. ♀.

Zelus cursitans FABR. Syst. Rhyng. p. 284. 10. (1803). ♀. excl. syn. STOLLII *).

Var. c. — Ut varietas *b*, sed pedibus nigris, annulis duobus femorum intermedio et tribus femorum posticorum flavo-testaceis.

Var. d. — Parte coriacea hemelytrorum nigra; clavo, exceptis basi et apice, nec non fascia ad partem decolorem vel vinaceam membranæ flavescens; pedibus nigris, annulis duobus femorum intermediorum et tribus femorum posticorum flavo-testaceis.

Patria: America meridionalis. DOM. SMIDT. (Mus. LUND et SEHESTEDT.)

Z. meanti quoad staturam et structuram partium maxime affinis, pedibus nonnihil longioribus, antennarum articulo primo longiore, capite, thorace scutelloque simul sumtis paullo longiore, picturaque divergit.

3. *Z. vagans* FABR.

Niger, nitidus; lateribus lobi postici thoracis, clavo**), corio, excepta fascia media latitudine variabili, apice imo scutelli, abdomine annulisque duobus femorum posteriorum pallide testaceo-flavescentibus; abdomine in subsanguineum vergente, apice segmenti quinti, segmento sexto anoque nigris; membrana subviolaceo-nigricante; alis sordide vinaceis, pone medium fuscis. ♂. Long. 15, Lat. $2\frac{2}{3}$ mill.

♂. Segmento anali apice processu filiformi, sursum et leviter retrorsum vergente, instructo.

Zelus vagans FABR. Syst. Rhyng. p. 284. 11. (1803).

Patria: America meridionalis. DOM. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Z. meanti et praecipue *Z. erranti* maxime affinis quoad staturam et formam partium, pedibus uti in *D. errante*. Articulus primus antennarum capite, thorace scutelloque ad unum sublongior. Annuli duo obsoletissimi obscure testacei in femoribus anticis aegre conspiciuntur.

*) Figura 147 STOLLII potius ad *Hiranetem braconiformem* BURM. refertur.

**) Obs. Clavus = margo tenuior FABR.

DIPLODUS A. et S.

1. *D. sphegeus* FABR.

Testaceo-flavescens; tylo, lineis longitudinalibus duabus partis antecularis, lineis duabus pone oculos et ocellos antierius dichotomis, posterius abbreviatis, capitis, lobo postico thoracis parteque elevata scutelli nigris; parte coriacea hemelytrorum obscuriore; tibiis infuscatis; abdomine dorso subsanguineo. ♀. Long. 17½, Lat. 3 mill.

Zelus sphegeus FABR. Syst. Rhyng. p. 287. 22. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Statura fere *D. nigrispini* H. S., gracilior, parte dimidia postica partis postocularis capitis pedibusque gracilioribus, femoribus anticis basi paulo incrassatis, thorace minore et spinis paulo majoribus armato divergit. Caput thoraci longitudine æquale, parte postoculari parte anteculari dimidio longiore, retrorsum fere ad medium sensim gracilimente, pone medium cylindrica, parte ocellos ferente a latere visa parti anteculari altitudine æquali. Antennæ articulo primo capiti, thoraci scutelloque ad unum longitudine æquali, femoribus anticis vix longiore. Rostrum articulo primo parte anteculari capitis vix brevior. Thorax æque longus ac posterius latus, lobo antico sulco longitudinali, antierius subtiliore instructo, angulis anticis obtuse tuberculatis; lobo postico subtiliter ruguloso, angulis lateralibus rotundatis, antice spina gracili extrorsum et levissime antrorsum et sursum vergente armatis. Membrana apicem abdominis nonnihil superans. Pedes sat longi et graciles, femoribus anticis et posticis æque longis, articulo primo antennarum longitudine subæqualibus, posticis apicem abdominis subæquantibus.

2. *D. pedestris* FABR.

Dilute sordide flavo-testaceus, superne fusco-testaceus; margine imo posteriore thoracis, angulo apicali corii pone aream posticam membranæ venaque basin areæ antice membranæ terminante pallidis. Long. 14, Lat. 2½ mill.

Zelus pedestris FABR. Syst. Rhyng. p. 288. 26. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

D. obscuridorsi simillimus, capite nonnihil longiore, articulo primo rostri parte anteculari capitis distincte brevior, thorace angustiore, lobo postico antierius obsolete bisubcarinato, spinis angulorum lateralium brevioribus divergit. Caput thorace paulo longius, a latere visum magnam ad partem æque crassum, parte ocellos ferente parte intraoculari haud altiore, parte postoculari ab apice ad medium leviter gracilimente, pone medium subcylindrica, basi ipsa subcoarctata. Antennæ articulo primo capiti et thoraci simul sumtis vel femoribus anticis longitudine æquali. Thorax fere longior quam posterius latior, lobo antico lobo postico tertia parte brevior, posterius longitrorsum impresso, angulis anticis tuberculo sursum prominulo instructis; lobo postico punctulato, angulis lateralibus fuscis, spinula gracili nigra armatis. Femora antica et postica æque longa, illa levissime incrassata.

Abdomen exempli descripti magnam ad partem destructum.

3. *D. dispar* FABR.

Pallide testaceo-flavescens; antennis, capite, parte inferiore excepta, spinulaque angulorum lateralium thoracis nigris; capite inter ocellos et interdum linea subtili pone ocellos obsolete testaceis; thorace hemelytrisque fusco-testaceis, illius lobo postico toto vel disco dilutior; angulo apicali corii pone aream posticam membranæ pallescente; abdomine in subsanguineum vergente; tibiis obscurius annulatis. ♂. Long. 10, Lat. 1¾ mill.

Zelus dispar FABR. Syst. Rhyng. p. 291. 37. (1803).

Var. b. — Macula mesostethii et metastethii ad acetabula posteriora, coxis, trochanteribus, annulis duobus pone medium apiceque femorum, tibiis tarsisque nigro-fuscis aut nigris; tibiis ante medium pallido-biannulatis.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

D. versicolor H. S. similis, sed multo minor, spinula angulorum lateralium thoracis paullo longiore, parte capitis ocellos ferente parte intraoculari subaltiore præsertim differt. Caput thorace paullo longius, parte postoculari parte anteoculari dimidio longiore, illa retrorsum ultra medium sensim, dein vix gracilimente. Antennæ articulo primo femoribus anticis longitudine æquali, capite, thorace scutelloque ad unum paullo brevior. articulo tertio levissime incrassato. Rostrum articulo primo parte anteoculari capitis subbreviore. Thorax fere æque latus ac longus, lobō antico longitrorsum impresso, angulis anticis tuberculo, sursum acutiuscule prominulo, instructis; lobo postico punctulato. Apex scutelli pallidus, paullo productus. Hemelytra apicem abdominis vix superantia. Femora antica et postica æque longa, illa basi levissime incrassata.

4. *D. erythrocephalus* FABR.

Niger; rostro fusco-piceo, hujus articulo basali, capite, collari et prosterno testaceis; membrana alisque fusco-violaceis. ♂. Long. cum hem. 12½, Lat. 2 mill.

♂. Segmento anali apice processu gracili, filiformi, longo, sursum vergente, armato.

Zelus erythrocephalus FABR. Syst. Rhyng. p. 283. 5. (1803).

Euagoras erythrocephalus BURM. Handb. II. 1. p. 227. 2. (1835).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Caput thorace paullo longius, parte postoculari retrorsum vix ultra medium sensim distincte angustata, pone medium multo graciliore et cylindrica, et a supero et a latere visa pone medium quam ad oculos fere dimidio graciliore. Antennæ articulo primo femoribus anticis longitudine subæquali, capite, thorace scutelloque simul sumtis distincte nonnihil longiore. Rostrum articulo primo parti anteoculari capitis longitudine subæquali. Thorax paullo longior quam latior, lobo antico longitrorsum et posterius sat fortiter impresso, angulis anticis convexis, superne deuticulo obtusiusculo instructis; lobo postico subruguloso-punctulato, antice carinis duabus obsoletis divergentibus instructo, angulis lateralibus rotundatis, spinula parva armatis. Hemelytra rugulosa; tertia parte apicali membranæ apicem abdominis superante. Pedes longi, graciles, femoribus anticis et posticis longitudine subæqualibus, illis basin versus vix incrassatis, his apicem abdominis subsuperantibus.

SYCANUS A. et S.

1. *S. bifidus* FABR.

Reduvius bifidus FABR. Ent. syst. IV. p. 204. 40. (1794).

Zelus bifidus FABR. Syst. Rhyng. p. 285. 14. (1803).

Sycanus bifidus DOHRN, Ent. Zeit. XX. p. 97. 3. (1859).

Patria: China. Dom. PFLUG. (Mus. Havn.)

In exemplo typico mutilo articuli secundus et tertius rostri nec non ima basis capitis picei, caput subtus pone oculos linea subtili longitudinali flavescente-testacea notatum.

REDUVIUS FABR.

STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1866. p. 284 *).

1. *R. fuscipes* FABR.

Corallinus; antennis, rostro, tylo, macula oblonga inter antennis, impressione postoculari, vitta lata superiore pone impressionem lineaque laterali inferiore capitis pone

) In conspectu generum *Reduvio* affinium, quem loco supra citato p. 283—285 proposui, lege at adde:

1(28). Scutello apice nec nisi obsoletissime foliaceo, ibidem nec reflexo, nec concavo, nec anguste producto, raro leviter foliaceo, producto et concaviusculo, thorace in hoc casu tuberculis parvis acutis setigeris consperso.

28(1). Scutello apice dilatato vel foliaceo vel anguste producto; thorace tuberculis parvis acutis destituto.

29(30). Scutello apice anguste producto, parte producta leviter depressa, nec foliacea; antennis breviusculis, articulo primo nonnihil incrassato, apicem versus sensim gracilimente; articulo primo rostri ad me-

oculos, lobo postico thoracis ante medium, lateribus exceptis, scutello, apice limboque exceptis, maculis duabus prosterni, fascia postica prostethii, mesostethio et metastethio, fasciis angustis quinque ventris, fasciis marginalibus maculaque maxima pone medium dorsi abdominis, femoribus, tibiis tarsisque nigris; articulo primo et basi ima articuli secundi rostri maculaque pectoris ad coxas corallinis; clavo, corio intus membranaque obscure violaceo-fuscis; vitta femorum anteriorum, interdum obsoleta, angusta, flavescente. ♀. Long. 14, Lat. $3\frac{1}{2}$ mill.

Reduvius fuscipes FABR. Mant. ins. II. p. 312. 33. (1787); Ent. syst. IV. p. 204. 39. (1794); Syst. Rhyng. p. 278. 60. (1803); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1866. p. 283. 1. STOLL, Pun. fig. 87.

Patria: India orientalis. (Mus. LUND.)

Caput partibus anteooculari et postoculari æque longis. Articulus rostri primus parte anteooculari vix longior, articulus secundus primo multo longior. Articulus primus antennarum capite paullo longior. Lobus anticus thoracis postice obtuse bituberculatus.

2. *R. marginellus* FABR.

Reduvius marginellus FABR. Syst. Rhyng. p. 271. 25. (1803); STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1866. p. 285. 4.

Patria: Sumatra. DOM. DALDORFF. (Mus. Havn.); Nova Guinea. (Mus. Holm.)

Reduvius vicinus STÅL a *R. marginello* haud distinguitur nisi limbo abdominis nigro-maculato.

3. *R. rufipennis* FABR.

Rufescente-testaceus, opacus, breviter remoteque flavescente-griseo-pilosulus; capite, antennis, rostro, lobo antico thoracis, scutello, pectore, fasciis lateralibus vittaque

dium oculorum extenso; lobo postico thoracis lobo antico circiter duplo latiore; pedibus mediocribus, femoribus anticis incrassatis. — *Aprepolestes* STÅL. (Typus generis: *Reduvius cinerascens* STÅL.)

30(29). Scutello apice dilatato, foliaceo, ibidem reflexo vel concavo; corpore longiuseculo.

31(32). Membrana plus quam dimidia apicem abdominis superante; parte postoculari capitis parte anteooculari fere duplo longiore, illa subtus et medio a latere visa subsinuata, parte ocellos ferente parte anteooculari altitudine subæquali. — *Callilestes* STÅL.

32(31). Membrana apicem abdominis paullo superante. — *Cosmolestes* STÅL.

16(17). Lobis thoracis conjunctim longitrorsum impressis, impressionibus loborum continuis.

a. Thorace tuberculis parvis destituto.

b. Parte capitis ocellos ferente elevata et parte anteooculari altiore. — *Sphedanolestes* STÅL.

bb. Capite gracili, parte postoculari retrorsum sensim gracilescente, parte anteooculari longiore, parte ocellos ferente levissime elevata, parte anteooculari paullo humiliore; rostri articulo primo parte anteooculari capitis nonnihil longiore, articulo secundo multo brevior; articulo primo antennarum capite thoraceque ad unum nonnihil brevior; thoracis lobo postico lobo antico nonnihil longiore. illo basi truncato, angulis posticis obtusis, rotundatis; pedibus mediocribus, femoribus anticis levissime incrassatis, posticis prope apicem levissime tumescentibus. — *Poecilobdallus* STÅL. (*Reduvius graciosus* STÅL et *formosus* STÅL ad hoc genus pertinent.)

aa. Thoracis lobo antico tuberculis parvis acutis setigeris compluribus consperso, lobo postico remotissime granulato; capitis parte postoculari parte anteooculari longiore, superne in medio tuberculis duobus minutissimis setigeris instructo, parte anteooculari et parte elevata ocellos ferente æque altis; articulo secundo rostri articulo primo dimidio longiore; articulo primo antennarum capiti et dimidio thoraci ad unum longitudine æquali; pedibus mediocribus, femoribus prope apicem leviter nodosis, anticis leviter incrassatis; scutello apice leviter foliaceo et producto, ibidem concaviusculo. — *Trachylestes* STÅL. (Typus generis: *Reduvius aspericollis* STÅL.)

abbreviata media ventris, fasciis dorsi abdominis medio infuscati pedibusque nigris; limbo laterali scutelli, prostethio anteriori, mesosterno, metasterno, interdum etiam macula laterali mesostethii rufo-testaceis; membrana nigro-fusca, subviolaceo-nitidula. ♀. Long. 16, Lat. 4 mill.

Reduvius rufipennis FABR. Syst. Rhyng. p. 271. 27. (1803).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

R. bicolori statura similis, lobo antico thoracis obsolete bituberculato, angulis posticis lobi postici latius sed vix longius productis, scutello longiore, minus obtuso, articulo rostri secundo primo haud vel vix longiore, ocellis minus elevatis capiteque a latere viso graciliore praesertim divergit. Caput thorace nonnihil brevius. Articulus primus antennarum capite nonnihil longior. Thorax lobo antico posteriori obtuse et minus distincte bituberculato, antice dense pilosulo; lobo postico obsolete alutaceo. Scutellum apice rotundatum. Femora antica levissime incrassata.

4. *R. leucocephalus* FABR.

Subelongatus, dilute corallinus, laevis; antennis, articulis duobus apicalibus rostri, femoribus, parte tertia basali excepta, tibiis tarsisque nigris; membrana sordide vinacea; pedibus sat longis. ♂. ♀. Long. 13, Lat. 2½ mill.

Reduvius leucocephalus FABR. Ent. syst. IV. p. 205. 45. (1794); Syst. Rhyng. p. 279. 63. (1803).

Harpactor flavus SIGN. in THOMS. Arch. ent. II. p. 323. 617. (1858).

Reduvius flavus STÅL, Hem. afr. III. p. 91. 32. (1865).

Patria: Guinea. Dom. ISERT. (Mus. Havn.); Grand Bassam. (Mus. Holm.)

Exemplum typicum FABRICII decoloratum.

RHINOCORIS HAHN.

1. *R. iracundus* FABR.

Reduvius iracundus FABR. Syst. Ent. p. 731. 8. (1775); Spec. ins. II. p. 381. 21. (1781); Mant. ins. II. p. 312. 32. (1787); Ent. syst. IV. p. 204. 38. (1794); Syst. Rhyng. p. 278. 59. (1803).

Reduvius cruentus FABR. Mant. ins. II. p. 310. 14. (1787); Ent. syst. IV. p. 198. 18. (1794); Syst. Rhyng. p. 272. 28. (1803).

Harpactor iracundus FIEB. Eur. Hem. p. 153. 2. (1861).

Patria: Idriæ, Monspeliæ. (Mus. FABRICII.)

2. *R. maurus* FABR.

Reduvius Maurus FABR. Syst. Ent. p. 732. 12. (1775).

Reduvius maurus FABR. Spec. ins. II. p. 382. 28. (1771); Mant. ins. II. p. 314. 44. (1787); Ent. syst. IV. p. 207. 51. (1794); Syst. Rhyng. p. 280. 68. (1803). ♀.

Reduvius tibialis FABR. Syst. Rhyng. p. 275. 42. (1803). ♂.

Patria: Mauritania, Algeria. (Mus. FABRICII.); Algeria, Sicilia. (Mus. Holm.)

Exempla typica FABRICII mutila; pars capitis, pars media longitudinalis thoracis, scutellum, alæ et abdomen *Red. tibialis* sola restant. Exempla feminina griseo-testacea, pedibus concoloribus vel in rufescentem vergentibus, femoribus plus minus infuscatis, abdomine flavo-lurido, margine nigro eburneoque maculato. Exemplum valde mutilum masculinum abdomine testaceo-lurido, limbo anoque concoloribus, illo nigro-maculato, gaudet.

Secundum exempla bene conservata Musei Holmiensis *R. maurus* FABR. *R. erythro* LIN. (= *hæmorrhoidali* FABR., FIEB.) maxime est affinis, divergit statura paullo graciliore, capitis parte postoculari graciliore,

ab oculis retrorsum sensim gracilescente, a latere visa minus elevata, nec parte intraoculari altiore, ventre griseo-testaceo, limbo nigro, testaceo vel testaceo-flavescente-maculato *).

Subf. **Apiomerida** STÅL.

MICRAUCHENUS A. et S.

1. **M. lineola** FABR.

Var. a. — Limbo abdominis sanguineo, immaculato.

Reduvius lineola FABR. Ent. syst. IV. p. 201. 29. (1794); Syst. Rhyng. p. 276. 46. (1803).

Apiomerus morbillosus BURM. Handb. II. 1. p. 231. 1. (1835); H. S. Wanz. Ins. VI. p. 104. fig. 674. (1842).

Micrauchenus lineola A. et S. Hist. des Hém. p. 354. 1. (1843).

Var. b. — Limbo abdominis nigro sanguineoque vario.

Reduvius morbillosus FABR. Syst. Rhyng. p. 275. 44. (1803).

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.); America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

In Mus. FABRICII sub nomine *Red. pustulati* etiam asservatur hæc species.

PONEROBIA A. et S.

1. **P. bipustulata** FABR.

Reduvius 2pustulatus FABR. Spec. ins. II. p. 379. 8. (1771); Mant. ins. II. p. 310. 11. (1787); Ent. syst. IV. p. 197. 14. (1794); Syst. Rhyng. p. 270. 20. (1803).

Apiomerus cylindripes BURM. Handb. II. 1. p. 231. 2. (1835).

Ponerobia rubronotata A. et S. Hist. des Hém. p. 354. 1. (1843).

STOLL, Pun. fig. 256.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. Havn.); Surinam. (Mus. FABRICII.)

Variat pedibus anticis totis nigris vel femoribus apice tibiisque totis rufo-testaceis. Macula apicis corii interdum obsolete.

BEHARUS A. et S.

1. **B. cylindripes** FABR.

Reduvius cylindripes FABR. Syst. Rhyng. p. 275. 43. (1803).

Reduvius lunatus LEP. et SERV. Enc. méth. X. p. 276. 14. (1825). excl. syn. FABR.

Beharus lunatus A. et S. Hist. des Hém. p. 353. 1. (1843). excl. syn. FABR. et BURM.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

*) *Reduvius annulatus* LIN., *punctiventris* H. S. (= *variegatus* FIEB.), *erythropus* LIN. (= *hæmorrhoidalis* FABR.), *marginatus* FABR., *Latro* STÅL, *puberulus* STÅL, *sævus* STÅL et *vittiventris* STÅL ad *Rhinocorem* sunt referendi.

MANICOCORIS STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1866. p. 247. *)

1. *M. rufipes* FABR.

Reduvius rufipes FABR. Mant. ins. II. p. 309. 10. (1787); Ent. syst. IV. p. 197. 13. (1794); Syst. Rhyng. p. 270. 19. (1803).

Reduvius lunatus FABR. Syst. Rhyng. p. 274. 39. (1803). excl. syn. STOLLII.

Apiomerus (Beharus) lunatus ER. in SCHOMB. Reis. in Brit. Guiana. III. p. 613. (1848).

Apiomerus capucinus H. S. Wanz. Ins. VIII. p. 76. fig. 846. (1848).

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.); America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

CALLICLOPIUS STÅL.

Corpus sublongum. Caput lobo postico thoracis paullo longius, inter oculos concavum, ante oculos utrimque tuberculo minutissimo obsolete instructum, parte post-

*) In conspectu generum *Apiomeridum*, quem loco supra citato proposui, adde et lege:

- 3(2). Capite oblongo vel elongato, tuberculis antenniferis distantibus; oculis ultra partem postocularem capitis plus minus prominulis.
- 4(5). Articulo primo rostri parte anteoculari capitis haud vel paullo brevior; thoracis lobo antico disco inermi.
- a. Parte postoculari capitis parte anteoculari vix vel paullo longiore.
- b. Capite anguste ovali, thorace dimidio paullo longiore, ante oculos utrimque tuberculo acutiusculo armato, parte postoculari crassiuscula, retrorsum sensim gracilescente, collo basali cylindrico brevissimo, vix ullo; antennarum articulo primo brevi, paullo incrassato, basi graciliore, parte anteoculari capitis paullo longiore, articulo secundo articulo primo circiter duplo longiore; thorace paullo ante medium leviter constricto, subdepresso, angulis apicalibus spina crassa vel tuberculo acute conico, oblique antrorsum et extrorsum vergente, armatis; hemelytris apicem abdominis nonnihil superantibus; pedibus mediocribus, femoribus anticis admodum incrassatis, femoribus posticis longitudine æqualibus; tibiis anticis subrectis, apice acuminatis et suboblique deorsum curvatis, pro receptione tarsorum sulco longitudinali instructis; tarsis intermediis anticis longioribus et posticis paullo brevioribus. — *Ponerobia* A. et S.
- bb. Capite thorace nonnihil brevior, oblongo vel vix elongato, ante oculos utrimque tuberculo obtusiusculo, (dense piloso) instructo, collo basali cylindrico brevi; antennarum articulo primo levissime incrassato, parte anteoculari capitis dimidio vel fere duplo longiore, articulo secundo articulo primo longitudine subæquali vel paullo longiore; thorace paullo ante medium leviter constricto.
- c. Femoribus anticis et posticis æque longis, illis nonnihil incrassatis; tibiis anticis elongatis, subrectis, apice oblique deorsum curvatis, ibidem superne latiuscule leviterque sulcatis; angulis apicalibus thoracis tuberculo obtusiusculo instructis; hemelytris apicem abdominis nonnihil superantibus; antennarum articulis primo et tertio æque longis, secundo paullo brevioribus; tuberculis capitis ante oculos sitis dense pilosis; segmento anali maris processu apicali apice integro, rotundato-truncato. — *Beharus* A. et S.
- cc. Femoribus anticis femoribus posticis nonnihil longioribus, incrassatis, a latere visis paullo curvatis, pone medium paullo gracilescentibus, posterioribus ante medium leviter incrassatis; tibiis anticis elongatis, ante medium deorsum, pone medium sursum levissime arcuatis, apice superne sulco subtili brevi instructis; angulis apicalibus thoracis spina crassiuscula porrecta armatis; hemelytris apicem abdominis vix superantibus; processu apicali segmenti analis maris apice bifido. — *Amauroclopium* STÅL.
- aa. Parte postoculari capitis parte anteoculari circiter duplo longiore; hemelytris apicem abdominis multo superantibus; articulo primo antennarum parte anteoculari capitis circiter triplo longiore.
- d. Capite thoraceque longitudine subæqualibus, illo ante oculos modice prominentibus utrimque tuberculo distincto armato, inter oculos vix concavo, collo cylindrico sat longo. — *Manicocoris* STÅL.
- dd. Capite thorace nonnihil brevior, ante oculos valde prominentibus obsolete tuberculato, inter oculos transversim concavo, collo cylindrico minus longo. — *Calliclopius* STÅL.

culari parte brevi anteculari circiter duplo longiore, pone medium cylindrica; tuberculis antenniferis distantibus. Oculi valde prominentes. Ocelli quam oculi magis distantes. Rostrum articulo primo parte anteculari capitis vix brevior. Antennæ capiti, thoraci et scutello simul sumtis longitudine subæquales, articulis primo, secundo et tertio fere æque longis, primo parte anteculari capitis circiter triplo longiore. Thorax lobo antico lobo postico dimidio brevior, pone medium impressione instructo, angulis anticis obtusis, haud tuberculatis. Hemelytra apicem abdominis multo superantia. Pedes mediocres, femoribus anticis et posticis æque longis, illis paullo incrassatis, levissime curvatis; tibiis anticis elongatis, præsertim apicem versus dense pilosis, apice leviter curvatis, ibidem superne leviter latiusculeque sulcatis; tarsis posterioribus sat longis, longitudine æqualibus, anticis illis multo brevioribus. Processus apicalis segmenti analis marium apice rotundato-truncatus, basi valde coarctatus.

Manicocori affine genus, forma capitis præsertim divergens.

1. *C. nigripes* LIN.

Niger, nitidus, remote nigro-pilosus; antennarum articulis secundo, tertio et quarto dilute sordide flavescens; fascia latissima pone medium corii, abdomine, nec non femoribus, tibiis tarsisque posterioribus flavo-testaceis vel subminiatis; membrana grisea, limbo omni regioneque venarum obscure fuscis; alis fuscescentibus, basin versus subdecoloribus. ♂ Long. cum hem. 21, Lat. 5½ mill.

Cimex nigripes LIN. Syst. nat. Ed. XII. I. 2. p. 730. 100. (1767).

Cimex hirtipes DE GEER, Mém. III. p. 344. 20. pl. 35. fig. 1-3. (1773).

Reduvius crinipes FABR. Syst. Rhyng. p. 273. 36. (1803).

Zelus longimanus FABR. Syst. Rhyng. p. 282. 2. (1803).

STOLL, Pun. fig. 86.

Patria: Surinam. (Mus. FABRICII.); America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

AGRIOCORIS STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1866. p. 247.

1. *A. flavipes* FABR.

Testaceo-flavescens, breviter, in pedibus longius, flavescens fuscoque pilosus; antennis fusco-testaceis, articulis duobus ultimis basi pallidioribus; fascia lata intraoculari parteque posteriore capitis, lobo antico thoracis et prostethii, margine apicali excepto, macula basali scutelli, fascia antica mesostethii, mesosterno et metasterno nigris; tibiis apicem versus plus minus obscure fusco-testaceis; femoribus obsolete obscurius annulatis; angulis posticis thoracis retrorsum vix prominulis; tibiis anterioribus curvatis, apicem versus sensim leviter incrassatis. ♂. Long. cum hem. 9½, Lat. 2 mill.

♂. Segmento anali apice truncato, bisubsinuato.

Reduvius flavipes FABR. Syst. Rhyng. p. 277. 49. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

A. curvipes SIGN. (= STOLL, Pun. fig. 297) differt ab *A. flavipede* lobo postico thoracis nigro-fasciato angulisque posticis in lobum rotundatum productis.

HENIARTES SPIN.

1. *H. flavicans* FABR.

Sordide flavescens vel croceus, pedibus, præsertim tibiis, fusco-pilosis; antennis, capite, rostro, margine apicali vel parte apicali corii, membrana, parte plus quam dimidia tibiæ anticarum, tibiis posticis apicem versus, tarsis maculisque marginalibus dorsi abdominis nigris; macula minuta oblonga inter ocellos flavescens; scutello sub-æquilatero, basi maculis duabus albido-farinosis; alis fuscescentibus, basin versus in pallide sordide flavescens vergentibus; basi ipsa articuli tertii antennarum albicante. ♂. ♀. Long. 15-19, Lat. $3\frac{2}{3}$ - $4\frac{2}{3}$ mill.

Reduvius flavicans FABR. Ent. syst. Suppl. p. 544. 12-13. (1794); Syst. Rhyng. p. 269. 16. (1803).

Reduvius Stollii LEP. et SERV. Enc. méth. X. p. 276. 12. (1825).

Apiomerus Stollii BURM. Handb. II. 1. p. 232. 7. (1835).

Trichoscelis Stollii A. et S. Hist. des Hém. p. 353. 1. (1843).

STOLL, Pun. fig. 153 et 227.

Var. b. — Pedibus obscurioribus, annulo medio apiceque femorum nec non tibiis fusco-testaceis.

Reduvius serripes FABR. Syst. Rhyng. p. 273. 34. (1803).

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.); America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

H. erythromero H. S. (Wanz. Ins. fig. 848) statura simillimus, colore minus rufo, articulo tertio antennarum articulo secundo multo longiore, tuberculo angulorum apicalium thoracis obtuso, tibiis anticis angustioribus, minus incrassatis et minus compressis, capiteque subtus inter oculos lineis duabus dense albo vel flavescens-mucoreis notato differt. Pectus et venter serie laterali macularum albo-mucorearum instructa.

Specimen, quod sub nomine *Red. serripedis* descripsit FABRICIUS, pilis tibiæ anticarum materie quadam in fasciculos conglutinatis gaudet.

APIOMERUS *) HAHN.

1. *A. pilipes* FABR.

Reduvius pilipes FABR. Mant. ins. II. p. 309. 7. (1787); Ent. syst. IV. p. 195. 8. (1794); Syst. Rhyng. p. 268. 12. (1803).

*) In conspectu generum *Apiomeridum* (Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1866. p. 247) adde et lege:

11(12). Antennis gracilibus, etc.

a. Tibiis intermediis apicem versus usque ad sulcum apicalem incrassatis, parte apicali leviter vel levissime curvata.

b. Oculis sat distantibus, postice quam antice vix vel paullo magis appropinquatis, marginibus interioribus subparallelis vel retrorsum levissime convergentibus; ocellis quam oculis postice circiter dimidio longius remotis; femoribus coxisque anticis simul sumtis femoribus coxisque posticis longitudine æqualibus. — *Apiomerus* HAHN.

bb. Oculis antice quam postice distincte longius distantibus, marginibus interioribus retrorsum sensim distincte convergentibus; ocellis quam oculis postice circiter duplo longius remotis; membrana apicem abdominis multo superante; femoribus coxisque anticis simul sumtis femoribus coxisque posticis nonnihil longioribus; tibiis anticis femoribus coxisque anticis simul sumtis distincte nonnihil longioribus. — *Dichrobdallus* STÅL. (Typus generis: *Apiomerus bicoloripes* STÅL.)

Apiomerus pilipes BURM. Handb. II. 1. p. 231. 4. (1835).

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.)

2. *A. lanipes* FABR.

Niger, nonnihil nitidus, griseo-flavescente fuscoque pilosus; corio pallide sordide flavescente, pilis brevibus nigris obsito, basi et apice nigricante; macula parva angulorum basalium abdominis sordide flavo-albida; capitis basi subtus, macula antica coarum anticarum, trochanteribus anticis subtus, maculis duabus inferioribus femorum anticorum, una basali, altera subapicali, maculisque duabus parvis subbasalibus segmenti analis maris flavescentibus; ventris lateribus obsoletissime remoteque pallido-variegatis. ♂. ♀. Long. 24-26, Lat. 7 mill.

Reduvius lanipes FABR. Syst. Rhyng. p. 274. 40. (1803).

Apiomerus lanipes A. et S. Hist. des Hém. p. 352. 2. (1843).

♂. Segmento anali processu gracili, apice dichotomo, instructo.

♀. Abdominis segmento dorsali ultimo apice obtuse rotundato, medio subsinuato, lobis apicalibus destituto.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

A. Lanio STÅL maxime affinis et ab hoc vix distinctus, prostethio nigro pilisque corii nigrioribus divergens. Thorax impunctatus, angulis lateralibus lobi postici vix prominulis, apice rotundatis. Margo abdominis integerrimus, pilis nigris densissime ciliatus, ad incisuras denudatus.

3. *A. crassipes* FABR.

Reduvius crassipes FABR. Syst. Rhyng. p. 273. 35. (1803); SAY, Amer. Ent. II. pl. 31. fig. 4. (1825); Compl. writ. ed. Le Conte. I. p. 72. pl. 31. fig. 4. (1859).

Reduvius linitaris SAY, New Harm. Ind. 1831. p. 800. 1; Compl. writ. ed. Le Conte. I. p. 355. 1. (1859).

Herega rubrolimbata A. et S. Hist. des Hém. p. 354. 1. (1843).

Patria: Carolina. (Mus. Havn. et FABRICII.)

Subf. *Ectrichodiida* STÅL.

MENDIS STÅL.

1. *M. nigripennis* FABR.

Corallina, nitida; hemelytris opacis, macula laterali prostethii, mesostethio et metastethio, abdomine apiceque tibiaram nigris; margine exteriori corii, apice dilatato,

aa. Tibiis intermediis apicem versus sensim incrassatis, subrectis, parte apicali subito admodum incurva et gracilescente; oculis antice quam postice distincte longius distantibus, marginibus interioribus retrorsum distincte convergentibus; ocellis quam oculis postice fere duplo longius remotis; femoribus coxisque anticis simul sumtis femoribus coxisque posticis longitudine æqualibus; femoribus coxisque anticis ad unum tibiisque anticis æque longis. — *Callibdallus* STÅL.

*) In Conspectu generum *Ectrichodiidum* (Hem. afr. III. p. 101) adde et lege:

9(12). Antennis sexarticulatis; rostri articulis primo et secundo fere æque longis, vel hoc illo paullo longiore vel brevior.

10(11). Oculis sat prominulis, etc.

limbo segmentoque apicali dorsi abdominis, margine, maculis subtriangularibus marginalibus, vitta antrorsum angustata, ad incisuras interrupta, segmentoque sexto ventris corallinis; limbo dorsali abdominis in apice segmentorum anguste nigro-fasciato; antennis nigricantibus, articulo primo corallino, apice infuscato; tarsis fuscis. ♂. ♀. Long. 13-15½, Lat. 3½-4 mill.

Reduvius nigripennis FABR. Ent. syst. IV. p. 196. 11. (1794); Syst. Rhyng. p. 269. 14. (1803).

Mendis sanguinaria STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1866. p. 301. 1.

Patria: India orientalis. (Mus. Havn.)

LARYMNA STÅL.

1. *L. pilicornis* FABR.

Corallina, nitida; capite, lobo antico prothoracis, mesostethio, metastethio, fascia angusta basali segmentorum quarti et quinti, utrimque abbreviata, segmentoque sexto ventris, hujus lateribus exeptis, ano pedibusque subcæruleo-nigris; antennis, clavo pone medium, parte interiore corii, membrana maculaque segmenti dorsalis ultimi abdominis nigris; coxis, trochanteribus, basi femorum anteriorum, parte fere dimidia basali femorum posticorum tarsisque corallinis, his apice nigris. ♂. Long. 12, Lat. 3½ mill.

Reduvius pilicornis FABR. Mant. ins. II. p. 311. 19. (1787); Ent. syst. IV. p. 200. 24. (1794); Syst. Rhyng. p. 270. 32. (1803).

Patria: Tranquebar. (Mus. Havn.)

2. *L. crudelis* FABR.

Nigro-ænea, nitida; antennis hemelytris nigris, his opacis; basi corii, abdomine, trochanteribus, basi ima femorum intermediorum parteque tertia basali femorum posticorum corallinis; disco maximo segmentorum duorum ultimorum dorsi abdominis nigro; limbo basali segmentorum tertii, quarti et quinti, prope latera abbreviato, posterius utrimque dilatato, segmento sexto ventris, lateribus exceptis, nec non ano violaceo-nigris. ♂. ♀. Long. 11½, Lat. 3 mill.

Reduvius crudelis FABR. Syst. Rhyng. p. 269. 17. (1803).

Patria: Tranquebar. (Mus. LUND.)

ZIRTA STÅL.

1. *Z. hirticornis* FABR.

Reduvius hirticornis FABR. Ent. syst. Suppl. p. 544. 11—12. (1798); Syst. Rhyng. p. 269. 15. (1803); Coq. Ill. ins. II. p. 84. pl. 19. fig. 12. (1801).

a. Antennarum articulo secundo articulo primo haud vel paullo longiore; thoracis lobis æque longis, vel antico postico longiore; femoribus anterioribus incrassatis, subtus spinosis vel tuberculatis. — *Ectrichodia* LEP. et SERV.

aa. Antennarum articulo secundo primo multo vel fere duplo longiore; lobo postico thoracis lobo antico circiter duplo longiore; femoribus anterioribus haud incrassatis, inermibus. — *Nularda* STÅL.

Reduvius analis P. B. Ins. p. 64. Hém. pl. 2. fig. 4. (1805).

Ectrichodia hirticornis A. et S. Hist. des Hém. p. 344. 1. (1843).

Zirta hirticornis STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1859. p. 176. 1.

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.)

SANTOSIA STÅL.

1. *S. erythrocephala* WOLFF.

Nigra, nitida, hemelytris opacis; capite rostroque flavo-testaceis; limbo laterali et margine angusto basali thoracis, limbo exteriori corii basin versus, limbo intus eroso dorsi abdominis ventreque flavescens, hujus fasciis, prope margines laterales abbreviatis, anoque nigris; parte anteculari capitis parte postoculari nonnihil longiore. ♂. Long. 15, Lat. 4½ mill.

Reduvius erythrocephalus WOLFF, Icon. cim. III. p. 126. 120. tab. 12. fig. 120. (1802).

Reduvius albomarginatus FABR. Syst. Rhyng. p. 268. 8. (1803).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.); Grand Bassam. (Mus. Holm.)

POTHEA A. et S.

1. *P. lugens* FABR.

Nigra vel obscure picea, nitida; hemelytris opacis, atris; abdomine corallino, ventre nigro-vittato, vel nigro et corallino-maculato; capite longo, porrecto, thoraci scutelloque simul sumtis longitudine æquali. ♂. ♀. Long. 14-16, Lat. 3½-4 mill.

Var. a. — Picea; abdomine corallino, vitta dorsali laterali intramarginali, segmentum ultimum attingente, nec non ventris vitta laterali prope marginem, linea incisurarum, segmento basali inter vittas nec non segmento anali maris nigris. ♂.

Reduvius lugens FABR. Syst. Rhyng. p. 269. 13. (1803).

Var. b. — Nigra; abdomine corallino, dorso impicto, vitta laterali, segmento basali medio anoque maris nigris. ♂.

Var. c. — Nigra; abdomine supra corallino, vitta laterali segmentoque ultimo nec non ventre nigris, hujus margine fascisque tribus latis discoidalibus corallinis. ♀.

Patria: America meridionalis. DOM. SMIDT. (Mus. SEBESTEDT.); *var. b* et *c.* Brasilia borealis, Surinam. (Mus. Holm.)

Caput gracile, partibus anteculari et postoculari fere æque longis. Ocelli quam pars intraocularis capitis haud altius elevati. Antennæ articulo primo apicem capitis paulo superante, articulo secundo primo fere duplo longiore. Thorax impressionibus transversa interrupta media et longitudinalibus lateralibus distincte rugosis. Venter lævis, incisura prima distincte et dense rugosa vel carinulata.

P. anescens STÅL (= *lugens* STÅL, Bidr. Rio Jan. Hem.) differt a *P. lugente* FABR. colore nigro in ænescentem levissime vergente, capite breviori, thoraci longitudine vix æquali, medio proportionaliter crassiore, parte postoculari parte anteculari longiore, parte ocellos ferente distincte elevata, articulo primo antennarum apicem capitis multo superante et parte anteculari capitis nonnihil longiore, margine angusto exteriori basali corii, limbo angusto abdominis discoque magno ventris testaceis. ♂. Long. 12½, Lat. 3¼ mill. — Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

Subf. **Piratida** STÅL.

SIRTHENEA SPIN.

1. **S. Stria** FABR.

Reduvius stria FABR. Ent. syst. IV. p. 201. 30. (1794); Syst. Rhyng. p. 276. 47. (1803).

Pirates roseus H. S. Wanz. Ins. VIII. p. 62. fig. 830. (1848).

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.)

Exemplum typicum FABRICII valde mutilum.

2. **S. carinata** FABR.

Reduvius carinatus FABR. Ent. syst. Suppl. p. 545. 36-7. (1798); Syst. Rhyng. p. 278. 57. (1803); Coq. Ill. ins. I. p. 42. tab. 10. fig. 15. (1803); LEP. et SERV. Enc. méth. X. p. 278. 24. (1825).

Peirates carinatus SERV. Ann. scienc. nat. XXIII. p. 221. 10. (1830).

Rasahus carinatus A. et S. Hist. des Hém. p. 326. 1. (1843).

Patria: Carolina. (Mus. FABRICII.)

An a præcedente diversa? Exemplum FABRICII typicum est valde mutilum.

PIRATES SERV., BURM.

STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1866. p. 250.

1. **P. hybridus** SCOP.

Reduvius 2punctatus FABR. Ent. syst. IV. p. 203. 36. (1794); Syst. Rhyng. p. 278. 56. (1803).

Pirates hybridus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1866. p. 254. 1.

Patria: India orientalis. (Mus. SEHESTEDT.)

Patriam hujus speciei europeæ incorrecte indicavit FABRICIUS. Thorax, hemelytra et pes posticus exempli typici sola restant; typus sordidatus. hemelytrorum colore rufo in griseum verso, hemelytro recto extus tantum rufescente; membrana etiam grisea; abdomine, excepto segmento anali nigro, rufo; maculis nigris hemelytrorum distinctis.

2. **P. Chiragra** FABR.

Niger, in piceum vergens; antennis, hemelytris tarsisque fusco-piceis; macula oblonga corii ad suturam clavi, macula basali areæ interioris margineque basali angustissimo membranæ ad apicem corii, nec non maculis marginalibus abdominis sordide flavescens. ♀. Long. 12-13, Lat. 3 mill.

Reduvius chiragra FABR. Syst. Rhyng. p. 278. 55. (1803).

Pirates chiragra FIEB. Eur. Hem. p. 157. 4. (1861).

Patria: Insula Madera. (Mus. LUND.)

P. hybrido statura magnitudineque similis, capite posterius pone oculos utrimque minus tumido, oculis majoribus, superne magis appropinquatis, multo longius deorsum extensis, lobo antico thoracis minus convexo, postice minus angustato, impressione ejusdem longitudinali minus distincta, fossa spongiosa plus quam dimidium tibiaram anticarum et fere duas quintas partes tibiaram intermediarum occupante picturaque divergit.

ECTOMOCORIS MAYR.

1. *E. cruciger* FABR.

Reduvius cruciger FABR. Syst. Rhyng. p. 270. 21. (1803).

Pirates cruciger STÅL, Hem. afr. III. p. 117. 4. (1865).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

2. *E. elegans* FABR.

Niger, opacus; capite thoraceque flavescente-griseo-sericeis; antennis nigro-fuscis, harum articulo primo toto et secundo basi, apice capitis, rostro, limbo abdominis pedibusque flavo-testaceis; clavo, corio, parte tertia basali margineque basali membranæ flavis; limbo scutellari clavi basi excepta, macula oblonga ante medium posita vittaque abbreviata submarginali pone medium corii, nec non fascia basali membranæ nigris; fossa spongiosa per maximam partem tibiarum anteriorum extensa. ♀. Long. 22, Lat. 5 mill.

Reduvius elegans FABR. Syst. Rhyng. p. 270. 22. (1803).

Patria: Guinea. (Mus. SEHESTEDT.)

Species pulcherrima, prope *E. xanthopum* et *maculicrus* locanda.

CALLISPHODRUS STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1866. p. 251.

1. *C. hamatus* FABR.

Niger, nitidus; vitta corii ad suturam clavi, margine basali membranæ ad apicem corii, maculis marginalibus abdominis, basi femorum posteriorum, tarsis, interdum etiam coxis apicem versus vittaque anteriore femorum anticorum sordide pallide flavescens; macula rotundata membranæ lutescente; lineis impressis thoracis distinctis, rugulosis; scutello apice in spinam producto. ♀. Long. 17, Lat. 4 mill.

Reduvius hamatus FABR. Spec. ins. II. p. 381. 20. (1781); Mant. ins. II. p. 312. 31. (1787); Ent. syst. IV. p. 203. 37. (1794); Syst. Rhyng. p. 278. 58. (1803).

Reduvius mutillarius FABR. Syst. Rhyng. p. 280. 67. (1803).

STOLL, Pun. fig. 163.

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Exempla typica *E. hamati* haud vidi; descriptio FABRICII optime quadrat cum exemplis limbo flavescens abdominis fusco-fasciato instructis.

MACROSANDALUS STÅL.

Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1866. p. 251.

1. *M. scutellaris* FABR.

Piceus; collo capitis utrimque tuberculo parvo acutiusculo armato; thoracis lobo antico paullo brevior quam latior, convexo, a medio antorsum leviter, antorsum magis rotundato-angustato, impressionibus linearibus longitudinalibus septem obsolete-

simis, basi distincte longitrorsum impresso; lobo postico thoracis lobo antico latiore et fere dimidio brevior, subtiliter obsolete ruguloso; scutello apice in spinam recurvam breviusculam producto; hemelytris fuscis, clavo apicem versus pallescente; membrana in areola anteriore macula albida, inter hanc et marginem interiorem linea albida oblique longitudinali et in apice areolæ majoris posticæ macula albida notata. Long. 15, Lat. 3 mill.

Reduvius scutellaris FABR. Mant. ins. II. p. 313. 42. (1787); Ent. syst. IV. p. 207. 49. (1794); Syst. Rhyng. p. 279. 64. (1803).

Pirates myrmecinus Er. in SCHOMB. Reis. in Brit. Guiana. III. p. 613. (1848).

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.)

Exemplum typicum maxime mutilum; restant tantum pars capitis, thorax, scutellum, clavis, membrana et alæ.

SPILODERMUS STÅL.

Corpus nonnihil elongatum. Caput deorsum nonnihil nutans, parte anteoculari parte postoculari nonnihil longiore, hac parte subito valde angustata, collo utrimque tuberculo parvo laterali instructo. Oculi magni. Thorax pone medium distincte constrictus, lobo antico lobo postico angustiore et circiter duplo longiore, transversim convexo, impressionibus longitudinalibus linearibus distinctis instructo, posterius medio haud nisi levissime impresso. Scutellum triangulare, subæquilaterum, apice leviter producto et sursum vergente. Hemelytra apicem abdominis attingentia. Abdomen hemelytris nonnihil latius. Pedes mediocres; femoribus anticis sat incrassatis, apicem versus gracilescentibus; tibiis superne convexis; fossa spongiosa tiliarum anticarum vix dimidium, tiliarum intermediarum paullo plus quam tertiam partem tiliarum occupante; tarsis posticis sat longis, articulo ultimo basalibus duobus ad unum paullo brevior.

Cleptocori et *Sphodrocori* affine genus, scutelli structura loboque antico thoracis basi haud impresso præsertim differt.

1. *S. quadrinotatus* FABR.

Niger, subtus cum pedibus remote albido-subsericeus, thorace remote piloso; lobo postico thoracis, scutello, clavo, corio nec non prostethio posterius cinnamomeis; corio posterius fusco vel nigricante; maculis duabus, una anteriore, altera posteriore, nec non linea marginis basalis membranæ ad apicem corii albidis; maculis marginalibus abdominis, apice coxarum et basi femorum posteriorum sordide flavo-albidis. ♂. ♀. Long. 9-10, Lat. 2 $\frac{1}{4}$ -2 $\frac{3}{8}$ mill.

Reduvius 4notatus FABR. Ent. syst. Suppl. p. 544. 34-5. (1798); Syst. Rhyng. p. 277. 54. (1803).

Peirates biguttatus DOHRN, Ent. Zeit. XXI. p. 407. 96. (1860). sec. ex. typ.

Patria: India orientalis. (Mus. SEHESTEDT.); Ceylon. (Coll. DOHRN.); Tranquebar. (Mus. Holm.)

Variat thorace toto cinnamomeo.

Subf. *Acanthaspidida* STÅL.

CONORHINUS *) LAP.

1. *C. rubro-fasciatus* DE GEER.

Reduvius Gigas FABR. Syst. Ent. p. 729. 1. (1775); Spec. ins. II. p. 371. 1. (1781).

Reduvius gigas FABR. Mant. ins. II. p. 309. 1. (1787); Ent. syst. IV. p. 193. 1. (1794); Syst. Rhyng. p. 267. 3. (1803).

Conorhinus rubro-fasciatus STÅL, Berl. Ent. Zeitschr. III. p. 106. 1. (1859).

Patria: India orientalis. (Mus. Havn.)

Species hujus generis hoc modo disponendæ:

- a. Articulo rostri secundo articulo tertio longiore.
- b. Articulo primo rostri parte capitis ante antennis sita longiore vel longitudine subæquali.
- c. Articulo primo rostri articulo tertio paullo longiore; angulis anticis thoracis spina crassa longiuscula tuberculisque antenniferis capitis apice extus spinula armatis; oculis valde prominulis; antennis in medio laterum partis antocularis capitis insertis, articulo primo apicem capitis haud attingente; ocellis tuberculis sat elevatis suffultis. — 1. *C. maculatus* ER.
- cc. Ocellis minus elevatis, tuberculo nullo vel levissime elevato suffultis.
- d. Tuberculis antenniferis apice extus inermibus.
- e. Thorace prostethioque granulatis; fasciis limbi margineque laterali abdominis testaceis. — 2. *C. rubro-fasciatus* DE GEER.
- ee. Thorace prostethioque granulis destituto.
- f. Limbo abdominis concolore, nigro vel fusco, segmentis limbi basi anguste, apice late testaceo vel rufo-testaceo-limbatis; clavo, basi ima excepta, fusco vel nigro.

*) In conspectu generum *Acanthaspididum* (Hem. afr. III. p. 119 et 120) adde et lege:

2(11). Ocellis et oculis fere æque longe distantibus vel illis quam his magis remotis.

- a. Ocellis obsoletissimis, ægerrime distinguendis; capite thorace longiore, pone oculos tumescente; antennis brevibus, articulo primo brevi, parte capitis ante insertionem antennarum sita dimidio brevior; articulo basali rostri articulo secundo paullo longiore; scutello prope basin utrimque processu obtuse dentiformi armato; femoribus nonnihil incrassatis, subtus versus apicem spinulis duabus vel tribus instructis. — Belminus STÅL.
- aa. Ocellis distinctis; scutello basi utrimque inermi; femoribus haud vel leviter incrassatis; antennis mediocribus.
- b. Antennis ab oculis remotis.
- c. Antennis prope apicem capitis et circiter triplo longius ab oculis quam ab apice capitis insertis; capite thorace longiore; articulis rostri primo et tertio brevibus, fere æque longis, articulo secundo longissimo, primo fere quadruplo longiore. — Rhodnius STÅL.
- cc. Antennis vario modo insertis, ab apice capitis remotis, ab oculis quam ab apice capitis interdum paullo longius insertis.
- d. Thoracis lobo antico disco bispinoso, angulis lateralibus lobi postici in spinam acutam sensim abientibus; scutello apice in spinam acutam longam subreflexam producto; antennis paullo longius ab oculis quam ab apice capitis insertis, articulo primo apicem capitis attingente vel subattingente; rostri articulo primo articulo secundo paullo brevior. — Eratyrus STÅL.
- dd. Lobo antico thoracis interdum tuberculato, numquam acute spinoso; angulis lateralibus lobi postici thoracis rotundatis; scutello apice in spinam obtusam producto.
- e. Corpore breviter piloso; thorace distincte constricto, angulis lateralibus lobi postici paullo prominulis, lobo antico quadrituberculato, tuberculis mediis altis, conicis. — Meccus STÅL.
- ee. Corpore glabro; thorace utrimque sinuato, haud vel vix constricto, lobo antico interdum tuberculis parvis instructo, angulis lateralibus lobi postici haud prominulis. — *Conorhinus* LAP.
- bb. Antennis prope oculos insertis, ab apice capitis quam ab oculis triplo vel quadruplo longius remotis. — Lamus STÅL.

- g. Rostro crassiusculo, toto piloso, articulo secundo articulo primo tertia parte longiore, primo tertio multo longiore; capite crassiusculo; tuberculis angulorum apicalium thoracis valde elevatis, obtusis. — 3. *C. lenticularius* STÅL.
- gg. Rostro gracili, articulis primo et tertio parce breviterque pilosis, articulo secundo primo duplo longiore; tuberculis angulorum apicalium thoracis acutiusculis, conicis. — 4. *C. lateralis* STÅL.
- ff. Basi segmentorum limbi abdominis fusca aut nigra, vel nigro-maculata.
- h. Niger; lobo postico thoracis abdomineque fusco-testaceis, hujus margine anguste flavo-testaceo; hemelytris obscure fuscis, intus cum membrana pallidioribus; spina apicali scutelli paullo reflexo; rostri articulo primo parte dimidia anteculari capitis paullo longiore, articulo secundo articulo primo paullo plus quam dimidio longiore, articulo tertio articulo primo circiter dimidio brevior et parce pilosulo; statura *C. dimidiati*. Long. 27, Lat. 6 mill.; e Brasilia. — 5. *C. recurvus* STÅL.
- hh. Limbo abdominis nigro-maculato vel fasciato.
- i. Limbo abdominis in segmento singulo apice flavo vel flavo-testaceo.
- k. Limbo lato abdominis flavescens vel flavo-testaceo, in basi segmentorum macula nigra, cum disco haud confluenta, notato. — 6. *C. dimidiatus* LATR., 7. *C. maculipennis* STÅL.
- kk. Limbo abdominis concolore, nigro, in segmento singulo apice angustiuscule flavo-testaceo-limbato. — 8. *C. Gerstaeckeri* STÅL.
- ii. Limbo abdominis concolore, maculis vel fasciis, nec basin nec apicem segmentorum attingentibus, rufis vel flavo-testaceis, ornato; articulo secundo rostri articulo primo plus quam duplo longiore.
- l. Rostro graciliore, parce piloso; corpore rufo-maculato. — 9. *C. rubro-varius* BLANCH., 10. *C. rubro-niger* STÅL.
- ll. Rostro crassiore, densius et longius piloso; corpore flavo-testaceo vel flavo-lurido-maculato. — 11. *C. sez-tuberculatus* SPIN. (= *Renggeri* H. S.)
- dd. Tuberculis antenniferis apice extus spina distincta armatis. — 12. *C. vitticeps* STÅL.
- bb. Articulo primo rostri parte capitis ante antennis sita distincte nonnihil brevior. — 13. *C. variegatus* STÅL., 14. *C. sordidus* STÅL.
- aa. Articulis secundo et tertio rostri longitudine æqualibus. — 15. *C. circummaculatus* STÅL.

ACANTHASPIS A. et S.

1. *A. sexguttata* FABR.

Obscure fusco-picea, fusco-pilosa; apice angulorum lateralium maculisque quatuor lobi postici thoracis, lateralibus parvis ovalibus, mediis magnis, medio contiguis, postice ad marginem basalem productis, annulo prope apicem maculae parva subapicali posteriore femorum anteriorum annulisque duobus tiliarum anteriorum flavo-testaceis; macula subbasali maculaeque rotundata majore subapicali corii, nec non macula apicali majuscula membranæ sordide flavo-albidis; macula membranæ apice ipsa fusco-maculata. Long. 19, Lat. 5 mill.

Reduvius sexguttatus FABR. Syst. Ent. App. p. 832. 7-8. (1775); Spec. ins. II. p. 380. 17. (1781); Mant. ins. II. p. 312. 27. (1787); Ent. syst. IV. p. 202. 33. (1794); Syst. Rhyng. p. 277. 51. (1803).

Patria: India. (Mus. FABRICII.)

Ab *A. sexguttata* A. et S. diversa et, nisi fallor, *A. tergemina* BURM. affinis. In exemplo typico antennæ, abdomen et pedes postici desunt. Caput partibus anteculari et postoculari a latere visis æque longis, hac a supero visa retrorsum leviter gracilescente, basi subconstricta. Thorax lobo antico distincte sculpturato, lobo postico ruguloso, basi subito declivi, versus angulos laterales impresso, disco magno plano, linea longitudinali media impressa instructo, angulis lateralibus acutis, nonnihil productis, extrorsum et paullo retrorsum vergentibus. Scutellum apice in spinam sat longam retrorsum productum. Fossa spongiosa per dimidium tiliarum anteriorum extensa. Articulus secundus rostri articulo primo vix longior.

OPSICOETUS KLUG.

1. *O. villosus* FABR.

O. personato maxime affinis et simillimus, differt magnitudine minore, corpore densius et paullo longius piloso, oculis minoribus, minus prominulis, supra et præsertim

subtus magis distantibus, supra et subtus inter se æque longe remotis¹, nec subtus quam supra multo magis appropinquatis, scutelli spina apicali brevior et leviter recurva, hemelytris brevioribus, medium segmenti quinti dorsi abdominis vix superantibus, abdomine paullo latiore, fossaque spongiosa tibiaram anteriorum paullo longiore. ♀. Long. 15, Lat. 3 mill.

Reduvius villosus FABR. Ent. syst. IV. p. 194. 3. (1794); Syst. Rhyng. p. 267. 6. (1803); Coq. Ill. ins. III. p. 94. tab. 21. fig. 9. (1804).

Patria: Algeria. (Mus. Havn.)

Species mihi cognitæ hujus generis hoc modo dispono:

- a. Pedibus totis fuscis. — 1. *O. personatus* LIN., 2. *O. villosus* FABR.
- aa. Pedibus pallidis vel pallido-annulatis.
- b. Femoribus omnibus apice fuscis vel nigro-fuscis; fossa spongiosa circiter tertiam vel plus quam tertiam partem tibiaram anticarum occupante.
- c. Femoribus omnibus medio fuscis vel infuscatis. — 3. *O. nigricans* KLUG., 4. *O. nigro-fuscus* STÅL, 5. *O. tarsatus* GERM., 6. *O. annulatus* STÅL.
- cc. Femoribus medio nec infuscatis, nec fusco-annulatis, ultra medium pallidis; limbo abdominis pallido, fusco-maculato. — 7. *O. nebulosus* KLUG.
- bb. Pedibus pallidis, femoribus posticis interdum apice nigricantibus.
- d. Femoribus posticis apicem versus nigricantibus, fossa spongiosa tibiaram anticarum parva, oblonga, tibiaram intermediarum nulla. — 8. *O. tabidus* KLUG.
- dd. Femoribus posticis totis pallidis. — 9. *O. pallipes* KLUG. (= *thoracicus* STÅL), 10. *O. testaceus* H. S. (= *pallidus* STÅL), 11. *O. dorsalis* STÅL, 12. *O. obscuricollis* STÅL, 13. *O. fusciceps* STÅL.

LEOGORRUS *) STÅL.

1. *L. formicarius* FABR.

Piceo-niger, opacus, pedibus nitidis; macula rotundata in angulo interiore anguloque apicali corii, venis, macula basali ad angulum apicalem corii lineolaque pone angulum interiorem areolæ interioris membranæ sordide flavis; tarsis dilute piceis; capite pone oculos sensim leviter gracilente, parte postoculari parte media oculos ferente distincte graciliore; spina apicali scutelli leviter reflexa; prosterno apice utrimque in processum brevem obtuse spiniformem prominulo; fossa spongiosa circiter quartam partem tibiaram anteriorum occupante: ♀. Long. 18, Lat. 5 mill.

Reduvius formicarius FABR. Syst. Rhyng. p. 280. 66. (1803).

Platymiris formicaria BURM. Handb. II. 1. p. 233. 3. (1835); H. S. Wanz. Ins. VIII. p. 33. fig. 808. (1848).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Congenericis mihi cognitæ major, capite longiore et graciliore, thorace angustiore, oculis deorsum minus longe extensis thoraceque in sulco transverso medio impressione sublaterali rotundata destituito divergit.

*) In conspectu generum *Acanthaspis* (Hem. afr. III. p. 122) adde et lege:

42(45). Coxis anticis pone marginem posticum prostethii distincte prominentibus.

a. Femoribus apice imo subtus utrimque inermibus.

b. Capitis partibus anteoculari et postoculari æque longis vel anteoculari postoculari paullo brevioribus. — *Acanthaspis* A. et S.

bb. Capitis parte anteoculari parte postoculari paullo longiore, hac leviter tumida; articulo primo antennarum brevi, apicem capitis vix attingente; articulo primo rostri parteque anteoculari capitis æque longis, articulo secundo primo nonnihil longiore. — *Pasira* STÅL.

aa. Femoribus apice imo subtus utrimque dente parvo acuto vel spinula armatis. — *Leogorrus* STÅL.

2. **L. Litura** FABR.

Nigro-piceus vel fusco-piceus, pedibus concoloribus, haud vel vix dilutioribus, nitidis; parte apicali clavi, corii macula ad partem apicalem clavi anguloque apicali, membranæ venis maculaque vel maculis basalibus dilute testaceo-flavescentibus; tarsis dilute piceis; capite pone oculos subrotundato-gracilescente, parte postoculari a latere visa parte media oculos ferente haud vel vix graciliore, basi distincte coarctata; oculis per latera tota capitis extensis; thorace fere in medio distincte constricto, sulco transverso medio latera versus impressione distincta, licet minus profunda, utrimque rugula longitudinali terminata, instructo, vel, si vis, sulco illo transverso in medio laterum thoracis rugulis duabus interrupto; apice scutelli vix reflexo; fossa spongiosa circiter quartam vel vix quartam partem tibiaram anteriorum occupante; tuberculo angulorum apicalium thoracis acutiusculo; prosterno apice utrimque mutico.

Reduvius litura FABR. Mant. ins. II. p. 310. 17. (1787); Ent. syst. IV. p. 199. 22. (1794); Syst. Rhyng. p. 272. 31. (1803).

Platymeris myrmecodes H. S. Wanz. Ins. VIII. p. 32. fig. 807. (1848).

Patria: Cayenna. (Mus. FABRICII.); Rio Janeiro, Mexico. (Mus. Holm.)

Schedula, cui nomen specificum est inscripta, in Museo FABRICII acu, insecto destituto, est percussa; sed in vicinio specimen mutilum adest, quod cum descriptione FABRICII optime congruit, quare de synonymia haud dubius sum.

Subf. **Stenopodida** *) STÅL.

PNIRONTIS STÅL.

1. **P. (Centromelus) serripes** FABR.

Pallide griseo-flavescens, superne in testaceum leviter vergens; articulo primo antenarum subtus spinoso; tibiis anticis subtus intus spinis tribus, extus spinis duabus longis armatis. ♂. Long. $10\frac{1}{2}$, Lat. thor. $1\frac{2}{3}$ mill.

*) Genera *Stenopodidum* americana hoc schemate facile distinguuntur:

- 1(6). Capite subtus utrimque pone oculos spinis ramosis vel furcatis armato.
- 2(3). Articulo primo antenarum incrassato, apice ultra insertionem articuli secundi in spinam producto. — *Pnirontis* STÅL.
- 3(2). Articulo primo antenarum apice in spinam ultra insertionem articuli secundi haud producto.
- 4(5). Capite apice utrimque ad basin rostri inermi; articulo primo rostri pone oculos extenso, articulis duobus apicalibus ad unum fere duplo longiore; femoribus anticis leviter incrassatis, inermibus. — *Pygolampis* GERM.
- 5(4). Capite apice utrimque ad basin rostri in spinam brevem obtusam porrectam producto; articulo primo rostri ad marginem posticum oculorum extenso, articulis duobus apicalibus ad unum longitudine subæquali; femoribus anticis admodum incrassatis, subtus duplici serie spinulosis. — *Gnathobleda* STÅL.
- 6(1). Capite subtus inermi vel spinis simplicibus armato, raro spina basali laterali subfurcata armato.
- 7(20). Ocellis haud vel leviter elevatis; parte capitis postoculari retrorsum haud vel leviter et sensim angustata.
- 8(11). Tibiis anticis apice fossa spongiosa elongata instructis.
- 9(10). Corpore angustissimo, valde elongato; capite oblongo, parvo, apice utrimque ad basin rostri spinula obtusa porrecta armato, partibus anteooculari et postoculari æque longis, hac illa paullo latiore, retrorsum vix angustata, basi ipsa subito coarctata, subtus utrimque spinis pluribus, validiusculis, apice setigeris, armata; antennis prope apicem capitis insertis, brevibus, articulo primo capite multo brevioribus, hujus apicem longe superante; rostri articulo primo ad medium oculorum extenso, articulo

Gerris serripes FABR. Syst. Rhyng. p. 261. 5. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

- lis duobus apicalibus ad unum longitudine subæquali; oculis rotundatis, integris; thorace basi subtruncato, longissimo, capite plus duplo longiore, a basi antrorsum ultra medium sensim leviter angustato, dein apicem versus leviter ampliato, haud constricto, angulis lateralibus haud prominulis, apice rotundatis; hemelytris abdomine nonnihil brevioribus; membrana apice in angulum acutum producta; abdomine, maris saltem, lateribus subparallelis, segmento ultimo maris apice acute bilobo, lobis distantibus, retrorsum productis; pedibus brevibus, coxis anticis paullo longioribus quam crassioribus, femoribus anticis incrassatis, subtus multispinulosis, tibiis anticis femoribus anticis subbrevioribus; femoribus posticis paullo ultra apicem segmenti quarti abdominis extensis. — *Ctenotrachelus* STÅL.
- 10(9). Corpore nonnihil elongato; capite oblongo, apice utrimque ad rostrum inermi, spinis lateralibus inferioribus destituto, sed subtus in medio inter oculos spinulis quattuor armato, parte anteculari parte postoculari sublongiore; oculis leviter transversis, postice leviter sinuatis; antennis brevibus, articulo primo capite fere plus dimidio brevioribus; rostri articulo primo articulo secundo paullo longiore, articulo tertio secundo subbrevioribus; thorace fere æque lato ac longo, antrorsum admodum angustato, medio subconstricto, lobo postico sexangulari, angulis lateralibus subacutis; hemelytris apicem abdominis subattingentibus, membrana apice in angulum subacutum terminata; abdomine paullo rotundato-ampliato; pedibus medioeribus, femoribus anticis sat incrassatis, subtus multi-spinulosis; femoribus posticis paullo pone segmentum quartum abdominis extensis. — *Apronius* STÅL.
- 11(8). Tibiis anticis fossa spongiosa destitutis.
- 12(15). Antennis longiusculis, articulo primo parte anteculari capitis longiore; capite cylindrico; pedibus sat longis, femoribus anticis nonnihil incrassatis, subtus spinulis armatis, posticis ad vel ultra apicem abdominis extensis; capite thoraceque longitudine subæqualibus.
- 13(14). Parte anteculari capitis parte postoculari plus duplo, fere triplo longiore; articulo primo rostri articulis apicalibus duobus ad unum paullo brevioribus, parte anteculari capitis nonnihil brevioribus; oculis leviter transversis. — *Stenopoda* Lap.
- 14(13). Parte anteculari capitis parte postoculari nonnihil longiore; rostri articulo primo parte anteculari capitis nonnihil longiore, pone oculos tamen haud extenso, articulis duobus apicalibus ad unum articulo primo longitudine subæqualibus; oculis subrotundatis. — *Prohormus* STÅL.
- 15(12). Antennis brevibus, articulo primo parte anteculari capitis brevioribus; capite cylindrico vel subcylindrico; pedibus breviusculis, femoribus posticis apicem abdominis haud attingentibus.
- 16(17). Corpore pedibusque granulis spinisque destitutis, trochanteribus femoribusque anticis tantum subtus spinulis armatis; corpore nonnihil elongato; capite thoraceque fere æque longis, illo cylindrico, subtus inermi, apice ad basin rostri spina destituto, parte anteculari parte postoculari fere triplo longiore, hac illa paullo crassiore; oculis medioeribus, nonnihil transversis, postice vix sinuatis; antennis brevibus, prope apicem capitis insertis, articulo primo brevi, tertia parte capitis vix longiore; rostri articulis primo et secundo fere æque longis, illo parte anteculari capitis nonnihil brevioribus; thorace æque lato ac longo, antrorsum sinuato-angustato, medio levissime obtuseque constricto, lobo postico sexangulari, angulis lateralibus apice rotundatis; hemelytris apicem abdominis attingentibus, membrana apice in angulum minus distinctum terminata; abdomine ultra medium sensim ampliato, margine laterali segmentorum apice obtuse prominente; pedibus medioeribus, femoribus anticis sat incrassatis; *Podormo* affine genus. — *Rhyparoclopius* STÅL (= *Nitornus* STÅL, Hem. afr.).
- 17(16). Capite, thorace pedibusque granulis vel spinis armatis; parte anteculari capitis parte postoculari nonnihil vel vix duplo longiore.
- 18(19). Corpore toto granulis, in pedibus magis elevatis et acutiusculis, dense consperso; capite thorace paullo brevioribus, crassiusculo, parte anteculari parte postoculari nonnihil longiore et graciliore, illa subtus utrimque spinulis nonnullis obtusis, hac subtus utrimque spinis quinque vel sex distinctis, posterioribus longioribus, armata; oculis subtransversis; rostri articulis primo et tertio longitudine subæqualibus, secundo primo sublongiore, primo parte anteculari capitis subbrevioribus; thorace fere latiore quam longiore, antrorsum sensim subsinuato-angustato, haud constricto, angulis anticis tuberculo vel spina destitutis, angulis lateralibus vix prominulis, apice rotundatis; scutello vix longiore quam latiore, apice haud producto; abdomine utrimque nonnihil rotundato-ampliato, hemelytris latiore, medio latissimo, margine integro; femoribus anticis nonnihil incrassatis, subtus spinulis armatis. — *Podormus* STÅL.
- 19(18). Capite superne et pone oculos subtus utrimque, thorace pedibusque spinosis; capite graciliusculo, thorace sublongiore, parte anteculari parte postoculari circiter dimidio longiore, illa basi, hac an-

Caput thorace nonnihil longius, parte anteoculari a latere visa parte postoculari vix duplo longiore; tuberculis antenniferis longis, tertiam partem longitudinis capitis occupantibus, apice inermibus; spinis inter tubercula antennifera sitis horum apicem paullo superantibus; jugis apicem tuberculorum antenniferorum paullo superantibus. Antennæ articulo primo parte anteoculari capitis vix longiore, subtus quinquespino, articulo secundo articulo primo circiter dimidio longiore, articulo quarto tertio fere triplo longiore, hoc valde brevi. Thorax distincte nonnihil longior quam basi latior, antrorsum sensim angustatus, impressione longitudinali abbreviata media lineari profunda, posterius multo minus profunda, sed sensim ampliata et fere ad marginem basalem continuata, instructus, posterius ad impressionem levissime elevatus, angulis anticis acutis. Margo exterior hemelytrorum anterior pallidus. Femora antica femoribus posticis paullo longiora, subtus utrimque spinis longis quattuor, illis propius ad basin positis brevioribus, et præterea spinulis compluribus minutissimis armata. Tibiæ anticae femoribus anticis distincte nonnihil breviores, subtus intus spinis tribus et extus spinis duabus longis, et præterea extus prope basin spinula armatae, setulosæ. Segmentum abdominis dorsale ultimum apud marem profunde fissum, lobis nonnihil divaricatis, sensim angustatis, apice rotundatis, fere plus dimidio longioribus quam basi latioribus.

Species sat difficiles et inter se simillimas hujus generis hoc modo dispono:

- a. Abdominis segmento quinto angulis apicalibus in lobum apice subrotundatum productis, segmento sexto apud marem retrorsum sensim subampliato, apice truncato, angulis apicalibus in lobum apice rotundatum, apicem versus vix angustatum, retrorsum productis. — Subg. *Puironis* STÅL.
1. *P. scutellaris* STÅL. Articulo primo antennarum capite cum genis productis vix longiore, subtus tuberculis parvis valde elevatis setigeris instructo; capite superne inter antennas spinis duabus porrectis, contiguis armato, genis acutis, longe productis; ocellis magnis; thorace vix longiore quam latiore; femoribus anticis subtus utrimque serie spinarum, longitudine inæqualium, mediocrium vel parvarum, armatis; tibiis anticis subtus intus spinis quattuor magnis et pluribus minutis obtusis præditis.
- aa. Abdomine apice apud utrumque sexum retrorsum distincte angustato, angulis segmenti quinti haud productis, segmento dorsali ultimo apud mares apice acute inciso, bilobo, lobis apicem versis sensim angustatis. — Subg. *Centromelus* FIEB.
- b. Tibiis anticis in latere interiore (antere) spinis tribus vel quattuor, duabus saltem longissimis, armatis, in latere exteriori inermibus, prope apicem subtus dente armatis.

terius nonnihil elevata, hac retrorsum sensim gracilescente; oculis valde prominulis, subrotundatis; rostro graciliusculo, articulo primo spinulis armato, secundo nonnihil longiore, articulo tertio secundo nonnihil brevior; antennarum articulo primo spinis armato; thorace fere æque longo ac lato, haud constricto, antrorsum subsinuato-angustato, ante medium utrimque spina validiuscula et anterie spinulis duabus armato, marginibus spinosis, posterius tuberculato, angulis lateralibus acute prominentibus; scutello paullo longiore quam latiore, apice haud acute producto, ibidem tuberculo valde elevato instructo; abdomine utrimque nonnihil rotundato-ampliato, hemelytris latiore, medio latissimo, segmentis margine prope apicem in lobum acutum dentiformem ampliatis; femoribus anticis levissime incrassatis. — *Nitornus* STÅL.

- 20(7). Capite subtus inermi, thorace paullo brevior; parte postoculari brevi, retrorsum valde rotundato-angustata, parte anteoculari latiore, parte ocellos magnos ferente sat elevata; oculis magnis, transversis, subtus valde appropinquatis; antennis mediocribus, articulo primo capite brevior; thorace antrorsum subsinuato-angustato, angulis anticis spina vel tuberculo acuto armatis, angulis lateralibus acutis, haud vel paullo prominulis; scutello acuto, apice paullo producto; abdomine hemelytris paullo latiore; pedibus longiusculis, femoribus posticis apicem abdominis subattingentibus vel superantibus.
- 21(22). Parte anteoculari capitis parte postoculari paullo longiore, ante antennas haud producta, apice superne inter antennas spinis duabus porrectis, contiguis, ultra apicem capitis prominulis, armata; rostri articulo primo articulis duobus apicalibus ad unum paullo brevior, parte anteoculari capitis nonnihil longiore; pedibus minus longis, femoribus anticis inermibus, leviter incrassatis, posticis apicem abdominis vix attingentibus; tibiis posticis minus longe pilosis; thorace distincte latiore quam longiore, marginibus lateralibus tuberculo destitutis. — *Diaditus* STÅL.
- 22(21). Parte anteoculari capitis parte postoculari circiter duplo longiore, ante insertionem antennarum nonnihil producta, superne inter antennas spinulis duabus suberectis vel antrorsum nutantibus armata; rostri articulo primo parte anteoculari capitis nonnihil brevior, articulo secundo primo longiore vel longitudine æquali; thorace fere æque longo ac lato, marginibus lateralibus medio plus minus distincte tuberculatis.
- 23(24). Articulis primo et secundo rostri æque longis; femoribus anticis levissime incrassatis, inermibus, posticis apicem abdominis superantibus. — *Narvesus* STÅL.
- 24(23). Articulo primo rostri articulo secundo brevior; femoribus anticis sat incrassatis, subtus spinulosis, posticis apicem abdominis attingentibus. — *Spilalonius* STÅL.

- c. Articulo primo antennarum subtus inermi, capiti longitudine subæquali; capite antice inter antennis spinis gracilibus duabus, contiguis, ultra tubercula antennifera nonnihil productis, instructo.
2. *P. languida* STÅL (Brasilia, Carolina, Texas).
- cc. Articulo primo antennarum subtus spinoso.
- d. Margine abdominis immaculato; capite inter antennis unispinoso.
- e. Articulo primo antennarum (cum processu apicali) capite longiore et thorace vix brevior, excepto processu apicali capiti longitudine subæquali; capite thorace distincte brevior, genis parum productis, ante tubercula antennifera leviter prominulis.
3. *P. tabida* STÅL.
- ee. Articulo primo antennarum (cum processu apicali) capite circiter tertia parte brevior; capite thorace paulo brevior, genis valde productis.
4. *P. pallescens* STÅL.
- dd. Margine abdominis in angulis apicalibus segmentorum macula nigra vel fusca parva notato.
5. *P. infirma* STÅL. (Carolina, Cuba, Brasilia borealis.)
- bb. Tibiis anticis intus spinis longis tribus, extus spinis duabus armatis.
6. *P. serripes* FABR.

STENOPODA LAP.

1. *S. culiciformis* FABR.

Cimex culiciformis FABR. Syst. Ent. p. 728. 162. (1775); Spec. ins. II. p. 376. 231. (1781); Mant. ins. II. 308. 299. (1787).

Gerris culiciformis FABR. Ent. syst. IV. p. 189. 7. (1794); Syst. Rhyng. p. 262. 7. (1803).

Stenopoda cinerea LAP. Ess. Hém. p. 26. pl. 52. 2. (1832).

Patria: America. (Mus. FABRICII); Cuba. (Mus. Holm.)

In exemplo masculino FABRICII pictura hemelytrorum sat ampla, nigra, vitta interiore, antice abbreviata clavi, vittula maximam partem areolæ discoidalis occupante, margine exteriori areæ interioris membranæ areaque exteriori fere tota nigricantibus, hujus linea longitudinali albida.

THODELMUS STÅL.

1. *T. quinquespinosus* FABR.

Gerris 5spinosus FABR. Syst. Rhyng. p. 261. 4. (1803).

Thodelmus quinquespinosus STÅL, Hem. afr. III. p. 159. 1. (1865).

Patria: Africa. (Mus. SEHESTEDT.)

Anguli apicales segmentorum primi, secundi, tertii et quarti abdominis spina parva, anguli segmenti quinti spina majore armati.

Subf. *Saicida* *) STÅL.

SAICA A et S.

1. *S. recurvata* FABR.

Corallina vel corallino-flavescens; antennis, femoribus tibiisque nigro-fuscis; spinis thoracis et scutelli nec non tarsis albidis, illis apice vel apicem versus infuscatis. ♂. ♀. Long. 12-14, Lat. 1½-2 mill.

*) Genera *Saicidum* hoc modo dispono:

1(2). Pedibus longis vel longiusculis, femoribus anticis ultra apicem capitis longe extendendis; tibiis anticis curvatis, femoribus longioribus vel longitudine subæqualibus; thorace scutelloque longe spinosis. — Saica A. et S.

Zelus recurvatus FABR. Syst. Rhyng. p. 286. 17. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Antennæ articulo primo capite thoraceque ad unum circiter duplo longiore, femoribus posticis paullo brevior. Rostrum articulo primo articulis duobus apicalibus ad unum paullo brevior, illo subtus pone medium utrimque articuloque secundo ante medium setis nonnullis instructis. Spina angulorum lateraliū thoracis spina scutelli paullo brevior, hæc levissime retrorsum nutans. Hemelytra pallide sordide flavescente-subhyalina, venis rufescentibus. Pedes longiusculi, inermes, femoribus posticis apicem abdominis nonnihil superantibus.

2. *S. triacantharis* FABR.

Flavescente-albida; capite, lateribus lobi postici thoracis, apice femorum basi que tibi arum dilute sanguineis; angulo apicali longo corii pallidissime subsanguineo; trochanteribus anticis subtus spinis duabus, femoribus anticis subtus, parte apicali excepta, spinis gracilibus compluribus armatis; tibiis anticis ante medium curvatis, basin trochanterum anticorum vix attingentibus. Long. 5 $\frac{3}{8}$, Lat. 1 mill.

Zelus triacantharis FABR. Syst. Rhyng. p. 290. 33. (1803).

Patria: Australasia. (Mus. FABRICII.)

Exemplum typicum valde mutilum, antennis, lobo antico thoracis abdomineque destitutum.

Subf. *Bactrodida* STÅL.

BACTRODES STÅL.

1. *B. femoratus* FABR.

Sordide flavescente-albidus; apice articuli primi antennarum, basi et apice articuli secundi et apice articuli tertii rostri, annulis duobus pone medium femorum anticorum, apice imo femorum posteriorum] apiceque tarsorum fusco-testaceis; disco maximo lobi postici thoracis dilute fusco-testaceo; femoribus posterioribus ad apicem annulo albido, ante annulum leviter infuscatis. ♂. ♀. Long. 8, Lat. 1 mill.

Zelus femoratus FABR. Syst. Rhyng. p. 291. 38. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Caput parte postoculari parte anteoculari fere quadruplo longiore, a supero visa retrorsum sensim gracilescente, a latere visa pone ocellos subito graciliore, spina pone antennas posita acute subconica, antrosum paullo nutante; jugis apice ante oculos paullo prominulis. Antennæ articulo primo capite, thorace scutelloque ad unum vix longiore. Rostrum articulo primo articulo secundo distincte nonnihil brevior. Thorax ante medium distincte constrictus, lobo antico fere æque lato ac longo, posterius medio impresso, tuberculis nonnullis setigeris minutis adperso, angulis anticis distincte tuberculatis; lobo postico lobo antico circiter dimidio longiore, densissime distincteque punctato, carinis duabus posterius evanescentibus instructo, ad angulos laterales longitrorsum nonnihil impresso, angulis lateralibus rotundatis, inermibus. Femora antica spinulis, duplice serie positis, fuscis armata. Spina inferior trochanterum anticorum fusca.

- 2(1). Tibiis anticis rectis, femoribus brevioribus; thorace inermi.
- 3(4). Capite a supero viso pone oculos retrorsum subsensim angustato, parte postoculari a latere visa parte oculos ferente haud crassiore; scutello spina erecta armato; pedibus longiusculis, tibiis anticis superne spinosis. — *Tagalis* STÅL.
- 4(3). Capitis parte postoculari tumida, utrimque rotundata, parte oculos ferente crassiore; articulo primo rostri longo, pone oculos extenso; thorace æque longo ac lato; scutello apice in spinam longam retrorsum producto; pedibus breviusculis, femoribus anticis ultra apicem capitis paullo extendendis, tibiis anticis crassiusculis, inermibus. — *Oncerothachelus* STÅL. (Typus generis: *Reduvius acuminatus* SAY.)

Subf. **Emesida** STÅL.

EMESA FABR.

1. **E. precatória** FABR.

Emesa precatorius FABR. Syst. Rhyng. p. 263. 4. (1803).

Emesa precatória DOHRN, Lin. ent. XIV. p. 254. (1860).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Antennæ longissimæ, articulo primo femoribus intermediis paullo brevioribus. Pedes intermedii longissimi, femoribus abdomini longitudine æqualibus, hujus apicem haud attingentibus.

Exemplum masculinum typicum valde mutilum.

Fam. **Veliida** STÅL.

VELIA LATR.

1. **V. Rivulorum** FABR.

Velia rivulorum FIEB. Eur. Hem. p. 105. 1. (1861).

Gerris apterus FABR. Ent. syst. IV. p. 193. 21. (1794).

Hydrometra aptera FABR. Syst. Rhyng. p. 259. 11. (1803).

Patria: Italia. (Mus. FABRICII.)

In exemplo typico color thoracis in flavo-testaceum versus, tegmina (= macula baseos abdominis FABR.) abbreviata, paullo ultra medium abdominis extensa.

Fam. **Hydrobatida** STÅL.

HYDROMETRA FABR.

1. **H. abbreviata** FABR.

Hydrometra abbreviata FABR. Syst. Rhyng. p. 258. 7. (1803).

Patria: Pyrenæi. (Mus. LUND.)

Larvam *Limnotrechi lateralis* vel *asperi* sub nomine citato descripsit FABRICIUS.

LIMNOMETRA MAYR.

1. **L. cursitans** FABR.

Dilute cinnamomea, subtus flavo-cinnamomea; thorace marginibus lateralibus pallide flavescentibus, intra margines illos tenuissime fusco, linea percurrente media nigra; linea laterali mesosterni fusca; femoribus posterioribus obscure cinnamomeis, prope apicem flavo-cinnamomeis; antennis, tibiis tarsisque nigro-fuscis; apice spinarum apicalium abdominis nigris. ♂. Long. 18, Lat. media 5 mill.

Cimex cursitans FABR. Syst. Ent. p. 729. 164. (1775); Spec. ins. II. p. 377. 234. (1781); Mant. ins. II. p. 308. 303. (1787).

Gerris cursitans FABR. Ent. syst. p. 192. 17. (1794).

Hydrometra cursitans FABR. Syst. Rhyng. p. 259. 10. (1803).

Patria: Nova Hollandia. (Mus. FABRICII.)

Specimina duo valde mutila adsunt. Thorax paullo plus quam duplo longior quam latior, parte ante angulos laterales jacente parte posteriore duplo longiore. Abdomen cum spinis apicalibus mesostethio et metastethio longitudine vix æquale. Mesostethium sulco medio, ab apice longe ultra medium extenso, sensim obsolete, instructum. Coxæ omnes inermes. Femora intermedia apice ipso in latere posteriore in spinam prominentia, subtus spinulis minutissimis vel granulis acutis, duplici serie positis, numerosis armata, femoribus posticis vix breviora. Femora postica corpore nonnihil longiora, partibus plus quam duabus tertiis apicalibus apicem abdominis superantibus.

2. *L. Fluviorum* FABR.

Pallide flavescens; capite thoraceque superne flavescente-cinnamomeis; antennis, articulo apicali rostri, capitis vitta media percurrente, medio ampliata, linea utrimque laterali ad oculos, interdum producta et cum medio vittæ illius confluyente, nec non macula laterali pone antennas, thoracis linea laterali intra marginem ipsum flavescens posita, antè ampliatà, linea percurrente media lineaque obsolete postè abbreviatà in medio laterum, prostethii vitta lata marginali maculaque parva ad coxas, mesostethii vitta lata marginali, postè a margine remota et angustata, vitta inæquali postè angustata et undata, ante coxas posita, nec non linea oblique longitudinali laterali pone angulos laterales thoracis, metastethii vitta submarginali, ventris vitta submarginali, tibiis posterioribus tarsisque nigris; tegminibus fuscis, nigro-venosis; femoribus tibiisque anticis apicem versus, femoribus posterioribus pone medium infuscatis. ♂. Long. 12½, Lat. 3½ mill.

Gerris fluviorum FABR. Ent. syst. Suppl. p. 543. 1-2. (1798).

Hydrometra fluviorum FABR. Syst. Rhyng. p. 257. 2. (1803).

Patria: Tranquebar. Dom. DALDORFF. (Mus. Havn. et FABRICII.)

Antennæ corpore quinta parte breviores, articulis primo et quarto æque longis, dimidio thorace paullo longioribus, articulo secundo tertio nonnihil brevioribus, hoc primo nonnihil brevioribus. Thorax vix duplo longior quam latior, medio et antè levissime depressus. Rostrum apicem partis tertiæ basalis mesostethii vix attingens. Anguli apicales segmenti ultimi abdominis spina longa armati. Femora antica et intermedia apice in latere posteriore dente acuto armata; femora intermedia et postica æque longa, illa his paullo crassiora. Tibiæ intermediae tibiis tarsisque posticis simul sumtis longitudine subæquales, tarsi intermediis plus duplo et dimidio longiores. Coxæ intermediae! fere in apice extus spinula distincta nigra armata. Articulus primus tarsorum anticorum articulo secundo vix brevior.

In exemplo uno spina apicalis femorum anticorum deest.

LIMNOGONUS STÅL.

Corpus elongatum, medio latissimum. Caput porrectum, inter oculos convexiusculum, ante oculos nonnihil productum et sensim leviter declive. Oculi superne intus sinuati. Antennæ graciles, longæ, corpore nonnihil breviores, articulis primo et quarto longitudine subæqualibus vel illo hoc sublongiore, secundo et tertio illis brevioribus, inter se subæqualibus. Rostrum pone quartam partem basalem mesostethii haud productum. Thorax postè in angulum apice rotundatum productus. Tegmina completa, apicem abdominis attingentia vel paullo superantia. Abdomen pectore brevius, mesostethio haud vel paullo longius, angulis apicalibus segmenti ultimi in spinam haud productis. Pedes

sat longi, graciles, antici paullo incrassati; tarsis anticis articulo primo articulo secundo fere dimidio brevior.

Limnometra affine genus, structura tarsorum anticorum angulisque apicalibus segmenti ultimi abdominis spina destitutis præsertim divergens.

Gerris discolor STÅL, *parvula* STÅL et *franciscana* STÅL ad hoc genus sunt referendæ.

1. *L. hyalinus* FABR.

Niger, nitidus, lævis, subtus pallidissime sordide flavescens et albido-sericeus; lineis longitudinalibus duabus, antè abbreviatis, lineaque transversa basali capitis, impressionibus duabus parvis longitudinalibus anticis lineaque longitudinali posteriore thoracis sordide flavescentibus; marginibus angustis lateralibus thoracis læte, antè obsoletius et sordide flavescentibus; lateribus prostethii et mesostethii vittaque angusta metastethii et ventris prope margines laterales nigris; parte laterali nigra mesostethii linea percurrente flavescente, argenteo-sericea ornata; pedibus infuscatis, femoribus anticis superne rostroque sordide pallide flavescentibus, hujus articulo apicali nigro; tegminibus obscure fuscis. ♂. Long. 9, Lat. 2 $\frac{1}{4}$ mill.

Hydrometra hyalina FABR. Syst. Rhyng. p. 258. 4. (1803).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.)

Exempla typica valde mutila. Pars antèocularis capitis a latere visa oculis vix longior. Oculi globosi, valde prominuli. Tegmina apicem abdominis paullo superantia. Abdomen mesostethio longitudine subæquale, angulis segmenti sexti sensim acuminatis, segmento anali primo medio in processum longum et angustum producto, inter processum et angulos apicales profunde rotundato-sinuato, segmento anali secundo convexo, apice rotundato. Femora intermedia corpore nonnihil breviora. Tibiæ intermediae femoribus longitudine subæquales. Tarsi intermedii tibiis paullo plus quam dimidio breviores.

2. *L. fossarum* FABR.

Cimex fossarum FABR. Syst. Ent. p. 727. 158. (1775); Spec. ins. II. p. 375. 226. (1781); Mant. ins. II. p. 308. 294. (1787).

Gerris fossarum FABR. Ent. syst. IV. p. 188. 3. (1794); WOLFF, Ic. Cim. III. p. 118. 112. tab. 12. fig. 112. (1802).

Hydrometra fossarum FABR. Syst. Rhyng. p. 258. 5. (1803).

Patria: India orientalis. (Mus. Havn.)

L. discolori STÅL valde affinis videtur. Exemplum typicum maxime mutilum, haud describendum.

Fam. *Galgulida* STÅL.

GALGULUS LATR.

1. *G. oculatus* FABR.

Naucoris oculata FABR. Ent. syst. Suppl. p. 525. 3-4. (1798); Syst. Rhyng. p. 111. 5. (1803).

Galgulus Bufo H. S. Wanz. Ins. V. p. 88. fig. 536. (1839).

Patria: Carolina. (Mus. FABRICII.); Texas. (Mus. Holm.)

Fam. **Mononychida** STÅL.

MONONYX LAP.

1. **M. nepæformis** FABR.

Naucoris nepæformis FABR. Syst. Ent. p. 693. 2. (1775); Spec. ins. II. p. 335. 2. (1781); Mant. ins. II. p. 277. 2. (1787); Ent. syst. IV. p. 67. 3. (1794); Syst. Rhyng. p. 111. 4. (1803).

Mononyx raptorius BURM. Handb. der Ent. II. 1. p. 201. 1. (1835); A. et S. Hist. des Hém. p. 426. 1. (1843); H. S. Wanz. Ins. IX. p. 27. fig. 895. (1853).

Mononyx bipunctatus STÅL, Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1854. p. 239. 2; Berl. Ent. Zeitschr. VII. p. 405. 2. (1863).

Patria: Insulæ Americæ meridionalis. (Mus. FABRICII.); Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

Exemplum FABRICII femoribus anticis basi intus nigro-maculatis gaudet. Femora antica subtus in angulum rectum ampliata. Macula nigra tegminum interdum obsoleta, ægre distinguenda.

2. **M. raptorius** FABR.

Naucoris raptoria FABR. Syst. Rhyng. p. 111. 6. (1803).

Mononyx raninus H. S. Wanz. Ins. IX. p. 28. fig. 896. (1853).

Mononyx fusco-conspersus STÅL, Rio Jan. Hem. I. p. 82. 2. (1860).

Patria: America meridionalis. Dom. SMIDT. (Mus. SEHESTEDT.); Surinam, Minas Geraes, Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

Femora antica subtus in angulum acutum ampliata.

Fam. **Belostomatida** STÅL.

APPASUS A. et S.

1. **A. nepoides** FABR.

Naucoris nepoides FABR. Syst. Rhyng. p. 111. 7. (1803).

Appasus natator A. et S. Hist. des Hém. p. 431. 1. (1843).

Appasus luridus STÅL, Hem. afr. III. p. 184. 2. (1865).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

Fam. **Nepida** STÅL.

LACCOTREPES STÅL.

1. **L. Fabricii** STÅL.

Nepa grossa FABR. Syst. Rhyng. p. 107. 5. (1803). excl. syn.

Laccotrepes grossus STÅL, Hem. afr. III. p. 186. 1. (1865).

Patria: Guinea. (Mus. LUND.)

2. **L. ruber** LIN.

Nepa rubra LIN. Mus. Lud. Ulr. p. 165. 2. (1764); FABR. Mant. ins. II. p. 277. 6. (1787); Ent. syst. IV. p. 62. 6. (1794); Syst. Rhyng. p. 107. 6. (1803).

Nepa grossa FABR. Ent. syst. IV. p. 62. 5. (1794).

Patria: Tranquebar. (Mus. LUND.); China. (Mus. Holm.)

3. **L. niger** FABR.

Fuscus; maculis difformibus femorum anticorum annuloque femorum posteriorum pallidis; alis subsordide vitreis, basin versus pallide sublacteis, venis principalibus fuscis; abdomine dorso subsanguineo-nigricante; prosterno basi et apice elevato. Long. 26-32, Lat. bas. thor. $7\frac{1}{3}$ - $8\frac{3}{4}$, Lat. ap. thor. $5\frac{3}{5}$ - $6\frac{3}{5}$, Lat. hemel. pone medium 8-9 $\frac{1}{2}$.

Nepa nigra FABR. Syst. Rhyng. p. 107. 7. (1803).

Patria: Guinea. (Mus. SEHESTEDT.)

L. annulipedi valde affinis videtur. *L. fusco* LIN., cujus exempla typica in Museo Upsaliensi examinavi, simillimus quoad habitum et formam thoracis, differt corpore, uti videtur, minus depresso, thorace pectoreque convexioribus, femoribus anticis nonnihil latioribus prosternoque basi obtuse convexo-elevato, apice tuberculo, parti basali elevatæ altitudine æquali, sed multo minus obtuso, armato, parte inter tubercula apicale et basale jacentem ubique æque alta. Thorax prope latera paullo brevior quam basi latior, antrorsum sensim distincte nonnihil angustatus, lateribus partis fere quartæ apicalis parallelis. Hemelytra ultra medium sensim levissime ampliata. Appendices aidothecæ in exemplo uno corpore subbreiores, in exemplo altero typico corpore nonnihil longiores, an secundum sexum? In exemplo minore et appendicibus aidothecæ brevioribus instructo femora antica paullo graciliora videntur.

4. **L. maculatus** FABR.

Nepa maculata FABR. Syst. Ent. p. 692. 5. (1775); Spec. ins. II. p. 334. 6. (1781); Mant. ins. II. p. 277. 8. (1787); Ent. syst. IV. p. 63. 8. (1794); Syst. Rhyng. p. 108. 9. (1803).

Nepa grisea GUÉR. Ic. règne an. Ins. p. 352. pl. 57. fig. 7. (1838).

Patria: India orientalis. (Mus. FABRICII.)

RANATRA FABR.

1. **R. filiformis** FABR.

Pallidissime sordide flavescens; annulis pedum posteriorum dilute fuscescentibus; abdomine dorso sordide flavo-testaceo, linea media fusca; alis sordide hyalinis; femoribus anticis bidentatis; metasterno convexo, postice producto et rotundato. Long. corp. 27, Lat. 3, Long. app. aid. 23 mill.

Ranatra filiformis FABR. Skrivt. af Naturh. Selsk. I. 1. p. 228. 3. (1790); Ent. syst. IV. p. 64. 1. (1794); Syst. Rhyng. p. 108. 1. (1803); SCHNEID. Neu. Mag. I. p. 31. 3. (1791).

Patria: Tranquebar. (Mus. LUND).

Caput vertice sat convexo, oculis nonnihil latiore, ab antico viso oculis nonnihil altiore. Thorax lobo antico ab apice retrorsum ultra medium sensim distincte angustato, posterius vix ampliato. Prostethium sulcis duobus distinctis, percurrentibus, basi convergentibus, instructum. Mesosternum posterius leviter impressum. Metasternum rhomboideum, convexiusculum, haud impressum, parte postica fere ad medium coxarum posticarum extensa, apice rotundato-subtruncata. Coxæ anticæ medio prostethii nonnihil longiores. Femora antica thorace scutelloque vix longiora, pone medium extus dente valido, lato, apice acuminato, et intus dente minore, angu-

stiore et acutiore, armata, apice inermia. Femora posteriora æque longa, postica fere ad apicem abdominis extendenda. Coxæ posticæ nonnihil distantes. Segmentum abdominis primum inter coxas elevatum. Aidothecæ appendices abdomine, scutello et dimidio thorace paullo longiores.

Obs. In descriptione FABRICII lege: »Statura R. linearis at corpus minus» (nec majus).

2. *R. elongata* FABR.

Pallidissime griseo vel testaceo-flavescens; linea vel vitta angusta lobi antichi thoracis fusciscente; alis vitreis, iridescentibus, venis principalibus fuscis; abdomine dorso fusco-testaceo, apicem versus pallidior, limbo lineaque obsoleta longitudinali flavescens; stigmatibus nigris; femoribus anticis tridentatis; metasterno pone medium latissimo, longitudinaliter sulcato; aidothecæ appendicibus corpore longioribus. Long. corp. 41, Lat. 4½, Long. app. aid. 47 mill.

Ranatra elongata FABR. Skrivt. af Naturh. Selskab. I. 1. p. 228. 2. (1790); Ent. syst. IV. p. 65. 3. (1794); Syst. Rhyng. p. 109. 3. (1803); SCHNEID. Neu. Mag. I. p. 31. 2. (1791).

Patria: Tranquebar. (Mus. LUND.)

Vertex convexiusculus, ab antico visus oculis altitudine æqualis, oculis magnis globosis paullo angustior. Thorax lobo antico fere triplo et dimidio longiore quam medio latiore, lateribus parallelis instructo, basi vix ampliato, parte tertia apicali antrorsum leviter ampliata. Prostethium carina posterius abbreviata et pone medium obtusa instructum, margine basali trisinuato, sinu medio minus profundo, interdum vix ullo. Metasternum vix longius quam latius, pone medium latissimum, antice leviter incisum, postice angulum subrectum, apice rotundatum, formans, impressione longitudinali, posterius abbreviata, medio distinctissima, anterie subtilissima et in incisuram anticam transiente, instructum. Coxæ anticæ prostethii medio longitudine æquales. Femora antica sat longe pone medium subtus in latere interiore dente valido, gracili, et prope apicem dentibus duobus minoribus armata, ante hos dentes leviter sinuata. Femora posteriora æque longa, postica segmentum ventrale ultimum paullo superantia, apicem abdominis haud attingentia.

Sub nomine *R. elongatæ* in collectionibus sæpissime versatur species frequentior, *R. elongatæ* certe affinis, sed major, abdominis dorso nigro, thorace latiore, lobo antico latera versus fusco-vittato, alis infuscatis, spiraculis concoloribus, nec nigris, coxis anticis subtus fuscis, femoribus anticis prope apicem subtus sinuatis, pone sinum vix dentatis, femoribus posticis femoribus intermediis paullo longioribus, metasterno medio per totam latitudinem paullo depresso, utrimque prope margines laterales carina margines sequente instructo, divergens. Hæc species maxima mihi cognita in Museo Holmiensi *R. valida* a me est nominata. E China sæpissime accipitur. Long. corp. 48, Lat. 6 mill.

Fam. Notonectida STAL.

NOTONECTA LIN.

1. *N. glauca* LIN.

Var. marmorea FABR.

Notonecta marmorea FABR. Syst. Rhyng. p. 103. 3. (1803).

Notonecta Fabricii var. *umbrina* FIEB. Rynchotogr. p. 49. 3. (1851).

Patria: Algeria. (Mus. SEHESTEDT.)

ENITHARES SPIN.

1. *E. indica* FABR.

Nigra; capite, rostro, excepto articulo apicali, thorace, linea abbreviata ad margines laterales scutelli, pectore fere toto, maculis magnis marginalibus abdominis, carina ventris pedibusque pallidissime griseo-flavescentibus; fovea laterali fasciaque antica tho-

racis nigro-fuscis; tegminibus nigris, parte vix dimidia, postice trifida, grisescente-hyalina, apice membranaque vitreis, decoloribus; alis sordide vitreis, introrsum lacteo-nitidis, ibidem apicem versus nebula fusca notatis. Long. $8\frac{1}{2}$, Lat. 3 mill.

Notonecta indica FABR. Syst. Rhyng. p. 103. 7. (1803).

Patria: Sumatra. (Mus. LUND.)

E. sinica quoad staturam maxime similis, exceptis coloribus differt articulo primo tarsorum anticorum articulo secundo vix plus quam dimidio longiore (nec duplo longiore), ungue exteriori tarsorum anticorum ungue interiore paullo longiore, spina inferiore subapicali femorum intermediarum multo majore, tarsis intermediis longioribus, articulo secundo primo sublongiore (nec multo brevior), unguiculis horum tarsorum longioribus, femoribus posticis inermibus (nec prope basin subtus dente valido armatis), labio medio haud impresso, apice obtuso, (nec in angulum acutum producto), differt. Latera verticis punctulata. Thorax vix punctatus. Scutellum et tegmina sat dense subtiliterque punctulata.

ANISOPS SPIN.

1. *A. ciliatus* FABR.

Sordide flavescente-albidus; rostri articulo penultimo superne articuloque ultimo toto, ventre, maculis connexivi, vittula obliqua ante coxas posticas femoribusque anterioribus superne nigricantibus; carina ventris flavescente-albida. Long. 10, Lat. 3 mill.

Notonecta ciliata FABR. Ent. syst. Suppl. p. 524. 3-4. (1798); Syst. Rhyng. p. 103. 5. (1803).

An *Anisops hyalinus* FIEB.?

Patria: Isle de France. Dom. DALDORFF. (Mus. Havn.); India. (sec. FABRICIUM.)

Caput a supero vel a latere visum ante oculos haud prominulum, vertice fronteque angustis, illo basi, hac infra medium angustioribus et fere æque latis, illo basi excepta obsolete sulcato. Thorax lævis, antrosum paullo angustatus. Scutellum læve. Tegmina contra lucem visa subtilissime punctulata. Unguiculi antici articulo ultimo tarsorum subbreviores, unguiculus exterior unguiculo interiore vix longior.

A. australi valde affinis, dorso abdominis pallido, capite convexiore, vertice fronteque angustioribus, thorace carina lata obtusa longitudinali antica destituta, margine antico obtuse angulato, inter oculos in angulum obtusum apice rotundatum prominulo, (nec ibidem truncato), unguiculoque exteriori tarsorum anticorum unguiculo interiore vix longiore differt.

2. *A. pallipes* FABR.

Niger, nitidus; capite, thorace, limbo laterali angusto scutelli, margine apiceque abdominis, pedibus rostroque pallidissime griseo-flavescentibus, hujus articulo ultimo toto et penultimo superne nigris; tegminibus sordide hyalinis, marginibus imis exteriori et interiore fuscis. Long. $6\frac{1}{2}$, Lat. $1\frac{1}{4}$ mill.

Notonecta pallipes FABR. Syst. Rhyng. p. 103. 9. (1803).

An *Anisops platycnemis* FIEB.?

Patria: Insulæ Americæ. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.)

Caput thoracis antico vix latius, ante oculos haud prominulum, obtusissimum; vertice fronteque angustis, illo basi, hac infra medium angustatis; fronte superiora versus longitrosum leviter impressa. Thorax latera versus oculos a supero visis longitudine subæqualis, antice obtuse angulatus, medio inter oculos in angulum obtusiusculum prominulus, impunctatus. Scutellum et tegmina impunctata. Tibiæ anteriores depressæ, nonnihil tortæ. Unguiculi tarsorum anticorum longitudine æquales.

CORIXA GEOFFR.

1. *C. coleoprata* FABR.

Sigara coleoprata FABR. Gen. ins. Mant. p. 298. 2. (1776); Spec. ins. II. p. 332. 2. (1781); Ent. syst. IV. p. 60. 3. (1794); Syst. Rhyng. p. 105. 4. (1803).

Patria: Kiliæ, Suecia. (Mus. SEHESTEDT.)

In Museo SEHESTEDTI sub nomine *Sigara coleoprata* asservatur *Corixa Geoffroyi* FIEB., in Museo FABRICII *Corixa coleoprata* FIEB.

2. *C. nigripennis* FABR.

Lata, pallide griseo-flavescens, thorace tegminibusque fuscis, illo ruguloso-subpunctato, lineis transversis octo vel novem notato, his punctulatis, lineolis longitrorsum confluentibus, irregulariter angulato-undulatis, pallidis, conspersis; limbo abdominis, interdum etiam disco dorsali, nigricantibus. ♀. Long. 8, Lat. 3 mill.

Sigara nigripennis FABR. Syst. Rhyng. p. 105. 3. (1803).

Patria: Insulæ Americæ. Dom. SMIDT. (Mus. LUND.); Insula St. Barthelemy. (Mus. Holm.)

Caput latum, breve, inter oculos levissime convexum, basi inter oculos oculis latitudine æquale, ad oculos distincte punctulatum, margine basali obtusissime rotundato-subangulato, parte intraoculari parti apicali cum clypeo paullo brevior, marginibus lateralibus ab angulo basali exteriore oculorum usque ad apicem sensim obtuse sinuatis et a margine exteriore oculorum sensim divergentibus. Thorax fere plus duplo latior quam longior, lineis pallidis octo vel novem, latitudine variabilibus, nonnullis apicem versus per paria in unam conjunctis, notatus, postice rotundatus. Clavus lineolis transversis undulatis, in series tres longitudinales dense positus, longitrorsum irregulariter confluentibus, et præterea basi lineis transversis longioribus, undulatis, pallidis, ornatus. Corium cum membrana lineolis undulatis, longitrorsum confluentibus, pallidis ornatum, area marginali pallida, embolio fusco. Palæ a basi ad medium levissime ampliatae, dein distincte angustatae.

3. *C. hyalinipennis* FABR.

Sigara hyalinipennis FABR. Syst. Rhyng. p. 105. 5. (1803).

Corisa hyalinipennis FIEB. Spec. gen. Coris. p. 39. 49. (1851).

Patria: Sumatra. (Mus. LUND.)



INDEX.

ACANTHASPIS.		<i>atratus</i>	p. 63.	ANTITEUCHUS.	
<i>sexguttata</i>	p. 124.	<i>calcaratus</i>	65.	<i>griseus</i>	p. 18.
ACANTHIA.		<i>dentatus</i>	62.	<i>guttato-punctatus</i>	18.
<i>campestris</i>	90.	<i>dentipes</i> FABR.	65.	<i>luctuosus</i>	18.
<i>coriacea</i>	88.	<i>dentipes</i> H. S.	65.	<i>mixtus</i>	19.
<i>costata</i>	92.	<i>fuscus</i>	64.	<i>pallescens</i>	18.
<i>flavipes</i>	90.	<i>histrion</i>	50.	<i>sepulchralis</i>	18.
<i>gibba</i>	69.	<i>linearis</i>	65.	<i>tripterus</i>	19.
<i>Gossypii</i>	93.	<i>pedestris</i>	64.		
<i>hemiptera</i>	91.	<i>sinuatus</i>	64.	APIOMERUS.	
<i>lunata</i>	95.	<i>tarsatus</i>	63.	<i>capucinus</i>	114.
<i>memoralis</i>	90.	<i>tibialis</i>	65.	<i>crassipes</i>	117.
<i>pallipes</i>	91.	<i>respiformis</i>	62.	<i>cylindripes</i>	113.
<i>Sacchari</i>	92.	AMAUROCLOPIUS	114.	<i>lanipes</i>	117.
<i>serrata</i>	67.	AMAUROSTERPHUS	92.	<i>lunatus</i>	114.
<i>Sida</i>	92.			<i>morbillosus</i>	113.
<i>virescens</i>	77.	ANASA.		<i>pilipes</i>	117.
<i>zosteræ</i>	90.	<i>Andresii</i>	57.	<i>Stollii</i>	116.
		<i>apicalis</i>	57.		
ACANTHOCERUS.		<i>armigera</i>	57.	APPASUS.	
<i>nebulosus</i>	56.	<i>Bellator</i>	56.	<i>luridus</i>	134.
ACANTHOCORIS.		<i>capaneodes</i>	57.	<i>notator</i>	134.
<i>clavipes</i>	46.	<i>conspersa</i>	57.	<i>nepoides</i>	134.
<i>Scabrator</i>	45.	<i>cornuta</i>	57.		
ACHATES.		<i>litigiosa</i>	57.	APREPOLESTES	111.
<i>Wolfii</i>	13.	<i>lunicollis</i>	57.	APRONIUS	127.
ACINOCORIS.		<i>maculipes</i>	57.	ARADUS.	
<i>calidus</i>	81.	<i>maculiventris</i>	57.	<i>acuminatus</i>	95.
<i>lunatus</i>	81.	<i>nigripes</i>	57.	<i>albipennis</i>	96.
ACROSTERNUM.		<i>notatipennis</i>	57.	<i>cordatus</i>	96.
<i>gramineum</i>	31.	<i>scorbutica</i>	56.	<i>elevatus</i>	92.
		<i>spiniceps</i>	56.	<i>lanceolatus</i>	95.
AELIA.		<i>tristis</i>	56.	<i>lunatus</i>	95.
<i>furcata</i>	41.	<i>Uhleri</i>	57.	<i>membranaceus</i>	96.
<i>hastata</i>	22.	<i>varicornis</i>	57.	<i>spinosus</i>	97.
<i>lanceolata</i>	22.				
<i>rostrata</i>	41.	ANISOPS.		ARCHILOCHUS	101.
AETHUS.		<i>ciliatus</i>	137.	ARCHIMERUS.	
<i>varians</i>	6.	<i>hyalinus</i>	137.	<i>Calcarator</i>	47.
AGONOSCELIS.		<i>pallipes</i>	137.	ARICOSUS.	
<i>versicolor</i>	30.	<i>platycnemis</i>	137.	<i>cliens</i>	98.
AGRIOCORIS.		ANISOSCELIS.		ARISTIPPUS.	
<i>flavipes</i>	115.	<i>albicinctus</i>	52.	<i>confusus</i>	99.
ALYATTES.		<i>confusa</i>	52.	<i>distinctus</i>	99.
<i>lanceolatus</i>	94.	<i>fasciatus</i>	52.	<i>fenestratus</i>	99.
ALYDUS.		<i>gonagra</i>	51.	<i>fumosus</i>	99.
<i>acicularis</i>	62.	<i>foliacea</i>	51.	<i>ruficornis</i>	99.
<i>arcuatus</i>	65.	ANTESTIA.		<i>testaceus</i>	99.
		<i>adspersa</i>	34.	AROCERA.	
		<i>Histrion</i>	34.	<i>circumcincta</i>	31.
		ANTILOCHUS.		ASOPUS.	
		<i>Boerhaviæ</i>	81.	<i>luridus</i>	17.
		<i>Coquebertii</i>	81.		

ASPAVIA.		CALLILESTES	111.	CHRYSOCORIS.	
<i>armigera</i>	p. 25.	CALLIPHARA.		<i>chrysoprasinus</i>	p. 11.
<i>Hastator</i>	25.	<i>Billardieri</i>	10.	<i>coelestis</i>	12.
ASPONGOPUS.		<i>regalis</i>	10.	<i>elatus</i>	11.
<i>obscurus</i>	38.	CALLISPHERUS.		<i>Erichsonii</i>	11.
ATELOCERA.		<i>hamatus</i>	121.	<i>Gernari</i>	11.
<i>serrata</i>	22.	CALOCORIS.		<i>hypomelænus</i>	11.
AUDINETIA		<i>bimaculatus</i>	86.	<i>marginellus</i>	12.
	16.	<i>fulvo-maculatus</i>	86.	<i>patricius</i>	11.
AUGOCORIS.		<i>lineatus</i>	86.	<i>purpureus</i>	10.
<i>sexpunctatus</i>	14.	<i>sexpunctatus</i>	86.	<i>Stockerus</i>	12.
AULACOPELTUS		CAMPTISCHIUM.		<i>Stollii</i>	11.
	75.	<i>clavipes</i>	49.	<i>sumatranus</i>	12.
BACTRODES.		CANTAO.		CIMEX.	
<i>femoratus</i>	130.	<i>ocellatus</i>	9.	<i>adspersus</i>	34.
BANASA.		CAPSUS.		<i>æthiops</i>	7.
<i>irata</i>	32.	<i>ater</i>	87.	<i>agathinus</i>	39.
BASICRYPTUS		<i>bimaculatus</i>	86.	<i>albipes</i>	29.
	40.	<i>capillaris</i>	87.	<i>albonmarginellus</i>	30.
BEHARUS.		<i>danicus</i>	87.	<i>Andree</i>	85.
<i>cylindripes</i>	113.	<i>filicornis</i>	89.	<i>angustatus</i>	66.
<i>lunatus</i>	113.	<i>flavovarius</i>	88.	<i>arcuatus</i>	13.
BELMINUS		<i>fulvicollis</i>	85.	<i>auctus</i>	52.
	123.	<i>miniatus</i>	87.	<i>aulicus</i>	70.
BEOSUS.		<i>quadrivittatus</i>	86.	<i>australis</i>	51.
<i>albo-striatus</i>	79.	<i>ruficollis</i>	86.	<i>azureus</i>	24.
<i>arnipes</i>	79.	<i>schach</i>	87.	<i>balteatus</i>	52.
<i>Rolandri</i>	78.	<i>tyrannus</i>	87.	<i>bellator</i>	56.
<i>sordidus</i>	78.	<i>unifasciatus</i>	88.	<i>beryllus</i>	33.
BERECYNTHUS.		CARBULA.		<i>binotatus</i>	25.
<i>Delirator</i>	26.	<i>biguttata</i>	25.	<i>bispinosus</i>	21.
BLISSUS.		CARPOCORIS.		<i>brevipennis</i>	8.
<i>gibbus</i>	69.	<i>lunula</i>	29.	<i>brevicornis</i>	38.
<i>oblongus</i>	69.	<i>varius</i>	29.	<i>calens</i>	17.
BRACHYPLATYS.		CATAULAX.		<i>calidus</i>	40.
<i>flavipes</i>	5.	<i>apicalis</i>	19.	<i>carnifex</i>	28.
<i>siphoides</i>	5.	CATHORHINTHA.		<i>cingulatus</i>	89.
BRACHYRHYNCHUS.		<i>guttula</i>	58.	<i>cinnamomeus</i>	24.
<i>albipennis</i>	96.	CAURA.		<i>claratus</i>	22.
<i>membranaceus</i>	96.	<i>azurea</i>	24.	<i>clavipes</i>	46.
BRACHYSTETHUS.		<i>Pugillator</i>	24.	<i>coarctatus</i>	21.
<i>geniculatus</i>	38.	CENTROMELUS		<i>coelebs</i>	24.
CALLIBAPHUS			128.	<i>collaris</i>	39.
	82.	CEPHALOCTEUS.		<i>crenator</i>	27.
CALLIBDALLUS		<i>histeroides</i>	7.	<i>cribrarius</i>	6.
	117.	<i>scarabæoides</i>	7.	<i>cruentus</i>	68.
CALLICLOPIUS.		CERATOCYPHUS		<i>culiciformis</i>	129.
	115.		106.	<i>cursitans</i>	131.
CALLIDEA.		CERBUS.		<i>dama</i>	34.
<i>basilica</i>	11.	<i>tumidipes</i>	44.	<i>debeltator</i>	25.
<i>bengalensis</i>	11.	CHLÆNOCORIS.		<i>decrepitus</i>	88.
<i>egues</i>	11.	<i>impessus</i>	9.	<i>delirator</i>	26.
<i>patricia</i>	11.	CHLOROCORIS.		<i>delirator</i>	55.
<i>purpurea</i>	10.		23.	<i>dentipes</i>	65.
<i>Schwanneri</i>	11.	<i>depressus</i>	23.	<i>Desfontainii</i>	20.
<i>senator</i>	9.			<i>discoideus</i>	31.

<i>furcatus</i>	p. 72.
<i>fuscus</i>	54.
<i>gazella</i>	40.
<i>geniculatus</i>	38.
<i>geographicus</i>	27.
<i>gladiator</i>	25.
<i>glaucescens</i>	37.
<i>gonagra</i>	51.
<i>gramineus</i>	31.
<i>guttatus</i>	23.
<i>hamatus</i>	35.
<i>hastator</i>	26.
<i>hastatus</i>	61.
<i>heros</i>	26.
<i>hirtipes</i>	115.
<i>histrio</i>	34.
<i>hottentotta</i>	12.
<i>jaculator</i>	25.
<i>illustris</i>	14.
<i>inscriptus</i>	28.
<i>iratus</i>	32.
<i>irroratus</i>	13.
<i>Koenigii</i>	84.
<i>lateralis</i>	90.
<i>leucurus</i>	73.
<i>limbatus</i>	30.
<i>linearis</i>	65.
<i>lineola</i> LIN.	80.
<i>lineola</i> FABR.	68.
<i>lituratus</i>	31.
<i>longirostris</i>	83.
<i>lunatus</i>	81.
<i>lumula</i>	29.
<i>macula</i>	37.
<i>maculatus</i>	29.
<i>marginatus</i>	23.
<i>marmoreus</i>	24.
<i>maroccanus</i>	12.
<i>meditabundus</i>	37.
<i>mendicus</i>	74.
<i>mixtus</i>	19.
<i>myops</i>	26.
<i>nigridens</i>	16.
<i>nigripes</i>	115.
<i>nigropunctatus</i>	55.
<i>obscurus</i>	38.
<i>oculatus</i>	22.
<i>pallens</i>	89.
<i>patricius</i>	11.
<i>pedestris</i>	64.
<i>perditor</i>	29.
<i>phyllopus</i>	52.
<i>Picus</i>	24.
<i>prasinus</i>	28.
<i>pugillator</i>	24.
<i>pugnator</i>	60.
<i>punctatus</i>	80.
<i>regalis</i>	10.
<i>reticularis</i>	23.
<i>rubens</i>	40.
<i>rubrofasciatus</i>	32.
<i>rugosus</i>	41.
<i>sanguinolentus</i>	67.
<i>schach</i>	87.
<i>scorbuticus</i>	56.
<i>seladonius</i>	31.
<i>senegallensis</i>	30.
<i>servus</i>	74.
<i>silphoides</i>	5.
<i>sinuatus</i>	63.
<i>Slanbuschii</i>	80.
<i>sordidus</i>	78.
<i>spinidens</i>	16.
<i>spirans</i>	31.
<i>splendidulus</i>	16.

<i>Stockerus</i>	p. 10.
<i>strictus</i>	29.
<i>succinctus</i>	80.
<i>suturalis</i>	85.
<i>thoracicus</i>	50.
<i>tibialis</i>	16.
<i>tricolor</i>	76.
<i>tripterus</i>	19.
<i>tripustulatus</i>	15.
<i>tristis</i>	56.
<i>tristriatus</i>	39.
<i>typhoeus</i>	27.
<i>tyrannus</i>	87.
<i>vacca</i>	40.
<i>varicornis</i>	82.
<i>varius</i>	29.
<i>versicolor</i>	30.
<i>victor</i>	25.
<i>violaceus</i>	31.
<i>Ypsilon</i>	27.
<i>Ypsilon griseus</i>	28.

CINXIA.

<i>limbata</i>	30.
----------------------	-----

CLAVIGRALLA.

<i>acantharis</i>	67.
-------------------------	-----

CLETOMORPHA.

<i>Elevator</i>	61.
<i>hastata</i>	61.

CLETUS.

<i>Calumniator</i>	60.
<i>lanciger</i>	60.
<i>Pugnator</i>	60.

COELOCYRTUS 106.

COEOGLOSSA.

<i>Sehestedtii</i>	12.
--------------------------	-----

COLPOCARENA 17.

CONORHINUS.

<i>circummaculatus</i>	124.
<i>dimidiatus</i>	124.
<i>Gerstaeckeri</i>	124.
<i>lateralis</i>	124.
<i>lenticularis</i>	124.
<i>maculatus</i>	123.
<i>maculipennis</i>	124.
<i>recurvus</i>	124.
<i>Renggeri</i>	124.
<i>rubro-fasciatus</i>	123.
<i>rubro-niger</i>	124.
<i>rubro-varius</i>	124.
<i>sextuberculatus</i>	124.
<i>sordidus</i>	124.
<i>variegatus</i>	124.
<i>vitticeps</i>	124.

COPIUM.

<i>Histrio</i>	50.
<i>intermedium</i>	50.
<i>Latreillii</i>	51.
<i>maculatum</i>	51.
<i>rubescens</i>	50.

COPICUS.

<i>histrio</i>	50.
<i>scurra</i>	50.

COPTOSOMA.

<i>cribrarium</i>	p. 6.
-------------------------	-------

CORCIA 103.

COREUS.

<i>alternatus</i>	47.
<i>armator</i>	49.
<i>Batatas</i>	54.
<i>bellator</i>	56.
<i>biguttatus</i>	25.
<i>calcarator</i>	47.
<i>calumniator</i>	60.
<i>clavicornis</i>	76.
<i>clavipes</i>	49.
<i>crassicornis</i>	69.
<i>dentipes</i>	49.
<i>delirator</i>	55.
<i>elevator</i>	61.
<i>elongator</i>	53.
<i>galeator</i>	49.
<i>gibbus</i>	69.
<i>gigas</i>	54.
<i>gravidator</i>	67.
<i>hastator</i>	25.
<i>hastatus</i>	61.
<i>hyalinus</i>	68.
<i>lanciger</i>	60.
<i>moestus</i>	54.
<i>obscurator</i>	57.
<i>pictus</i>	78.
<i>pugnator</i>	60.
<i>rubricator</i>	56.
<i>rugator</i>	56.
<i>scabrator</i>	45.
<i>scorbuticus</i>	56.
<i>serrator</i>	55.
<i>sideæ</i>	69.
<i>striatus</i>	71.

CORIMELÆNA.

<i>Daldorfii</i>	8.
------------------------	----

CORISA.

<i>hyalinipennis</i>	138.
----------------------------	------

CORIXA.

<i>coleoprata</i>	138.
<i>hyalinipennis</i>	138.
<i>nigripennis</i>	138.

CORIZUS.

<i>Abutilon</i>	169.
<i>hyalinus</i>	168.
<i>Lineola</i>	168.
<i>Sidææ</i>	169.

COSMOLESTES 111.

COSMONYTTUS.

<i>ichneumoneus</i>	103.
---------------------------	------

COSMOPEPLA.

<i>carnifex</i>	28.
-----------------------	-----

CRINOCERUS.

<i>fulvicornis</i>	49.
<i>galeator</i>	49.

CRYPTACRUS.

<i>Comes</i>	12.
--------------------	-----

CYENOTRACHELUS p. 127.	pedestris p. 109.	ELASMOSTETHUS.	dentatus p. 39.
	sphegeus 109.		griseus 39.
CYDNUS.		ELASMUCHA.	
<i>æthiops</i> 7.	DIPLOXYS.	Fasciator 39.	
<i>aterrimus</i> 6.	<i>confusa</i> 22.	<i>ferrugata</i> 39.	
<i>brevipennis</i> 8.	<i>hastata</i> 22.	<i>grisea</i> 39.	
<i>brunneus</i> 6.	DISCOCEPHALA.	EMBLETHIS.	
<i>brunnipennis</i> 6.	<i>clypeata</i> 18.	<i>platyichilus</i> 79.	
<i>sanguinicollis</i> 6.	<i>coenosa</i> 17.	<i>Verbasci</i> 79.	
<i>scarabæoides</i> 7.	<i>complanata</i> 17.	EMESA.	
<i>umbraculatus</i> 17.	<i>conspersipes</i> 17.	<i>preparatoria</i> 131.	
<i>varians</i> 6.	<i>humilis</i> 18.	EMPICORIS.	
CYMODEMA.	<i>marmorea</i> 17.	<i>maculatus</i> 20.	
<i>virescens</i> 77.	<i>notulata</i> 18.	ENIPHARES.	
CYPHOSTETHUS.	<i>ovata</i> 18.	<i>indica</i> 136.	
<i>lituratus</i> 39.	<i>polita</i> 18.	ERATYRUS 123.	
<i>tristriatus</i> 39.	<i>scutellata</i> 18.	ERTHESINA.	
CYPTOCORIS.	<i>umbraculata</i> 17.	<i>guttata</i> 23.	
<i>Lundii</i> 20.	<i>vicina</i> 18.	EUAGORAS.	
CYSTINGONOTUS 105.	DRYOCORIS.	<i>bispinosus</i> 101.	
DALPADA.	<i>albipes</i> 29.	<i>erythrocephalus</i> 110.	
<i>clavata</i> 22.	DYMANTIS.	EUBULE.	
<i>oculata</i> 22.	<i>plana</i> 21.	<i>Serrator</i> 55.	
DALSIRA 41.	DYSDERCUS.	EUCORYSSES.	
DEBLIA.	<i>Andrææ</i> 85.	<i>atricapillus</i> 10.	
<i>ciliata</i> 104.	<i>Koenigii</i> 84.	EURYDEMA.	
DERÆOCORIS.	<i>olivaceus</i> 84.	<i>albomarginella</i> 30.	
<i>capillaris</i> 87.	<i>ruficollis</i> 84.	EURYGASTER.	
<i>Schach</i> 87.	DYSODIUS.	<i>hottentottus</i> 12.	
DIACTOR.	<i>lunatus</i> 95.	<i>maroccanus</i> 12.	
<i>bilineatus</i> 51.	ECCRITOTARSUS.	<i>maurus</i> 12.	
<i>foliaceus</i> 51.	<i>fulvicollis</i> 85.	<i>niger</i> 12.	
DIADITUS 128.	ECTOMOCORIS.	EUSCHISTUS.	
DICHELOCEPHALA.	<i>cruciger</i> 121.	<i>apicalis</i> 26.	
<i>lanceolata</i> 22.	<i>elegans</i> 121.	<i>Crenator</i> 26.	
DICHROBALLUS 116.	ECTRICHODIA.	<i>Heros</i> 26.	
DICROTELUS 98.	<i>hirticornis</i> 119.	<i>perditor</i> 29.	
DINDYMUS.	EDESSA.	EUTHOCHTHA.	
<i>albicornis</i> 82.	<i>amethystina</i> 40.	<i>Galeator</i> 49.	
<i>amboinensis</i> 82.	<i>brunnipes</i> 36.	EYSARCORIS.	
<i>Augur</i> 82.	<i>dama</i> 34.	<i>carnifex</i> 28.	
<i>sanguineus</i> 82.	<i>dentata</i> 36.	FLAVIUS 42.	
DINIDOR.	<i>fulvicornis</i> 37.	GALEATUS.	
<i>maculatus</i> 20.	<i>gazella</i> 40.	<i>Gossypii</i> 93.	
<i>curiosus</i> 20.	<i>geniculata</i> 38.	GALEDANTA.	
DINOCORIS.	<i>guineensis</i> 33.	<i>myops</i> 26.	
<i>maculatus</i> 20.	<i>guttata</i> 23.	GALGULUS.	
DIOLCUS.	<i>guttatopunctata</i> 18.	<i>Bufo</i> 133.	
<i>irroratus</i> 13.	<i>hamata</i> 35.	<i>oculatus</i> 133.	
DIPLODUS.	<i>macula</i> 37.		
<i>dispar</i> 109.	<i>marmorea</i> 24.		
<i>erythrocephalus</i> 110.	<i>meditabunda</i> 37.		
	<i>mixta</i> 18.		
	<i>modesta</i> 41.		
	<i>nigridens</i> 35.		
	<i>obscura</i> 38.		
	<i>Picus</i> 24.		
	<i>quadridens</i> 36.		
	<i>rubens</i> 40.		
	<i>sepulcralis</i> 18.		
	<i>sexdens</i> 36.		
	<i>triptera</i> 18.		
	<i>vacca</i> 40.		
	<i>vitulus</i> 35.		

<p>GEOCORIS. tricolor p. 76.</p> <p>GERRIS. angustatus 66. apicalis 67. apterus 131. culiciformis 129. cursitans 132. filiformis 66. fluviorum 132. fossarum 133. oratorius 66. pedestris 64. præcatorius 100. quinquespinosus 129. serripes 127. tipuliformis 102. varicornis 67.</p> <p>GNATHOBLEDA 126.</p> <p>GONOCERUS. dorsiger 59. tristis 57.</p> <p>GRACCHUS 42.</p> <p>GRAMMOPOECILUS. flavicornis 48.</p> <p>GRAPTOCLEPTES. fasciatus 103.</p> <p>GRAPTOCORIS. <i>Comes</i> 12.</p> <p>GRAPTOLOMUS 73.</p> <p>GRAPTOSTETHUS 73.</p> <p>HALYOMORPHA. Picus 24. timorensis 24.</p> <p>HALYS. clavata 22. depressa 23. Jaculus 24. oculata 22. plana 21. serrata 22. variolosa 20.</p> <p>HARMOSTES. perpunctatus 67. serratus 67.</p> <p>HARPACTOR. cinctus 107. flavus 112. iracundus 112.</p> <p>HENIARTES. flavicans 116.</p> <p>HEREGA. rubrolineata 117.</p> <p>HESUS. acuminatus 95. cordatus 95.</p>	<p>HEZA. binotata p. 100. clavata 100. insignis 100. macilentata 100. multiannulata 100. octospinosa 99. pulchripes 101. sericans 100. similis 100. Sphinx 100.</p> <p>HIRILCUS. crassipes 41. gracilis 43. variolosus 42.</p> <p>HOLCOSTETHUS. <i>congener</i> 29.</p> <p>HOMALOCYPHUS 105.</p> <p>HOMOEOCERUS. abbreviatus 59. Graminis 59.</p> <p>HYALYMENUS. dentatus 62. sinuatus 63. tarsatus 62. vespiformis 62.</p> <p>HYDROMETRA. abbreviata 131. aptera 131. cursitans 132. fluviorum 132. fossarum 133. hyalina 133.</p> <p>HYPSELONOTUS. dimidiatus 56. Linea 56. venosus 56.</p> <p>ISCHNOCLOPIUS. festinans 107.</p> <p>ISCHNODEMUS 69.</p> <p>ISCHNOPELTA 18.</p> <p>ISYNDUS. Heros FABR. 101. heros STRÅL. 101. reticulatus 101.</p> <p>LACCOMETOPUS. costatus 92.</p> <p>LACCOTREPHES. Fabricii 134. grossus 134. maculatus 135. niger 135. ruber 135.</p> <p>LAGARIA. bellator 56.</p> <p>LAMUS 123.</p>	<p>LARGUS. Lineola p. 80. succinctus 80.</p> <p>LARYMNA. crudelis 118. pilicornis 118.</p> <p>LEGNOTUS. brevipennis 8.</p> <p>LEOGORRUS. formicarius 125. Litura 126.</p> <p>LEPTOCORIS. <i>coturnix</i> 68.</p> <p>LEPTOCORISA. <i>maculiventris</i> 66.</p> <p>LEPTOGLOSSUS. albicinctus 52. auctus 52. australis 51. balteatus 52. Gonagra 51.</p> <p>LEPTOPTERNA. dolabrata 90.</p> <p>LEPTOSCELIS. divisa 53. egregia 53. elongator 52. excellens 53. fasciifera 53. guttata 53. hæmorrhœa 53. infumata 53. picta 53. serrata 53. ventralis 62.</p> <p>LIMNOGONUS. fossarum 133. hyalinus 133.</p> <p>LIMNOMETRA. cursitans 131. Fluviorum 132.</p> <p>LIOCORIS. tripustulatus 87.</p> <p>LOPUS. albomarginatus 89. cingulatus 89.</p> <p>LYCTOCORIS. campestris 90. domesticus 90.</p> <p>LYGÆUS. abbreviatus 59. abdominalis 68. acantharis 67. albicornis 82. albostrigatus 79. <i>Alni</i> 88. amboinensis 82. annulus 85.</p>
---	--	--

<i>arcuatus</i>	p. 65.	<i>sanguineus</i>	p. 82.	MELANERYTHRUS	p. 76.
<i>argentatus</i>	74.	<i>sanguinolentus</i>	67.	MELANOSPILUS	75.
<i>armipes</i>	79.	<i>schach</i>	87.	MELANOSTERPHUS .	
<i>auctus</i>	52.	<i>Schlanbuschii</i>	80.	<i>spinosus</i>	97.
<i>augur</i>	68.	<i>serripes</i>	76.	MELANOSTETHUS	75.
<i>aulicus</i>	70.	<i>Servus</i>	74.	MELUCHA .	
<i>australis</i>	51.	<i>Side</i>	69.	<i>cinnamomea</i>	47.
<i>batteatus</i>	52.	<i>sinuatus</i>	63.	<i>dilatata</i>	47.
<i>Batatas</i>	54.	<i>Slonbuschii</i>	80.	<i>Gladiator</i>	46.
<i>biclavatus</i>	43.	<i>sordidus</i>	79.	<i>lineatella</i>	47.
<i>bilineatus</i>	51.	<i>striatus</i>	71.	MENDIS .	
<i>Boerhavia</i>	81.	<i>succinctus</i>	80.	<i>nigripennis</i>	117.
<i>calcar</i>	45.	<i>suturalis</i>	85.	<i>sanguinaria</i>	118.
<i>calidus</i>	81.	<i>tibialis</i>	65.	MENIPHA .	
<i>chalcocephalus</i>	68.	<i>tricolor</i>	76.	<i>brunnea</i>	23.
<i>chiragra</i>	78.	<i>trilineatus</i>	72.	MERARDUS	48.
<i>clavicornis</i>	76.	<i>tripustulatus</i>	88.	MEROPACHYS	42.
<i>clavipes</i>	46.	<i>tristator</i>	43.	METAPODIUS .	
<i>collaris</i>	71.	<i>tumidipes</i>	43.	<i>latipes</i>	50.
<i>compressipes</i>	50.	<i>turcius</i>	73.	MICRAUCHENUS .	
<i>Coquebertii</i>	81.	<i>tyrannus</i>	87.	<i>Lineola</i>	113.
<i>crassipes</i>	42.	<i>unifasciatus</i>	88.	MICROSPILUS	75.
<i>cruentus</i>	68.	<i>varicolor</i>	70.	MICTIS .	
<i>cruentus</i>	82.	<i>varicornis</i>	82.	<i>fulvicornis</i>	45.
<i>danicus</i>	87.	<i>variegatus</i>	71.	<i>grossipes</i>	43.
<i>dentipes</i>	65.	<i>venosus</i>	56.	<i>Heros</i>	44.
<i>dilatatus</i>	47.	<i>verbasci</i>	79.	<i>Pictor</i>	44.
<i>dispar</i>	53.	<i>vicidus</i>	87.	<i>Tristator</i>	43.
<i>elatus</i>	50.			MILYAS .	
<i>faber</i>	84.	MACROCEPHALUS .		<i>cinctus</i>	106.
<i>familiaris</i>	72.	<i>cimicoides</i>	94.	MIRIS .	
<i>festivus</i>	79.	<i>crassimanus</i>	94.	<i>cingulatus</i>	89.
<i>flavicornis</i>	48.	<i>pallidus</i>	94.	<i>decrepitus</i>	88.
<i>flavovarius</i>	88.	<i>prehensilis</i>	94.	<i>dolabratus</i>	90.
<i>floralis</i>	87.			<i>lateralis</i>	90.
<i>foliaceus</i>	51.	MACROPYGIUM .		<i>pallens</i>	89.
<i>fulvicornis</i>	45.	<i>reticulare</i>	23.	MONANTHIA .	
<i>furcatus</i>	72.	MACROSANDALUS .		<i>Sacchari</i>	92.
<i>fuscus</i>	64.	<i>scutellaris</i>	121.	MONONYX .	
<i>gibbus</i>	80.	MACROSCYTUS .		<i>bipunctatus</i>	134.
<i>gladiator</i>	46.	<i>brunneus</i>	6.	<i>fuscocoopersus</i>	134.
<i>gonagra</i>	51.	MANICOCORIS .		<i>nepæformis</i>	134.
<i>Graminis</i>	59.	<i>rufipes</i>	114.	<i>raminus</i>	134.
<i>grossipes</i>	43.	MARGUS .		<i>raptorius</i>	134.
<i>grossipes</i>	45.	<i>distinctus</i>	58.	MORMIDEA .	
<i>guineensis</i>	83.	<i>graptosternus</i>	58.	<i>geographica</i>	27.
<i>guttula</i>	59.	<i>impudens</i>	57.	<i>typhoeus</i>	28.
<i>hematideus</i>	82.	<i>inconspicuus</i>	58.	<i>Ypsilon</i>	27.
<i>heros</i>	45.	<i>nervoso-punctatus</i>	58.	MYGDONIA .	
<i>hospes</i>	72.	<i>nigro-punctatus</i>	58.	<i>laevis</i>	43.
<i>hyalinus</i>	68.	<i>Obscurator</i>	57.	<i>oblongipes</i>	43.
<i>Koenigii</i>	84.	<i>pallescens</i>	58.	MYOCORIS .	
<i>laticornis</i>	46.	<i>sinuaticollis</i>	58.	<i>gracilis</i>	103.
<i>leucurus</i>	73.				
<i>linea</i>	56.	MECCUS	123.		
<i>linearis</i>	65.	MEGALONOTUS .			
<i>lineatellus</i>	47.	<i>chiragra</i>	78.		
<i>lineatus</i>	86.	MEGARHYNCHUS .			
<i>lineola</i>	68.	<i>hastatus</i>	41.		
<i>lunatus</i>	81.	<i>rostratus</i>	41.		
<i>maroccanus</i>	78.	MEGYMENUM .			
<i>mendicus</i>	74.	<i>brevicornis</i>	38.		
<i>oblongipes</i>	43.	MELAMPHAUS .			
<i>oblongus</i>	69.	<i>Faber</i>	83.		
<i>olivaceus</i>	84.				
<i>pedestris</i>	64.				
<i>Pharaonis</i>	46.				
<i>phyllopus</i>	52.				
<i>pictor</i>	44.				
<i>pulchellus</i>	71.				
<i>pulcher</i>	71.				
<i>pustulatus</i>	54.				
<i>ruficollis</i>	86.				
<i>rufomarginatus</i>	68.				
<i>saltatorius</i>	86.				

MYODOCHUS.		ODONTOSCELIS.		PETALOPS.	
<i>trinotatus</i>	p. 66.	<i>dorsalis</i>	p. 15.	<i>azureus</i>	p. 50.
NAGŪSTA.		<i>signatus</i>	15.	<i>elatus</i>	50.
<i>præcatoria</i>	100.	OEBALUS.		<i>thoracicus</i>	50.
NARVESUS		<i>Typhoeus</i>	27.	PHIDIPPUS	
	128.	<i>Ypsilon griseus</i>	28.	42.	
NAUCORIS.		ONCEROTRACHELUS		PHILIA.	
<i>cursitans</i>	21.		130.	<i>ditissima</i>	10.
<i>nepesiformis</i>	134.	ONCOCORIS.		<i>elegans</i>	10.
<i>nepoides</i>	134.	<i>coelebs</i>	23.	<i>jactator</i>	10.
<i>oculata</i>	133.	ONCOPELTUS		<i>leucocyanea</i>	10.
<i>raptoria</i>	134.		70.	<i>senator</i>	9
NEMATOPUS		OPLOMUS.		PHILYA	
	48.	<i>tibialis</i>	16.	9.	
NEPA.		<i>tripustulatus</i>	15.	PHITHIA.	
<i>grisea</i>	135.	OPSICOETUS.		<i>cyanea</i>	53.
<i>grossa</i>	134.	<i>villosus</i>	124.	<i>decorata</i>	53.
<i>grossa</i>	135.	ORITERUS		<i>fastuosa</i>	53.
<i>maculata</i>	135.		57.	<i>lunata</i>	53.
<i>nigra</i>	135.	ORTHOCEPHALUS.		<i>ornata</i>	53.
<i>rubra</i>	135.	<i>coriaceus</i>	88.	<i>picta</i>	53.
NEZARA.		<i>mutabilis</i>	88.	PHYLLOCEPHALA.	
<i>viridula</i>	31.	ORTHOPS		<i>modesta</i>	41.
NIROVECUS		<i>flavo-varius</i>	88.	<i>rugosa</i>	40.
	59.	OXYNOTUS.		PHYLUS.	
NITORNUS		<i>gibbus</i>	15.	<i>melanocephalus</i>	89.
	128.	OXYRHINUS.		PHYMATA.	
NOTOCYRTUS.		<i>subsulcatus</i>	23.	<i>carinata</i>	93.
<i>Camelus</i>	105.	PACHYCORIS.		<i>marginata</i>	93.
<i>ciuctiventris</i>	105.	<i>Schousboei</i>	13.	PHYSOMERUS.	
<i>elavipes</i>	104.	PACHYLIS.		<i>Calcar</i>	45.
<i>consimilis</i>	106.	<i>biclavatus</i>	43.	<i>grossipes</i>	45.
<i>Dromedarius</i>	106.	<i>laticornis</i>	46.	PHYSOPELTA.	
<i>excavatus</i>	106.	<i>Pharaonis</i>	46.	<i>festiva</i>	79.
<i>flavo-lineatus</i>	106.	PALOMENA.		<i>Schlanbuschii</i>	80.
<i>forficatus</i>	105.	<i>viridissima</i>	28.	PHYTOCORIS.	
<i>fungosus</i>	106.	PANGÆUS.		<i>divergens</i>	89.
<i>gibbus</i>	105.	<i>æthiops</i>	7.	<i>flavovarius</i>	88.
<i>inflatus</i>	106.	PASIRA		<i>floralis</i>	87.
<i>pulvinatus</i>	106.		125.	<i>semiflavus</i>	88.
<i>triareatus</i>	105.	PEIRATES.		<i>tripustulatus</i>	88.
<i>tripus</i>	105.	<i>biguttatus</i>	122.	PICROMERUS.	
<i>vesiculosus</i>	106.	<i>carinatus</i>	120.	<i>nigridens</i>	16.
NOTONECTA.		PENTATOMA.		<i>spinidens</i>	16.
<i>ciliata</i>	137.	<i>armigera</i>	25.	PIEZODORUS.	
<i>Fabricii</i>	136.	<i>augur</i>	27.	<i>De Geeri</i>	31.
<i>glauca</i>	136.	<i>fimbriatum</i>	32.	<i>litratus</i>	31.
<i>indica</i>	137.	<i>fimbriolatum</i>	32.	<i>rubro-fasciatus</i>	32.
<i>marmorea</i>	136.	<i>Hastator</i>	25.	PIEZOGASTER.	
<i>pallipes</i>	137.	<i>Pugillator</i>	24.	<i>albonotatus</i>	47.
NYLLIUS		PERANTHUS		PIEZOSTERNUM.	
	98.		42.	<i>calidum</i>	40.
NYSIUS.		PERIBALUS.		<i>subulatum</i>	40.
<i>zealandicus</i>	76.	<i>strictus</i>	28.	PIRATES.	
OCHLERUS.		PERIBALUS.		<i>Chiragra</i>	129.
<i>cinctus</i>	23.			<i>cruciger</i>	121.
<i>marginatus</i>	23.	PERIBALUS.		<i>hybridus</i>	120.
ODONTOPIUS.		PERIBALUS.			
<i>sanguinolens</i>	82.				
<i>varicornis</i>	81.				

<i>myrmecinus</i>	p. 122.	PYCANUM.	<i>Stollii</i>	p. 116.
<i>roseus</i>	120.	<i>amethystinum</i>	<i>stria</i>	120.
		<i>rubens</i>	<i>tibialis</i>	112.
			<i>villosus</i>	125.
		PYGOLAMPIS		
		126.	REPIPTA.	
PISILUS.		PYRRHOBAPHUS	<i>sexdens</i>	102.
<i>tipuliformis</i>	102.	73.	<i>spinosa</i>	102.
		PYRRHOCORIS.		
PLACOSTERNUM.		<i>annulus</i>		
<i>Dama</i>	34.	<i>Koenigi</i>		
		85.	RHAPHIGASTER.	
		84.	<i>concinus</i>	34.
PLATYCARENUS	18.			<i>virescens</i>
		RANATRA.		32.
PLATYMERIS.		<i>elongata</i>		
<i>formicaria</i>	125.	<i>filiformis</i>		
<i>myrmecodes</i>	126.	<i>valida</i>		
		136.	RHINOCORIS.	
		135.	<i>iracundus</i>	112.
PLATYNOPUS.		136.	<i>maurus</i>	112.
<i>rostratus</i>	17.			
<i>splendidulus</i>	16.	RASAHUS.		
		<i>carinatus</i>		
		120.	RHOPALOTOMUS.	
PLAUTIA.				<i>ater</i>
<i>fimbriata</i>	32.	REDUVIUS.		87.
		<i>albomarginatus</i>		
PLINACTUS.		<i>analis</i>		
<i>acicularis</i>	62.	<i>bifidus</i>		
		<i>bipunctatus</i>		
PLOCIOMERA.		<i>bipustulatus</i>		
<i>picta</i>	77.	<i>carinatus</i>		
<i>serripes</i>	77.	<i>chiragra</i>		
		<i>cinctus</i>		
PLOEOGASTER.		<i>clavipes</i>		
<i>elevatus</i>	96.	<i>crassipes</i>		
<i>Fabricii</i>	98.	<i>crinipes</i>		
		<i>cruciger</i>		
PNIRONTIS.		<i>crudelis</i>		
<i>infrma</i>	129.	<i>cruentus</i>		
<i>languida</i>	129.	<i>cyindrripes</i>		
<i>pallescens</i>	129.	<i>diadema</i>		
<i>scutellaris</i>	128.	<i>elegans</i>		
<i>serripes</i>	126.	<i>erythrocephalus</i>		
<i>tabida</i>	129.	<i>fasciatus</i>		
		<i>flavicans</i>		
PNOHIRMUS	127.	<i>flavipes</i>		
		<i>flavus</i>		
PODISUS.		<i>formicarius</i>		
<i>luridus</i>	17.	<i>fuscipes</i>		
		<i>gibbus</i>		
PODORMUS	127.	<i>Gigas</i>		
		<i>hamatus</i>		
POECILOBDALLUS	111.	<i>hirticornis</i>		
		<i>iracundus</i>		
POECILOSCYTUS.		<i>lanipes</i>		
<i>unifasciatus</i>	88.	<i>leucocephalus</i>		
		<i>lineola</i>		
PONEROBIA.		<i>linitaris</i>		
<i>bipustulata</i>	113.	<i>litura</i>		
<i>rubronotata</i>	113.	<i>lugens</i>		
		<i>lunatus</i> FABR.....		
POTHEA.		<i>lunatus</i> LEP. et SERV.....		
<i>senescens</i>	119.	<i>marginellus</i>		
<i>lugens</i>	119.	<i>maurus</i>		
		<i>moestus</i>		
PROOXYS.		<i>morbillosus</i>		
<i>crenatus</i>	26.	<i>mutillarius</i>		
		<i>nigripennis</i>		
PROXYS.		<i>pilicornis</i>		
<i>Victor</i>	25.	<i>pilipes</i>		
		<i>quadrinotatus</i>		
PSALLUS.		<i>rufipennis</i>		
<i>Albi</i>	88.	<i>rufipes</i>		
<i>Querceti</i>	89.	<i>scutellaris</i>		
		<i>serripes</i>		
		<i>sexguttatus</i>		
		124.	RHOPALUS.	
			<i>Abutilon</i>	69.
			<i>errans</i>	68.
			<i>truncatus</i>	69.
			RHYNCHOCORIS.	
			<i>humeralis</i>	35.
			RHYPAROCHROMUS.	
			<i>Chiragra</i>	78.
			<i>Rolandri</i>	78.
			RHYPAROCLOPIUS	127.
			RHYPODES	76.
			RIPORTUS.	
			<i>dentipes</i>	65.
			<i>fuscus</i>	64.
			<i>linearis</i>	64.
			<i>pedestris</i>	64.
			ROSCIUS.	
			<i>longirostris</i>	83.
			RUNIBIA.	
			<i>discoidea</i>	30.
			SACCODERES.	
			<i>vesiculosa</i>	105.
			SAICA.	
			<i>recurvata</i>	129.
			<i>triacantharis</i>	130.
			SALAPIA.	
			<i>dimidiata</i>	50.
			<i>guttifera</i>	50.
			<i>humeralis</i>	50.
			<i>signata</i>	50.
			SALDA.	
			<i>campestris</i>	90.
			<i>coriacea</i>	88.
			<i>flavipes</i>	90.
			<i>littoralis</i>	90.
			<i>memoralis</i>	90.
			<i>pallipes</i>	91.
			<i>saltatoria</i>	91.

<i>striata</i>	p. 91.
<i>xanthochila</i>	91.
<i>zosteræ</i>	90.
SANTOSIA.	
<i>erythrocephala</i>	119.
SASTRAGALA.	
<i>ferrugator</i>	39.
SAVA	
	105.
SAXITIUS	
	101.
SCIOCORIS.	
<i>cursitans</i>	21.
<i>terreus</i>	21.
SCOTINOPHARA.	
<i>bispinosa</i>	21.
<i>coarctata</i>	21.
SCUTELLERA.	
<i>metallica</i>	9.
SEPHINA.	
<i>pustulata</i>	54.
SERINETHA.	
<i>abdominalis</i>	68.
<i>Augur</i>	68.
<i>rufo-marginata</i>	68.
<i>sanguinolenta</i>	67.
SIGARA.	
<i>coleoptrata</i>	138.
<i>hyalinipennis</i>	138.
<i>nigripennis</i>	138.
SINEA.	
<i>multispinosa</i>	7.
SIRTHENEA.	
<i>carinata</i>	120.
<i>stria</i>	120.
SOLENOSTHEDIUM.	
<i>Sehestedtii</i>	12.
SPARTOCERA.	
<i>Batatas</i>	54.
<i>fusca</i>	54.
<i>Gigas</i>	54.
<i>moesta</i>	54.
SPATHOPHORA.	
<i>biclavata</i>	43.
SPHDANOLESTES	
	111.
SPILALONIUS	
	128.
SPILODERMUS.	
<i>quadrinotatus</i>	122.
SPILOSTETHUS	
	72.
STALAGMOSTETHUS	
	72.

STENOPODA.	
<i>cinerea</i>	p. 129.
<i>culiciformis</i>	129.
STENOZYGUM.	
<i>gloriosum</i>	30.
<i>senegallense</i>	30.
STIPHROSOMA.	
<i>leucocephala</i>	88.
STRACHIA.	
<i>limbata</i>	30.
SYCANUS.	
<i>bifidus</i>	110.
SYMPHYLUS.	
<i>affinis</i>	14.
SYRTIS.	
<i>carinata</i>	93.
<i>crassimana</i>	94.
<i>manicata</i>	94.
<i>marginata</i>	93.
<i>prehensilis</i>	94.
<i>serrata</i>	67.
TAGALIS	
	130.
TEMNOSTETHUS.	
<i>lucorum</i>	90.
<i>nemoralis</i>	90.
TETRODA.	
<i>histeroides</i>	41.
TETYRA.	
<i>affinis</i>	14.
<i>arcuata</i>	13.
<i>Billardieri</i>	10.
<i>bispinosa</i>	21.
<i>comes</i>	12.
<i>cribraria</i>	6.
<i>Daldorffii</i>	8.
<i>Desfontainii</i>	20.
<i>dispar</i>	9.
<i>dorsalis</i>	15.
<i>Druræi</i>	10.
<i>Eques</i>	11.
<i>flavipes</i>	5.
<i>gibba</i>	15.
<i>hottentotta</i>	12.
<i>illustris</i>	14.
<i>impressa</i>	9.
<i>irrorata</i>	14.
<i>Lundii</i>	20.
<i>maroccana</i>	12.
<i>maura</i>	13.
<i>nigra</i>	13.
<i>patricia</i>	11.
<i>picta</i>	12.
<i>regalis</i>	10.
<i>Schousboei</i>	13.
<i>Sehestedtii</i>	12.
<i>senator</i>	9.
<i>silphoides</i>	5.
<i>Smidtii</i>	8.
<i>stockerus</i>	10.
<i>tibialis</i>	9.
<i>Wolfi</i>	13.

THEOGNIS.	
<i>australis</i>	p. 52.
THODELMUS.	
<i>quinespinosus</i>	129.
THYANTA.	
<i>maculata</i>	29.
<i>Perditor</i>	29.
THYREOCORIS.	
<i>Daldorffii</i>	8.
<i>Smidtii</i>	8.
<i>tibialis</i>	9.
TINGIS.	
<i>costata</i>	92.
<i>elevata</i>	91.
<i>Gossypii</i>	93.
<i>Sacchari</i>	92.
<i>Sidæ</i>	92.
<i>virescens</i>	77.
TIVARBUS	
	62.
TRACHYLESTES	
	111.
TRICHOSCELIS.	
<i>Stollii</i>	116.
TRIGONOSOMA.	
<i>Desfontainii</i>	20.
TROILUS	
	17.
TROPIDOCHEILA	
	91.
TUPALUS.	
<i>arcuatus</i>	65.
VACHIRIA	
	102.
VELIA.	
<i>Rivulorum</i>	131.
VULSIREA.	
<i>violacea</i>	31.
ZANGIS	
<i>Beryllus</i>	33.
<i>guineensis</i>	33.
ZELUS.	
<i>bifidus</i>	110.
<i>bispinosus</i>	102.
<i>ciliatus</i>	104.
<i>cursitans</i>	108.
<i>diadema</i>	98.
<i>dispar</i>	109.
<i>elevatus</i>	98.
<i>errans</i>	108.
<i>erythrocephalus</i>	110.
<i>fasciatus</i>	103.
<i>femoratus</i>	130.
<i>festinans</i>	107.
<i>heros</i>	101.
<i>ichneumonæus</i>	103.
<i>longimanus</i>	115.
<i>macilentus</i>	100.
<i>means</i>	107.
<i>octospinosus</i>	100.

<i>pedestris</i> p.	109.	<i>triacantaris</i> p.	130.	ZIRTA	
<i>præcatorius</i>	100.	<i>vagus</i>	108.	<i>hirticornis</i> p.	118.
<i>recurvatus</i>	130.			ZOREVA.	
<i>ruficornis</i>	99.	ZICCA.			
<i>sexdens</i>	102.	<i>nigro-punctata</i>	55.	<i>Armator</i>	49.
<i>sphegeus</i>	109.	<i>Rubricator</i>	55.	<i>dentipes</i>	49.
<i>spinosus</i>	103.				



3 2044 106 295 330

