

OM

FLORIDÉ-SLÄGTET GALAXAURA

DESS

ORGANOGRAFI OCH SYSTEMATIK

AF

F. R. KJELLMAN

MED 20 TAFLOR

TILL K. VETENSKAPSAKADEMIEN INLEMNAD DEN 13 DECEMBER 1899



STOCKHOLM

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER  
1900



## Inledning.

Bland de Florideer från Japan, hvilka jag dels sjelf samlade under Vega-expeditionen dels sedermera erhållit genom Herr Julius V. Petersen's försorg och som jag under de senare åren varit sysselsatt att bestämma, finnes ett vackert och ganska rikhaltigt material af släktet *Galaxaura* Lamx. Vid den jemförande undersökning af *Galaxaura*-former från andra hafsområden, som jag företagit för att komma till en i möjligaste grad noggrann bestämning af detta material, har det visat sig, att den nu föreliggande begränsningen af detta släktes arter och deras systematiska gruppering ingalunda kan anses tillfredsställande. Hufvudsakliga orsaken härtill är den, att vid arternas karakteristik ingen hänsyn tagits till de hos dessa växter förekommande mycket talrika, mer eller mindre betydliga olikheterna i särskildt vegetationsorganernas anatomiska byggnad. Det blef mycket snart klart för mig, att bearbetarne i ENGLER und PRANTL: *Die natürlichen Pflanzenfamilien* af den familj, till hvilken släktet *Galaxaura* hör, med fullt berättigande kunde påstå icke blott att de hittills anförda omkring 20 arterna äro till största delen otillräckligt kända, utan äfven att i skottets byggnad förefinnas temligen vidtgående olikheter, hvilka måhända skulle kunna berättiga en uppdelning af släktet, men att de enskilda arterna dock hittills vore alltför litet noggrannt kända; anf. st. 338—339.

För att vinna min afsigt, såg jag mig därför nödgad att undersöka släktet i hela dess omfattning och så ingående, som de mig till buds stående samlingarna gjorde möjligt. Resultatet af mina undersökningar, som jag i denna afhandling söker framställa, har härigenom fått nästan karakter af en monografi af släktet *Galaxaura*.

Den mängd nya arter, som jag måst urskilja, gör det i hög grad antagligt, att ännu många återstå att upptäcka och att följaktligen släktet *Galaxaura* är ett bland de större släktena inom Florideernas provins. Visserligen härstammar mitt undersökningsmaterial från ett stort antal delar af släktets utbredningsområde såsom vest-, syd- och ostkusten af Afrika, Ostindien, Nya Holland, Japan, Sandwichs- och Marquesas-öarna, Mexico, Vestindien, Brasilien o. s. v., men å ena sidan saknar jag material från en del hafssträckor, som falla inom utbredningsområdet, å andra sidan har det visat sig, att ett och samma hafsområde eger, kanske t. o. m. har frambragt flera goda arter, tillhörande olika sektioner af släktet. Det japanska florområdet lemnar t. ex. ett godt bevis härför.

Jag tror mig emellertid kunna antaga, att jag lärt känna representanter för de väsentliga byggnadstyper, som förekomma inom släktet, och att det därför är möjligt dels att fastställa de särskilda grupperna af beslägtade arter och spåra den phylogenetiska

utvecklingsgangen inom släktet, dels att angifva dess geografiska förhållanden på sådant sätt, att ett nytt och viktigt material lennas åt den allmänt växtgeografiska forskningen.

Allt det Galaxaura-material, som jag undersökt, har varit torkadt, men i allmänhet och säkerligen till följd af väfnadernas kalkhalt rätt väl lämpligt för åtminstone gröfre anatomiska undersökningar. En del af detsamma finnes i mina egna samlingar — som äfven beträffande ifragavarande alggrupp under de senare åren i hög grad riktats genom ytterst värdefulla gåfvor af Professor J. G. AGARDH — en annan del i Upsala Universitets herbarium, hufvuddelen dock i det med Svenska Riksmuseum införlifvade, på Galaxauror mycket rika J. E. ARESCHOUG's herbarium. Äfven har Professor J. G. AGARDH välvilligt ställt till mitt förfogande en mängd Galaxaura-former ur sina storartade samlingar.

## Galaxaura-släktets organografi.

### 1. Yttre organisation.

Alla mig bekanta Galaxauror äro uppräta, vidfästade. Deras vegetativa system utgöres därför af ett vidfästningsorgan och en kroppsafdelning, som är likvärdig med andra växters skott, resp. skottsystem. Det förra är en s. k. *callus radicalis*, än af lösare byggnad, mer upphöjd, ungefär tjockt kägelformig, än fastare och tätare till sin konsistens och da mera platt, nästan tjockt skiffformig. Från denna kroppens basaldel höjer sig ett eller flera skott, vanligast flera, hvarigenom växten blir mer eller mindre busklik. Understundom äro de från vidfästningsorganet utgående skotten så talrika, så rikt förgrenade och så tätt sammnträngda, att växten blir nästan klot- eller halfklotformig.

Skottet är alltid förgrenadt. Förgreningen later visserligen alltid återföra sig till den gaffellika med mer eller mindre långt gående sympodial utbildning, men i vissa fall och särskildt hos arterna af *Rhodura*-gruppen utgå grenarne skenbart nästan helt och hållet oregelbundet; jfr t. ex. *G. rudis*, t. 20. f. 11. Understundom blir den typiska gaffelförgreningen otydlig derigenom, att de ursprungliga gaffelgrenarne förr eller senare till större eller mindre del upplösas och från deras rester tva eller flera nya skott eller grenar, s. k. proliferationer utväxa. *G. fragilis* lemnar ofta exempel härpå. Ännu tydligare framträder detta förhållande hos den art, som i det följande anföres under namn *G. Schimperii*. Hos den utväxa nämligen icke blott från grenstumparne, utan äfven från oförändrade gaffelgrenars nodalzoner rika, nästan stjernformigt utbredda proliferationsknippor; jfr. t. 20. f. 1. Till denna formgrupp hör utan tvifvel också den *Galaxaura*, som J. G. Agardh beskrifvit under namn *G. stellifera*; J. G. Ag. Alg. syst. VII, s. 73.

Åtminstone i flertalät fall skiljer sig skottets basala del till form och byggnad från den öfre och framträder såsom en s. k. *stipes*. Vanligen är denna stipitaldel redan från



begynnelsen egendomligt utvecklad, stundom är den af sekundärt ursprung. Hos arter med trindt skott utmärker den sig genom sin filtade yta, hos arter med platt öfre skottregion icke blott genom denna karakter utan äfven genom annan form. Hos ett antal arter af den sistnämnda gruppen är stipitaldelen mycket högt utbildad: trind, af betydlig tjocklek, långsträckt och skarpt begränsad mot den öfre platta skottleden. I dessa fall kan man, synes mig, med lika rätt som hos släktet *Laminaria* beteckna skottet såsom söndradt i stam och terminalt blad. Synnerligen vackert framträder denna skottutbildning hos en art, som jag benämmt *G. arborea*; jfr. t. 20, f. 39. Understundom förblir den egentliga, ursprungliga stipes kort, men den stanlika skottafdelningen förökas i längd derigenom att den på stipes följande skottregionen successivt utbildas till en viss likhet med stipes: den förtjockar sig, antar en fastare inre byggnad och utvecklar, särskildt ur ytväfnaden, tätt sammanträngda celltrådar, hvilka likna stipitaldelens periferiska trådar. Att denna afdelning af skottet icke egentligen tillhör stipes utan skottets öfre region framgår deraf, att den alltid har ett mer eller mindre parenkymatiskt ytligt väfnadsskikt, som alltid saknas i stipes. En sådan af två till sin utveckling och byggnad olika afdelningar bestående stam eger bland andra arter t. ex. *G. insignis*; jfr. t. 19, f. 8. Hos ett antal arter, särskildt de busklikta arterna inom gruppen *Brachycladia*, är den omtalade utbildningen af celltrådar ur den ursprungliga parenkymatiska ytväfnaden synnerligen riklig och sträcker sig högt upp på skottet. Trådarna växa ut till större längd, förgrena sig starkt och sammanfilta sig. Slutligen bilda de ett tjockt filtligt öfverdrag öfver skottets nedre del, som förbinder de nedre grenarne sinsemellan och med hufvudaxeln. Det bildas på detta sätt en skenstam, hvilken liknar den, som förekommer hos många Sphacelariaceer t. ex. *Stupocaulon*. En i detta hänseende mycket framträdande art är den, som i det följande betecknas med namnet *G. stupocaulon*; jfr. t. 20, f. 28.

Hos arter tillhörande gruppen *Eugalaxaura*, t. ex. *G. fragilis*, har jag förgäfvets sökt en primär stipes. Möjligt är det dock, att en sådan finnes, men så ytterst obetydlig, att man icke kan finna den på äldre torkadt material. Deremot är det lätt att iakttaga, att hos dessa arter en stipitalregion sekundärt utvecklas. Detta sker på det sätt, att det ursprungliga ytliga väfnadsskiktet i nedre delen af hufvudaxeln och af de nedre grenarne af första ordningen afkastas och från den så blottade centrale cylindern en trådmantel utbildas, lik den, som utmärker den verkliga primära stipes. I fullt utveckladt tillstånd är den på detta afvikande sätt uppkomna stipes mycket svår att skilja från en stipitalregion af primärt ursprung.

Den af stipes burna skottafdelningen synes i några fall och särskildt då den med rätta kan betecknas såsom ett terminalt blad vara fullkomligt oledad. En sådan byggnad har jag funnit hos den ståtliga *G. arborea*; sannolikt är det samma förhållandet med några arter tillhörande *Rhodura*-gruppen. Men detta måste dock betraktas såsom en temligen sällsynt byggnadsform. Hos flertalet af de denna grupp tillhörande arterna och hos dem, som äro att betrakta såsom nära beslägtade med *G. arborea*, liksom också hos arterna inom grupperna *Microthoe* och *Eugalaxaura* blir skottet mer eller mindre ledadt genom bildning af proliferationer. Dessa äro i hvarje hänseende likvärdiga med det primära skottet, följaktligen försedda med en, om också mycket kort stipitalregion, som är skarpt afsatt från moderskottet eller moderaxeln. Särskildt framträder denna genom

prolifkationer framkallade segmentering af skottet tydligt, om prolifkationerna framväxa ur korta, äldre grenstumpar, såsom t. ex. hos *G. fragilis* och med den beslägtade arter. Icke sällan och, som jag trott mig finna, för vissa arter tillhörande olika grupper till och med utmärkande upprepar sig bildningen af prolifkationer i mycket regelbunden följd, så att det färdiga skottet består af en förgrenad kedja tydligt begränsade prolifkationer, hvilka framträda såsom skilda led eller segment. Så t. ex. hos *G. stupocaulon*; jfr. t. 14, f. 1.

I förut nämnda fall äro prolifkationerna mer eller mindre rikt, vanligen blott två eller tre gånger gaffelikt förgrenade. På en upprepad, strängt regelbundet inträdande bildning af prolifkationer synes skottets uppbyggande hos arterna af gruppen *Dichotomaria* vara att hänföra. Det synes mig temligen säkert, att J. G. AGARDH velat uttrycka detta förhållande med den för karakteriseringen af sektionen *Alysium* använda beteckningen: »frons prolificationibus increscens»; jfr. J. G. Ag. Epicr. s. 525. Skottet är hos dessa arter mycket tydligt ledadt, från basen till spetsen bestående af tunnelika, kort skaftade led eller segment, hvilka bilda en sträng gaffelikt förgrenad kedja med hvarje gaffelgren bestående af en enda led; jfr. t. 20, f. 42. De korta ledskaften hafva alldeles samma byggnad som prolifkationernas stipitaldel hos andra arter, sakna alltså en parenkymatisk väfnadsmantel, äro icke förkalkade, sammansatta af ett tätt nätverk af axila i ymnig kollod inbäddade celltrådar, från hvilka hos de flesta lithörande arterna fria, periferiska dels förlängda nästan jemntjocka, dels korta, mestadels klubbformade celltrådar utgå. Ledskaftens byggnad afviker högst betydligt från sjelfva ledens, såsom längre fram skall närmare angifvas. Man måste följaktligen enligt min mening tänka sig förloppet vid skottets uppbyggande så, att vegetationspunkten med mycket regelbundna intervaller ändrar sin arbetsform eller kanske hellre, att hvarje vegetationspunkt, sedan den bildat ett med kort stipes försedt skott, upphör med sin nybildande verksamhet och ersättes af två på samma sätt och lika lang tid arbetande vegetationspunkter. Dessa arter af släktet *Galaxaura* skulle alltså skilja sig från de ofvan omnämnda arterna med proliferande skott derigenom, att hos dem prolifkationerna, d. v. s. de skottkedjan sammansättande delarne (lederna, segmenten), icke förgrena sig utan alltså växtkroppens förgrening uteslutande åstadkommes genom upprepad bildning af nya skott. De ega alltså växpunkter af endast ett slag, under det de andra hafva två af olika karakter, de ena, hvilka uppbygga prolifkationernas basalstycke, basalinternodiet, de andra, hvilkas verksamhet åstadkommer prolifkationernas förgrening.

Hos arterna af gruppen *Eugalaxaura*, hvilka till det yttre mycket likna och blifvit förblandade med de arter, som J. G. AGARDH latit bilda gruppen *Alysium* (*Dichotomaria*) blir skottet ledadt på ett från det nyss anförda mycket olika sätt, hvarvid jag fränser den hos dem förekommande bildningen af prolifkationer. Det fullt utvecklade skottet består äfven hos dessa arter af tydligt åtskilda, temligen likformade, ej sällan ganska starkt timmelikt utbildade led. Dessa äro dock af sekundärt ursprung. Ursprungligen är skottet oledadt och regelbundet gaffelgrenigt, samt till hela sin längd bildadt af en af fina celltrådar bestående ej förkalkad centraleylinder, beklädd af en sammanhängande med kalk inkrusterad, skenbart parenkymatisk väfnadsmantel. Sedermera, men ganska tidigt, förtätas genom nybildning centraleylindern vid grenarnes bas (vid nodi), hvarest



också efter en tids förlopp den yttre väfnadsmanteln ringformigt brister. Härigenom blottas centralcyllindern, hvilken tillika och i sammanhang härmed sträcker sig i längd. Stundom utväxa från denna blottade och något förlängda del af centralcyllindern fria trådar, men så vidt jag hittills kunnat finna alltid i mycket ringa antal. Dessa bidraga dock att gifva dessa nodalregioner af skottet ett utseende och en byggnad, som mycket erinrar om den i de på ett helt annat sätt uppkomna stipitalregionerna af proliferationer. Öfverensstämmelsen mellan ett sådant skott och det på helt olika sätt uppbyggda skottet hos arterna af gruppen *Dichotomaria* är sålunda mycket betydlig och det fordras ej ringa uppmärksamhet för att icke förväxla dessa båda former af skott med hvarandra; jfr. t. ex. t. 20, f. 5.

Skottets anatomiska byggnad och i all synnerhet assimilationsväfnadens beskaffenhet bidrar i väsentlig grad till bestämmande af skottets allmänna utseende; detta skall jag närmare utveckla i det följande. Här må blott nämnas, att jag såsom element af nämnda väfnad räknar de än i hela skottet förekommande än endast i dess äldre delar mera sekundärt uppträdande förlängda, långt utom axeln utskjutande enkla eller förgrenade cellraderna, hvilka vanligen gå under benämningen hår; jfr Engl. u. Prantl, Rhodoph. s. 338. Organ, som förtjena namnet hår, trichom, sakna alla Galaxauror, som jag haft tillfälle att undersöka.

Fortplantningsorganerna inverka i regel icke på de ifrågavarande växternas yttre form. De frauträda nämligen knappt märkbart öfver skottets yta. Ett undantag härifrån göra gonidiogonierna, då de, såsom hos vissa arter är fallet, bilda täta, mer eller mindre skarpt begränsade öfver skottets yta höjda sori. Mest utmärkt i detta afseende är *G. Diesingiana*, jfr. t. 20, f. 45. Spermogonic-systemen och sporocarpierna göra sig nästan endast märkbara genom de fina kanaler, som leda från deras inre till skottets yta; denna får af dem ett fint punkteradt utseende.

## 2. Vegetationsorganernas inre organisation.

**Växpunkten.** Hos alla arter af släktet Galaxaura, som jag undersökt, har jag funnit växpunkten af likartad byggnad, nämligen, såsom ASKENASY angifvit, insänkt i skottspetsen och bestående af ett omvänt kägellikt eller nästan kilformigt mycket tätt system af kortledade, något klubblika, af kollod omgifna celltrådar; jfr. ASKENASY, Gazelle s. 32. Genom dessa celltråders förlängning, fortgående celledelning och förgrening förnygras växpunkten och bildas de primära väfnader, af hvilka skottet sammansättes. Grenbildningen sker företrädesvis i cellträdsystemets axila och terminala del, hvilket har till följd, att de äldre, mera periferiskt liggande grenarne komma att bilda en successivt allt större vinkel mot axeln. Derigenom att dessa tilltaga starkare i längd än de, som utgöra växpunktens sjelfva kärna, kommer denna senare att blifva insänkt i skottspetsen, antingen temligen obetydligt om skillnaden i tillväxtstyrka mellan de periferiska och axila celltråderna är ringa eller djupt, om skillnaden är större; jfr. t. 1, f. 1; t. 8, f. 2, äfvensom ASKENASY, Gazelle, t. 7, f. 8, t. 8, f. 3. Skottet utgöres sålunda omedelbart under sjelfva spetsen af ett axilt cellträdsystem och ett system af från detta divergerande celltrådar. Dessa

senare slå mycket tidigt in på en olika utveckling till sin inre och yttre region, hvaraf blir en följd att redan i växpunktens omedelbara närhet tre olika väfnadssystem blifva urskiljbara, ett axilt, ett ytligt och ett, som förbinder dessa båda med hvarandra.

Denna byggnad af växpunkten och en sådan anläggning af väfnaderna förekommer hos Galaxaura-arter, som äro i hög grad olika till det fullt utvecklade vegetativa systemets yttre form, yttre utbildning och särskildt anatomiska byggnad, hvarför jag anser mig kunna med full bestämdhet uttala den åsigten, att den är för släktet Galaxaura i hela dess omfattning karakteristisk. Jag har velat uttryckligen framhålla detta, emedan man af J. G. AGARDI'S diagnos på släktet *Zanardinia* med arten *Z. marginata* — hvilket släkte jag ser mig ur stånd att upprätthålla — lätt skulle kunna komma till den uppfattningen, att en af denna Galaxauras väsentliga karakterer skulle vara en från andra arters afvikande byggnad af växpunkten; jfr. J. G. Ag. Epicr. s. 533.

**Hufvudragen af skottets väfnadsutveckling.** Väfnadsutvecklingen i Galaxaura-skottet sker med mycket stor hastighet, så att väfnaderna få sin väsentliga primära utbildning i skottets periferiska del redan vid växpunktens nivå, i den axila delen strax under växpunktskäglan.

Den axila väfnaden utvecklas ur växpunktskäglaans axila celltrådar på så sätt, att de dem sammansättande cellerna successivt förlängas, tilltaga i tjocklek och förtjocka sina väggar. Deremot synes icke någon tvärdelning af cellerna förekomma eller åtminstone blott tillfälligtvis. Samtidigt med dessa förändringar förökas den cellträdarne sammanhållande kolloden mer eller mindre betydligt. Hos en del artgrupper t. ex. *Rhodura* är denna förökning temligen likformig, så att på ett tvärsnitt af skottet de genomskurna axila cellträdarne ligga på ungefär lika stora afstånd från hvarandra; jfr. t. 1, f. 3. I andra fall såsom t. ex. hos arterna af gruppen *Eugalaxaura* är deremot ökningen af kolloden mycket olikformig, starkast i sjelfva längdaxeln, så att det axila cellträdsystemet kommer att bilda en vid, med kollod fylld cylinder; jfr. t. 9, f. 15. Kolloden inkrusteras vanligen icke med kalk; hos en del arter t. ex. *G. squalida* och de med den närmast beslägtade arterna inlagras sådan i betydlig mängd, vanligen i form af nätlikt förbundna körtlar; jfr. t. 6, f. 2. Denna väfnad synes icke åtminstone i internodierna utveckla några nya element i form af förgreningar af ett eller annat slag. Möjligt är emellertid, att den kraftiga förökning af cellträdsystemet, som inträder i nodalregionerna hos vissa artgrupper, till en del förorsakas af nybildningar från det axila cellträdsystemet. Cellerna sakna kromatoforer, men bibehålla äfven i skottets äldre delar sina öfriga elementarorgan i oförminskad mängd och vid full lifskraft.

Utvecklingen af skottets medlersta väfnadsskikt ur växpunktens embryonala väfnad förlöper i regel och i hufvudsak på samma sätt som den axila väfnadens. Den består såhunda företrädesvis i en genom cellförstoring astadkommen förlängning och förtjockning af de mer eller mindre upprepadt gaffelgreniga celltrådar, som utgöra dess upphof, och i en ökning af kollodmassan. Cellernas förlängning och deras tilltagande i tjocklek är dock mindre än i den axila väfnaden. Den icke kollodifierade väggzonen håller sig också åtminstone i regel vid mindre tjocklek. Till sin allmänna byggnad liknar alltså detta väfnadsskikt hufvudsakligen skottets axila väfnad. Understundom aftaga cellträdarne i tjocklek mot de yttre ändarne, stundom vid öfvergången i ytväfnaden slutande i fina



spetsar; så t. ex. hos arter af gruppen *Eugalaxaura*; jfr. t. 8, f. 14 b. I andra fall råder ett motsatt förhållande, så att celltrådarnes yttre ändcell är kort och af betydlig tjocklek. Sa äro, som det vill synas, hos alla arter af *Rhodura*-gruppen, dessa ändceller korta, kantiga, nästan isodiametriska; jfr t. ex. t. 1, f. 9. Äfven hos arter af andra grupper inträffar detta. Hos den i många afseenden, men särskildt genom det mellersta väfnadsskiktets byggnad afvikande art, som jag benämnt *G. striata*, äro ändcellerna likaledes ansvalda, men betydligt längre än tjocka, oregelbundet greniga. Hos denna art är det icke blott ändcellerna utan äfven inre celler i dessa celltrådar, som ofta undergå en likartad utvidgning, förstoring och förgrening; jfr. t. 9, f. 24, 26, 27, 32.

Hos vissa arter eller artgrupper är det mellersta väfnadsskiktets utveckling icke blott en vidare utbildning af embryonal väfnad, utan innefattar tillika en stundom ganska betydlig nybildning: anläggning och utveckling af nya element. Särskildt utmärkt i detta fall är artgruppen *Eugalaxaura*. Hos hithörande arter utbildas nämligen från inre delen af skottets mellersta väfnadsskikt, der detta ansluter sig till det axila celltrådssystemet, från enstaka mer eller mindre förtjockade celler eller cellkomplexer mycket fina, långledade, upprepadt gaffelgreniga celltrådar, som växa nedåt genom skottets kollodmassa. På gränsen mellan det axila och det mellersta väfnadsskiktet uppträda alltså hvad man skulle kunna kalla förgreningscentra med ofta en talrik mängd grenar, de ena gröfre, de primära, gående snedt ut till ytväfnaden, de andra, senare till sin uppkomst, fina och aftagande i tjocklek, riktade nedåt, åtminstone nående till närmast nedre nodus, kanske äfven ännu längre ned, möjligen ända till skottets bas; jfr. t. 8, f. 7. Hos de arter, som hittills sammanförts under benämning *G. lapidescens*, sker en nybildning från det mellersta trådskiktets yttre del, omedelbart under ytväfnaden eller närmare bestämdt från de ofvan omtalade utvidgade kantiga celler, som uppbära skottets periferiska väfnadselement. De nybildade celltrådarne äro af betydlig längd och groflek; flertalet af dem växa inåt och nedåt i skottet, en del åter snedt utåt, antingen sjelfva ingående i ytväfnaden eller utbildande element, som framtränga mellan de primära, i växpunkten anlagda ytliga väfnadselementen; jfr. t. 1, f. 4, 5, 7, 9. Hos den ofvannämnda *G. striata* och en del andra arter har jag funnit grofva, kort- och tjockcelliga celltrådar i yttre delen af skottets mellersta väfnadsskikt, hvilka icke stå i något samband med ytväfnadens element, utan som man skulle kunna säga sluta blindt. Äfven dessa anser jag vara nybildningar, utvecklade ur skottets mellersta väfnadsskikt, sedan detta redan utgått ur sitt primära, mera embryonala tillstånd; jfr. t. 9, f. 26. Den förtätning af de inre väfnaderna, som förekommer i nodalregionerna och hos en del arter är högst betydlig, framkallas åtminstone till väsentlig del af nybildningar från det ifrågavarande väfnadsskiktet.

Hos arter af gruppen *Eugalaxaura* ansluta sig detta väfnadsskiktets element gruppvis till den axila celltrådscylindern i andra fall, så vidt jag kunnat utröna, mera likformigt, sålunda i enlighet med det skema af skottets byggnad, som finnes anfördt i Engl. u. Prantl, *Rhodoph.* s. 334; jfr. t. 9, f. 15.

Äfven detta väfnadslager förhåller sig med hänsyn till kollodens upplagring af kalk olika hos olika arter och artgrupper. I de flesta fall saknas kalk, hos *G. squalida* och arter närmast beslägtade med den är kolloden genomdragen med nätformigt förbundna

kalkkörtlar, hos *G. striata* åter i sin helhet starkt och jemnt inkrusterad, jfr t. 6, f. 9 och t. 9, f. 19. Cellerna utbilda icke kromatoforer, men äro rika på plasmatiska ämnen under hela skottets lif. Ofta finnas upplagsämnen, särskildt i de grofva, större celler, som, enligt hvad ofvan angafs, ej sällan förekomma.

Ytväfnadens utveckling ur växtpunkten är långt mångformigare och vida mer invecklad än de förut behandlade väfnadslagrens. Enklast, men också minst typiskt är förloppet hos en del arter, tillhörande gruppen *Rhodura*. Utvecklingen är här en vidtgående cellföröknings- och tillväxtakt. I den region af växpunktens periferiska äldre cellträdssystem, som skall ombildas till ytväfnad, efter hvad det vill synas de två—fyra yttersta cellerna i hvarje celltråd, inträder ett lifligt växande, en liflig, antagligen företrädesvis interkalär tvärdelning och en successiv utbildning i styrka af cellernas kromatoforer. Härigenom uppkommer ett tätt system af långa, mang- men kortcelliga, högfärgade celltrådar, som utgöra skottets ytväfnad. Vid basen äro dessa celltrådar inneslutna i och sammanhållna af mer eller mindre starkt med kalk inkrusterad kollod, men till större delen af sin längd skjuta de fritt ut utanför skottets kollodmassa. Stundom förgrena de sig, men alltid relativt sparsamt. Icke alltid men oftast äro deras bascell eller deras 2—3 nedersta celler starkt uppdrifna, klotformiga eller ellipsoidiska med svagare kromatoforapparat, men ofta försedda med upplagsämnen. De öfriga cellerna äro nästan cylindriska, på sin höjd dubbelt så långa som tjocka; jfr t. 2, f. 1, 5, 16, 17.

En mera vanlig utvecklingsgång är den, då blott en del af de embryonala ytväfnadselementen utbildas på nu nämnt sätt, under det de öfriga icke undergå någon delning utan förblifva få-, 1—4-celliga, tillväxa föga i längd, så att de icke nå utanför kollodlagret, men förstora cellerna högst betydligt i tjocklek. Fullt utvecklade äro cellerna i dessa korta periferiska celltrådar nästan klotformiga eller ellipsoidiska, i storlek och form nära öfverensstämmande med bascellerna i långtrådarne. Vid denna utvecklingsform inträffar antingen att båda slutgrenarne i en gaffelformigt förgrenad embryonal celltråd förhålla sig lika, båda utbildas till lång- eller båda till korttrådar eller också olika, så att en blir till en långtråd, den andra till en korttråd. Förhållandet i mängd mellan lång- och korttrådar är olika hos olika arter. Stundom sker utvecklingen af långa och korta periferiska trådar med ganska regelmässiga intervaller, så att skottets ytväfnad kommer att bestå af regelbundet växlande regioner af kort- och långtrådar. Kolloden, som innesluter de långa trådarnes bas och de korta trådarne fullständigt så när som på deras toppcellers yttersta del, inkrusteras med kalk, oftast mycket tidigt, i vissa fall i ringa, i andra i mycket hög grad. Denna utveckling af ytväfnaden förekommer hos flertalet af de till gruppen *Rhodura* hörande arterna, men derjemte i skottens ständel och i den stamlika basaldelen af de ofvan omtalade s. k. proliferationerna; jfr t. 1, f. 4—19; t. 5, f. 4, 8, 9.

Utvecklingen af ytväfnaden hos gruppen *Eugalaxaura* sluter sig nära den nu sist angifna. Hos de till denna grupp hörande arterna förekommer icke eller åtminstone undantagsvis någon tvärdelning af de element i växtpunkten, som ingå i denna väfnad. Cellerna tilltaga i storlek och lufvudsakligen i tjocklek, de inre i följd af de embryonala trådarnes rikare förgrening mer än de yttre, de cellulära elementarorganen och särskildt kromatoforerne förökas och förstoras. Ytcellerna blifva halfklotformiga eller rundadt



omvändt koniska, uttill plana, kantiga, slutna tätt intill hvarandra, och öfverdragas med en kutikulalik, ej förkalkad hinna, som kan aflösas och då visar en tydligt retikulär skulptur; de inre få en ellipsoidisk, klotrund eller nedtryckt klotrund form. Endast ytcellerna beröra hvarandra med sina kanter; i öfrigt atskiljas cellerna i de olika trädarne allsidigt af med kalk starkt inkrusterad kollod. Efter kalkens utlösning framträder alltid tydligt ytväfnadens saumansättning af rikt gaffelformigt förgrenade perlbandslika celltrådar; de särskilda trädarne och trådsystemen kunna med lätthet åtskiljas genom lindrigt tryck; jfr. t. 8, f. 2, 14 a, 14 b.

Gruppen *Microthoe* utmärkes af en utveckling af ytväfnaden som något mer än Eugalaxaurornas afviker från den, som angafs förekomma hos flertalet arter tillhörande *Rhodura*-gruppen. De embryonala periferiska trädarne undergå icke någon tvärdelning och stark förlängning utan förblifva korta, mest 2 gånger gaffelgreniga, inbäddade i temligen riklig, med kalk inkrusterad kollod. Skillnaden mellan dessa utvecklingstyper är den, att de i kolloden befintliga elementen utvecklas så starkt i vidd att de genom ömsesidigt tryck blifva kantiga och den af dem bildade väfnaden kommer att i förkalkadt tillstånd erhålla en ganska tydligt parenkymatisk struktur. Utlöses kalken ur kolloden, som alltid förefinnes i större eller mindre mängd mellan de särskilda trädarnes celler på alla håll, återtaga väl cellerna, särskildt de inre, sina ursprungliga rundade konturer, men väfnaden låter icke upplösa sig i tydliga celltrådar, om det också är möjligt att med hjälp af tvärväggarnes porer utreda, hvilka celler som tillhöra samma ursprungliga celltråd. De uttill platta ytcellerna äro särskildt mycket hårdt och fast förbundna sinsemellan. Utmärkande för denna utvecklingsform är i synnerhet det förhållandet, att basalcellerna i de enskilda celltrådssystemen ofta tillväxa mycket starkt på bredden, så att de stundom blifva 2—3 ganger så breda som höga och da ej sällan något skärformigt böjda. Derjente är tillväxten olika stark i olika regioner, hvarigenom cellen kommer att visa två eller flera mer eller mindre starka utbugtningar. Det bör bemärkas, att dylika lobarade celler aldrig, så vidt jag kunnat finna, förekomma inom någon annan zon af ytväfnaden. I nedre delen af skottet utväxa ytcellerna i långa, fria, kortcelliga celltrådar, hvilkas alla celler ega kraftiga kromatoforer; i de korta elementen få topp- eller ytcellerna hvardera en väl utvecklad kromatofor, hvaremot en sådan är mycket svag i de inre cellerna, om den ens kommer till utbildning; jfr. t. 6, f. 6, 7, 22, 25.

Hos en del arter, bland dem den åtskilliga gånger nämnda *G. striata*, råder i afseende på ytväfnadens utveckling den afvikelsen från nu angifna utvecklingsform att långtrådar helt och hållet saknas; jfr. t. 9, f. 18—19.

Hos en af de Galaxaura-arter, som jag hittills lärt känna, *G. papillata*, synas toppcellerna i de växpunktens celltrådar, som komma att sammansätta ytväfnaden, genom en tvärvägg delas i en yttre och en inre cell, af hvilka den inre jemte dessa cellträdars öfriga celler utvecklas till en väfnadsmantel liknande den hos *G. striata*, under det den afskilda toppcellen ombildas till en encellig, kort cylindrisk, i spetsen afrundad, kromatoförande, ej af kollod omsluten papill, hvars bas är af samma vidd, som den cell, af hvilken den uppbares. De papillerna bärande cellerna hafva samma form och byggnad och äro lika fast förbundna sinsemellan som ytcellerna hos *G. striata*. Ett annat märkligt utvecklingsdrag visar denna växt deri, att i ytväfnadens yttersta del närmast innanför det

papillbärande cellskiktet vissa celler utvecklas mycket starkt i bredd och blifva loberade, sålunda komma att likna dem, som uppträda innerst i ytväfnaden hos de förut anförda arterna af gruppen *Microthoe*. Jag kan visserligen icke med full säkerhet påstå, att det är efter en tvärdelning af toppcellerna som papillerna uppstå; så synes dock vara fallet. Men äfven om så icke skulle vara, utan det är en toppcell i sin helhet, som utväxer till papill och de näst yttersta cellerna utbildas i samma riktning som toppcellerna hos *G. striata* eller som toppcellerna i de korta celltrådarne hos *G. squalida* och dess närmaste släktingar, är dock utvecklingsgången så pass egendomlig, att den förtjenar att framhållas såsom representerande en egen typ. Dess egendomlighet ligger icke blott i det täta lagret af fria encelliga papiller, utan också i utbildningen af loberade celler i ytväfnadens yttre zon. Något dylikt förekommer icke hos någon af de förut behandlade utvecklingstyperna, men celler af likartadt läge och likartad form återfinnas, såsom i det följande skall anges, inom en annan, i öfriga afseenden från denna mycket afvikande utvecklingstyp; jfr. t. 7, f. 14, 15, 16, 18.

En utvecklingsgång af ytväfnaden, som ganska väsentligt afviker från de förut angifna utvecklingstypernas, om den också icke kan betraktas såsom fristående i förhållande till deras, utmärker de *Galaxaura*-arter, som enligt släktets nuvarande systematik tillhöra sektionen *Alysium* (*Dichotomaria*). Gemensamt för alla dessa arter är, att de innersta cellerna i den region af växpunktens celltrådar, som skall bilda ytväfnaden, sammanslutas till en fast, fullt parenkymatisk, enskiktig, af stora platta celler bestående väfnadsmantel. Sammanslutningen är så fullständig, att någon gräns i form af en kollodifierad lamell ej står att finna mellan tillgränsande celler. Väfnaden har fullständig parenkymatisk karakter och mellanväggarne te sig som väggar uppkomna genom en vanlig celldelningsakt. Växpunktens byggnad anger dock, att väfnadsmanteln är uppkommen genom förstoring och sammanslutning af ursprungligen fria celler. Möjligt är väl, att vid den starka utveckling på bredden, som cellerna undergå, i en eller annan cell en delning kan inträda; bestämda tecken härtill har jag icke kunnat finna; jfr. t. 18, f. 1—3. Med hänsyn till den ifrågasvarande väfnadens yttre del har jag funnit, att en högst anmärkningsvärd olikhet råder mellan de till *Alysium*-gruppen förda eller hänförbara arterna, äfven sådana, som till sin yttre organisation visa den största öfverensstämmelse. Hos en del arter, t. ex. den jag i det följande anför under benämningen *G. dolicharthra* J. G. Ag. (Kjellm.), utbildas celltrådarnes yttre del till enkla eller vanligen engång gaffelgreniga, klubblika, om enkla vanligen 2-celliga, om greniga 3-celliga trådar med vida, uttill platta, kantiga, inat afrundade sinsemellan med kanterna fast förbundna toppceller och fina, cylindriska eller cylindriskt klubblika skaftceller, isynnerhet toppcellerna hysande en mycket rikt utvecklad kromatofor. Mellan det parenkymatiska väfnadsskiktet och den af de förbundna toppcellerna bildade manteln, sålunda omkring skaftcellerna, finnes ymnig, med kalk rikligt inkrusterad kollod; jfr. t. 18, f. 33—34.

Hos andra arter utvecklas de celler, som motsvara skaftcellerna hos de föregående, till så betydlig vidd, att de antaga en halfsferisk eller rundadt cylindrisk form och åtminstone ställvis beröra hvarandra, utan att dock de sammanstötande väggarne förenas sinsemellan. Kolloden är följaktligen i detta fall ringa, hufvudsakligen uppträdande i mellanrummen mellan ytskiktets och mellanskiktets celler. Ytväfnaden blir sålunda nästan



alltigenom parenkymatisk, ehuru det dock endast är basal- eller det innersta skiktet, som har en sådan struktur. Ytcellerna äga en väl utvecklad kromatofor. En kromatofor finnes väl också i de grofva skaftcellerna, men mindre kraftigt utbildad. Basalskiktets celler synas sakna dessa organ; jfr. t. 19, f. 1—2.

Att denna väfnadsbildningsform icke får tillmätas alltför stor betydelse i systematiskt hänseende synes mig framgå deraf, att hos en del arter, som på grund af den yttre organisationen skulle hänföras till det af J. G. Agardh uppställda släktet *Zanardinia* med arten *Z. marginata*, sålunda i högst väsentlig grad avvika från arterna af *Alysium*-typen, utvecklingen af skottets ytväfnad efter hvad jag kunnat finna försiggår på samma sätt, som hos de sist behandlade arterna af *Alysium*-gruppen. Skaftcellerna utbildas dock ännu starkare i vidd, så att de ej sällan blifva bredare än höga, med bred bas fästade på det strängt parenkymatiska basalskiktet, på den utåtvända delen stundom försedda med mer eller mindre starkt framskjutande lobar. Mestadels sluta de sig så tätt intill hvarandra, att gränsen mellan de sammanstötande väggarne icke längre blir synbar. Endast här och der finnas smärre förkalkade kollodmassor. Hufvudmängden af kollod befinner sig emellan ytskiktets och mellanskiktets celler, de förra afrundade inåt, de senare utåt; jfr. t. 15, f. 1, 11, 12.

Till denna typ ansluter sig den, som karakteriserar en af mig urskiljd artgrupp, gruppen *Vepreculae*. Denna utmärkes deraf, att alla eller en del toppceller i de embryonala växpunktstrådarne utbildas till encelliga, kromatoforförande, klubblika eller klubblikt ellipsoidiska, sinsemellan fria, ej af kollod sammanhållna element. Ytväfnaden i öfrigt liknar nästan fullständigt den hos senast anförda artgrupp med hänsyn till cellernas form och sammanslutning, kromatoforbildning och kollodfördelning; jfr. t. 16, f. 4, 5, 15, 24; t. 19, f. 31—35.

Hos flertalet af de arter, hvilka sammanförts under beteckning *G. (Zanardinia) marginata*, sker ytväfnadens utveckling på ett i hufvudsak öfverensstämmande, från öfriga Galaxaurors ganska mycket avvikande sätt. Anslutning till näst föregående artgrupper finnes dock. Liksom hos de arter af *Alysium*-gruppen, hvilka i det föregående först beskrefvos, utvecklar sig toppregionen af de växpunktens cellträdssystem, som skola bilda ytväfnaden, till korta, klubblika, enkla eller vanligen en, stundom två gånger gaffelgreniga, kromatoforförande cellrader med vida, oftast smalt päronformiga toppceller och smala skaft. Detta system af tätt stående celltrådar sammanhålls nedtill af med kalk inkrusterad ymnig kollod. I de allra flesta fall äro toppcellerna icke förbundna sinsemellan; endast hos ett par arter och särskildt *G. contigua* sammanhänga de öfver längre sträckor. Hos denna art äro de uttill plattade. Väfnaden kommer i detta fall mycket att likna den hos t. ex. den ofvan anförda *G. dolichurthra*; jfr. t. 17, f. 1, 2, 5. Den öfriga delen af de embryonala ytväfnadstrådarne utvecklas till en parenkymatisk väfnadsmantel af olika byggnad hos olika arter. Dennas uppkomst är enligt min åsigt det för denna typ mest utmärkande. Härvid inträder nämligen icke blott en olikformig förstoring af de embryonala elementen, utan oftast äfven en celledelning. Fran en eller stundom mer än en cell i hvardera af de embryonala trådarne bildas i olika regioner grofva utskott, hvilka förbindas med eller skjutas in emellan likartade utsprång från tillgränsande celler. Under det denna sammanslutning försiggår, uppkomma, så vidt jag kunnat finna, olika

riktade cellväggar, hvarigenom alltså cellmassan ökas; jfr. t. 11, f. 12—14. På så sätt uppstår en väfnadsmantel, som är mer eller mindre olikcellig och åtminstone ställvis, vanligen i hela sin utsträckning mer än enskiktig. Dess mäktighet såväl med hänsyn till cellernas storlek som antalet cellskikt är olika; jfr. t. 12, f. 1, 6, 18.

Mest egendomlig är denna väfnadsmantel, då de i den ingående celler, som uppbära de klubblika periferiska cellträdarne eller cellträdssystemen, tydligt framträda såsom ursprungliga bildningar, i det de sträcka sig genom hela manteln och till form och byggnad afvika från de dem sammanbindande, genom celldelning uppkomna cellerna eller cellsystemen; jfr. t. 10, f. 5—9, t. 19, f. 30. Hos vissa af de hithörande arterna företrädes de ytliga cellträdarnes toppcell i större eller mindre omfattning af en lång, cylindrisk mång- och kortcellig färgad celltråd, hvilket anger, att i så fall de embryonala toppcellerna förlängts och undergått upprepade tvärdelningar; jfr. t. 10, f. 11.

Det må här framhållas, att de cellträdssystem, som bilda ytväfnadens yttersta del, icke, såsom J. G. AGARDH synes antaga, äro af tillfällig natur, utan för växten mycket väsentliga organ och därför äfven bibehålla sig under hela skottets lif; jfr. J. G. Ag. Epicr. s. 533 och 534.

I sin mest utvecklade form är denna byggnadstyp ganska fristående, men i sin enklaste form, sådan jag funnit den hos en art, som jag benämmer *G. lava*, närmar den sig icke obetydligt den för *Rhodura*-gruppen utmärkande strukturformen och måste enligt min åsigt kunna antagas vara nära besläktad med och utgången ifrån denna; jfr. t. 10, f. 15. Ett ytterligare skäl för ett sådant antagande kan man finna deri, att under växtens ungdomstid ur växpunkten utvecklar sig en ytväfnad, som så godt som fullständigt öfverensstämmer med ytväfnaden hos arter af nämnda *Galaxaura*-grupp nämligen i skottets stipes, men sedermera, ehuru med ganska tvär öfvergång, i skottets s. k. frondala region den ofvan angifna af en parenkymatisk mantel, som uppbär fria cellträdssystem, bestående ytväfnaden.

Såsom det egentliga ursprunget till denna ytväfnadstyp och mycket liknande denna väfnad, sådan den förekommer utbildad hos den ofvan nämnda *G. lava*, blott något enklare, anser jag att man har att betrakta ytväfnaden hos den af KÜTZING beskrifna och afbildade *G. spongiosa*. Tab. phyc. VIII, s. 15, t. 34, f. 2. Någon sådan typ har jag icke varit i tillfälle att undersöka, men jag har ingen anledning att betvifla, att KÜTZING's afbildning är naturtrogen och att följaktligen en sådan form verkligen existerar. Ytväfnaden består hos denna art af tätt samstaende, antagligen i förkalkad kollod åtminstone delvis inbäddade, svagt klubblika cellträdar med fina skaff. Någon dessa bärande parenkymatisk mantel finnes icke, utan utgå dessa cellträdar oförmedladt från mellanskiktets cellträdssystem. Att denna utvecklings- och byggnadsform direkt ansluter sig till den hos *Rhodura*-gruppen förekommande anser jag vara på goda grunder antagligt.

Denna byggnadsform är möjligen icke egendomlig för *G. spongiosa*, utan torde återkomma äfven hos arter med platt skott eller öfre skottdel, sålunda tillhörande hvad som benämnts *G. marginata*, J. G. AGARDH's *Zanardinia marginata*. SONDER synes nämligen hafva grundadt det sedermera under *Galaxaura* indragna släktet *Brachycladia* på en sådan skottbyggnad. Detta släkte skulle karakteriseras deraf, att »*frons*» vore »*tota e filis articulatis composita, filis verticalibus densis, abbreviatis, subdichotomis, articulo colorato termi-*



*natis, stratum periphericum efficientibus». Denna karakteristik träffar ju på det närmaste in på *G. spongiosa* Kg. Den enda större olikheten blefve den, att *G. spongiosa* är utmärkt genom »ramis cylindricis», *Brachycladia australis* SONDER genom en »frons compresso-plana». Möjligt är emellertid, att SONDER's beskrifning är något ofullständig och att hans *Brachycladia australis*, af hvilken han sett blott ett enda exemplar och detta med största sannolikhet torkadt, till sin byggnad mera öfverensstämmer med den ofvan anförda *G. laxa* Kjellm. Jag grundar denna förmodan derpå, att ett så svagt utveckladt parenkymatiskt skikt som det hos denna art är, vid undersökning af torkadt material mången gång endast efter mycket sorgfällig preparation kan urskiljas, emedan cellerna vid torkning sammanfalla mycket starkt. HARVEY har i *Nereis australica* t. 136 under namn *G. marginata* afbildat och beskrifvit en växt, som liksom *Brachycladia australis* Sond. härstammar från Australien. Hvarken i beskrifningen eller i afbildningen anges, att skottets frondala del eger någon parenkymatisk väfnadsmantel. Att detta är ett förbi-seende, tror jag mig kunna bestämdt påstå, ty HARVEY's växt kan icke vara någon annan än den jag i det följande anför under namn *G. laxa* och att den i skottets frondala del eger en ganska tydlig, om också svag, parenkymatisk väfnadsmantel visa fig. 15, 17, t. 10. Men i hvarje fall bör det kunna antagas, att det inom *Galaxaura*-släktet finnes en byggnadsform med skottets ytväfnad bildad af tätt packade från mellanskiktet direkt utgående korta klubblika celltrådar, en byggnadsform, som utgör en mellanform mellan den byggnadstyp som utmärker *Rhodara*-gruppen och den, som karakteriserar största delen af de arter, hvilka hittills sammanförts under benämningen *G. marginata* auct., *Zonardinia marginata* J. G. Ag., *Brachycladia marginata* (Sond.) De Toni.*

Efter hvad jag kunnat finna, äro alltså de till sitt förlopp och sitt resultat ganska olikartade formerna för ytväfnadens utveckling inom släktet *Galaxaura* att betrakta såsom nära sammanhängande och genom öfvergångar förbundna sinsemellan.

**Sekundär väfnadsbildning.** Till skottets slutliga utbildning i anatomiskt hänseende medverka, om också i föga betydlig grad, väfnader, som ej leda sitt ursprung direkt från växpunkten, utan utvecklas ur redan funktionelt bestämda väfnader och därför kunna kallas sekundära. Den förekommande sekundära väfnadsbildningen utgår dels från skottets ytväfnad dels från det mellersta väfnadsskiktet, kanske också till en viss del från den axila väfnaden; det senare måste jag dock för närvarande lemna ofafgjordt. Till förstnämnda slag af sekundär väfnadsbildning äro dels de förut omnämnda långa periferiska assimilations-celltrådarne, dels den s. k. stupan att räkna. Förloppet härvid är, att ytcellerna i skottets nedre del utbilda långa, mångcelliga, enkla greniga celltrådar. En del växa rätt utåt, en del äro längledade, växa nedåt, invecklas eller infiltas i hvarandra och bilda slutligen en vid skottets bas mycket mäktig, spongiös eller filtig ytlig väfnadsmantel, som fullständigt täcker den primära ytväfnaden; detta är stupan. Dessa celltrådar, hvilka man i enlighet med den gängse terminologien skulle kalla rhizoider eller rhizoidlika, bestå af celler, som äro flera gånger så långa som tjocka, ofta krökta eller oregelbundet utbugtade och i regel innehålla en temligen väl utbildad kromatofor; jfr. t. 9, f. 7; t. 13, f. 21—27.

Habituellet ganska lik denna sekundära väfnad är den, som utbildas i kanterna på det platta skottet af den art, som jag benämmt *G. magna*. Denna leder dock icke sitt

ursprung från ytväfnaden. Denna spränges af en från skottets mellersta väfnadsskikt bildad väfnad, bestående af temligen grofva och korta, rikt greniga, till ett tätt helt sammanslutna, men ej eller blott obetydligt sammanfiltade, temligen kortcelliga, med kromatoforer försedda celltrådar; jfr. t. 15, f. 6 b.

En liknande väfnad uppkommer, såsom redan förnt antydts, i skottets basaldel, hufvudaxeln och hufvudgrenarne nedtill, hos en del arter, tillhörande gruppen *Eugalaurea*. Den ursprungliga, förkalkade ytväfnaden spränges och aflöses och ersättes af en väfnad bestående af korta, tätt stående celltrådar, hvilken leder sitt ursprung från skottets mellersta väfnadsskikt; jfr. t. 8, f. 3—5.

Såsom redan vid framställningen af skottets yttre organisation framhölls är detta ofta och hos bestämda artgrupper regelmässigt ledadt. Ledernas inre består af en mycket tät väfnad, som sammansättes af gröfre, tjockväggiga, oregelbundet formade, hårdt sammanfiltade och hopsnodda celltrådar utan färgadt innehåll. Detta trädssystem är åtminstone delvis af mera rent sekundär natur. Dess bildningshård är antagligen skottets mellersta väfnad, ehuru möjligen äfven en del element utgå från den axila väfnadscylinde; jfr. t. 8, f. 10.

Detta hufvudsakligen sekundärt uppkomna väfnadsdiafragma ger hos en del Galaxaura-arter upphof till nya väfnader. Dessa äro af embryonal natur, såhunda rent sekundära meristemer. Utom genom en mångfald andra karakterer utmärkas dessa arter äfven deraf, att vid skottens nodi d. v. s. vid gaffelgrenarnes bas ytväfnaden spränges rundt om det trinda skottet och det mellersta väfnadsskiktet, såsom redan förut angifvits, såhunda blottas. Detta förlänges härvid också i någon mån. Denna blottade mellanväfnad kan lokalt ge upphof till meristemer, hvilka likna skottens toppmeristem och utveckla såsom dessa nya skott eller proliferationer. En i detta fall särskildt anmärkningsvärd art är *G. Schimperii*, hos hvilken ej sällan från samma nodus utvecklas talrika, kranssittande skott. Ett vanligare förhållande än detta och återkommande hos de flesta arter, som tillhöra denna grupp, är att toppskotten eller slutgrenarne, antagligen i regel sedan de utvecklats fortplantningsorgan, upplösas nästan till basen så att blott ett litet skålformigt stycke återstår, hvars botten bildas af det nodala diafragmat. Från detta utvecklas nya skott, oftast flere från samma diafragma, hvilka utgå strålförmigt och antaga samma utseende som vanliga primärt uppkomna skott eller grenar; jfr. t. 8, f. 10. Hos de arter, som äro synnerligen starkt anlagda för bildning af dylika genom verksamhet af ett sekundärt uppkommet meristem utvecklade proliferationer, förhålla sig till dessa på samma sätt som moderskottet, hvaraf blir en följd att dylika grenskålar uppkomma den ena ofvanför den andra, den öfversta bärande fullt utvecklade eller i utveckling stadda nyskott; jfr. t. 8, f. 11.

**Skottets fysiologiska anatomi.** Det bör redan hafva framgått af det föregående, att i Galaxaurornas skott ingår ett ganska stort antal till sin utveckling, sitt läge och slutliga utbildning ganska olikartade väfnader. Det är gifvet, att dessa olikheter äro uttryck för funktionella skiljaktigheter och att såhunda hos dessa växter en ganska långt drifven fysiologisk väfnadsspecialisering inträdd. Det torde t. o. m. vara svårt att inom florideernas stora provins finna former med högre eller ens lika hög arbetsfördelning i skottets väfnader och en så sträng utbildning af väfnaderna i öfverensstämmelse härmed. De funktionellt olika väfnader, som enligt min åsigt lata urskilja sig i ett Galaxauraskott, äro:



meristem-, assimilations-, upplags-, lednings- och stödjeväfnad. Den framställning, som förut lemnats, anger, som jag tror, med tillräcklig tydlighet, att ett väl utdifferentieradt toppmeristem förekommer, och att detta kan vara till sin uppkomst antingen primärt eller sekundärt. Det skulle t. o. m. kunna sägas, att i detta toppmeristem samma olikhet finner uttryck som i den mångcelliga växpunkten hos högre växter, att nämligen ett urmeristem kan åtskiljas från primära meristemer i den mening dessa begrepp tagas i nyare arbeten öfver fanerogamernas fysiologiska anatomi. Växpunktens centrala eller axila del kan sålunda uppfattas såsom ett urmeristem, de periferiska delarne såsom primära meristem i inskränkt mening,<sup>1</sup> till antalet, såsom utvecklingen anger, tre. Att det meristem, som utvecklar sig från diafragmerna hos gruppen *Eugalaaxaura*, eger karakter af ett sekundärt meristem torde icke kunna bestridas.

Såsom skottets assimilationsväfnad har man enligt min tanke att uppfatta den väfnadsmantel, som i det föregående rent topografiskt taget blifvit benämnd ytväfnaden. Att den bildar ett utvecklingshistoriskt helt har jag i det föregående sökt ådagalägga. Häri inbegripes sålunda också med nödvändighet de längre, mångcelliga celltrådar, som i större eller mindre mängd ingå i detta väfnadsskiktets byggnad. Uttrycket *hår*, hvarmed de benämnts, är, såsom redan ofvan antydts, i hög grad olämpligt. De visa sig till hela sin byggnad och förekomst vara assimilationsorgan, om de också, hvilket icke är oantagligt, derjemte skulle fylla någon annan funktion. Möjligt och sannolikt är väl också, att deras assimilationsarbete i viss grad skiljer sig från den öfriga assimilationsväfnadens.

Differentieringen i skottets assimilationsväfnad är olika långt drifven hos olika artgrupper. Mest likformig är denna väfnad inom gruppen *Eugalaaxaura*, der hvarje dess cell kan antagas arbeta i det närmaste lika och med nästan lika stor energi. Väl hafva de små celler, som bilda väfnadens sjelfva yta, en något kraftigare kromatofor än de inre större cellerna, men äfven dessas kromatofor är relativt väl utvecklad. En vidare utbildning i riktning åt arbetsfördelning når redan assimilationsapparaten hos *Rhodura*-gruppen. Här synes nämligen en uppdelning hafva inträdt i rena assimilationsceller och s. k. uppsamlingsceller. Såsom dylika uppsamlingsceller skulle man hafva att betrakta de stora klotformiga eller ellipsoidiska celler, som utgöra de långa assimilationstrådarnes basaldel. De hafva en vida svagare utbildad kromatofor än de öfriga och visa sig vara i viss grad funktionellt olika dessa, derigenom att de under vissa förhållanden innehålla, stundom i betydlig myckenhet, assimilationsprodukter i fast form; jfr. t. 1, f. 19. En sådan funktionell skillnad i olika regioner synes icke hafva kommit till stånd hos de korta, fåcelliga element, som till större eller mindre mängd ingå i assimilationsväfnadens byggnad hos denna artgrupp. Dessa likna, efter hvad jag trott mig finna, mera de celltrådar, som sammansätta assimilationsväfnaden hos den nyss omnämnda gruppen *Eugalaaxaura*.

Längre drifven är uppdelningen af assimilationsväfnaden i olika regioner eller zoner, då denna såsom hos gruppen *Microthoe* har en pseudoparenkymatisk byggnad. Här utför det yttersta cellskiktet, såsom cellernas väl utvecklade kromatofor anger, nästan hela det

<sup>1</sup> Primärt meristem tages i detta fall sålunda icke i direkt motsättning mot sekundärt meristem. Denna tvetydighet i afseende på beteckningen primärt meristem vill jag här blott antyda, utan att ingå på en närmare granskning eller framkomma med en ny, behöflig, mera exakt begreppsbestämning.

egentligen kolassimilerande arbetet, under det de inre cellskikten fullgöra andra till näringsberedningen hörande funktioner. Starkast blir uppdelningen, då ytväfnaden sammansättes af en kromatoforfri eller med endast mycket svagt utvecklade kromatoforer försedd, rent parenkymatisk, en- eller flerskiktig väfnadsmantel, som uttill betäckes af ett tätt, mer eller mindre sammanhängande cellträdsskikt. Byggnaden anger alldeles omisskänneligt, att cellträdsskiktet utför det egentliga assimilationsarbetet. I det fall att den parenkymatiska väfnadsmanteln är åtminstone ställvis mer än enskiktig, synes, oafsedt att dess ytliga celler taga någon större del i assimilationsarbetet än de inre, i vissa fall en olikhet hafva inträdt äfven inom sjelfva assimilationsapparatens parenkymatiska zon, bestående deri att de celler i denna, som uppbära assimilationscellträdar, fungera på ett något annat sätt än de, af hvilka dessa sammanbindas till en sluten väfnad. I vissa utvecklingsstadier eller under vissa utvecklingsförhållanden föra nämligen de förra en riklig, stundom mycket riklig mängd korniga assimilationsprodukter, under det samtidigt de andra helt och hållet sakna sådana eller innehålla sådana i mycket ringa myckenhet; jfr. t. 10, f. 5—9.

Att skottets mellersta väfnadsskikt i hufvudsak är en ledningsväfnad, som förmedlar ledningen mellan assimilationsväfnaden och den axila väfnadscyndern, visar tydligen dess byggnad. Det synes mig skäligen betydelselöst, om man räknar den till assimilationsväfnaden och låter den tillsammans med denna utgöra ett väfnadssystem eller till den axila väfnadscyndern, med hvilken den i hufvudsak till byggnad och funktion öfverensstämmer. I förra fallet skulle den väl vara analog med en s. k. tillledningsväfnad och från rent topografisk synpunkt kunna benämnas innerbark. Så har skett i *Die nat. Pflanzenf.*, ty här kallas assimilationsväfnaden *die äussere* och den ifrågavarande väfnaden *die innere Rinde*; anf. st. *Rhodoph.* s. 338. För en sådan uppfattning talar, skulle man kunna säga, dess närmare utvecklingssamband med assimilationsväfnaden, för dess sammanförande med centralecyndern det förhållandet, att den väfnad, som i blomväxternas skott blifvit kallad tillledningsväfnad, väl alltid aktivt om också med mindre intensitet deltar i assimilationsarbetet, hvilket, så vidt jag af det tillgängliga materialet förmår döma, icke är fallet med den ifrågavarande väfnaden i *Galaxaura*-skottet. Jag är därför mera böjd att kalla den för periferisk ledningsväfnad och uppfatta skottet hos *Galaxaurorna* såsom uppbyggt hufvudsakligen af tvenne väfnadssystem: en mer eller mindre komplicerad, ytlig assimilationsväfnad och ett system ledningsväfnad, bestående af en axil afdelning, i hvilken ledningen sker i skottets längdriktning, och en periferisk, som förmedlar ledningen mellan den förra och assimilationsväfnaden.

Det framgår redan af det föregående, att vissa delar af assimilationsväfnaden och den periferiska ledningsväfnaden kunna temporärt tjänstgöra sasom upplagsväfnad. Hos gruppen *Rhodura* är detta fallet icke blott med basalcellerna i de långa assimilations-trädarne utan också med de stora kantiga slutceller i den periferiska ledningsväfnaden, som uppbära assimilationsträdssystemen; jfr. t. 1, f. 5. De dessa motsvarande cellerna hos *G. lava* och dess sanslägtingar, nämligen de celler i parenkymmanteln, som uppbära cellträdssystemen, förhålla sig på lika sätt. De tjänstgöra under tider af mindre liflig utveckling företrädesvis eller uteslutande sasom upplagsorgan. Samma är, men kanske i ännu högre grad, fallet med de gröfre, rymligare celler, som till större antal ingå i den periferiska ledningsväfnadens byggnad hos *G. striata*; jfr. t. 9, f. 24—26.



Såsom en mera specifik upplagsväfnad har man deremot att betrakta de från den periferiska ledningsväfnaden under dess utbildning utväxande grofcelliga, temligen korta cellrader, hvilka förekomma hos en del arter. Särskildt starkt framträdande och jemförelsevis riklig är denna väfnad, såsom förut framhållits, hos den nyssnämnda *G. striata*.

Det är lätt att öfvertyga sig om, att ledningsväfnaden i sin helhet, men i synnerhet dess axila del icke blott utför ett ledningsarbete utan äfven väsentligt bidrar till skottets hållfasthet. Härtill är den egnad genom celltrådarnes täta sammanslutning, i synnerhet i skottets nedre del, samt genom deras ytterväggars betydliga tjocklek och seghet. Mera särskildt utbildade hållfasthetsväfnader äro säkerligen dels de fina tjockväggiga nedåt genom kolloden växande celltrådar, som utvecklas från de periferiska ledningselementen särskildt inom artgruppen *Eugalauxaura*, dels också den täta, fast hopsnodda, till större delen sekundärt bildade diafragma-väfnaden. Att den förkalkade kolloden i hög grad bidrar till skottets stadga, i synnerhet då förkalkningen är långt drifven, inses lätt.

Med allt skäl kan man antaga, att kolloden, särskildt då den icke är förkalkad, äfven har andra uppgifter att fylla. Af betydelse bör den vattenfyllda kolloden vara för vattentransporten, för reglering af näringslösningarnes koncentration och dermed i samband stående fenomen, äfvensom för den af ämnesomsättningen påkallade gasväxlingen i skottets inre delar. Jag har icke sjelf varit i tillfälle att studera dessa växter i naturen och känner icke något bestämdt om den bottenregion, på hvilken de uppträda. Skulle de eller arter bland dem förekomma på den bottenregion, som under ebbitid torrlägges, måste kolloden vara af största betydelse såsom vattenbindande och derigenom förhindrande att växten intorkar för starkt, eller kanske t. o. m. i det den möjliggör livsverksamhetens ostörda fortgång, äfven då skottet befinner sig helt eller delvis öfver vattenytan.

Under dylika lefnadsförhållanden skulle också den s. k. stupan, som hos vissa arter uppnår en hög grad af utbildning, utgöra en för växten mycket betydelsefull väfnad. Dess spongiösa beskaffenhet gör den synnerligen lämplig att begärligt insupa och energiskt fasthålla en större mängd vatten, som bör kunna sätta växten i stånd att utan skada, kanske t. o. m. utan större hämning af dess livsverksamhet genomgå ebbperioderna. Att stupan förstärker det till väsentlig del af det axila tradsystemets hopsnodda ändar bildade vidfästningsorganet i dess funktion, förringar naturligen icke dess betydelse som en kraftig vattenupplagringsväfnad.

Såsom vattenbindande apparat kan också assimilationsväfnaden tjänstgöra, då den utgöres af tätt sammanträngda långa celltrådar, hvilket ju, såsom i det föregående visats, ofta inträffar, utom hos gruppen *Rhodura*, i skottets nedre del hos särskildt grupperna *Microthoe* och *Brachycladia*.

**Cellbyggnaden.** Galaxaurornas cellbyggnad har jag icke egnat någon närmare undersökning, dels emedan jag ansåg detta ligga utom planen för mitt arbete, dels emedan det material, öfver hvilket jag förfogade, icke lämpade sig för dylika studier. Det är därför endast ett par hithörande förhållanden, utom dem jag förut vidrört, som jag kan anföra och anser mig böra framhålla vid detta tillfälle.

Den för Floridéerna typiska förbindelsen mellan cellerna är ofta hos Galaxaurorna mycket tydlig. Särskildt groft och starkt framträdande är porsystemet i assimilationsväfnaden hos arterna af gruppen *Eugalauxaura* och mellan cellerna i assimilationstrådarna

hos de till gruppen *Dichotomaria* hänförda arterna med skenbart helt parenkymatisk assimilationsväfnad; jfr. t. 8, f. 14 b och t. 19, f. 1, 22.

Den icke kollodifierade delen af cellernas långsvägg är såsom ofvan antydts i regel af betydlig tjocklek i ledningsväfnaden, i synnerhet den axila. Tvärväggarna äro tunna vid porgenomgången, men tilltaga åtminstone stundom mycket starkt i tjocklek mot periferien; jfr. t. 18, f. 41. Ofta har jag funnit det centrala partiet på ömse sidor belagdt med en egendomlig inåt mot cellrummet konvex callusliknande bildning; dess natur har jag dock icke försökt utröna; jfr t. 17, f. 25. På endast ett undantag när har jag funnit långsväggen likformigt förtjockad. Den förut anförda *G. striata* utgör detta undantag. Den periferiska ledningsväfnaden består, såsom ofvan angifvits, af finare och gröfre element, de förra långcelligare än de senare. De finare elementen hafva långsväggen olikformigt förtjockad, ungefär ringformigt eller något nätlikt med de förtjockade partierna än glesa, än tätt sittande, än ytterst fina, nästan strimlika, än af mycket betydlig bredd. Om mångformigheten lemna de på taflan 9 meddelade figurerna närmare upplysning. Särskildt vill jag påpeka figurerna 29, 30, 31.

En olikformig förtjockning af annan art är den, som förekommer hos *G. apiculata* och äfven fast mindre utbildad förefinnes hos *G. veprecula* och dess närmaste släktingar. Ytcellernas utåt vettande väggstycke är nämligen förtjockadt i form af en kägellik, rak eller svagt böjd spets; jfr. t. 12, f. 19—26 och t. 16, f. 25.

Om den kucula-artade hinna med retikulär skulptur, som betäcker assimilationsväfnadens ytceller, då dessa äro fastare sammanslutna, har jag förnt talat. Figurerna 1, 23, 29 på taflan 8 visa denna hinna, sedd från ytan.

Rörande kalkens utpträdande i den inkrusterade kolloden har jag icke gjort några egna undersökningar utan hänvisar till ASKENASY'S uppgifter härom, Gazelle s. 32.

Kromatoforens form är ofta hos torkade exemplar så väl bibehållen, att den kan tydligt nog urskiljas. I den af korta cellträdar bildade mer eller mindre starkt parenkymatiska assimilationsväfnaden innehåller hvarje cell vanligen blott en enda stor kromatofor. I de hos olika artgrupper och i olika zoner af assimilationsväfnaden utpträdande loberade cellerna har jag stundom kunnat se mer än en kromatofor, en för hvarje lob; jfr. t. 7, f. 7. Kromatoforen består af ett tätt, vanligen obetydligt centralt parti, som utlöper stråligt i vanligen temligen långa, finare och gröfre, enkla eller vanligen greniga bandlika utskott. Den ligger utefter den utåt vettande väggdelen och sträcker sig med sina bandlika utskott mer eller mindre långt ned utefter cellens sidoregion. Den blir alltså mer eller mindre plan eller skalformad, allt efter som den yttre väggregionen är plan eller bugtig; jfr t. 17, f. 16; t. 18, f. 35 och t. 19, f. 21. Kromatoforens utseende i de långa, kortcelliga assimilationsträdarna och i de korta, klubbformade assimilationsträdarnas skaftceller har det icke lyckats mig att fullt utreda. Det har dock syns mig, som om dessa kromatoforer hafva en något annan byggnad och form, äro säcklika, utbredda efter cellväggarna och nätlikt genombrutna med fina maskor, sålunda af samma allmänna form och konstruktion som t. ex. inom släktet *Aerosiphonia* bland Chlorophyceerna. Så synnerligen stor blefve icke olikheten med den typiska formen. Det täta centralpartiet vore reduceradt, utskotten starkare förlängda och rikare greniga och grenarne mera allmänt nätlikt förbundna.



De korniga upplagsämnen, som under dessa växters hvilperiod eller mindre lifliga tillväxt hopas stundom i stor mängd i olika väfnader, äro tydligen af kolhydratnatur, efter all sannolikhet till sin kemiska konstitution lika eller mycket nära liknande dem, som under samma förhållanden upplagras hos andra Florideer och som man, som bekant, kallat floridéstärkelse.

Nämnas må slutligen, att ASKENASY hos en art, som han benämner *G. rugosa*, funnit egendomliga kristaller; jfr. Gazelle s. 32.

### 3. Fortplantningsorganerna.

**Karpogon** har jag funnit endast hos ett af de många exemplar jag undersökt, och aldrig på så tidigt utvecklingsstadium och i så efter preparation bibehållet skick, att jag lyckats erhålla fullt klar insigt om dess byggnad. Redan mycket tidigt utbryter från karpogonet och karpogonbäraren en stor mängd så i hvarandra invecklade celltrådar, att sjelfva karpogonet döljes. Största delen af dessa trådar äro sådana, som ingå i bildningen af sporocarpieväggen. Hvad jag kunnat iakttaga berättigar mig dock att anse, att det af mig sedda karpogonet, åtminstone i hufvudsak, öfverensstämmer med den bild af karpogonet hos *G. adriatica*, som lemnats af FR. SCHMITZ i Engl. u. Prantl, Die nat. Pflanzenf. Rhodoph., f. 207, A, s. 338.

**Spermogonställningssystem** har jag deremot ofta påträffat i fullt tydligt tillstånd och kan därför bestämdt angifva, att den beskrifning, som lemnats i nyss anförda verk af dessa organ, är fullt riktig. Hvarje dylikt system, efter min mening mindre lämpligt af SCHMITZ benämndt *antheridium*, består af ett skafidielikt utåt slutligen med en porformig öppning försedt, af fina, tätt hopvecklade celltrådar bildadt gömme och från dess insida utgående tätt stälda, rikgreniga spermogonställningar, hvilkas toppceller utbildas till mer eller mindre päronformiga spermogon, hvart och ett bildande en sferisk spermatie; jfr. t. 7, f. 23—25. Det hela har sålunda en icke obetydlig habituell likhet med ett hanskafidium hos en Fucacé. Parafyser af hvarje slag saknas. Dyliga hanorgan har jag funnit hos arter, tillhörande långt skilda artgrupper. Särskildt bör det märkas, att de äfven hafva denna byggnad hos Galaxauror med platt, bandlikt skott, sålunda hos dem, hvilka af J. G. AGARDH hänföras till (*Zanardinia*) *marginata*, *G. marginata* anct. Enligt mina iakttagelser uppträda de aldrig på samma individ, som bära sporocarpier eller anlag till sådana, hvarför jag måste antaga, att Galaxaurorna åtminstone ofta äro dioika. Stundom hafva de en nästan klotrund form, stundom äro de mera utdragna i skottets längdriktning, men äfven i detta fall med rundad kontur. Mestadels sitta de glest, allsidigt, om skottet är trindt, efter kanten, om skottet är platt; jfr. t. 16, f. 16. *G. papillata* synes i dessa afseenden skilja sig något från öfriga arter. Spermogonställningssystemen äro nämligen hos denna mycket tätt hopade och tydligt kantiga genom det tryck, de under tillväxten utföra på hvarandra; jfr. t. 7, f. 19.

Mindre kända än dessa växters könsorgan äro, efter hvad jag kunnat finna, de hos könsindividerna uppträdande *gonidiogonierna*. Jag har endast funnit dem beskrifna hos en enda art, den af ZANARDINI urskilda *G. Diesingiana*, som af J. G. AGARDH upptages

som en form af *Zanardinia marginata* (auct.) J. G. Ag. Om till grund för uppgiften om dessa organ i Die nat. Pflanzenf. ligger någon annan iakttagelse är mig obekant; det står dock här: »Sporangien (nur bei wenigen Arten beobachtet . . . . .)»; anf. st. s. 338. J. G. AGARDH yttrar sig om dem mycket obestämdt. Under släktet *Galaxaura* anges de såsom da okända, i diagnosen på släktet *Zanardinia*: »*Sphærosporæ (an in filis glandulæformibus evolutæ et cruciatim divisæ?)*» och i den följande beskrifningen på detta släkte: »*Sphærosporas in filis minutis glandulæformibus obvenire statuit Zanardini. Quæ vero an re vera sphærosporæ sint, mihi dubium adparuit;*» Epicr. s. 520, 533. Att ZANARDINI'S uppgift är fullt riktig, och att de bildningar han sett, beskrifvit och afbildat äro fullt typiska gonidiogon kan jag efter att hafva undersökt den af ZANARDINI urskilda arten på intet sätt betvifla. Hos denna art utgöres assimilationsväfnaden af en parenkymatisk, 2—3-skiktig väfnad, hvilken uppstår och täckes af korta, nedtill genom med kalk lätt inkrusterad kollod sammanhållna klubblika celltrådar med fint skaft och stor, nästan päronlik, uttill något tvärluggen toppcell; jfr. t. 12, f. 27—30. Från temligen skarpt begränsade grupper af dylika toppceller utväxa från den utåt vettande delen, sålunda från sjelfva vertex, korta, enligt mina iakttagelser två, enligt ZANARDINI'S teckningar mer än tvåcelliga celltrådar, en från hvarje cell. Dessa celltråders toppceller förstoras, antaga en sferisk eller rundadt ellipsoidisk form och föröka sitt innehåll. Dessa sålunda utbildade celler äro gonidiogonier. Innehållet delas ganska regelbundet i klotkvadranter, och hvarje kvadrant ombildar sig till en klotrund gonidie; jfr. t. 12, f. 31—33. Att delningen, såsom ZANARDINI anger, stundom sker tetraëderformigt har jag icke sett, men tviflar ej på att så kan inträffa äfven hos denna art. Hos andra arter sker, såsom framgår af det följande, delningen på båda sätten.

Med hänsyn till gonidiogoniebildningen intar *G. Diesingiana*, efter hvad jag för närvarande har mig bekant, en ganska fristående ställning, dels derigenom att gonidiogonierna bilda ganska skarpt begränsade sori, dels genom deras uppkomstsätt med den hos denna art förekommande byggnaden af assimilationsväfnaden. Hos andra arter nämligen med liknande byggnad af assimilationsväfnaden äro gonidiogonierna strödda och utvecklas på annat sätt, nämligen icke såsom toppställda utan sidoställda organ, icke från assimilationstrådarnes toppceller utan från deras skaft. Så är åtminstone fallet hos de arter, hvilka jag benämnt *G. falcata* (t. 12, f. 1—4) och *G. clavigera* t. 13, f. 8—13. De anförda figurerna visa, att dessa båda arter med hänsyn till assimilationsväfnadens byggnad mycket likna *G. Diesingiana*. Hos båda utväxer från assimilationstrådarnes skaftcell eller, om de äro två, från en af dem en gren. Denna blir vanligen enkel och tvåcellig med basalcellen ofta mycket kort. Toppcellen utbildas till ett gonidiogon af nästan fullständigt sferisk form. Dess innehåll delas än i klotkvadranter, än tetraëderformigt; det förra delningssättet synes vara det vanliga. Stundom, men blott ytterst sällan har jag hos den ena af dessa arter, *G. falcata*, sett sjelfva assimilationsträdens toppcell trängas åt sidan och atrofieras. Gonidiogoniet blir då skenbart toppställt; t. 12, f. 3.

Om deremot assimilationsväfnadens ytceller äro fast sammanslutna eller förbundna med hvarandra, äfven om de, såsom fallet är hos en artgrupp, skulle utgöra toppceller af korta finskaftade assimilationstrådar, som utgå från en parenkymatisk väfnadsmantel, utvecklas gonidiogonierna på ett sätt, som liknar förloppet hos *G. Diesingiana*. Men



äfvén i detta fall råda bestämda och man kan väl säga ganska väsentliga afvikelser. Gonidiogon har jag träffat hos flere arter af denna typ, nämligen *G. breviarticulata* Kjellm., *G. effusa* Kjellm., *G. robusta* Kjellm., *G. dolichartra* J. G. Ag., Kjellm., *G. obtusata* Kjellm., allt som jag tror goda arter, öfverensstämmande med hänsyn till assimilationsväfnadens byggnad, äfvensom hos *G. striata*, hvilken torde vara närmast beslägtad med *Eugalaxaura*. Hos arter af denna grupp har jag icke funnit ifrågavarande organ, icke heller hos någon bland de arter, som skulle bilda gruppen *Microthoe*. Hos de först nämnda arterna utvecklas gonidiogonierna på ett i hufvuddragen öfverensstämmande sätt. Från en ytcell, hvilken i detta fall är toppcellen i en finskaftad assimilationstråd, naturligtvis från dess plana, utåt vettande del, från vertex, utväxer en kort tvåcellig celltråd. Dess toppcell utbildas till ett klotformigt gonidiogon, hvars innehåll delas i klotkvadranter. Efter det primära gonidiogoniets mognad och sedan gonidierna uttömts, inträder ett växande och en förlängning af gonidiogonskaftcellens topp, som leder derhän, att denna bildar ett utskott inom det tömda gonidiogoniets en kort tid qvarsittande vägg. Detta utskott afgränsas från sin modercell genom en tvärvägg, som faller något utanför (något högre) än den primära tvärväggens ansättningslinie. Den sålunda efter genomväxning uppkomna nya toppcellen utbildas till ett nytt gonidiogon. En upprepad gonidiogonbildning från samma skaftcell fortgår länge, såsom de hos äldre gonidiogonställningar på skaftcellen förekommande ansättningsstrimmorna af de successivt bildade tvärväggarna utvisa; jfr. t. 18, f. 10—13, 17—18. I vissa fall har jag funnit det på angifvet sätt genom den uppkomna tvärväggens utbugtning bildade apikala utskottet, sedan det afskilts och konstituerats till en själfständig cell, icke direkt öfvergå till ett gonidiogonium utan till en gonidiogonställning af primär art, sålunda ett gonidiogonium, uppburet af en skaftcell. Denna skaftcell förhåller sig sedermera såsom den ursprungliga skaftcellen beträffande bildningen af nya gonidiogon. En så uppkommen gonidiogonställning får sålunda ett tvåcelligt skaft eller en tvåcellig axel. Tvärväggen bildas först sedan upprepad gonidiogonbildning fortgått i längre följd. Den är icke att förväxla med ansättningslinierna för de successivt vid genomväxningen bildade tvärväggarna. Man jmföre fig. 17 och 18, tafl. 18. Den förra återger en gonidiogonställning med encellig axel och ett ungt gonidiogonium, den senare en gonidiogonställning med ovanligt lång, med en tvärvägg strax ofvan midten afdelad axel och gonidiogoniet nästan moget.

Såsom fig. 33—37, tafl. 9, utvisa, skiljer sig gonidiogonbildningen hos *G. striata* från de sist anförda arterna deri, att gonidiogoniets axel redan från begynnelsen är mer än encellig. Jag har sett den bildad af ända till fyra celler. Äfvén hos denna art förekommer en upprepad gonidiogonbildning från samma axel i förening med genomväxning, men i detta fall är det sekundärt uppkomna gonidiogoniet icke sessilt utan uppburet af åtminstone en vid genomväxningen uppkommen skaftcell; jfr. anf. fig., särskildt f. 35.

**Sporocarpiet**, enligt min uppfattning dessa växters sporbildande individ, liknar i sina allmänna drag mycket ett spermogonställningssystem. Det är sålunda skafidielikt, mynnande utåt med en temligen stor por. Sporocarpierna utvecklas alltid inom den periferiska ledningsväfnaden, äro vanligen nästan runda, än strödda, utan bestämdt läge, äfvén om skottet är platt, t. ex. *G. magna*, än i detta senare fall uppträdande utmed skottets kanter, t. ex. *G. veprecula*; jfr. t. 16, f. 22. Deras vägg är temligen tunn och

bildas af innehållsförande, fina, tätt hopvecklade, om hvarandra snodda eller mellan hvarandra inkilade celltrådar. Gonimoblasten utgöres af tätt sittande mer eller mindre rikt förgrenade busk- eller tofslika fertila celltrådar och mellan dessa grupper finare, mera långcelliga, greniga sterila element, som väl kunna kallas parafyser; jfr. t. 7, f. 20—22; t. 9, f. 11—12; t. 15, f. 7—10. Sporangierna, som efter hvad jag sett, endast utvecklas ur de fertila gonimoblasttrådarnes toppcell, äro af betydlig storlek, rundadt päronformiga eller rundadt ellipsoidiska. Sporerne äro vid mognaden fyllda med en riklig mängd temligen grofkorniga upplagsämnen och få härigenom ett småknottrigt utseende; t. 15, f. 9. Förnyad sporangiebildning efter genomväxning af ett tömdt sporangium förekommer. Mycket tydligt har jag funnit detta hos den t. 15, f. 1—10 afbildade *G. magna*. Fig. 10 återger en gonimoblastgren, hvars hufvudaxel slutar med ett primärt sporangium. Sporen har vid prepareringen sammandragit sig. De båda sidoaxlarna bära tömda sporangier, inom hvilka nya sporangier äro stadda i utveckling, den ena axelns något längre kommet än den andras. Antagligen sker en sådan upprepad sporangiebildning endast en gång från samma axel; åtminstone har jag icke iakttagit något fall af flere gånger fortsatt sporangiebildning. Under sporocarpiets mognad inträder en förslemning af gonimoblastaxlarnes och väl också parafysernas cellväggar, hvilken slembildning torde kunna antagas stå i samband med sporens utdrifvande. I flertalet iakttagna fall går denna förslemningsprocess icke så långt, att icke de särskilda gonimoblastelementen kunna tydligt urskiljas. Hos några arter och i synnerhet tydligt hos den tafl. 9, fig. 4—12 afbildade *G. pilifera* förvandlas gonimoblasttofsarne till tätt hopträngda, knappt från hvarandra skiljbara slemmassor, i hvilka sporer och rester af gonimoblasttrådarnes färgade innehåll finnas insprängda; jfr. t. 9, f. 11—12.

Äfven i vissa andra afseenden sasom gonimoblasttofsarnes storlek, täthet och rikgrenighet, deras mer eller mindre skarpa begränsning från hvarandra, de sterila elementens mer eller mindre rikliga förekomst har jag funnit vissa olikheter mellan olika arter, hvilka måhända äro af den art, att de böra beaktas i släktets systematik. En bestämd mening härom kan dock först grundas, sedan sporocarpierne blifvit kända hos en större mängd arter och kunnat undersökas på ett bättre prepareradt material, än det som stått mig till buds. Dock anser jag mig kunna med bestämdhet påstå, att sporocarpierne grundtyp är densamma såväl hos arter med trinda skott som hos Galaxauror med platt skott eller öfre skottregion, hvilka J. G. AGARDH sammanfört under släktet *Zanardinia*. En jemförelse mellan fig. 22, tafl. 7 och fig. 7, tafl. 15 visar detta.



## Galaxaura-släktets systematik.

### 1. Släktets begränsning.

Det framgår af den redogörelse för Galaxaurornas organografi, som jag gifvit i det föregående, att ganska vidtgående olikheter råda såväl till det vegetativa systemets yttre och inre byggnad som äfven med hänsyn till fortplantningsorganerna, bland dessa särskildt gonidiogonierna. Bestämda organisationsdrag visa sig vara egendomliga för t. o. m. mycket stora artgrupper. Flera organisationsdrag af bestämd karakter följas åt eller med andra ord uppträda tillsammans. Det gifves sålunda inom släktet Galaxaura lätt urskiljbara och ganska väl karakteriserbara organisationstyper, som i regel omfatta ett större antal arter, som, om också tvifvelsutau väl differentierade såsom sådana, dock bilda tätt slutna artkedjor.

Såsom dylika organisationsformer, utmärkande bestämda arter eller artkedjor, skulle jag vilja särskildt framhålla följande: 1) skottsystemets tydligt utpräglade dimorfi; 2) skottets sammansättning af mer eller mindre starkt tunnelikt uppdrifna led; 3) skott ledadt genom ytväfnadens ringformiga bristning vid nodi och i samband dermed utbildning af starka nodala diafragmer; assimilationsväfnadens sammansättning 4) af tydligt urskiljbara, till största mängden utom kolloden utskjutande celltrådar; 5) af tydligt urskiljbara, helt och hållet i förkalkad kollod inneslutna celltrådar; 6) af en pseudoparenkymatisk väfnad; 7) af en enskiktig parenkymatisk väfnadsmantel, som uppbär ett lager finskaftade, klubblika celltrådar; dessas uttill platta toppceller sinsemellan fast förbundna och öfverdragna af en gemensam kuticula-artad, retikulärt skulpterad hinna; 8) af en dylik enskiktig väfnadsmantel med ett lager grofskaftade, nästan parenkymatiskt sammanlutande celltrådar; 9) af samma väfnader som i föregående (8) fall, men med tillägg af ett lager utanför kolloden utskjutande, fria encelliga papiller; 10) af en olikcellig, åtminstone ställvis flerskiktig parenkymatisk väfnadsmantel, som uppbär tätt sittande, klubblika, sinsemellan fria eller uttill löst förbundna celltrådar; 11) gonidiogonbärande axlar utgående lateralt, 12) terminalt från assimilationstrådarne; 13) gonidiogonbildning upprepad, förbunden med genomväxning från encelliga, slutligen starkt förlängda axlar; 14) gonidiogonställningar strödda; 15) gonidiogonställningar sammanslutna i ganska tydligt begränsade sori.

Bland de mest utmärkta, hos en eller flere arter återkommande kombinationerna af flere mera starkt framträdande organisationsdrag anser jag följande förtjena framhållas: 1. Skott (nästan) monomorft, trindt, ej tydligt ledadt. Dess assimilationsväfnad bestående af tydligt urskiljbara celltrådar, hvilka alla eller till flertalet eller större mängd äro långa, mång- och kortcelliga, skjutande långt utanför kolloden. 2. Skott (nästan?) monomorft, trindt, ej regelbundet ledadt. Dess assimilationsväfnad pseudoparenkymatisk, ofta slutligen med fria, mångcelliga, trådformiga element; kollod riklig, starkt inkrusterad med kalk. 3. Skott monomorft, genom assimilationsväfnadens ringformiga bristning vid nodi och

ntbildningen af starka nodala diafragmer snart regelbundet ledadt. Dess assimilationsväfnad bestående af likartade, tydligt urskiljbara, i förkalkad kolloid helt inbäddade celltrådar. 4. Skott nästan monomorft, trindt, bestående af tunnelika, redan till anlaget atskilda led. Dess assimilationsväfnad bestående af en parenkymatisk enskiktig väfnadsmantel, som uppbär och täckes af finskaftade klubblika celltrådar, hvilkas uttill platta, polygonala toppceller äro fast förenade med hvarandra. Upprepad gonidiogonbildning i förening med genomväxning från encelliga, slutligen förlängda, tvärstrimmiga axlar, hvilka utväxa i mer eller mindre tätt slutna grupper från assimilationstrådarnes toppcellers ytdel. 5. Skott nästan monomorft, trindt, bestående af tunnelikt uppdrifna, redan till anlaget från hvarandra skilda led. Dess assimilationsväfnad bestående af en parenkymatisk enskiktig väfnadsmantel, som uppbär och täckes af grofskaftade nästan parenkymatiskt sammanslutande, korta celltrådar. 6. Skott dimorft, ej regelbundet ledadt, med nedre regionen trind, stamlik, den öfre platt. Dess öfre, platta frondala del med assimilationsväfnaden bestående af en mer än enskiktig, olikeellig, parenkymatisk väfnadsmantel, som uppbär och täckes af ett lager fria, nedtill i förkalkad kolloid inbäddade celltrådar. Gonidiogon strödda, utvecklade från axlar, som uppkomma lateralt från assimilationscelltrådarnes skaftceller. 7. Skott dimorft, ej regelbundet ledadt; dess nedre del trind, stamlik, dess öfre platt. Den senare med assimilationsväfnaden bestående af en olikeellig, flerskiktig väfnadsmantel, som uppbär och täckes af ett lager fria, nedtill (intill) i förkalkad kolloid inbäddade celltrådar. Gonidiogon bildande ganska skarpt begränsade sori, utvecklade från 1—flercelliga axlar, hvilka utvecklas terminalt från assimilationstrådarnes toppceller. 8. Skott dimorft, nedtill trindt, stamlikt, upptill platt, ej regelbundet ledadt. Den platta skottdelens assimilationsväfnad nästan parenkymatisk. 9. Skott dimorft, nedtill trindt, upptill platt, ej regelbundet ledadt. Den platta skottdelens assimilationsväfnad bestående af en parenkymatisk enskiktig väfnadsmantel och ett lager från denna utgående grofskaftade nästan parenkymatiskt sammanslutande celltrådar samt af dessas toppceller burna fria, encelliga papiller. Spermogonställningssystem och sporocarpier uppträdande utefter skottets kanter. 10. Skott monomorft, trindt, ej regelbundet ledadt. Dess assimilationsväfnad bestående af nästan urskiljbara celltrådar med fri, utanför kolloiden skjutande toppcell i öfrigt af riklig starkt inkrusterad kolloid sammanslutna till en pseudoparenkymatisk väfnad.

Åtskilliga skäl, som här ej torde behöfva anföras, ge mig, som jag tror, berättigad anledning att antaga, att undersökning af annat material än det, som stätt till mitt förfogande, dels skall komma att öka antalet af dylika organisationstyper, som de ofvan framställda, dels skall visa, att de typer, för hvilka jag känner endast en eller annan representant, med vissa modifikationer återkomma hos ännu andra sasom arter urskiljbara Galaxauror.

De olikheter, som rada mellan de hos släktet Galaxaura i dess uttida begränsning förekommande ofvan angifna organisationstyperna, — till hvilka nog äfven skulle med ganska stort berättigande läggas ännu flera, sasom t. ex. de, för hvilka *G. striata* Kjellm. inser. och *G. spongiosa* Kütz. äro representanter — äro enligt min mening obestriddigt af den betydighet, att deras systematiska värde måste tagas under ompröfning. De skulle kunna anses vara af den art, att släktet Galaxaura icke längre kunde uppfattas sasom



naturligt och enhetligt, utan borde på grundvalen af de förekommande olika organisationsformerna uppdelas i flere slägten. En dylik förmodan har redan uttalats, nämligen af bearbetarne i Engl. n. Prantl, Die nat. Pflanzenf. af den familj, till hvilken släktet *Galaxaura* hör. Det säges: »Die vorhandenen, ziemlich weitgehenden Verschiedenheiten im anatomischen Bau des Thallus (namentlich im Bau der Anssenrinde) dürften vielleicht eine Teilung der bisherigen Gattung, *G.*, rechtfertigen, doch sind bisher die einzelnen Arten noch allzu wenig genau bekannt», anf. st. s. 339. En uppfattning gaende i den anförda riktningen skulle man kunna anse framträda deri, att KÜTZING grundat släktet *Spongotrichum*, ARESCHOUG släktet *Holonema* på den organisationstyp, som i den föregående sammanställningen anförts först, under n:o 1. Dock bör det bemärkas, att väl ingen af dessa auktorer varit medveten om, att han med urskiljandet af de nya slägtena företagit en delning af LAMOUROUX' släkte *Galaxaura* eller med andra ord, att den strukturtyp, som för honom var bestämmande, i sjelfva verket karakteriserade en af *Galaxaura*-släktets längst kända arter *G. lapidescens* (Soland., Ellis) Lamx. Nagot dylikt gäller också om släktet *Brachycladia* Sonder. Den strukturtyp, på hvilken detta släkte grundades af SONDER (Linnæa 1853, s. 514), är icke helt främmande för släktet *Galaxaura*; arten *Br. australis* Sond. kommer mycket nära den växt, som i det följande anføres under namn *G. laxa*, är kanske t. o. m. identisk med den. Men för SONDER, som utan tvifvel väl kände *G. marginata* auct., var det, enligt hvad hans diagnos och beskrifning på det nya släktet angifva, icke känt, att han grundade ett nytt släkte på en strukturtyp, som åtminstone i sina hufvuddrag utmärkte hvad den tidens fykologer benämnde *G. marginata*.

En fullt medveten uppdelning af släktet *Galaxaura* i tvenne: *Galaxaura* och *Zanardinia* har föreslagits af J. G. AGARDH, jfr. Epicr. s. 523—524. Da det nybildade släktets karakteristik icke innefattar någon af de anförda organisationstyperna utan grundar sig på helt andra förhållanden, kan jag för tillfället lemna denna uppdelning af släktet asido.

Men om jag också måste medgifva, att stora olikheter i organisation åtskilja bestämda arter och artgrupper från hvarandra och att såväl för KÜTZING och ARESCHOUG som för SONDER ett berättigande fanns att grunda nya slägten på de af dem iakttagna strukturtyperna, så anser jag dock, att den organografiska framställning, jag i det föregående lemnat, som grundar sig på undersökning af ett ganska stort antal till släktet *Galaxaura* hänförda växtformer, äfvensom den karakteristik och utförligare beskrifning af de särskilda, mig bekanta arterna, som återfinnes i det följande, måste leda till den uppfattningen, att de angifna organisationsdragen och organisationstyperna icke äro af nog sjelfständig och fristaende art, att på dem en uppdelning af släktet *Galaxaura* i grupper med rang af slägten kan grundas. Åtminstone måste, innan en sådan uppdelning kan enligt min mening med berättigande företagas, en större mängd arter bli till sin organisation mera allsidigt kända än för närvarande är fallet. För närvarande är det knappast en enda art, hvars organisation ens till sina grunddrag är fullständigt klargjord. Nödvändigheten af en mera allsidig kunskap om dessa växter för genomförandet af en naturlig fördelning af arterna på grupper af högre systematisk rang och det oberättigade i att försöka att företaga en sådan blott och bart på vegetationsorganernas karakter visar på ett mycket tydligt sätt *G. Diesingiana* eller sasom den af J. G. AGARDH betecknas *Zanardinia marginata* f. *Diesingiana*. På grund af skottets byggnad skulle denna växt,

såsom ju dock J. G. AGARDH föreslagit, ställas nära intill och t. o. m. blifva svår att liagnostisera från Galaxauror med dimorft skott, hvars frondala assimilationsväfnad bildas af en flerskiktig, olikeellig parenkymatisk väfnadsmantel och ett på denna hvilande skikt af sinsemellan fria, klubblika cellträdor. Och dock är förloppet vid gonidiogoniernas utveckling så skildt från deras, att man icke kan draga i tvifvel, att afståndet mellan denna art och den nämnda artgruppen är ganska stort. Af dessa skäl anser jag mig förfara rättast, om jag äfven med ganska noggrann och ganska fullständig kännedom om skottets så vexlande och olikartade byggnad hos de växter, som hänföras till släktet Galaxaura, för närvarande åtminstone stannar vid den begränsning, som släktet erhållit i Engl. u. Prantl. Die nat. Pflanzenf. (Rhodoph. s. 338), hvilken kan betraktas såsom den ursprungliga af släktets grundare, LAMOUROUX, gifna och väl också den mera allmänt gängse. Jag utsluter sålunda från släktet Galaxaura det af DECAISNE uppställda släktet *Actinotrichia*,<sup>1</sup> som i senare tid af ASKENASY<sup>2</sup> indragits under släktet Galaxaura, men inbegriper i detta dels Kützing's släkte *Spongotrichum*,<sup>3</sup> med hvilket det några år senare af ARESCHOUG grundade släktet *Halimonia*<sup>4</sup> är liktydigt, dels också släktet *Brachycladia* Sonder<sup>5</sup> och *Zanardina* J. C. AGARDH<sup>6</sup> äfvensom det af C. AGARDH<sup>7</sup> framställda släktet *Alysium* (*Halysium* Kg.).

Släktet *Actinotrichia* utsluter jag från släktet Galaxaura med samma reservation, som skett i Die nat. Pflanzenf., men anser mig dock böra framhålla, att den här angifna olikheten i afseende på den periferiska ledningsväfnadens byggnad mellan dessa båda antagna släkten icke kan tillmätas synnerligen stor betydelse; jfr. anf. st. s. 339. Såsom släktet *Actinotrichia* för närvarande är känt, föreligger ingen annan väsentligare olikhet mellan detta och släktet *Galaxaura* än den af DECAISNE angifna, nämligen förekomsten af regelbundna kransar af långa, fritt utskjutande kortcelliga assimilationscellträdor. ASKENASY söker förringa dessas generiska betydelse genom hänvisning dertill, att en likartad byggnad af skottet äfven förefinnes hos typiska Galaxauror. Det är väl sant, att dylika cellträdskransar äfven förekomma hos arter af släktet Galaxaura tillhörande olika grupper, men hvarken rader hos dessa den regelmässighet i kransarnes uppträdande och sammansättning som hos *Actinotrichia*, ej heller finnes det mig veterligen någon Galaxaura med liknande trädskransar förbundna med den anatomiska byggnad i öfrigt, som kännetecknar *Actinotrichia*, d. v. s. med skottets ytväfnad bestående af i riklig, starkt inkrusterad kollod inbäddade korta, nästan parenkymatiskt förbundna, fäcelliga cellträdor, sålunda en byggnad närmast öfverensstämmande med den för artgruppen *Microthoe* egenomliga. Ett bestämdt utslag kan emellertid endast fortplantningsorganernas byggnad gifva, men fortplantningsorgan af hvarje slag äro hos dessa växter hittills icke kända. Jag har undersökt en större mängd *Actinotrichia* från olika delar af världshafvet, men utan att lyckas påträffa några sådana.

<sup>1</sup> Desm., sur les Corallines s. 118.

<sup>2</sup> Askensy., Gazette s. 72.

<sup>3</sup> Kg. Bot. Zeit. 1847, s. 36 och Spéc. Alg. s. 674.

<sup>4</sup> Aresch., Phycæ novæ s. 50 (456).

<sup>5</sup> Sonder, Linnæa 1853 s. 514.

<sup>6</sup> J. G. Ag. Epier. s. 333; cfr. J. G. Ag. Alg. syst. VII s. 75.

<sup>7</sup> C. Ag. Spéc. Alg. 1. s. 433; jfr. Kg. Phyc. general. s. 323.



Såsom redan i det föregående nämnts, äro de båda släktena *Spongotrichum* Kg. och *Holonema* Aresch. utan tvifvel identiska och grundade på en organisationstyp, som utmärkes genom assimilationsväfnadens bildning af i hvarje fall fullt tydliga, långa och korta assimilationscelltradar. Jag har genom undersökning af ett originalexemplar af *Holonema Liebmanni* Aresch. kunnat öfvertyga mig härom hvad angår ARESCHOTG's slägte, och Kützing's beskrifning på slägtet *Spongotrichum* är så klar, att något tvifvel icke hvad detta angår är möjligt.<sup>1</sup> I det föregående har jag också anfört, att båda dessa auktorer helt visst omedvetet söndrade slägtet *Galaxaura* i tvenne. Samma byggnad, som anges karakterisera de nya släktena, har nämligen också den växt, som går under benämningen *Galaxaura lapidescens*. Denna upptogs i slägtet *Galaxaura* af LAMOURGOUX, som grundade slägtet, och är för öfrigt en af de tidigast beskrifna *Galaxaurorna*: jfr. Lamx Polyp. corallig, s. 264, och Soland. Ellis. Zooph. s. 112 t. 21, f. 9, t. 22, f. 9.

Det kan icke väcka förvåning, om de båda nämnda fykologerna funno de af dem undersökta växterna eller kanske växten af så egendomlig byggnad, att de ansågo sig berättigade att betrakta dem eller den som typ för ett eget slägte, långt skildt från de för dem helt visst bekanta *Galaxaurorna*. Den undersökning, som jag företagit af allt det ganska rikhaltiga material, som gått under namn *Galaxaura (Microthoe) lapidescens* i de samlingar, till hvilka jag haft tillgång, visar dock, att den byggnadstyp, som i detta fall är den karakteristiska, icke är så fristaende, att på den ett eget slägte skulle kunna grundas. Å ena sidan uppträder den nämligen i modifikationer, som icke kunna betraktas i synnerligen väsentlig grad skilda från den strukturform, som utmärker arter af artgruppen *Microthoe* J. G. Ag., å andra sidan finnes det modifikationer af grundtypen, som icke alltför långt aflägsna sig från den för gruppen *Eugalaxaura* karakteristiska strukturformen. Med en del arter af gruppen *Microthoe* J. G. Ag. är äfven den habituella öfverensstämmelsen så stor, att äfven fykologer af rang hafva sammanblandat *G. lapidescens* med den till sistnämnda grupp hörande *G. rugosa*.

Man måste vidare, då det gäller att afgöra slägtet *Spongotrichum*'s (*Holonema*'s) berättigande, taga i betraktande, att den byggnadstyp, som skulle utmärka detta slägte, fullt klar och likartad återfinnes i andra *Galaxaura*-arters stigitaldel, denna må vara lång eller kort, vara växtens hufvudstam eller en s. k. proliferations-stamdell. I synnerhet är likheten och öfverensstämmelsen äfven i yttre afseende påfallande med den långa, grofva, greniga stamdell, som förefinnes hos en del *Galaxaura*-arter t. ex. den t. 11, f. 1—11 afbildade *G. arborea* Kjellm. och den *Galaxaura*, som HARVEY anför under namn *G. marginata* i Phyc. austral. t. 136. Öfverensstämmelsen är i detta fall så stor, att den frågan berättigadt kan framställas, huruvida *Spongotrichum dichotomum* Kg., *Holonema Liebmanni* Aresch., *Galaxaura lapidescens* auct. och de arter, som kunna hänföras till samma grupp, verkligen äro fullständiga eller fullt utvecklade. Det låter tänka sig, att de skulle kunna vara ungdomsformer af arter med dimorit skott, hvilka ännu icke utbildat sin förr eller senare fertila frondala skottregion. Då efter hvad jag vid mina undersökningar trots mig hafva funnit, hos dylika arter med dimorit skott den frondala delen förnyas i likhet med bladet hos en *Laurencia*, med hvilket denna del ju funktionellt

<sup>1</sup> Anmärkingsvärdt nog upptar KÜTZING icke denna växt i sina tab. Phycol.

nära öfverensstämmer, och da det tillika synes vara fallet, att utväxandet af en ny frondal region föregas af en hvilperiod och en förlängning af stipes, sa vore det ju icke heller omöjligt att antaga, att det är dylika hvilande stipitaldelar, som bestämts till *Galaxaura lapidescens*, *Spongotrichum dichotomum* eller *Holonema Liebmanni*. J. G. AGARDH har redan häntydt härpa: »*Galaxauram lapidescentem tantum esse stipitem inferiorem G. marginatæ aut plantæ subsimilis forsam quis crederet*», men afvisat denna uppfattning sasom för honom osannolik: *mihî tantum non ita apparuit*; jfr. Epicr. s. 522. Jag måste väl erkänna, att jag vid mina undersökningar af ett ganska stort material s. k. *G. lapidescens* icke funnit något enda fall, som bestämdt talar för ett dylikt antagande, men jag håller det a andra sidan icke för omöjligt, att Galaxauror skulle kunna anträffas eller anträffats i ett sadant utvecklingsstadium, att de skulle kunna hänföras eller blifvit hänförda till artgruppen *G. lapidescens*, ehuru de i sjelfva verket tillhöra andra sektioner af släktet.

Sannolikast anser jag det emellertid vara, att de äro sjelfständiga och fullständiga växter. Deras byggnad anger, att de äro enklare och mera ursprungliga arter, närmare i detta hänseende anslutande sig till *Nemalionaceerna*. *Galaxaura*-arterna med dimorft skott kunna mycket väl antagas hafva utgått fran dessa lägre former och stigit högre genom att utveckla en särskild såväl för strängare assimilationsverksamhet lämpad, som i symmetri för fortplantningen afsedd skottregion.

Kommer så härtill, att hos ingen växt med den för *Spongotrichum* (*Holonema*) utmärkande byggnaden ännu några fortplantningsorgan af något slag äro iakttagna. Jag anser mig på nu anförda grunder kunna förfara sasom jag i det följande gjort, nämligen bibehålla den under namn *Galaxaura lapidescens* gående växten i släktet *Galaxaura* och följaktligen under detta indraga släktet *Spongotrichum* Kg, *Holonema* Aresch.

Släktet *Alysiium* grundades af C. AGARDH i Spec. Alg. på en från Brasiliens kust härstammande Floridé, hvilken förut var känd under namn *Ulva Holtingii* Mert. DECAISNE visade redan i sitt arbete: Sur les Corallines s. 115, att detta var samma växt som *Galaxaura obtusata* Lamx. såhnda en redan af SOLANDER under släktnamnet *Corallina* i Soland. Ellis, Zooph. beskrifven och afbildad art och af LAMOUROUX hänförd till släktet *Galaxaura* redan vid dess uppställning. DECAISNE indrar därför släktet *Alysiium* under *Galaxaura* eller rättare upptar namnet *Alysiium* sasom synonymt med *Galaxaura*. Jfr. Desne anf. st. och Lamx anf. st. s. 262. KÜTZING åter bibehåller i *Phycologia generalis* släktnamnet *Alysiium* (*Halysium*), ehuru han uppför *Alysiium Holtingii* Ag. sasom identisk med *Corallina obtusata* Soland. d. v. s. *Galaxaura obtusata* Lamx. och inordnar under detta släktnamn alla då kända *Galaxaura*-arter. I sina senare arbeten, Spec. Alg. och Tab. Phycol., har han frångått detta förfaringssätt och utbytt namnet *Halysium* mot *Galaxaura*. C. AGARDH's släkte *Alysiium* innebär såhnda icke någon uppdelning af släktet *Galaxaura*, utan är egentligen att betrakta sasom synonymt med detta. Då så är, föreligger ingen anledning att orda om dess berättigande.

Beträffande släktet *Brachycladia* Sonder kan jag yttra mig kort. Äfven om den lemnade analysen af skottets byggnad hos *Brachycladia australis* är riktig — hvilket, sasom ofvan antydtes, icke kan anses fullt säkert (jfr. s. 14—15) — så ansluter sig denna växt genom *Galaxaura lara* Kjellm. så nära till de *Galaxauror*, som sedan gammalt betecknats *G. marginata* (Soland.) Lamx eller *Zanardinia marginata* (anct.) J. G. Ag., att



om den skulle betraktas såsom typ för ett eget slägte, i detta också måste inrymmas all *G. marginata*. Såsom redan förut angifvits och på grunder, som jag nu skall närmare utveckla, anser jag ett sådant förfaringssätt icke för närvarande berättigadt.

Såsom ofvan flere gånger omnämnts, betraktar J. G. AGARDH i *Epicrisis Floridearum* den växt eller växtgrupp, hvilken tidigare auktorer benämmt *Galaxaura marginata*, såsom representant för ett eget slägte *Zanardinia*. Beträffande de skäl, som förmådde honom härtill, hänvisar jag till hans utförliga framställning härom. Såsom af det följande framgår har jag hos typiska *Galaxaura*-arter funnit sporocarpier af alldeles samma typ som den, hvilken enligt J. G. AGARDH skulle utmärka *Zanardinia marginata*. Jag är sålunda i tillfälle att bekräfta och med ytterligare exempel stödja de uppgifter i detta afseende, som förut lemnats af BORNET och THURET; jfr. J. G. Ag. Alg. syst. VII s. 75—76. På grund häraf måste jag för min del antaga, att det är denna sporocarpieform, som är utmärkaende för slägtet *Galaxaura* och att, om det verkligen finnes Florideer, som till sina vegetationsorgan öfverensstämna med *Galaxaura*-arterna, men hafva sporocarpier af annan byggnadstyp, dessa måste utbrytas ur slägtet *Galaxaura* och ställas i ett särskildt slägte. *Zanardinia marginata* deremot bör hvad angår sporocarpiernas organisation anses tillhöra slägtet *Galaxaura*.

Bland de skäl, som förmått J. G. AGARDH att i det senare arbetet: *Bidrag till Algernes systematik VII Florideæ* icke ändra sin mening om slägtförhållandet mellan *Galaxaura* och *Zanardinia*, anges också iakttagelsen af ett eget slags organ, som han misstänker utgöra »*Antheridia Zanardinia*». Jag kan visserligen icke lemna någon fullt säker utredning af dessa bildningar, då jag icke haft tillfälle att sjelf undersöka dylika, men anser mig dock kunna gifva en förklaring af dem, som synes mig hafva mycket stor sannolikhet för sig.

Af J. G. AGARDH's diagnos på det af honom grundade slägtet *Zanardinia*, som anger »*frons apicibus incrementibus penicillata*» (*Epicr.* s. 533), skulle man kunna förledas att antaga, att hos den af honom åsyftade *Galaxaura marginata* auct. den växande skottspetsen vore af en helt afvikande konstruktion mot hos andra *Galaxaura*-arter, ty om också, såsom ofvan angifvits (s. 7), hos dessa skottspetsen bildas af celltrådar, så äro dock dessa så korta, så fast sammanslutna från basen till spetsen, att de icke kunna sägas i sin helhet utgöra en *topfslik* bildning. Det synes mig stäldt utom allt tvifvel, att J. G. AGARDH föranledts att intaga den nämnda karakteren i diagnosen på slägtet *Zanardinia* af den beskrifning och afbildning, HARVEY meddelat af öfre delen af ett honom tillsänt *Galaxaura*-exemplar från Australien, hvars skottspetsar eller toppar voro »*crowned with bright crimson, duplicate, brush-like tufts of articulated filaments*»; jfr. *Phyc. austral.* t. 136. Den något förstörade bilden af en dylik topp har, såsom HARVEY's fig. 3 utvisar, ett högst egendomligt utseende; spetsen synes intagas af tvenne (»duplicate») hvarandra nära sittande, mycket regelbundna, täta, kraglika, svagt hvälfda system af tätt packade, starkt färgade grofva celltrådar. Annärkas ma emellertid, att HARVEY hos den beskrifna växten anger »*apices commonly obtuse or emarginate*». Han synes dock icke draga i betänkande att anse dessa terminala »brush-like tufts» såsom hörande till *Galaxaura*-växten, men vill icke betrakta dem såsom delar af det vegetativa skottet, utan antar dem såsom »*probable connected with the fructification*», med förmodan, att de »*dot-like granules*»,

som innefattas i de svälda celler, som förekomma i nedre delen af vissa bland dessa cellträdar, äro »*either zoospores or spermatozooids*». I den utförligare beskrifningen på det nya släktet Zanardinia ingår J. G. AGARDH ej något närmare på den ofvan anförda karakteren: »*frons apicibus increscentibus penicillata*». Han påpekar blott, att de fria cellträdar, som bilda den hos den ifragavarande växten förekommande stipes' ytliga »*apparatum spongiosum*», äro »*analogæ iis, quæ in fig. 4 depinxit HARVEY, e fasciculis apicalibus desumptæ*»: jfr. Epicr. s. 535. Då dessa stipitala cellträdar utan tvifvel äro af vegetativ natur, så har väl J. G. AGARDH vid detta tillfälle varit af den meningen, att detta äfven vore fallet med de terminala cellträdssystem, som HARVEY beskrifvit och afbildat hos en Zanardinia marginata.

I sina Bidrag till Algernes Systematik VII, Florideæ har J. G. AGARDH anledning att komma närmare in på dessa af HARVEY funna organ. Han faller här (s. 78) det yttrandet: »*in organis a HARVEYO observatis ipse antheridia suspicatus est; nec scio, quo alio modo illa melius interpretari liceat.*» Med detta skulle alltså den angifna karakteren för släktet Zanardinia falla bort; de stundom förekommande cellträdstofsarne i skottspetsarne hos Zanardinia marginata skulle ej tillhöra växande skott utan skottspetsar, som öfvergått till fertila, vore antheridiebärande.

Mig synes det alldeles omöjligt att antaga nämnda trädars natur af antheridier. Hos en Galaxaura, som enligt den hittills gängse uppfattningen skulle benämnas och äfven blifvit benämnd G. marginata (Soland.) Lamx har jag funnit spermogon af fullt samma byggnad som hos dem man känner hos andra Galaxaura-arter och som sakna all likhet med de af HARVEY beskrifna bildningarna. För öfrigt afvika dessa senare så fullständigt från allt af spermogon och spermogonsystem, man känner hos andra Floridéer, att, om de verkligen vore af denna natur, växten ej skulle kunna räknas till Floridéernas provins.

Hos en Galaxaura från Australien, som J. G. AGARDH helt nyligen haft godheten att jemte en mycket rik samling australiska alger sända mig och som han bestämt till Zanardinia marginata, är skottet tydligt dimorft med starkt utbildad, rikt grenig s. k. stipitaldel. En yngre dylik gren har jag afbildat på tabl. 11 i fig. 5, 6. Figurerna visa tydligt, att stipitaldelen särskildt upptill i gränsregionen till den platta frons har kraglika celltradsbildningar, som till form och ställning mycket nära öfverensstämma med dem, som finnas afbildade i Phyc. austral. t. 136 fig. 3. De i dessa »kragar» ingående cellträdarna likna till sin byggnad dem som HARVEY afbildat; jfr. t. 11, f. 1—3 med Phyc. austral. t. 136 fig. 4. De nära basen befintliga utvidgade cellerna innehålla *icke* de af HARVEY omnämnda och afbildade »dot-like granules». Att dessa icke äro »*Zoospores or spermatozooids*» är utom allt tvifvel. De tillhöra med all säkerhet de korniga upplagsämnen, som ofta anträffas i skilda väfnader i Galaxaura-skottet. Att de ibland saknas, ibland finnas i större eller mindre mängd, sasom det visar sig vara fallet äfven beträffande andra väfnader, sammanhänger med det utvecklingstillstånd, i hvilket växten befinner sig. Kraftigt växande individ sakna dem, exemplar åter med nedsatt eller hvilande lifsverksamhet ega sadana eller liknande ofta i mycket stora mängder. Att dessa af mig iaktagna skottets stipitaldel tillhörande kraglika cellträdssystem äro af samma natur, som de af HARVEY funna i spetsarne på en platt skottedel, anser jag därför vara utom allt tvifvel, liksom också att de äro af rent vegetativ natur. En skillnad mellan dem finnes, hvilken



man möjligen kunde vara benägen att anse vara af större betydelse, den nämligen, att de, hvilka jag iakttagit, befinna sig på öfre delen af skottets stipitaldel, deremot de, hvilka HARVEY afbildat, tydligen tillhöra topparne af den plattade skottdelen. Detta sammanhänger efter hvad jag tror med de ifrågavarande växternas olika växande. Det gifves, såsom jag funnit, bland de australiska Galaxaurorna af *G. marginata*-typen två olika byggnadsformer. Hos en del bär den mer eller mindre rikt greniga stipes en plattad skottdel, som har uppkommit genom kontinuerlig topptillväxt och upprepad gaffelförgrening. Till dessa hör den *G. marginata*, hvilken HARVEY afbildat och beskrifvit i Phyc. austr. tafl. 136, hufvudfiguren. Hos andra sker växandet till en början på lika sätt, men jemte den typiska gaffelförgreningen inträder bildning af föryngringsgrenar eller s. k. proliferationer från i början egendomligt arbetande vegetationspunkter. Om denna proliferationsbildning sammanhänger alltid eller stundom med de äldre skottens delvisa upplösning, kan jag icke bestämdt afgöra med ledning af det material, öfver hvilket jag förfogar. Men säkert är, att dessa till sin basaldel afvika från de vanliga gaffelgrenarne. Denna är trind och liknar såväl häri som med hänsyn till sin byggnad skottets gemensamma stipes. På denna proliferationernas stipitaldel finnas härkragar eller åtminstone på hvarje en sådan, af samma form och sammansättning som de, hvilka uppträda på öfre delen af den gemensamma stipes. Alltså är det först efter en tids egendomligt växande som dessa proliferationer liksom hufvudskottet och dess grenar slå in på det växtsätt, som frambringa de plattade skottdelarne. På detta förhållande har J. G. AGARDH redan i Alg. syst. VII (s. 76) hänvisat. Jag anser, att den Galaxaura, hvilken HARVEY anf. st. afbildat i fig. 4, är en art af detta slag, hos hvilken skottet inträdt i bildning af proliferationer.

Det synes mig högst antagligt, att, såsom också J. G. AGARDH förmodat, de af honom hos en mycket smal form af *Zanardinia marginata* («aut species proxima») funna »*corpuscula externa, subglobosa, cystocarpium quoddam omnino referentia, sapius ad apices segmentorum obvenientia, rarius in iis lateralia, forsän futuri segmenti initium indicantia, diametro ipsius segmenti angustiora*», äro af samma eller liknande natur, som de af HARVEY funna bildningarne. Efter en ingående beskrifning på dessa om sporocarpier habituellt erinrande »*corpuscula*» tillägger J. G. AGARDH: »*Gemmidia nulla vidi nec intra hæc organa gemmidia umquam evoluta fore putarem. Potius eadem suspicarer antheridia constituere, forma vero inter Florideas insolita instructa; si hæc demum apice rupta et filis prolongatis effusa obvenirent forsän organa constituent, quæ a HARVEYO (Phyc. austral. tab. 136, fig. 2—4) depinguntur*. Efter den af förf. lemnade ingående beskrifningen på dessa kroppar måste jag bestämdt anse, att de icke äro *antheridia* utan just, såsom J. G. AGARDH gissat, »*futuri segmenti initium*» eller snarare första anlaget till proliferationer med sin, såsom vanligen är fallet, insänkta vegetationspunkt och anser det ganska sannolikt, att de äldre, utan bildande cellträdarne slutligen delvis utväxa, så att de bilda de trädkragar, som HARVEY observerat. Ett bestämdt skäl för detta antagande finner jag deri, att J. G. AGARDH hos en prolifererande form af *Zanardinia marginata*, benämnd f. *constricta*, angifvit proliferationernas bas vara af just den beskaffenhet, att man kan antaga dem hafva utvuxit ur ett klotrundt anlag med insänkt vegetationspunkt. Hans uttryck lyder: *phylla prolificantia sunt basi eximie angustata nunc quasi nodo, aut articulo globoso, insidentia,*

quem a penicillo florum transformatum esse rudimenta florum hic illic persistentia indicare videntur; jfr. J. G. Ag. Alg. syst. VII s. 79.

På grund af hvad jag nu anført, måste jag antaga, att hvarken med hänsyn till vegetationspunktens byggnad ej heller med hänsyn till antheridierna (spermogonierna) någon åtskillnad finnes mellan artgruppen *G. marginata* och öfriga arter af släktet *Galaxaura*, att sålunda härifrån icke några karakterer kunna hämtas för grundandet af ett eget släkte *Zanardinia*.

## 2. Galaxaura-arternas gruppering.

En sammanställning af *Galaxaura*-arterna i naturliga grupper är, såvidt jag har mig bekant, först företagen af DECAISNE i arbetet: *Mémoire sur les Corallines ou Polyptiers calcifères*. 1842. Han urskiljer tre sådana grupper eller sectiones: *Dichotomaria*, *Eugalahaura* och *Microthoe*. Dessas karakteristik hvilat helt och hållet på den habituella organisationen och måste anses svag och sväfvande. Särskildt gäller detta sektionen *Microthoe's*, hvilken innefattar moment, som alldeles icke gälla om än den ena än den andra af de till denna grupp hänfödda arterna.

Det var därför med fullt berättigande, som J. G. AGARDH vid sin systematisering af släktet *Galaxaura* (i *Epier.* 1876) sprängde denna sektion och uppdelade dess arter på flere, nämligen tre, af hvilka de två: *Microthoe* och *Dichotomaria*, fingo stå kvar i släktet *Galaxaura*, den tredje, omfattande DECAISNE's art *G. (Microthoe) marginata* upphöjdes till rang af det nya släktet *Zanardinia*. Släktet *Galaxaura* innefattar sålunda i *Epier.* fyra grupper eller sektioner: *Alysium*, *Eugalahaura*, *Microthoe* och *Dichotomaria*, alla med klar och säker karakteristik. Samtidigt med sprängningen af gruppen *Microthoe* företog J. G. AGARDH en betydande, mindre lycklig förändring af gruppnamnen. Den grupp, som DECAISNE betecknade *sectio 1 Dichotomaria*, härvid begagnande ett namn, som LAMARK använt i samma mening som LAMOUREUX något tidigare namnet *Galaxaura*, utbyter J. G. AGARDH mot beteckningen *\*Alysium*. Mot denna namnförändring kan anmärkas, att *Alysium* väl var ledigt och en gång haft afseende på släktet *Galaxaura*, men aldrig af J. G. AGARDH användts för att beteckna någon grupp af *Galaxaura*-arter utan detta släkte i dess helhet, så som det var för honom bekant. *Dichotomaria* såsom beteckning för en grupp inom släktet *Galaxaura* borde därför hafva giltighet. Namnet *Dichotomaria*, som J. G. AGARDH gjort ledigt genom att utbyta det mot *Alysium*, får emellertid icke blifva obegagnadt, utan J. G. AGARDH lät det beteckna en af de sektioner, i hvilka DECAISNE's grupp *Microthoe* uppdelades, som sålunda icke haft något att göra med någon af de arter, som bildade DECAISNE's grupp *Dichotomaria*. Jag låter därför i det följande namnet *Dichotomaria* beteckna den sektion af släktet, som DECAISNE ville utmärka dermed, och föreslar för den grupp, som J. G. AGARDH betecknade med *Dichotomaria*, namnet *Rhodura*. Återföres *Zanardinia marginata* (auct.) J. G. Ag. till släktet *Galaxaura*, skulle sålunda dess grupper, enligt J. G. AGARDH's uppfattning och med den angifna namnförändringen blifva: 1 *Dichotomaria*, 2 *Eugalahaura*, 3 *Microthoe*, 4 *Rhodura*, 5 *Zanardinia*.



Af mina undersökningar anser jag det bestämdt framgå, att *Microthoe* J. G. Ag., *Eugalauxaura* Desne. och *Rhodura* Kjellm., om de till den senare gruppen hörande Galaxaurorna visa sig utgöra sjelfständiga, fullt utvecklade växter, äro att uppfatta som inom sig slutna naturliga sektioner. *Dichotomaria* Desne i samma omfattning som *Alysiium* J. G. Ag. inbegriper arter, som till sin habituella organisation mycket nära öfverensstänna med hvarandra. Till sin anatomiska byggnad företräda de emellertid två typer, som gå ganska långt ifrån hvarandra, den ena med assimilationsväfnaden alltigenom nästan parenkymatisk, den andra med tydligt urskiljbara, om också uttill fast förbundna, finskaftade, klubblika assimilationscelltrådar, utgående från en enskiktig, fullt parenkymatisk väfnadsmantel. Mellan dessa båda byggnadsformer har jag icke funnit några öfvergångar och kunde därför vara föranledd att antaga, att *Dichotomaria* icke utgör någon enhetlig artgrupp, utan tvenne med likartad habituell, men olikartad anatomisk utbildning. Dock är, som jag i det föregående angifvit, säkerligen den allmänna histogenetiska och anatomiska grundtypen densamma, men varierad i två olika riktningar. Jag tror mig därför kunna upptaga *Dichotomaria* s. J. G. Ag. såsom en sektion, men uppdelad på grund af den anatomiska organisationen i två undergrupper med något lägre systematisk rang än *Microthoe*. Såsom beteckning för dessa föreslås: *a. camerata*, arter med skottets ytväfnad bestående af en enskiktig parenkymatisk väfnadsmantel, täckt af ett system af uttill förbundna, klubblika, mest tvåcelliga, korta celltrådar, och *b. spissa*, omfattande arter med skottets assimilationsväfnad alltigenom nästan parenkymatiskt utbildad.

Af mina undersökningar framgår med full bestämdhet, att hvad som ända till sista tiden gått under namn *Galaxaura* (*Zanardinia*, *Brachycladia*) *marginata* är i hög grad mångformigt. Någon i den yttre organisationen, sasom fallet är med de föregående grupperna, sammanbindande karakter finnes icke; icke ens den, att skottet är upptill sammantryckt, hvilken väl varit den, som fällt utslaget vid bestämningen och namngifningen af hithörande former, eger, såsom *G. lenta* Kjellm. ådagalägger, allmän giltighet. I den anatomiska byggnaden finnas mycket vidt gående skiljaktigheter, som innebära ganska olika utvecklingsriktningar. Äfven med hänsyn till gonidiogonierna råder ganska väsentlig olikhet. En sektion, som finge innefatta alla de i dessa hänseenden skiljaktiga formerna, skulle alldeles icke bli likvärdig med de öfriga sektionerna inom släktet *Galaxaura*. Det synes mig därför rättast, att redan nu fördela dessa former, arter, på flere grupper, ehuru jag är medveten om, att dessas omfattning och verkliga rang icke låter bestämma sig, förrän fortplantningsorganen blifvit mer kända hos dessa arter än som för närvarande är fallet. Till en första sektion, för hvilken namnet *Brachycladia*<sup>1</sup> må användas, hänför jag de arter, som hafva skottets frondala del trind eller platt och assimilationsväfnaden i denna skottregion uttill bildad af tätt sammanträngda, sinsemellan fria, enbart eller till större delen klubblika, korta celltrådar. Såsom undergrupper af denna sektion upptar jag å ena sidan *a. disseminata* de arter, som hafva strödda, laterala gonidiogonställningar, å andra sidan *b. sorifera* en art med terminala gonidiogonställningar, bildande tydliga sori. Möjligt är dock, att denna skiljaktighet med hänsyn till gonidiogonierna kunde anses eller komma att visa sig vara af den betydighet och så skarpt

<sup>1</sup> Att detta namn är att föredraga framför *Zanardinia* J. G. Ag. har De Toni visat. Syll. Florid. s. 108.

utpräglad, att de nämnda undergrupperna böra höjas till rang af sektioner. Till en andra sektion, *Veprecula*, sammanför jag de arter, hvilka hafva assimilationsväfnaden i skottets öfre plattade frondala region bestående af en parenkymatisk få-(3-)skiktig väfnadsmantel och på den sittande, fritt utanför kolloden utskjutande encelliga, klubblika papiller. Den tredje sektionen, *Lavifrons*, skulle utgöras af de arter hvilkas assimilationsväfnad i skottets platta, frondala region är en få- (mest 3-)skiktig parenkymatisk väfnadsmantel. Jag känner endast två arter med denna byggnad och bör uttryckligen framhålla, att jag på grund af förekommande anatomiska skiljaktigheter icke är alldeles förvissad, att de äro så nära beslägtade, att de med fullt berättigande kunna anses bilda en enda sektion.

Till dessa nu anförda sektioner måste läggas ännu tvenne. För den ena af dessa är arten *Galaxaura papillata* typ. Den utmärkes genom icke eller otydligt ledadt, nästan isomorft skott, hvars assimilationsväfnad utgöres af korta celltrådar, hvilkas toppceller äro fria och utskjuta utom kolloden, under det att deras inre regioner sammansluta sig till en parenkymatisk väfnad, rik på starkt förkalkad kollod. För denna sektion föreslår jag benämningen *Papulifer*.

Den i det föregående omnämnda *G. striata* Kjellm. erinrar i sin habituella organisation mycket om *Eugalaxaurorna*. Grenarne äro dock vid basen nästan icke alls sammandragna och den för arterna af sektionen *Eugalaxaura* utmärkande ringformiga bristningen af den förkalkade assimilationsväfnaden vid nodi inträder åtminstone icke på långt när så regelbundet som hos dessa. Det synes mig t. o. m. kunna antagas, att då en sådan bristning förekommer hos torkade exemplar, denna icke uppkommit af växtens natur, utan beror på dalig behandling eller konservering. Skottets inre uppdelning i leder genom utbildning af starka nodala diafragmer, sasom förhållandet är hos artgruppen *Eugalaxaura*, förekommer icke heller eller åtminstone i knappt märkbar grad hos *G. striata*. Det kan följaktligen sägas, att hos denna skottet är vida mindre tydligt uppdeladt i leder än fallet är hos *Eugalaxaurorna* och att den i detta hänseende sluter sig närmare intill sektionen *Microthoe* eller intar en medelställning mellan sektionerna *Microthoe* och *Eugalaxaura*. I assimilationsväfnadens byggnad visar sig samma förhållande. De denna väfnad bildande elementen ega mindre skarpt utpräglad karakter af celltrådar än hos *Eugalaxaura*, men mer än hos *Microthoe*, och toppcellerna i dessa element äro vida fastare förbundna sinsemellan än fallet är hos arterna af sektionen *Eugalaxaura*. De äro tillika af annan form, högre i förhållande till tjockleken, vidare och mera sköldformiga. Assimilationsväfnadens element låta därför icke eller med mycket större svårighet åtskilja sig till hela sin längd efter kalkens utlösning ur kolloden. I ledningsväfnadens byggnad afviker denna art, sasom redan förut påpekats, från alla andra mig bekanta *Galaxauror*. Den bildar en tät, med ymnig kollod fylld cylinder, med väggen bestående af två mycket olika zoner. Den inre, centralcylindern, består af tjockare fast förbundna, långsgående förgrenade, likartade, i icke förkalkad, sparsam kollod inbäddade celltrådar, med ytterväggen likformigt förtjockad. Den yttre zonen af den periferiska ledningsväfnaden, hvilken mycket lätt löser sig från assimilationsväfnaden, sammansättes af snedt utåt och uppåt riktade, tjockare och finare, oregelbundet förgrenade celltrådar, som likformigt omgifvas af riklig, starkt förkalkad kollod. De yttre cellerna i dessa celltrådar, som uppbära assimilationstrådarna, äro i regel starkt utvidgade och oregelbundet utbildade samt fyllda (alltid?) med större



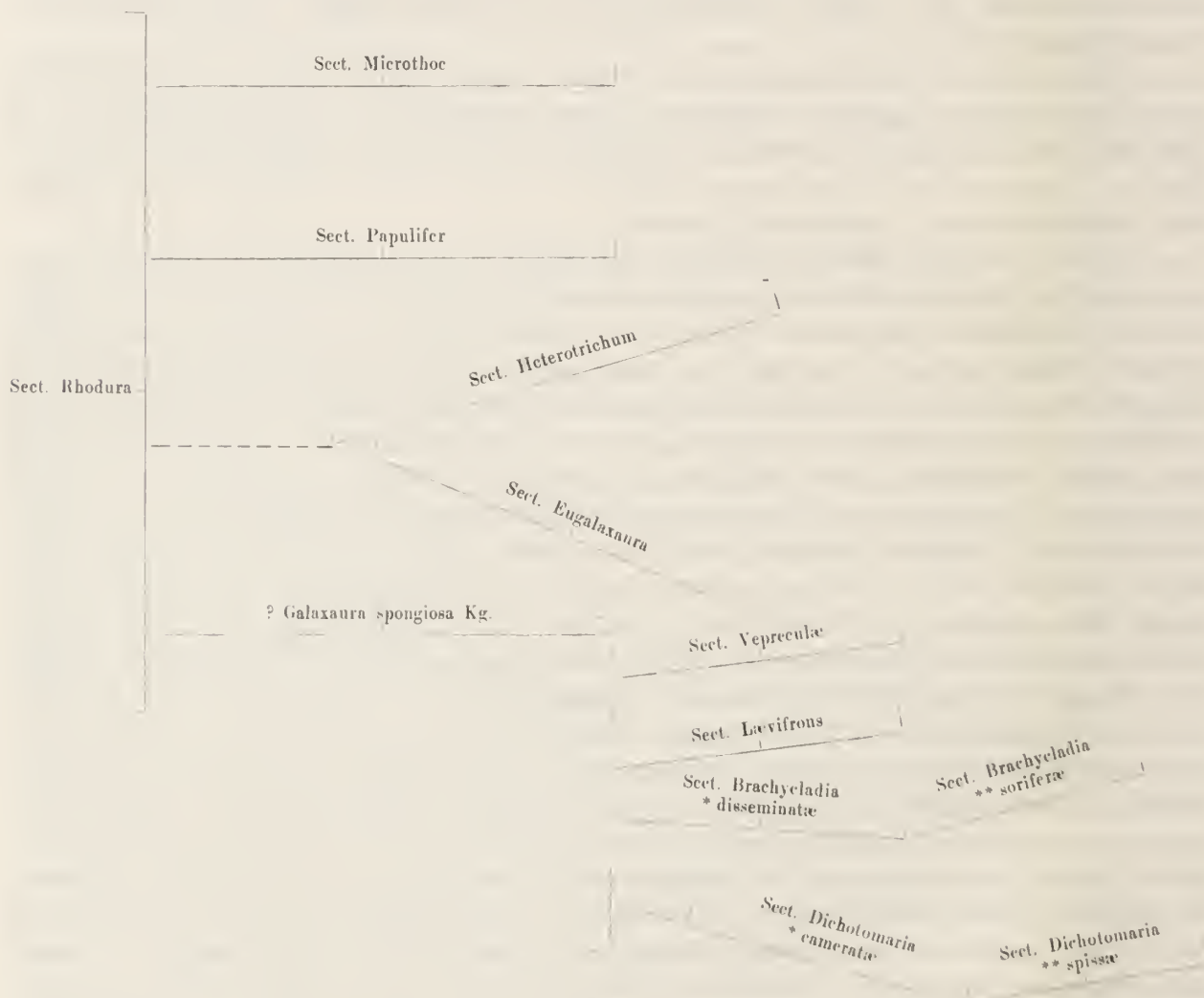
mängd af korniga assimilationsprodukter. Dessa celler hafva väggarne likformigt förtjockade. De fina celltrådarne eller de fina delarne af celltrådarne hafva ytterväggen till största delen olikformigt förtjockad, med de ringformiga förtjockningslisterna än ytterst fina, strimlika, än bredare, glesa eller tätt hopträngda, stundom retikulärt förbundna; jfr. för öfrigt ofvan s. 20. Ledningsväfnadens differentiering är hos denna art vida längre drifven än hos andra Galaxauror. I skottets byggnad visar *G. striata* ganska betydlig likhet med släktet *Actinotrichia*; hos detta äro dock den periferiska ledningsväfnadens element mera likartade och aldrig olikformigt förtjockade. På grund af hvad nu anförts anser jag, att *G. striata* icke kan hänföras till någon af släktet Galaxauras andra sektioner, utan måste anses såsom representant för en egen sektion. Jag benämner den *Heterotrichum*.

Med stöd af Galaxaura-arternas för närvarande kända organisationsförhållanden skulle man alltså enligt min uppfattning kunna gruppera dem på följande sätt: Sect. 1 *Rhodura*; Sect. 2 *Microthoe*; Sect. 3 *Papulifer*; Sect. 4 *Eugalaxaura*; Sect. 5 *Heterotrichum*; Sect. 6 *Brachycladia*, \* *disseminata*, \*\* *soriferæ*; Sect. 7 *Vepreculæ*; Sect. 8 *Lavifrons*; Sect. 9 *Dichotomaria*, \* *camerata*, \*\* *spissa*.

Utgår man från skottets byggnad och allmänna utveckling, skulle, synes det mig, släktskapsförhållandet mellan dessa grupper kunna uppfattas på följande sätt. Den lägsta och ursprungligaste artgruppen skulle vara sektionen *Rhodura* och bland dessa särskildt de arter hvilka såsom *G. rudis* och *G. comans* hafva skottets assimilationsväfnad åtminstone primärt bestående af uteslutande långa, kortcelliga assimilationstrådar. Till denna artgrupp ansluter sig temligen direkt sektionerna *Microthoe* och *Papulifer* och höja sig ungefär lika högt öfver grundtypen eller möjligen den senare något högre än den förra. De båda sektionerna *Eugalaxaura* och *Heterotrichum* föreställer jag mig utgöra grenar af en kort, likaledes från *Rhodura* utgången stam, den senare svagare utbildad till sin yttre, men något starkare till sin inre organisation än sektionen *Eugalaxaura*, båda nående något högre öfver *Rhodura* än *Microthoe* och *Papulifer*. De tre sektionerna *Vepreculæ*, *Brachycladia* och *Lavifrons* skulle man väl kunna anse utgångna hvar för sig ur *Rhodura*-typen och nå ungefär lika högt öfver denna. Antagligare synes det mig dock vara, att äfven de alla äro utgreningar på i det närmaste lika höjd från en och samma, ur *Rhodura* utgången stam, representerad af arter, sådana som *G. spongiosa* Kg. och *Brachycladia australis* Sond. *G. laxa* skulle förbinda den mera invecklade, rena *Brachycladia*-typen med *G. spongiosa*-stammen. En nära anslutning kan man också anse *G. lenta* bilda. *G. Diesingiana* Zanard., representanten för undergruppen \*\* *soriferæ* inom *Brachycladia*-sektionen, är utgången från undergruppen \* *disseminata*. Sektionerna *Vepreculæ* och *Lavifrons* kunde man också betrakta såsom utgörande sidogrenar till en och samma från *G. spongiosa*-stammen utvecklade hufvudgren. Hvilken af dem som i detta fall är den mest ursprungliga och lägre kan vara tvifvel underkastadt. Äro, som jag tror, assimilationspapillerna hos gruppen *Vepreculæ* uppkomna genom direkt ombildning af växtpunktens toppceller, så bör väl denna betraktas såsom den mera ursprungliga och lägre; äro de åter nybildningar, kommer gruppen att innebära en vidare utveckling och följaktligen att anse såsom senare uppkommen och högre.

Minsta sammanhanget med de öfriga visar sektionen *Dichotomaria* och det synes mig alldeles gifvet, att om en söndring af släktet *Galaxaura* i olika släkten skall företagas, det är denna sektion, som i första hand skall upphöjas till slägrang. Enda möjligheten att få denna sektion sammanbunden med de öfriga anser jag vara den, att tänka sig den utgangen från *G. spongiosa*-stammen och i så fall förutsätta, att dess utbildning betingats af mera strängt regelmässig upprepad proliferering och af ännu fastare sammanslutning af assimilationsväfnadens periferiska element än inom sektionen *Brachycladia* är fallet, såsom hos å ena sidan arten *G. stupocaulon*, å andra sidan *G. contigua*.

Grafiskt torde ofvanstående framställning kunna åskådliggöras på följande sätt.





### 3. Galaxaura-slägtets speciella systematik.

Gen. **Galaxaura** (Lamx) Desne.

Sur les Corallines p. 114. Lamx, Polyp. corallig. p. 259. Char. mut. Cfr. Engl. u. Prantl. Rhodoph. p. 338.

Sectio I **Rhodura** Kjellm. mscr.

Syn. *Dichotomaria* J. G. Ag. Epicr. p. 529; nec Desne, Sur les Corallines, p. 115.

Frons consimilis, subcontinua, teres; tela assimilatoria contexta e filis disjunctis, dense stipatis, aut omnibus elongatis, e cellulis numerosis, infimis vulgo tumidis, ceteris subcylindricis, chromatophoro valido præditis conflatis, basi collode mox incrustata cohibitis, partibus extra collodem prominentibus inter se liberis, frondem totam villosam vel hirtam reddentibus, aut elongatis et curtis intermixtis, his raro e cellulis singulis vulgo binis vel ternis formatis, vertice excepto, plane collode plus minus incrustata circumdatis.

I det särskildt för sin tid synerligen förtjenstfulla arbetet: *The Natural History of many curious and uncommon Zoophytes collected from various parts of the Globe by the late JOHN ELLIS, systematically arranged and described by the late DANIEL SOLANDER* (London 1786), lemnas diagnos och afbildningar af *Corallina lapidescens*. Diagnosen är helt kort: *C. dichotoma, articulis cylindricis, villosis*; anf. st. s. 112. Afbildningarna utgöra habitusfigurer och lemna såsom sådana intet öfrigt att önska. Författaren anger, att han sett två former, »varieties», af denna organism, den ena, afbildad tafl. 22, fig. 9, »always dichotomous», den andra (tafl. 21, fig. 9) »that sends out three or more joints from the same place». För denna *Corallina*-art uppgifves icke någon förekomst i olikhet med hvad fallet är för andra till samma släkte hänfödda arter.

Denna *Corallina lapidescens* Soland., Ellis upptar LAMOUROUX i sitt år 1816 offentliggjorda verk: *Histoire des Polypiers coralligènes flexibles* inom det af samme forskare 1812 grundade släktet *Galaxaura*, så att sålunda växten här bär namnet *Galaxaura lapidescens*; anf. st. s. 264. Arten anföres under en på franska och en på latin affattad diagnos. Den senare öfverensstämmer fullständigt med den af SOLANDER gifna; den förra är icke en fullt verbal öfversättning af den latinska, utan något afvikande. Karakteren »*dichotoma*» upptages icke, men i stället anföres en bestämning, som den latinska icke innehåller, nämligen »*articulations peu marquées*». LAMOUROUX anger den af honom åsyftade växten (zoophyten) förskrifva sig från Goda Hoppsudden, meddelad af B. DELESSERT.

Samtidigt som detta LAMOUROUX's arbete utkom den del af LAMARK's verk, *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, som behandlar *Les Polypiers*. Här upptages äfven den i fråga varande växten, men under slägtnamnet *Dichotomaria*, tillsammans med *D. fragilis*, *D. obtusata* och *D. rugosa* bildande en egen grupp af släktet: *Dichotomaires tubuleuses, subarticulées*, samtliga redan af LAMOUROUX och sedan allt framgent hänfödda till släktet *Galaxaura*. I diagnosen på *D. lapidescens* framhåller LAMARK, att skottet är

*subarticulata, articulis cylindricis, induratis, tomentoso-hispidis*. Såsom växtens förekomstort nämnes les côtes de Ténériffe s. 145—146.

I *Exposition méthodique des genres de l'ordre sur des Polypiers* af LAMOUREUX, tryckt 1821, som ansluter sig till förut anförda verk af ELLIS, SOLANDER, har diagnosen på *Galaxaura lapidescens* blifvit något fylligare. Den lyder: »articulations peu distincts, cylindriques et velues d'un vert pourpre. Utbredningsområdet angifves vara Océan Atlantique: côte d'Afrique, Cape Bonne Espérance.

J. DECAISNE underkastade släktet *Galaxaura* en mera ingående systematisk bearbetning i sin *Mémoire sur les Corallines ou Polypiers calcifères* (1842). Släktet indelas, sasom ofvan anfördes, i tre sektioner: *Dichotomaria*, *Eugalaxaura* och *Microthoe*. Inom den sista af dessa upptages jente en del andra arter *G. lapidescens* Lamx. Bland de karakterer, som skulle skilja denna art fran de öfriga till samma sektion hänförda, har väl DECAISNE velat lägga största vigten vid: »ramis . . . tomentoso-hispidis, pilis fusco-*viridibus, sanguineis*. Det har redan sagts, att gruppen *Microthoe* Desne är skäligen svagt karakteriserad mot de öfriga sektionerna, och att de till densamma hänförda arternas diagnoser ej rymmas i sektionens allmänna karakteristik, med andra ord, det är påtagligt, att sektionen *Microthoe* Desne ingalunda är någon naturlig grupp. En del fykologer och algsamlare hafva emellertid haft en annan uppfattning och t. o. m. gått så långt, att de gifvit sektionen *Microthoe* rang af släkte och därför benämnt växten i fråga *Microthoe lapidescens*. Så äro i J. E. ARESCHOUGS herbarium flere exemplar från olika lokaler signerade *Microthoe lapidescens* Desne.

I KÜTZING's med DECAISNES publikation nästan samtidiga arbete: *Phycologia generalis* (1843) omnämnes äfven den växt, som är i fråga, men benämnes *Halysium lapidescens*. KÜTZING refererar till ELLIS, SOLANDER utan att lemna någon annan uppgift om växten, än att den förekommer i »Antillenmeer, Bahama-inseln»; anf. st. s. 324.

I sitt stora systematiska verk, *Species, genera et ordines Algarum* behandlar J. G. AGARDH icke släktet *Galaxaura*, hvartill väl skälet är att söka deri, att dessa växters »fructus tunc temporis adhuc ignoti fuerunt» (jfr. J. G. Ag. Epier. s. 521) men deremot i *Epierisis Floridearum* (som ju är att betrakta sasom ett kompletteringsarbete till föregående, — dess »volumen tertium»). *Galaxaura lapidescens* får här bilda en egen sektion, *Dichotomaria*, hvars karakter J. G. AGARDH ser i »frons minus cava, juvenilis et adultior dense villosa tota calce inernstata», hvarigenom den »non collabitur nec transverse et annulatum rumpitur nec ullam habet articulorum speciem nisi quod vage nunc strangulata cernitur». Att *Dichotomaria* J. G. Ag. icke har något att göra med den af DECAISNE lika benämnda gruppen har jag redan i det föregående angifvit och da redogjort för härmed i samband stående frågor.

Sasom framgar af de i det föregående lemnade uppgifterna hade under tidernas lopp den s. k. *Galaxaura lapidescens* blifvit känd från allt flere områden af världshafvet. J. G. AGARDH kunde därför angifva om den: »Hab. in oceano Atlantico calidiore ad Canarias et litora Americae, in Pacifico ad Friendly Islands; ad Novam Hollandiam, in Indico et mari rubro» (Epier. s. 530) och ASKENASY med fullt berättigande sammanfatta dess utbredning i uppgiften: »In den tropischen Meeren allgemein verbreitet» (Gazelle s. 33).



Märkligt nog har, under det kunskapen om växtens utbredning allt mer ökades, blott en enda röst höjt sig för den åsigten, att den i så vidt skilda och olikartade delar af världshafvet anträffade *G. lapidescens* tillhörde mer än en art. Vål hade redan SOLANDER, såsom jag ofvan anfört, trott sig kunna urskilja två »varieties» af *Corallina lapidescens*, men längre förmådde han heller icke att gå. Den enda, som försökt en uppdelning af den i skilda arter, är KÜTZING, som i det år 1858 utkomna Band VIII af *Tabulæ phycologicae* utom *G. lapidescens* lemna diagnos och afbildning af en art af samma typ, benämnd *G. tomentosa*; anf. st. s. 8, tafl. 38, fig. II. J. G. AGARDH har dock icke kunnat erkänna den nya artens arträtt, utan upptar den såsom en blott varietet, *e. tomentosa*, af arten *G. lapidescens*. Så är också fallet med ASKENASY, den ende, som på senare tider ingått på en närmare undersökning af släktet *Galaxaura* och som lemnat en högst förtjenstfull redogörelse för dessa växters anatomiska byggnad och histogeni. Han behandlar äfven *G. lapidescens* och hänför, såsom af citaten framgår, till denna såväl *G. lapidescens* Kütz. som *G. tomentosa* Kütz.; jfr Gazelle s. 33.

Emellertid synes dock J. G. AGARDH ej ha kunnat värja sig mot den misstanken, att *G. lapidescens* auct. utgjorde en sammanfattning af flere arter. Detta framgår redan af den anmärkning rörande arten, han gör i *Epierisis: »an plures species hoc loco lateant»*, men kanske ännu mer af den framställning han i *Till Algernas Systematik, Nya bidrag, Fjerde afdelningen s. 75* lemnar af en till gruppen *Dichotomaria* hörande växt från Florida, »i habitus ej litet afvikande från den vanliga *G. lapidescens*». Om de exemplar af växten från Florida, han undersökt, säges: »hæc ad *G. tomentosam* Kütz. forsân accedant. Mihi autem dubium adparuit, utrum characteres allati formam luxuriantem an speciem propriam potius indicarent».

Bland mina Floridé-samlingar från Japan finnes det en del exemplar af en *Galaxaura*, hvilka med allt fog skulle hänföras till *G. lapidescens* auct., så som denna art hittills blifvit uppfattad. Denna art är dessutom redan angifven för Japan af G. v. MARTENS; jfr. *Preuss. Exp.* s. 113. Med den vidsträckt utbredning denna art ansetts ega skulle det ju icke ligga något anmärkningsvärdt i dess förekomst i denna del af världshafvet. Då jag emellertid ansett mig böra intaga en skeptisk ståndpunkt mot den skäligen allmänt utbredda åsigten, att *samma* *algart* förekommer inom vidt skilda hafsområden och jag dessutom genom mina undersökningar af Japans Chlorophyceer, Fucoider och *Porphyra*-arter<sup>1</sup> kommit till insigt om, att i de flesta fall arter från Japans kust, som ansetts identiska med arter från andra delar af Stilla oceanen och i all synnerhet från Atlantiska oceanen, i sjelfva verket äro att betrakta såsom själfständiga, har jag underkastat denna förmenta *G. lapidescens* en mera ingående undersökning och jemfört den med det material af *G. lapidescens* från andra områden, som stod till mitt förfogande.

Att resultatet af denna jemförande undersökning skulle blifva det, att *G. lapidescens* auct. utgör flere skilda arter, ansåg jag mig kunna antaga utom af förut angifna skäl äfven af de meddelanden, som redan föreligga. Den betydande habituella och framför allt den struktur-olikhet, som KÜTZING visat förefinnas mellan de af honom såsom särskilda

<sup>1</sup> Jfr. Kjellm. *Jap. Lamin.*; *Chloroph. fr. Jap.*; *Porph. japon.*

arter upptagna *G. lapidescens* (LAMOUR.) och *G. tomentosa* KÜTZ (Tab. phyc. VIII, s. 18, tafl. 38, fig. I och II) talade bestämdt för en sådan uppfattning. I högsta grad anmärkningsvärd måste också den olikhet vara, som de figurer, KÜTZING lemnat af de arter, han särskilt, visa med de figurer öfver *G. lapidescens* (ELL. & SOL.) LAMOUR., som ASKENASY gifvit; Gazelle tafl. VIII, fig. 1—3. Man jemföre t. ex. KÜTZING's fig. 1 b och II, d tafl. 38 med ASKENASY's fig. 1 och 2 tafl. VIII. De förra ange barkskiktet bildadt af endast långa assimilationsträdar; men af de senare, särskildt fig. 2, får man ovilkorligen det intrycket, att barkskiktet till öfvervägande del utgöres af korta klubblika assimilationsträdar och endast ett fåtal långa. Då inga som helst skäl synas mig föreligga för det antagandet, att dessa analytiska figurer äro i högre grad ofullständiga eller oriktiga, så måste jag hålla före, att de exemplar, som legat till grund för dessa afbildningar, verkligen varit i så hög grad olika, som bilderna ange. För min del tvekar jag icke att anse dessa olikheter så väsentliga, att på dem en artatskilnad bör grundas. Olikheter af detta slag och äfven af annan art har jag funnit hos det material af *G. lapidescens* auct., som jag genomgått, och anser mig därför kunna med fullt berättigande ange, att denna utgöres af ett ganska betydligt antal arter, sinsemellan väl atskilda.

Till hvad jag ofvan s. 20—30 yttrat om *Rhodura*-arternas sjelfständighet och fullständighet må här läggas, att jag tror mig på grund af mina undersökningar kunna bestämdt påstå, att ingen af de arter, jag räknar till sektionen *Rhodura* och som i det följande beskrivas såsom nya, kan anses tillhöra någon förut känd *Galaxaura*-art. Skulle det därför i framtiden visa sig, att någon eller alla äro utvecklingsformer af *Galaxauror* med strängt utbildad dimorf i skottet, så böra de i alla händelser gälla såsom egna arter, ehuru de måste förflyttas till en annan sektion af släktet.

Da jag icke haft tillgång till originalexemplar af den växt, hvilken SOLANDER be-tecknade såsom *Corallina lapidescens*, då någon närmare utredning af densamma icke lemnats på något håll och den ursprungliga beskrifningen icke ger någon bestämd hänvisning, icke ens anger en bestämd förekomstort, — hvarifrån dock någon ledning för artens igenkännande skulle hafva kunnat hämtas, — kan jag icke afgöra, hvilken af arterna inom sektionen *Rhodura* som bör bära namnet *G. lapidescens*. Efter all sannolikhet innefattar denna benämning för öfrigt redan hos Soland., Ellis två skilda arter. Artnamnet *G. lapidescens* bör emellertid enligt min mening bibehållas. Jag har därför trott mig tillsvi-dare kunna upptaga såsom *G. lapidescens* (Soland., Ellis) Lamx. den växt, hvilken i Kg. Tab. phycol. VIII, t. 8, f. 1 afbildas under detta namn.

Hufvudkaraktären för gruppen *Rhodura* är enligt min mening, såsom också redan påpekats, att assimilationsväfningen bildas af element, som helt och hållet framträda såsom tydliga, skilda trädar, assimilationsträdar, af hvilka åtminstone en del äro långa, till större delen af sin längd sinsemellan fria och utskjutande utanför den tidigt bildade kalkkrustan, i hvilken basaldelarne af dessa långa assimilationsträdar inneslutas och de korta, då sådana finnas, så fullständigt upptagas, att endast deras toppcellers utåt vettande del förblir fri. Den karakter, som ansetts särskildt utmärka *G. lapidescens* och som väl också J. G. AGARDH betraktat såsom den hufvudsakliga för gruppen *Dichotomaria*, att skottet till hela sin längd, men i synnerhet i sin yngre del är härigt, räcker icke till att utmärka gruppen. Ty såsom af den förut lemnade framställningen af de olika strukturtyperna inom släktet



Galaxaura framgår, kan skottet hafva detta utseende hos en del arter, hvilka helt säkert icke böra hänföras till gruppen Rhodura. Beträffande den för *G. lapidescens* af J. G. AGARDH anförda karakteren, att den skulle hafva »*totam frondem calce incrutata*», vill jag nämna, att jag icke funnit ett sådant förhållande hos någon af de arter af Rhodura-typen, som jag haft tillfälle att undersöka. En del af dessa hafva t. o. m. skottet mycket svagare och lösare förkalkadt än den stora mängden af arter tillhörande andra grupper. Såsom utmärkande för de ifrågavarande arterna får man väl anse, att skottet i allmänhet är otydligt ledadt. Dock gäller det icke om Rhoduragruppen i sin helhet, hvad J. G. AGARDH anger såsom karakteristiskt för *G. lapidescens*, att »*frons nullam habet articulorum speciem nisi vage nunc strangulata cernitur*». Ehuru det är mycket svårt att döma härom efter gammalt torrt herbarie-material, tror jag mig dock kunna bestämdt ange, att åtminstone hos några arter skottet är tydligt och fullt typiskt ledadt med olika byggnad vid lederna än i mellanstyckena.

*Dispositio specierum Sectionis Rhodura mihi cognitaram.*

A. Tela assimilatoria frondis saltim ab initio plane e filis elongatis contextus.

**Galaxaura rudis.** Kjellm. mscr.

*G. major*, fronde aquierassa, decomposite ramosissima, densa, axi principali fere distincto ramos approximatos breviores et longiores decomposite fasciculatim furcatos corymbosos emittente; filis assimilatoriis sæpius superne ramosioribus, non attenuatis, cellula basali vulgo tumida, ellipsoidea vel ellipsoideo-pyriformi, circa 60  $\mu$  longa, 33—40  $\mu$  crassa. Tab. 2 fig. 1—9; tab. 20 f. 11.

Habit. in Oceano pacifico ad Friendly Island sec. specimina sub nomine *Microthoe lapidescens* in herb. ARESCHOUGH asservata, a cel. HARVEY communicata.

Planta, ut videtur, solitarie crescens, elata, robusta, saltim 10 cm. alta, 1,5 mm. crassa. Frons densa, tenax, flexilis, irregulariter at distinctius articulata, pallide griseo-violacea, subaquierassa, tota dense villosa, ramosissima, axi principali subdistincto ramos crebriores, approximatos, divaricatos vel recurvatos, breviores et longiores decomposite et fasciculatim furcatos, corymbosos emittente, ramulis erectis ad erecto-patentibus, strictis vel irregulariter curvatis, teretibus, ultimis interdum collabentibus. Tab. 20 f. 11. Axis centralis diametro circa 0,5 mm., calce non incrustatus. inter genicula e filis laxis parce ramosis, crassitudine aequalibus, 15—18  $\mu$  crassis, pariete tenuiore præditis, ad genicula e filis crassiusculis pariete valido, arcissime implexis et contortis formatus. Stratum intermedium cellulas suffultorias, tri- vel quadrangulatas, bene evolutas, majores, diametro circa 45  $\mu$  fovens, in fronde adultiore nova organa, alia in fila rhizoidea, alia in fila assimilatoria abeuntia evolventes; tab. 2 fig. 8, 9. Tela peripherica frondis junioris at adultæ plane e filis assimilatoriis elongatis, inferne crustæ calcarea circa 200  $\mu$  crassæ immersis conflata, plurimis parte basali inclusa e cellulis singulis vel sæpius binis tumidis, ellipsoideis vel ellipsoideo-pyriformibus, cellula basali circa 60  $\mu$  longa, 33—42  $\mu$  crassa, cellula subbasali 48  $\mu$  longa, 40  $\mu$  crassa formatis, parte exserta circa 15  $\mu$  crassis, saltim 800  $\mu$  longis, sæpius supra medium uno alterove ramulo præditis, e cellulis cylindricis, ad dissepimenta non contractis, diametro aequalibus ad duplo longioribus contextis; nonnullis, verisimiliter serius evolutis, usque a basi e cellulis cylindricis formatis; tab. 2 fig. 5—9.

Fila curta assimilatoria in fronde adultiore rarius obvenientia, cum filis curtis specierum aliarum non confundenda, sine dubio incremento primario peracto e filis strati intermedii pullulantia, demum ut videtur in fila elongata excrescenda; tab. 2 fig. 2—4.

Species *G. lapidescenti* Kg., Tab. Phyc. VIII, tab. 38, fig. 1 maxime affinis, ramificationis norma, filis assimilatoriis longioribus, non raro ramosis praesertim distincta.

Jag har redan i det föregående påpekat, att jag på grund af mina iakttagelser måste antaga, att en bildning af vegetativa organ om också ej i synnerligt riklig mängd föresiggår, sedan den primära utvecklingen i vegetationspunktens närhet afslutats; jfr sid. 9. Hos *G. rudis* synes denna inträdande nybildning vara större än hos de flesta andra arterna. Det är icke ovanligt att träffa sådana fall, som de, hvilka i fig. 8, 9 tafl. 2 återgifvas. Att de celltrådar, som här utskjutna från stödjecellerna, äro nybildningar, sedan stödjecellerna nått sin fulla utveckling nedanför vegetationspunkten, synes mig fullt antagligt. Jag är också benägen att anse, att den helt och hållet af cylindriska celler bestående assimilationstråd, som fig. 8 tafl. 2 återger, uppkommit på samma sätt. Såsom fig. 1 tafl. 2 visar, består ytvärfvaden i närheten af vegetationspunkten af lika element. Att dessa samtliga utvecklas till långa assimilationstrådar anser jag vara stäldt utom allt tvifvel. Jag måste därför antaga, att de korta assimilationstrådar, som i ringa antal finnas i äldre delar af skottet, äfvenledes äro af sekundärt ursprung; jfr t. 2 f. 2—4. Antagligen förblifva dessa icke korta assimilationstrådar af det slag, som förekommer hos närstående arter, utan utvecklas de åtminstone delvis slutligen till långa assimilationstrådar. De lemnade bilderna synas mig göra detta antagande berättigadt.

Skottet är hos denna art tydligt om också glest och oregelbundet ledadt. Vid lederna har det inre celltrådssystemet en annan byggnad och beskaffenhet än i de mellanliggande delarne.

Den af mig undersökta växten är starkt bevuxen med epifyter, hvarför dess färg ej tydligt framträdde.

#### *Galaxaura comans.* Kjellm. mscr.

*G. minor*; fronde laxius subregulariter decomposita furcata, inferne uno alterove ramulo simplici vel semel furcato obsessa; ramis sat longis, teretibus, inferioribus aequicrassis, summis apicem versus conspicue attenuatis; filis assimilatoriis saepius praesertim infra medium ramosioribus, non attenuatis, cellula basali vulgo tumida, globoso-ellipsoidea, 40—80 (vulgo 60)  $\mu$  longa, 36—60 (vulgo 50)  $\mu$  crassa. Tab. 2 fig. 10—18; tab. 20 fig. 13.

Habit. in Oceano Atlantico ad insulam Guadeloupe, sec. specimen a cel. CROUAN sub nomine *G. lapidescentis* communicatum, in herb. ARESCOUGH asservatum.

Planta, ut videtur, solitarie crescens, examinata in concha *Strombi gigantis* affixa indicata, minor, circa 5 cm. alta, crassiuscula. Frons laxa, tenax, flexilis, vix articulata, obscure coccinea, tota pilis longis dense vestita, laxius subregulariter furcata, inferne uno alterove ramulo simplici vel semel furcato obsessa, ramis sat longis, ultimis saepius longitudine 2 cm. excedentibus, teretibus, patentibus, strictis, inferioribus aequicrassis, summis, praesertim longioribus apicem versus attenuatis, tab. 20, fig. 13. Axis centralis diametro circa 800  $\mu$ , calce non incrustatus, e filis laxe intertextis, parvis ramosis, crassitudine valde inequalibus, nonnullis 8  $\mu$ , aliis usque 25  $\mu$  crassis, pariete tenuiore pra-



ditis constructus. Stratum intermedium calce uberiore incrustatum, e filis robustis, arctius implicatis contextum, cellulas suffultorias numerosas, in stratum continuum tamen non connexas, vulgo quadrangulatas, diametro circa  $48 \mu$  metientes, bene evolutas fovens, novis organis, incremento primario peracto, evolutis sensim crassius et densius evadens; tab. 2, fig. 13—15. Tela peripherica frondis junioris, at adultæ plane e filis assimilatoriis elongatis conflata, inferne crustæ calcareæ sat tenui, crassitudine vix ultra  $175 \mu$ , immersis, longitudine interdum 1 mm. superantibus aut nulla cellula suffultoria interjecta e filis strati intermedii sæpius e cellulis suffultoriis solitarie vel gemmatim egredientibus, plurimis parte basali inclusa e cellulis singulis vel binis tumidis, globoso-ellipsoideis, formatis, cellula basali vulgo circa  $60 \mu$  longa,  $50 \mu$  crassa, tamen magnitudine sat variante,  $40-80 \mu$  longa,  $36-60 \mu$  crassa, parte exerta  $18-20 \mu$  crassis, non attenuatis, sæpius et præsertim infra medium ramosioribus, e cellulis cylindricis, ad dissepimenta non contractis, diametro aequalibus ad duplo longioribus conflatis; nonnullis usque a basi e cellulis cylindricis, infimis chromatophoro exiguo insignibus formatis; tab. 2, fig. 16—17. Fila curta peripherica e cellulis binis, tumidis globoso-ellipsoideis vel globoso-pyriformibus constructa, raro obvenientia, evolutione cum illis speciei præcedentis verisimiliter congruentia; tab. 2, f. 11, 12, 18.

A specie præcedente, quæcum structura telæ assimilatoriæ maxime convenit hæc species ramificationis norma, filis corticalibus longioribus et crassioribus eorumque cellularum basaliæ forma et magnitudine præsertim distincta.

Så vidt jag kunnat finna, utvecklas icke heller hos denna art några korta assimilationstrådar i eller omedelbart intill vegetationspunkten, ehuru sadana, fast i mycket ringa antal, träffas i äldre delar af skottet. Jag antar därför, att dessa anläggas och utbildas sedermera, och förmodar, att de åtminstone oftast slutligen utväxa till långa assimilationsstrådar. Visst är, att äfven hos *G. comans* en riklig nybildning i ytskiktet inträder, hvarigenom icke blott den redan ursprungligen mäktiga periferiska ledningsväfnaden förtjockas och förtätas, utan äfven ytväfnaden tilltar i mäktighet. De långa assimilationstrådarne äro oftare och rikligare förgrenade än hos föregående art med greubildningen företrädesvis förlagd till tradarnes nedre (inre) del; jfr t. 2, f. 10, 14, 17. Stundom utvecklar till och med basalcellen en gren och detta antingen den är starkt ansväld (t. 2, f. 10) eller af nästan cylindrisk form; f. 16. I öfrigt synes arten vara utmärkt dels genom centralcylinderns bildning af mycket olika tjocka celltrådar dels genom mellanskiktets mäktighet och sammansättning af grofva, starkt hopfildade element.<sup>1</sup>

B. Tela assimilatoria frondis ab initio e filis duplicis generis, *elongatis* superiore et majore parte exsertis et *curtis*, tota longitudine vertice tantum excepto collodi incrustatæ mox formate immersis contexta.

a. Fila assimilatoria curta e cellulis binis, ternis vel quaternis, apicem versus valde decrecentibus contexta, cellula basali quam cellula terminali multo, usque triplo crassiore,

<sup>1</sup> Secundum adumbrationes KÜTZINGII speciebus allatis proximæ sunt judicandæ non solum *G. lapidescens* KÜTZ., Tab. phyc. VIII, tab. 38, fig. II, de qua jam supra mentionem feci, sed etiam *G. tomentosa* KÜTZ. ibid. fig. II, a ceteris et filis assimilatoriis ad dissepimenta conspieue contractis et simulcum fronde apicem versus distincte attenuatis abhorrens.

**Galaxaura Liebmanni** (ARESCH.) Kjellm. msct.

Holonema Liebmanni Aresch. Phycæ novæ, p. 356 (30).

Deser. Holonema Liebmanni. Aresch. l. c. Fig. tab. 1, f. 1—19, tab. 20 fig. 41.

Ad descriptionem ARESCHOUGH est addendum, frondem vix esse incrustatam, telam assimilatoriam non solum e filis elongatis sed etiam e filis curtis formatam et fila elongata interdum parce ramosa. Species certe distinctissima et crassitudine frondis majore et norma ramificationis nec non structura insignis, cum nulla alia specie confundenda.

**Galaxaura collabens** J. G. Ag. Alg. Syst. VIII, p. 74.

G. elata, robusta; fronde tenaci, flexili, distincte vage articulata, ad genicula contracta, rotundata, plus minus glabrescente, pinnato-furcata, ramis (internodiis) inæquilongis vulgo brevioribus, raro usque 3 cm longis, strictis erectis; filis periphericis elongatis nullo certo modo dispositis, mollibus, densis; filis periphericis curtis vulgo e cellulis quaternis vel ternis constructis, cellula basali maxima, 85—95  $\mu$  longa, 42—60  $\mu$  crassa, cellula terminali parvula, diametro 24—30  $\mu$ . Tab. 2, fig. 19—24; tab. 3, fig. 1; tab. 20, fig. 15 (cfr. J. G. Ag. l. c.).

Hab. in Mari Australi apud Freemantle Novæ Hollandiæ sec. spec. sub nomine *Microthoe lapidescens* in herb. ARESCHOUGH asservata.

Planta solitarie crescens, elata, robusta, saltem usque 10 cm alta. Frons effusa, tenax, flexilis, submollis, quasi turgida, perspicue vage articulata, æquicrassa vel apicem versus incrassata, demum plus minus depilata, subfarinacea, usque a basi pinnato-furcata, ramis principalibus decomposite furcatis, corymbosis (axillis angustis), ramis (internodiis) longitudine inter se discrepantibus, vulgo breviusculis, 5—10, raro usque 30 mm longis, teretibus, cylindricis vel leviter clavatis, ad basim apicemque perspicue contractis et rotundatis, longioribus non raro insuper geniculo intercalari præditis, summis siccatione apicibus collabentibus. Axis centralis validus, granulis raris calcareis incrassatus, e filis semper laxè intertextis, crassitudine valde inæqualibus, aliis circa 12, aliis usque 32  $\mu$  crassis, pariete tenuiore præditis conflatis. Stratum intermedium exiguum, laxum, cellulas suffultorias bene evolutas tri- vel quadrangulatas, diam. 42  $\mu$  metientes fovens; tab. 2 fig. 21—22. Tela peripherica crassa, mollis, usque ab initio e filis assimilatoriis duplicis generis curtis et elongatis simplicibus, vulgo e cellulis suffultoriis solitarie vel geminatim egredientibus conflata. Fila assimilatoria curta apicem versus perspicue attenuata, apicibus extra crustam calcaream eminentibus, e cellulis ternis vel quaternis formata, cellula basali ellipsoidea vel ellipsoideo-pyriformi, vulgo 80—90  $\mu$  longa, 55—60  $\mu$  crassa, cellula terminali forma varia, ovoidea, pyriformi vel fere breviter cylindrica, 24—30  $\mu$  crassa, cellula subterminali vulgo forma et magnitudine cellulam terminalem æmulante, interdum multo majore, globose ellipsoidea vel fere globosa, cellula subbasali magna, ellipsoidea, circa 60  $\mu$  longa, 35  $\mu$  crassa, cellulis terminalibus chromatophoro bene evoluta, cellula basali et subbasali chromatophoro exiguo præditis; tab. 2, fig. 21, 22. Fila peripherica elongata nullo certo modo disposita, parte basali inclusa structura et cellularum forma parti inferiori filorum curtorum similia, cellula basali tantum longiore, non raro longitudine crassitudinem 2-plo excedente, parte exserta, obscure sanguinea, æquicrassa, usque 750  $\mu$  longa, e cellulis cylindricis, ad dissepimenta levissime contractis, diametro sesqui- ad 2-plo longioribus, conflata; tab. 2, fig. 24. Frons senilis sæpius calva vel



hirtula evadit filis periphericis elongatis parte exserta plus minus decompositis; tab. 2, fig. 23.

Species distinctissima cum nulla alia confundenda.

En bland de många karakterer, som utmärka denna vackra art, är de korta assimilationstrådarnes betydliga längd. Hos ingen annan art har jag funnit dessa sasom hos denna bestå af fyra celler. De nedre, inre, af dessa hafva, såsom af de angifna måtten framgår, en ovanligt stor längd. Den tätta, inkrusterade kollodens tjocklek är dock icke fullt så stor, som dessa korta assimilationstrådars längd, hvilket är det vanliga hos andra arter, utan är något mindre, i det att toppcellerna stundom nästan helt och hållet, of-tast till mer än hälften af sin längd skjuta ut öfver kalkkrustan; jfr. t. 2, f. 20.

### *Galaxaura flagelliformis* Kjellm. nscr.

*G. elata*, robusta, fronde tenaci, flexili, subcontinua, plus minus glabrescente, subfarinacea, laxe pinnato-furcata, ramis (internodiis) compluribus flagelliformibus, usque 6 cm longis, patentibus, ultimis curvatis; filis periphericis elongatis, floccosis, mollibus, densis; filis periphericis curtis vulgo e cellulis ternis, raro binis constructis, cellula basali pyriformi, 50—60  $\mu$  longa, 36—45  $\mu$  crassa, cellula terminali vulgo depresso-globosa, 15—20  $\mu$  longa, 25—30  $\mu$  crassa. Tab. 3, fig. 2—11; tab. 20, fig. 16.

Hab. in Oceano Atlantico ad Floridam, Key West sec. spec. in herb. ARESCHOUGH asservata, a cel. BAILY communicata.

Planta solitarie crescens, elata, robusta, saltem usque 12 cm alta. Frons laxa, subflabellata, flexilis, durior, hic illic constricta, nec perspicue articulata, æquicrassa, demum plus minus depilata, subfarinacea, parcius subpinnato-furcata, axillis patentibus, ramis (internodiis) compluribus prælongis, sæpius usque 6 cm longis, flagelliformibus, teretibus, cylindricis, ultra 1 mm crassis, strictis, summis recurvatis. Axis centralis diam. circa 600  $\mu$ , e filis densius intertextis, tenuioribus, circa 12  $\mu$  crassis, pariete crassiore instructis conflatus, sicut stratum intermedium glomerulis calcareis paucioribus incrustatus. Cellule suffultoriæ minus evolutæ, minores, diam. circa 35  $\mu$ . Tela assimilatoria calce uberiore incrustata, durior, usque ab initio e filis assimilatoriis duplicis generis contexta curtis et elongatis, simplicibus, e cellulis suffultoriis solitarie vel geminatim egredientibus. Fila curta apicem versus perspicue attenuata, tota, vertice tantum excepto, collodi incrustata circa 180  $\mu$  crassæ immersa, crebriora, plurima e cellulis ternis, nonnulla e cellulis binis constructa, cellula basali pyriformi, 50—60  $\mu$  longa, 36—45  $\mu$  crassa, cellula terminali multo minore, depresso-globosa, 15—20  $\mu$  longa, 25—30  $\mu$  crassa, chromatophoro valido instructa. Fila assimilatoria elongata floccosim disposita, parte inclusa vulgo e cellulis binis valde tumidis conflata, infimis pyriformibus vel obpyriformibus, rarius subellipsoideis, 55—70  $\mu$  longis circa 50  $\mu$  crassis, parte exserta usque 750  $\mu$  longa, 15  $\mu$  crassa, demum (siccata) pallide fusca, e cellulis stricte cylindricis, diam. 1½—2-plo longioribus contexta.

Species ramis plus minus flagelliformibus, filis corticalibus simplicibus, elongatis floccose dispositis et structura telæ assimilatoriæ præcipue distincta.

Genom exemplar, som J. G. AGARDH benäget sändt mig, vet jag att den växt från Florida, hvilken han oumänner i Fjerde Afdelningen af Nya bidrag till Algernas systematik, s. 75, är just denna art. J. G. AGARDHs exemplar öfverensstämma till alla delar med dem, som finnas i J. E. ARESCHOUGS herbarium.

**Galaxaura subverticillata** Kjellm. n. sp.

G. caespitem densum subpulvinatum formans, majuscula; fronde tenaci, flexili, vage constricta plus minus glabrescente, subfarinacea, ramosissima, decomposite pinnato-furcata, ramis (internodiis) inaequilongis at brevioribus, vix ultra 1 cm. longis, erectis ad divaricatis, plus minus curvatis; filis assimilatoriis elongatis in fronde juniore verticillas perspicuas sat distantes formantibus, postea sparsis, demum parte exserta plus minus dissolutis, rigidiuseulis, patentibus, filis curtis interdum semel furcatis, e cellulis ternis rarius binis constructis, cellula basali ellipsoidea 90—100  $\mu$  longa, circa 60  $\mu$  crassa, cellula terminali subglobosa, vulgo diam. circa 30  $\mu$ . Tab. 3, fig. 12—14; tab. 20 fig. 17.

Hab. in Oceano Atlantico apud St Croix Indiae occidentalis sec. spec. in herb. ARESCHOUGH asservata.

Caespitosa, caespite subpulvinato, densiore, 5—8 cm. alta. Frons densa, durior, subflexilis, praesertim inferne vage constricta, aequicrassa, ramis summis interdum apicem versus attenuatis, demum plus minus depilata, subfarinacea, decomposite pinnato-furcata, axi principali interdum fere distincto, ramis principalibus subcorymbosis, internodiis erectis ad divaricatis, teretibus, cylindricis, inaequilongis sed vulgo brevioribus, longitudine vix 1 cm. excedentibus, circa 1,5 mm. crassis, praecipue inferioribus basi contractis, strictis vel saepius plus minus curvatis. Axis centralis circa 600  $\mu$  crassus, e filis subaequicrassis, diametro 18—20  $\mu$ , pariete tenuiore instructis, initio laxius, demum dense intertextis constructus, calce laud incrustatus. Stratum intermedium exiguum, cellulas suffultorias bene evolutas, vulgo quadrangulatas, diam. 45  $\mu$  metientes, numerosas, inter se liberas vel complures connexas, fila assimilatoria singula vel gemina sustinentes fovens. Tela peripherica calce parciori incrustata, mollior, usque ab initio e filis assimilatoriis duplicis generis, curtis et elongatis formata. Fila curta apicem versus perspicue attenuata, interdum semel furcata, tota, vertice tantum excepto, collodi parcius incrustatae molliori, circa 200  $\mu$  crasse immersa, in fronde juniore sat crebra, sensim ut videtur in fila saltim interdum elongata excrescentia, e cellulis ternis, rarius binis saepius plus minus collabentibus, conflata, cellula basali crasse ellipsoidea, 90—100  $\mu$  longa, circa 60  $\mu$  crassa, chromatophoro exiguo praedita, cellula terminali subglobosa, vulgo diam. 30  $\mu$ , sicut cellula intermedia saepius obviente quam cellula terminali paullulo majore, chromatophoro bene evoluto instructa. Fila assimilatoria elongata in fronde juniore subverticillata, postea sparsa, vulgo simplicia, raro ex ima basi ramulum emittentia, parte exserta circa 750  $\mu$  longa, 15  $\mu$  crassa, cylindrica, rigidiusecula, e cellulis cylindricis, diametro aequalibus ad sesquilongioribus, ad dissepimenta laud contractis contexta, parte inclusa e cellulis ternis vel binis valde tumidis, ellipsoideo-globosis, infinis circa 70—90  $\mu$  longis, vulgo 55—60  $\mu$  crassis constructa.

A speciebus antecedentibus praecipue distincta caespitose modo crescendi, filis assimilatoriis elongatis subrigidis, initio subverticillatim dispositis, filis curtis interdum furcatis, tela assimilatoria solida e cellulis majoribus formata frondeque densius et multo minus regulariter ramosa.

Efter hvad jag funnit, äro hos denna art korta assimilationstrådar mycket talrikare i skottets yngre än i dess äldre delar. Detta synes mig böra sammanställas med det förhållandet, att de långa assimilationstrådarna i yngre skottdelar bilda ganska tydliga från hvarandra temligen långt skilda kransar, men äro i äldre delar af skottet strödda. Jag tror förklaringen till dessa egendomligheter vara den, att korta assimilationstrådar anläggas



och utbildas i vegetationspunktens närhet och äfven en tid fungera såsom sådana element, men förr eller senare i större antal utväxa till långa assimilationstrådar. Möjligt och sannolikt är väl dessutom, att en del af de i äldre skottdelar förekommande långa assimilationstrådarne äro af sekundär uppkomst, utväxna långt nedom vegetationspunkten från den periferiska ledningsväfnaden. De långa assimilationstrådarne äro hos denna art styfvare än hos andra och hålla sig därför på torkade exemplar starkt utspärrade. Att en liffigare sekundär nybildning försiggår hos denna art, anges också deraf att centralcyllinderu i yngre skott är mycket gles, deremot ganska tät i äldre skott.

Förkalkningen är mindre stark än hos föregående arter. Hvarken i centralcyllindern eller mellanskiktet har jag funnit kalk inlagrad, och assimilationsväfnadens kalkkrusta är af lös beskaffenhet. De korta assimilationstrådarnes väggar synas vara ganska svaga. Åtminstone hafva dessa celltrådar, sedan de friggjorts, cellväggarne oftast starkt sammanfallna, hvilket mera sällan och i vida mindre grad är fallet med flertalet andra arter. Genom de korta celltrådarnes stundom inträdande förgrening visar arten en öfverensstämmelse med artgruppen *G. fasciculata*-*G. cohärens*. Med hänsyn till skottets förgrening erinrar den något om *G. rudis* Kjellm.

#### **Galaxaura delabida. KJELLM. mscr.**

*G. intricate caespitosa, minor; fronde (siccata) fragilissima, sat conspicue articulata, apicem versus subattenuata, decomposite pinnato-furcata, ramis (internodiis) praesertim inferioribus brevissimis, 2—5 mm. longis, plus minus curvatis, patentibus ad divaricatis, denum depilata, subannulata; filis assimilatoriis elongatis rarissime semel furcatis, mollibus, zonas transversales sat perspicuas, latiores, approximatas formantibus; filis curtis interdum semel furcatis, e cellulis ternis vel binis constructis, cellula basali subellipsoidea, pyriformi vel obpyriformi, 35—45  $\mu$  longa, 30—33  $\mu$  crassa, cellula terminali subglobosa vel obovoidea, 20—25  $\mu$  longa, 18—21  $\mu$  crassa. Tab. 3, fig. 15—23; tab. 20, fig. 12.*

Hab. in Oceano Atlantico ad S:t Thomas Indiae occidentalis sec. spec. a cel P. T. CLEVE sub nomine *Galaxaura rugosa* distributa, in herb. Upsaliensi asservata.

Planta intricate caespitosa, decumbens(?), albescens, minor, vix ultra 3 cm. alta, Frons densior, siccata fragillissima, sat perspicue articulata, apicem versus attenuata, denum plus minus depilata, subfarinacea et subannulata, decomposite pinnato-furcata, ramis inaequilongis, patentibus ad divaricatis, plus minus curvatis, inferioribus praesertim brevissimis, vix 2—5 mm. excedentibus, circa 1,5 mm. crassis, summis teretibus, ceteris subcompressis. Axis centralis denum sat densus, e filis valde inaequicrassis formatus, principalibus usque 30, ramis ramulisque circa 9  $\mu$  crassis sicut stratum intermedium frondis inferioris glomerulos calcareos sat crebros fovens. Cellulae suffultoriae rariores, minus evolutae, diam. vulgo 30  $\mu$  metientes; tab. 3, fig. 23. Tela assimilatoria usque ab initio e filis assimilatoriis duplicis generis contexta, curtis et elongatis, plurimis nulla cellula suffultoria interveniente e filis strati intermedii egredientibus; tab. 3 fig. 15, 16, 18, 20, 21. Fila curta et in fronde juniore et senili numerosiora, apicem versus perspicue attenuata, interdum semel furcata, tota, vertice excepto, collodi incrustatae molliori immersa, forma et magnitudine inter se sat discrepantia, vulgo minora, e cellulis ternis vel binis conflata, cellula basali subellipsoidea, pyriformi vel obpyriformi, 35—45  $\mu$  longa, 30—33  $\mu$  crassa, cellula terminali semiglobosa, subglobosa vel obovoidea, 20—24  $\mu$  longa, 18—21

$\mu$  crassa, cellula interjacentes vulgo breviter cylindrica vel ellipsoideo-cylindrica, magnitudine cellulam terminalem fere æquante; tab. 3, fig. 15, 16, 17, 21, 22. Fila elongata zonas annuliformes sat perspicuas, approximatas formantia, parte exserta circa 700  $\mu$  longa, cylindrica, mollia, rarissime semel furcata, e cellulis cylindricis, ad dissepimenta vix conspicue contractis, diametro subæqualibus ad duplo longioribus contexta, parte inclusa vulgo e cellulis binis, tumidis formatis, infima ellipsoidea, ovoidea vel subpyriformi 36—60  $\mu$  longa, 35—45  $\mu$  crassa, summa subcylindrica, subglobosa vel pyriformi, magnitudine valde varia; tab. 3, fig. 20—23.

Species modo crescendi peculiari, fragilitate extrema, filis curtis numerosis, vulgo minutis at forma et magnitudine quam in speciebus aliis magis variantibus præsertim insignis.

Jag har sett ett temligen stort antal exemplar af denna växt, hvilka dock alla äro från samma trakt och som det vill synas insamlats vid samma tillfälle. Att de föreliggande exemplaren varit fullvuxna sluter jag deraf, att flere af dem nedtill hafva större och mindre bara fläckar, såsom fallet är hos äldre exemplar af andra, närbeslägtade arter. Den är i torkadt tillstånd ytterst skör, så att det mesta samlingarna innehålla, utgöres af större och mindre brottstycken. Jag har dock trott mig kunna antaga, att den i fullständigt skick bildar laga, till substratet tryckta, intrasslade tufvor eller mattor. De långa assimilationsträdarne uppträda i temligen breda ringformiga zoner, hvilket gör, att såväl yngre grenar som äldre, på hvilka de fria tråddelarne upplösts, hafva ett ringladt utseende. Assimilationsväfnadens kalkkrusta är hos denna art mycket lös, liksom mjölig. De korta assimilationsträdarne äro ovanligt mycket växlande till form och cellstorlek och synas längre tid efter sin primära utbildning tilltaga i storlek. I regel är assimilationsväfnadens element i yngre delar mindre kraftiga än i äldre; jfr t. 3, f. 22—23. Annmärkningsvärdt synes mig också vara, att en stor mängd af dessa utgå från mellanskiktet utan förmedling af cellulæ suffultoria. Dock finnas sadana, stödjande en eller ett par assimilationsträdar; jfr t. 3, f. 15, 23. Äldre exemplar, på hvilka de långa assimilationsträdarnes fria yttre delar upplösts eller afslitits, hafva en viss habituell likhet med *G. rugosa* auct., under hvilket namn växten också, såsom ofvan angifvits, blifvit distribuerad. Till struktur är den fullständigt olika denna.

#### *Galaxaura ramulosa.* Kjellm. msr.

*G. minor*; fronde tenaci, flexili, gracili, irregulariter articulata, æquicrassa, flabellata, decomposite pinnato-furcata, ramis principalibus superne crebre furcatis, corymbosis, inferne ramulis lateralibus semel vel bis furcatis obsessis, internodiis vulgo brevioribus, raro usque 6 mm. longis, erecto-patentibus, summis subdivaricatis, strictis, teretibus, apicibus collabentibus, demum plus minus depilata; filis assimilatoriis elongatis nullo certo modo dispositis, rarissime semel furcatis, mollibus, ad genicula constrictis, longioribus, filis curtis robustis, e cellulis binis constructis, cellula basali ellipsoidea vel ellipsoideo-subpyriformi, 60—65  $\mu$  longa, 45—50  $\mu$  crassa, cellula terminali subglobosa vel depresso-globosa, magna, 25—30  $\mu$  longa, 27—36  $\mu$  crassa. Tab. 3, fig. 24—26; tab. 4, fig. 1—3; tab. 20, fig. 18.

Hab. in Oceano Atlantico ad Pernambuco America australis sec. spec. in herbario ARESCHOUGH asservata.

Plauta, ut videtur, solitarie crescens, humilis, circa 5 cm. alta. Frons laxa, gracilis, axi solido vix ultra 780  $\mu$  crasso, tenax, flexilis, spatiis circularibus sparsis, filis internis densissime implicatis, robustis, et pilis longioribus constipatis nec calce incrustatis in-



signibus distinctius articulata, subæquicrassa, demum plus minus depilata, fuscescens, pinnato-furcata, ramis principalibus superne crebre furcatis, subcorymbosis, inferne ramulis semel vel bis furcatis obsessis, internodiis strictis, teretibus, raro usque 6 mm. longis, erecto-patentibus, summis divaricatis, apicibus truncatis vel rotundatis, collabentibus vel complanatis. Axis centralis circa 600  $\mu$  crassus, inter genicula initio laxus, demum faretus, e filis diam. 15—20  $\mu$ , subæquicrassis contextus, sicut stratum intermedium calce non incrustatus. Tela assimilatoria usque ab initio e filis assimilatoriis duplicis generis, curtis et elongatis, plurimis e cellulis suffultoriis bene evolutis singulis vel geminis egredientibus constructa. Fila curta in tota fronde numerosa, simplicia, robusta, tota, vertice tantum excepto, collodi incrustata, circa 180  $\mu$  crassæ, immersa, e cellulis binis constructa, cellula basali ellipsoidea vel ellipsoideo-subpyriformi, 60—65  $\mu$  longa, 45—50  $\mu$  crassa, summa subglobosa vel depresso-globosa, magna, 25—30  $\mu$  longa, 27—36  $\mu$  crassa, crassitudine cellula terminali paullo tantum apicem versus attenuata: tab. 3, fig. 24. Fila assimilatoria elongata nullo certo ordine disposita, parte exserta usque 660  $\mu$  longa, apicem versus vix conspicue attenuata, 15  $\mu$  crassa, fusco-purpurea, rarissime semel furcata, e cellulis cylindricis, diam. 1½—2-plo longioribus conflata, parte inclusa e cellulis singulis vel binis, plus minus tumidis constructa.

Species ramificationis norma, geniculorum frondis structura peculiari, fronde graciliore, filis assimilatoriis curtis robustis, crassitudine cellularum terminalium magna, paullo tantum attenuatis præsertim insignis.

Skottet upplöser sig vid basen i ett fåtal hufvudgrenar, hvilka äro något ensidigt solfjäderformiga eller ensidigt kvastlikt förgrenade. Förgreningen är gaffelformig med sympodial utveckling och dermed följande utbildning af tydliga sidogrenar. De nedersta af dessa äro små, en eller två gånger gaffelgreniga. Hos ingen af de beslägtade arterna har jag funnit skottet så tydligt ledadt som hos denna. Vid lederna saknas kalk i ytväfnaden, inre celltrådssystemet utgöres af grofva, tjockväggiga, starkt och hårdt hopfiltade element, hvilka utlöpa i långa, tätt hopträngda cylindriska celltrådar, hvilkas celler hafva en starkt utbildad kloroplast. Torkadt är skottet finare än hos andra arter, beroende på den mindre tjockleken af den solida axeln, utefter hvilken de mjuka assimilationstrådarne äro tryckta.

$\beta$ . Fila assimilatoria curta e cellulis ternis vel binis subæqualibus contexta, cellula terminali cellulam basalem crassitudine fere æquante.

### **Galaxaura fruticulosa.** Kjellm. mscr.

G. cæspitem fruticulosum laxum, circa 3 cm. altum formans; fronde tenaci, flexili, vage constricta, subæquicrassa, vix depilata, parce pinnato-furcata, internodiis interdum brevissimis, vulgo 5—8 mm. longis, patentibus vel divaricatis, sæpius curvatis, summis fere æquicrassis vel apicem versus abruptius attenuatis; tela assimilatoria e filis assimilatoriis elongatis, nullo certo modo dispositis, subrigidis, numerosis et curtis, moniliformibus, e cellulis ternis vel binis, tumidis, subæqualibus, 25—30  $\mu$  crassis, et in fronde adultiore his intermixtis filis abbreviatis, longitudine fila curta, structura fila elongata æmulantibus contexta. Tab. 4, fig. 4—16; tab. 20, fig. 19.

Hab. in Oceano Pacifico superiore ad oras Japoniæ apud Kap Nomo a cel. J. PETERSEN lecta.

Specimina plantæ paucæ a me examinata caespites fruticulosos laxos, circa 3 cm. altos constituunt. Frons axi solido gracilior, vix ultra 780  $\mu$  crassa, tenax, flexilis, subcontinua, vel parce et vage constricta, fere æquicrassa, vix depilata, fuscescens, parce pinato-furcata, ramis principalibus subflabellatis vel subcorymbosis, internodiis nonnullis brevissimis, vulgo 5—8 mm. longis, patentibus vel divaricatis, interdum ad basium vel apicem constrictis, sæpius curvatis, teretibus, cylindricis, summis interdum apice abruptius attenuatis; tab. 20, fig. 19. Axis centralis circa 600  $\mu$  crassus, e filis laxis, subæqualibus, circa 15  $\mu$  crassis pariete crassiore instructis conflatus sicut stratum intermedium calce non incrustedus. Tela assimilatoria usque ab initio e filis assimilatoriis elongatis et curtis contexta, e cellulis suffultoriis bene evolutis, diam. 30—45  $\mu$ , plurimis inter se connexis vulgo geminatin egredientibus: tab. 4, fig. 6, 10, 13. Fila assimilatoria curta (typica) moniliformia, tota, vertice tantum excepto, collodi incrustedata solidiori, circa 180  $\mu$  crasse immersa, e cellulis ternis vel binis, subæqualibus, valde tumidis ellipsoideis, ellipsoideoglobosis vel subglobosis, 25—45  $\mu$  longis, 25—30  $\mu$  crassis formata, interdum ramum e cellula basali fili elongati constituentia; tab. 4, fig. 6, 7. Fila assimilatoria elongata nullo certo modo disposita, numerosissima, parte exserta circa 250  $\mu$  longa, 15  $\mu$  crassa, simplicia, apicem versus vix attenuata, subrigida, fuscescens, e cellulis cylindricis, ad dissepimenta vix constrictis, diam. sesqui- ad duplo longioribus, parte inclusa sæpius ramum emittentia, e cellulis subcylindricis vel vulgo e cellulis singulis vel binis tumidis, ellipsoideis constructa. In fronde adultiore his filis periphericis typicis intermixta obveniunt fila abbreviata, extra crustam calcaream vix vel paullulo tantum eminentia aut e cellulis suffultoriis aut e cellula infima fili assimilatorii elongati egredientia, simplicia vel semel furcata, subuliformia, non raro curvata vel cylindrica, basi incrassata, tota e cellulis cylindricis, diametro æqualibus ad duplo longioribus vel e cellula basali plus minus tumida, ellipsoidea et superne e cellulis cylindricis, terminali apice rotundata constructa; tab. 4, fig. 8.

Species et habitus et præcipue filis assimilatoriis curtis subæquicrassis e cellulis constrictis magnitudine et forma vix vel tantum paullulo abluentibus insignis.

Jag har ej lyckats utreda uppkomsten och betydelsen af de hos denna art förekommande korta periferiska element, som väsentligt afvika från de korta assimilationssträdar, hvilka måste anses vara de typiska. En del af dem likna till sin byggnad och form de långa assimilationssträdarne och skulle kunna antagas hafva anlagts sasom sadana, men stannat på ett tidigare utvecklingsstadium; jfr t. 4, f. 9. Andra åter hafva en betydligt afvikande form och byggnad, äro nästan sylformade och till största delen bildade af ovanligt korta celler. Då dessa utgå direkt från den periferiska ledningsväfnaden, sasom stundom inträffar (jfr t. 4, f. 8), skulle man väl kunna antaga dem vara sekundärt uppkomna, särskildt som hos denna art liksom hos atskilliga blanda de förnt anförda efter all sannolikhet en riklig nybildning försiggår; jfr t. 4, f. 13. De komplicerade element, som tabl. 4 fig. 8 återger: en enkel syllik kortcellig celltråd och en gaffelgrenig med sylrika, kortcelliga grenar, utgående från en starkt sväld ellipsoidisk, af en typisk cellula suffultoria uppburen cell, torde deremot svarligen kunna antagas vara i sin helhet sekundärt uppkomna. Anmärkningsvärd är förekomsten af dessa korta element med karakter af såväl de korta som de långa typiska assimilationssträdarne. Då jag icke funnit dylika hos andra arter, måste jag antaga dem vara egendomliga för *G. fruti-*



*culosa*, hvilken också genom de typiska korta assimilationsträdarnes form och byggnad väsentligt skiljer sig från andra arter med ytväfnaden redan från början sammansatt af två olika slags element. Det vill såhunda synas, som skulle denna art företräda en i viss grad egendomlig byggnadstyp.

γ. *Fila corticalia curta clavata*, cellula terminali cellulam basalem crassitudine superante.

**Galaxaura fasciculata.** Kjellm. mscr.

G. fronde tenuiore, axi solido vix 1 mm. crasso, subregulariter decomposite furcata, ramis principalibus superne crebre furcatis, corymbosis, internodiis strictis, patentibus ad divaricatis, cylindricis, summis attenuatis; filis assimilatoriis elongatis nullo certo modo vel floccose dispositis; filis curtis sæpius ramosis, subfasciculatis, cellulis terminalibus vix inter se cohærentibus, vulgo 30—40  $\mu$  crassis. Tab. 5, fig. 1—9; tab. 20 fig. 14.

Hab. in Oceano Indico ad insulam Celebes sec. spec. sub nomine *G. lapidescens* in herbario Upsaliensi asservata.

Planta, ut videtur solitarie crescens, parvula, circa 8 cm. alta. Frons sat densa, gracilis, axi solido vix 1 mm. crasso, tenax, flexilis, continua, siccata pallide rosea, demum parcius depilata, subregulariter decomposite furcata, ramis principalibus superne crebre furcatis, corymbosis, internodiis inferioribus usque 10 mm., superioribus circa 2—3 mm. longis, patentibus ad divaricatis, teretibus, cylindricis, summis attenuatis. Axis centralis e filis laxius intertextis, tenuioribus, vulgo 8—10  $\mu$  crassis, pariete tenuiore instructis, conflatus, calce non incrustatus. Stratum intermedium crassiusculum, cellulas suffultorias minus evolutas fovens. Tela assimilatoria densa, circa 175  $\mu$  crassa usque ab initio e filis assimilatoriis duplicis generis curtis et elongatis contexta. Fila assimilatoria curta clavata apicibus inter se vix cohærentia, usque ad verticem collodi incrustatæ immersa, subfasciculata aut simplicia e cellulis ternis vel binis constructa, cellula basali forma varia, interdum fere cylindrica, sæpius cylindrico-ellipsoidea vel obconica, 45—60  $\mu$  longa, 20—35  $\mu$  crassa, cellula terminali subglobosa, depresso-globosa, crasse ellipsoidea, sæpius obampullaformi, plus minus obliqua, sectione longitudinali optica securiformi, vulgo 30—40  $\mu$  crassa, cellula interjacente interdum obveniente cellulam basalem crassitudine superante, ellipsoidea vel pyriformi, raro unilateraliter tumida, subglobosa; aut sæpius plus minus decomposite furcata vel interdum racemosa, ramulis summis vulgo e cellula singula formatis; tab. 5, fig. 4—6. Fila assimilatoria elongata, filis curtis fasciculatim congestis solitaria, sparsa vel sæpe floccosa, parte exserta vix ultra 700  $\mu$  longa, utrinque conspicue attenuata, parte media usque 18, inferne et superne circa 14  $\mu$  crassa, fere semper simplicia, mollia, e cellulis cylindricis, ad dissepimenta interdum levissime contractis, diametro aequalibus ad sesquolongioribus formata, parte inclusa sæpius unum alterumve filum assimilatorium curtum emittentia, e cellulis cylindricis vel paullo tantum tumidis, chromatophoro exiguo præditis constructa; tab. 5, fig. 4.

Tillsamman med följande bildar denna art med hänsyn till ytväfnadens byggnad en egen grupp inom sektionen *Rhodura*. Från den följande är den i afseende på ytväfnadens struktur föga skild. De korta assimilationsträdarne äro dock oftare greniga, mera knippade och ehuru tätt sammanträngda dock icke, så vidt jag kunnat se, åtminstone till

större antal med toppcellerna förbuodna sinsemellan. Den väsentligaste olikheten synes bestå i den olika anordningen af de långa assimilationsträdarne. Dessa äro hos denna art strödda, enstaka eller sammanslutna i små grupper, under det de hos den följande bilda temligen tydligt urskiljbara kransar. I habitus, skottets förgrening, internodieruas groflek och form är skillnaden mellan dem ganska vidtgående.

**Galaxaura coherens.** Kjellm. msr.

*G. fronde crassiore, axi solido circa 1.5 mm. crasso, decomposite laxius pinnato-furcata, internodiis saepius curvatis, erectis ad adpressis, superioribus vulgo subclavatis; filis assimilatoriis elongatis subverticillatis; filis assimilatoriis curtis simplicibus vel ramosis, cellulis terminalibus pro spatiis inter se coherentibus, 36—38  $\mu$  crassis. Tab. 5, fig. 10—18; tab. 20, fig. 10.*

Hab. in Oceano Australi ad Novam Caledoniam sec. specimina a cel. VIEILLARD collecta, in herbario ARESCHOUGH asservata.

Planta, ut videtur, solitarie crescens, robusta, saltem 10 cm. alta. Frons laxa, crassiuscula, axi solido circa 1,5 mm. crasso, tenax, flexilis, perspicue vage articulata, demum plus minus depilata, laxe decomposite pinnato-furcata, internodiis inferioribus abbreviatis, 3—5 mm. longis, strictis, superioribus elongatis 1,5—2 cm. longis, vulgo plus minus curvatis, adpressis vel erectis, longioribus praesertim perspicue clavatis. Axis centralis e filis laxius intertextis, subaequicrassis, diam. 15—18  $\mu$ , pariete tenuiore instructis conflatus, calce non incrustedus. Stratum intermedium crassiusculum, cellulas suffultorias minus evolutas fovens. Tela assimilatoria densa, usque ab initio e filis assimilatoriis duplicis generis contexta, curtis et elongatis. Fila assimilatoria curta clavata, simplicia vel semel furcata, fere tota, vertice tantum excepto, collodi uberiori, solida, circa 180  $\mu$  crassa immersa, apicibus inter se pro spatiis perspicue coherentia, vulgo e cellulis binis constructa, cellula basali ellipsoideo-cylindrica vel fere cylindrica, elongata, 55—72  $\mu$  longa, vulgo 24  $\mu$  crassa, cellula terminali subglobosa vel globoso-obovoidea, saepius vertice plana, 35—42  $\mu$  longa, 35—38  $\mu$  crassa, ramis, interdum obventibus, e cellulis singulis vel binis contextis, cellula terminali tenuiore. Tab. 5, fig. 13—16. Fila assimilatoria elongata verticillas distantes sat perspicuas formantia, parte exserta usque ad 850  $\mu$  longa, cylindrica, 16—18  $\mu$  crassa, interdum semel furcata, rigidiuscula, e cellulis cylindricis, ad dissepimenta vix conspicue contractis, diametro aequalibus ad sesquolongioribus, parte inclusa e cellulis cylindricis vel infinis plus minus tumidis constructa; tab. 5, fig. 17—18.

Genom de kransställda, äfven hos torkade exemplar utstående, långa assimilationsträdarne visar denna art en viss öfverensstämmelse med *G. subverticillata* Kjellm. Till habitus i öfrigt liknar den mest *G. collabens* J. G. Ag., ehuru den är finare än denna. Från bada är den genom ytväfnadens byggnad lätt att skilja. För dess förhållande till föregående art har jag ofvann redogjort.

Sectio II. *Microthoe* Desne, J. G. Ag.

Epier. p. 528. Desne, Sur les Corallines, p. 116, spec. excl.

Frons subconsimilis, aut continua, furcata et proliferationibus laud crebris decomposita aut evolutione iterata proliferationum quasi articulata; proliferationibus continuis, plus minus decomposite dicto-



tomis. Axis centralis e filis reticulatim connexis, plane calce imbutus. Tela intermedia exigua, incrustata. Tela assimilatoria subparenchymatica, collode uberiore, calce incrustata insignis, calce soluto in fila discreta hand disjungenda, tristomatica, cellulis strati superficialis chromatophoro valido præditis, sæpiissime postea fila elongata simplicia vel ramosa, alia rhizoidea, alia stricta assimilatoria emittentibus; cellulis strati intimi latioribus ac altis, sæpius lobatis. Spermogonia structura solita. Gonidiogonia et sporocarpia huensque ignota.

Bland de arter, som af SOLANDER i Soland. Ellis, Zooph. beskrefvos och afbildades under slägtnamnet *Corallina*, ingår också *Corallina rugosa*. Denna igenkändes af LAMOUROUX såsom en art af det af honom grundade släktet *Galaxaura*; jfr Polyp. corallig. s. 263. DECAISNE upptog den i sektionen *Microthoe* af släktet *Galaxaura* och det är utan tvifvel denna art, som sektionens diagnos i främsta rummet afser; jfr Desne, Sur les Corallines, s. 116—117. Den blef också därför hufvudtypen i den af J. G. AGARDH reformerade gruppen *Microthoe*. Såsom ännu en representant af denna kunde J. G. AGARDH anföra den synnerligen utmärkta, i Epicrisis först såsom själfständig art beskrifna *G. elongata*; Epicr. s. 529. KÜTZING har i sina *Tabulæ phycologicae* beskrifvit och afbildat ett par arter *Galaxaura*: *G. lichenoides* och *G. plicata*, hvilka säkerligen också tillhöra denna sektion. En af dem betraktar J. G. AGARDH såsom en form af *G. rugosa* och antyder, att detsamma möjligen är fallet äfven med den andra; jfr J. G. Ag. Epicr. s. 529 och 531. I de samlingar, jag genomgått, har jag funnit ett antal arter, dock ej stort, som tillhöra sektionen *Microthoe*, men som jag icke kan hänföra till förut beskrifna arter. De upptagas därför såsom nya. Äfven med inberäkning af dessa blir sektionen *Microthoe* föga artrik.

Sektionen utmärkes förnämligast af skottets starka inkrustering med kalk, som sträcker sig till alla skottets väfnader och assimilationsväfnadens sammansättning ursprungligen af korta celltrådar, hvilka dock utvecklade nästan förlora sin karakter af celltrådar och sammansluta sig till en pseudoparenkymatisk väfnad. Dess ytceller äro de hufvudsakligen assimilerande såsom deras väl utvecklade kromatofor anger; de innersta cellerna äro utbildade mera i bredd än i höjd och ofta loberade. Alla ytväfnadens inre celler omgifvas af riklig, förkalkad collod. Hos åtminstone de flesta arterna utbildas förr eller senare från ett större eller mindre antal ytceller långa, mangcelliga celltrådar, hvilka förstärka assimilationsverksamheten och delvis förena sig till en s. k. stupa.

### *Galaxaura rugosa* (Solander) Lamx.

Polyp. corallig. p. 263. *Corallina rugosa* Soland. Zooph. p. 115.

Descr. *Galaxaura rugosa* J. G. Ag. Epicr. p. 528.

Fig. *Corallina rugosa* Soland., Ellis l. c. t. 22, f. 23.

» *Galaxaura* » Kütz. Tab. Phyc. VIII, t. 33, f. 1.

### *Galaxaura squalida* Kjellm. msr.

*G. fronde* majore, subregulariter laxe furcata, ramis erecto-adpressis, demum proliferationibus hand crebris decomposita, inferne lævi, filis assimilatoriis subpersistentibus, 700  $\mu$  et ultra longis, 15  $\mu$  crassis, fasciculato-subverticillatim dispositis vestita, superne glabra, fere semper evidenter annulatim rugosa; internodiis valde inæquilongis, longitudine 5--10 mm. metientibus, 1,3 mm. crassis, obconico-cylindraceis vel fere cylindraceis, ad basin hand transverse plicatis, inferioribus distentis, summis colla-bentibus. Tab. 6, fig. 1—12; tab. 20, fig. 9.

Syn.? *Galaxaura lichenoides* Kütz. Tab. Phyc. VIII, t. 32, f. I.

Hab. in Oceano Atlantico occidentali, calidiore ad insulam S:t Croix, sec. specimina in herbario ARESCHOUGH, nomine *G. rugosæ* inscripta asservata, a cel. ÖRSTED communicata.

Frondeb. compluribus ex eodem callo (persistente?) stuposo, valido surgentibus fruticulum densiorem fere semiglobosum, usque 12 cm. altum formans. Frondes brevissime stipitatae, subaequales, pallescentibus, apicibus (demum delapsuris?) albescens fragiliores. Prolificationes brevissime stipitatae. Tota planta calce uberiore imbuta. Axis centralis e filis densis, subreticulatim comexis constructus. Tela assimilatoria stratum intimum cellulas bi- vel trilobatas, 25—40  $\mu$  altas, 60—90  $\mu$  longas haud raras præbens. Cellulae superficiales subsemiglobosae, latiores ac altae, illae fundum rugarum constituentes transverse prolongatae, latiores ac longae. Fila assimilatoria corticem frondis inferioris investientia, elongata, stricta, flaccida, multiarticulata, articulis diametro sesqui- ad duplo longioribus, vix ultra 15  $\mu$  crassa, fasciculatim emergentia, fasciculis verticillas sat conspicuas formantibus. Stipites frondium et prolificationum structura solita, filis periphericis longioribus et brevioribus, illis cylindraceis, his clavatis, plus minus moniliformibus. Species *G. rugosæ* certe proxima at me iudice pro distincta habenda, fronde densiore, ramis adpressis, internodiis inaequilongis, filis assimilatoriis elongatis longius persistentibus praesertim recedens. Specimina nomula ex insula S:t Domingo Antillarum vidi, prolificationibus crebris, ex apicibus ramorum senilium pullulantibus insignia, in plantam a KÜTZINGIO Tab. Phyc. VIII, t. 32, f. 1 sub nomine *G. lichenoïdes* depictam haud male quadrantia, de quibus dubitavi utrum *G. squalidam* an speciem diversam sistere considerarem.

#### *Galaxaura elongata* J. G. Ag. Epicr. p. 529.

Descr. *Galaxaura elongata* J. G. Ag. l. c.

Fig. » » Tab. nostra 7, fig. 6—12.

#### *Galaxaura glabriuscula* Kjellm. mscr.

*G.* fronde laxa, patenter pinnatim furcata, demum prolificationibus solitariis, haud crebris decomposita, subglabra, inferne spatia parum extensa villosa præbente, filis rectis, elongatis usque 450  $\mu$  longis, 18  $\mu$  crassis, fragili, flavescente, inferne sublevi, superne dense transversim rugulosa; internodiis inferioribus obconicis, usque 2 mm. crassis, diametro circa 3-plo longioribus, subdistentis, superioribus interdum 10 mm. longis, sæpius brevioribus, obconico-ellipsoideis collabentibus. Tab. 7, fig. 1—2; tab. 20, fig. 26.

Hab. in Oceano Pacifico inferiore ad insulas Tahiti, sec. specimina (manca) in herbario ARESCHOUGH, nomine *G. rugosæ* (?) inscripta, asservata.

Cespitem laxum, ut videtur, efficiens, fronde circa 5 cm. alta, pinnatim furcata, internodiis elongatis et brevioribus intermixtis, ramis ramisque patentibus, subdivaricatis quam in speciebus antecedentibus multo laxiore, pulchre flavescente, subnitida, quam in ceteris ejusdem sectionis tenuiore, fragiliore et calce parciore imbuta, in speciminibus observatis incompletis fere glabra nominanda, tantum inferne spatia nec crebra nec extensa filis rectis, elongatis, sat stipatis villosa præbente. Stipites prolificationum filis periphericis densis, aliis valde elongatis, aliis abbreviatis ramosioribus, articulis superioribus inflatis muniti. Internodia sæpius et ad basem et infra apicem conspicue contracta, interdum transverse plicata, raro fracta. Stratum internum tela assimilatoria cellulas lo-



batas crebras, 48  $\mu$  longas, 15  $\mu$  altas præbens, stratum superficiale e cellulis diametro 24—30  $\mu$  metientibus constructum. Fila axis centralis interiora laxè reticulatim connexa, externa densius stipata, fere stratum proprium constituentia, 6—20  $\mu$  crassa, crassiora crebra. Specimina examinata sterila. — *G. rugosæ* ut videtur proxima, fronde sparse villosa nec brevissime hirta, pinnatim furcata, internodiis valde inæqualibus, superioribus sæpius obconico ellipsoideis distinguenda. Internodiorum forma magis cum *G. plicata* Kütz. (Tab. Phyc. VIII, t. 33 f. II) convenit, characteribus ceteris tamen longius distat.

#### *Galaxaura coarctata* Kjellm. msr.

*G.* fronde subæqualiter furcata, demum proliferationibus solitariis vel geminis, haud crebris decomposita, ramis approximatis, fasciculatim ramulosis, fasciculis densis, corymbosis, inferne demum inæqualiter villosa, pilis aliis strictis, circa 300  $\mu$  longis, 15—18  $\mu$  crassis, aliis rhizoideis elongatis, superne glabra, fere tota longitudine densius transverse rugulosa, subflavescente; internodiis inferioribus obconico cylindræis, 1,3 mm. crassis, distentis, superioribus obconico subellipsoideis, diametro circa 3-plo longioribus, collabentibus. Tab. 7, fig. 3—5; tab. 20, fig. 6.

Hab. in oceano Atlantico calidiore ad insulas Canarienses sec. specimina spermogoniis instructa in herbario Upsaliensi asservata, a DESPRIEAUX, collecta, a cel. ED. BORNET ex herbario Thuretii nomine *G. Decaisnei* J. Ag. inscripta communicata. In herb. Holmensi adest specimen mancum, spermogonia gerens, a cel. LE JOLIS sub nomine *G. rugosæ* communicatum, cujus locus natalis *Bahia* — nonne errore? — est enuntiatus.

Fruticulum densiorem semiglobosum, circa 5 cm. altum, colore obscuriore, sordido formans. Frons tantum ad basin pilosa, pilis nullo conspicuo ordine distributis, vix persistentibus. Axis centralis externe densius contextus, interne sat laxus, filis reticulatim connexis, in internodiis superioribus subæqualibus, plurimis circa 15  $\mu$  crassis, in internodiis infimis inæqualibus, tenuioribus, diametro circa 6  $\mu$ , et crassioribus intermixtis. Tota planta demum calce uberiore imbuta. Cellulæ stratum superficiale formantes diam. 18—24  $\mu$  metientes. Telæ assimilatoriæ stratum intimum cellulas lobatas, saltim 60  $\mu$  longas, 40—45  $\mu$  altas, crebriores præbens. Spermogonia forma et structura solita.

*G. plicatæ* a KÜTZINGIO Tab. Phyc. VIII, tab. 33, fig. II, pag. 15 depictæ et breviter descriptæ ut videtur proxima, fronde tenuiore, filis axilibus crassioribus, magis æqualibus recedens.

De till mitt förfogande stående exemplaren äro så tätt öfverväxta med epifyter af hvarjehanda slag, att det icke har lyckats mig att fullt utreda ytväfnadens byggnad. Skottet synes dock hos denna art mycket senare utveckla förlängda assimilationstrådar än hos någon af de förut beskrifna arterna. Mången gång har jag förgäfvets sökt dem öfver långa sträckor eller blott här och där funnit en eller annan ytcell, som utvuxit i en lång assimilationstråd.

#### *Galaxaura intricata* Kjellm. msr.

*G.* fronde proliferationibus incremente geminis, brevissime stipitatis, continuis, plus minus crebre furcatis, initio glabris, leviter annulatim constrictis, submembranæis, collabentibus, postea brevissime et densissime hirtis, solidis, distentis, infimis demum glabrescentibus, subfarinæis; pilis periphericis nullo conspicuo ordine stipatis, aliis strictis, simplicibus, brevioribus, vix ultra 300  $\mu$  longis, aliis rhizoideis,

sæpius ramosis, curvatis, elongatis; internodiis vix 1 mm. crassis, circa 4 mm. longis, ad basem haud transverse plicatis, superioribus cylindraceo obconicis, inferioribus cylindraceis. Tab. 6, fig. 13—21; tab. 20, fig. 29.

Hab. in Oceano Atlantico occidentali calidiore ad Bahiam sec. specimenia, spermogoniis onusta, in herbario ARESCHOUGH sub nomine *G. rugosa* asservata.

Specimina, quæ vidi sat crebra, omnia minora, vix ultra 3 cm alta, adulteriora fruticulum sat densum, intricatum, subglobosum constituentia. Frons flavescens, tenacior, tota e proliferationibus geminatim pullulantibus exstructa. Prolificationes brevissime stipitatae, vulgo tantum semel vel bis furcatae, axillis apertis, maxime juveniles glabrae, laeves vel subconspicue annulatim constrictae, collabentes, vetustiores sensim brevissime et densissime hirsutae, distentae, demum glabrescentes, subfarinaceae. Fila rhizoidea crebra. Stipitibus exceptis, tota planta at praesertim zona externa axis centralis calce uberiore imbuta. Fila axis centralis sat densa, reticulatim connexa. Telæ assimilatoriae internodiorum stratum intimum cellulas lobatas, circa 36  $\mu$  altas, usque 100  $\mu$  longas præbens, intermedium e cellulis subglobosis, diametro circa 24  $\mu$  metientibus conflatum, superficiale e cellulis fere altioribus ac crassis constructum. Stipitum fila peripherica plurima elongata, e cellulis cylindricis formata, nonnulla abbreviata, cellulis superioribus valde tumidis, usque 36  $\mu$  crassis. Spermogonia sparsa, structura et forma solita. *G. rugosa* affinis tamen me iudice species propria habenda, forma externa, evolutione frondis iteratis proliferationibus, internodiis brevibus praecipue insignis.

### **Galaxaura cuculligera** Kjellm. n. sp.

*G.* fronde proliferationibus incremente umbellatim egredientibus, brevissime stipitatis, plus minus crebre furcatis, initio glabris, laevibus vel densius transverse rugulosis, membranaceis, collabentibus, internodio infimo cucullato, postea densissime villosis, solidis, distentis, calce uberiore plane imbutis, subcylindraceis, geniculis fere inconspicuis; filis elongatis periphericis persistentibus, nullo conspicuo ordine stipatis, sæpius ramosis, ramis aut conformibus, strictis subattenuatis, brevioribus aut ramo altero stricto, altero rhizoideo, valde elongato. Tab. 6, fig. 22—30; tab. 20, fig. 30.

Hab. in mari Japonico ad Goto mense Junii sterilis lecta, a domino J. V. PETERSEN mihi communicata.

Parvula, circa 4 cm alta, fruticulum laxum formans, fronde iterata evolutione proliferationum, et ex apicibus et geniculis inferioribus umbellatim pullulantium incremente. Prolificationes ultimi ordinis axi centrali nullo calce imbuta, membranaceae, collabentes, flavescens, semel vel bis furcata, continuae, internodio infimo obconico, summo obovato-obconico, apice profunde excavato; proliferationes aetatis provectoris axi centrali e filis ramosis, longe articulatis, laxissimis, collode uberiore, calce fortiter imbuta cohibitis constructo, distentae, internodiis subcylindraceis vel subfusiformibus, vix ultra 1 cm longis, 1,3 mm crassis, geniculis fere inconspicuis. Pili persistentes. Telæ assimilatoriae stratum intimum e cellulis magnis, sæpius lobatis constructum. Stipites proliferationum brevissimi, filis periphericis dense stipatis, inferioribus cujusque stipitis elongatis, apicem versus paululo incrassatis, superioribus fere comiventibus, abbreviatis, clavatis, articulis summis plus minus tumidis. Species distinctissima, nullis dubiis vexata.



Sectio III **Papulifer** Kjellm. mscr.

Frons subconsimilis, dichotoma, demum ramis ad basem fractis quasi articulata. Axis centralis e filis robustis, collodi uberiori, calce haud incrustatae immersis constructus. Tela peripherica e filis furcatis, collode uberiore calce incrustata cohibitis in telam subparenchymaticam coalescentibus, calce soluto ægre disjungendis constans. Cellulae filorum corticalium infimae rotundatae, majores, mediae subrotundatae aut transversaliter elongatae, lobatae, superficiales obconico-pyramidatae, marginibus arcte cohaerentes, chromatophoro valido donatae, unacum his insidentibus inter se liberis extra collodem commuam proeminentibus papillis singulis unicellularibus, chromatophoro bene evoluto instructis apparatus proprium assimilatorium constituentes. Spermogonia structura solita, dense conferta. Gonidiogonia et sporocarpia ignota.

Såväl genom assimilationsväfnadens mycket egendomliga byggnad som äfven, efter hvad det vill synas, genom spermogoniernas tätighet och täta hopning i skottspetsarne skiljer sig denna sektion från de öfriga. Till sin habituella organisation sluter den sig till närmast föregående. Endast en representant är för närvarande känd.

**Galaxaura papillata** Kjellm. mscr.

Char. idem ac sectionis. Tab. 7, fig. 13—19; tab. 20 fig. 37.

Hab. in mari Japonico ad Cap Nomo mense Junii fertilis lecta, a domino J. V. PETERSEN mihi communicata.

Planta laxe caespitosa, frondibus compluribus ex eodem callo valido surgentibus, 5 cm alta, siccata sordide viridis, apicibus dilutioribus. Frondes dichotomae, ramis erecto-patentibus, adterioribus ad basem fractis quasi articulatae, laevigatae, internodiis teretibus, inferioribus cylindraceo-obconicis, circa 5 mm longis, diametro 5—6-plo longioribus, summis fertilibus apicem versus attenuatis, fere subulatis, sæpius elongatis. Cellulae filorum telae assimilatoriae obconico-pyramidatae, infimae diametro usque 70  $\mu$ . Papillae subprismaticae, apice rotundatae, membrana sat tenui praeditae, circa 25  $\mu$  crassae, diametro subduplo longiores. Specimen unicum hucusque cognitum masculinum, in ramis summis spermogonia magna, dense conferta, forma diversa, sæpius pressu mutuo valde irregularia, structura solita gerens.

Sectio IV. **Eugalaxaura** (Desne).

Sur les Corallines p. 115; char. mut.

Frons initio conformis, demum substipitata, furcata et proliferationibus plus minus stellatim egredientibus decomposita, ramis ad ortum parum constrictis, mox ad basim fractis diaphragmatibusque densis ad nodos evolutis regulariter articulata. Axis centralis internodiorum nullo calce imbutus, e filis laxioribus, sæpius reticulatim connexis constructus. Tela vectoria peripherica interne centra ramificationis validis, ramos descendentes emittentia praebens, e filis conformibus collodi uberiori, calce haud incrustatae immersis, parietibus externis æqualiter incrassatis contexta. Tela assimilatoria e filis abbreviatis crassiusculis moniliformibus, attenuatis, ramosis, collode uberiore calce imbuta cohibitis in telam subparenchymaticam coalitis, calce soluto, haud difficile sejungendis conflata. Fila superficialia exserta fere semper deficientia. Spermogonia et sporocarpia in speciminibus alteris, illa forma et structura solita, hæc interdum fasciculis gonimoblasti demum valde gelatinosis, confluentibus insignia. Gonidiogonia ignota.

Denna sektion är artrikare än hvad hittills antagits, men det måste medgifvas, att arterna äro svårare att begränsa och diagnosticera än andra sektioners. Jag tror mig emellertid hafva funnit, att det utom olikheter i den habituella organisationen äfven gifves sådana i den inre byggnaden och att dessa senare ofta äro förbundna med de habituella. Jag har därför ansett mig kunna med skäligen stor trygghet urskilja flera nya arter och skarpare karakterisera förut beskrifna.

Åtminstone en af dessa arter var redan känd af SOLANDER. Ty med tenligen stor säkerhet anser jag, att man kan antaga, att den af honom beskrifna och afbildade *Corallina cylindrica*<sup>1</sup> tillhör denna sektion; jfr. Soland.-Ellis Zooph. s. 114 t. 22, f. 4.

Möjligen är sektionen, såsom jag här begränsat den, icke fullt naturlig. Hos tvenne till den förda arter har jag funnit sporocarpier, som afvika från andra arters, dels tillhörande denna, dels andra sektioner, genom gonimoblast-knippenas starka förslemning och nästan fullständiga sammansmältning med hvarandra. En af dessa arter har tillika, till skillnad från de öfriga mera strängt typiska, skottet nedtill försedt med fritt utskjutande, långa, från ytcellerna utvecklade assimilationscelltradar.

Hvad som förmämligast utmärker sektionen *Eugalexaura* är: att skottet blir tidigt regelmässigt ledadt genom utbildning af fasta, nodala diafragmer och den förkalkade ytväfnadens ringformiga bristning vid grenarnes bas eller nodi; att assimilationsväfnaden uppbygges af korta till en pseudoparenkymatisk mantel sammansmälta, men efter kalkens utlösning nr den rikliga kolloden lätt atskiljbara och tydligt urskiljbara, rikt greniga, perlbandslika, ntåt afsmalnande celltradssystem, hvilkas sammanslutna toppceller äro öfverdragna af en lätt aflösbar kutikula-lik hinna med retikulär skulptur; att hela ledningsväfnadens kollod ej inkrusteras med kalk och att den periferiska ledningsväfnaden sammansättes af celltradar med likformigt förtjockad yttervägg, hvilka på gränsen till den axila cylindern ega grofva förgreningsregioner, från hvilka äfven utgå mycket fina nedåtväxande celltradar, sådana som benämnas rhizoider; (jfr. Engl. u. Prantl. Rhodoph. s. 338 och 339).

### *Galaxaura fragilis* Lamk. et. auct. p. p. Lamk. An. s. vert. p. 145.

*G. fronde corymbosa, glaberrima, fragiliore, fere inconspicue annulatum rugosa, pallescente, apicibus albescentibus, subaequicrassa, aequaliter furcata, demum proliferationibus ex apicibus reliquiarum ramorum pullulantibus decomposita, axillis apertis, internodiis obconicis vel cylindraceo-obconicis, diametro quadruplo longioribus, inferioribus 1,7 mm crassis; filis assimilatoriis, calce soluto disjunctis, e cellulis parietibus tenuioribus instructis contextis, intimis rotundatis vel crassioribus ac altis, vulgo 36—42  $\mu$  crassis, summis subaequalibus, semiglobosis, 18—20  $\mu$  crassis. Tab. 8, fig. 1—15.*

Syn. *Galaxaura fragilis* J. G. Ag. Epicr. p. 527 p. p.

» ? *Corallina cylindrica* Soland., Ellis. Zooph. p. 114.

Hab. in Oceano Atlantico calidiore occidentali apud Bahiam sec. specimen, sporocarpium et spermogonium onusta, mense Novembris a domino LINDGREN lecta, in herbario ARESCHOUGH nomine *G. oblongata* inscripta asservata, nec non ad Marie Galante insularum Antillarum sec. specimen ex herbario CROUX communicatum, sub nomine *G. rugosa* in herbario ARESCHOUGH asservatum.

<sup>1</sup> Om dess identitet med hvad senare auktorer kallat *G. cylindrica* skall jag i det följande yttra mig.



## f. brachyarthra Kjellm. mscr.

f. quam f. genuina minor, internodiis magis inæqualibus, compluribus diametro sesquiolongioribus, cortice fragilissimo.

Hab. apud Bahiam, sec. specimen ad domino LINDGREN mense Novembris lectum, in herbario ARESCHOUGH nullo nomine inscriptum asservatum.

Frons vix ultra 6 cm alta, callo radicali disciformi minore affixa, axi primario circa 2 mm longo, vulgo subæquicrassa, interdum præcipue, ut videtur, in specimenibus spermogonia gerentibus apicem versus attenuata. Prolificationes vulgo numerosæ, stellatim secedentes. Axis primarius et rami principales ima basi demum decorticati, tenue lanuginosi cfr. tab. 8, fig. 3—5. Tela vectoria internodiorum superiorum nulla zona evidentiore a cortice disjuncta, centra ramificationis optime evoluta sat crebra præbens, e filis laxis, valde inæqualibus, 3—20  $\mu$  crassis contexta, crassioribus quasi reticulum laxum cylindraceum formantibus. Fila assimilatoria, calce soluto sejuncta, ramosiora, cellulis intermediis sæpius rotundato-ellipsoideis, altioribus ac crassis. Spermogonia et sporocarpia in specimenibus alteris obvenientia, sparsa, forma et structura solita.

Rörande artens synonymik hänvisas till den följande *G. cylindrica*.

*Galaxaura Schimperi* Desne. Sur les Corallines p. 116.

*G.* fronde laxa corymbosa, vel fere semiglobosa, glaberrima, firmiore, superne dense annulatum elevato rugosa, flavescens, apicem versus incrassata, laxè æqualiter furcata et prolificationibus ex apicibus nec non e geniculis pullulantibus decomposita, axillis apertis, internodiis distentis, elongato-obconicis, inferioribus 2 mm crassis, diametro sesqui- ad triplo-longioribus, superioribus magis elongatis, diametro usque 6-plo longioribus; filis telæ assimilatoriæ calce soluto disjunctis e cellulis parietibus tenuioribus instructis, interioribus obovoideis vel ovoideis, altioribus ac crassis, diametro 30  $\mu$  vix excedentibus, summis sæpius obconicis, magnitudine diversis, 8—12  $\mu$  crassis. Sporocarpia structura solita. Tab. 7, fig. 19—20; tab. 8, fig. 16—22; tab. 20, fig. 1—2.

Syn. *Galaxaura fragilis* J. G. Ag. Epier. p. 527 p. p.

Hab. in Mari Rubro sec. specimen a W. SCHIMPER prope el Tor lectum, sub nomine *G. annulata* Lamx distributum, in herbario Upsaliensi asservatum, nec non in mari Japonico sec. specimen numerosissima fertilia apud Amakusa et Cap Nomo Japoniæ mense Junii lecta, mihi a domino J. V. PETERSEN communicata.

Frons vix ultra 6 cm alta, callo disciformi latiore affixa, axi primario brevissimo, vulgo apicem versus paullulo incrassata, in specimenibus nonnullis internodiis summis elongatis, cylindræco subulatis, interdum creberrime prolificans, prolificationibus usque 6 ex eodem loco pullulantibus, sæpius stellatim secedentibus. Rami primarii et axis principalis demum decorticati, tenue lanuginosi. Tela vectoria internodiorum zona sat conspicua a cortice disjuncta, centra ramificationis optime evoluta, creberrima præbens, e filis crassitudine valde diversis, tenuissimis, circa 6  $\mu$  crassis contexta, crassioribus reticulum sat densum cylindræcum formantibus. Sporocarpia et spermogonia in specimenibus alteris obvenientia, forma et structura solita.

Föregående framställning grundar sig på en *Galaxaura* från Japan, som jag haft att tillgå i en stor mängd väl utvecklade, med spermogon och sporocarpier försedda exemplar. Det är visserligen icke att förneka, att denna japanesiska *Galaxaura* kommer

ganska nära den atlantiska *G. fragilis*, af hvilken jag också kunnat undersöka talrika, fullt utvecklade exemplar, men å andra sidan synes mig en närmare undersökning visa, att såväl i den yttre organisationen som i symnerhet i assimilationsväfnadens byggnad så stora skiljaktigheter finnas, att denna japanska Galaxaura af Eugalaxaura-typen icke kan uppfattas såsom en *G. fragilis*. Mycket närmare sluter den sig till den Galaxaura från Röda hafvet, på hvilken DECAISNE grundade sin art *G. Schimperii*. Det exemplar af denna senare, som jag sett, förmår jag icke att skilja från mindre exemplar af den japanska och ser mig därför för tillfället tvungen att betrakta dessa båda såsom tillhörande en och samma art med mycket vidsträckt utbredning.

#### *Galaxaura conglutinata* Kjellm. n. sp.

*G. fronde glaberrima, firmiore, superne dense annulatum subrugulosa, violaceo-purpurea, flavescente, subaequaliter furcata, ramis erectis, et demum proliferationibus e reliquiis ramorum nec non e media parte internodiorum, cortice rupto, pullulantibus decomposita; internodiis elongato-obconicis, superne vix 2 mm crassitudine attingentibus, diametro usque 5-plo longioribus, filis assimilatoriis, calce soluto disjunctis, e cellulis parietibus crassioribus instructis, interioribus ovoideis vel obovoideis, altioribus ac crassis, diametro 25  $\mu$  vix excedentibus, summis saepius obconicis, vix ultra 12  $\mu$  crassis confectis; fasciculis gonimoblasti demum valde gelatinosis, confluentibus. Tab. 9, fig. 14—17.*

Hab. in Mari Australi ad Barnett River Nova Hollandiae sec. specimen, nomine *G. fastigiata* inscriptum, a J. G. AGARDH mihi benevole communicatum.

Specimen, quod vidi, valde mancum, vix tute distinguendum. Species ut videtur propria cum *G. Schimperii* forma externa nec non structura conveniens, fronde paullo graciliore, filis assimilatoriis e cellulis minoribus confectis et structura sporocarpiorum, qua *G. piliferam* infra descriptam annulat, distans. Sporocarpia sparsa, mammilliformiter proeminentia.

#### *Galaxaura eburnea* Kjellm. n. sp.

*G. fronde corymbosa, subaequaliter furcata, demum e reliquiis ramorum parce proliferante, tela assimilatoria ad basem ramorum mox fracta perdistincte articulata, axillis apertis, internodiis cylindraceis vel apicem versus paullo incrassatis, longioribus et brevioribus, usque 12 mm longis vix 1,6 mm crassis, tenuioribus, inferioribus distentis, laevibus, flavescens, superioribus albescens, eburneis, subnitidis, collabentibus, distanter grosse rugulosis, filis assimilatoriis, calce soluto disjunctis, e cellulis parietibus tenuioribus instructis contextis, intimis subrotundatis vel crassioribus ac altis, diametro usque 36—42  $\mu$  attingentibus, summis subaequalibus, subsemitglobosis, 15—18  $\mu$  crassis. Tab. 9, fig. 13; tab. 20, fig. 21.*

Hab. in Oceano Australi ad Queensland et ad ostium fluminis Moorefield Nova Hollandiae sec. specimina optime congruentia, a J. G. AGARDH mihi benevole communicata. In herbario ARESCHOUHI adest specimen, spermogonia gerens, ad Kupang insulae Timoris mense Decembris lectum, a Dr v. MARTENS e museo botanico Berolinensi sub nomine *G. spongiosa* Kütz. communicatum, quod hinc speciei etiam admitterandum esse videtur.

Planta, ut videtur, minor — specimina examinata circa 5 cm alta — fronde corymbosa, laxa, fere ab initio cortice tenui ad basim ramorum mox fracto perdistincte articulata, subregulariter dichotoma, ramis erecto-patentibus. Internodia longitudine diversa, alia perbrevia, alia elongata, haec praesertim subcylindracea vel ad apicem paullo incrassata. Tela vectoria peripherica centra ramificationis bene evoluta, crebra praebens. Sporocarpia



sparsa, paullulo proeminentia æque ac spermogonia structura solita. Species ut videtur distincta, *G. fragili* vel *G. dimorphæ* proxima, cum his speciebus structura et axis centralis et telæ assimilatoriæ conveniens, fronde graciliore, magis evidenter articulata, articulis fere stipitatis, magis cylindræcis, haud raro elongatis, diametro multiplo longioribus corticeque tenuiore et fragiliore abludens.

### *Galaxaura dimorpha* Kjellm. mscr.

*G.* fronde densa, fastigiato-corymbosa, glaberrima, fragiliore, usque a basi distanter annulatim rugosa, flavescente, sordida, apicem versus attenuata, fasciculato-ramosa, ramis dimorphis, aliis longioribus, aliis brevioribus, his præsertim internodiis inferioribus brevissimis fasciculato ramulosis, ramulis adpressis, internodiis distentis, inferioribus usque 2 mm crassis, superioribus sæpius diametro 8-plo longioribus; filis assimilatoriis sejunctis e cellulis parietibus tenuioribus instructis conflatis, interioribus 30—36  $\mu$ , sæpius crassioribus ac altis, summis subæqualibus, semiglobosis 16—18  $\mu$  crassis. Tab. 8, fig. 25—28; tab. 20, fig. 3.

Syn. *Galaxaura fragilis* var  $\beta$  J. G. Ag. Epier. p. 528.

Hab. in Oceano Indico ad Atapupu insulæ Timoris, sec. specimen a Dr v. MARTENS nomine *G. spongiose* inscriptum ex museo botanico Berolinensi distributum in herbario ARESCHOUGII asservatum.

Frons saltim 8 cm. alta, callo radicali late effuso affixa, axi principali brevissimo, demum decorticato, tenue lanuginoso, proliferationibus haud crebris, apicalibus (semper?) decomposita, crebre furcata, ramis aliis elongatis, aliis abbreviatis, præsertim his internodiis inferioribus brevissimis fasciculato-ramulosis, ramulis adpressis. Specimen examinatum sterile.

*Galaxauræ fragili* certe proxima, ramificationis norma, ramulis fasciculatis adpressis, filis assimilatoriis e cellulis paullo minoribus conflatis ut videtur distincta. *A. G. spongiosa* Kütz, quacum Dr v. MARTENS eam confudit, ut ex figuris a KÜTZINGIO in Tab. Phyc. tab. 34, fig. II datis elucet, structura valde diversa longe distat. *Galaxauram fragilem* var.  $\beta$  J. G. Ag. »ramis subfasciculatis minus patentibus», mihi nullo specimine authentico notam, speciem meam sistere conjicere liceat.

### *Galaxaura constipata* Kjellm. mscr.

*G.* fronde densa, subglobosa, glaberrima, usque a basi, at præsertim superne elevate annulatim rugosa, firma, apicem versus paullulo attenuata, laxè æqualiter furcata, ramis adpressis, internodiis distentis, superioribus cylindræcis vel ellipsoideo cylindræcis, diametro circa 4-plo longioribus, inferioribus obconicis, brevioribus et crassioribus, 1,3 mm. crassis, filis assimilatoriis, calce soluto sejunctis, e cellulis parietibus crassioribus instructis conflatis, interioribus diametro 30  $\mu$  vix excedentibus, summis vulgo 12—18  $\mu$  crassis. Tab. 8, fig. 29—33; tab. 20, fig. 5.

Hab. in Mari Mexicano apud Vera Cruz sec. specimen bene evolutum, in herb. ARESCHOUGII nullo nomine inscriptum asservatum.

Specimen examinatum 5 cm. altum, saturate livido-violaceum, fere globosum. Frons proliferationibus haud crebris apicalibus decomposita. Tela vectoria internodiorum centra ramificationis minus bene evoluta, sat pauca præbens, filis axilibus vix conspicue reticulatim connexis, excurrentibus numerosioribus, magis robustis, articulis exterioribus sæpius incrassatis instructis. Spermogonia numerosissima, sparsa, forma et structura solita.

*G. fragili* affinis at ut videtur distincta, fronde densiore et paullulo graciliore, magis elevate et distanter rugosa, axillis minus patentibus internodiis magis inaequalibus, cellulis tela assimilatoria interioribus minoribus et parietibus demum multo crassioribus instructis, colore saturatiore praesertim insignis.

**Galaxaura cylindrica** Solander in Soland.-Ellis, Zooph., p. 114?

*G. fronde* densa, corymbosa, fronde glaberrima, firmiore, sublavi, flavescente, patenter subpinnato furcata, internodiis cylindraccis vel apicem versus paullulo incrassatis, vix ultra 0,75 mm. crassis, elongatis, diametro 4-plo et ultra longioribus, distentis, filis assimilatoriis sejunctis tenuioribus, cellulis summis diametro 12  $\mu$  attingentibus. Tab. 8, fig. 34—42; tab. 20, fig. 53.

Hab. in Oceano Atlantico calidiore occidentali. Specimina numerosissima bene evoluta inter se congruentia ex Antillis et ex ora America meridionalis apud Bahiam lecta, in herbario ARESCHOUGH asservata, nomine *G. cylindrica* iuscripta.

Cespitosa, caespite densiore, subgloboso, fronde firmiore, internodiis vix unquam collabentibus, proliferationibus haud crebris decomposita. Tela vectoria quasi zona propria calce uberiore imbuta, a tela assimilatoria sejuncta, densa, centris ramificationis minus bene evolutis, filis axilibus creberrimis, vix reticulatim connexis, fere cylindrum densiorem cavum formantibus, filis excurrentibus crebris. Tela assimilatoria collode uberiore, forte incrassata insignis, cellulis intimis subrotundatis vel rotundato ovoideis, 24—30  $\mu$  crassis, intermediis altioribus ac crassis, ovoideis vel obovoideis, summis minutis, saepius obconicis, crassitudine vix 12  $\mu$  excedentibus. — *G. fragili* affinis, tamen ab hac specie et forma externa, nec non structura tanto recedens ut me iudice species propria sit habenda; cfr. J. G. Ag. Epicr. p. 528 sub *G. fragili*.

Att denna nu beskrifna art är *Corallina cylindrica* i Soland.-Ellis, Zooph. synes mig ganska tvifvelaktigt. Jag skulle snarare vilja antaga, af figurerna att döma, att detta vore den, som sedermera af LAMARK kallades *Dichotomaria fragilis* och nu går under namn *G. fragilis*. Då jag emellertid icke haft tillgång till några original exemplar, föredrar jag att icke företaga någon namnförändring, utan följer J. G. AGARDHs artbe-teckning.

**Galaxaura stellifera** J. G. Ag. Alg. syst. VII, p. 73.

Descr. J. G. Ag. l. c.

Möjligen är detta icke en själfständig art, utan en starkt proliferande form af föregående, med hvilken J. G. AGARDH jämför den, såvunda förhållande sig till typisk *G. cylindrica*, som t. ex. det t. 20, f. 1 afbildade exemplaret af *G. Schimperii* förhåller sig till exemplaret f. 2. Att en sådan strålig proliferationsform förekommer hos andra Eugalaxauror är ofvan angifvet. Detta hade undgått J. G. AGARDHs uppmärksamhet: »hanc ramificationem in nulla alia specie Eugalaxaurae memoratam vidi».

**Galaxaura fastigiata** Desne Sur les Corallines p. 16.

*G. fronde* laxa, elongata, glaberrima, violacco-rosea, flavescente, pinnato furcata, fastigiata, ramulis patentibus, fere tota longitudine plus minus conspicue laxe annulatim rugosa, subaequicrassa, diametro



vulgo 1,5 mm., internodiis superioribus collabentibus, diametro usque 4-plo longioribus, subellipsoideo cylindraccis, apicibus sæpius rotundatis. Tab. 9, fig. 1—3; tab. 20, fig. 4.

Hab. in Oceano Pacifico orientale calidiore ut ad insulas Philipinas, sec. specimina fertilia a CUMING lecta sub nomine *G. fastigiata* Desne distributa in herbario ARESCHOUGH asservata nec non apud Wogats Nova Caledoniæ sec. specimen a VIELLARD lectum, nomine *G. rugosæ* inscriptum, in herbario ARESCHOUGH asservatum. DECAISNE speciem ex insulis Molluccis refert.

Frons elongata, ultra 10 cm. alta, ramis primariis elongatis, fere pinnatis, fastigatis, proliferationibus plus minus stipatis et crebris decomposita, initio violaceo rosea, postea flavescens, axillis apertis, internodiis inferioribus obconicis, distentis, 1,5 mm. crassis, diametro 3—4-plo longioribus, superioribus diametro usque 6-plo longioribus, collabentibus, summis apice sæpius rotundatis. Tela vectoria peripherica centra ramificationis panciora, sat bene evoluta præbens; fila axilia laxa, reticulatum connexa. Cellulæ telæ assimilatoriæ intermediae et intimæ subrotundatæ, diametro vulgo 30, rarius usque 36  $\mu$  attingentes, summæ semiglobosæ, circa 13  $\mu$  crassæ, parietibus tenuioribus instructæ. Sporocarpia structura solita. Ab antecedentibus et præsertim a *G. fragili*, cui proxima, præcipue forma externa differt, fronde elongata, fere pinnata, laxa, ramis patentibus, internodiis superioribus collabentibus, ambitu suboblongis.

**Galaxaura adriatica** Zanard. Icon. phyc. adr. p. 474, t. XXII, A. Cfr. De Toni, Syllog. Alg. Florid. p. 112.

Species mihi nullo specimine nota, secundum descriptiones et figuras datas antecedenti proxima at distincta.

**Galaxaura pilifera** Kjellm. mscr.

*G.* fronde inferne pilosa, subæqualiter furcata, ramis patentibus, sæpius divaricatis, subcylindraccis, 0,9 mm. crassis, superioribus diametro usque 8-plo longioribus. Tab. 9, fig. 4—12; tab. 20, fig. 8.

Hab. in mari Indico occidentale ad Mauritius: Barkley Island sec. specimen sporocarpia gerens mense Decembris a cel. PIKE collectum, N:o 22 *G. fastigiata* Desne inscriptum, in herbario ARESCHOUGH asservatum.

*G.* fruticulum subglobosum, laxum, 10 cm. altum formans; frons superne glabra, annulatum rugosa, inferne pilis articulatis, articulis diametro aequalibus vel sesquilongioribus, apicem versus attenuatis, simplicibus vel parce ramosis, coloratis, circa 6  $\mu$  crassis, vestita, sordide violacea, pallescens, tenacior, regulariter furcata, ramis patentibus vel divaricatis, ad ortum conspicue constrictis, mox ad basim fractis, raro proliferationibus, ex reliquiis ramorum pullulantibus, decomposita, subæquicrassa, internodiis cylindricis, circa 0,9 mm. crassis, inferioribus brevioribus, superioribus diametro usque 8-plo longioribus. Tela vectoria peripherica internodiorum nulla zona propria e cortice sejuncta, centra ramificationis crebra, optime evoluta præbens. Axis centralis fila laxa, subreticulatum connexa. Tela assimilatoriæ calce parco inbutæ fila calce soluto sejuncta e cellulis contexta parietibus tenuioribus instructis, interioribus subrotundatis vel ovoideis, diametro vix 25  $\mu$  exce-

dentibus, summis 10—12  $\mu$  crassis. Sporocarpiorum fila sporangigera demum valde gelatinosa, confluentia.

Ab omnibus speciebus sectionis Eugalaxauræ mihi cognitis internodiis inferioribus pilosis abludens. A *G. cylindrica*, quacum forma externa maxime convenit, insuper recedit fronde paullulo crassiore, evidentius annulatum rugosa, colore saturatiore, ramis magis patentibus, filis axis centralis laxioribus, magis distincte reticulatum connexis, structura sporocarpiorum singulari.

### Sectio V. *Heterotrichum*.

Frons subteres, furcata, ramis ad ortum vix contractis nec ad basim sua sponte fractis, diaphragmatibus distinctis haud evolutis fere continua. Axis centralis nullo calce imbutus, e filis æqualibus, robustis, longitudinalibus, in cylindrum, collode impletum, arete connexis, parietibus externis æqualiter incrassatis contextus. Tela vectoria peripherica valde evoluta, bene circumscripta et e tela assimilatoria perfacile sejuncta, nulla centra ramificationis præbens nec fila gracilia descendencia (rhizoidea) emittens, e filis collode uberiore, calce valde incrusta cohibitis inæqualibus, pro spatiis valde tumidis, parietibus æqualiter incrassatis instructis, pro spatiis tenuioribus, cylindricis, parietibus externis inæqualiter incrassatis, strias circulares elevatas plus minus erebras et approximatas, interdum reticulatum connexas vel annulos prominentes latiores exhibentibus constructa. Tela assimilatoria e filis abbreviatis, crassiusculis, attenuatis, collode uberiore incrustata cohibitis in telam subparenchymaticam coalitis, cellulis superficialibus arctius connexis, calce soluto agrius vel haud sejungendis contexta. Gonidiogonia pedicellata, pedicellis e cellulis superficialibus emergentibus vulgo articulatis, iterata evolutione gonidiogoniorum demum prolongatis, in soros vix limitatos collecta. Spermogonia et sporocarpia nondum observata.

Beträffande denna sektionens förhållande till sektionen Eugalaxaura må hänvisas till den utförliga framställning häraf, som lemnats s. 36.

#### *Galaxaura striata* Kjellm. mscr.

Char. idem ac. sectionis. Tab. 9, fig. 17—38; tab. 20, fig. 7.

Habitat in Oceano Pacifico inferiore ad insulas Marquesas sec. specimen a LEXORMAND communicatum in herbario ARESCHOUGH asservatum.

Planta minor — specimen mancum examinatum circa 4 cm. altum — caespitem intricatum formans. Frons gracilis, vix ultra 0,7 mm. crassa, subæqualis, apicibus paullulo incrassatis, fragilissima, pallescens, subpinnatim pluries furcata, axillis angustis subcompressa; internodiis inæquilongis, inferioribus brevioribus, superioribus usque 7 mm. longis, diametro multiplo longioribus, summis apicibus haud raro collabentibus. Fila axem centralem formantia circa 15  $\mu$  crassa. Fila assimilatoria calce soluto sejuncta e cellulis altioribus ac crassis confectis, intimis et intermediis ellipsoideis, ovoideis vel obovoideis, vix ultra 30  $\mu$  crassis, summis obconico-pyramidatis vel peltaformibus, a superficie visis angulatis diametro 25  $\mu$ . Sori gonidiogoniorum late effusi, elongati, densi, creberrimi, vix certe limitati. Gonidiogonia pedicello e cellulis binis vel pluribus constructo, iterata evolutione gonidiogoniorum prolongato, cellulis superficialibus frondis insidentia, subglobosa, nulla certa norma divisa.



Sectio VI. **Brachycladia** Sonder, Linnæa 1853, p. 514; lim. mut.

Frons dimorpha, stipitata, stipite tereti aut brevioris gracili aut elongato robusto, caudicem referente, superne vulgo complanata, continua vel proliferationibus stipitatis quasi articulata; tela assimilatoria frondis superioris e strato parenchymatico plus minus firmo et æquali fila assimilatoria, chromatophoris bene evolutis prædita, curta clavata vel his interdum intermixta elongata, superne cylindrica, dense conferta, basim collode uberiori calce imbuta cohibita, superne interdum marginibus coherentia sustinente constructa.

Bland de växtarter, som af SOLANDER i ofvannämnda arbete (Zoophytes) upptagas under slägtnamnet *Corallina*, är äfven *C. marginata*, härstammande, såsom det anges, från Bahama-öarne. Den afbildas på tafl. 22, i fig. 3. Den karakteriseras såsom »*dichotoma, ramis subcontinuis levibus, complanatis, marginibus subinflexis*».

Under den senare forskningen har den haft liknande öden, som *C. lapidescens* Soland., Ellis ehuru mera invecklade. LAMOUREUX hänför den i Polyp. corallig. (s. 264) till sitt släkte *Galaxaura* med ordagrant återgifvande af den latinska diagnosen, den erhållit af SOLANDER. I den tillfogade franska karakteristiken, som lyder »*vameaur s'applatissant par la dessiccation et recourbés alors sur leurs bords*», uteslutas, såsom synes, en del kännetecken, som den latinska diagnosen upptar, hvarigenom karakteren, att skottkanterna äro inrullade, starkare framhäfves, ehuru det tillika anges, att den liksom skottets platthet är ett intorkningsfenomen. Någon ny förekomstort meddelas icke.

Såsom ju var att vänta, föres växten af LAMARK (An. s. vert.) till släktet *Dichotomaria* Lam., dock icke till samma sektion af detta släkte som andra typiska *Galaxaura*-arter utan till sektionen: *Dichotomaires lichenoïdes non articulées*. Äfven denne författare lägger hufvudvigten vid att växten har platta (applaties) grenar med inböjda kanter (bords relevés, presque roulés en dedans ce qui les fait paraître canaliculés), men inrycker tillika i diagnosen en del karakterer: *corymbosa, albida, ramis ultimis brevissimis obtusis*», som saknas i föregående framställningar. Ej heller LAMARK känner någon ny förekomstort för växten; anf. st. s. 146.

I Exp. méth. d. Polyp. anför LAMOUREUX växten med samma karakteristik och förekomstort som i sitt tidigare arbete; jfr s. 21.

DECAISNE upptar växten i den af honom uppställda sektionen *Microthoe* af släktet *Galaxaura* tillsammans med *G. lapidescens* och andra med dessa mycket olika arter. Utom från Antillerna anges den af denne forskare för *Madagaskar*. En ny karakter tillfogas: »*ramis plus minus transverse zonatis*»; jfr. Desne, Sur les Corallines s. 117.

Till denna tid (1842) hade sålunda allt hvad man kände af denna *Galaxaura*-typ ansetts utgöra en art, och det är väl i hög grad antagligt, att så också verkligen var fallet med den växt, som legat till grund för SOLANDER'S, LAMOUREUX' och LAMARK'S uppgifter, da den ju förskref sig från samma fyndort. Annorlunda torde det dock förhålla sig med *G. marginata* Desne, da den angifves för två så vidt skilda fyndorter som Antillerna och Madagaskar, hvarför också den nya arten tillagda karakteren talar.

Dock redan året efter det DECAISNE'S arbete utkom, utskilde KÜTZING i *Phycologia generalis* en annan art af *G. marginata*-typen, nemligen *Halysium (Galaxaura) canaliculatum* från Brasiliens kust. Om den uppgifves, jemte andra karakterer, att den är »*schmäler als die vorhergehende (H. [G.] marginatum)*, unterwärts gar nicht, sondern nur an den

Spitzen mit sehr feinen Querrunzeln versehen». Härmed har väl syftet varit att auge, att *H. (G.) marginatum* äfven är nedtill försedd med tvärrynkor, och KÜTZING skulle sålunda för denna art hafva upptagit den karakter, som först anförts af DECAISNE, men deremot icke omnämmts hvarken af SOLANDER, som anföres såsom auktor, ej heller af de följande författarne: LAMOUREUX och LAMARK. Att KÜTZING verkligen ansett *G. marginata* utmärkt genom en sådan karakter framgår af diagnosen på densamma i *Species Algarum*, som innehåller: »ramis . . . plus minusve transverse zonatis», under det här om *G. canaliculata* Kg. säges: »G. . . . sursum transversim rugulosa; anf. st. s. 530. Ännu tydligare blir denna af KÜTZING antagna skillnad mellan dessa arter af de figurer, han lemnar af dem i Tab. Phyc. VIII, t. 36. Det är dock härvid att bemärka, att den växt denne författare i Phyc. gen. och Spec. Alg. karakteriserar såsom *G. (H.) marginata* anges vara från *Antillerna*, under det den i Tab. Phyc. under detta namn afbildade säges förskrifva sig från *Senegambien*. I sistnämnda arbete lemnas diagnoser och afbildningar af tvenne andra arter af *G. marginata*-typen, nämligen *G. dilatata* från Antigua och *G. linearis*, »locus ignotus». Om ingen af dessa uppgifves, att grenarne äro rynkiga och hafva kanten invikna; jfr anf. st. s. 17; tafl. 37, fig. I och II.

Redan 1846, sålunda några år innan KÜTZING's *Species Algarum* utkom, hade ZANARDINI urskilt arten *G. Diesingiana* från Port Natal, med hufvudkarakter hemtagad från tetragonidiogoniernas ställning och utveckling; Zanard. Giorn. Bot. II.

Vid tiden för publikationen af J. G. AGARDH's *Epicrasis Floridearum* voro sålunda af *G. marginata*-typen 5 arter uppställda: *G. marginata* Soland., *G. canaliculata* Kg., *G. Diesingiana* Zanard., *G. linearis* Kg. och *G. dilatata* Kg. I detta arbete upptages dock blott en art: *Zanardinia marginata* (Ell. Sol.) J. G. Ag., men med uppgift att olika former af denna utskilts. Såsom sådana »forma» angifvas: *a marginata*, *b Diesingiana*, *c linearis*, innefattande *G. linearis* Kg. och *G. canaliculata* Kg., och *d dilatata* Kg. Emellertid gör förf. det uttryckliga tillägget: an plures species hoc loco lateant decidere haud audeam».

I ett senare arbete: *Till Algernas systematik* VII, Florideæ lägger J. G. AGARDH till dessa former ännu två: *e Chondrioides* och *f constricta*, »quas diversas species esse forsam quoque facilius assumeretur», anf. st. s. 78.

DE TOXI följer i den helt nyligen utkomna delen af sin *Sylloge Algarum*, Florideæ Vol. I. J. G. AGARDH och upptar sålunda allt hvad som kallats *Galaxaura marginata* såsom en art med de af J. G. AGARDH urskilda formerna. Den anföres under beteckningen *Brachycladia marginata* (Ell. Sol.) De Toni; anf. st. 109.

De undersökningar af mig tillgängligt material af hvad som kallats och äfven enligt sträng modern uppfattning skulle kallas *Galaxaura* (*Zanardinia*, *Brachycladia*) *marginata* hafva ledt till ett liknande resultat som min undersökning af *G. lapidescens* auct., att nämligen härunder förstatts en stor mängd Galaxauror, hvilka utan allt tvifvel med fullt berättigande böra betraktas såsom skilda arter. *G. marginata* är sålunda lika litet som *G. lapidescens* någon snart sagdt ubiquitär art, utan denna allmänna typ uppträder i skilda delar af världshafvet under sinsemellan väl begränsade arter. Men än mer, det har, såsom ofvan framhallits, visat sig, att denna habituella, genom plattadt skott utmärkta typ innefattar åtminstone tre artgrupper, så olika till sin utveckling och iure byggnad, att de



måste tilldelas en ganska hög systematisk rang. Märkligt är, att denna betydande olikhet till skottets inre byggnad och allmänna histogeni oftast är förbunden med mycket långt gaende öfverensstämmelse i den habituella organisationen. Det är tydligen detta förhållande, som föranlett den stora artsammanblandning, som hittills skett.

Hos alla de arter, hvilka jag anser kunna hänföras till den sektion, för hvilken jag använt det af SONDER bildade namnet *Brachycladia*, består skottet af två såväl till sin yttre organisation, som till sin inre byggnad skilda regioner. Den undre delen är trind, stamlik, understundom mycket kort och fin, understundom lång och tjock, den öfre, på ett undantag när, mer bladlik, sammantryckt eller platt, bandformig, upprepadt, mestadels mer eller mindre regelbundet gaffellikt förgrenad. Arter med förlängd, grof, blott upp till förgrenad stam äro i sina högst utvecklade former trädlika, de med kort hufvudstam, från hvars bas nya skott utgå, mera busklika. Hos en del arter förekommer det slags stambildning genom utveckling af en stupa, för hvilken redogjordes i det föregående; jfr s. 5. Den öfre, mera om ett grenigt terminalt blad erinrande delen af skottet är antingen likformig och sammanhängande eller, hvilket ofta inträffar, den blir mer eller mindre rikt och regelbundet ledad genom utveckling af nya från spetsarne af äldre skott utväxande, moderskottet lika skott, s. k. prolifikationer; jfr s. 6. Denna skottets sammansättning af led framträder starkt, derigenom att prolifikationernas basal- eller stamdel uttill bildas af i täta, kransformiga grupper stående, långa, starkt färgade celltrådar. Såsom redan s. 29 nämnts, liknar den stamlika basal delen af skottet hos dessa växter, den må vara utvecklad såsom en kort stipes eller en lång grof caudex, till sin inre byggnad mycket nära skottet hos arterna af *Rhodura*-gruppen. Här må anföras, att hos åtskilliga arter af gruppen *Brachycladia*, liksom hos arter af sektionen *Rhodura*, de korta och långa assimilationstrådar, som bilda stammens yt- (assimilations)väfnad, äro ganska regelmässigt fördelade på vexlande zoner. Isynnerhet framträder denna fördelning mycket tydligt i stammarnes öfre, yngre region, jfr t. 11, f. 6. Om stammen är mycket kort, såsom fallet är med prolifikationernas, taga de långa celltrådarne öfverhand. Det kan t. o. m. hända, att inga korta, fria celltrådar komma till utveckling.

De hos de buskformiga arterna uppträdande stupa-celltrådarne äro alltid af sekundärt ursprung, utväxande ur toppcellerna på de korta celltrådar, som bilda yttre delen af den platta skottdelens assimilationsväfnad nedtill.

Den stamlika skottregionen är hos de till ifrågavarande sektion hörande arterna aldrig, så vidt jag har mig bekant, i högre grad inkrustad med kalk.

Den inre delen af den öfre, oftast platta skottregionen består af fina, nästan likartade, långcelliga, i ymnig kollod glest fördelade, förgrenade celltrådar, af hvilka en del, bildande den egentliga ehuru här mycket svagt begränsade centralaxeln, löpa mera strängt longitudinelt och sluta i växpunkten, en del, som utgöra den periferiska ledningsväfnaden, förlöpa snedt utat, anknyttande sig till assimilationsväfnaden. Vid föreningen med ytväfnaden är det ej sällsynt, att dessa celltrådar äro mer eller mindre starkt utvidgade. I den periferiska ledningsväfnadens kollod finnes åtminstone hos några arter kalk upplagrad, men mestadels i ringa mängd. För assimilationsväfnadens utveckling och allmänna byggnad har jag i det föregående redogjort: s. 13 och följ. De olika modifikationerna af den allmänna typen framgå af beskrifningarna på de olika arterna.

## \* Disseminatæ.

Gonidiogonia sparsa, subsessilia e pedicellis filorum curtorum telam assimilatoriam externam formantium emergentia. Spermogonia et sporocarpia hucusque mihi ignota.

I. Teretes. Frons teres. Corticis tela parenchymatica, e cellulis subdimorphis constructa, cellulis fila assimilatoria sustentibus cum filis axis centralis connexis a ceteris divergentibus.

**Galaxaura lenta** Kjellm. msr.

G. fronde subæqualiter furcata, proliferationibus furcatis, solitariis vel geminis decomposita, lævi tenaciore, internodiis superioribus collabentibus. Tab. 19, fig. 28—30; tab. 20, fig. 43.

Hab. in Oceano Indico ad insulam Ceylon sec. specimen a cel. FERGUSON collectum, mihi a J. G. AGARDH communicatum.

Fruticulum format laxum, corymbosum, circa 5 cm altum, sordide violaceum, pallenscentem. Frons breviter stipitata, ut videtur proliferationibus incremens, aliis brevioribus simplicibus, aliis longioribus bis furcatis, internodio infimo brevissimo, vix ultra 3 mm longo, internodiis superioribus elongatis, usque 15 mm longis, diametro usque 5-plo longioribus, omnibus teretibus, superioribus et præsertim summis collabentibus. Axis centralis validus, e filis valde laxis, robustis contextus. Cortex tenuis, tela parenchymatica e strato unico constante, cellulis forma diversis, filis assimilatoriis sæpius fasciculatim egredientibus, fere semper furcatis, ramis singulis aut e cellula singula obovoidea vel obovoideo-ellipsoidea, 36  $\mu$  longa, 30  $\mu$  crassa constantibus, aut ramo altero filum elongatum, apicem versum panlulo incrassatum, 20  $\mu$  crassum multiarticulatum, articulis diametro sesqui- ad 2-plo longioribus constituyente.

Species valde singularis inter species sectionis Brachycladia et Microthoe quasi intermedia, structura illas, forma externa has æmulans.

II Planatæ. Frons saltem parte superiore complanata.

A. *Arborescentes*. Frons e caudice distincto, terete et phyllis terminalibus complanatis constans.

a. Corticis tela parenchymatica laxa, e cellulis distincte dimorphis constructa, cellulis fila assimilatoria sustentibus, cum filis vectoriis exterioribus connexis, a ceteris forma et contentu abundantibus

**Galaxaura pilosula** Kjellm. msr.

G. frondis caudice exiguo, phyllis proliferationibus ut plurimum geminatis, interdum numerosioribus incremscentibus; proliferationibus stipite perexiguo instructis, plus minus decomposite subæqualiter furcatis, fusciscentibus, subcarnosis, axillis præsertim superioribus apertis, internodiis angustis, 1—2 mm latis, summis lineari-lanceolatis vel lineari-spathulatis, plus minus falcatis; apparatus assimilatorio phyllorum e filis elongatis et curtis intermixtis constante; cellulis terminalibus filorum curtorum obovoideis vel subpyriformibus, subtruncatis, 36  $\mu$  longis, 25—30  $\mu$  crassis. Tab. 10, fig. 1—14; tab. 20, fig. 39.

Hab. in Mari Australi ad Port Jackson Novæ Hollandiæ sec. specimina inter algas Muellerianas sub nomine *Zanardinia marginata* a J. G. AGARDH distributa.



Planta, ut videtur, caespitem laxum, 8—10 cm altum formans. Frons tenax, calce tantum leviter incrustata, flexilis, atrosanguinea, fuscescens, e caudice exiguo et phyllis proliferationibus incrementibus constans. Caudex perbrevis, spongiosus, calce privatus, axi e filis crassiusculis, sat breviter articulatis, dense intertextis, externe e filis stipatis, ex axi verticaliter vel oblique excurrentibus, basi ramosis, ramis aliis longissimis, 18—20  $\mu$  crassis, cylindricis, pluriarticulatis, articulis diametro 2—3-plo longioribus, summis contentu colorato uberiore præditis, aliis abbreviatis contentum exiguum foventibus, cellula terminali sæpius valde inflata, globosa, diam. usque 90  $\mu$  constructus. Phylla basi contracta, subteretia, plus minus decomposite subregulariter furcata, axillis patentibus, internodiis inferioribus lineari-cuneatis, summis lineari-lanceolatis vel subspathulatis, plus minus falcatis, omnibus angustis, 1—2 mm latis, usque 450  $\mu$  crassis, marginibus paullulo incrassatis, sed vix involutis, zonis transversalibus nullis. Pars basalis proliferationum (stipes) structura caudici persimilis. Partis suprastipitalis axis e filis tenuioribus, subæquicrassis, vix ultra 10  $\mu$  crassis, laxè intertextis constructus. Tela parenchymatica phyllorum di-vel tristromatica, e cellulis perspicue dimorphis contexta, aliis fila assimilatoria sustentibus cum filis telæ vectoriæ periphericæ connexis, sæpius contentu uberiore granuloso (amylo) impletis, aliis illas inter se connectentibus, diametro vix ultra 50  $\mu$ , subinanibus. Fila assimilatoria duplicis generis intermixta elongata et curta, illa subclavato-cylindrica, 18—20  $\mu$  crassa, ex articulis, infimis obconicis exceptis, cylindricis, ad dissepimenta leviter contractis, diametro sesqui- ad duplo longioribus constructa, fila curta aut simplicia pedicello cylindrico, circa 12  $\mu$  crasso, e cellulis singulis vel binis formata aut semel vel bis furcata, pedicello communi apicem versus incrassato, ramorum cellula infima subcylindrica, cellulis terminalibus obovoideis vel subpyriformibus, subtruncatis, circa 36  $\mu$  longis, 25—30  $\mu$  crassis. Specimina examinata sterilia. Epiphytis variis inferne erant tam dense infesta, ut partes inferiores prope discernere vix liceret.

### *Galaxaura laxa* Kjellm. mscr.

G. frondis caudice bene evoluto, phyllis parcissime prolificantibus, superne crebre subpinnato furcatis, fusciscentibus, subcoriaceis, axillis arcatis, acutis, internodiis angustis, 1—2 mm latis, summis lineari-lanceolatis, strictis; tela parenchymatica strati assimilatorii laxissima. Fila assimilatoria plane curta, cellulis terminalibus crasse ellipsoideis vel obovoideis, 42  $\mu$  longis, 30—36  $\mu$  crassis. Tab. 10, fig. 15—22; tab. 20, fig. 22.

Syn. *Galaxaura marginata* Harv. Phyc. anstr. tab. 136, saltim quoad fig. 1.

Hab. in Mari Australi apud Victoriam Novæ Hollandiæ sec. specimina a cel. F. MÜLLER distributa in herbario ARESCHOUGH asservata.

Planta ut videtur solitarie crescens, circa 10 cm alta. Frons tenax calce tantum leviter incrustata, flexilis, fuscescens, e caudice et phyllis, rarissime prolificantibus, constans. Caudex bene evolutus, inferne teres, superne compressus, crassiusculus, spongiosus, totus e filis distinctis constructus, axilibus robustis, arcate implicatis, periphericis plus minus decomposite ramosis, ramis aliis abbreviatis, cellulis saltim summis tumidis, aliis elongatis subcylindricis, 25—30  $\mu$  crassis, contentum coloratum parciolem foventibus, pluriarticulatis, articulis diametro sesqui- ad duplo longioribus, infimis sæpius plus minus tumidis exceptis, cylindricis. Phylla decomposite pinnato furcata, axillis angustis, acutis, internodiis

inferioribus subcuneatis, superioribus linearibus, summis lineari-lanceolatis, strictis, usque 3 mm. latis, circa 350  $\mu$  crassis, planis, ezonatis. Prolificationes perpaucæ, substipitatae, stipite structura caudicem æmulante, at filis periphericis gracilioribus. Tela parenchymatica quam in specie anteriore multo laxior, mono-vel distromatica. Fila assimilatoria cellulis terminalibus crasse ellipsoideis vel obovoideis, circa 42  $\mu$  longis 30—36  $\mu$  crassis. Fila interdum vidi talia, qualia fig. 19, tab. 10 exhibet, brevinscula, e pedicello filorum assimilatoriorum evoluta, ex articulis paucis, inferioribus brevissimis, summo subgloboso, contentu uberiore farcto contextis. Hos articulos terminales gonidiogonia esse juvenilia conjicere licet.

Species a precedente caudice melius evoluta, phyllis raro prolificantibus, internodiis phyllorum strictis, tela parenchymatica multo laxiore, forma et magnitudine filorum assimilatoriorum distincta.<sup>1</sup>

b. Corticis tela parenchymatica firma, e cellulis ætius connexis, subisomorphis, iisdem fila assimilatoria sustentibus a ceteris vix diversis, constructa.

α Fila assimilatoria curta, cellulis terminalibus vertice rotundatis insignia.

### *Galaxaura arborea* Kjellm. mscr.

G. caudice pervalido, elongato, apicem versus attenuato, superne fasciculatim vel subverticillatim ramoso; phyllis abbreviatis dilatatis, late obovatis, pluries pinnato-furcatis, crassiusculis, albescentibus, internodiis 2—3 mm latis, vix ultra 5 mm longis, filis assimilatoriis pedicello fere semper unicellulari instructis, cellulis terminalibus vulgo cylindraceo-ellipsoideis, 40—48  $\mu$  longis, 24—36  $\mu$  crassis. Tab. 11, fig. 1—11; tab. 20, fig. 39.

Hab. in Mari Australi ad Novam Hollandiam secundum specimen sub nomine *G. marginata* ex herbario J. G. AGARDH communicatum.

Frons e caudice pervalido, saltim 5 cm alto, tereti, basi 4—5 mm crasso, apicem versus attenuato, superne fasciculatim vel subverticillatim ramoso, spongioso, verticillis filorum longiorum suprapositis, præsertim superne valde perspicuis notato, ex apicibus phylla singula emittente constans. Phylla dilatata, circuito late obovata, tenacia, crassiuscula, demum albescentia, crebre pinnato-furcata, axillis subrotundatis, internodiis infimis cuneatis, superioribus cuneato-linearibus, breviusculis, vix ultra 5 mm longis, 2—3 mm latis, circa 400  $\mu$  crassis, summis apice sæpius dilatato, rotundato vel emarginato, omnibus marginibus involutis, vix zonatis, strictis; proliferationibus nullis. Caudicis calce privati axis centralis e filis robustis, dense intertextis constructus, tela peripherica e filis verticalibus dense stipatis constructa, plurimis abbreviatis, ceteris verticillas formantibus longissimis, omnibus cellulis inferioribus tumidis, ellipsoideis, superioribus cylindricis, diametro nsque 5-plo longioribus; tab. 11, fig. 1—6. Phylla et inter pedicella filorum assimilatoriorum et in tela vectoria peripherica glomerulos sat magnos calcis foventia, axi centrali valido densiore, e filis subæquicrassis, diametro 16—18  $\mu$  constructo; tela

<sup>1</sup> Till dessa båda arter sluter sig, som det vill synas, *Galaxaura dilatata* Kg., hvilken enligt afbildningarna i Tab. phyc. VIII, t. 37, f. 1 äfvenledes är utmärkt genom en lös assimilationsväfvad. Liksom hos *G. pilosula* Kjellm. består denna väfvads yttre zon såväl af korta, klubblika, som långa, nästan cylindriska kortcelliga celltrådar. Den parenkymatiska zonen synes vara ännu tunnare och lösare än hos dessa arter, från hvilka *G. dilatata* dessutom afviker genom bredare öfre skottregion.



vectoriæ periphericæ laxa, satis bene evolutæ filis hic illic inflatis; tela parenchymatica firmæ di-bis tristromaticæ cellulis intimis quam ceteris majoribus, diametro circa  $60 \mu$ , maxime internis nulla fila assimilatoria sustentibus vulgo complanatis, multo latioribus quam altis. Fila assimilatoria plane curta, breviter pedicellata, raro simplicia, vulgo semel furcata, pedicello communi  $24 \mu$  longo,  $18 \mu$  crasso, rarius e cellulis binis formato, ramis fere semper unicellularibus, cellulis terminalibus vulgo cylindræo-ellipsoideis, rarius ellipsoideis vel subpyriformibus,  $40-48 \mu$  longis,  $24-36 \mu$  crassis. Specimen examinatum sterile. Species, ut videtur, bene distincta, caudice valido, phyllis crassis, calce uberiore incrustatis, pinnato-furcatis, ramis strictis et magnitudine filorum assimilatoriorum cellula terminalis a proximis abludens.

### *Galaxaura falcata* Kjellm. mscrip.

*G.* caudice brevior, decompositè furcato; phyllis elongato flabelliformibus, sat regulariter pluries furcatis, fusciscentibus, axillis apertis, internodiis superioribus circa 1 cm. longis, 3 mm. latis, subcanaliculatis, summis linearibus vel lineari-lanceolatis, plus minus falcatis; filis assimilatoriis pedicello simplici vel semel, raro bis furcato, e cellulis singulis, binis vel ternis constructo, cellulis terminalibus obovoideis, obovoideo globosis vel cylindræo obovoideis, circa  $42 \mu$  longis,  $30-36 \mu$  crassis. Tab. 11, fig. 12—21 tab. 12, fig. 1—4; tab. 20, fig. 33.

Hab. in Mari Pacifico superiore ad Yenoshima Japoniæ mense Julii, gonidiogoniis onusta, a celeberrimo J. V. PETERSEN lecta.

Planta solitarie crescens. Frons elata, circa 10 cm. alta, e caudice brevior, vix ultra 2 cm. longo, tereti, apicem versus attenuato, decompositè furcato, spongioso, infra apices verticillis distantibus florum longiorum notato, ex apicibus phylla singula emittente constans. Phylla elongato-flabelliformia, tenacia, calce parce incrustata, fusciscentia, sat regulariter decompositè furcata, axillis apertis, internodiis inferioribus lineari-cuneatis, circa 1 cm. longis, usque 3 mm. latis,  $300 \mu$  crassis, summis linearibus vel lineari-lanceolatis, plus minus falcatis, omnibus in statu siccato marginibus involutis, subcanaliculatis, perspicue transverse zonatis, proliferationibus nullis. Caudicis calce privati axis centralis e filis dense intertextis robustis constructus, tela peripherica e filis verticalibus inter se liberis, basi ramosis constans, ramis aliis longissimis, e cellulis plurimis, inferioribus tumidis subellipsoideis, superioribus subcylindricis, diametro 2—3-plo longioribus conflatis, aliis abbreviatis submoniliformibus, attenuatis; tab. 11, fig. 15—17. Phylla tantum inter pedicella florum assimilatoriorum glomerulos calcis foventia, axi centrali laxiore, e filis subæquicrassis, diametro circa  $18 \mu$ , pariete crassiore instructis formato; tela vectoriæ exigue fila hic illic inflata. Tela parenchymatica di- vel tristromaticæ, cellulis interioribus quam ceteris majoribus, usque  $65-80 \mu$  latis,  $30-36 \mu$  altis, fere inanibus. Fila assimilatoria solitarie vel geminatim disposita, aut simplicia, pedicello brevior, cylindræo vel sæpius apice incrassato aut semel, raro bis furcata, pedicello communi apicem versus incrassato, ramis e cellulis singulis vel binis, cellula infima obconico-cylindræa constructo; cellulis terminalibus obovoideis, obovoideo globosis vel cylindræo obovoideis, circa  $42 \mu$  longis,  $30-36 \mu$  crassis. Gonidiogonia globosa vel subglobosa breviter pedicellata, pedicellis florum assimilatoriorum insidentia, vulgo cruciatim, raro subtriangulatim divisa. — Tab. 12, fig. 1, 3, 4.

**Galaxaura spathulata** Kjellm. msr.

*G. caudice brevior, furcato; phyllis elongato flabelliformibus, pluries pinnato furcatis, dilute vel sordide purpureis, axillis angustis, internodiis superioribus 1—1.5 cm longis, 3 mm latis, subplanis, summis sæpius spathulatis, apice rotundatis, rectis; filis assimilatoriis semel furcatis vel sæpius simplicibus, pedicello vulgo unicellulari, cellulis terminalibus vulgo ellipsoideis, ovoideis vel obovoideis, 48—50  $\mu$  longis, 30—36  $\mu$  crassis. Tab. 12, fig. 5—12; tab. 20, fig. 35.*

Hab. in Mari Australi ad Freemantle Novæ Hollandiæ sec specimen in herb. ARSCHOUGH sub nomine *Microthoe marginata* Desne asservatum.

Planta solitarie crescens. Frons elata, ultra 12 cm. alta, caudice (speciminis examinati, forsitan non completi) breviusculo, 2 cm. alto, bis furcato, apicem versus attenuato, superne verticillis densis, distinctis, distantibus, e filis longioribus constructis notato. Phylla elongata, flabellata, circuitu late obovata, complanata, decomposite furcata, pinnatim evoluta, conspicue transverse zonata, axillis angustis, internodiis infimis cuneatis, brevioribus, planis, circa 4 mm. latis, superioribus fere linearibus, elongatis 1—1.5 cm. longis et 3 mm latis, summis sæpius spathulatis, apice rotundatis, marginibus plus minus involutis. Color sordide purpureus. Structura et caudicis et phyllorum antecedenti persimilis, filis assimilatoriis sæpius simplicibus, majoribus 48—55  $\mu$  longis, 30—36  $\mu$  crassis, et filis axis centralis laxioribus discrepans. Habitu abunde differt.

$\beta$ . Fila assimilatoria curta cellulis terminalibus apiculatis.

**Galaxaura apiculata** Kjellm. msr.

*G. filorum assimilatoriorum cellulis terminalibus apiculatis, apiculis strictis vel mucinatis. Tab. 12, fig. 13—26; tab. 20, fig. 36.*

Hab. in Oceano Pacifico apud Ski Japoniæ, sec. specimina a cel. J. V. PETERSEN in fundo 20-orgyali collecta.

Planta caespitem laxum, saltem 8 cm. altum formans. Caudex gracilis, brevior, vix ultra 3 cm. longus, apicem versus attenuatus, inæqualiter furcatus, pilosus. Phylla elongata, anguste flabellata, usque 5 cm. longa, apicem versus dilatata, minus tenacia, fusciscentia, pallida, chartæ arctius adhaerentia, subregulariter decomposite furcata, axillis angustis, internodiis cuneatis, marginibus vix involutis, infimis angustioribus, superioribus usque 4 mm. latis, summis sat perspicue transverse zonatis, tenuibus, circa 200  $\mu$  crassis; proliferationibus nullis. Caudicis calce non incrustati axis centralis e filis robustis, hic illic incrassatis, densissime intertextis formatus, tela peripherica e filis excurrentibus, dense stipatis, at inter se liberis, longioribus et abbreviatis intermixtis, vix (?) in verticillas distinctas dispositis, superne cylindricis, inferne cellulis singulis, binis vel ternis tumidis, ellipsoideis vel subglobosis, usque 50  $\mu$  crassis constructa. Phyllorum tela vectoria nihil calceis fovens, axillis e filis densius intertextis, circa 15  $\mu$  crassis, pariete externo crassiore instructis conflata. Tela parenchymatica tenuis, di-, hic illic monostomatica. Fila assimilatoria omnia curta, sat dense disposita, breviter pedicellata, pedicellis collode granulis exiguis calceis imbuta circumdatis, aut e cellulis singulis apicem versus incrassatis 18—24  $\mu$  longis, superne 16  $\mu$  crassis, aut binis cylindricis formatis, sæpius semel vel bis furcata, ramis e cellulis singulis vel binis constructis, cellulis terminalibus obovoideis, subglobosis



vel cylindraceo ellipsoideis, 32—36  $\mu$  longis, 24—33  $\mu$  crassis, vertice distincte apiculatis, apiculo stricto vel uncinato. Specimina examinata plane sterilia.

Species distinctissima cum nulla alia hucusque cognita confundenda.

B. *Fruticulosæ*. Plantæ caudice proprio vix conspicuo, frondibus compluribus e parte basali frondis primariæ evolutis demum fruticulosæ. Pars frondium infima interdum stupa valida e filis decurrentibus formata sensim oblecta stipitem communem vel caulem abbreviatum constituens.

### *Galaxaura frutescens* Kjellm. n. sp.

G. cæspitem sat densum, stupa valida caulescentem, circa 5 cm. altum, e frondibus conformibus nec proliferationibus decompositis constitutum formans; internodiis superioribus 2—3 mm. latis, subplanis, vix conspicue zonatis; apparatu assimilatorio proprio plane e filis curtis constituto, cellulis terminalibus inter se liberis, obovoideis vel subellipsoideis, crassiusculis, vulgo 45  $\mu$  longis, 30  $\mu$  crassis. Tab. 13, fig. 14—27; tab. 20, fig. 31.

Hab. in Oceano Atlantico calidiore ad Bahiam Americae meridionalis sec. specimina in herbario ARESCHOUGH sub nomine *G. marginatæ* asservata.

Planta fructiculum minorem, vix ultra 5 cm. altum, sat densum, stupa validiore partes infimas frondium obducente caulescentem formans. Caulis brevis, ima basi crassiusculus mox in ramos crebros brevissimos, tenuiores, subteretes solutus. Frondes fructiculum constituentes breviter stipitatae, conformes, continuæ, nec proliferationibus decompositæ, late flabelliformes, pluries subregulariter furcatae, albescentes, axillis apertis, internodiis brevibus, subcuneatis, circa 5 mm. longis, 2—3 mm. latis, subplanis, vix perspicue zonatis, infinis e filis assimilatoriis stupam uberiorem evolventibus. Fila stupam formantia rhizoidea, curvata, vulgo ramosa, longius articulata, articulis contento colorato fere nullo donatis, densius implicata. Stipites frondium e filis axilibus densissime intertextis, parietibus crassioribus et e filis periphericis longioribus, inter se liberis, strictis, breviarticulatis, superne cylindricis, inferne unam alteramve cellulam tumidam præbentibus constructi. Tela vectoria frondis superioris complanata e filis subæquicrassis, diametro 12—14  $\mu$ , laxè dispositis formata, calce fere nullo imbuta. Corticis tela parenchymatica bene evoluta, e cellulis subisomorphis conflata. Apparatus assimilatorius plane e filis curtis, solitarie vel geminatim emergentibus constans, filis breviusculis, simplicibus vel semel furcatis, cellulas terminales obovoideas vel subellipsoideas crassiusculas, vulgo 46  $\mu$  longas, 30  $\mu$  crassas præbentibus. Specimina tantum sterilia observata.

### *Galaxaura stupocaulon* Kjellm. n. sp.

G. cæspitem sat densum, stupa valida caulescentem, circa 5 cm. altum, e frondibus conformibus, proliferationibus creberrimis decompositis constitutum formans; internodiis superioribus vix ultra 2 mm. latis, marginibus inerassatis, distincte densius transverse zonatis; apparatu assimilatorio proprio e filis curtis et elongatis intermixtis, inter se liberis constituto, illis cellula terminali obovoidea, 40—50  $\mu$  longa, circa 30  $\mu$  crassa donatis. Tab. 14, fig. 1—9; tab. 20, fig. 28.

Hab. in Oceano Atlantico calidiore ad Bahiam Americae meridionalis sec. specimina in herbario ARESCHOUGH sub nomine *G. marginatæ* asservata.

Planta minor, vix ultra 5 cm. alta, albescens, fruticulus sat densum constituens, stupa valida caulescens. Caulis breviusculus, pervalidus, e filis tenuioribus densissime intertextis fere plane constructus. Frondes proliferationibus breviter stipitatis increscentes, quasi articulatae: proliferationibus regulariter furcatis, internodiis superioribus complanatis, abbreviatis, latitudine vix 2 mm. excedentibus, membranaceo-carnosis, margine incrassatis, summis conspicue densius transversim zonatis, axillis patentibus, acutis. Stipes proliferationum tela parenchymatica privatus, axi centrali crasso, densissimo, filis periphericis inter se liberis, subfasciculatim egredientibus obtecto, aliis longis, contentu colorato parco domatis, cylindricis, multiarticulatis, inferne unum alterumve articulum tumidum, vulgo elongatum, pyriformem, circa 75  $\mu$  longum, 30  $\mu$  crassum præbentibus, aliis abbreviatis, attenuatis, articulis inferioribus majusculis, summis minutis; tab. 14, fig. 2—3. Tela vectoria partis suprastipitalis proliferationum initio laxa, demum densa, e filis subæqualibus, circa 15  $\mu$  crassis formata, calce uberiore imbuta. Tela parenchymatica crassiuscula, e cellulis subisomorphis conflata. Apparatus assimilatorius præsertim secus margines e filis elongatis et curtis intermixtis, inter se liberis constans, illis cylindricis, multiarticulatis, simplicibus, his clavatis simplicibus vel semel furcatis, pedicello communi subcylindrico vel obconico, cellulis terminalibus crasse obovoideis, 40—50  $\mu$  longis, circa 30  $\mu$  crassis. Cum antecedente statura, colore et caulo stuposo bene evoluto conveniens, fronde proliferationibus basi barbatis increscente quare usque ad apicem quasi articulata, internodiis superioribus angustioribus, conspicue zonatis, filis assimilatoriis elongatis filis curtis intermixtis abludens.

#### *Galaxaura clavigera* Kjellm. msr.

G. laxe cæspitosa, vix caulescens; frondibus continuis nec proliferationibus decompositis, subregulariter furcatis, axillis angustis, acutis, internodiis membranaceis; apparatu assimilatorio proprio e filis curtis et his intermixtis elongatis, superne cylindricis, postea evolutis constante, illis cellulas terminales inter se liberis, clavatas vel elongato pyriformes, 50—60  $\mu$  longas, 20—24  $\mu$  crassas præbentibus, tela parenchymatica corticis e cellulis subisomorphis conflata. Tab. 13, fig. 1—13; tab. 20, fig. 25.

Hab. in Mari Indico ad Lasgori-Somali Africae orientalis sec. specimina a celeberrimo F. HAUCK sub nomine *G. marginata* distributa.

Laxe cæspitosa, albescens, frondibus cæspitis aliis elongatis, usque 15 cm longis, inferne parcissime inæqualiter furcatis, superne flabellatis crebre et subæqualiter furcatis, internodiis linearium-cuneatis vel sublinearibus, apicem versus abbreviatis et dilatatis, usque 2 mm. latis, 450  $\mu$  crassis, marginibus plus minus perspicue involutis, leviter transverse zonatis, axillis angustioribus, acutis, aliis breviusculis, partem superiorem cæspitans amulantibus, omnibus brevissime stipitatis. — Caulis communis stuposus exiguus. Fila peripherica stipitis demum longissima, cellula una alterave basali tumida, ceteris cylindricis. Tela vectoria e filis densius intertextis, 10—12  $\mu$  crassis, parte exteriori calce uberiore imbuta. Tela parenchymatica valida, e cellulis subisomorphis conflata, internis diam. circa 72  $\mu$ , exterioribus minoribus, in parte basali frondium incrassata. Apparatus assimilatorius mox e filis curtis et his intermixtis filis elongatis, postea e cellulis terminalibus florum curtorum pullulantibus constructus. Fila curta clavata, simplicia semel vel bis furcata, cellulis terminalibus clavaformibus vel elongato-pyriformibus, 50—60  $\mu$  longis,



20—25  $\mu$  crassis, pedicello communi subcylindrico vel obconico, vulgo circa 30  $\mu$  longo, ramis interdum e cellulis binis formatis, quarum cellula basali subcylindrica, diametro sesquolongiore. Gonidiogonia eisdem *G. falcatae* forma, divisione et evolutione persimilia.

**Galaxaura marginata** (Solander) auct. p. p.?

*Corallina marginata* Solander, in Soland., Ellis, Zooph. p. 115, tab. 22, fig. 6.

*G. vix caulescens*, fronde superne parce proliferante, subregulariter dichotoma, axillis apertis, acutis, internodiis membranaceis; apparatus assimilatorio proprio e filis curtis et his intermixtis elongatis, perpaucis constante, cellulis terminalibus filorum curtorum subellipsoideis vel ellipsoideo-obovoideis, 50  $\mu$  longis, 30  $\mu$  crassis, tela parenchymatica e cellulis evidentius heteromorphis conflata. Tab. 20, fig. 44.

Hab. in Oceano Atlantico occidentali calidiore ad Bahiam (?) Americae meridionalis sec. specimen mancum sterile in herbario ARESCHOUGH asservatum, nomine *G. marginata* inscriptum: SOLANDER suam *Corallinam marginatam* ex insulis Bahamensibus indicat.

Planta vix ultra 6 cm. alta, fuscescens, tenuis, at tenacior, internodiis breviusculis, vix ultra 5 mm. longis, ad basem saepius transverse plicatis et interdum fractis, inferioribus cuneatis, usque 1,5—2 mm. latis, superioribus cuneato-linearibus, summis obsolete transverse striatis. Prolificationes breviter stipitatae, stipite incrassato, filis elongatis densius vestito. Axis centralis internodiorum densus, parte externa calce parciore incrassatus. Corticis tela parenchymatica tenuis, mono- tristromatica, cellulis fila assimilatoria sustentibus a ceteris forma abluentibus. Fila assimilatoria semel vel bis furcata, interdum ramo altero elongato, cylindrico, multiarticulato, articulis diametro usque duplo longioribus. Species fronde tenui, subregulariter furcata, tela parenchymatica corticis e cellulis evidenter heteromorphis conflata, forma et magnitudine filorum assimilatoriorum praesertim insignis.

Ofvan beskrifna växt synes mig så nära öfverensstämma med den bild SOLANDER anf. st. gifvit af sin *Corallina marginata*, att jag tror mig kunna anföra den under namn *G. marginata*, särskildt som den härstammar från varmare delen af vestra Atlanten, derifrån också *Corallina marginata* uppgifves. Utan undersökning af original exemplar kan dock icke de båda växternas identitet säkert fastställas.

**Galaxaura tenera** Kjellm. mscr.

*G. laxe caespitosa*, vix caulescens, frondibus superne parce proliferantibus, pinnato-furcatis, axillis apertis, saepius rotundatis, internodiis tenue membranaceis; apparatus assimilatorio proprio plane e filis curtis constante, cellulis terminalibus obovoideis vel ellipsoideo-obovoideis, saepius plus minus obliquis, hic illic inter se coherentibus, 24—30  $\mu$  longis, 20—24  $\mu$  crassis. Tela parenchymatica e cellulis subisomorphis conflata. Tab. 14, fig. 10—19; tab. 20, fig. 32.

Hab. ad oram orientalem Africae apud Mombassa-Sansibar sec. specimen a beato F. HAUCK sub nomine *G. marginata* distributa. Specimen ad Caput bonae Spei lectum in herbario ARESCHOUGH sub eodem nomine asservatum hanc speciem quoque sistere videtur.

Planta laxe caespitosa, stupa tantum exigua evoluta, vix caulescens, circa 8 cm. alta. Frondes caespitis conformes, parce proliferantes, breviter stipitatae, expansae, tenerae at tenaciores, initio roseae, demum fusciscentes, calce uberiore suffusae, crebre pinnato-furcatae, axillis apertis, fere semper rotundatis, internodiis brevibus, vix ultra 5 mm. longis, 4  $\mu$  latis, circa 400  $\mu$  crassis. Tela vectoria frondis superioris e filis subaequalibus, 12—14  $\mu$

crassis, laxe intertextis constructa, externe calce sat uberiore imbuta. Tela parenchymatica tenuis, e cellulis parietibus tenuibus præditis conflata. Fila assimilatoria densius conferta, apice hic illic inter se coherentia, solitarie vel geminatim egredientia, clavata, simplicia vel semel furcata, pedicellis vulgo obconicis, 30—36  $\mu$  longis, vix ultra 12  $\mu$  crassis, cellulis terminalibus obovoideis vel ellipsoideo-obovoideis, 24—30  $\mu$  longis, 20—24  $\mu$  crassis. In parte infima frondis obveniunt filis curtis intermixta fila elongata, alia stricta simplicia, chromatophoris bene evolutis prædita, breviarticulata, cellula basali tumida, alia rhizoidea, stupam formantia, curvata, sæpius superne ramosa e cellulis longioribus, contentu colorato fere nullo, constructa. Specimen e *Capite Bonæ Spei*, quod hanc speciem sistere putavi, a speciminibus ex ora orientali superiore Africæ paullulo differt, fronde nempe adhuc tenuiore, tela parenchymatica tenuissima, hic illic monostromatica, filis assimilatoriis paullulo brevioribus eorumque cellulis terminalibus magis obliquis. Forsan species distincta habenda.

#### *Galaxaura contigua* Kjellm. msr.

G. laxe cæspitosa, stupa parum evoluta vix caulescens, frondibus cæspitis inæqualibus, tenerrimis; apparatu assimilatorio proprio plane e filis curtis constituto, cellulis terminalibus subsemiglobosis, plus minus obliquis, compluribus marginibus inter se coherentibus, stratum fere continuum formantibus. Tab. 17, fig. 1—14; tab. 20, fig. 23.

Hab. in Oceano Pacifico ad insulas Sandwichs sec. specimina in herbario ARESCHOUGH sub nomine *G. marginatæ* asservata.

Planta cæspitem laxum, 5—6 cm. altum, stupa parum evoluta fere inconspicue caulescentem, e frondibus inæqualibus, aliis majoribus, aliis perpusillis constitutum formans. Frondes breviter stipitatae, continuæ, tenerrimæ, circa 250  $\mu$  crassæ, calce uberiore imbutæ, albescentes, decomposite regulariter furcatae, axillis patentibus, internodiis lineari-cuneatis, usque 1 cm. longis, 1,5—2 mm. latis, marginibus nec conspicue incrassatis nec involutis, vix transverse zonatis, infimis ima basi filis rhizoideis vulgo simplicibus plus minus curvatis, 12  $\mu$  crassis, laxius implicatis, stupam sat exiguam formantibus obductis. Stipites frondium plane e filis stipatis constructi, axilibus arcu contortis, crassiusculis, periphericis inter se liberis, plurimis longioribus, superne 18  $\mu$  crassis, cylindricis, inferne cellulam nam alteramve tumidam præbentibus, chromatophoris bene evolutis præditis, aliis brevissimis, vulgo ex articulis paucis, valde tumidis, 50  $\mu$  et ultra crassis conflatis; tab. 17, fig. 10—13. Tela vectoria frondis superioris e filis subæquicrassis, tenuioribus, vix ultra 10  $\mu$  crassis, laxè dispositis constructa. Tela parenchymatica tenuis, circa 30—40  $\mu$  crassa, e cellulis latis, complanatis, subisomorphis conflata. Apparatus assimilatorius plane e filis curtis, solitarie vel geminatim emergentibus constans, filis capitatis, simplicibus vel semel furcatis, pedicellis tenuibus unicellularibus, subcylindricis vel cylindrico-obconicis, 25  $\mu$  longis, superne vix ultra 15  $\mu$  crassis, cellulis terminalibus plus minus obliquis fere semiglobosis, inter se marginibus pro spatiis coherentibus, parietibus tenuissimis, diametro circa 30  $\mu$ .

Species forma insolita filorum assimilatorum apice coherentium, frondibus tenerrimis continuis a ceteris facile distinguenda.



## \*\* Soriferæ.

Gonidiogonia in soros definitos conferta, sessilia, e cellulis terminalibus filorum eurtorum, telam assimilatoriam formantium emergentia, vulgo cruciatim divisa.

**Galaxaura Diesingiana Zanard.**

Descr. et fig. *G. Diesingiana* Phyc. adriat. t. 22, B. Cfr. Tab. nostr. 12, fig. 27—33; tab. 20, fig. 45.

Syn. *Zanardinia marginata* b *Diesingiana* J. G. Ag. Epicr. p. 534.

Hab. ad Port Natal Africae meridionalis sec. ZANARDINI l. c. et sec. specimen in herb. ARESCHOUGH sub nomine *G. marginata* asservatum.

Specimen, quod vidi mancum, caudice fere plane deficiente. Phylla subæqualiter furcata, crassinsecula, fusco-purpurea, axillis angustis, internodiis superioribus sublinearibus, elongatis, usque 3 cm. longis, 4 mm. latis, strictis, planis, vix transverse zonatis, summis apicibus rotundatis vel emarginatis; filis assimilatoriis omnibus curtis, cellulis terminalibus obovoideis subtruncatis. Sori intra margines longe seriati, ambitu fere circulares. Species distinctissima.

Sectio VII. **Vepreculæ Kjellm. mscr.**

Frons stipitata, stipite tereti, superne complanata. Tela assimilatoria firma, parenchymatica, cellulis strati superficialis chromatophoris validis donatis, adjectis eis insidentibus papillis unicellularibus, inter se liberis, extra collodem prominentibus apparatus proprium assimilatorium constituentibus. Spermogonia et sporocarpia structura solita, secus margines frondis suspensa. Gonidiogonia ignota.

Till sin habituella organisation öfverensstämma de till denna sektion hänförliga arterna med arterna af sektionen *Brachycladia* och visa likartade modifikationer som dessa i detta hänseende. Sektionens väsentliga karakter är assimilationsväfnadens egenomliga byggnad och utveckling; jfr. s. 13 och s. 36. Denna väfnad innehåller endast föga kollod; hufvudmassan finnes mellan det yttersta och näst yttersta cellskiktet. Det är följaktligen här, som inkrusterad kalk förekommer. I ledningsväfnadens axila del saknas kalk, men sådan finnes oftast, understundom i temligen betydlig mängd, i denna väfnads periferiska del.

Af denna grupp känner jag för närvarande endast följande fyra arter:

**Galaxaura hystrix Kjellm. mscr.**

*G. arborescens*, fronde e caudice elongato, tereti, spongioso et phyllis complanatis, furcatis constante; cellulis strati superficialis phyllorum singulis papillas singulas clavatas, breviter apiculatas, 25—30  $\mu$  longas, superne vulgo 17  $\mu$  crassas sustentibus. Tab. 16, fig. 1—10; tab. 20, fig. 34.

Hab. in Mari Japonico ad Goto Japonia sec. specimen sterile, mense Januarii lectum, mihi a cel. J. V. PETERSEN communicatum.

Planta ut videtur minor — specimen unicum, quod vidi, 5 cm. altum — arborescens, fronde e caudice et phyllis constante. Caudex bene evolutus, 18 mm. altus, inferne 1,8

mm. crassus, apicem versus paullulo attenuatus, teres, superne furcatus, spongiosus, infra apices verticillis densis filorum perconspicuis insignis. Phylla elongato-flabelliformia, fusco-purpurea, apicibus intensius coloratis, subcarnosa, inferne subcanaliculata, superne plana, subconspicue transverse zonata, zonis approximatis, regulariter furcata, axillis subapertis, acutis, internodiis inferioribus cuneatis, superioribus cuneato-linearibus, 12—15 mm. longis, vix ultra 2 mm. latis; proliferationibus nullis. Caudex vix calce incrustedus, inferne plane e filis constructus, axilibus dense intertextis, periphericis valde stipatis, apice interdum rhizoideis, inferne subhyalinis superne chromatophoris validis instructis, sapius subfasciculatim ramosis, ramis aliis brevioribus, submoniliformibus, aliis elongatis, superne cylindricis, inferne vulgo cellulas singulas vel paucas tumidas præbentibus. In caudice superiore obveniunt regiones cortice parenchymatico papillis typicis obsito, stupa evidenter evoluta valida tecto; tab. 16, fig. 3. Phyllorum tela vectoria sat densa, e filis subæqualibus crassiusculis contexta, calce nullo imbuta. Tela parenchymatica circa 70  $\mu$  crassa, tristro-matica, cellulis strati intermedii sapius lobatis, iis strati superficialis diametro 25  $\mu$ , omnibus papillas singulas sustinentibus, calce parco incrustedata. Papillæ clavatae, fere semper apiculatae, magnitudine paullo diversæ, 25—30  $\mu$  longæ, superne vulgo 17  $\mu$  crassæ. Species distinctissima.

**Galaxaura vepreenla** Kjellm. msr.

*G. frutescens*, fronde densa, evidenter complanata, subcanaliculata, internodiis ad basem haud contractis, 1,5—2 mm. latis, papillis superficialibus crebris, quoquoersum egredientibus, clavatis, apice rotundatis vel acutis, 30  $\mu$  longis, 12  $\mu$  crassis. Tab. 16, fig. 17—33; tab. 20, fig. 20.

Hab. in Mari Indico ad Madagascar sec. specimen speciosum, a cel. E. BORNET sub nomine *G. marginata* communicatum in herbario Upsaliensi asservatum.

Frutescens, frondibus plurimis majoribus et minoribus e callo spongioso late effuso, pervalido surgentibus, circa 8 cm. alta. Frondes brevissime stipitatae, stipite tereti, inferne subteretes, stuposæ, superne complanatae, sordide rosæ, fuscæ, crasse membranaceæ, pluries subpinnato-furcata, inferne parce prolificantes, proliferationibus breviter stipitatis, et e margine et e superficie pullulantibus; axillis angustis, acutis; internodiis basi sæpius fractis, margine incrassatis interdum subcanaliculatis, lineari-cuneatis vel sublinearibus, 0,5—1 cm. longis, 1,5—2 mm. latis, media parte ultra 200  $\mu$  crassis, plus minus distincte laxius transverse zonatis. Stipites proliferationum calce privati, plane e filis contexti, axilibus arctius intertextis, periphericis dense stipatis, inter se liberis, plurimis longioribus, superne cylindricis, circa 15  $\mu$  crassis, chromatophoris bene evolutis instructis, inferne cellulam unam alteramve tumidam, chromatophoro exiguo donatam, usque 40  $\mu$  crassam præbentibus, nonnullis brevibus, partem basalem longiorum amulantibus, cellula terminali minuta vulgo præditis. Stipites frondium enim stipitibus proliferationum structura generali convenientes, filis periphericis collode calce uberiore imbuta cohibitis, crassioribus, cellulis cylindricis, 18  $\mu$  et ultra crassis, cellulis tumidis, 50—60  $\mu$  crassis, filis abbreviatis minoribus abludentes. Frondis superioris planata: tela vectoria e filis subæqualibus, sat dense dispositis contexta, parte exteriori calce uberiore suffusa, tela parenchymatica tristro-matica, cellulis strati intermedii sapius lobatis, cellulis superficialibus sapius papillas singulas clavatas, apice rotundatas vel acutas, interdum apiculatas, 30  $\mu$  longas, superne 12



$\mu$  crassas sustentibus; tab. 16, fig. 24. Frondis infimæ suprastipitalis cortex vulgo e stratis quattuor formatus, stuposus, cellulis superficialibus hand paucis fila longiora, rhizoidea, curvata, longius articulata, parce colorata, 12—15  $\mu$  crassa emittentibus, papillis paucioribus a forma solita plus minus discrepantibus; tab. 16, fig. 23. Sporocarpia secus margines incrassatos suspensa, sparsa, diametro circa 300  $\mu$ , pericarpio crassiusculo prædita. Sporangia bene evolnta nulla vidi.

#### **Galaxaura infirma** Kjellm. mscr.

*G. frutescens*, fronde laxa, subancepitate, internodiis ad basem sæpius evidenter contractis. vix ultra 1,5 mm latis, papillis superficialibus crebris, quoquoersum egredientibus, subclavato-cylindraceis, apice rotundatis vel sæpius acutiusculis, haud raro brevissime mucronatis, 25—30  $\mu$  longis, circa 12  $\mu$  crassis. Tab. 19, fig. 31—35; tab. 20, fig. 40.

Hab. in Oceano Pacifico calidiore ad insulas Sandwichs sec. specimen, nomine *G. rugosa* inscriptum a J. G. AGARDH mihi benevole communicatum.

Frons e callo radicali minore surgens, brevissime stipitata, circa 5 cm. alta, leviter complanata, subanceps, laxa, subfuscescens, fragilis, subpinnato-furcata, ramis erecto-patentibus, internodiis cuneatis vel cuneato-linearibus, sæpius ad basem evidenter contractis et fractis, collode calce fere nullo imbuta. Specimen examinatum sterile, *G. vepreculam* et forma externa et structura æmulans, fronde graciliore et minus complanata, calce parciore incrustata, internodiis ad basem sæpius contractis, papillis forma paululo diversis recedens, me iudice, species propria habenda.

#### **Galaxaura ventricosa** Kjellm. mscr.

*G. papillis paucis*, plurimis marginalibus, subellipsoideis, acutis, vulgo apiculatis, 28  $\mu$  longis, 15  $\mu$  crassis. Tab. 16, fig. 11—16; tab. 20, fig. 24.

Hab. in Oceano Atlantico inferiore, ad oram occidentalem Africae meridionalis, sec. specimen ad ostium fluminis Gabon a domino E. JARDIN lectum sub nomine *G. marginata* distributum.

Specimen tantum unicum et insuper mancum, frondem superiorem, sistens vidi. Præter notis supra allatis a *G. veprecula*, cui maxime affinis, distat fronde multo tenuiore, marginibus parum incrassata, internodiis paululo latioribus, vix conspicue transverse zonatis, interdum fere 3 mm. latis, tela vectoria calce nullo incrustata. Spermogonia elongata, secus margines locata.

#### Sectio VIII. **Lævifrons.** Kjellm. mscr.

Frons stipitata, stipite tereti, superne complanata, proliferationibus plus minus crebris, stipitatis quasi articulata. Tela assimilatoria frondis complanate parenchymatica, firma, cellulis superficialibus chromatophoris validis instructis, papillas nullas sustentibus. Sporangia sparsa, supra superficiem frondis prominentia, structura solita. Spermogonia et gonidiogonia nondum nota.

Af denna sektion känner jag endast två arter, hvilka visserligen öfverensstämma i assimilationsväfnadens parenkymatiska byggnad och genom saknaden af papiller, men i många

andra afseenden afvika så mycket från hvarandra, att det är väl möjligt, att de icke tillhöra en, utan två skilda artkedjor. På detta förhållande har jag i det föregående hänvisat (jfr. s. 13 och s. 36); det framgår äfven af den följande beskrifningen på de båda arterna.

**Galaxaura magna** Kjellm. n. sp.

G. fronde complanata, pluries furcata, proliferationibus paucioribus decomposita, internodiis 5 mm latis. Tab. 15, fig. 1—10; tab. 20, fig. 46.

Hab ad Cap Agulhas Africae meridionalis sec. specimina in Hohenacker Alg. exsicc. n:o 208 sub nomine *G. marginata* distributa.

Specimina examinata manca, partem tantum superiorem plantae sistentia. Frons verisimiliter arborescens, major, ultra 10 cm. alta, flavescens, pluries subregulariter furcata et proliferationibus laud crebris, breviter stipitatis, stipite tereti, superne complanatis, furcatis decomposita; axillis angustioribus, acutis, internodiis subcuneatis, linearibus vel lineari-lanceolatis, 2—3 cm. longis, 5 mm. latis, membranaceo-coriaceis, circa 300  $\mu$  crassis, fere inconspicue zonatis, margine vix incrassatis nec involutis, calce uberiore imbutis, inferioribus secus margines longe tomentosis. Stipites proliferationum plane e filis stipitatis constructi, axilibus arcte contortis, periphericis inter se liberis, aliis longioribus, cylindricis vel basi submoniliformibus, superne 12—14  $\mu$  crassis, aliis abbreviatis clavatis vel subclavatis, articulis omnibus vel saltim superioribus tumidis, summis usque 30  $\mu$  crassis. Tela vectoria frondis complanatae e filis subaequalibus tenuibus contexta, tota at praesertim exterior laxissima, calce uberrimo incrustata. Corticis stratum intermedium cellulas lobatas nullas praebens, stratum superficiale e cellulis diametro 18—20  $\mu$  metientibus, chromatophoris validis instructis conflatum. Tomentum marginale densum, e filis robustioribus, fasciculatim ramosis formatum, ramis plurimis brevioribus, articulis ad dissepimenta plus minus contractis, vulgo 18  $\mu$  crassis. Sporocarpia sparsa, supra superficiem frondis prominentia, majora, diametro 0,75 mm. attingentia, filis sporangiferis (gonimoblasti) breviusculis, dense ramosis, sporangiis obovoideis, circa 30  $\mu$  crassis, evacuatis a cellula vicina grandescente, demum in sporangium novum evoluta impletis; tab. 15, fig. 9—10.

**Galaxaura angustifrons** Kjellm. n. sp.

G. fronde pluries furcata, proliferationibus crebris decomposita, quasi articulata, internodiis angustis, 2—3 mm. latis. Tab. 15, fig. 11—25; tab. 20, fig. 27.

Hab. in Oceano Atlantico calidiore ad Bahiam Americae meridionalis a domine LINDGREN mense Junii anno 1845 lecta, sec. specimina in herbario ARESCHOUGH asservata.

Cespitem format sat densum, usque 10 cm. altum, sublividum, albescentem, callo radicali valido, effuso, caulem brevissimum crassum, stuposum, frondes complures majores et minores emittentem sustinente praeditum. Frondes stipitatae, inferne subteretes, superne complanatae, stipitibus teretibus, sat longis, gracilibus, flabelliformes, crebre subregulariter furcatae, proliferationibus frondes annulantibus, at brevius stipitatis decompositae, axillis patentibus, internodiis frondis complanatae carnosomembranaceis, circa 250  $\mu$  crassis, calce uberiore imbutis, linearibus vel lineari-cuneatis, circa 5 mm. longis, 2—3 mm. latis, marginibus leviter incrassatis, vix conspicue zonatis. Callus caulisque plane e filis ramosissimis,



dense implicatis vario modo curvatis, parietibus crassiusculis instructis contexti. Stipites frondium et proliferationum ex axi centrali denso et filis periphericis inter se liberis, plurimis longioribus, superne cylindricis, 15  $\mu$  crassis, coloratis, inferne cellulas singulas vel binas tumidas, subhyalinas, usque 40  $\mu$  crassas præbentibus constantes.

A. G. stupocaulon et G. frutescens, quibus habitu simillima structura valde distat hæc species distinctissima.

Sectio IX. **Dichotomaria** Desne, Sur les Corallines p. 115; limit. mut., nec. J. G. Ag. Epier. p. 529.

Frons teres, stipitata, caulescens, dichotoma, modo increscendi iteratis proliferationibus usque ab initio distincte articulata, articulis tumidis, brevissime stipitatis.

Beträffande skottets uppbyggande hos hithörande arter hänvisar jag till hvad som anförts härom s. 6.

De arter, af hvilka jag kunnat undersöka fullständiga exemplar, hafva egt en kort stamlik nedre region. Denna är dimorf, bestående dels af växtens primära stipes dels af den nedersta leden, som kommer att likna stipes derigenom att den är tätt beklädd af en större mängd filtligt sammanvecklade, fina celltrådar, som successivt utväxa från de ursprungliga yteellerna, s. k. fila rhizoidea. De särskilda ledernas (prolifikationernas eller skottens) basaddel, stipes, tolkad såsom ett geniculum, har samma byggnad som en stipes och består sålunda af en axil zon, bildad af tätt förenade, tjockväggiga element och från denna utgående periferiska fria celltrådar, vanligen både långa och korta. En mycket ung, i tillväxt stadd led eller prolifkation, nyskott, har den form, som fig. 44 tafl. 18 anger, sålunda ungefär skållik med svagt insänkt, af kollod täckt växpunkt. I lederna består ledningsväfnaden af glesa, oregelbundet löpande, i ymnig, ej förkalkad kollod inbäddade, temligen tjockväggiga celltrådar. Någon gräns mellan den periferiska och axila ledningsväfnaden kan ej urskiljas.

Med hänsyn till assimilationsväfnadens byggnad bilda sektionens arter tva grupper. Sporocarpier har jag funnit hos endast en art. De voro af vanlig byggnad.

#### \* **Cameratæ.**

Cortex articulorum e tela parenchymatica, fila assimilatoria distincta sustinente constans. Tela parenchymatica monostromatica, e cellulis maximis, subhyalinis formata. Fila assimilatoria capitata, cellulis terminalibus infundibuliformibus, inter se marginibus arcte connexis, pedicellis tenuibus collodi calce imbutæ immersis. Gonidiogonia pedicellata, pedicellis unicellularibus, e cellulis singulis terminalibus filorum corticalium emergentibus, iterata evolutione gonidiogoniorum demum prolongatis, striis approximatis notatis, in soros vix definitos conferta.

**Galaxaura moniliformis** Kjellm. msr.

G. articulis obovoideis vel elongato-obovoideis, utrinque at inprimis apice rotundatis, 3 mm. crassis, diametro 3-plo.-4-plo longioribus; geniculis nudis vel subnudis; crusta calcarea tenui, fragilissima, fatiscente; pedicellis filorum assimilatoriorum circa 24  $\mu$  longis. Tab. 17, fig. 15—30; tab. 20, fig. 54.

Hab. in Oceano Atlantico occidentali apud Bahiam Americae meridionalis sec. specimen bene evoluta, completa, mensibus Januarii—Martii collecta, in herbario ARESCHOUGH nomine *G. obtusata* Ell. & Sol. inscripta asservata.

Callus radicalis validus, depresso-conicus, spongiosus, frondes complures sustinens. Frondes brevissime caulescentes, caule subtereti, e stipite et articulo basali constante, elongata, saltem 10 cm. altae, superne effusae, inferne parce ramosae, subnudae, superne crebre regulariter furcatae, ramis geminis fere e quoque articulo pullulantibus. Articuli tenue membranacei, geniculis distinctis, interdum elongatis. Stipes e filis axilibus sat dense implexis et filis periphericis, inter se liberis, numerosioribus, aliis elongatis fere cylindricis, aliis brevioribus, plus minus moniliformibus contextus. Articulus basalis, caulis partem superiorem constituens, ab articulis ceteris recedens cellulis superficialibus in fila rhizoidea longiora, plus minus impleta evolutis. Genicula e filis axilibus robustis, dense intertextis formata, fila peripherica perpauca, breviora simplicia vel furcata, e cellulis plus minus tumidis conflata emittentibus. Articuli superiores tumidi, strato parenchymatico e cellulis majoribus, at magnitudine valde diversis, diametro 6—110  $\mu$ . Fila assimilatoria pedicellis tenuibus, circa 24  $\mu$  longis instructa, cellulis terminalibus, aretissime conniventibus, diametro 30—34  $\mu$ , 15  $\mu$  altis. Crusta calcarea fragilissima, mox fatiscens, superficiem frondis adultioris subfarinaceam reddens. Sorus gonidiogoniorum sat laxus. Gonidiogonia pedicellata, pedicello iterata evolutione gonidiogoniorum demum prolongato, striis compluribus notato; tab. 17, fig. 29.

#### *Galaxaura breviarticulata* Kjellm. n. sp.

*G.* articulis tenue membranaceis ellipsoideo-obovoideis, utrinque rotundatis, 2,5 mm. crassis, diametro vulgo 2-plo longioribus, geniculis filis liberis, breviusculis, subclavatis densius obtectis; crusta calcarea tenui, fragilissima, fatiscente, pedicellis filorum assimilatoriorum brevioribus, vix ultra 18  $\mu$  longis. Tab. 18, fig. 1—13; tab. 20, fig. 51.

Hab. ad Port Natal Africae meridionalis sec. specimen nomine *G. obtusata* inscriptum, a G. v. MARTENS communicatum in herbario ARESCHOUGH asservatum.

Forma externa, structura et soro gonidiogoniorum antecedentem aemulans. Recedit fronde graciliore, brevius articulata, articulis evidentius utrinque rotundatis, geniculis crassioribus, filis sat numerosis, ex axi centrali emergentibus obtectis, pedicellis filorum assimilatoriorum brevioribus et fortasse paullulo crassioribus.

Denna art är sannolikt mycket nära beslägtad med föregående och att anse såsom en vikarierande art till denna. Bestämda slutsatser var det icke möjligt att draga ur det mycket obetydliga och för en närmare undersökning icke synnerligen lämpliga material, som stod mig till buds. I habitus liknar den mycket den af KÜTZING (Tab. phycol. VIII, t. 35, f. 1) afbildade *G. obtusata*, men afviker från denna dels genom kortare och tjockare ledstipites och isynnerhet genom en helt annan byggnad af ytväfnaden.

#### *Galaxaura effusa* Kjellm. n. sp.

*G.* articulis tenue membranaceis, cylindraco-obovoideis vel cylindraco-ellipsoideis, utrinque subrotundatis, 2,5 mm. crassis, diametro 3—5-plo longioribus, geniculis filis liberis perpauca obtectis; crusta



calcareo tenui, fragilissima, fatiscente; pedicellis filorum assimilatoriorum breviusculis, vix ultra 18  $\mu$  longis. Tab. 18, fig. 14—18; tab. 26, fig. 52.

Hab. ad Port Natal Africae meridionalis, sec. specimen, nomine *G. obtusata* inscriptum, in herbario ARESCHOUGH asservatum.

Frons superne e quoque articulo ramos binos emittente, articulis elongatis et ramis subpinnatim-furcatis, axillisque apertis laxior, pallescens. Corticis tela parenchymatica e cellulis 30—100  $\mu$  latis, circa 60  $\mu$  altis contexta. Fila assimilatoria cellulis terminalibus diametro 30—36  $\mu$ , 18  $\mu$  altis praedita. Sori maculas perpusillas, demum confluentes formantes. Pedicella gonidiogoniorum longe iterata evolutione gonidiogoniorum novorum demum valde prolongata, usque 150  $\mu$  longa, interdum e cellulis binis constructa.

Crassitudine frondis, crusta calcarea tenui, fatiscente cum antecedente conveniens, fronde laxiore, magis pinnato furcata, filis genicularibus paucioribus, articulorum longitudine et forma recedens. An tantum hujus esset forma?

#### **Galaxaura robusta** Kjellm. inscr.

*G.* fronde superne e quoque articulo ramos geminos emittente, articulis obovoideis, elongato-obovoideis vel subcylindraceis, utrinque distincte rotundatis, 4 mm. crassis, diametro sesqui- ad 4-plo longioribus; geniculis brevissimis, filis liberis breviusculis sat numerosis obtectis, crusta calcarea firma, vix fatiscente. Tab. 18, fig. 19—32; tab. 20, fig. 42.

Hab. in Oceano Indico apud Nosibé insulae Madagascar sec. specimen (valde mancum) gonidiogoniis onustum, sub nomine *G. obtusata* a beato F. HAUCK mihi communicatum.

Planta ab antecedentibus, quibuscum ut ex figuris datis clarissime elucet, structurae corticis norma ad unguem congruit, fronde multo robustiore, articulis multo crassioribus, longitudine magis diversis, crustaque calcarea firma valde distat. Articuli forma sat varii, alii breves, distincte obovoidei, 6—7 mm. longi, alii fere cylindrici, apicibus rotundatis, longitudine usque 15 mm. attingentes. Genicula brevissima at distincta, filis curtis, saepius ramosis, moniliformibus numerosioribus obtecta. Fila assimilatoria abbreviata, pedicellis vix ultra 18  $\mu$  longis, crassiusculis, cellulis terminalibus diametro 25—36  $\mu$ , circa 18  $\mu$  altis, pariete superficiali crassiusculo. Tela parenchymatica e cellulis magnitudine valde diversis, diametro vulgo 90—120  $\mu$ , circa 50  $\mu$  altis conflata. Sori late expansi, vix certe limitati. Gonidiogonia subglobosa, diametro circa 30  $\mu$ , pedicello unicellulari, ut videtur, ad iteratam evolutionem gonidiogoniorum novorum haud prono suffulta.

#### **Galaxaura dolicharthra** J. G. Ag. in sched.

*G.* fronde superne e quoque articulo ramos geminos vel interdum trigeminos emittente, articulis obconicis vel obconico-obovatis, apice truncato, rotundatis, 2—3 mm. crassis, diametro 3-6-plo longioribus, geniculis vulgo brevissimis, interdum longioribus, nudis vel subnudis; crusta calcarea firma, vix fatiscente. Tab. 18, fig. 33—44; tab. 20, fig. 55.

Syn. *G. obtusata* Harv. Phyc. austr. t. 228.

Hab. in Mari Australi ad New South Wales Australiae sec. specimina, *G. major-dolicharthra* inscripta, a J. G. AGARDI mihi benevole communicata.

Planta pulcherrima, major, saltem 10 cm. alta, dense ramosa, regulariter furcata et hic illic trifurcata, corymbosa vel uno alterove ramo supereminente, initio hepatico rosea,

demum albescens. Frons distinctissime articulata, articulis geniculo elongato quasi breviter stipitatis, plurimis obconicis, elongatis, superne 2—3 mm. crassis, diametro 4—6-plo longioribus, summis magis incrassatis et brevioribus, subobovoideis vel ellipsoideo-obovoideis, geniculis nudis vel longioribus uno alterove filo peripherico abbreviato instructis. Tela parenchymatica articularum e cellulis circa 60  $\mu$  altis, diametro 40—120  $\mu$ , parietibus crassiusculis donatis contexta. Fila assimilatoria simplicia vel furcata, pedicellis vulgo e cellulis singulis constantibus, 24—30  $\mu$  longis, cellulis terminalibus circa 24  $\mu$  altis, diametro 30—36  $\mu$  metientibus. Crusta calcarea firma, vix fatiscens. Fila axis centralis articularum dissepimentis valde incrassatis, medio poro distinctissimo pertusis insignia. Sori densi, late effusi, vix distincte circumscripti. Gonidiogonia globosa, diametro 30  $\mu$ , cruciatim divisa, pedicello unicellulari, iterata evolutione gonidiogoniorum novorum prolongata, striisque notato suffulta.

Denna präktiga Galaxaura finnes i den ståtliga samling australiska alger, hvilken sammanbragts på föranstaltande af J. MÜLLER och af J. G. AGARDH utdelats under beteckning: »Alga Muelleriana». J. G. AGARDH har kallat den *G. major-dolieharthra*, en benämning, som, så vidt jag vet, ännu icke blifvit offentliggjord. Han har sannolikt dermed velat angifva, att denna växt hör till hans art *G. umbellata*, *b. major*, men visat sig afvikande i ett eller annat hänseende. Möjligen är bestämningen att sätta i samband med den under *G. umbellata* i Epicr. s. 526 gjorda anmärkningen: minus certum mihi videtur specimina nostra e Nova Hollandia (Moreton-Bay) cum iis identica esse, quibus suam *G. majorem* condidit Decaisne». Till arten *G. umbellata* kan jag icke hänföra denna af mig undersökta växt. Den beskrifves nämligen sasom utmärkt genom »articulis 2-4-plo diametro longioribus, saepe pollicaribus». Deremot håller jag växten i fråga för identisk med den af HARVEY i Phyc. austr. t. 228 afbildade och beskrifna *G. obtusata* från Australien.

### \*\* Spissæ.

Cortex articularum e tela parenchymatica, fila assimilatoria subdistincta sustinente constans. Tela parenchymatica monostromatica, e cellulis maximis subhyalinis formata. Fila assimilatoria subparenchymatice connexis, cellulis terminalibus infundibuliformibus, marginibus inter arte comiventibus, inferioribus fere semiglobosis, crassis, subconjunctis.

### *Galaxaura tumida* Kjellm. inscr.

*G. fronde subpinnatim furcata, laxa, articulis obovoideis vel obovoideo-ellipsoideis, tumidis, utrinque rotundatis, breviusculis, vix 3 mm. crassis, firmioribus, diametro aequalibus ad duplo longioribus, geniculis distinctis, filis periphericis sat numerosis minutis. Tab. 19, fig. 1—7; tab. 20, fig. 49.*

Hab. in Oceano Australi in Habrone Bay Novae Hollandiae sec. specimen a F. MÜLLER communicatum, in herbario ARESCHOUGH asservatum.

Frons e quoque articulo ramos geminos emittente, subpinnatim evoluta, distincte articulata, crusta calcarea solida. Articuli brevisculi, tumidi, crasse obovoidei vel interdum subellipsoidei, diametro aequales, sesqui-, raro usque duplo-longiores, crasse membranacei, calce uberiore imbuti. Genicula aeta, e filis dense implicatis, fila libera clavata vel sub-



clavata, raro furcata emittentibus constructa. Cortex articulorum firmus, strato intimo plane parenchymatico, e cellulis latioribus ac altis, diametro 40—85  $\mu$ , subhyalinis formato, intermedio e cellulis semiglobosis, dense approximatis at saltem externe perspicue sejunctis, collode calce imbuta cohibitis, chromatophoro singulo bene evoluto præditis, diametro 30—42  $\mu$  attingentibus constructo, strato superficiale e cellulis infundibuliformibus, interne rotundatis, marginibus inter se arctissime connexis, 12  $\mu$  altis, diametro 20—30  $\mu$  metientibus.

Specimen unicum et valde mancum, quod vidi, plane sterile.

Structura articulorum, articulis brevibus, tumidis a ceteris haud difficile distinguenda. *G. obtusata* Kütz. Tab. Phyc. VIII, t. 35 f. I forma externa persimilis, fronde firmiore, geniculis brevioribus ut videtur recedens. Species cum *G. moniliformi* Kjellm. seriei antecedentis parallela.

### *Galaxaura insignis* Kjellm. mscr.

*G.* fronde subæqualiter furcata, densiore, articulis inferioribus obovoideis, breviusculis, distentis, superioribus ellipsoideis, elongatis, circa 3 mm. crassis, diametro vulgo 3-plo longioribus, tenuioribus, collabentibus, geniculis distinctis, filis periphericis vulgo crebris munitis. Tab. 19, fig. 8—20; tab. 20, fig. 47.

Hab. in Oceano Indico ad Nosibé insulæ Madagascar sec. specimen, a J. M. HILDEBRANDT mense Septembris collecta, a domino C. REINSCH distributa, nomine *G. obtusata* inscripta mihi a beato F. HAUCK communicata.

Planta procera, fruticulum densum, 9 cm. altum efficiens, callo valido, late effuso frondes complures emittente affixa. Frondes caule brevi, tereti, spongioso, lanuginoso præditæ, subæqualiter dense furcatæ, apicem versus perspicue incrassatæ, tenuiores, at tenaces, distincte articulatæ, articulis omnibus utrinque rotundatis, inferioribus obovoideis, brevioribus, magis distentis, cortice crassioribus, superioribus ellipsoideis, membranaceis, collabentibus, 3 mm. crassis, diametro vulgo usque triplo et ultra longioribus, geniculis bene evolutis, vulgo filis periphericis crebris munitis. Caulis e stipite et articulo primario constans. Stipes cortice parenchymatico privatus, e filis axilibus dense intertextis et filis periphericis inter se liberis at dense stipatis, longioribus constructus. Articulus supra-stipitalis a ceteris distans cellulis superficialibus fila longiora, chromatophoris donata, leviter implexa emittentibus. Articuli superiores eis speciei antecedentis structura persimiles, strato interno plane parenchymatico, e cellulis magnis diametro 42—90  $\mu$  metientibus subhyalinis, intermedio e cellulis dense stipatis at saltem superne sejunctis subhemisphaericis, 30—36  $\mu$  crassis, chromatophoris singulis præditis, superficiali e cellulis intus rotundatis, marginibus arctissime connexis, 12  $\mu$  altis, 25—30  $\mu$  latis constructo. Fila genicularia peripherica plus minus moniliformia, simplicia vel parce ramosa. Sporocarpia sparsa, forma et structura solita, gonimoblasto distinctissime fruticuloso insignia.

### *Galaxaura corymbifera* Kjellm. mscr.

*G.* fronde inferne pinnatim furcata, superne umbellatim ramosa, ramis umbellarum plurimis brevioribus, regulariter furcatis, nonnullis prolongatis supereminentibus, pinnatim furcatis, distincte articulata, articulis cylindraceis, ellipsoideo cylindraceis vel obovoideis, subdistentis, firmioribus, 2—2,5 mm. crassis,

diametro usque 5-plo longioribus, utrinque truncatis vel truncato-rotundatis, geniculis angustis, subnudis. Tab. 19, fig. 21—27; tab. 20, fig. 50.

Hab. ad Port Natal Africae meridionalis sec. specimen in herbario ARESCHOUGH nomine *G. obtusata* inscriptum asservatum.

Specimen tantum unicum et mancum, plantae partem superiorem sistens vidi. Articuli forma diversi, vulgo subcylindracei, utrinque subtruncati. Cellulae telae parenchymaticae corticis diametro 60—90  $\mu$  metientes, latiores ac altae, cellulae corticem intermedium constituentes laxius dispositae, altiores ac crasse apice rotundatae, chromatophoro singulo bene evoluto praeditae, superficiales diametro 30  $\mu$  attingentes. Planta examinata sterilis. Species ut videtur distincta, cum *G. oblongata* Kütz. Tab. Phyc. VIII, t. 35 f. II comparanda. — *G. obtusata* Soland. proxima.

**Galaxaura obtusata** (Soland.) Lamx. Polyp. Corallig. p. 262. *Corallina obtusata* Solander, Soland.-Ellis; Zooph. p. 113 t. 22 f. 2.

Descr. *G. obtusata* J. G. Ag. Epicr. p. 525.

**Galaxaura umbellata** (Esp.) J. G. Ag. Epicr. p. 526; lim. mut.

Descr. J. G. Ag. l. c.

**Galaxaura Decaisnei** J. G. Ag. Epicr. p. 526.

Descr. *G. Decaisnei* J. G. Ag. l. c.

Fig., tab. nostra 20, fig. 48.

Species tres allatae sec. specimen a cel. J. G. AGARDHIO mihi benevole communicata in grege *Dichotomaria*, \*\* *Spissae* sunt adnumerandae.



## Öfversigt öfver Galaxaura arternas utbredning.

Mellanhavet.	Atlantiska oceanen.				Stilla oceanen.				Röda hafvet.	Indiska oceanen.		
	Norra extra tropiska.	Norra tropiska.	Södra tropiska.	Södra extra tropiska.	Norra extra tropiska.	Norra tropiska.	Södra tropiska.	Södra extra tropiska.		Norra tropiska.	Södra tropiska.	Södra extra tropiska.
	Centrala.	Västra.	Östra.	Centrala.	Västra.	Östra.	Centrala.	Västra.		Centrala.	Västra.	Östra.
	Östra.	Västra.	Centrala.	Östra.	Västra.	Centrala.	Östra.	Västra.		Centrala.	Östra.	Västra.
<b>Sect. Rhodura:</b>												
<i>G. rudis</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>comans</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>Liebmanni</i> (Aresch.) Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>collabens</i> J. G. Ag.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>flagelliformis</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>subverticillata</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>delabida</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>ramulosa</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>fruticulosa</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>fasciculata</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>cohaerens</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Sect. Microthoe:</b>												
<i>G. rugosa</i> Soland.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>squalida</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>elongata</i> J. G. Ag.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>glabriuscula</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>coarctata</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>intricata</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>oculligera</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Sect. Papulifer:</b>												
<i>G. papillata</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Sect. Eugalaxaura:</b>												
<i>G. fragilis</i> Lamk.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>Schimperi</i> Desne	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>conglutinata</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>eburnea</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>dimorpha</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
» <i>constipata</i> Kjellm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.





	Medelhafvet.												Röda hafvet.											
	Atlantiska oceanen.						Stilla oceanen.						Indiska oceanen.											
	Norra extra tropiska.	Norra tropiska.	Södra tropiska.	Södra extra tropiska.	Norra extra tropiska.	Norra tropiska.	Södra tropiska.	Södra extra tropiska.	Norra extra tropiska.	Norra tropiska.	Södra tropiska.	Södra extra tropiska.	Norra tropiska.	Södra tropiska.	Södra extra tropiska.									
	Östra.	Västra.	Centrala.	Östra.	Västra.	Centrala.	Östra.	Västra.	Centrala.	Östra.	Västra.	Centrala.	Östra.	Västra.	Centrala.									
<b>Sect Dichotomaria:</b>																								
* <i>Cameratae</i>																								
<i>G. moniliformis</i> Kjellm. . . . .				+																				
> <i>breviarticulata</i> Kjellm. . . . .																+								
> <i>effusa</i> Kjellm. . . . .																+								
> <i>robusta</i> Kjellm. . . . .															+									
> <i>dolicharthra</i> Kjellm. . . . .																								
* <i>Spissae</i>																								
<i>G. tumida</i> Kjellm. . . . .														+										
> <i>insignis</i> Kjellm. . . . .															+									
> <i>corymbifera</i> Kjellm. . . . .																+								
> <i>obtusata</i> Solander . . . . .																								
> <i>umbellata</i> (Esper) J. G. Ag. . . . .																								
> <i>Decaisnei</i> J. G. Ag. . . . .																								

Att ofvanstående tabell icke upptar någon art såsom förekommande vid någon del af Amerikas vidsträckta västkust<sup>1</sup> torde icke böra tillmätas synnerligen stor betydelse, emedan detta område är ett af de hittills minst undersökta i fykologiskt hänseende. Detta förhållande bör dock, synes mig, påpekas, för att uppmärksamhet måtte ägnas åt denna växtgrupp vid blifvande forskningar öfver algvegetationen i dessa trakter.

Om det är tillåtet att draga några mera bestämda slutsatser af den undersökning, jag underkastat det Galaxauramaterial, som stått mig till buds, skulle Stilla oceanen vara rikast på Galaxaura-arter. Atlantiska oceanen kommer dock icke Stilla oceanen långt efter, och äfven Indiska oceanen måste betraktas såsom jämförelsevis ganska rik på arter. Fran Medelhafvet är med säkerhet endast en art känd. I Röda hafvet synes släktet vara något rikare representeradt. Sjelf har jag sett blott en art derifrån, men DE TONI uppger derifrån ännu ett par arter, af hvilka åtminstone en kan med full säkerhet anses vara en annan än den, som upptages i min tabell.

Fran Atlantens norra extra tropiska afdelning äro endast tre arter kända, men äfven dessa gå blott föga utom den tropiska zonen, till Canarieöarna och Florida. Japan har visat sig vara ganska rikt på arter, hvaraf är en följd, att släktet blir rikare företrätt i den norra extra tropiska delen af Stilla oceanen. Från södra extra tropiska Atlanten är endast en art känd, under det inom denna zon af både Stilla och Indiska oceanen ganska talrika arter finnas. Sasom släktets hufvudcentra torde man med skäligen stor säkerhet

<sup>1</sup> DE TONI vet ej heller att anföra någon art härifrån; jfr Syll. Florid. s. 108 och följ.

kunna antaga: tropiska vestra Atlanten, norra extra tropiska Stilla oceanen vid Japans kust och södra extra tropiska Stilla oceanen vid Australiens ost- och sydkust samt Indiska oceanen vid Afrikas sydostkust.

Rikast på fristaende arter äro Stilla oceanens tropiska ögrupper med sådana arter som *G. cohærens*, *G. glabriuscula*, *G. elongata*, *G. striata*, *G. contigua* och *G. infirma*.

Japan intar också i detta hänseende en utmärkt plats. Här uppträda så skarpt utpräglade och väl begränsade arter som *G. cuculligera*, *G. apiculata*, *G. hystrix* och *G. papillata*, den sistnämnda, sasom i det föregående visats, den enda kända representanten för en sektion af släktet.

Släktets olika större sektioner visa sig ganska olika med hänsyn till sin utbredning. Det är sålunda anmärkningsvärdt, att af de båda sektionerna *Rhodura* och *Microthoe* ingen art från Indiska oceanen förefanns i de genomgångna samlingarna, under det af den förra sektionen från Atlantiska oceanen förelägo exemplar af 6 och från Stilla oceanen 5 arter och af sektionen *Microthoe* från Atlanten 4, från Stilla oceanen 3 arter. Af sektionen *Eugalaxaura*'s 10 arter är blott en enda med säkerhet känd från Indiska oceanen, nämligen den mycket fristaende *G. pilifera*. Deremot har sektionen *Dichotomaria* öfvervikt i Indiska oceanen. Härifrån äro nämligen 5 arter kända, men från Atlanten 4 och Stilla oceanen 2 eller möjligen 3 arter.<sup>2</sup> Särskildt är af denna sektion gruppen *Cameratae* rikt företrädd i Indiska oceanen, ty af dess 5 arter finnas här 3, under det de bada andra världshafven hafva hvart och ett blott en art. Gruppen *Spissæ* af samma sektion är deremot, som det vill synas, starkare företrädd i Atlanten (3 arter) än i Indiska oceanen (2 arter). — Sektionen *Brachycladia* har öfvervikt i Stilla oceanen. Härifrån äro kända 7 arter, största delen från Australiens kust, under det från Atlanten föreligga 3 och från Indiska oceanen 4 arter. Af sektionen *Veprecula* är 1 art känd från Atlanten, 2 från Stilla oceanen och 1 från Indiska oceanen. Savidt jag kunnat finna, är, med undantag af en enda art, alla inskränkta till endera af världshafvets hufvudafdelningar. Den enda, som skulle göra undantag, vore *G. Schimperii* hvilken jag måste antaga förekomma både i Röda hafvet och vid Japans kuster. Möjligt är väl, att framtida undersökningar skola visa, att flera arter likna denna till sin utbredning, men det anser jag mig kunna bestämdt pasta, att arter med ubiquitär utbredning, sasom man antagit *G. lapidescens* och *G. marginata* vara, icke finnas inom släktet *Galaxaura*.

Släktet *Galaxaura* kan sålunda lemna goda bevis för att vegetationens utveckling i de stora världshafven sedan mycket lang tid gatt i olika riktningar och att äfven inom dessa större områden egna mindre centra kunna urskiljas. Emedan utredningen af Japans flora var närmaste anledningen till den här meddelade undersökningen, må här särskildt påpekas, att släktet *Galaxaura* är ett af de ej fåtaliga algsläkten af olika systematisk ställning, som leder till det antagandet, att hafvet vid *Japans* kuster på goda grunder bör betraktas sasom ett sadant eget utvecklingcentrum af mycket stor sjelfständighet.

<sup>2</sup> I Syll. Florid. meddelas, att HAYDITCH angifvit en *G. obtusata* från ögruppen söder om Japan; jfr anf. st. s. 111.



## Figurförklaring. (Explicatio tabularum).

### Tab. 1.

#### Galaxaura Liebmanni (Aresch.) Kjellm. mscr.

- Fig. 1. Sectio longitudinalis apicis frondis incrementis, punctum vegetationis immersum exhibens;  $\frac{30}{1}$ .  
 » 2. Filum e puncto vegetationis sejunctum, ramo in filum assimilatorium curtum evadente;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 3. Sectio transversalis frondis adulterioris;  $\frac{12}{1}$ .  
 » 4. Fila assimilatoria curta cellulæ suffultoriæ parum evolutæ, filum emittenti insidentia;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 5. Cellula suffultoria melius evoluta, fila bina, longiarticulata et filum assimilatorium elongatum, simplex emittens;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 6. Filum ex axi centrali sejunctum, vectorium;  $\frac{50}{1}$ .  
 » 7. Cellula suffultoria fila bina assimilatoria sustiuens, alterum elongatum, alterum curtum;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 8. Pars superior fili assimilatori elongati, ramosi;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 9. Cellulæ suffultoriæ inter se connexæ;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 10. Cellula suffultoria parum evoluta, fila assimilatoria elongata sustinens, quorum alterum filum curtum gerit;  $\frac{250}{1}$ .

### Tab. 2.

#### Galaxaura rudis Kjellm. mscr. Fig. 1—9.

- Fig. 1. Sectio longitudinalis apicis frondis incrementis, fila assimilatoria juvenilia, inter se convenientia, omnia in fila assimilatoria elongata excrecenda præbens;  $\frac{350}{1}$ .  
 » 2—4. Fila assimilatoria brevia in fronde adulteriore obvenientia, incremento primario peracto, pullulantia demum in fila elongata verisimiliter excrecenda;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 5. Filum assimilatorium elongatum ramosum, cellulis basalibus tumidis;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 6. Pars superior fili generis ejusdem;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 7. Apex fili generis ejusdem;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 8. Cellula suffultoria filum assimilatorium elongatum, plane e cellulis haud tumidis formatum nec non filum juvenile e cellulis binis constructum, verisimiliter in filum assimilatorium demum evadens sustinens;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 9. Cellula suffultoria filum assimilatorium typicum sustinens nec non filum rhizoideum juvenile emittens;  $\frac{250}{1}$ .

#### Galaxaura comans Kjellm mscr; fig. 10—18.

- Fig. 10. Pars basalis fili assimilatorii elongati, nulla cellula suffultoria interjecta, e tela frondis interiore egredientis, cellula basali ramum emittente;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 11, 12, 18. Fila assimilatoria curta, forma varia, in fronde adulteriore raro obvenientia;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 13. Fila assimilatoria elongata, geminatim, nulla cellula suffultoria interjecta, e tela frondis interiore egredientia, alterum e cellula basali pullulans;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 14. Cellula suffultoria typica, fila bina elongata, basi ramosa sustinens;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 15. Cellulæ suffultoriæ connexæ, filum assimilatorium singulum sustinentes;  $\frac{250}{1}$ .

- Fig. 16. Fila assimilatoria elongata, cellula suffultoria nulla interjacente, e strato intermedio frondis egredientia, plane e cellulis subcylindricis, infimis chromatophoro exiguo præditis conflata; circa  $\frac{40}{1}$ .
17. Cellula asuffultoria fila assimilatoria elongata gemina, ramosa, cellulis basalibus tumidis, sustinens; circa  $\frac{10}{1}$ .
18. Filum assimilatorium curtum, in fronde adulteriore raro obveniens, verisimiliter postea in filum elongatum excrendum;  $\frac{250}{1}$ .

### Galaxaura collabens J. G. Ag.; fig. 19—24.

- Fig. 19. Filum e frondis increnentis apice, paullulo infra punctum vegetationis sejunctum, cujus ramus alter in filum assimilatorium elongatum, alter in filum curtum evadit;  $\frac{300}{1}$ .
20. Sectio transversalis frondis adulterioris, calce nondum solato;  $\frac{40}{1}$ .
21. Filum assimilatorium curtum e cellulis quattuor formatum;  $\frac{250}{1}$ .
22. Filum ejusdem generis e cellulis tribus formatum, cellula terminali prolongata;  $\frac{250}{1}$ .
23. Filum assimilatorium elongatum, parte exserta decompositum  $\frac{250}{1}$ .
24. Pars terminalis fili assiuilatorii elongati, cellulis ad dissepimenta leviter contractis;  $\frac{250}{1}$ .

### Tab. 3.

#### Galaxaura collabens J. G. Ag.; (bis) fig. 1.

- Fig. 1. Fila assimilatoria, alterum elongatum, alterum curtum, cellula terminali subcylindrica instructum;  $\frac{250}{1}$ .

#### Galaxaura flagelliformis Kjellm. mscr.; fig. 2—11.

- Fig. 2. Filum assimilatorium elongatum;  $\frac{40}{1}$ .
3. Pars basalis ejusdem;  $\frac{250}{1}$ .
4. Pars fili elongati, apice novo instructi;  $\frac{250}{1}$ .
5. Cellula suffultoria, minus bene evoluta, filum assimilatorium elongatum sustinens;  $\frac{250}{1}$ .
6. Cellula suffultoria minus bene evoluta, filum assimilatorium elongatum nec non filum curtum vix typice evolutum sustinens;  $\frac{250}{1}$ .
- 7—8. Fila assimilatoria curta vix typica;  $\frac{250}{1}$ .
9. Pars basalis fili elongati, cellula tantum infima tumida;  $\frac{250}{1}$ .
10. Cellula suffultoria fila assimilatoria curta gemina, typice evoluta gerens;  $\frac{250}{1}$ .
11. Filum e frondis increnentis apice, paullulo infra punctum vegetationis sejunctum, cujus axis centralis in filum elongatum evadit, ramique in fila assimilatoria curta evolvuntur;  $\frac{300}{1}$ .

#### Galaxaura subverticillata Kjellm. mscr.; fig. 12—14.

- Fig. 12. Cellula suffultoria, filum assimilatorium elongatum simplex et filum curtum semel furcatum sustinens;  $\frac{250}{1}$ .
13. Pars basalis fili assiuilatorii elongati, ex ima basi ramulum emittentis;  $\frac{250}{1}$ .
14. Filum assimilatorium curtum, typice evolutum;  $\frac{250}{1}$ .

#### Galaxaura delabida Kjellm. mscr.; fig. 15—23.

- Fig. 15. Filum assimilatorium curtum, nulla cellula suffultoria interjacente, e filo strati intermedii frondis egrediens;  $\frac{250}{1}$ .
16. Filum assimilatorium curtum, furcatum;  $\frac{250}{1}$ .
17. Cellula suffultoria fila gemina assimilatoria curta sustinens;  $\frac{250}{1}$ .
18. Filum assimilatorium elongatum furcatum;  $\frac{70}{1}$ .
19. Pars ejusdem;  $\frac{250}{1}$ .



- Fig. 20. Filum elongatum assimilatorium, nulla cellula suffultoria interjacente, e filo strati intermedii frondis egrediens;  $\frac{250}{1}$ .
- » 21. Fila assimilatoria, alterum elongatum, alterum curtum, nulla cellula suffultoria interjacente, e filo strati intermedii frondis egredientia;  $\frac{250}{1}$ .
- » 22. Fila assimilatoria frondis juvenilis;  $\frac{250}{1}$ .
- » 23. Pars telæ assimilatoriæ frondis adulterioris;  $\frac{250}{1}$ .

#### Galaxaura ramulosa Kjellm. mscr.; fig. 24—26.

- Fig. 24. Cellula suffultoria fila assimilatoria curta gemina sustinens;  $\frac{250}{1}$ .
- » 25. Cellula suffultoria filum assimilatorium curtum singulum sustinens;  $\frac{250}{1}$ .
- » 26. Cellulæ suffultoriæ connexæ;  $\frac{250}{1}$ .

#### Tab. 4.

#### Galaxaura ramulosa Kjellm. mscr.; fig. (bis) 1—3.

- Fig. 1. Sectio longitudinalis frondis adulterioris articulationis speciem exhibens;  $\frac{45}{1}$ .
- » 2. Sectio longitudinalis telæ assimilatoriæ frondis junioris at adultæ;  $\frac{250}{1}$ .
- » 3. Filum axis centralis ad geniculum frondis;  $\frac{250}{1}$ .

#### Galaxaura fruticulosa Kjellm. mscr.; fig. 4—16.

- Fig. 4. Pars telæ assimilatoriæ, cellulas suffultorias et fila assimilatoria forma varia, nonnulla verisimiliter incremento primario peracto evoluta, exhibens; fila abbreviata haud typica;  $\frac{250}{1}$ .
- » 5. Cellulæ suffultoriæ connexæ;  $\frac{250}{1}$ .
- » 6. Cellula suffultoria filum assimilatorium curtum, typice evolutum sustinens;  $\frac{250}{1}$ .
- » 7. Filum assimilatorium elongatum, e cellula basali filum assimilatorium curtum typicum emittens;  $\frac{230}{1}$ .
- » 8. Fila abbreviata subuliformia;  $\frac{250}{1}$ .
- » 9. Pars telæ assimilatoriæ frondis adulterioris;  $\frac{250}{1}$ .
- » 10. Sectio transversalis frondis adulterioris, calce nondum soluto;  $\frac{40}{1}$ .
- » 11. Sectio longitudinalis apicis frondis increescentis, punctum vegetationis immersum exhibens;  $\frac{40}{1}$ .
- » 12. Fila assimilatoria juvenilia in situ;  $\frac{500}{1}$ .
- » 13. Pars telæ assimilatoriæ frondis increescentis, evolutionem novarum partium exhibens;  $\frac{250}{1}$ .
- » 14. Filum assimilatorium curtum, nondum evolutum;  $\frac{500}{1}$ .
- » 15. Fila assimilatoria maxime juvenilia, fere ex ipso puncto vegetationis sejuncta;  $\frac{500}{1}$ .
- » 16. Pars fili assimilatorii maxime juvenilis, ramum emittens;  $\frac{500}{1}$ .

#### Tab. 5.

#### Galaxaura fasciculata Kjellm. mscr.; fig. 1—9.

- Fig. 1. Sectio transversalis frondis adulterioris, calce nondum soluto;  $\frac{40}{1}$ .
- » 2. Filum assimilatorium elongatum ramosum;  $\frac{250}{1}$ .
- » 3—7. Pars telæ assimilatoriæ frondis adultæ;  $\frac{250}{1}$ .
- » 8. Pars telæ assimilatoriæ frondis maxime juvenilis;  $\frac{250}{1}$ .
- » 9. Pars telæ assimilatoriæ frondis juvenilis at adultæ;  $\frac{250}{1}$ .

**Galaxaura cohærens** Kjellm. mscr.; fig. 10—18.

- Fig. 10. Pars strati intermedii frondis;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 11. Cellula suffultoria fila assimilatoria gemina, inter se libera sustinens;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 12. Filum assimilatorium curtum, cellula terminali subtruncata;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 13. Cellula suffultoria fila curta gemina, ramosa, ramis structura discrepantibus sustinens;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 14. Pars telæ assimilatoriæ, cellulis terminalibus florum curtorum cohærentibus;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 15. Fila assimilatoria curta, simplicia cellulis terminalibus inter se cohærentibus;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 16. Filum assimilatorium curtum ramosum, cellulis terminalibus cohærentibus;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 17—18. Fila assimilatoria elongata, structura paullulo diversa;  $\frac{250}{1}$ .

**Tab. 6.****Galaxaura squalida** Kjellm. mscr.; fig. 1—12.

- Fig. 1. Sectio longitudinalis apicis proliferationis increescentis, punctum vegetationis immersum præbens, calce nondum soluto;  $\frac{45}{1}$ .  
 » 2. Sectio transversalis frondis inferioris, calce nondum soluto;  $\frac{45}{1}$ .  
 » 3. Vertex rugæ a superficie visus;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 4. Vallecule rugæ a superficie visa;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 5. Sectio longitudinalis frondis juvenilis, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 6. Sectio transversalis frondis adulterioris;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 7. Filum exsertum;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 8. Sectio longitudinalis partis basalis proliferationis, calce soluto, geniculum exhibens;  $\frac{15}{1}$ .  
 » 9. Sectio longitudinalis frondis junioris, distincte rugosæ, calce nondum soluto;  $\frac{45}{1}$ .  
 » 10—11. Fila peripherica geniculi, i. e. stipitis proliferationis;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 12. Filum telæ vectoriæ periphericæ, cellulas geminas lobatas sustinens;  $\frac{250}{1}$ .

**Galaxaura intricata** Kjellm. mscr.; fig. 13—21.

- Fig. 13. Sectio longitudinalis apicis frondis increescentis, calce nondum soluto, punctum vegetationis, profunde immersum exhibens;  $\frac{45}{1}$ .  
 » 14, 17—19. Fila peripherica geniculi i. e. stipitis proliferationis;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 16. Filum exsertum frondis strictum, assimilatorium;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 20—21. Fila rhizoidea;  $\frac{250}{1}$ .

**Galaxaura cuculligera** Kjellm. mscr.; fig. 22—30.

- Fig. 22. Sectio transversalis strati extremi proliferationis junioris, calce nondum soluto;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 23. Sectio longitudinalis ejusdem, calce soluto;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 24. Stratum superficiale frondis a superficie visum;  $\alpha$  cellula abortiva;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 25. Cellula lobata;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 26—27. Fila exserta assimilatoria frondis inferioris;  $\frac{200}{1}$ .  
 » 28—29. Fila telæ vectoriæ periphericæ, cellulas telæ assimilatoriæ intimæ sustinentia;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 30. Sectio transversalis frondis inferioris;  $\frac{250}{1}$ .

**Tab. 7.****Galaxaura glabriuscula** Kjellm. mscr.; fig. 1—2.

- Fig. 1. Fila geniculi peripherica;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 2. Sectio longitudinalis frondis adulterioris;  $\frac{250}{1}$ .



**Galaxaura coarctata** Kjellm. mscr.; fig. 3—5.

- Fig. 3. Sectio longitudinalis frondis inferioris, calce nondum soluto;  $\frac{40}{1}$   
 4. Sectio longitudinalis frondis adulterioris, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 5. Filum rhizoideum;  $\frac{250}{1}$ .

**Galaxaura elongata** Kjellm. mscr.; fig. 6—12.

- Fig. 6. Sectio longitudinalis stipitis proliferationis adultæ;  $\frac{45}{1}$ .  
 7. Filum telæ vectoriæ periphericæ cellulas geminas telæ assimilatoriæ intimæ gerens, quarum altera lobata, chromatophoris binis donata;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 8. Sectio longitudinalis proliferationis inchoantis;  $\frac{45}{1}$   
 9. Sectio transversalis frondis adultæ;  $\frac{250}{1}$ .  
 10. Sectio transversalis telæ assimilatoriæ extremæ, cellulam superficialem in filum exsertum assimilatorium exerescens;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 11. Fila stipitis proliferationis;  $\frac{250}{1}$ .  
 12. Sectio longitudinalis apicis frondis incrementis, punctum vegetationis immersum exhibens;  $\frac{45}{1}$ .

**Galaxaura papillata** Kjellm. mscr.; fig. 13—19.

- Fig. 13. Sectio transversalis frondis inferioris, calce nondum soluto;  $\frac{40}{1}$ .  
 » 14. Sectio transversalis frondis superioris, calce nondum soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 15. Sectio transversalis frondis superioris, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 16. Filum telam assimilatoriam formans, calce soluto sejunctum;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 17. Stratum e papillis contextum a superficie visum;  $\frac{250}{1}$ .  
 18. Cellulæ telæ assimilatoriæ mediæ, quarum summa lobos distinctos præbet;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 19. Sectio longitudinalis rami spermogonia numerosissima gerentis;  $\frac{40}{1}$ .

**Galaxaura Schimperii** Desne; fig. 20—26.

- Fig. 20. Filum sporangiferum gonimoblasti;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 21. Filum sterile gonimoblasti;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 22. Sectio longitudinalis sporocarpium fere maturi;  $\frac{40}{1}$ .  
 » 23. Spermata; circa  $\frac{600}{1}$ .  
 » 24. Filum spermogonia fere matura gerens;  $\frac{400}{1}$ .  
 » 25. Sectio transversalis spermogonii subglobosi;  $\frac{40}{1}$ .  
 » 26. Sectio longitudinalis frondis spermogonia gerentis, spermogonia elongata præbens;  $\frac{40}{1}$ .

**Tab. 8.****Galaxaura fragilis** Lamk.; fig. 1—14.

- Fig. 1. Cuticula;  $\frac{250}{1}$ .  
 2. Sectio longitudinalis apicis frondis incrementis, punctum vegetationis immersum, collode uberiore obtectum exhibens;  $\frac{45}{1}$ .  
 » 3—5. Fila peripherica axis primariæ inferioris, strato assimilatorio desquamato, evoluta;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 6. Sectio transversalis axis centralis frondis inferioris;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 7. Centrum ramificationis;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 8. Geniculum frondis juvenilis diaphragmate inchoante, cortice incrustato nondum rupto;  $\frac{10}{1}$ .  
 » 9. Geniculum frondis paullo adulterioris;  $\frac{10}{1}$ .  
 » 10. Pars basalis proliferationis e diaphragmate evolutæ;  $\frac{45}{1}$ .

- Fig. 11. Prolificatio (a) pro maxima parte decomposita, ex reliquiis rami b evoluta, postea proliferationem novam evolutura;  $\frac{15}{1}$ .
12. Sectio longitudinalis partis mediae internodii;  $\frac{45}{1}$ .
13. Sectio transversalis ejusdem;  $\frac{45}{1}$ .
- 14 a. Sectio transversalis corticis frondis superioris, calce nondum soluto;  $\frac{250}{1}$ .
- 14 b. Filum tele vectoriae periphericae fila assimilatoria, calce soluto, pressione levi sejuncta sustinens;  $\frac{250}{1}$ .

### Galaxaura Schimperi Desne.; (bis) fig. 15—22.

- Fig. 15. Sectio transversalis internodii inferioris, spermogonia gerentis;  $\frac{15}{1}$ .
16. Cuticula a superficie visa;  $\frac{250}{1}$ .
- 17—18. Cellulae basales filorum telam assimilatoriam formantium, filis strati frondis intermedii insidentes, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .
- 19—21. Fila assimilatoria calce soluto sejuncta;  $\frac{250}{1}$ .
22. Filum assimilatorium in situ, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .

### Galaxaura dimorpha Kjellm. mscr.; fig. 23—28.

- Fig. 23. Cuticula a superficie visa;  $\frac{250}{1}$ .
24. Filum assimilatorium in situ, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .
25. Filum assimilatorium ramosum, calce soluto sejunctum;  $\frac{250}{1}$ .
- 26—27. Partes summae filorum ejusdem generis, calce soluto sejunctorum;  $\frac{250}{1}$ .
28. Centrum ramificationis;  $\frac{250}{1}$ .

### Galaxaura constipata Kjellm. mscr.; fig. 29—33.

- Fig. 29. Cuticula a superficie visa;  $\frac{250}{1}$ .
- 30—32. Fila tele vectoriae periphericae in fila assimilatoria absentia internodii inferioris;  $\frac{250}{1}$ .
33. Fila assimilatoria sejuncta internodii juvenilis;  $\frac{250}{1}$ .

### Galaxaura cylindrica Solander; fig. 33—42.

- Fig. 34. Cuticula a superficie visa;  $\frac{250}{1}$ .
35. Sectio transversalis internodii inferioris;  $\frac{45}{1}$ .
36. Sectio longitudinalis ejusdem;  $\frac{45}{1}$ .
- 37—38. Apices filorum telam assimilatoriam formantium, calce soluto sejunctorum;  $\frac{250}{1}$ .
39. Sectio transversalis tele assimilatoriae, calce nondum soluto;  $\frac{250}{1}$ .
40. Centrum ramificationis;  $\frac{250}{1}$ .
- 41—42. Fila assimilatoria, calce soluto sejuncta;  $\frac{250}{1}$ .

## Tab. 9.

### Galaxaura fastigiata Desne; fig. 1—3.

- Fig. 1. Cuticula a superficie visa;  $\frac{250}{1}$ .
2. Centrum ramificationis;  $\frac{250}{1}$ .
3. Filum assimilatorium sejunctum;  $\frac{250}{1}$ .

### Galaxaura pilifera Kjellm. mscr.; fig. 4—12.

- Fig. 4. Cuticula;  $\frac{250}{1}$ .
5. Centrum ramificationis;  $\frac{250}{1}$ .



- Fig. 6. Filum assimilatorium sejunctum, ejus cellula terminalis filum exsertum, ramosum sustinet;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 7. Sectio transversalis telæ assimilatoriæ, fila exerta sustinentis;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 8. Sectio longitudinalis regionis mediæ internodii;  $\frac{45}{1}$ .  
 » 9. Pars telæ assimilatoriæ, filis, calce soluto, pressione levi sejunctis;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 10. Sectio transversalis telæ assimilatoriæ, calce nondum soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 11. Sectio transversalis sporocarpium adulterioris;  $\frac{45}{1}$ .  
 » 12. Pars ejusdem magis ampliata;  $\frac{350}{1}$ .

### *Galaxaura eburnea* Kjellm. mscr.; fig. 13.

- Fig. 13. Filum assimilatorium fere in situ, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .

### *Galaxaura conglutinata* Kjellm. mscr.; fig. 14—17.

- Fig. 14. Telæ assimilatoriæ pars, calce nondum soluto, a superficie visa;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 15. Sectio transversalis regionis intermediæ internodii; circa  $\frac{10}{1}$ .  
 » 16—17. Fila assimilatoria, calce soluto sejuncta;  $\frac{250}{1}$ .

### *Galaxaura striata* Kjellm. mscr.; fig. 18—38.

- Fig. 18. Sectio transversalis telæ assimilatoriæ, calce soluto;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 19. Sectio transversalis internodii, calce nondum soluto;  $\frac{75}{1}$ .  
 » 20. Cellulæ superficiales peltæformes, oblique a latere visæ;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 21. Cellulæ superficiales a superficie visæ;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 22. Sectio transversalis strati superficialis telæ assimilatoriæ;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 23. Sectio longitudinalis internodii, calce soluto;  $\frac{75}{1}$ .  
 » 24. Filum telæ vectoriæ periphericæ, cellulas assimilatorias sustinens;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 25. Cellulæ fili ejusdem generis, quattuor cellulas telæ assimilatoriæ intimæ sustinens;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 26—28. Fila varia telam vectoriam periphericam formantia;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 29—31. Fila telæ ejusdem, parietibus vario modo inæqualiter incrassatis.  
 » 32. Filum ejusdem generis, cellula inflata, contentu uberiore prædita, fila assimilatoria gemina sustinente insigne.  
 » 33. Cellulæ superficiales frondis, pedicella gonidiogoniorum emittentes;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 34, 36, 37. Gonidiogonia pedicellata, gonidiis fere maturis, singulis cellulis superficialibus insidentia;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 35, 38. Gonidiogonia juvenilia, breviter pedicellata, e cellulis summis pedicelli gonidiogoniorum senilium evoluta;  $\frac{500}{1}$ .

## Tab. 10.

### *Galaxaura pilosula* Kjellm. mscr.; fig. 1—14.

- Fig. 1—2. Fila stratum periphericum caudicis constituenta;  $\frac{70}{1}$ .  
 » 3. Ramus fili ejusdem generis;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 4. Sectio transversalis partis inferioris phylli;  $\frac{40}{1}$ .  
 » 5—7. Telæ assimilatoriæ sectiones transversales;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 8. Filum ramorum telæ vectoriæ periphericæ, cellulam (c) telæ assimilatoriæ sustinens;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 9. Cellula telæ assimilatoriæ fasciculum filorum assimilatoriorum sustinens, amylo impleta et cum cellula connectiva subinana connexa;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 10. Filum assimilatorium elongatum;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 11. Cellula telæ parenchymaticæ corticalis fila assimilatoria gemina, alterum elongatum, alterum curtum sustinens;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 12—14. Fila assimilatoria curta, vario modo evoluta;  $\frac{500}{1}$ .

**Galaxaura laxa** Kjellm. mser.; fig. 15—22.

- Fig. 15. Sectio transversalis frondis;  $\frac{250}{1}$ .  
 16. Filum assimilatorium curtum;  $\frac{500}{1}$ .  
 17. Sectio longitudinalis telæ parenchymaticæ;  $\frac{250}{1}$ .  
 18. Tela parenchymatica a superficie interiore visa;  $\frac{250}{1}$ .  
 19. Filum, cujus cellula terminalis verisimiliter in gonodiogonium evadit, e pedicello fili assimilatorii emergens;  $\frac{250}{1}$ .  
 20. Filum e caudicis inferioris strato peripherico sumptum;  $\frac{250}{1}$ .  
 21. Filum periphericum ramosum stipitis proliferationis;  $\frac{250}{1}$ .  
 22. Filum telæ vectoriæ periphericæ cellulam strati parenchymatici telæ assimilatoriæ (c) sustinens, fila assimilatoria gemina (fa) emittentem; c<sup>1</sup> et c<sup>2</sup> cellulæ inanes, cellulas fila assimilatoria emittentes inter se connectentes;  $\frac{250}{1}$ .

**Tab. 11.**

**Galaxaura arborea** Kjellm. mser.; fig. 1—11.

- Fig. 1—2. Fila peripherica abbreviata caudicis;  $\frac{250}{1}$ .  
 3. Fila peripherica elongata caudicis, verticillas formantia;  $\frac{250}{1}$ .  
 4. Cellula tumida inferior fili ejusdem generis, granula amulacea fovens;  $\frac{500}{1}$ .  
 5. Apex rami caudicis;  $\frac{1}{1}$ .  
 6. Pars ejusdem amplifiata.  
 7. Sectio longitudinalis telæ assimilatoriæ phylli;  $\frac{250}{1}$ .  
 8—11. Fila assimilatoria phylli forma varia; fig. 8 formam vulgarem exhibet;  $\frac{500}{1}$ .

**Galaxaura falcata** Kjellm. mser.; fig. 12—21.

- Fig. 12—13. Fila puncti vegetationis maxime juvenilia, strato parenchymatico telæ assimilatoriæ nondum inchoante;  $\frac{250}{1}$ .  
 14. Fila paullulo adulteriora, strato parenchymatico inchoante;  $\frac{250}{1}$ .  
 15—17. Fila stratum periphericum caudicis formantia;  $\frac{70}{1}$ .  
 18. Filum curtum ejusdem generis;  $\frac{250}{1}$ .  
 19—21. Fila assimilatoria phylli forma varia;  $\frac{500}{1}$ .

**Tab. 12.**

**Galaxaura falcata** Kjellm. mser. (bis); fig. 1—4.

- Fig. 1—2. Sectio longitudinalis telæ parenchymaticæ phylli plantæ gonodiogonia gerentis; calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 3. Gonodiogonium quasi terminale, cellula terminali fili assimilatorii gerentis destructa;  $\frac{200}{1}$ .  
 4. Gonodiogonia lateralia, vario modo divisa;  $\frac{200}{1}$ .

**Galaxaura spathulata** Kjellm. mser.; fig. 5—12.

- Fig. 5. Fila axem phylli frondis constituentia, transversim secta;  $\frac{500}{1}$ .  
 6. Sectio longitudinalis phylli, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 7. Fila assimilatoria gemina cellulæ strati parenchymaticæ insidentia;  $\frac{500}{1}$ .  
 8—12. Fila assimilatoria forma varia;  $\frac{500}{1}$ .



**Galaxaura apiculata** Kjellm. mscr.; fig. 13—26.

- Fig. 13. Caudicis axis centralis transversim sectus;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 14. Pars exterior axis centralis caudicis, filum periphericum emittens;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 15. Pars inferior fili peripherici elongati caudicis;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 16. Apex fili peripherici abbreviati caudicis;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 17. Fila peripherica abbreviata caudicis;  $\frac{75}{1}$ .  
 » 18. Sectio transversalis (pars dimidia) phylli, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 19—26. Fila assimilatoria phylli forma varia;  $\frac{500}{1}$ .

**Galaxaura Diesingiana** Zanard.; fig. 27—33.

- Fig. 27. Sectio transversalis partis inferioris phylli sterilis prope marginem, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 28—30. Fila assimilatoria phylli;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 31. Gonidiogonium a latere visum;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 32. Idem a vertice visum;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 33. Gonidiogonium pedicello unicellulari vertici cellulae terminalis fili assimilatorii insidens;  $\frac{250}{1}$ .

**Galaxaura clavigera** Kjellm. mscr.; fig. 34.

- Fig. 34. Cortex parenchymaticus frondis infimæ; sectio longitudinalis;  $\frac{250}{1}$ .

**Tab. 13.****Galaxaura clavigera** Kjellm.; (bis) fig. 1—13.

- Fig. 1. Fila elongata stratum periphericum stipitis formantia;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 2. Fila assimilatoria frondis superioris, quorum alterum in filum elongatum evadit;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 3. Fila ejusdem generis;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 4. Sectio transversalis frondis superioris, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 5. Cellula strati parenchymatici tela assimilatoriae fila assimilatoria gemina curta sustinens;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 6—7. Fila assimilatoria curta frondis superioris forma varia;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 8—11. Fila assimilatoria curta, gonidiogonia plus minus evoluta sustinentia;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 12—13. Gonidiogonia matura, a vertice visa;  $\frac{500}{1}$ .

**Galaxaura frutescens** Kjellm. mscr.; fig. 14—27.

- Fig. 14. Sectio longitudinalis frondis superioris adultæ, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 15. Sectio transversalis axis centralis stipitis;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 16. Cellula strati parenchymatici tela assimilatoriae, fila assimilatoria curta gemina sustinens;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 17—18. Fila assimilatoria curta frondis superioris;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 19. Fila peripherica stipitis partis inferioris;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 20. Filum periphericum stipitis;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 22, 23, 25, 27. Fila assimilatoria frondis inferioris in fila rhizoidea, stupam formantia, evoluta;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 21. Pars media fili rhizoidei;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 24, 26. Apices filorum ejusdem generis;  $\frac{250}{1}$ .

**Tab. 14.****Galaxaura stupocaulon** Kjellm. mscr.; fig. 1—9.

- Fig. 1. Pars frondis superioris, e proliferationibus compluribus formata paullulo amplifiata.  
 » 2—4. Fila peripherica stipitis proliferationis;  $\frac{250}{1}$ .

- Fig. 5. Sectio transversalis telæ parenchymaticæ frondis adulterioris;  $\frac{250}{1}$ .  
 6—7. Fila assimilatoria curta juniora, in fila elongata exrescentia;  $\frac{500}{1}$ .  
 8—9. Fila assimilatoria curta adulta, forma typica;  $\frac{500}{1}$ .

*Galaxaura tenera* Kjellm. mser.; fig. 10—19; fig. 10—16 specimen ex Africa orientali, fig. 17—19 specimen ex Africa meridionali (Caput bonæ spei) sistentes.

- Fig. 10, 13. Fila assimilatoria curta;  $\frac{500}{1}$ .  
 11. Cellula strati parenchymatici telæ assimilatoriæ, fila assimilatoria curta gemina sustinens;  $\frac{500}{1}$ .  
 12. Fila assimilatoria curta, cellulis terminalibus conglutinatis;  $\frac{500}{1}$ .  
 14. Fila rhizoidea stupam formantia;  $\frac{250}{1}$ .  
 15. Fila assimilatoria curta frondis infimæ, cellula terminali in filum elongatum rhizoidem abeunte;  $\frac{250}{1}$ .  
 16. Sectio transversalis strati parenchymatici telæ assimilatoriæ;  $\frac{250}{1}$ .  
 17—18. Fila assimilatoria curta;  $\frac{500}{1}$ .  
 19. Sectio transversalis frondis superioris;  $\frac{250}{1}$ .

### Tab. 15.

*Galaxaura magna* Kjellm. mser.; fig. 1—10.

- Fig. 1. Sectio longitudinalis frondis adulterioris; calce soluto;  $\frac{500}{1}$ .  
 2. Frons a superficie visa;  $\frac{500}{1}$ .  
 3—6 a. Fila peripherica stipitis frondis;  $\frac{250}{1}$ .  
 6 b. Filum tomenti marginalis frondis inferioris;  $\frac{250}{1}$ .  
 7. Sectio transversalis sporocarpium maturi;  $\frac{45}{1}$ .  
 8—10. Fila gonimoblasti sporangifera; fig. 9—10 ramos, sporangia juvenilia (10 a) et matura (9 a) nec non sporangia evacuata, sporangiis novis e cellulis suffultoriis evolutis (9, b, c; 10 b, c) impleta portantes, exhibentes;  $\frac{500}{1}$ .

*Galaxaura angustifrons* Kjellm. mser.; fig. 11—25.

- Fig. 11. Sectio transversalis frondis, calce nondum soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 12. Sectio transversalis frondis, calce soluto, cellulam lobatam exhibens;  $\frac{500}{1}$ .  
 13. Prolificationes duæ (a et b) longitudinaliter sectæ;  $\frac{15}{1}$ .  
 14. Pars inferior prolificationis, stipite valido filis periphericis elongatis donato;  $\frac{15}{1}$ .  
 15. Filum periphericum elongatum stipitis prolificationis;  $\frac{250}{1}$ .  
 16—19. Fila peripherica abbreviata stipitis prolificationis;  $\frac{250}{1}$ .  
 20. Frons complanata a superficie visa;  $\frac{500}{1}$ .  
 21. Sectio transversalis stipitis communis inferioris;  $\frac{45}{1}$ .  
 22. Pars centralis ejusdem;  $\frac{500}{1}$ .  
 23. Fila abbreviata fasciculata peripherica stipitis communis inferioris;  $\frac{250}{1}$ .  
 24. Pars inferior fili elongati peripherici stipitis communis;  $\frac{250}{1}$ .  
 25. Apex ejusdem;  $\frac{250}{1}$ .

### Tab. 16.

*Galaxaura hystrix* Kjellm. mser.; fig. 1—10.

- Fig. 1. Sectio longitudinalis apicis frondis, punctum vegetationis immersum evolutionemque primariam papillarum exhibens;  $\frac{50}{1}$ .  
 2. Sectio transversalis eandem plane e filis collati;  $\frac{15}{1}$ .



- Fig. 3. Sectio transversalis phylli partis infimæ, strato parenchymatico evoluto, stupa uberiore obtecto;  $\frac{45}{1}$ .  
 » 4. Sectio transversalis strati parenchymatici medii frondis superioris, cellulas lobatas exhibens;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 5. Sectio longitudinalis frondis superioris, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 6. Stratum superficiale telæ parenchymaticæ, papillas assimilatorias sustinens;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 7—9. Fila peripherica caudicis;  $\frac{70}{1}$ .  
 » 10. Filum abbreviatum ejusdem generis fasciculato-ramosum;  $\frac{250}{1}$ .

### *Galaxaura ventricosa* Kjellm. mscr.; fig. 11—16.

- Fig. 11. Frons superior, a superficie visa;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 12—14. Papillæ assimilatoriæ;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 15. Sectio transversalis frondis superioris prope marginem;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 16. Sectio transversalis frondis superioris partis marginalis, spermogonium sectum exhibens;  $\frac{50}{1}$ .

### *Galaxaura veprecula* Kjellm. mscr.; fig. 17—33.

- Fig. 17—18. Fila puncto vegetationis maxime vicina;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 19. Stratum superficiale telæ parenchymaticæ a superficie visum;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 20. Frondis pars papillifera a superficie visa;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 21. Pars strati superficialis oblique a superficie visa, papillam typicam exhibens;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 22. Sectio transversalis marginis frondis superioris, sporocarpium marginale exhibens;  $\frac{50}{1}$ .  
 » 23. Sectio transversalis frondis inferioris, tela parenchymatica e stratis quattuor contexta, strati superficialis cellulis duabus fila rhizoidea singula emittentibus;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 24. Sectio transversalis frondis superioris;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 25—29. Papillæ frondis infimæ stupam formantis, forma variæ;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 30. Pars inferior fili peripherici stipitis proliferationis;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 31—32. Fila abbreviata ejusdem generis;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 33. Filum elongatum ejusdem generis;  $\frac{250}{1}$ .

## Tab. 17.

### *Galaxaura contigua* Kjellm. mscr.; fig. 1—14.

- Fig. 1. Tela parenchymatica frondis a superficie interiore visa;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 2. Frons juvenilis a superficie visa, calce soluto, fila assimilatoria cellulis terminalibus inter se connexa exhibens;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 3—4. Fila assimilatoria;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 5. Sectio transversalis frondis inferioris, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 6—7. Fila assimilatoria in fila rhizoidea abeuntia;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 8. Pars media fili rhizoidei;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 9. Apex fili ejusdem generis;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 10—12. Fila peripherica abbreviata stipitis communis;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 13. Filum periphericum elongatum juvenile stipitis;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 14. Filum adultum generis ejusdem;  $\frac{70}{1}$ .

### *Galaxaura moniliformis* Kjellm. mscr.; fig. 15—30.

- Fig. 15. Tela parenchymatica frondis superioris a superficie interiore visa;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 16. Stratum superficiale (id est stratum a filis assimilatoriis, cellulis terminalibus concretis, formatum), a superficie exteriori visum;  $\frac{250}{1}$ .

- Fig. 17—18. Fila e cellulis superficialibus articuli infimi evoluta;  $\frac{250}{1}$ .  
 19—20. Tela assimilatoria articuli infimi, calce soluto, cellulas superficiales in fila rhizoidea, stupam formantia, evolutas exhibens;  $\frac{250}{1}$ .  
 21. Sectio transversalis articuli superioris, calce soluto;  $\frac{500}{1}$ .  
 22—24. Fila peripherica stipitis;  $\frac{250}{1}$ .  
 25. Filum axis centralis, cellulas ad dissepimentum pariete exteriori valde incrassatas exhibens;  $\frac{500}{1}$ .  
 26. Sectio longitudinalis articulorum apicalium;  $\frac{10}{1}$ .  
 27—28. Fila peripherica geniculi;  $\frac{250}{1}$ .  
 29. Gonidiogonia juvenilia pedicello unicellulari striis, iterata evolutione gonidiogoniorum formatis, notato cellulis superficialibus frondis insidentia;  $\frac{250}{1}$ .  
 30. Gonidia e gonidiogonio expulsa;  $\frac{500}{1}$ .

## Tab. 18.

*Galaxaura breviarticulata* Kjellm. mscr.; fig. 1—13.

- Fig. 1. Sectio transversalis articuli superioris, calce soluto;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 2. Sectio longitudinalis articuli terminalis fere adulti;  $\frac{15}{1}$ .  
 » 3. Stratum parenchymaticum a superficie superiore visum;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 4. Stratum superficiale telæ assimilatoriae a superficie visum;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 5. Filum assimilatorium;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 6—8. Fila genicularia;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 9. Gonidiogonia generationis primæ;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 10—11. Gonidiogonia generationis secundariæ;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 12—13. Gonidiogonia matura fere a vertice visa;  $\frac{500}{1}$ .

*Galaxaura effusa* Kjellm. mscr.; fig. 14—18.

- Fig. 14. Sectio longitudinalis telæ assimilatoriae, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 15. Filum geniculi;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 16. Cellula superficialis articuli, gonidiogonii pedicellum sustinens;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 17. Gonidiogonium juvenile in axi unicellulari, iterata evolutione gonidiogoniorum, striis compluribus distantibus notato, terminale;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 18. Gonidiogonium maturum in axi e cellulis duabus formato, cellula singula, iterata evolutione gonidiogoniorum, striis compluribus distantibus notata, terminale;  $\frac{250}{1}$ .

*Galaxaura robusta* Kjellm. mscr.; fig. 19—32.

- Fig. 19. Apex frondis, articulo inchoante;  $\frac{12}{1}$ .  
 » 20. Sectio longitudinalis articuli inchoantis;  $\frac{12}{1}$ .  
 » 21—23. Fila assimilatoria articuli adulti;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 24. Sectio transversalis articuli frondis superioris, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 25. Filum periphericum geniculi;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 25. Filum axis geniculi, filum periphericum exsertum emittens;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 27—30. Gonidiogonia matura vario modo divisa; fig. 27, 28;  $\frac{500}{1}$ ; fig. 29, 30;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 31. Gonidiogonia, pedicellis unicellularibus cellulis singulis telæ assimilatoriae strati superficialis insidentia;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 32. Gonidia expulsa, nondum sejuncta;  $\frac{250}{1}$ .

*Galaxaura dolicharthra* Kjellm. mscr.; fig. 33—34.

- Fig. 33. Sectio transversalis telæ assimilatoriae, calce nondum soluto, cellulis strati parenchymatici paululo collapsis;  $\frac{250}{1}$ .



- Fig. 34. Sectio transversalis ejusdem generis, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 35. Articulatus frondis superioris a superficie visus;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 36. Filum assimilatorium;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 37. Stratum parenchymaticum telæ assimilatoriæ a superficie exteriori visum;  $\frac{70}{1}$ .  
 » 38. Cellula superficialis articuli gonidiogonium generationis secundariæ in axi unicellulari, striis compluribus iterata evolutione gonidiogoniorum formati notato, terminale sustinens;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 39. Gonidiogonium maturum, a latere visum;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 40. Gonidiogonium maturum a vertice visum;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 41. Pars fili axis centralis articuli;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 42. Cortex ad imam basim articuli;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 43. Sectio longitudinalis frondis ad geniculum;  $\frac{10}{1}$ .  
 » 44. Sectio longitudinalis apicis frondis, articulum inchoantem, puncto vegetationis paullo tantum immerso, collode uberiore oblecto, exhibens;  $\frac{10}{1}$ .

## Tab. 19.

*Galaxaura tumida* Kjellm. mscr.; fig. 1—7.

- Fig. 1. Sectio transversalis articuli frondis superioris, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 2. Stratum plane parenchymaticum a superficie interiore visum, dispositionem filorum assimilatoriorum exhibens;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 3. Articulatus frondis superioris a superficie visus, calce solutus;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 4. Sectio longitudinalis frondis ad geniculum;  $\frac{10}{1}$ .  
 » 5—7. Fila peripherica geniculi;  $\frac{250}{1}$ .

*Galaxaura insignis* Kjellm. mscr.; fig. 8—20.

- Fig. 8. Sectio longitudinalis frondis infimæ; a = stipes communis; b = pars inferior mutata, pilis vestita articuli infimi;  $\frac{15}{1}$ .  
 » 9—11. Fila peripherica articuli infimi frondis;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 12. Sectio longitudinalis frondis ad geniculum;  $\frac{10}{1}$ .  
 » 13—16. Fila peripherica geniculi;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 17. Articulatus frondis superioris, calce soluto, a superficie visus;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 18. Sectio longitudinalis articuli superioris, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 19. Sectio longitudinalis sporocarpii;  $\frac{45}{1}$ .  
 » 20. Sectio longitudinalis articuli infimi regionis superioris, (apud c fig. 8);  $\frac{250}{1}$ .

*Galaxaura corymbifera* Kjellm. mscr.; fig. 21—27.

- Fig. 21. Cellula pedicelli fili assimilatorii a vertice visa;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 22. Sectio longitudinalis articuli frondis superioris, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 23. Articulatus frondis superioris a superficie visus, calce soluto;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 24. Stratum plane parenchymaticum a superficie interiore visum, dispositionem filorum assimilatoriorum exhibens;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 25—26. Fila peripherica geniculi;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 27. Sectio longitudinalis frondis ad geniculum;  $\frac{10}{1}$ .

*Galaxaura lenta* Kjellm. mscr.; fig. 28—30.

- Fig. 28. Filum assimilatorium, cujus ramus alter abbreviatus unicellularis, alter elongatus;  $\frac{250}{1}$ .  
 » 29. Filum assimilatorium curtum;  $\frac{500}{1}$ .  
 » 30. Sectio transversalis frondis;  $\frac{250}{1}$ .

**Galaxaura infirma** Kjellm. mscr.; fig. 31—35.

- Fig. 31—32. Cellulæ superficiales papillam singulam sustinentes;  $\frac{500}{1}$ .  
33—34. Cellulæ lobatæ strati intermediae telæ assimilatoriæ;  $\frac{250}{1}$ .  
35. Sectio transversalis frondis superioris, calce nondum soluto;  $\frac{250}{1}$ .

**Tab. 20.**

Fig. 1—55 species hucusque notas generis Galaxauræ forma externa, magnitudine naturali duplo, fig. 53 triplo, reducta, exhibent.



## Litteraturförteckning.

- AGARDH, J. G. Species Algarum. 1821. (Ag. Spec. Alg.).
- AGARDH, J. G. Epierisis Systematis Floridearum. 1876. (J. G. Ag., Epier.).
- » » » Till Algernes Systematik, III, Florideæ. Lunds Universitets Årsskrift. T. 21. 1884. (J. G. Ag. Alg. Syst. VII).
- ARESCHOU, J. E. Phycæ novæ et minus cognitæ in maribus extraeuropæis collectæ. — Acta reg. Societatis Scient. Upsaliensis. Ser. III. V. 1. 1854. (Aresch. Phycæ novæ).
- ASKENASY, E. Forschungsreise S. M. S. »Gazelle«. IV. Th. Botanik. Algen. 1888. (Askenasy, Gazelle).
- DECAISNE, J. Mémoire sur les Corallines ou Polypiers calcifères. — Annales d. Sci. nat. Ser. 2. Botanique T. 18. 1842. (Desne, Sur les Corallines).
- DE TONI, J. B. Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum. Florideæ. I. 1899. (De Toni, Syll. Florid.).
- ELLIS, J. jfr SOLANEDR.
- ENGLER A. und PRANTL K., Die natürlichen Pflanzenfamilien, Th. I. Abth. 2. Rhodophyceæ. (Engl. u. Prantl. Rhodoph.).
- HARVEY, W. H. Phycologia australica. 1858—1863. (Harv. Phyc. Austral.).
- KJELLMAN, F. R. och PETERSEN, J. V. Om Japans Laminariaceer. Vega-Expeditionens vetenskapliga Iakttagelser. 1885. Kjellm. Jap. Lamin.).
- KJELLMAN, F. R. Japanska arter af släktet Porphyra. — Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar B. 23. Afd. III. N:o 4.
- » » Marina Chlorophyceer från Japan. Ibid. N:o 11.
- KÜTZING, T. T. Phycologia generalis. 1843. (Kg. Phyc. general.).
- » » » Botanische Zeitung 1847. (Kg. Bot. Zeit. 1847.).
- » » » Species Algarum. 1849. (Kg. Spec. Alg.).
- » » » Tabulæ Phycologicæ B. VIII. 1858. (Kg. Tab. phyc.).
- LAMARK, J. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres T. 2. 1816. (Lamk. An. vert.).
- LAMOUREUX, J. V. Histoire des Polypiers coralligines flexibles. 1816. (Lamx. Polyp corallig.).
- » » » Exposition méthodique des genres de l'ordre des Polypiers. 1821.
- MARTENS, G. v. Tange des Preussischen Expedition nach Ost-Asien. 1866—68. (Martens, Preuss. Exp.).
- SOLANDER, D. The Natural History of many curious and uncommon Zoophytes, collected from various parts of the globe by the late JOHN ELLIS, systematically arranged and described by the late DANIEL SOLANDER. 1786.
- SÖNDER. Plantæ Muellerianæ. Algæ anno 1852 et 1853 collectæ. (Linnæa 1853).
- ZANARDINI, G. Del vero posto che alle Galaxaure si compete nella serie dei vegetabili marini. Giornale botanico italiano V. II, 1. 1846.
- ZANARDINI, G. Monographia phycologica adriatico-mediterranea. 1860—1876.

## Namnregister.

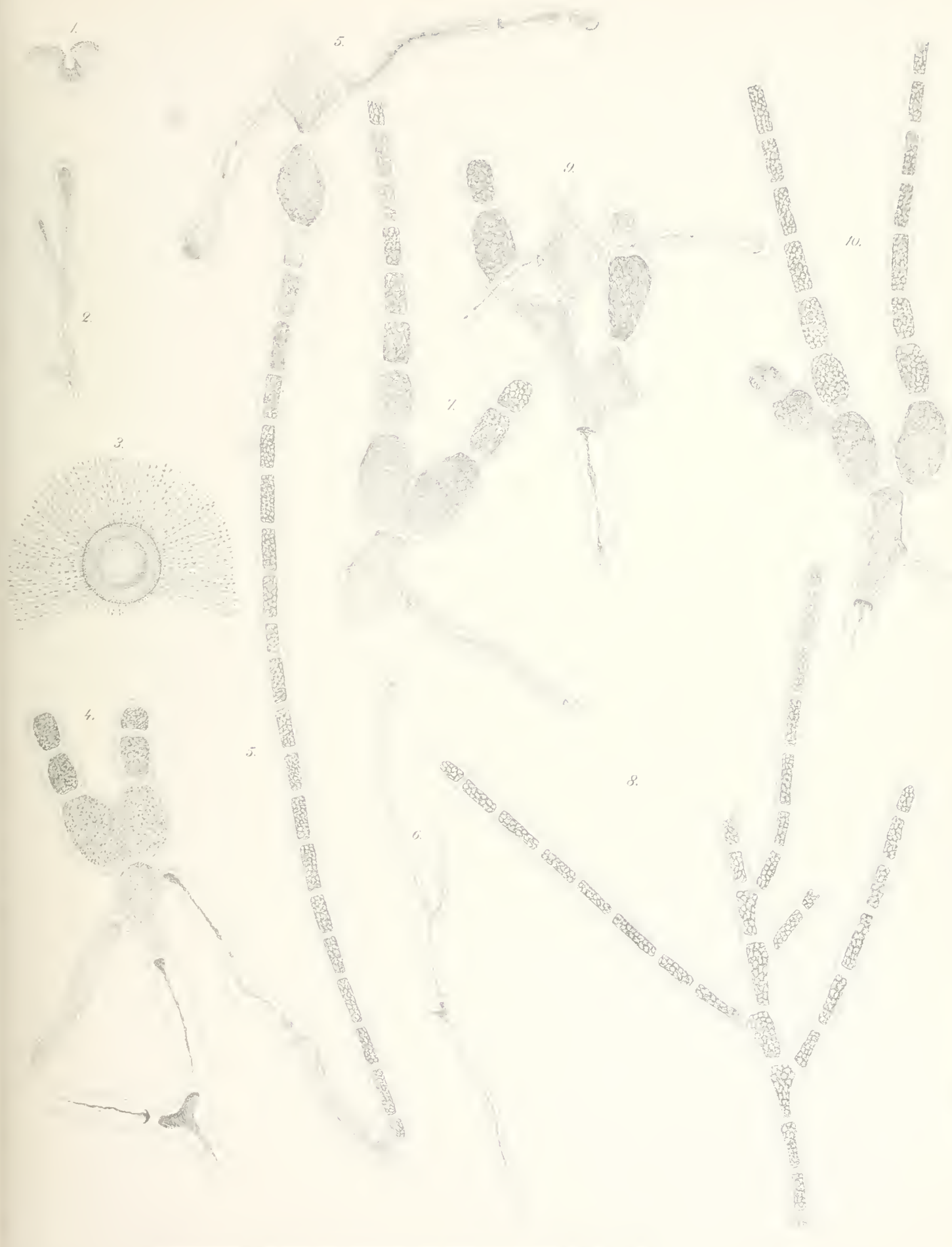
	Sid.		Sid.
<i>Actinotrichia</i> . . . . .	28, 37.	<i>Galaxaura hystrix</i> . . . . .	79, 90, 92, 102.
<i>Alysinm</i> . . . . .	6, 12, 28, 30, 34	> <i>infirma</i> . . . . .	81, 90, 91, 106.
> <i>Holtlingii</i> . . . . .	30.	> <i>insignis</i> . . . . .	5, 87, 91, 105.
<i>Brachycladia</i> . . . . .	5, 19, 27, 28, 30, 35, 37, 38, 67, 69, 79, 90.	> <i>intricata</i> . . . . .	57, 89, 96.
> <i>disseminata</i> . . . . .	35, 37, 38, 70, 90.	> <i>lapidescens</i> 9, 27, 29, 30, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 68, 92.	
>> <i>sorifera</i> . . . . .	35, 37, 38, 79, 90, 92.	> <i>laxa</i> . . . . .	11, 18, 30, 37, 71, 90, 100.
> <i>australis</i> . . . . .	15, 30, 37.	> <i>lenta</i> . . . . .	35, 37, 70, 90, 105.
> <i>marginata</i> . . . . .	68.	> <i>lichenoides</i> . . . . .	55, 56.
<i>Corallina cylindrica</i> . . . . .	60, 64.	> <i>Liebmanni</i> . . . . .	46, 89, 93.
> <i>lapidescens</i> . . . . .	39, 42.	> <i>linearis</i> . . . . .	68.
> <i>marginata</i> . . . . .	67, 77.	> <i>magna</i> . . . . .	15, 23, 24, 82, 90, 102.
> <i>obtusata</i> . . . . .	30, 88.	> <i>major-dolicharthra</i> . . . . .	86.
> <i>rugosa</i> . . . . .	4, 55.	> <i>marginata</i> 13, 21, 29, 30, 31, 35, 67, 68, 77, 90, 92.	
<i>Dichotomaria</i> 6, 12, 20, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 42, 83, 91, 92.		> <i>moniliformis</i> . . . . .	83, 87, 91, 103.
> <i>camerata</i> . . . . .	35, 37, 38, 83, 91, 92.	> <i>obtusata</i> . . . . .	23, 30, 84, 86, 87, 88, 91, 92.
>> <i>spissa</i> . . . . .	35, 37, 38, 86, 91, 92.	> <i>papillata</i> . . . . .	11, 21, 36, 59, 89, 92, 97.
> <i>fragilis</i> . . . . .	39, 64.	> <i>pilifera</i> . . . . .	24, 65, 81, 92, 98.
> <i>lapidescens</i> . . . . .	39.	> <i>pilosula</i> . . . . .	70, 72, 90, 99.
>> <i>obtusata</i> . . . . .	39.	> <i>plicata</i> . . . . .	55, 57.
> <i>rugosa</i> . . . . .	39.	> <i>ramulosa</i> . . . . .	50, 89, 95.
<i>Eugalaxaura</i> 5, 6, 9, 10, 16, 17, 19, 23, 34, 37, 38, 40, 59, 89, 92.		> <i>robusta</i> . . . . .	23, 85, 91, 104.
<i>Galaxaura adriatica</i> . . . . .	65, 89.	> <i>rudis</i> . . . . .	43, 49, 89, 93.
> <i>angustifrons</i> . . . . .	82, 90, 102.	> <i>rugosa</i> . . . . .	21, 29, 49, 50, 55, 57, 58, 59, 89.
> <i>apiculata</i> . . . . .	20, 74, 90, 92, 101.	> <i>Schimperi</i> . . . . .	4, 16, 61, 62, 89, 92, 97, 98.
> <i>arborea</i> . . . . .	5, 29, 72, 90, 100.	> <i>spathulata</i> . . . . .	74, 90, 100.
> <i>breviarticulata</i> . . . . .	23, 84, 91, 104.	> <i>spongiosa</i> . . . . .	14, 26, 37, 38, 63.
> <i>clavigera</i> . . . . .	22, 76, 90, 101.	> <i>squalida</i> . . . . .	8, 9, 38, 55, 89, 96.
> <i>coarctata</i> . . . . .	57, 89, 97.	> <i>stellifera</i> . . . . .	4, 64, 89.
> <i>colarens</i> . . . . .	54, 89, 91, 96.	> <i>striata</i> 9, 10, 11, 18, 19, 20, 23, 26, 36, 66, 90, 91, 99.	
> <i>collabens</i> . . . . .	46, 54, 89, 94.	> <i>stupocaulon</i> . . . . .	5, 6, 75, 90, 101.
> <i>comans</i> . . . . .	44, 89, 93.	> <i>subverticillata</i> . . . . .	48, 54, 89, 94.
> <i>conglutinata</i> . . . . .	62, 89, 98.	> <i>tenera</i> . . . . .	77, 90, 102.
> <i>constipata</i> . . . . .	63, 89, 99.	> <i>tomentosa</i> . . . . .	41, 42, 45.
> <i>contigua</i> . . . . .	13, 38, 78, 90, 91, 103.	> <i>tumida</i> . . . . .	86, 91, 105.
> <i>corymbifera</i> . . . . .	87, 91, 105.	> <i>umbellata</i> . . . . .	86, 88, 91.
> <i>cuenlligera</i> . . . . .	58, 89, 92, 96.	> <i>ventricosa</i> . . . . .	81, 90, 103.
> <i>cylindrica</i> . . . . .	64, 66, 89, 98.	> <i>veprecula</i> . . . . .	20, 23, 80, 90, 103.
> <i>Decaisnei</i> . . . . .	88, 91.	<i>Halysium canaliculatum</i> . . . . .	67.
> <i>delubida</i> . . . . .	49, 89, 94.	> <i>lapidescens</i> . . . . .	40.
> <i>Diesingiana</i> . . . . .	7, 21, 22, 27, 37, 68, 79, 90, 101.	<i>Heterotrichum</i> . . . . .	37, 38, 66, 90.
> <i>dilatata</i> . . . . .	65, 72.	<i>Holonema</i> . . . . .	27, 28, 29.
> <i>dimorpha</i> . . . . .	63, 89, 98.	> <i>Liebmanni</i> . . . . .	29, 30, 46.
> <i>dolicharthra</i> . . . . .	12, 23, 85, 91, 101.	<i>Lævifrons</i> . . . . .	36, 37, 38, 81, 90.
> <i>eburnea</i> . . . . .	62, 89, 99.	<i>Microthoe</i> 5, 11, 17, 19, 23, 34, 35, 37, 38, 40, 54, 55, 89, 92.	
> <i>effusa</i> . . . . .	23, 84, 91, 104.	> <i>lapidescens</i> . . . . .	40.
> <i>elongata</i> . . . . .	56, 89, 91, 97.	<i>Papulifer</i> . . . . .	36, 37, 38, 59, 89.
> <i>fabata</i> . . . . .	22, 73, 90, 100.	<i>Rhodura</i> 4, 5, 10, 17, 18, 19, 34, 35, 37, 38, 39, 42, 43, 53,	
> <i>fasciculata</i> . . . . .	53, 89, 95.	> . . . . .	69, 89, 92.
> <i>fastigiata</i> . . . . .	64, 89, 98.	<i>Spongotrichum</i> . . . . .	27, 28, 29.
> <i>flagelliformis</i> . . . . .	47, 89, 91.	> <i>dichotomum</i> . . . . .	29, 30.
> <i>fragilis</i> . . . . .	4, 5, 6, 60, 63, 64, 89, 97.	<i>Flya Holtlingii</i> . . . . .	30.
>  > <i>f. brachyarthra</i> . . . . .	61.	<i>Veprenke</i> . . . . .	13, 36, 37, 38, 79, 90, 92.
> <i>frutescens</i> . . . . .	75, 90, 101.	<i>Zannardinia</i> . . . . .	24, 27, 28, 31, 31.
> <i>fruticulosa</i> . . . . .	51, 89, 95.	> <i>marginata</i> . . . . .	8, 30, 31, 32, 33, 68.
> <i>glabriuscula</i> . . . . .	56, 89, 91, 96.		

## Innehållsförteckning.

	Sid.
Inledning . . . . .	2.
Galaxaura-släktets organigrafi:	
1. Yttre organisation . . . . .	4.
2. Vegetationsorganernas inre organisation:	
Växpunkten . . . . .	7.
Hufvuddragen af skottets väfnadsutveckling . . . . .	8.
Sekundär väfnadsbildning . . . . .	15.
Skottets fysiologiska anatomi . . . . .	16.
Cellbyggnaden . . . . .	19.
3. Fortplantningsorganerna:	
Karpogon . . . . .	21.
Spermogonställningssystem . . . . .	21.
Gonidiogonier . . . . .	21.
Sporocarpiet . . . . .	23.
Galaxaura-släktets systematik:	
1. Släktets begränsning . . . . .	25.
2. Galaxaura-arternas gruppering . . . . .	34.
3. Galaxaura-släktets speciella systematik . . . . .	39.
Sect. I. <i>Rhodura</i> . . . . .	39.
Sect. II. <i>Microthoe</i> . . . . .	54.
Sect. III. <i>Papulifer</i> . . . . .	59.
Sect. IV. <i>Eugalaxaura</i> . . . . .	59.
Sect. V. <i>Heterotrichum</i> . . . . .	66.
Sect. VI. <i>Brachycladia</i> . . . . .	67.
* <i>Disseminatæ</i> . . . . .	70.
** <i>Soriferæ</i> . . . . .	79.
Sect. VII. <i>Veprecula</i> . . . . .	79.
Sect. VIII. <i>Lævifrons</i> . . . . .	81.
Sect. IX. <i>Dichotomaria</i> . . . . .	83.
* <i>Cameratæ</i> . . . . .	83.
* <i>Spissæ</i> . . . . .	86.
Öfversigt öfver de närmare kända Galaxaura-arternas utbredning . . . . .	89.
Figurförklaring . . . . .	93.
Litteraturförteckning . . . . .	107.
Namnregister . . . . .	108.

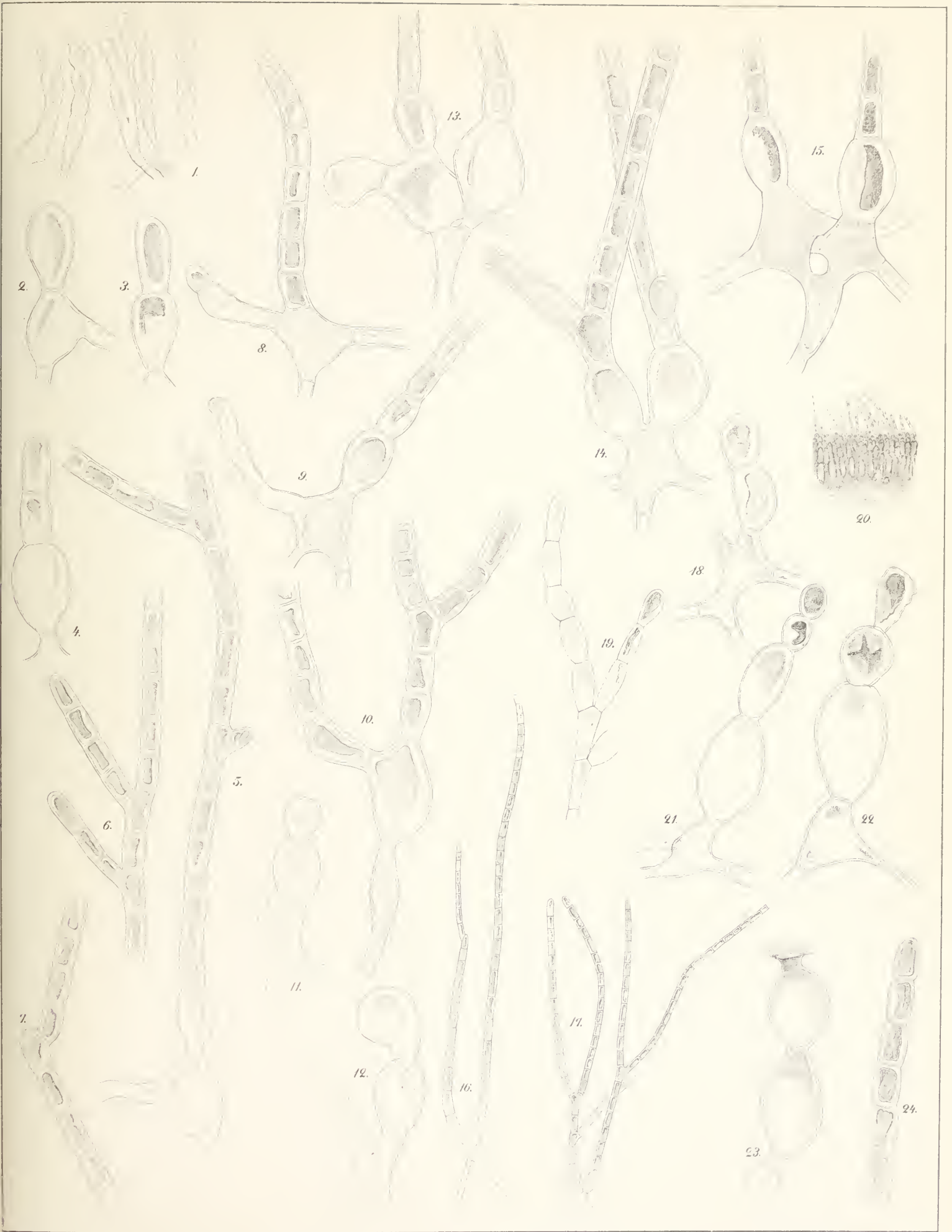










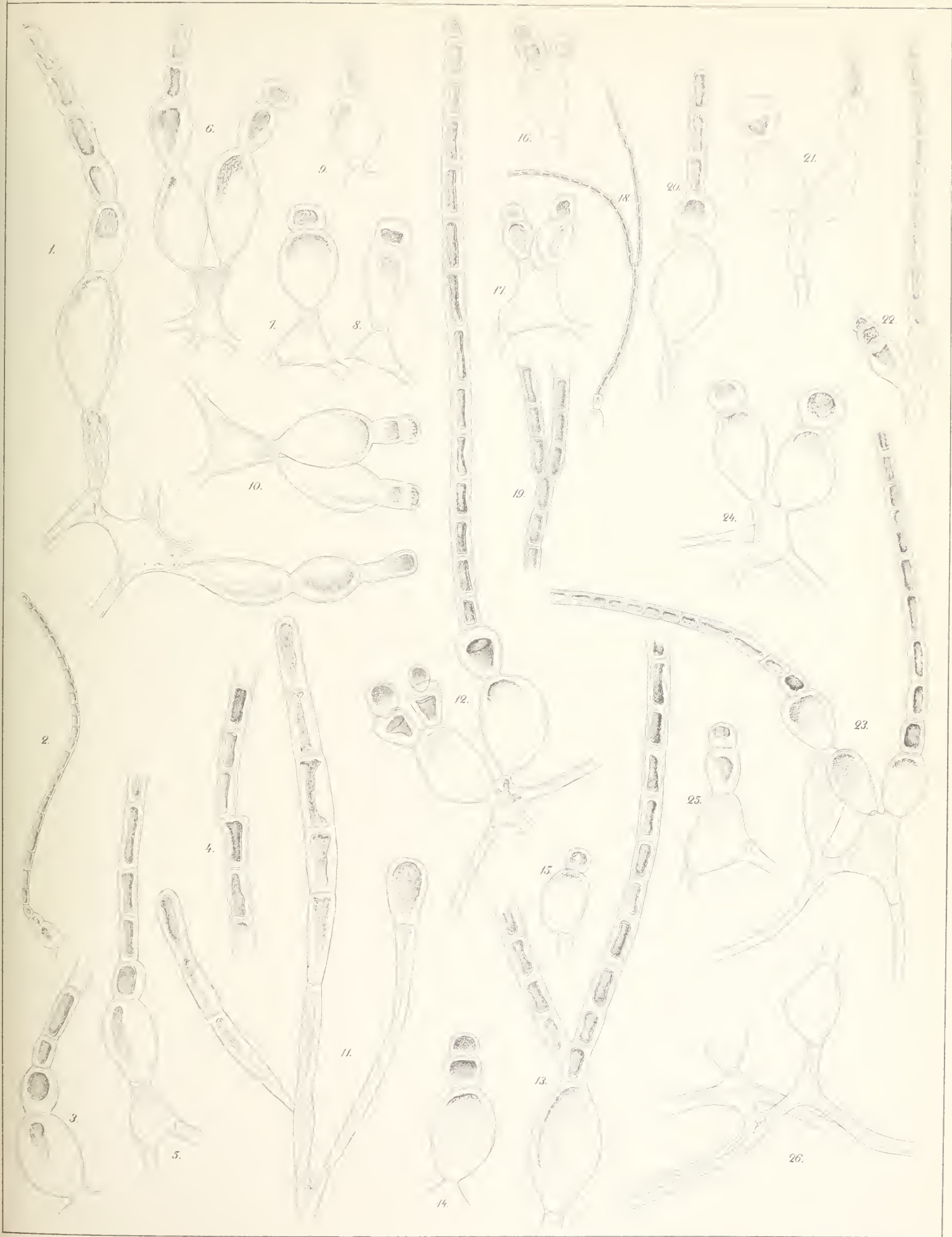


F. R. Kjellman del.

Lit. L. Ljunggren, Upsala.

1—9. Galaxaura rudis. 10—18. G. comans. 19—24. Galaxaura collabens.





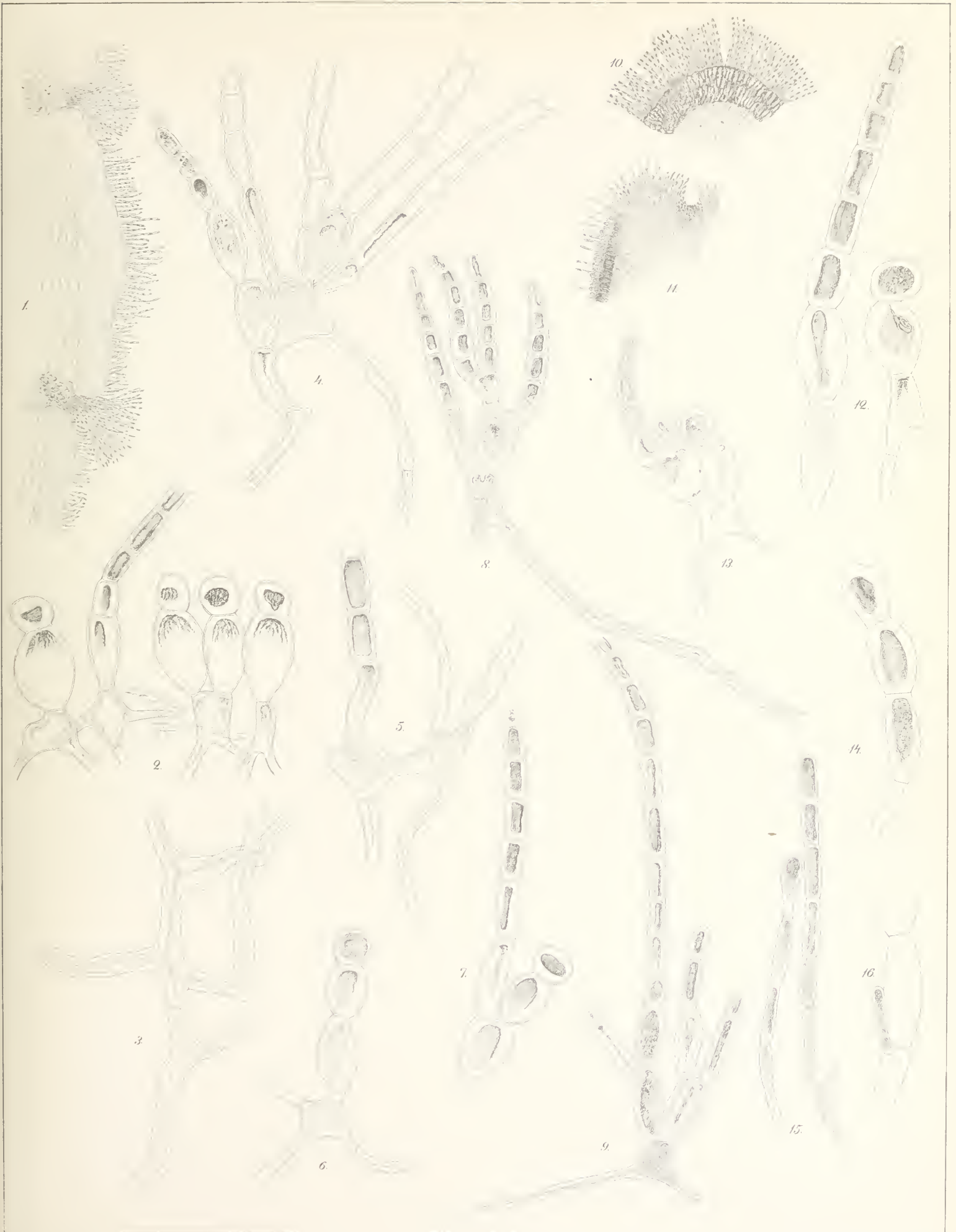
F. R. Kjellman del.

Lit. L. Ljunggren, Upsala.

1. Galaxaura collabens. 2—11. G. flagelliformis. 12—14. G. subverticillata. 15—23. G. delabida. 24—26. G. ramulosa.







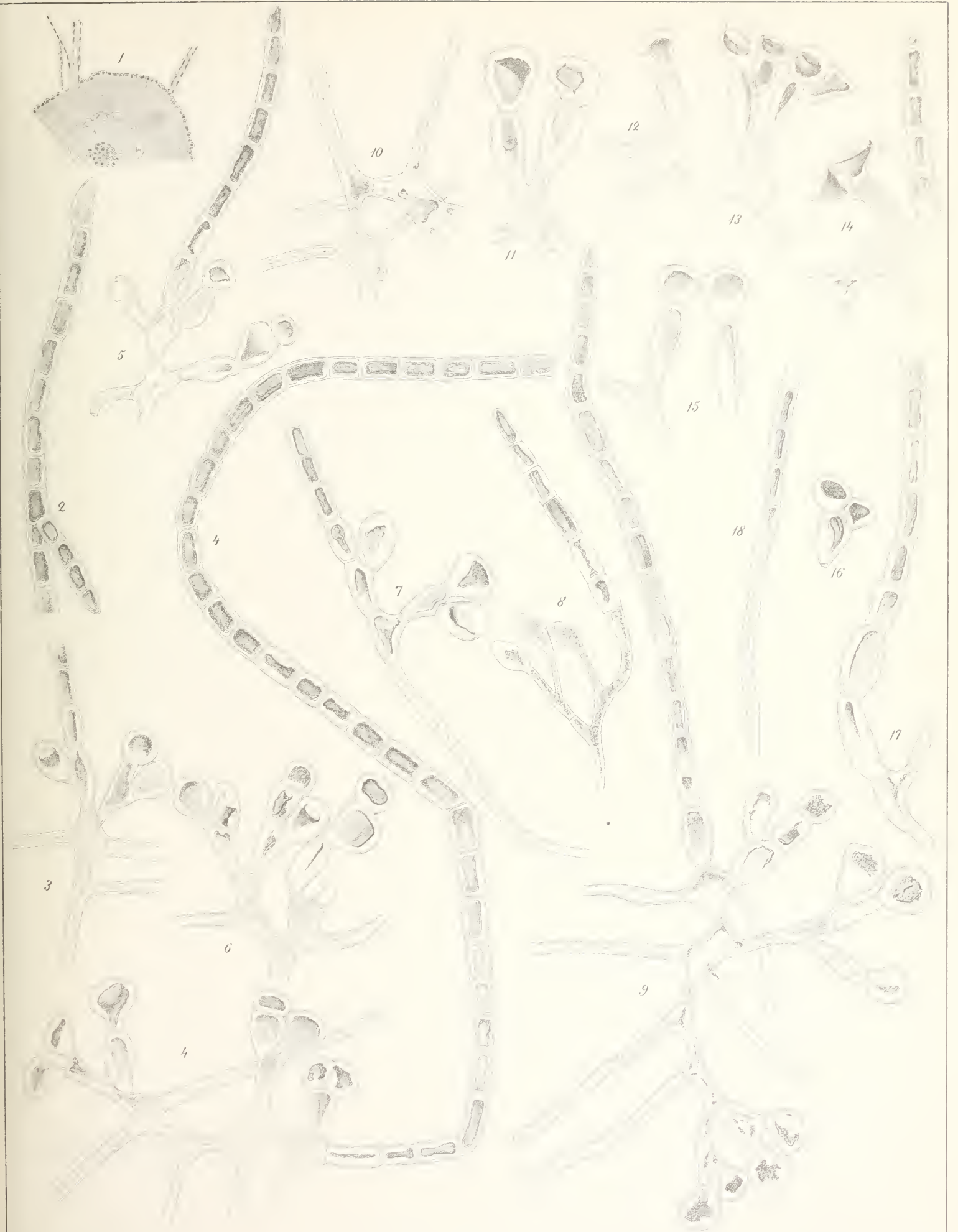
F. R. Kjellman del.

1—3. Galaxaura ramulosa. 4—16. G. fruticulosa.

Lit. L. Ljunggren, Upsala.





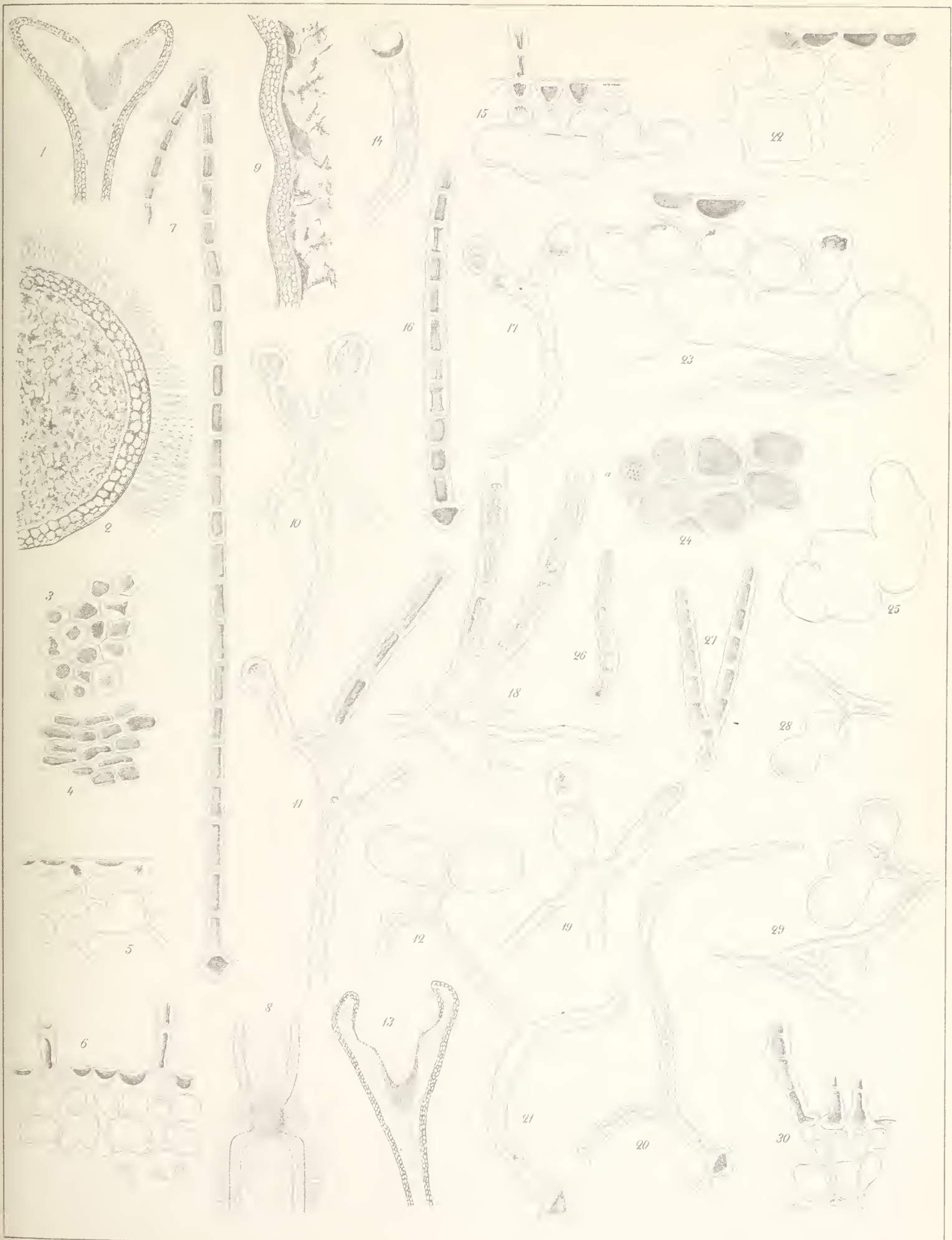


F. R. Kjellman del.

1—9. Galaxaura fasciculata. 10—18. G. cohaerens.

Lit. L. Ljunggren, Upsala.





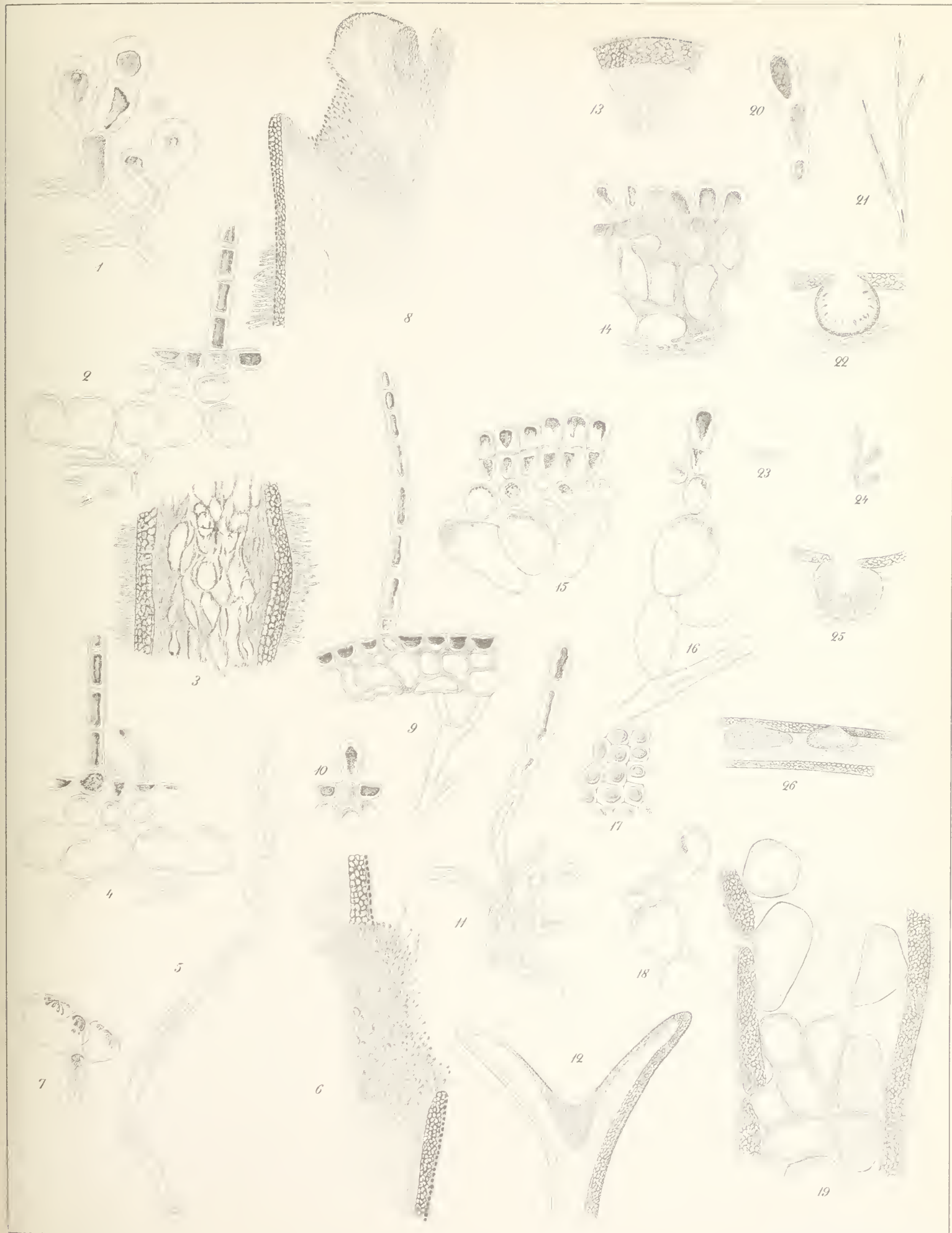
F. R. Kjellman del.

1—12. *G. squalida*. 13—21. *G. intricata*. 22—30. *G. cuculligera*.

Lit. L. Ljunggren, Upsala.







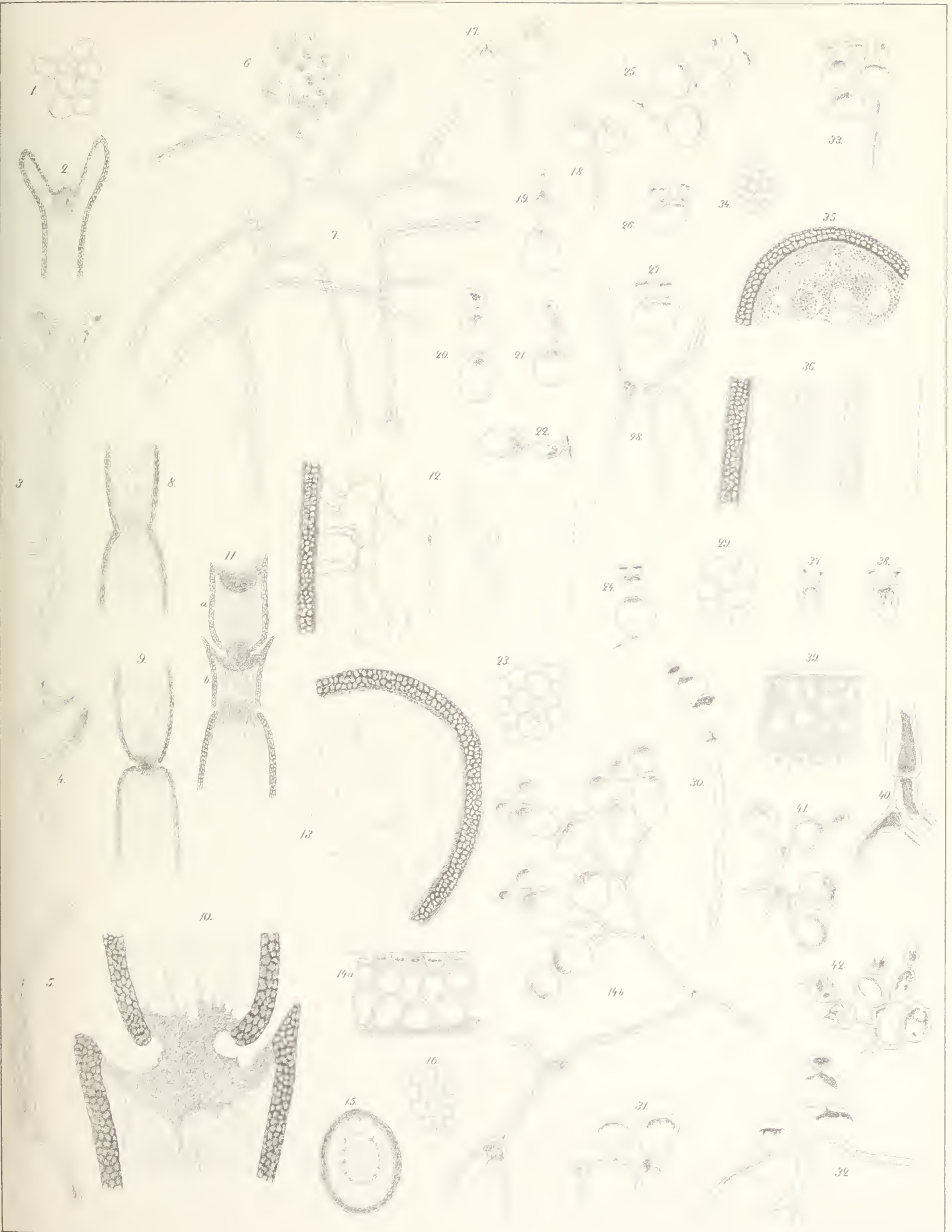
F. R. Kjellman del.

Lit. L. Ljunggren, Upsala.

1—2. *G. glabriuscula*. 3 5. *G. coarctata*. 6—12. *G. elongata*.  
13—19. *G. papillata*. 20—26. *G. Schimperii*.





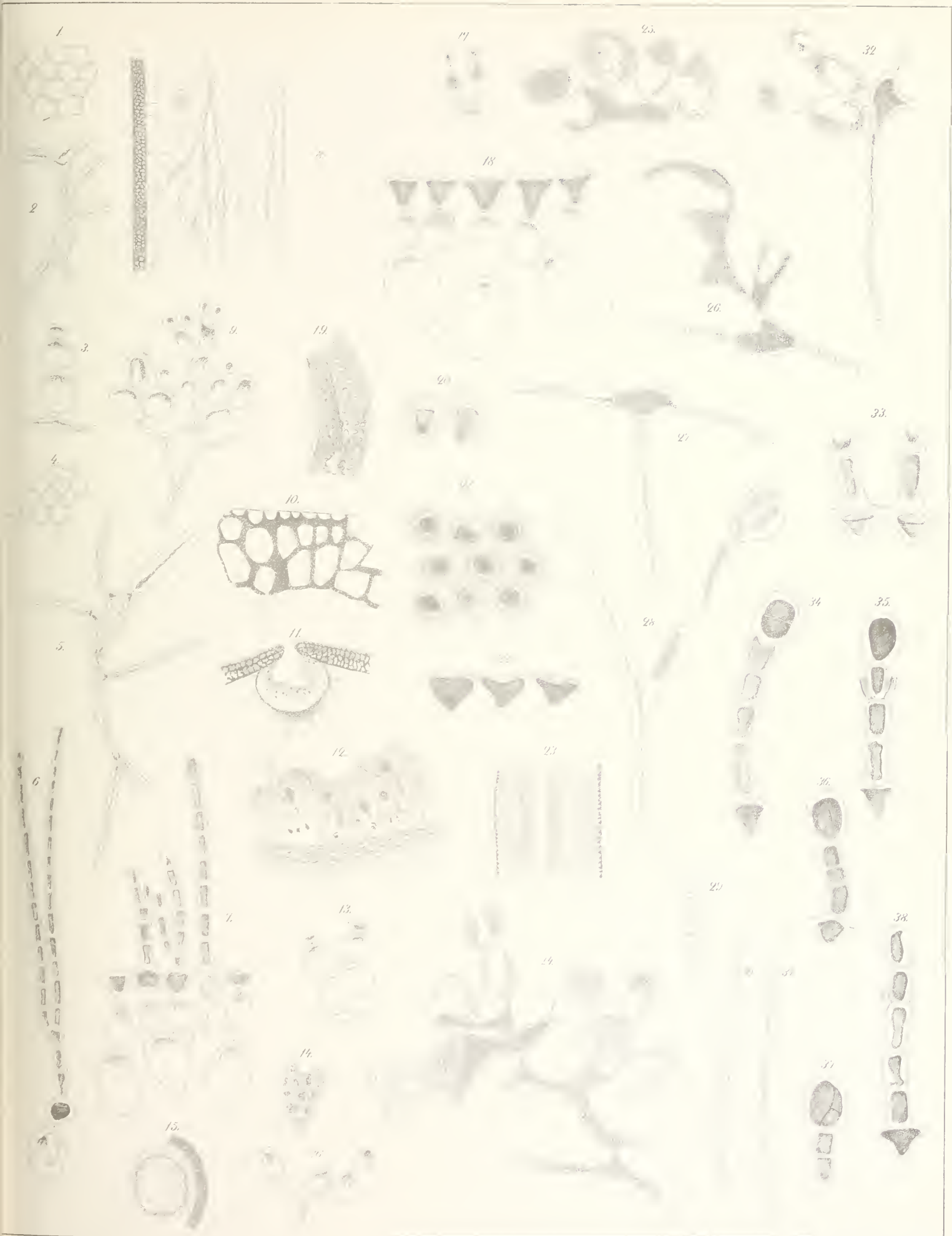


F. R. Kjellman del.

Lit. L. Ljunggren, Upsala.

1—15. *G. fragilis*. 16—22. *G. Schimperi*. 23—28. *G. dimorpha*.  
29—33. *G. constipata*. 34—42. *G. cylindrica*.





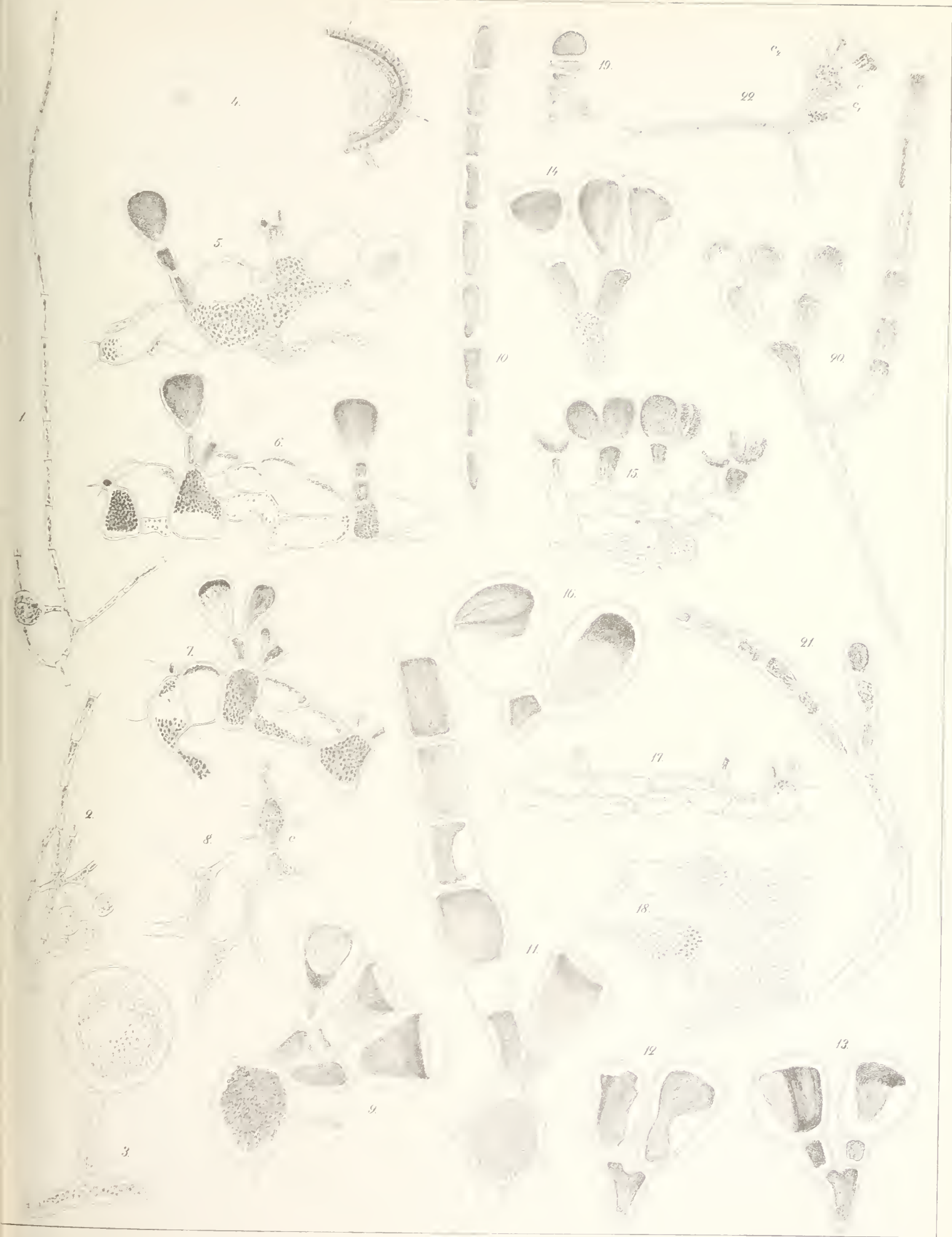
F. R. Kjellman del.

1—3. *G. fastigiata*. 4—12. *G. pilifera*. 13. *G. eburnea*.  
14—17. *G. conglutinata*. 17—38. *G. striata*.

Lit. L. Ljunggren, Upsala.







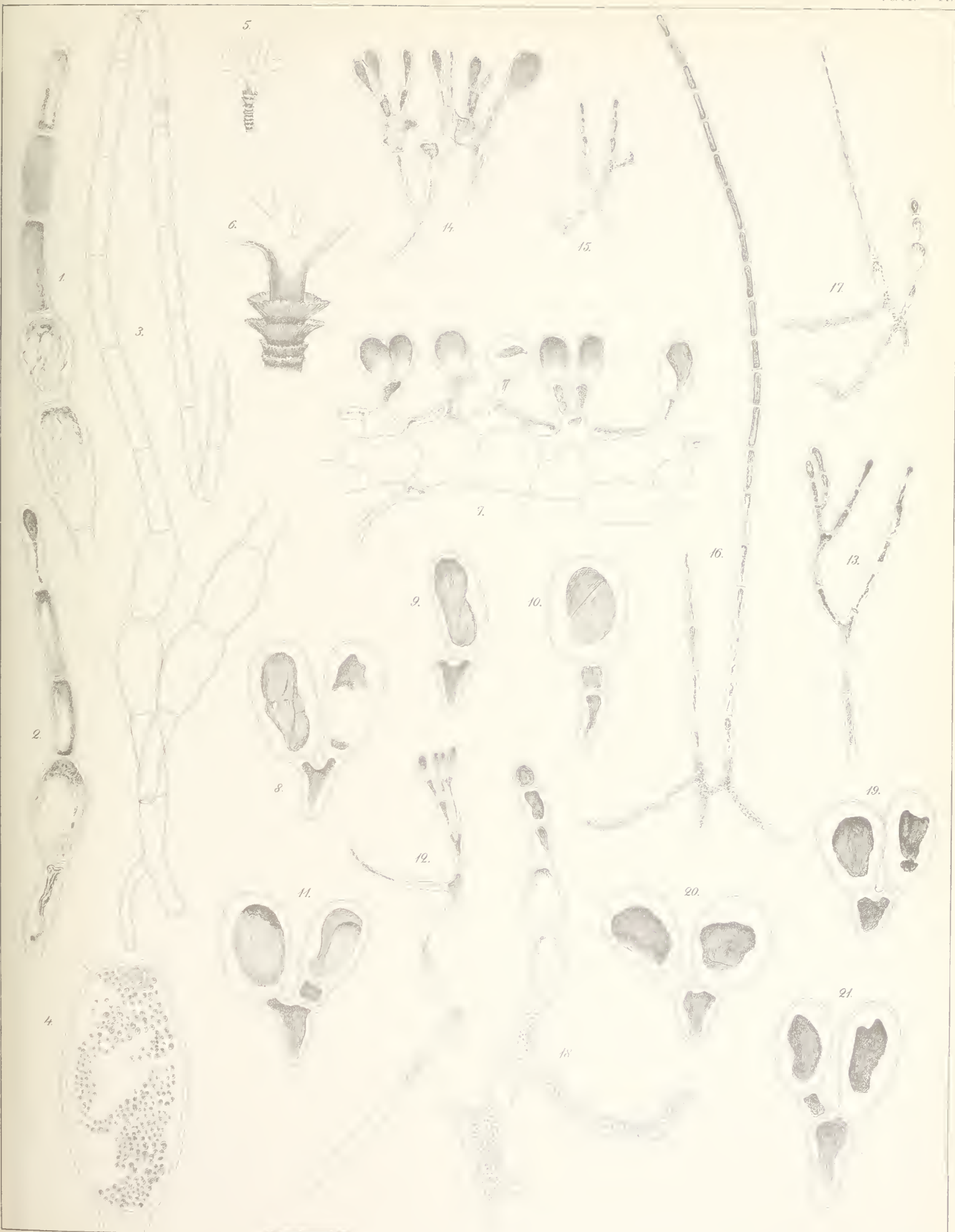
R. Kjellman del.

1—14. *G. pilosula*. 15—22. *G. laxa*.

Lit. L. Ljunggren, Upsala.





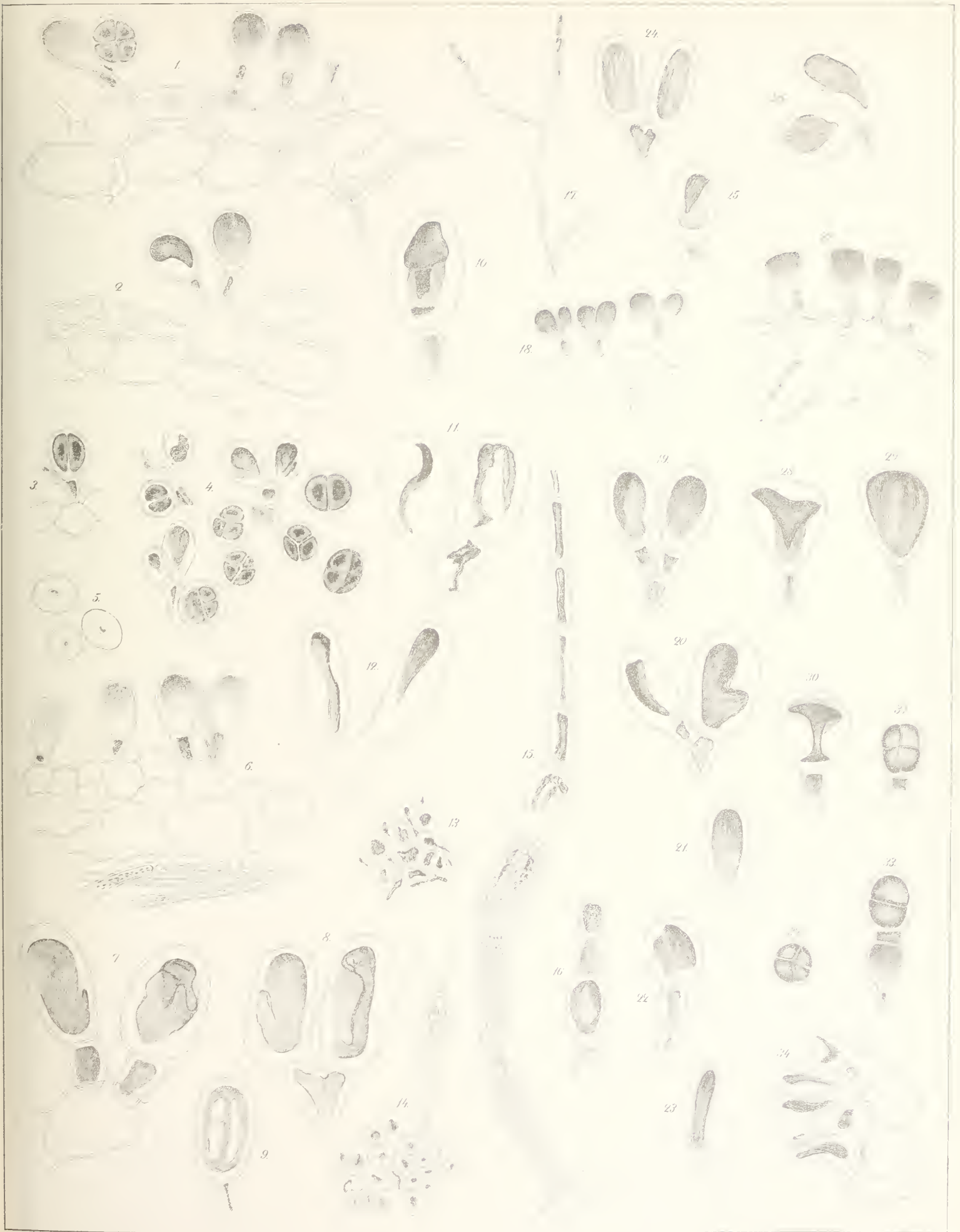


F. R. Kjellman del.

1—11. *G. arborea*. 12—21. *G. falcata*.

Lit. L. Ljunggren, Upsala.





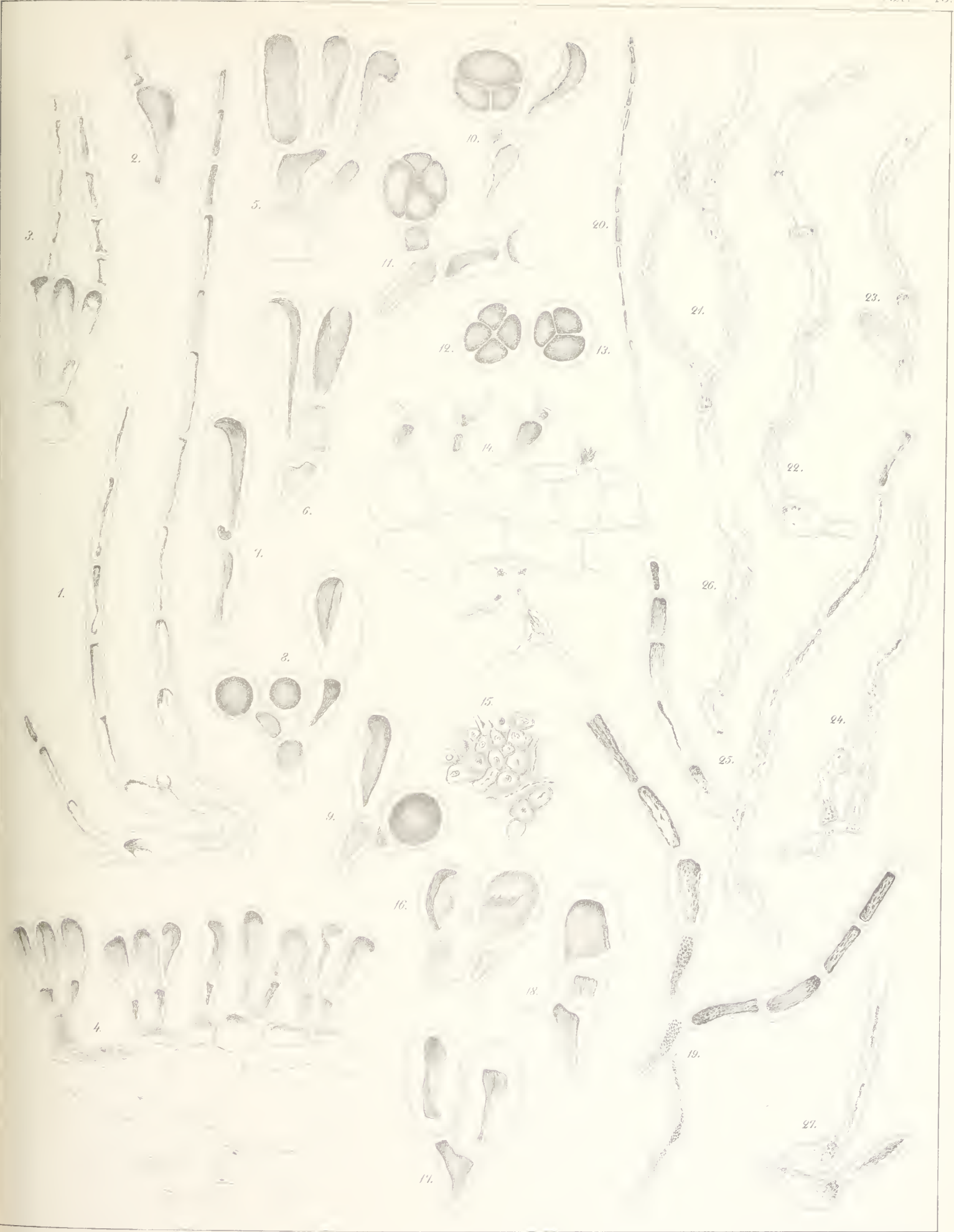
F. R. Kjellman del.

Lit. L. Ljunggren, Upsala.

1—4. *G. falcata*. 5—12. *G. spathulata*. 13—26. *G. apiculata*.  
27—33. *G. Diesingiana*. 34. *G. clavigera*.







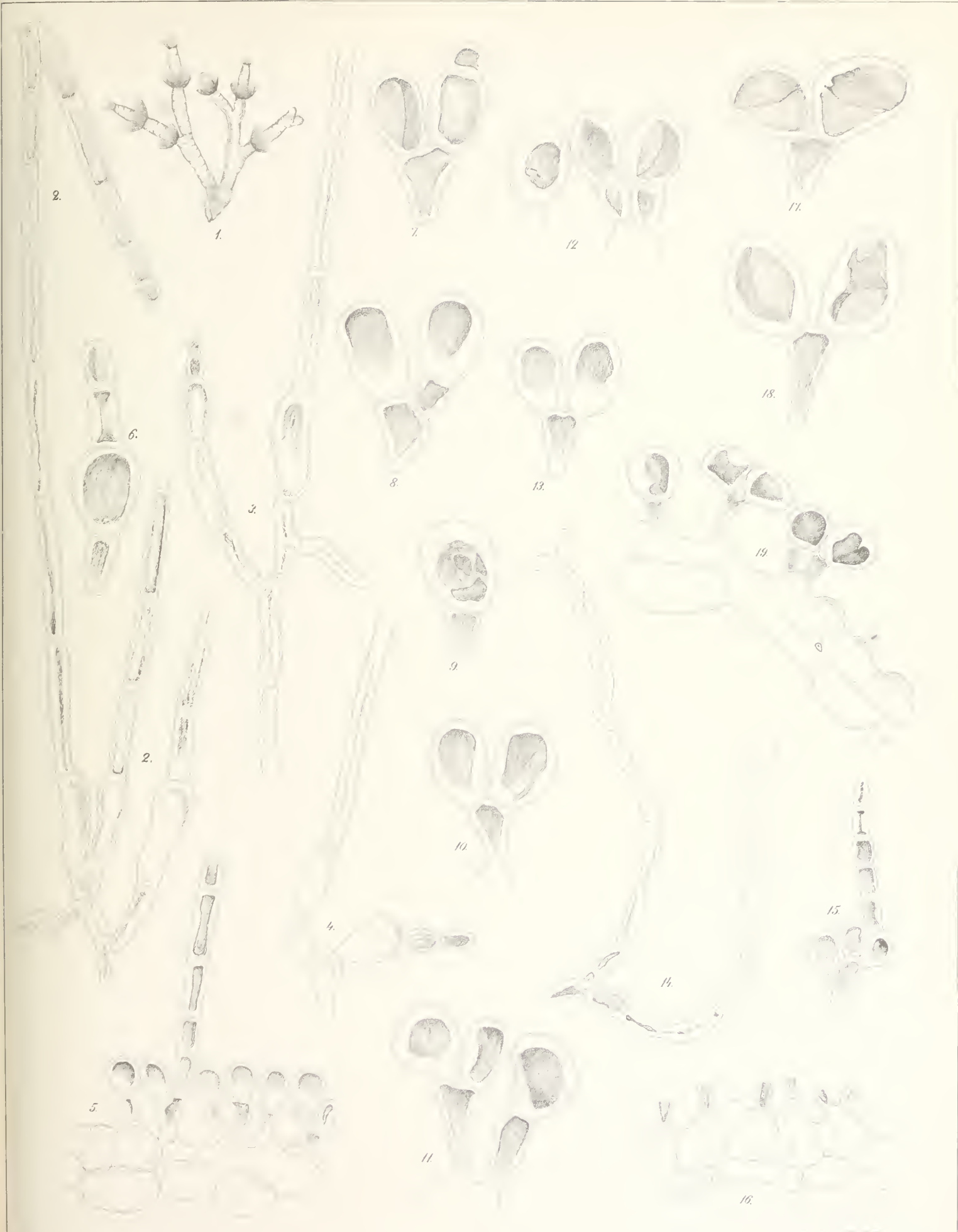
F. R. Kjellman del.

Lit. L. Ljunggren, Upsala.

1—13. *G. clavigera*. 14—27. *G. frutescens*.







F. R. Kjellman del.

Lit. L. Ljunggren, Upsala.

1-9. *G. stupocaulon*. 10-19. *G. tenera*.





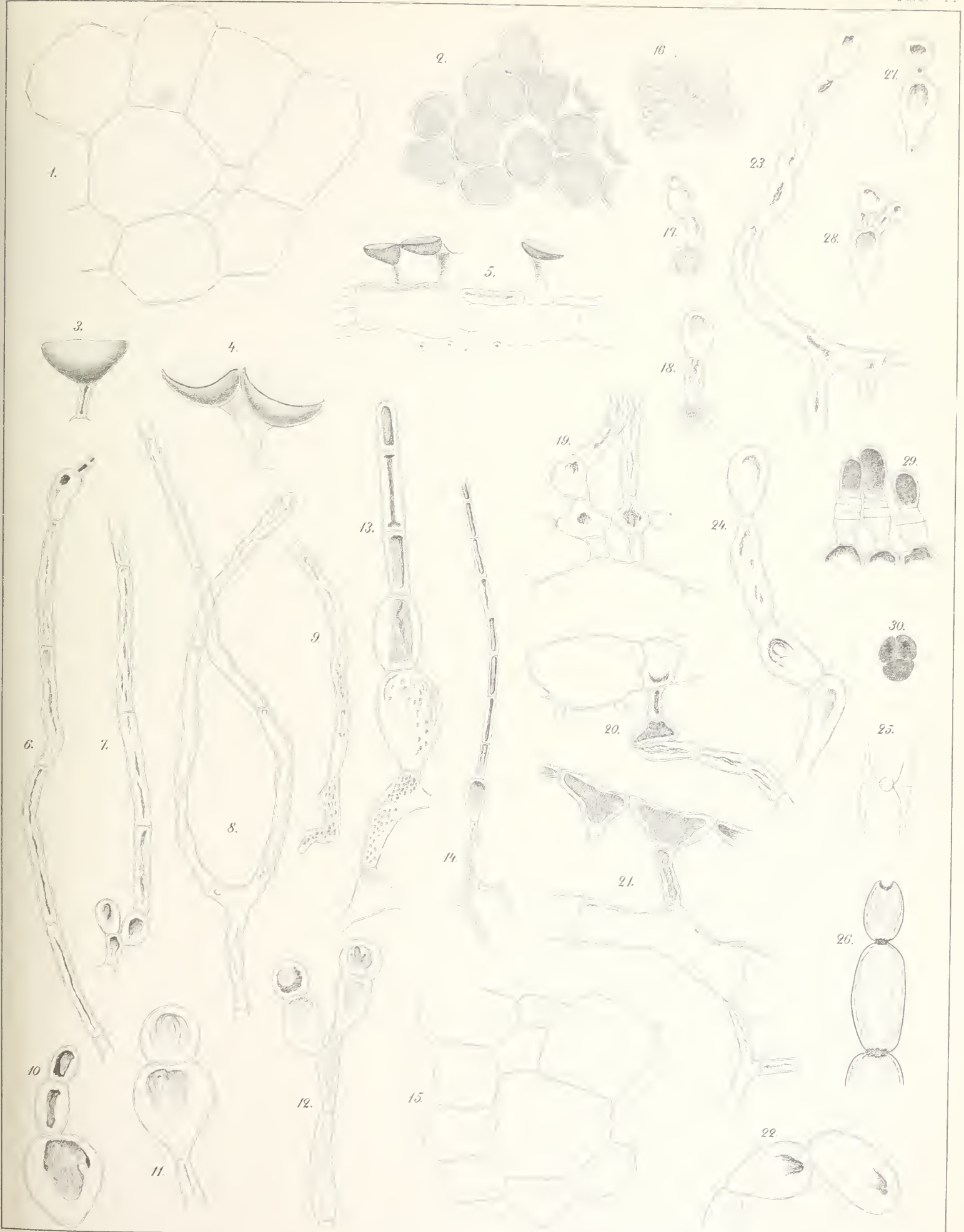
F. R. Kjellman del.

Lit. L. Ljunggren, Upsala.

1—10. *G. magna*. 11—25. *G. angustifrons*.







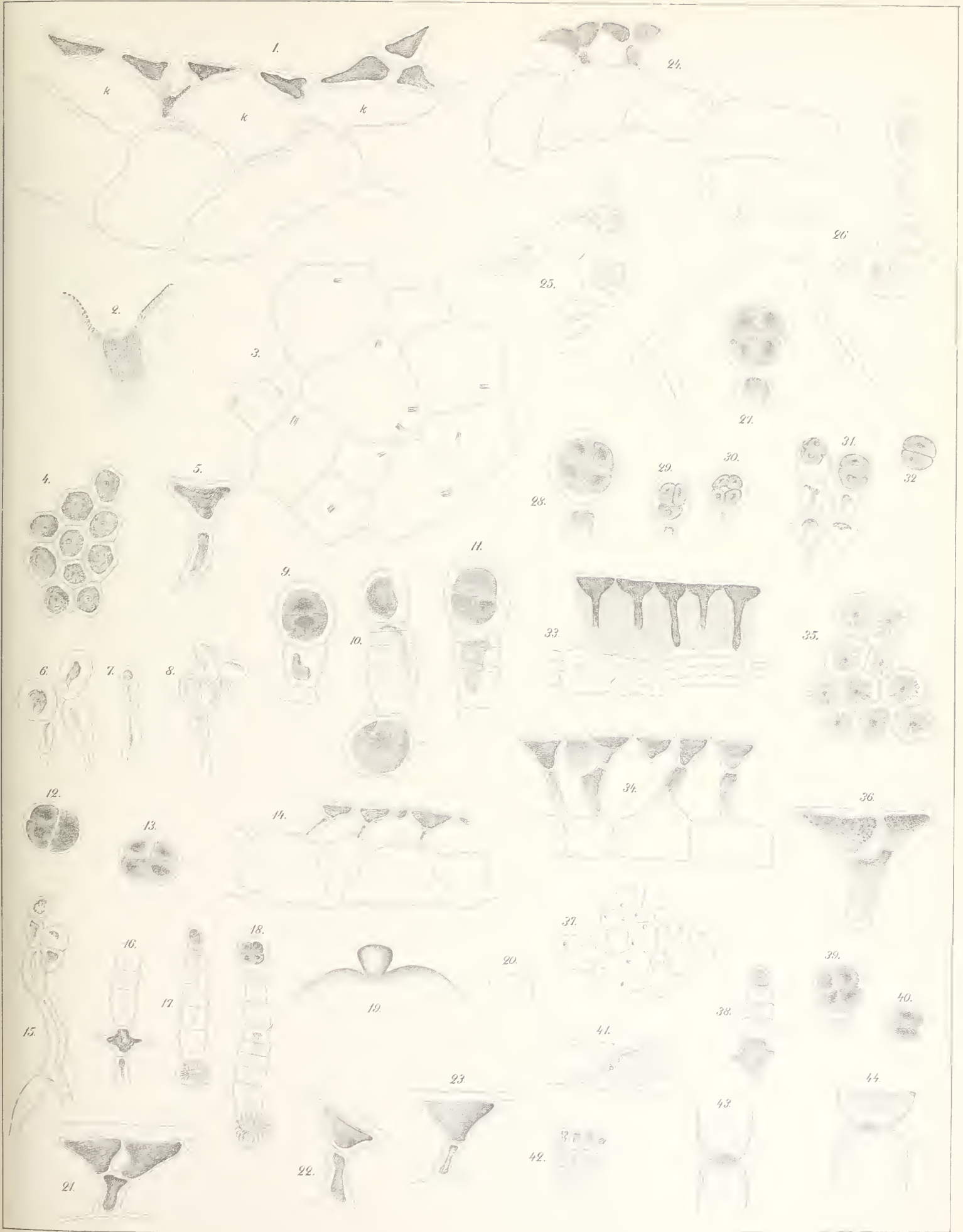
F. R. Kjellman del.

1—14. *G. contigua*. 15—30. *G. moniliformis*.

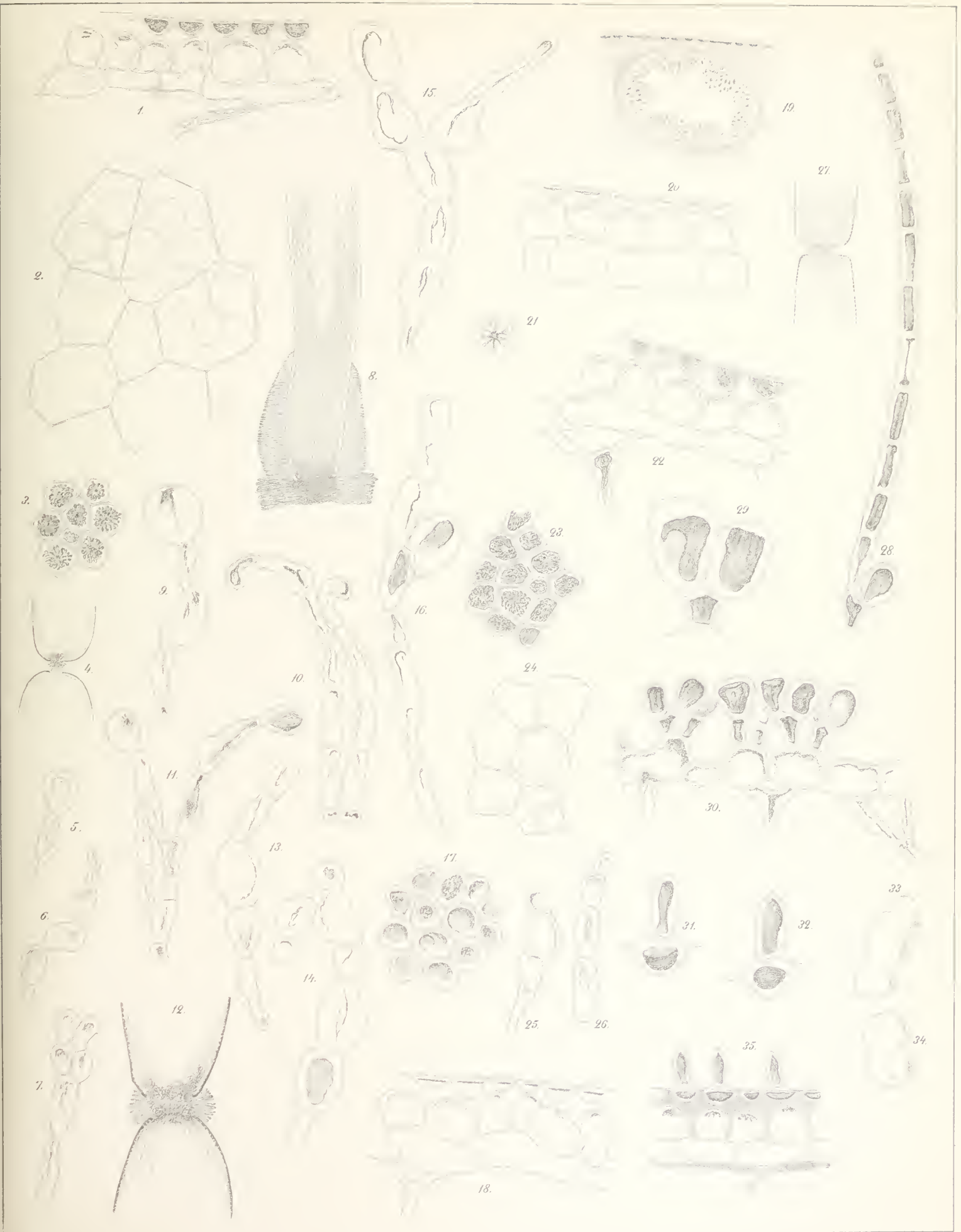
Lit. L. Ljunggren, Upsala.











F. R. Kjellman del.

Lit. L. Ljunggren, Upsala.

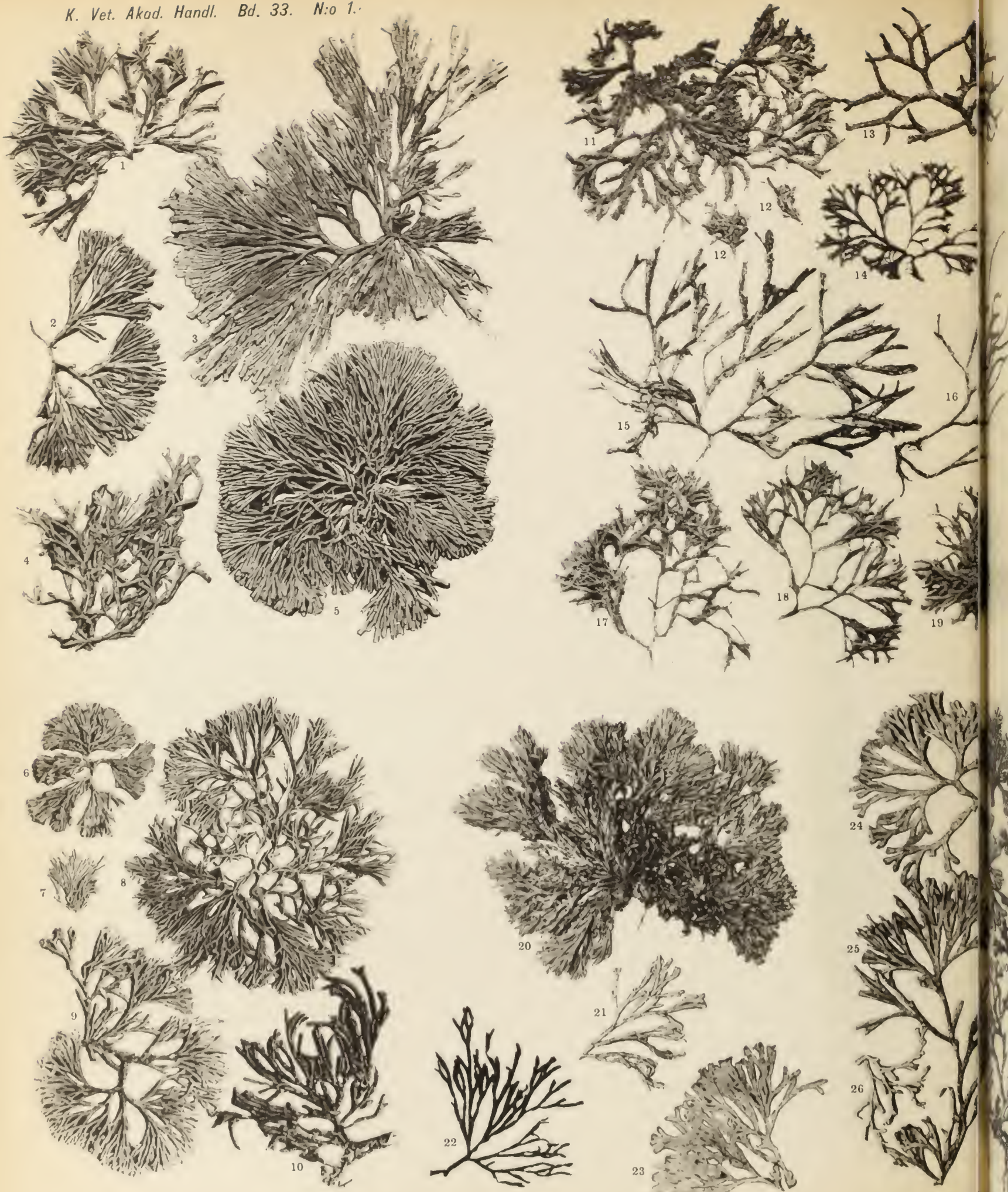
1—7. *G. tumida*. 8—20. *G. insignis*. 21—27. *G. corymbifera*.  
28—30. *G. lenta*. 31—35. *G. infirma*.





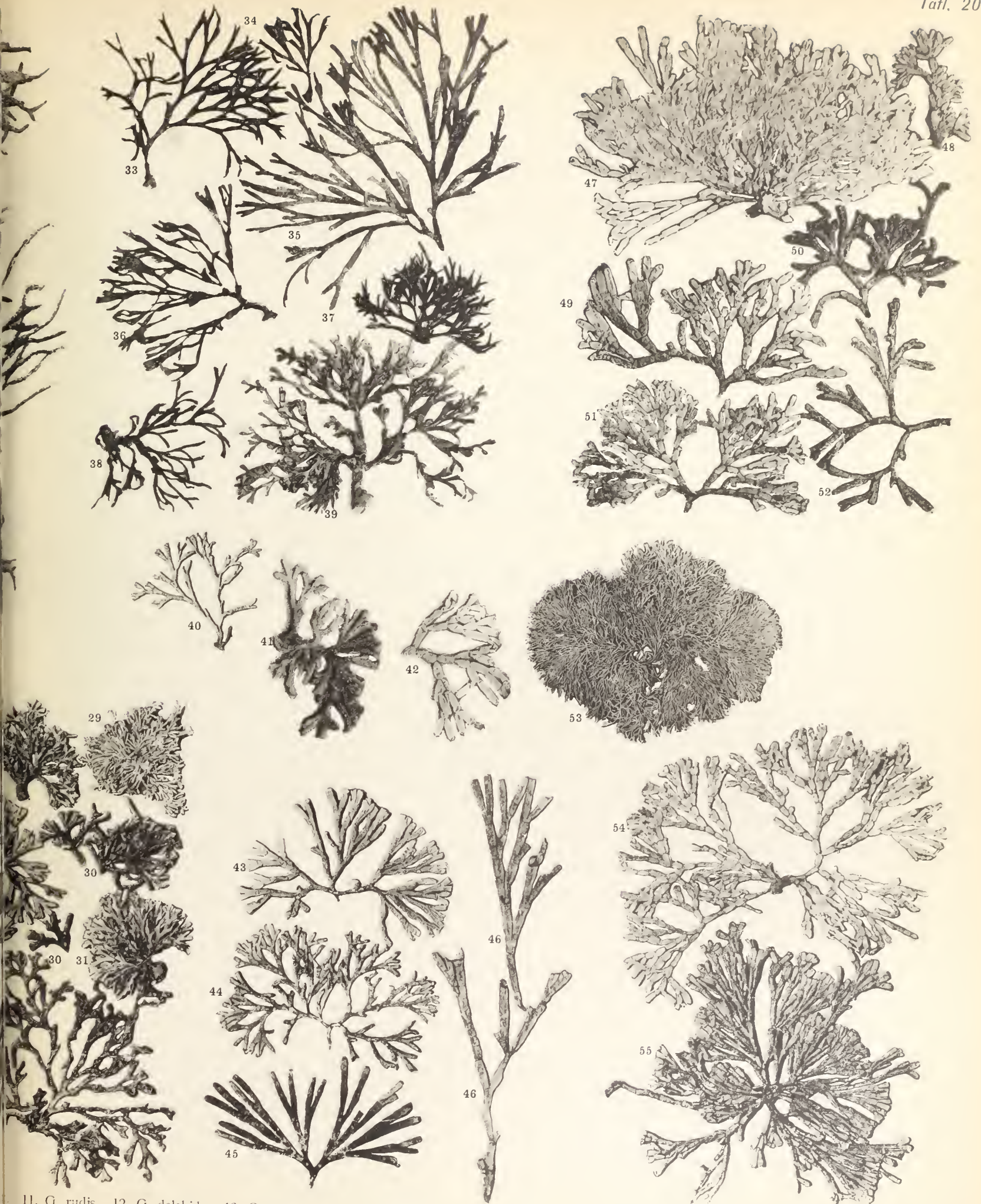






1-2. *Galaxaura Schimperii*. 3. *G. dimorpha*. 4. *G. fastigiata*. 5. *G. constipata*. 6. *G. coarctata*. 7. *G. striata*. 8. *G. pilifera*. 9. *G. squalida*.  
 19. *G. frutescens*. 20. *G. veprecula*. 21. *G. eburnea*. 22. *G. laxa*. 23. *G. contigua*. 24. *G. ventricosa*. 25. *G. clavigera*. 26. *G. glabrinsecula*. 27. *G. piculata*.  
 37. *G. papillata*. 38. *G. pilosula*. 39. *G. arborea*. 40. *G. infirma*. 41. *G. Liebmanni*. 42. *G. robusta*. 43. *G. lenta*. 44. *G. marginata*.  
 54. *G. momiformis*. 55. *G. dolicharthra*.





11. *G. rudis*. 12. *G. delabida*. 13. *G. comans*. 14. *G. fasciculata*. 15. *G. collabens*. 16. *G. flagelliformis*. 17. *G. subverticillata*. 18. *G. ramulosa*.  
 28. *G. stupocaulon*. 29. *G. intricata*. 30. *G. cuculligera*. 31. *G. frutescens*. 32. *G. tenera*. 33. *G. falcata*. 34. *G. hystrix*. 35. *G. spatulata*. 36. *G.*  
*giana*. 46. *G. magna*. 47. *G. insignis*. 48. *G. Decaisnei*. 49. *G. tumida*. 50. *G. corymbifera*. 51. *G. breviarticulata*. 52. *G. effusa*. 53. *G. cylindrica*.

