

Familien Podostemaceae.

Studier

af

Dr. Eug. Warming,

Professor ved Københavns Universitet.

Afhandling III.

- [1. *Podostemon Mülleri* n. sp.; 2. *Podostemon Galconis* n. sp.; 3. *Podostemon Schenckii* n. sp.;
4. *Podostemon distichus* (Cham.); 5. *Podostemon subulatus* Gardn.; 6. *Mniopsis Saldanhana* n. sp.;
7. *Apinagia (Gardneriana* Tul.?) 8. *Apinagia Riedelii* (Bong.); 9. *Ligea Glazioviana* n. sp.;
10. *Lophogyne aculifera* Tul. et Wedd.; 11. *Mourera aspera* (Bong.) Tul.; 12. Diagnoses specierum
novarum; 13. Om Podostemaceernes systematiske Plads.]

Med 12 Tavler.

Avec un résumé et une explication des planches en français.

Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturvidenskabelig og matematisk Afd. IV. 8.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri (F. Dreyer).

1888.

Pris: 6 Kr. 45 Øre.

Familien Podostemaceae.

Studier

af

Dr. Eug. Warming,

Professor ved Kjøbenhavns Universitet.

Afhandling III.

- [1. *Podostemon Mülleri* n. sp.; 2. *Podostemon Galvonis* n. sp.; 3. *Podostemon Schenckii* n. sp.;
4. *Podostemon distichus* (Cham.); 5. *Podostemon subulatus* Gardn.; 6. *Mniopsis Saldanhana* n. sp.;
7. *Apinagia (Gardneriana)* Tul. ?; 8. *Apinagia Riedelii* (Bong.); 9. *Ligea Glazioviana* n. sp.;
10. *Lophogyne aculifera* Tul. et Wedd.; 11. *Mourera aspera* (Bong.) Tul.; 12. Diagnoses specierum
novarum; 13. Om Podostemaceernes systematiske Plads.]

Med 12 Tavler.

Avec un résumé et une explication des planches en français.

Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturvidenskabelig og matematisk Afd. IV. 8.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri (F. Dreyer).

1888.

1. *Podostemon Mülleri* Warming.

Tav. XVI, XVII.

Materiale. Fritz Müller i Sta Catherina har sendt forskjelligt i Sprit. — Herbarium H. Schenck: 30. Sept. 1886 fra Salto ved Itajahy, blomstrende. Item: 18. Sept. 1886, steril (Nr. 332), og 23. Sept. (Nr. 186) steril, „Blumenau, Jordanbach“. — A. Glaziou 15443 (dedit Schwacke), 15444 C, 16358. — Herbarium Schwacke Nr. 5010 og Nr. 5012, Prov. Sta Catherina, Blumenau, Itajahy og Rio Garcia, 1884.

Denne nye Art er af Middelstørrelse, men synes at variere ikke lidet baade i Henseende til Størrelse og Form, navnlig Bladform, hvilket sikkert afhænger af Vandforholdene, vistnok især Dybden og Strømhastigheden. Den synes at have en meget mørkegrøn Farve.

Rødderne krybe som sædvanligt hen mellem og til Dels endog over hverandre paa Stenene og Klipperne i Flodsengen; undertiden ere de endog meget stærkt forgrenede og vævede ind mellem hverandre, saa at Skuddene, der udspringe fra dem, staa overmaade tæt. Hapterer udspringe som sædvanlig især nær Grunden af Skuddene, men dog fra selve Rødderne. Tav. XVI, Fig. 1 A fremstiller en hel lille Plante set fra Oversiden, Fig. 1 B et Stykke af samme fra Undersiden. Fig. A viser fornedet den med Hapterer til Sten og Klipper fæstede Rod, fra hvilken Skuddet udspringer. Ganske tilsvarende Billeder af Roden med dens Hapterer og Skud ses Fig. 6, 7, 8 (hvis Hapterer ikke have naaet Underlaget og derfor ende med en kegleformet, afrundet Spids) og 9 (hvis Hapterer paa Grund af Rodens Afstand fra Underlaget ere blevne meget lange).

Røddernes Tværsnit og Bygning er den hos de andre Arter tidligere fundne. Fig. 10 (Tav. XVII) viser et Tværsnit, men de kunne blive endnu fladere end paa dette (se XVI, 9). Deres Bredde er 1—2 Mm. Som sædvanlig er Centralcylinderen omgivet af kollenkymatisk fortykkede lange Celler, især paa sin Overside, hvilket Parti er antydet i Afbildningen (ved *k*), og der er endelig to svage Vedstrænge nær Centralcylinderens Underside.

Røddernes Underside vise talrige brunlige Pletter hidrørende fra de Steder, hvor de ere fast tiltrykte til Underlaget, og hvor korte Rodhaar med den brunlige Kit, hvormed de klæbes til dette, have udviklet sig. Som Exempel paa, hvorledes Hæfteorganer kunne udvikles overalt, hvor Rødder eller Stængler komme i Berøring med Sten eller lignende Legemer, og i hvilken Grad de holde fast, kan jeg henvise til XVI, 6, hvor der nederst paa venstre Side ses et lille Skud, *g*, som har en Sten fasthæftet til sig.

At Rødderne heller ikke her mangle den Regenerationsevne, som er iagttagen hos andre Arter, ses af XVI, Fig. 6, hvor den paa højre Side afbildede Rodgren har regenereret sig ved Mærket *reg*.

En Spaltning af Roden har jeg iagttaget en Gang; dette Tilfælde er afbildet XVII, Fig. 1; Roden er set ovenfra; *g'* er et Skud, som er brudt frem af Rodlegemet; paa den modsatte Side har der staaet et lignende, ved hvis Grund en Rodgren, *R*, har dannet sig. Dernæst ses 4 andre Skud (*g*), som endnu ere indesluttede i Rodlegemet og kun give sig tilkjende som smaa Vorter paa dette, og strax neden for de to yngste af disse Skud er Spaltningen af Roden; der har dannet sig to komplette Rødder, hver med sin Rodhætte.

Skuddene ere som sædvanlig endogene paa Rødderne, hvilket ses baade af XVI, 1, 6, 7, 8, 9 og XVII, Fig. 1, og staa typisk parvis paa Røddernes Flanker. Deres Dorsiventralitet fremtræder foruden deri, at Stiplerne kun findes paa Oversiden, tillige i, at denne er noget mere hul og rendeformet, Undersiden i Modsætning dertil mere hvælvet. Bladstillingen er som sædvanlig $\frac{1}{2}$. Forgreningen ses bedst af XVI, Fig. 1. De første fire Blade (1, 2, 3, 4) ere knopløse og til Dels ødelagte af Vandene; Blad 5 støtter et Skud, er «dithecisk» (se 1ste Afhandling, S. 17); medens Hovedaxen bøjer sig til Højre og fortsætter med Blad 6, 7 o. s. v., udspringer Sideskuddet, II, ved den notoskope, ydre Kant af Bladet, vender sig til venstre begyndende med Blad *a*, efter hvilket følge Bladene *b*, *c* (der begge ere knopløse), *d* (som støtter et Skud III), *e* og *f* samt nogle endnu i Knoppen indesluttede. Blad 6 paa Hovedskuddet er ligeledes dithecisk; det er ved den kraftige Udvikling af baade Hoved- og Sideskud klemt inde i Gaffelen mellem disse to og til Dels ud til Skuddets Bugside og bøjet tilbage. Dets Sideskud staaer til højre paa Figuren, har Bladene *m*, *n*, *o*, *p* (der er det første ditheciske, idet der ved dets udadvendte Kant udvikler sig et Sideskud-III, hvis 1ste Blad allerede er meget stort) og *q*, hvorefter Skuddet, II, ender med en endnu mellem Bladene indesluttet Blomst. Efter Blad 6 paa Hovedskuddet kommer et meget mindre Blad, 7, der heller ikke støtter nogen Knop; jeg formoder derfor, at denne Overgang betegner et nyt Aarsskuds Begyndelse; efter dette Blad følger det ditheciske 8, der ved sin udadvendte Kant (til højre) støtter Skuddet II med Bladene *a*, *β* o. s. v.; dernæst det ligeledes ditheciske 9, støttende Sideskuddet (til venstre) med Bladene *x*, *y*, *z* o. s. v.; dernæst det ditheciske 10, hvis lille til højre vendte Sideskud II har to synlige Blade, *a* og *b*; endelig ses endnu Bladet 11, ogsaa dithecisk og med sin

venstre Kant støttende det endnu lille Skud II, af hvilket blot et lille Blad er udviklet; Hovedskuddet ender derpaa med en mellem Bladene 10 og 11 indesluttet Blomst.

De øvrige Figurer (XVI, 6, 8, 9) ville let forstaas efter dette af Fig. 1 givne Skema; det kan bemærkes, at i Fig. 6 ses en lignende Aarsskuddannelse: Blad 6 og 7 ere formodentlig de sidste paa det nederste Aarsskud, og de ere ditheciske (støttende henholdsvis Skuddene g og g^2); derefter begynder det nye Aarsskud med Blad 8, der er mindre end de foregaaende, og dette Aarsskud fortsætter med skudløse Blade indtil Blad 21, der støtter et kraftig udviklet Sideskud, hvorpaa Hovedskuddet selv ender med en (affalden) Blomst.

Førgreningen er altsaa ganske som hos de tidligere studerede Arter: Sideskuddene skydes paa det stærkt dorsiventrale Skud helt ud af Bladaxelen, hen til Bladets opad og ved Drejningen udad vendte Kant, og fremkomme her i en af dette dannet, med en særlig Stipel dækket Grube — «Knopskeden» — medens der for øvrigt hos alle Blade findes en lignende og ligeledes med Stipel forsynet Grube paa den mod Skuddets Midtlinie vendende Kant af Bladet. Dette Forhold er fremstillet tydeligere i XVI, Fig. 4; Blad 1 har blot denne sidste Stipel og Grube; Blad 2 derimod er «dithecisk», d. e. har ved *st* hin anden Grube og Stipel, der værner om Sideskuddet, foruden den sædvanlige indadvendte, der omslutter Basis af Blad 3 og desuden helt det følgende Blad 4, hvilket skinner gennem Skedens Væg, samt de derpaa følgende Bladanlæg. Ligesaa skal Fig. 5 tjene til at oplyse disse Forhold; det fremviser Knopskeden med Stipel *st* af et Blad; i Bunden af Skeden ses det unge Skud, g , som allerede har anlagt to Blade, f^1 , det første, der som ellers vender udad, og f^2 , det næste. Allerede denne Figur viser det ogsaa tidligere paa-pegede ejendommelige Forhold, at der næppe kan tales om nogen særlig Stængelspids; hvert Blad opstaar paa den skraanende Forside af det nærmest foregaaende, og naar det har naaet en vis Størrelse og har faaet Form som en lille kegleformet Vorte, opstaar der et nyt Blad paa dets Forside, altsaa vendende hen mod dets Førgænger. Disse Forhold ere yderligere illustrerede af XVI, Fig. 2 og 3, et og samme Skuds Ende fra to modsatte Sider; Fig. 3 viser det fra Rygsiden (den opad vendte Side, den samme som ses i Fig. 4); Stiplen, *st*, hører til Blad 1 og skjuler til Dels det følgende Blad 2 og helt det derpaa allerede anlagte Blad 3, hvilke derimod ses paa Fig. 2, der er Skuddet set fra Bugsiden.

Om Modsætningen mellem et Skuds Ryg- og Bugside vil Fig. 1 A og 1 B oplyse; ses Skuddet fra Bugsiden (B), træde Stiplerne knap frem, og de ditheciske Blade vende hele deres Rygside mod Beskueren; 4 er netop et dithecisk Blad, der ved den venstre Kant støtter Skud II med Bladene m , n , o ; ses Skuddet fra Rygsiden (XVI, 1 A, 4, og andre), træde Stiplerne derimod frem i hele deres Størrelse som smaa Flige, der fra en bred Grund ere jævnt og stærkt tilspidsede, og de ditheciske Blade ses fra Bugsiden, vendende denne mod Beskueren, og staa ofte tilsyneladende endestillede paa Stænglerne med en Stipel og en Skede vendt til hver Side (se f. Ex. de med * mærkede Blade i XVI, 6, 7, 8).

Bladenes Former synes mig at variere ikke lidet, thi saa vidt jeg kan se, maa de paa Tav. XVI afbildede Individuer alle henføres til samme Art, til Trods for de afbildede Bladforskjelligheder. Jeg formoder, at disse staa i Forbindelse med Dybden af det Vand, Planten har voxet i, og dets Strømhastighed. Følgende Former findes altsaa:

a) I sin mindst udviklede Form er Bladet som i XVI, Fig. 6, aflangt; svagt sværdformig krummet, spidst. Længden 4—6(—7) Mm. med en Bredde af $\frac{1}{2}$ —1 Mm.; saaledes i de af Dr. H. Schenck i «Salto» ved Blumenau samlede Exemplarer. Herhen maa ogsaa det i XVI, 7, afbildede Exemplar føres.

b) En kraftigere Form, sendt af Glaziou (16358) har 4—8 Mm. lange Blade med 1—2 Mm. Bredde; den er afbildet XVI, 6.

c) I Materiale sendt fra Blumenau af Dr. Fritz Müller findes Planter med Blade af de under a nævnte Dimensioner, men ved Siden af andre, hvis Blade blot have en nedre 5—6 Mm. lang og 1—1 $\frac{1}{2}$ Mm. bred Del, som saa løber ud i en noget smallere, c. $\frac{1}{2}$ Mm. bred, og meget længere, indtil 3 Cm. lang Pladedel, som afbildet XVI, 8, 9; en god Forestilling om denne Bladform giver XVI, Fig. 1, der navnlig bedre end de to andre viser den bredere Bladgrund. Paa de samme Exemplarer kan man endog finde Blade af de to Yderformer, og der kan findes Skud, som foruden have hine under a) og b) omtalte Former og foroven sukcessivt faa de lange, pladebærende Blade, saaledes som afbildet XVI, 10. Ligeledes findes et langt Blad udviklet mellem de korte i XVI, 6. De samme Former findes i Glaziou's Samling under Nr. 15444 C og i Herb. Schwacke Nr. 5012 (samt Glaziou «15443, Sta Catherina, par Mr. G. Schwacke»), samt i Herb. Schenck fra «Jordanbach, Blumenau».

d) Endelig har jeg endnu i Schenck's Samlinger (Nr. 332) fundet nogle faa Exemplarer, hvis Blade foroven viste Antydninger til at forgrene sig; se XVI, 11.

Jeg formoder, at de langbladede Former findes paa dybt og roligt Vand, de andre i stærkt strømmende og nær Overfladen. I Forbindelse hermed vil jeg ogsaa sætte den Omstændighed, at de langbladede Former ikke synes at sætte Blomst. Dr. Schwacke har i sit Herbar noteret: «Fritz Müller fand die Pflanze nie mit Blüthe».

Blomsterne staa terminalt, og Forgreningen er derfor ofte gaffelformig, undertiden bliver den sympodial. I XVI, 1 A ere Blomsterne endnu indesluttede mellem Bladgrundene; i XVI, 6 ere de videre udviklede, men dog ikke udsprungne endnu; den første Blomst var dannet ved I, men er ødelagt; det næste Skud har Bladene *a—k*, af hvilke de to øverste ere ditheciske, og ender derpaa med Blomst ved II; af de to Sideskud ender det ene synlig med Blomst (III). I XVI, 9, har første Blomst siddet ved I; det næste Skud med Bladene 1—10 (af hvilke 7 og 8 ere ditheciske) har endnu ikke frembragt nogen synlig Blomst.

Diagrammet er som sædvanligt; Støvdragerne staa paa den nedadvendte Side, og Arrene ere i Knoppen bøiede hen mod dem. Blomstens Dele ses af XVII, 6—8; Arrene ere svagt papilløse og udelte. Støvdragerne 2 monadelfiske og med 2 linieformede «squamulæ» («Perigonskæl») ved Basis og 1 mellem de to Støvtraade. Pollenkornene ere kuglerunde, flintprikkede, men forenede parvist, sjældent 4 sammen (Fig. 9). Under Blomstringen strækkes Støvtraadene betydelig. I Antherernes Vægge er der som sædvanlig fibrøse Celler. Frugtknuden er ellipsoidisk, glat, men ved Indtørring og naar den er udviklet til moden Frugt, komme 8 kraftige, flade Ribber til Syne, hvoraf de to, nemlig de ved Opspringnings-sømmen liggende, brede og dobbelte (XVII, 3, 4); den ene, større Klap af den mat brune Kapsel bliver staaende (Fig. 2). I Frugtknudens Væg er der de sædvanlige omtrent 5 Lag: inderst horisontalt strakte, tykvæggede Celler; det næstinderste Lags Celler krydses med dette under rette Vinkler og blive ligeledes stærkt fortykkede; udenfor disse to er der Parenkym undtagen der, hvor Sklerenkymstrængene findes (XVII, 5). Den umodne Frugt er c. 2 Mm. lang, c. 1¹/₄ Mm. bred.

Kiseldannelser findes meget rigelig i denne Art, og ikke blot i Cellerummene, mere eller mindre udfyldende disse og med lignende Former, som afbildet tidligere for andre Arter, men tillige i Væggene. XVII, Fig. 14 er et Billede af Overfladen af et Skud, hvor de laterale Vægge ses opsvulmede; jeg antager, at dette er det første Stadium i Udviklingen; Fig. 12 viser ligeledes nogle Overhudsceller, hvor der især noget nede i Sidevæggene findes stærke Opsvulmninger; derimod ligge de som Intercellulærer sig visende Dannelser højere, i selve Ydervæggens Niveau. XVII, 11 viser ved svagere Forstørrelse en Overhud med Kiseldannelser i Sidevæggene; tillige ses under disse Væggene af det næste Lag (punkterede); Kisellegemerne ligge ogsaa over Sidevægge af dette Lag. Fig. 13 fremstiller helt uddannede Kisellegemer efter Overhudens Kogning med Kali; de findes blot i Sidevæggene, men ere mere eller mindre forgrenede og i Midten porøse (ligesom i Fig. 11); Fig. 15 viser isolerede Kisellegemer, det til venstre set udenfra, saa at de lave, afrundede Arme træde tydelig frem, det til højre i optisk Længdesnit, hvorved den porøse Struktur træder frem. Saadanne i Væggene uddannede Kisellegemer findes ogsaa hos *Tristicha hypnoides*; Cario har afbildet og omtalt dem (Botanische Zeitung 1881), men han har helt misforstaaet deres Oprindelse, idet han tror dem dannede i Cellerummene.

Nærmere om disse Kisellegemer hos Podostemaceer i det hele kan forhaabentlig imødeses fra anden Haand.

2. *Podostemon Galvonis* Warming.

Tav. XVII.

Materiale. Tørret, samlet af Dr. Puiggari: •Iporanga. Rio Iguape. Julio 1879. Sumergida, aderida a las piedras•; Nr. 852 og 889 (sterile). Ibidem, frugt bærende og ikke vanddækket (Nr. 86). — Glaziou 16359.

Rødderne ere krybende og danne oprette, mere eller mindre bestemt parvist stillede Skud med Hapterer nedenunder dem (XVII, 16); undertiden staa Skuddene med temmelig regelmæssige Mellemrum, f. Ex. 7—10 Cm. lange. Haptererne har jeg set indtil 8 Mm. lange og forgrenede. Rødderne ere temmelig flade, med en Bredde af c. 1 Mm.

Skuddene kunne blive i det mindste indtil 10 Cm. lange og stærkt forgrenede med Grenene mere bugtede ind mellem hverandre, end Figur 16 egentlig viser. De ere, naar Bladene medregnes, c. 2 Mm. brede, konvekse paa begge Sider, men fladere paa den ene Side (Rygside) end paa den anden (sammenlign Fig. 20, D og V).

Bladene ere toradede, ridende, og have en kort, paa hver Side mere eller mindre tydelig, med en svag og bred Stipeltand forsynet Skede; Spidsen er but. Længden $1\frac{1}{2}$ —2 Mm. Det har forundret mig, at her slet ikke fandtes Spor til, at Bladene kunne udvikle et bedre Assimilationsapparat i Form af en forgrenet Pladedel; men maaske opvejes denne Mangel ved deres Talrighed. Dog bør det bemærkes, at jeg har faaet nogle smaa sterile Exemplarer, samlede af Puiggari, der muligvis høre herhen, og som have en saadan lille Plade¹⁾.

Forgreningen kan være monopodial eller gaffelformig, hist og her ogsaa sympodial alt efter den Kraft, hvormed Sideskuddene udvikles; men i alle Tilfælde udvikles hvert Sideskud i Basis af den udadvendte Kant af Bladet, hvor der danner sig en det omsluttende «Knopskede». Tav. XVII, Fig. 20 fremstiller et Skud fra Ryg- og Bugside; den ene (V) er lidt mere flad end den anden (D) eller næsten endog svagt konkav. Blad 6 er dithecisk; dets Sideskud bærer Bladene *a—f*; mellem 5 og 6 ligger den fejlslagne Stængelspids.

XVII, Fig. 18 opfatter jeg paa følgende Maade: det 1ste Sideskud tvinger Hovedaxen, I, ud til venstre og stiller sig sympodialt i dets Væxtretning (dets Støtteblad er som alle følgende mærket med en Stjerne); ved det næste ditheciske Blad bøjer Hovedaxen sig lidt til højre, medens Sideskuddet til venstre danner en lige saa stor Vinkel med Moder-skuddets oprindelige Væxtretning, og det ditheciske Blad kommer da til at staa midt i Gafflen. Hovedskuddet II afgiver derpaa to Sideskud, det 1ste til højre, det 2det til venstre; paa samme Maade afgiver dets allerførste Gren to Sideskud til venstre (IV), og det ene af disse atter et Sideskud, V.

Blomsterne kjender jeg ikke.

¹⁾ Etiketten lyder: •272, Municipio de Apiaby; freguesia da Ribeira. Catas-Altas. Marzo 1881. Sumergida. Legit Rocha.» — Det er dog ogsaa muligt, at de ere noget helt andet.

Frugterne ere analyserede efter tørt Materiale; foruden de to sammenflydende brede Sklerenkymstrænge omkring hver Opspringningssøm, have de 6 traaddannede Ribber. Bygningen er i anatomisk Henseende den sædvanlige. Ved Opspringningen bliver den ene større Valvel staaende, medens den mindre falder af (XVII, Fig. 17 og 19).

Paa Kiseldannelser er denne Art meget rig, hvilket mærkes allerede ved den blotte Beføling af Planten.

3. *Podostemon Schenckii* Warming.

Tav. XVIII og XIX.

Materiale. E Sta Catherina misit cl. Dr. Fritz Müller specimina sterilia. — «Sta Catherina par Mr. Schwacke»: A. Glaziou (Nr. 15444; specimina florifera). H. Schenck: Herb. 328, Blumenau, Salto; Sept. 1886.

En Art af Middelstørrelse, med sædvanlig 3—6 Cm. høje Skud.

Er meget rig paa Kiseldannelser især i Stænglernes og Røddernes periferiske Dele; med Besvær og under Ødelæggelse af Kniven skærer man i disse Dele, der kradsede mod Jærnet, som om de vare af Glas.

Rødderne ere omtrent baandformede (XVIII, 14, 15), indtil 2—2¹/₂ Mm. brede; Tværsnittet ses XVIII, 3; der er her sædvanlig en lav Køl paa Midtlinien af Undersiden. Jeg har set dem indtil 8 Cm. lange og tæt besatte med Skud. De væve sig ind mellem hverandre, krybende om paa Stenene og hen over hverandre. Centralcylinderen har den sædvanlige Bygning og omgives som ellers især paa Oversiden af Kollenkym; der er to Strænge med Skrue- og Ringkar indlejrede i det tyndvæggede, floematiske Ledningsvævs Underside (se Fig. 3).

Rødhætten er meget tydelig, fingerbøl-neglformet, fortrinsvis udviklet paa Oversiden (XVIII, 16 og 17; se ogsaa 15); paa Undersiden kan den næsten mangle.

Regeneration af Rødder er særdeles stærk og almindelig. Et Tilfælde er afbildet XVIII, 14: efter at Røden er bleven brudt over, har der fra Brudfladen udviklet sig 4 nye Rødder, af hvilke de tre allerede have mistet Spidsen og tildels paa anden Maade ere beskadigede; kun den mindste Rød er hel.

Haptererne ere kraftige, undertiden endog forgrenede, men synes ikke meget almindelige; de have de sædvanlige Former (XVIII, Fig. 1, 14, 18) og Stillinger paa Rødderne, men kunne ogsaa udvikles paa Stænglerne, f. Ex. ved Basis af de adventive Skud.

Skuddene opstaa endogent paa Rødderne, sædvanligvis parvist (XVIII, 1, 2, 15, 16). Fig. 15 viser navnlig en lang, med smaa Skud besat Rod; nærmest Rodspidsen ere de endnu indesluttede; bag dem følge andre, hvis Blade rage frem, medens Stængeldelene endnu ere indesluttede, og allerbagest findes Skud, hvis Stængler med de toradede Blade allerede ere meget tydelige; 3 Rodgrene ses udviklede. I Fig. 16 antydes de endnu indesluttede Skudanlæg ved de paa hver Side værende Opsvulmninger. Der kan undertiden være en brat Overgang fra en lang Række unge, endnu indesluttede Skud til saadanne, der allerede ere ret lange og have lange, haarformede Bladflige.

Stænglerne ere oprette, kraftige, oftest indtil 3 Cm. lange, men de kunne blive meget længere efter Exemplarer fra Glaziou (Nr. 15444 B), nemlig 9 Cm., med 6 Cm. lange Blade.

Deres Forgrening synes sjælden at være synderlig stærk, idet der som oftest paa hvert Hovedskud kun synes at komme et Sideskud til Udvikling, der sympodiale fortsetter Væksten. XVIII, Fig. 1 viser kun 3 sympodiale forenede Skud; Fig. 12 derimod endog 12 Generationer sammenkædede, men hver Generation har til Gjengjæld kun faa Blade (2—5). Alle ditheciske Blade ere mærkede med Stjerne. Det 1ste Skud har Bladene 1, 2, 3 og 4 og ender i den forsvundne Blomst ved I; det næste Skud har Bladene 1—4 og ender med Blomst II; IIIde Generation har 5 Blade, IVde 4, Vte 3, VIte 2 o. s. v. Saadanne sympodiale Skud ere sædvanlig uregelmæssig bugtede, hvad Fig. 12 ogsaa viser navnlig i sin nedre Del.

Adventiv Knopdannelse. Ejendommeligt for denne Art synes at være dens Evne til at danne Skud paa de tilbageblevne Bladgrunde af affaldne eller ødelagte Blade. XVIII, Fig. 13 viser en saadan Bladdel, paa hvis Ar der har udviklet sig et Skud med 6 mere eller mindre synlige Blade, og Fig. 12 er afbildet til Dels for at vise, hvor hyppig denne Knopdannelse undertiden kan være paa en Plante; den findes nemlig paa Bladene af følgende Skud: IV paa Blad 2 og 3; V paa Blad 1 og 2; VI paa Blad 1; VII paa Blad 1 og 2; VIII paa Blad 1 og 2, hvilket sidste er dithecisk; IX paa Blad 1; XI paa Blad 1 og 2, der ligeledes er dithecisk. Af Details ved denne Knopdannelse kan jeg ingen meddele; den synes mig kun at finde Sted der, hvor Bladenes indre Væv ved Ødelæggelse ere blevne blottede; ogsaa XVIII, Fig. 2 viser Exempel paa denne Knopdannelse (ved g f. Ex.). Den synes at være et Regenerationsfænomen, der indtræder, naar Skuddet omtrent er blevet bladløst ved de fine Bladdeles Ødelæggelse.

Bladene. Bladstillingen er $\frac{1}{2}$, men sædvanlig ere Bladenes Pladser blot betegnede ved Rester af dem, og alene mod Spidsen af Skuddene findes hele eller i alt Fald mindre ødelagte Blade. Stængelstykkerne ere undertiden meget korte, saa at Bladene sidde yderst tæt (se f. Ex. den nederste Del af XVIII, 1 og 12), undertiden strakte, 3—5 Millim. lange, og paa samme Skud kan der findes korte og lange, uden at det har været

mig muligt at finde Anledningen til disse Forskjelligheder; de synes ikke at have noget med Aarsskuddannelsen at gjøre. En saadan synes derimod undertiden antydet i Skuddenes Farve. Bladene kunne blive indtil 3 Cm. lange.

Hvert Blad har en intrapetiolar Stipel, der strækker sig om til ogsaa Skuddets Underside, og som i Begyndelsen er hel og ligulaagtig fremspringende fra Bladgrunden, men snart spaltes paa forskjellig Vis i den øvre, noget tynde Del; se XVIII, Fig. 9 (hvor Stiplen paa det nederste Blad, *a*, er ødelagt; paa det næste, *b*, bøjet tilbage; paa det tredje, *c*, endnu trykt op til Stænglen, men allerede spaltet); Fig. 10 (en Stipel, set udenfra); Fig. 11 (Grunden af en Bladstilk med Stiplen, set fra Siden); Fig. 13 (de endnu uspaltede Stipler slutte op til Stænglen). I Fig. 8 er afbildet et ganske ungt Blad, hvis Stipel ses ved *st*.

De ditheciske Blade have to ensdannede Stipular-Skeder, og ere i det hele omtrent ens paa Skuddets Over- og Underside, paa den første er Bladgrunden lidt smallere.

Bladstilkken er kun kort (indtil 5 Mm.), omtrent 2—3 Gange saa lang som Stipeldelen.

Bladpladen paa det helt udviklede Blad synes dikotomisk delt gjentagne (i det mindste indtil 5) Gange i traadfine Flige, der ere mere eller mindre krummede og bugtede. Paa enkelte Exemplarer blive Afsnittene fladere og bredere, saa at Arten muligvis kan udvikle sig stærkere i denne Retning, og Exemplarer findes, som have smalt baandformede Afsnit. Ved stærk Forstørrelse vise de yderste Spidser sig svagt rendede. Jeg har ikke fundet Haardannelser paa dem. Imidlertid vil Undersøgelsen af de unge Blade lære, at Bladafsnittene ligesom hos de hidtil studerede Podostemaceer staa fjerformig alternerende og anlægges i opstigende Følge; paa Afsnittene af 1ste Orden fremkomme paa samme Maade Afsnit af 2den Orden, alternerende og opstigende paa Primærafsnittenes indad (opad) vendte Side, og paa disse andre. Tav. XIX, Fig. 1—4 vise dette; Fig. 1 er et fra Siden set ungt Blad; den nederste Del er ikke afbildet; det nederste synlige Afsnit er *B*, som alt har dannet sekundære; det næste Afsnit er *C*, ligeledes med flere sekundære; dernæst kommer *D* med et sekundært, hvis Plads er ved dets akroskopiske Kant; efter dette følge *E*, *F*, *G*, *H*; Spidsen er mærket med Stjerne. Fig. 2 viser Spidsen af et Blad set forfra; Afsnittene følge i Bogstavorden. Fig. 3 er den yngste Dannelselse paa en Stængel-spids; *F* er Spidsen af det yngste Blad; *V* en Udbugning paa dette, der vistnok rettere betegnes som Anlægget til det næste Blad end som Stængel-spids. Det ene Blad synes allevegne ligesom at skydes ud af Basis af det andet. Fig. 4 viser endelig et helt ungt Blad ved svagere Forstørrelse, set fra Siden; ved *st* er Stiplen, der allerede er tvedelt. Afsnittene ere i Bogstavernes Ordensfølge *A—G*, der tillige ere fremstillede udbredte, sete fra Indersiden (Oversiden), til højre og til venstre; af disse er *G* udelt; *F* har 1 Sekundærflig, mærket 1, nær ved den basiske Kant; *E* har foruden 1 tillige Sekundærfligen 2;

paa samme Maade vise de andre Afsnit, at den 1ste Sekundærflig som Regel synes at opstaa ved den basiske Kant af Primærafsnittene, hvorefter de andre følge akropetalt alternerende. Blot ved *A* er dette ikke tydelig saaledes. Om Ordenen for Tertiærfligenes Fremkomst tør jeg ikke udtale mig sikkert. — XVIII, Fig. 8 viser ogsaa tydelig den omtalte Anordning af Primærafsnittene paa det unge, i Udfoldning værende Blad. I Bladlejet er der vist nok opstigende Dækning af Afsnittene σ : set udenfra er den øvre Kant fri og udvendig. Paa lidt ældre Skuddele ere Bladene i Regelen i den Grad ødelagte og forsvundne, at kun den allernederste Del er tilbage, eller der er endog blot et Ar.

Blomsterne ere kortstilkede; den længste Stilk, som jeg har set, var 3 Mm. Tav. XVII, Fig. 1, 2 og 12 vise, at disse som sædvanlig afslutte deres Skud og høre til den ægte *Podostemon*-Type. I Begyndelsen ere de indhyllede i det sædvanlige, tyndvæggede, nerveløse Hylster. Af Fig. 12 synes at fremgaa, at de højest staaende, men i Virkeligheden sidste Generationers Blomster udspringe først, og at Udviklingsgangen saaledes gaar i basipetal Følge. Anthererne ere basifixe. Fig. 6 viser de to enknippede Støvdragere med 1 mellemliggende og 2 ved Knippets Grund stillede linjedannede «squamulæ». Disses Længde er indtil 2 Mm. Pollenkornene ere Tvillingkorn (Fig. 4), Arrene fra en bred, ægdannet Basis temmelig stærkt afsmalnede og tilspidsede (Fig. 2, 6, 7, 12), paa deres Overflade fint vortede (Fig. 7). Tværsnit af Frugtknuden (XVIII, 5) vise 6 traadformede Rygstrænge og to brede, egentlig dobbelte Sutur-Strænge, der i den modne, mig ukjendte Frugt ville staa frem som Ribber. Vægbygningen er den sædvanlige med retvinklet Krysnings af Cellerne i de to inderste Lag. Der er kun ringe Forskjel paa de to Rums Størrelse. Frugtknudens Længde er 2—2½ Mm., Tykkelsen c. 1½.

Moden Frugt kjender jeg ikke.

4. *Podostemon distichus* (Cham.).

Tav. XIX, Fig. 5—7¹⁾.

Skjønt jeg af denne Art ikke har andet end Herbarie-Materiale, vil jeg dog paa dette Sted meddele et Par Ord om dens Bygning. Den synes mig nemlig at slutte sig nærmest *P. Schenckii*. Af Figur II, Tav. 74, i «Flora Brasiliensis» fremgaar utvivlsomt, at den paa samme Maade har krybende, meget fladtrykte og derfor næsten baandformede Rødder, som forgrene sig uregelmæssig og fra hvilke der udgaa Skud, og Undersøgelsen af det tørre Materiale bekræfter dette. Tillige viser dette, at der er kraftige Hapterer, ofte

¹⁾ Afbildninger af Arten findes ogsaa i Martii Flora Bras., t. 74, fig. 2.

næsten lig store og lappede Hæfteskiver, og at Roden har den samme Regenerationsevne som hos foregaaende Art. Rødderne synes endog at være svagt konvekse eller have en svag Kjøel paa deres Underside. Weddell omtaler Rødderne som «rhizoma repens», og ligeledes har han set og omtaler Haptererne som «radicellæ carnosæ discoideæ».

Rødder kunne ogsaa udgaa fra Skuddene, foruden naturligtvis som Grenene fra andre Rødder.

Alle Rødder og Skud ere i de periferiske Dele meget rige paa kiselfyldte Celler.

Skuddene ere ikke lidet kraftigere end hos *P. Schenckei*, men synes navnlig i Bladbygning at stemme med dem. Specielt vil jeg fremhæve Stipeldannelsen. Fig. 7 (Tav. XIX) viser Spidsen af et Skud; hvert Blad har paa samme Maade en intrapetiolar, ligulaagtig, snart i Spidsen kløvet Stipel. Antallet af Flige, i hvilke Stiplen kløves, er forskjelligt — 3 hos nogle, 4 hos andre. De ditheciske Blade have en ensartet Stipeldannelse ved hver Kant.

Derimod er der en væsentlig Forskjel i Bladpladens mærkværdige Form. Figuren viser, at efter en kort Stilk forgrener den sig, og sandsynligvis er Forgreningen alternerende fjerformig, men paa Grund af Afsnittenes stærke Udspærring, og Hovedaxens Bøjning, synes den dichotomisk. Men Grenene ere kun faa og korte, og hvad der derved tabes i Assimilationsevne, vindes da paa en anden Maade, idet de ere tæt besatte med smaa i Regelen udelte, ægformet-aflange, spidse Bladflige. Det mærkeligste ved disse er deres Stilling; Fig. 5 viser et Bladafsnit, der er tæt besat med saadanne Flige, som ere uordentlig kransstillede; der er omtrent 6 i hver Krans. Fig. 6 viser et Stykke af et andet Blad forgrenende sig med et Afsnit udgaaende til venstre; den med *a* mærkede Flig er dybt tvedelt, ellers ere de enkelte; ogsaa her ere de tydelig kransstillede, og Sideafsnittet udspringer lige oven over en Krans. Paa Fig. 7 viser Kransstillingen sig ikke saa tydelig, men det er dog klart, at Fligdannelsen finder Sted i hele Periferien af Bladenes Afsnit.

Skuddene synes at være fleraarige og hvert Aarsskud at begynde med mindre fuldkomne Blade, næsten Lavblade.

Om Blomsterne har jeg intet at tilføje til det tidligere kjendte. Den unge Frugt har 6 traaddannede og desuden ved hver Sotur en bred Dobbelttribbe. Væggens to inderste Lag krydse som sædvanlig hverandre under rette Vinkler.

5. *Podostemon subulatus* Gardner.

Tab. XIX, Fig. 8—18, og Tav. XX, Fig. 1—9.

Spritmateriale er velvilligt sendt mig fra Ceylon af Dr. Henry Trimen: «Mahawelli Ganga, near Peradeniya, Ceylon, Febr 1881».

Da der kun eksisterer slette Afbildninger og en utilfredsstillende Beskrivelse af denne Art, vil jeg forsøge at give bedre.

Planten synes meget rig paa Klorofyl, idet Spriten vedbliver at blive grøn trods gjentagen Skiften; tillige er den i Modsætning til de af mig undersøgte amerikanske Podostemaceer meget blød og kiselfri.

Væxtmaade og morfologisk Bygning er ganske den samme som hos disse.

Roden er i Tværsnit fladtrykt-trind (XX, 2); Undersiden er flad. Som sædvanlig mangle Intercellulærrum mellem Barkvævets Celler. Centralcylinderen, der som sædvanlig er beliggende nærmest ned mod Undersiden og omgiven med Kollenkym, har to svage Strænge af Skruekar, der undertiden ere revne stærkt itu, og undertiden har jeg slet ikke kunnet finde dem. Den store Blødbastdel bestaar af tydelige Sirør med Annexceller; Sirørsleddene ere korte, og Annexcellerne ere forholdsvis vide og ofte tillige mange; Længdesnit vise derfor ofte mange ens høje Celler liggende etagevis, af hvilke 1 i hver Etage viser sig at være et Sirørsled, og paa Tværsnit ses mange Delinger ved meget tynde Vægge af det midterste noget kollenkymatiske Væv; Delingsvæggene staa fortrinsvis parallelle med Rodens Underside (XX, 9).

Rødderne hæfte sig ved Rodhaar af de hos Podostemaceerne sædvanlige Former til Underlaget; derimod har jeg ikke fundet kraftigere, emergensagtige Hapterer hos denne Art. Jeg har set Rødder af 8 Cm. Længde.

Rødderne forgrene sig, men paa mine Exemplarer just ikke hyppig; fra den brede Stængelbasis kunne de udgaa temmelig straalearmig (XX, 1).

Skuddene udspringe som sædvanlig fra Rødderne og ere temmelig oprette (XIX, 8); Grunden kan være noget nedliggende og bliver da flad paa Undersiden ligesom Roden; deres Højde er ringe, omtrent 1—2 Cm. (Bladene fraregnede), men de ere temmelig tykke; de bladløse nedre Stængeldele ere omtrent 3 Mm. i Tværsnit.

Den nederste Del er sædvanlig uforgrenet og, efter at Bladene ere faldne af, temmelig trind, besat med vidt omfattende, halvringsformede Bladar (XIX, 8, 17—18); den øvre Del kan være temmelig rigt forgrenet, og Grenene kunne strutte temmelig stivt ud til Siderne, men ligge ikke i en Plan (XX, 1); sædvanlig dannes i det hele et noget skeformigt hult Legeme ved de tykke Grengrundes og de tæt stillede Blades Sammenslutning (XIX, 8, 17 (et Exemplar fra den afrundede Bugside) og 18 (fra den hule Rygside)).

Bladstillingen og Forgreningen er som ellers. Den er i Details fremstillet XIX, 17—18; forneden ses den trinde Stængel, hvis affaldne Blade have efterladt halvkredsformede Ar; det øverste af de affaldne Blade er mærket 1; det næste, 2, er dithecisk og tildels tilintetgjort; det ses indeklemt mellem Hovedskuddet og Sideskuddet (II); paa Hovedskuddet følge dernæst Bladene 3, 4 og 5, hvorpaa det afsluttes med Blomst. Blad 5 er dithecisk og støtter det med Bladene x og y forsynede Skud, som ender ved II; men Blad y er atter dithecisk og støtter det mellem sig selv og y indeklemte Skud, hvis Blade ere α og β . Det Skud, som Blad 2 støtter, har Bladene a , b og c og ender derpaa med Blomst II; af disse Blade er c dithecisk og støtter Skud III med de to Blade, der ere mærkede med et og med to smaa Kors, og det sidste af disse er atter dithecisk. Som ellers er det de øverste Blade paa Skuddene, der blive ditheciske, og her synes i Regelen blot det øverste at forholde sig saaledes.

Hvad der er mest ejendommeligt for denne Art, sammenlignet med de foregaaende, er Formen af Bladgrundene og de successive Skudgenerationers tætte Sammentrængning.

Bladene ere nemlig for det første aldeles traadformede og udelte, i Tværnsnit ovenfor Skeden omtrent trinde og forsynede med blot 1 Nerve (XIX, 9). De løbe ud i en haarformig lang Spids. Deres Længde kan blive mindst dobbelt saa stor som af Weddell angivet (6 Cm.), nemlig som min Figur viser indtil 12 Cm. og derover. Ved Grunden have de en stor, aaben Skede, hvis frie Rande lægge sig over hinanden, saa længe de af den omslutede Dele endnu ere temmelig smaa (XIX, 10 og 14). Hvis Bladet støtter en Knop, udvikles denne som sædvanlig ved den udad vendte Grunddel, og her dannes da en Knopskede, Bladet bliver dithecisk; se XIX, 13, med Tværnsnit af saadanne i XIX, 11, 12, 15 og 16; Fig. 15 viser Maaden, hvorpaa de to Skeders Kanter dække hinanden i Knoplejet. Fig. 16 viser i Midten det ditheciske Blad a , hvis almindelige Skede til venstre slutter om Hovedskuddets Endblomst; til højre er den ekstraordinære Skede, omfattende Sideskuddet II, der ligeledes ender med Blomst og kun har 1 Blad, der paa ny er dithecisk, støttende Skud III. Den mellem de to Skeder liggende Del, som vender mod Skuddets Overside, er smallere end den modsatte (se XIX, 16, 13, 12).

I Modsætning til de Arter af *Podostemon*, som jeg hidtil har undersøgt, har denne Art altsaa hverken nogen intrapetiolar (ligulalignende) eller nogen ensidig, tandformet Stipel. Bladgrundens Form synes saaledes at afgive gode Artsmærker.

Blomstens Diagram er det for Slægten ellers forefundne; Støvdragerne staa nærmest Bugsiden.

Ved Blomstens Bygning er at mærke, at der ikke er nogen «squamula» (vistnok egentlig Perigonblad) mellem de to Støvdragere. De to, som findes ved Grunden af Knippet, ere linjedannede, tilspidsede og forholdsvis lange, da de i Knoppen naa helt op til Enden af Frugtknuden (XX, 7). Der er Klorofyl og Stivelse i dem. Det normale er et diandrisk Knippe

(XX, 4, 6), men der forekommer abnorme Tilfælde, hvor flere Støvdragere ere forenede i et saadant, f. Ex. 5, som XX, Fig. 3 viser (den ene af de 5 Antherer er dog ufuldkommen), hvor tillige et Skæl er voxet sammen med Knippets Side; en saadan Sammenvoxning af Perigonskællene med Støvdragerknippet til større eller mindre Højde kan ogsaa findes paa normale Androeceer. Pollenkornene ere forenede to og to (XX, 8); deres Væg er glat. Arrene ligge i Knoplejet som ellers bøjede tilbage mod Anthererne (XX, 6, 7), og selv efter at Blomsten er udfoldet, kan de endnu have noget af denne Stilling. De ere meget smaat papilløse. Frugtknuderummene ere kun lidet forskellige i Størrelse; Vægbygningen den sædvanlige, med 6 rygstillede Ribber og to brede (dobbelte) Sutturibber (XX, 5).

6. *Mniopsis Saldanhana* Warming.

Tav. XX, Fig. 10—29.

Sprittlagt Materiale: Glaziou Nr. 13146: «entre Novo Friburgo et le Alto da Serra, 11 Février et 10 Août dans le Rio Bengala»; item «Rio Bengala, 6 Juin 1881».

Arten er rig paa Kiselsyre, med Kiseludfyldninger i Cellerne; Dele af den kradse stærkt mod Kniven og ere vanskelige at skære.

Rødderne ere krybende, plan-konvekse i Tværsnit (XX, 14), fæstede til Underlaget med Hapterer (XX, 10); især udvikles her talrige og tæt stillede Rødhaar gruppevist over større og mindre Strækninger, bredende sig ud i Spidsen i Hæfteskiver (XX, 14, 15, 16); Længden af dem afhænger til Dels af Substratets Afstand. Centralcylinderen har som ellers to Vedstrænge og er omgivet af Kollenkym, især paa sin øvre Side (XX, 14, *koll*). Ingen Intercellular-Rum.

Skuddene udgaa som sædvanlig parvist fra Rødderne (jeg har set Rødder, c. 6 Cm. lange, der bare ikke mindre end 10 Par Skud, mellem hvilke Afstandene vare c. 5 Mm.) og have den sædvanlige Bladstilling med Drejning af Bladene, saa de omtrent blive ridende og faa en Inder- og en Yderkant. Skuddene blive ved Stillingen af Bladene og af deres Grene ofte stærkt skeformig eller skaalformig hule paa deres Overside (XX, 10, 12 A). Længden af det hele Skudkomplex er c. 1—1½ Cm.

Bladene ere altsaa stillede saaledes, at en Side vender nedad (udad), en anden opad eller indad paa det dorsiventrale Skud og dets Grene; den ene Kant vender omtrent ind mod Moderaxen, den anden bort fra den. De længste Blade, jeg har set, vare 15—25 Mm. De ere fra en bred Grund jævnt afsmalnedede til en lang linjedannet Plade, der kan være udelt eller delt i 2—3 Flige, som alle ere butte eller lidt spidse, og som ved Blad-

randenes Opadrulning mod Oversiden blive mere eller mindre rendede, især mod den ofte noget bredere Spids (XX, 12, 13, 27—29). Her kunne de ogsaa være noget snoede (XX, 13). De kraftigste Blade, som jeg har set, havde 3 Sideflige, og paa enkelte var endog en af disse selv forsynet med en Flig. Bladrandene ere navnlig i Bladets nedre Del under Lupen fint tandede, hydrørende fra fremragende, med Kisel fyldte Celler (Fig. 27, 29).

I den mod Moderaxen vendte Kant findes forneden en Skede, der paa den mod Skuddets Overside vendende Side er forsynet med en tandformet, ofte langt tilspidset, Stipulardannelse (XX, 13, 27); naar Bladet bliver dithecisk, er den nye, Knoppen støttende Skede som sædvanlig anbragt ved den anden, udad vendte Kant og er noget lavere stillet end den sædvanlige Skede, hvilket især træder frem i Stipeldannelsen (XX, 29).

Forgreningen gaar aldeles ind under den i det hele hidtil paaviste Type. Exempelvis kan dette illustreres af XX, 10 og 12. I Fig. 10 ses den nedre Del af Stænglen blottet for Blade, besat med Ar; det første ikke affaldne Blad er mærket 1; efter dette følge Blad 2 (dithecisk), 3 (dithecisk), 4 (dithecisk), 5, 6 og 7, mellem hvilke to sidste Blade den endestillede Blomst ses; det Skud, der støttes af Blad 2, har de to Løvblade α — β ; det til Blad 3 hørende er kraftigere og bærer Bladene a , b , c og d ; det til Blad 4 hørende bærer Bladene m , n og o . Fig. 12 vil let forståes efter samme Skema; Blad 1 og 2 paa Hovedaxen ere knopløse, Blad 3 og 4 ditheciske; de to Sideskud have henholdsvis det første Bladene a og b , det sidste blot Blad m . Det sidst dannede Sideskud bestaar altsaa af Blomsten og et eneste, mod den notoskope Sidekant og bort fra Moderskuddets Medianplan vendt Løvblad.

Blomstens Stilling og Diagram er det sædvanlige. Perigonskællene ere linjedannede; de basale naa ikke til Spidsen af Frugtknuden. Mellem de to Støvdragere findes et lignende, men kortere. Der er 2 i eet Knippe forenede Støvdragere; paa Exemplarer fra Glaziou (fra 6 Juni 1881) fandtes Støvtraadene meget brede; Anthererne ere befæstede ved deres Grund, i øvrigt af sædvanlig Form, med fibrøse Celler i Væggene (XX, 19). Pollenkornene ere forenede parvist; det enkelte Korn stærkt udbugt paa tre Sider, som ere fint kornede, medens de mellemliggende brede og lave Furer ere glatte (XX, 22, 23, der er set i Længdesnit). Ved Spiringen kan der dannes et Pollenrør fra hvert Korn (XX, 24, 25); disse lægge sig udvendig paa Arhaarene.

Den ellipsoidiske, blegbrune Frugtknude er glat og bærer to i 3—5 Grene omtrent haandformig delte og meget langt papilløse, næsten haarede Ar (XX, 17, 18, 21). Arpapillernes Former ses ogsaa af Fig. 24, 25. Frugtknudens Væg er aldeles nerveløs (XX, 20); indvendig er der et Lag af horisontale, lange, brune, tykvæggede Celler; udenfor dette følger et Lag af lignende lodrette, hvorpaa følge 3 Lag Parenkymceller (XX, 11); det næsttinderste Lags Celler ere væsentlig dog blot fortykkede paa den indad vendte Side. Det ene Frugtknuderum er ikke lidet mindre end det andet (XX, 20). Gamle frugtbærende

Exemplarer kunne være omtrent helt blottede for Parenkym paa Stænglerne, og Bladene ere helt forsvundne; de tynde sorte Frugtblanke staa da hver med sin skeformede vedblivende Frugtklap paa Spidsen (XX, 26).

Allerede i Knoppen forefandt jeg Anthererne færdige til at aabne sig; lagte i Vand paa Objektglasset vældede Pollenkornene strax ud.

7. *Apinagia (Gardneriana Tul.?)*.

Tav. XXI, Fig. 1—10.

Tørret Materiale: Glaziou Nr. 13138 et C: Rio Arassuahy i Provinsen Minas geraes.

Med Hensyn til Bestemmelsen er jeg forbleven i Tvivl, fordi Bladene vare saa ødelagte, at deres sande Form ikke kunde ses; men jeg har ikke desto mindre valgt at afbilde denne Art og sat den først af Apinagierne, fordi den væsentlig hjalp mig til en Forstaaelse af disses Forgrening.

Om Rødderne kan jeg intet meddele, men der kan ikke være Tvivl om, at de forholde sig som ellers: krybende over Stenen, hæftende sig fast til denne og dannende Skud.

Skuddene ere kun fæstede med en ringe Basis til Stenen, ere oprette og gaffelgrenede. Hvert Skud af højere Orden er i Almindelighed tobladet og begge Blade ere ditheciske; dernæst er det Iste Blad insereret lidt lavere end det 2det, og dette forskydes et Stykke ud paa eller er paa en Strækning forenet med sit Sideskud. Fastholdes dette, vil Forgreningen af Fig. 1 let forstaaes. Hovedskuddet, I, har de to Blade *a* og *b* og afsluttes med Blomst; Sideskuddet ved *a* er ikke udført; *b*'s derimod findes helt afbildet, det ender ved II med Blomst og bærer Bladene *a—b*, af hvilke *b* er forskudt ud paa Sideskuddet; *b* staaer til højre, ligesom *b* paa Skud I; hvis heri maa ses en Antydning af, at de to Skud ere homodrome, vil det, naar vi gaa videre i Betragtningen af alle *b*-Skuddene, vise sig, at det, der hører til III er antidromt med II, det til IV antidromt med III, det til V antidromt med IV, det til VI antidromt med V. Regelen synes altsaa at være Antidromi af to paa hinanden følgende *b*-Skud, og naar Skud I gjør en Undtagelse, maa jeg gjøre opmærksom paa, at Bladene her i den Grad vare afslidte, at en Fejltagelse er meget mulig; jeg har tegnet Mærkerne efter de opløste Blade saaledes, som de syntes mig at se ud. Paa samme Maade gaar det ogsaa med *b*-Skuddene paa den venstre Side af Grenkomplekset.

Dette er kort sagt helt igjennem de samme Skruestillingsforhold, der findes i den typiske Gaffelkvast. Ulighederne ligge navnlig i, at alle Skud her kunne lægges omtrent i 1 Plan, og at Bladenes Sideskud paa Podostemacé-Vis udvikles ved den udad vendte Kant af Bladbasis.

Et mærkeligt Forhold, der bedre illustreres af de til *Apinagia Riedelii* hørende Figurer, er endvidere det, at Blomsterne ere sænkede ned i Hulheder, som dannes af sammenvoxede Blades Grund; paa hele Fig. 1 er der blot en eneste Blomst synlig, endnu inde-sluttet i sit Hylster, nemlig Endeblomsten paa Skud I; alle de andre ere helt indelukkede.

De øvrige Figurer tjene til at illustrere Blomstens Dele. Perigonskællene ere meget smaa og ægformig-aflange, butte (XXI, 4, 5, 6, 8). De ere 6—7 i Antal, afvejlende med Støvdragerne, og ligesom disse staa de i Blomstens gastroskope Side (XX, 7). Støvknapperne ere aflange og basifixe (XX, 2). Den ellipsoidiske Frugtknude er glat og synes kun at have svage Nerver, men i øvrigt samme Bygning af Væggen som ellers med retvinklet Krysning af de to inderste Lags langstrakte og stærkt fortykkede Celler (XXI, 10). Pollenkornene ere enkelte, kuglerunde med 3 tyndere Steder (XXI, 3). Arrene ere trinde, spidse, meget svagt papilløse og i Knoppen bøjede ned mod Bugsiden (XXI, 5). Jeg har kun set umoden Frugt; Stængel- og Bladdelene vare som sædvanlig mere eller mindre opløste og fjærnedede her (XXI, 9).

8. *Apinagia Riedelii* (Bong.).

Tav. XXI, Fig. 11—22 og Tav. XXII, Fig. 1—10.

Spritlagte Materiale: Glaziou Nr. 13141; 13145: «Cachoeiras do Rio Parahyba, inter Boa Vista et Queluz»; 28 Juli 1881; — (13143 pro parte).

Fig. 11 paa Tav. XXI forestiller et helt Exemplar, lidt forstørret ($1\frac{1}{2}$); ved Grunden ses Rødder, vandret løbende og tæt fasthæftede til Stenen; de derfra udgaaende to Skud have en bred, skiveformig Basis. Røddernes Tværsnit ses Fig. 18. Skuddene ere fæstede ved en mere eller mindre udbredt Hæfteskive om deres strax oprette Grund; Hæfteskiverne kunne være meget uregelmæssig lappede.

Forgreningen og Bladstillingen er som hos foregaaende Art, men Skuddene blive hurtig 1-bladede, og Kvasten antager Seglform. Hovedskuddet I ender med Blomst (der er synlig i Gaffelen) og bærer de to Blade *a—b*, og maaske, eller rimeligvis, har der nedenfor disse været andre, hvis Mærker helt ere udviskede. Blad *b* støtter til højre Skuddet *D* med Bladene *a* (der er knopløst), *b* og *c*, hvilke begge støtte

Knopper. Medens Blad *b* støtter et 2-bladet Skud (III med Blad *a* og *b*), støtter *c* et kun 1-bladet Skud, hvis Blomst staar ved III nærmest *c*, medens Bladet som sædvanlig staar ved Skuddets ydre Kant, fjærnet fra Moderskuddet (II); dette Blad støtter paa samme Maade næste Skud, IV, med samme Bygning.

Vende vi tilbage til (det sidst nævnte) Blad *b*, støttede det altsaa det 2-bladede Skud III med Blad *a* og *b*; *a* staar lavere og er mindre sammenvoxet med sit Sideskud, *b* derimod staar højere og er mere forskudt ud paa sit Skud. Det Skud, som *a* støtter, synes at være 3-bladet; det, som *b* støtter (IV), derimod 1-bladet, og de efter dette følgende Skud ere alle 1-bladede.

Efter dette Skema mener jeg altsaa, at denne Plantens Forgrening skal opfattes; Sideskuddet staar som sædvanlig i Støttebladets ydre Grund, og dets 1ste Blad vender som sædvanlig bort fra Moderskuddet. Hvis en Række efter hverandre følgende Skudgenerationer ere 1-bladede, ville de altsaa danne en seglformig Blomsterstand, med en tyk, seglformig krummet Sympodie-Axe, paa hvis Overside der findes 1 Række af Blomster og Blade afvejlende med hverandre; disse Blomster og Blade høre to og to til samme Skud, nemlig saaledes, at en Blomst hører sammen med det nærmest udenfor det (d. e. nærmere Sympodiets Spids) staaende Blad.

Undertiden dannes meget lange og elegante Sympodier, hvad XXII, Fig. 1 giver et Billede af. Hovedskuddet bærer Bladene *a*, *b* og *c*, og i Kløften mellem disse to ligger Blomsten (I) skjult; *c* støtter et 1-bladet Skud, nemlig II, med Bladet *m*, og nu fortsættes til denne Side med lignende 1-bladede Skud: III med *n*, IV med *o*, V med *p* o. s. v. Blad *b* derimod støtter et 2-bladet Skud: II med Bladene *a* og *β*; og først fra *β* af kommer der blot 1-bladede, nemlig III med Blad *x*, IV med Blad *y*, V med Blad *z* o. s. v. De to seglformede Sympodier, der herved opstaa, krumme sig til samme Side, et Fænomen, som jeg finder meget almindeligt, og som ogsaa vil kunne ses paa XXI, Fig. 11; det fremkommer altsaa, naar det øvre af de to Blade paa et Skud støtter et Seglsympodium, det andet derimod et Gaffelskud, hvis ene, øvre Blad derpaa støtter et nyt Seglsympodium; men om dette Forhold paa en eller anden Maade er til Nytte for Planten, er mig ubekjendt. Det gjenfindes f. Ex. ogsaa paa de unge Skud i XXII, 3; Hovedskuddet, I, bærer Bladene *a*, *b* og *c*; medens *c* støtter et 1-bladet Skud (II med Blad *m*) og Sympodiedannelsen til denne Side fortsættes med 1-bladede Skud (III—VI), støtter *b* et tobladet Skud, II med Bladene *x* og *y*, hvorefter Forgreningen sympodialt fortsættes med 1-bladede Skud fra *y*: III—VI, og dette Sympodium krummer sig til samme Side som det først nævnte.

Den anden Mærkelighed, som tildrager sig Opmærksomheden, er den, at Blomsterne gjemmes dybt nede i Hulheder, der fremkomme ved Sammenvoxning af Bladenes Skededele. I XXI, Fig. 11 have saaledes Skededelene af de første synlige Blade *a* og *b* været forenede og dannet et Lukke over Blomst I. Ligeledes ere

paa XXII, Fig. 1, Bladene *b* og *c* sammenvoxede i deres Skededele og dække over den endnu helt indesluttede Endeblomst I; en lille Aabning bliver tilbage i Spidsen. Gaa vi til højre paa denne Figur, finde vi, at det ditheciske Blad *c*'s ydre Skede (Knopskeden) er sammenvoxet med Skeden af det 1ste (og eneste) Blad paa næste Skud, *m*, og derved dannes et Dække over Blomst II, o. s. v.

Fører man et Snit gennem en Blomsterstand i Sympodiets Medianplan, vil man ogsaa finde Blomsterne helt indelukkede. Paa XXI, 17 er Enden af et Sympodium afbildet; kun den ældste Blomst er synlig; lægges et Snit lodret, parallel med Axen gennem dette Sympodium, faaes et Billede som Fig. 16; Spidsen af den ældste Blomst (til højre) er brudt frem gennem Dækket, men dens Hylster er endnu tillukket; til venstre ses tre helt indesluttede Blomster med deres Hylstre; kun til Dels ere Støvdagerne blevne antydede paa Figurerne; Arrene ses derimod, bøjede ned mod Skuddets Bugside, og i Frugtknudens Indre ses den tykke Placenta.

Lægges et Snit tværs gennem et Sympodium, ses de helt om lukkede Gruber, i hvilke Blomsterne ere nedsænkede (XXI, 13). Af denne Figur læres tillige Blomstens Diagram: de tre Støvdagere vende mod Skuddets Bugside (D), og Frugtknudens to, her omtrent lige store Rum ligge i det Plan, der gaar gennem Androeceets Midte. At der dog bliver en smal Kanal tilbage, der fører ud i det Frie fra Grubens Indre, læres af XXI, 16, men tydeligere af XXII, 4.

Disse sammenvoxede Dele af Skederne danne et tyndt Parti paa Sympodiernes Overside, oven over Axerne, og se til Dels endog ud som indfaldne Partier mellem de stærkere fremspringende Bladstilke, saaledes som navnlig XXII, 1 og 8 vise. Derved faa de i Beskrivelserne som «scorpioideo-recurvi» omtalte Grene den Sammentrykning, som ogsaa omtales; de blive rundryggede paa den konkave Side, men næsten vingede og bladagtig udbredte paa den konvexe. Det bør dog bemærkes, at Vingedannelsen er ikke lige stærk paa alle de Exemplarer, som jeg har henført til denne Art; Glazious Nr. 13141 (Tav. XXII) er noget stærkere vinget end Nr. 13145 (Tav. XXI), og da der ogsaa er andre smaa Forskjelligheder mellem disse Exemplarer, bør de i ethvert Fald opstilles som Varieteter af Arten; at de skulde være to vel adskilte Arter, kan jeg ikke tro.

Bladene. Skededelens Form ses bedst af XXII, 3, 8 og 10. Skeden er simpel i Form, griber om paa begge Stængelsider og har en svag ligular Fremspringning (se f. Ex. Fig. 3 *a* og følgende Blade). De ditheciske Blade faa en saadan Skede ved hver Kant; de vende hele Fladen mod Oversiden af Skuddene (XXII, 8, 3). Knopskeden griber hen over Sideskuddet, og har man nu et seglformigt Sympodium, ville de paa hinanden følgende Blades Skeder altsaa tagformig dække over hinanden, hvad især XXII, 3 og 10 viser; jeg fremhæver dette særlig, fordi jeg heri ser et Moment til Forstaaelse af *Moureas* Blomsterstand, hvorom nedenfor.

I Knoppen ligge Bladpladerne indrullede hen mod Sympodie-Spidsen, hvilket ganske vist er noget besynderligt, da de saaledes rulle sig bort fra deres Moderaxe (XXII, 3, 10); men paa anden Maade kan det ikke opfattes, naar da ellers min Tydning af Forgreningen er rigtig. Det heri afvigende maa sikkert forklares derved, at de formedelst Sympodieaxens stærke Indrulning finde bedst Beskyttelse og Plads paa denne Maade. Det bør erindres, at Bladet vender sine to Flader hen mod Skuddets to Sider, og altsaa ruller sig hen mod sin ene, udad vendte Kant.

Bladpladen er fjerformig delt i et Antal i Regelen alternerende traadfine Afsnit; disse kunne dog være parvis nærmede hverandre. Afsnittene af 1ste Orden bære et Knippe haarfine Flige ved eller lidt oven for deres Grund paa den mod Bladets Midte vendende Kant og højere oppe lignende i mere eller mindre udpræget Alternation. Fligene i det enkelte Knippe fremkomme sikkert ved en gjentagen Deling, der maa henføres til den fjerformige Type, men med megen Sammentrængning af de enkelte Flige (XXI, 15; XXII, 1).

Blomsterne findes analyserede Tav. XXI. Hylsteret, som omslutter den unge Blomst, er som sædvanlig nerveløst; Tværnittet viser 3 Cellelag, af hvilke det yderstes Celler ere meget større end de andre (XXI, 14). Bemærkes maa, at paa de i visse Henseender lidt afvigende Exemplarer, som ere sendte af Glaziou under Nr. 13141, er Hylsteret tæt bedækket paa sin Spids med smaa, spidse, brune Fremragninger (XXII, 6). Perigonskællene ere fra en noget bredere Grund linjedannede og langt tilspidsede; de naa til Midten af Frugtknuden. Der er 2—3 frie Støvdragere; en enkelt Gang fandtes en tvedtelt Støvtraad med en fuldstændig Anthera paa hver Gren, men uden mellemliggende Perigonskæl; foruden denne havde Blomsten 1 enkelt Støvdrager. Anthererne ere befæstede med deres lidt hjærteformede Grund til Traaden (XXI, 19, 21, 20), i øvrigt af sædvanlig Bygning. Frugtknuden er ellipsoidisk, glat; Arrene som sædvanlig i Knoppen bøjede hen mod Støvdragerne (Fig. 21), aflange, svagt tilspidsede, meget svagt papilløse. I Frugtknuden er der 8 Ribber, som træde frem paa den modne Frugt (XXI, 13; XXII, 2 og 9). Paa Slægtens Vis falder ingen af Frugtklapperne af, men begge blive staaende, rullende sig ind mod hinanden, efter at Placenta og Frøene ere faldne ud. Ved Klappernes Grund danne sig tidlig 8 Huller. Gamle Frugtexemplarer have i Regelen blot Stænglernes Skeletdele tilbage, medens de mere kodede Dele tillige med alle Blade ere opløste og fjærnedede (XXII, 5); i XXI, Fig. 7 er en Del af en Plante fremstillet (den samme som Fig. 8), der har været kogt i Kali, saaledes at alle fastere Dele og Blomsterne skinne igjennem; alt det paa Figuren mørke bliver staaende, alt det hvide forsvinder paa de gamle Exemplarer.

Om Bestemmelsen af mit Materiale endnu et Par Ord. Mine Figurer stemme, som man let vil se, ikke helt overens med Tulasnes i Fl. Bras. tab. 75, 1 og Monographien pl. VIII, 1; jeg formoder, at Uoverensstemmelserne mest hidrøre fra, at disse Exemplarer ikke ere komplette. Da Weddell vil have tegnet dem efter de friske Exemplarer, bero de vel næppe paa de Mangler, som tørt Materiale frembyde.

9. *Ligea Glaziouii* Warming.

Tav. XXII, Fig. 11—16 og Tav. XXIII.

Materiale: Glaziou Nr. 15444.

Et helt Exemplar er afbildet i naturlig Størrelse paa Tav. XXIII, Fig. 1; det er set fra Undersiden, saaledes at den omtrent lodret fra Stenbunden udgaaende trinde Stængel vender op mod Beskueren, og særlig ses den brede Hæfteskive, hvormed den har været fæstet til den hvidlige Sten; samme Exemplars nederste Del er set fra Siden i Fig. 11. Stænglen ses at dele sig gaffelformig i to Hovedgrene, hvilke fremdeles dele sig gaffelformig, og dette fortsættes, men da de senere Grensystemer alle brede sig ud i en omtrent vandret Flade, har jeg ikke kunnet fremstille Planten bedre end ved at vise den fra Undersiden, som gjort i Fig. 1, og supplere dette ved en Figur af de nedre Dele sete fra Siden i Fig. 11.

Rødderne kjender jeg ikke, men de findes formodentlig ligesom hos Apinagierne, med hvilke denne Art har en Del tilfælles.

Stænglerne ere altsaa i deres nedre Del trinde, med mere eller mindre fremstaaende, vortede eller paa Overfladen bølgede Længde-Ribber paa de opad vendte Sider (XXIII, 11 og navnlig 13). Det tegnede Exemplar er kortstænglet; de kunne blive indtil 15 Cm. lange.

De yderste Skudkomplekser vise, at Skudbygning og Forgrening er som hos alle andre, hidtil af mig undersøgte Arter: Skuddene ere til sidst 2- eller 1-bladede med endestillet Blomst; Bladene ere alternerende og vende Overfladen mod Skuddenes Overside; de knopdannende støtte deres Knop i en udadvendt Skede, der dog ikke er videre fremtrædende her.

Tav. XXII, Fig. 11 vil herefter være let at forstaa: Hovedskuddet ender med en ung, langstilket Frugt, I, og har baaret to nu ødelagte Blade m og n ; m støtter til venstre Skud II, der ender med en nylig affloreret Blomst og bærer de to Blade $a-b$; a støtter Skud III med Bladene $x-y$, og b Skud III med Bladene α og β ; disse to Skuds Endebloomster ere endnu indesluttede mellem Bladgrundene. Blad n paa Hovedskuddet støtter (til højre) Skud II med ung Frugt og Bladene $a-b$; a Skud III med Bladene $c-d$, der begge to ved deres Grund have et lige frembrydende Skud IV; endnu ses blot Bladspidserne af dette; b støtter Skud III (til venstre), der netop er afblomstret og kun bærer 1 Blad, nemlig e , som ved sin Grund (til venstre) støtter det lige frembrydende Skud IV.

De yderste Grenkomplekser have Tilbøjelighed til at smelte sammen, saa at Axerne blive meget brede og flade, næsten til brede, i Kanten blad- og blomsterbærende, kødfulde Vifter, hvad Fig. 1 tydelig viser. Paa Bagsiden af Axerne ses Kanter og Furer nedløbende fra de kraftigere Blades Grund.

Et Tværsnit af Stænglen viser et Antal tilnærmelsesvis i en flad halvmaaneformig Figur ordnede Karstrænge, hver især omgivet af en kraftig Kollenkymring (XXIII, 11). Der er store og smaa Strænge ved Siden af hverandre; nogle kunne være dobbelte (formedelst Forgrening).

Karakteristisk for denne Art er dens store og elegante, i mange haarformede Fligedelte Blade. Det helt udviklede Blad giver ikke noget klart Billede af Forgreningen paa Grund af Fligenes Talrighed; dog synes det at fremgaa, at det er et gjentagne (4—5) Gange fjerformig delt Blad med alternerende Afsnit, og alle Afsnit ere haarformede (XXII, 11; XXIII, 2); denne sidste Figur fremstiller Spidsen af et Afsnit af 2den Orden, der i fjerformig Anordning, dog med parvis Sammenrykning af to og to Afsnit, bærer Sideafsnit, som atter forgrene sig. Men langt tydeligere tale de ganske unge Blade: Fig. 14 viser os Afsnittene af 1ste Orden, *a—i*, dannede akropetalt og alternerende, og paa disse Afsnit er der ligeledes akropetalt alternerende dannet Sekundærafnsnit, 1—5 paa *b*, 1—3 paa *c* o. s. v. Regelen synes at være, at det 1ste Sekundærafnsnit opstaar paa den mod Bladets Median vendte Kant af Primærafsnittet, nærmest dets Grund; Afsnit *b* gjør dog en Undtagelse herfra. En anden Afvigelse er, at Afsnit *e* ikke er blevet saa kraftigt udviklet, som det efter sin Alder skulde være. Bladets Spids og de enkelte Afsnits Spidser fremtræde som Væxtpunkter, paa hvis Sider de nye Afsnit, af højere Orden, opstaa; jeg har set Tilfælde, i hvilke det øverste Afsnit udviklede sig saa kraftigt, at det var større end Bladspidsen og næsten trængte den ud til Siden. De sidste Forgreninger ere haarformede, trinde, butte, glatte Legemer (XXIII, 5).

Ved Bladenes Grund ses en Skeddannelse uden fremspringende Stipulærtænder eller Ligulardannelser. De ditheciske Blade have et kølformig fremspringende Midtparti, hvad XXII, 11 til Dels ret tydelig fremviser.

Om Begrænsningen og Berettigelsen af Slægterne *Ligea*, *Oenone*, *Neolucis* og *Apinagia* er det vistnok for tidligt at kunne dømme sikkert. Jeg forudser derfor ogsaa, at denne Art i Fremtiden muligvis maa faa et andet Slægtsnavn. Den hører imidlertid til de Arter, der have et alsidigt Androeceum (XXIII, 6) med 6 Støvdragere afvekslende med lige saa mange Perigonskæl, en Frugtknudevæg med Sklerenkymstrænge (6 enkelte Rygstrænge og 2 dobbelte Suturstrænge; XXII, 16), der sandsynligvis ville træde ribbeformig frem paa den modne, endnu ukjendte Frugt.

Om Blomstens Dele er for øvrigt følgende at bemærke. Hylsteret bliver ved at sprænges af den gjennembrydende Blomst sædvanlig delt i 2—3 spidse eller tilspidsede Flige (XXII, 11). Perigonskællene have c. $\frac{1}{4}$ af Frugtknudens Længde (XXIII, 12), ere ægformig-aflange, undertiden bredere og i Spidsen tokløvede og svagt papilløse (XXIII, 8, 9). Antheren er fæstet med sin lidt hjerteformig udrandede Basis til Traaden, og aabner sig indad med to lange Spalter (XXII, 12, 14). I et Tilfælde iagttoges en ved Sammenvoxning

af to dannet Støvdrager, der havde en dobbelt, dog i de Medianen nærmeste Dele noget ufuldkomment uddannet Støvknop og en med to Nerver forsynet Traad; der stod derfor ogsaa et Perigonskæl lige for denne Støvdragers Medianplan (XXIII, 9). Anthervæggen har et Lag fibrøse Celler (XXIII, 3), og Pollenkornene ere enkelte (XXIII, 4). Den ellipsoidiske, ved Basis stærkt afsmalnede Frugtknude er c. 3 Mm. lang, aldeles jævn og bærer to frie eller lidt sammenvoxne, cylindrisk-kølleformede Ar (XXII, 13 og 15; XXIII, 7). Paa den unge Frugt ere de affaldne (XXII, 11). Spidsen af Arrene er afrundet, og jeg formoder, at denne Form vil vise sig karakteristisk for denne Art. Frugtknudens Væg er bygget som ellers (XXIII, 12; Partiet lige ved Skillevæggen): det inderste Lag, *h*, har horisontalt strakte tykvæggede Celler; det næste, *v*, har vertikalt strakte Celler, hvis udad vendte Vægge ere tynde, medens Sidevæggene tage af i Tykkelse henad mod dem. Sklerenkymstrængene slutte sig op til dette næstinderste Lag. Den brede Sutturstræng er egentlig dobbelt, da der midt i den er et Parti tyndvæggede Celler, der skulle briste ved Opspringningen, og som gaa over i den af 2 Lag bestaaende Skillevæg (se Fig. 12). Frugten (vel udviklede Frugter staa ikke til Disposition for mig) aabner sig med to lige store, blivende, mod hinanden rullede Klapper, af bleg brun Farve, med lave Ribber, af hvilke Rygribberne ere bredere end Sutturribberne.

10. *Lophogyne arcuifera* Tul. et Wedd.

Tav. XXIV og XXV.

Materiale: A. Glaziou Nr. 12195: «Rio Quitandinha, Serra de Estrelha, 2 de Mai 1880.»; Nr. 13142: «Rio negro, au rapide de Ronca près de Cantagallo, 5 de Juin 1881.»; Nr. 13143 (*Lophogyne helicandra* Tul.?) «Serra de Estrelha, 6. Dec. 1884.»

Denne Slægt karakteriseres saaledes af Weddell i De Candolles Prodrômus (t. XVII, p. 65): «Herbæ aphyllæ, hepaticiformes, caule frondiformi varie expanso incisobato interdum surculifero, scopulis subimmersis torrentium hærentes».

Med det fortrinlige Materiale, som jeg skylder Dr. Glaziou, er det mig imidlertid let at paavise, at denne Art — lige saa lidt som de tidligere behandlede — hverken er bladløs eller har et (forskjellig indskaaret) Thallus; den gaar tværtimod meget tydelig ind under den for alle tidligere forefundne Bygningsplan. I det sendte Materiale fandt jeg alle Udviklingsstadier, om end enkelte vare meget sparsomt til Stede.

Rødderne. Paa ganske unge Individuer ere disse med stor Tydelighed til Stede, fladtrykte (XXIV, 1 og 2), klorofylholdige, krybende hen over Stenen, hæftende sig tæt og fast til denne; særlige Hapterer forekomme, men jeg har sjælden set saadanne; jeg har

heller ikke været saa heldig at finde Rodspidser. Rodens Bygning er som ellers: Central-cylinderen har to Vedstrænge omgivne af floematisk Ledningsvæv navnlig paa Oversiden, hvor den hele Cylinder især værnes af Kollenkym (Fig. 2). I øvrigt er Roden bygget af store tyndvæggede Celler uden Intercellular-Rum. Paa ældre Exemplarer er det i Almindelighed ikke muligt at finde disse Rødder, Vandstrømmene have ødelagt dem, og Skuddene hæfte sig selv fast til Klippen. Den Mistanke, som jeg har haft om *Castelnavia princeps*, at ogsaa den har Rødder, skjønt jeg ikke har fundet Spor af dem, bestyrkes saaledes af denne Art.

Skuddene udspringe som ellers fra Rødderne og som Regel parvist (XXIV, 1); deres endogene Natur røbes af den Ardannelse, der ses om deres Grund paa selve Rodlegemet. Skuddene lægge sig meget snart mere eller mindre vandret ned og blive tillige meget brede; paa deres Underside hæfte de sig over store Strækninger fast til Underlaget (XXIV, 4, 11, hvor de mørke, ujævnt skyggede Partier betegne de Dele, der have været fasthæftede til Stenbunden). Omtrent hele Underlaget kan paa denne Maade være tilhæftet og holde sig med stor Kraft fast til Klippebunden eller holde Sten fast. Hapterdannelserne i Længdesnit ses Tav. XXV, Fig. 5, 6, *h*. Bladstillingen er $\frac{1}{2}$ (se Fig. 1, hvor Bladene paa to Skud ere numererede), og da de stille sig saaledes paa det stærkt dorsiventrale og bladagtig udbredte Skuds Flanker, at den ene Flade helt er vendt mod dets Overside, den anden helt mod dets Underside, den ene Kant indad mod Skuddets Axe, den anden udad eller nedad, fremkommer derved det thalluslignende, i Kanten, naar Vandet har ødelagt Bladene, mere eller mindre uregelmæssig lappede Legeme, som er afbildet Tav. XXIV, Fig. 4, 5, 6, 7, 11 og Tav. XXV, Fig. 1, 4, 9. Det vil af Figurerne ses, at de paa Skudflankerne tæt stillede Blade dække hverandre saaledes, at den notoskope Kant paa et Blad dækker den gastroskope Kant af det nedenunder paa samme Flanke staaende Blad, naar Skuddets Overflade betragtes. Naar et Skud ses ovenfra, dække Bladgrundene altsaa hverandre taglagt med nedstigende Dækning (se f. Ex. XXIV, 7).

Om Bladene er fremdeles at mærke, at de ikke have fremtrædende Skede- eller Stipeldannelse, men der findes dog vist en Art Skede, idet enhver Blomst i Førstningen ligger gjemt i Kløften dybt nede mellem to Blade, hvis Basaldele ere voxede sammen over den til et paa Siderne fuldstændig lukket, kun i Spidsen med en snæver Spalte forsynet Dække; senere bryder Blomsten frem af denne Hule (se XXV, 1, 4, 5, 6, 9 og XXIV, 9). For saa vidt Hulens Vægge alene skulde være dannede af Stænglen, der altsaa maatte være voxet op om den, har Arten ingen Skededannelse paa sit Blad; men jeg anser det dog for rimeligst, at Bladene tage Del med i Dannelsen af Hulens Vægge. For yderligere at gjøre denne Sammenvoxning begribelig vil jeg henvise til XXIV, Fig. 11; her findes der i alt 3 Blade, betegnede med *f* og en punkteret Linie, der omfatter det enkelte Blad; skjult i Kløfterne mellem dem ligge to Blomster, I og II; disses Pladser ere omtrent der,

hvor der staar to Krys, men de ere helt indelukkede til Siderne og kun allerdybest i Kløften mellem de frie Bladdøle findes en meget snæver Indgang til dem. Det samme er Tilfældet med to Blomster paa XXIV, Fig. 4 (de to til højre), medens den anden (øverst til venstre) har brudt sig en Vej ud og er bleven synlig med sin øverste Del.

Alle blot lidt ældre Blade ere i høj Grad ødelagte af Vandet (se f. Ex. XXV, 1 og 4, eller XXIV, 4, 11 og Basaldelene af 5—7); Bladet bliver reduceret til et mere eller mindre uregelmæssig ægdannet Skæl («frons acute lobatus», siger Weddell). Exemplarer med ubeskadigede Blade vare meget sjældne i mit Materiale. Det i Henseende til Fligenes Bevarelse bedste Blad er afbildet XXIV, 8; dette lærer os, at Bladet er fjerformig snitdelt med alternerende, dog parvist til hverandre nærmede Afsnit, der ellers ere snitdelte i linjedannede eller traadformede Afsnit. I Følgeorden ere Afsnittene: 1 med Sekundærafsnittene *a* (som atter er snitdelt), *b* og *c*; 2 med Afsnittene *a—d*; 3 med Afsnittene *a* (der atter er snitdelt), *b* og *c*; 4, der er lig 3; 5 med Afsnittene *a* og *b*; 6 med kun 1 Afsnit; 7 lig 6; 8 og 9, der er udelte. Sandsynligvis anlægges Afsnittene i opstigende Følge, og det 1ste Sekundærafsnit anlægges aabenbart ogsaa paa den indad vendte Kant af Primærafsnittet; hvis dette forholder sig saaledes, er Overensstemmelsen fuldstændig med de hos de tidligere Arter fundne Bladforgreninger. Bladet er altsaa i det mindste indtil 3-dobbelt fjer-snitdelt med traadformede Flige; idet de sidste Afsnit ere faa og naa næsten lige Styrke med deres Hovedafsnit, fremkommer der undertiden Udseende af Dikotomi.

De haarformede Bladafsnit har jeg fundet besat med lange, encellede Haar, der sidde samlede hen mod Midtlinjen af Afsnittene, hver med en lille, oftest omtrent 3-kantet Basalcelle, der ligesom er indeklemt mellem de øvrige Overhudsceller (XXIV, 3, 10).

Dernæst maa bemærkes, at der ikke blot kan findes Blade, der have en saadan Plade anbragt paa en enkelt, ægdannet Basaldel, men som have en meget bredere Grund, delt i 2 eller 3, sjælden flere, ægdannede Flige, der saa hver især bærer en saadan haarformig delt Plade; dette synes at være Tilfældet med de senere Blade paa Skuddene, medens de først dannede have enkelt Basis; se for det første XXIV, 1; dernæst f. Ex. XXIV, 4 (hvor der er to Blade med treffliget Basis); 5 (hvor der er to med tveffliget Basis, nemlig Blad 13 og 14, og sandsynligvis er det samme Tilfældet med Blad 15, men dettes ene Flig, *l*, ligger endnu indrullet); 6 (hvor Bladene 6, 8, 9, 10 have tveffliget, Bladene 11, *e* og *g* have treffliget Basis); 11, hvis ene Blad er treffliget, det andet endog har 4-fliget Basis).

I Knoplejet ere disse Basaldele alle indrullede mod Bladets Overside; se f. Ex. XXIV, 9 (et treffliget Blad) eller Blad 11 paa Fig. 6, eller det ganske unge Blad 12 paa samme Figur, og andre Blade paa samme Figur og paa Fig. 5 og 7.

Bladenes brede Basaldele ere forsynede med stærke Nerver, der dog ere helt ind-sænkede i Bladjødet og paa Grund af Bladets Tykkelse først blive ret synlige, naar man

f. Ex. ved Kali gjør det gjennemsigtigt. Nervationen har ofte Præget af en gjentagen Gaffelgrening (XXIV, 4, 11).

Forgreningen. Hvad der yderligere bidrager til at give Skuddene det brede, thallusagtige, mere eller mindre uregelmæssige Udseende, er deres Forgreningsmaade; saa vidt jeg har kunnet udfinde, er denne i et og alt som hos de tidligere studerede Planter, men mit Materiale har ikke tilladt mig at paapege dette lige saa sikkert som ellers, og hele Skudkompleksets Karakter gjør det ogsaa vanskeligere. Jeg skal nærmere vise dette ved at gjennemgaa følgende tre Figurer.

Tav. XXIV, Fig. 5 opfatter jeg som en ung, uforgrenet Plante, hvis Blade ere 1—16; det sidste er endnu indrullet i Knoptilstand. Mellem Basaldelene af Blad 13 og 15 ligger ved H et andet indrullet Blad og indenfor det andre, endnu mindre, saa vidt ses kunde: aabenbart et Sideskud støttet af Bladet 15 (det med *l* mærkede Legeme herpaa er en Bladflig).

XXIV, 7 opfatter jeg paa følgende Maade. Hovedskuddet har Bladene 1—16, hvilket sidste endnu er indrullet, og inden for hvilket der følge flere endnu mindre. Men Blad 12 synes mig at maatte være dithecisk, og det af dette Blad støttede Skud udgaar til højre, bærende Bladene *a—f*, hvilket sidste endnu er indrullet; herefter vil 1ste Blad paa et Sideskud komme til at vende bort fra Moderskuddet, — ganske som ellers.

XXIV, 6: Hovedskuddet bærer, saa vidt jeg kan se, Bladene 1—12, det sidste endnu ikke udfoldet. 6 støtter et Skud, der har Bladene *a—h*. Dog gjør det mig noget tvivlsom med Hensyn til Rigtigheden heraf, at Blad 6 ikke er dækket af Blad 8 saaledes, som det derefter skulde være.

De større og forgrenede Exemplarer ere sjælden plane, men mere eller mindre skaalformede og udhulede i deres øvre Dele ved Bladenes og Skuddenes Opadbøjning; jeg har søgt at udtrykke dette i XXIV, Fig. 5 (2 Hulheder), 6 (hvor navnlig Partiet til højre er hult) og 7 (hvis nedre Del er temmelig flad).

Weddell skildrer «frons» som ovenpaa værende papilløs; jeg kan dog i det højeste kalde den fint nupret. Jeg finder heller ikke Tulasnes Figurer helt stemmende med, hvad jeg har set. Den ene Del af hans Beskrivelse (*Podostemacearum monographia* S. 111—112) er ikke vanskelig at fatte, men derefter følger: «frons . . . nunc contra late foliacea nervisque vagis prominentibus instructa; . . . reperitur etiam flagelliformis (5—7 Cm. longa) v. multiramosa, ramis reptantibus teretibus aut diversimode alatis et hinc atque hinc frondes ampliatas gignentibus». Det er vistnok Rødderne, som her omtales, og de anastomoserende Ribber, der ses paa hans Pl. VIII, Fig. II, 2, er formodentlig ligeledes Rødder.

Blomsterne ere altsaa oprindelig, ligesom hos *Castelnavia*, gjemte dybt inde i omtrent helt tillukkede Hulheder i «frons», og maa da senere bryde frem gennem dettes

Overflade (XXV, 1, 4, 5, 6, 9). XXV, 5 og 6 vise, at Loftet i Hulerne er ikke lidt tykkere end Gulvet (den mod Underlaget vendende Side). Stillingen af Blomstens Dele i Forhold til hverandre ses af XXV, 7 og 8; Blomsterne ere langstilkede; Frugtstilkene blive 10—16 Mm. lange; paa gamle Exemplarer, hvor Kjødet er forsvundet, ere de sorte og tynde (XXV, 9). De have som sædvanlig et tyndt, nerveløst Hylster, der i Spidsen spaltes i 2 eller 3 langt tilspidsede Flige (XXV, 2, 9). Deres Bygning er ganske som Weddell beskriver den. De 2 frie Støvdragere og de tre Staminodier staa som sædvanlig paa Blomstens ventrale Side (XXV, 5, 6). Perigonskællene ere linjedannede og næsten af Længde med Frugtknuden (XXV, 2, 9). Anthererne ere aflange, basifixe (XXV, 10, 11). Pollenkornene ere enkelte eller forenede parvist (XXV, 3 a og b). Anthervæggen har fibrose Celler, og Antheren snoer sig undertiden lidt efter sin Opspringning. Den Art, som Tulasne har kaldt *Lophogyne helicandra* (se De Cand. Prodr. 17, p. 65), skal have 3—4 Støvdragere med til sidst spiralsnoede Antherer. Imidlertid har jeg ogsaa set en svag Snoning hos *L. arcuifera*, og paa XXV, 16 er der afbildet en Blomst (Glaziou Nr. 13143), som har stærkt snoede Antherer, saaledes som *L. helicandra*, men kun 2—3 Støvdragere, som *L. arcuifera*; dens Perigonskæl («Staminodia») ere meget kortere end Støvtraadene, hvori den derimod ligner *L. helicandra*; hvis de to Arter virkelig ere forskellige, maa dette vel nærmest være *L. helicandra*, blot afvigende ved at være 2-hannet.

Ovariet er ellipsoidisk og har 6 stærke traadformede Ribber, der træde endnu noget mere frem paa den unge Frugt, som bliver skarpt 6-kantet (XXV, 2, 1, 9); Stillingen af Ribberne ses af Tværnittet XXV, 7; dette lærer tillige, at der foruden de Sklerenkymstrænge, som ligge i disse Ribber, er et Par Strænge ved hver Opspringningssøm. Frugtknudevæggens Bygning er væsentlig den samme som ellers, men noget tykkere (XXV, 13—15); inderst ligger der et Lag langstrakte, vandrette Celler (*i* paa Figurerne); efter dette et Lag lignende, men snævrere og lodrette (*s*), hvorpaa følge c. 5 Lag Parenkym og Overhuden; Sklerenkymstrængene ligge i dette Parenkym op til det lodrette Lag (XXV, 13). I det mindste nogle af Ribberne have tillige hver en Ledningsstræng. Cellerne i det lodrette, inderste Lag blive ved Opspringningssuturen kortere og kortere og gaa over i den af 2 Lag Celler dannede, tynde Skillevæg (XXV, 13). I Opspringningsstedet mellem de to Suturribber er der en Stræng af tyndvæggede, brunlige Celler, i hvilke Bristningen foregaa.

Rummene ere lige store eller det mod Støvdragerne vendende er lidt større end det andet (XXV, 7).

Arrene ere, som beskrevet af Weddell, siddende, bladagtige, omtrent nyredannede og i Randen tandede eller næsten fliget-tandede (XXV, 12, 2). De ere i Knoppen bøjede nedad mod Androceet (XXV, 5, 6).

Opspringen Frugt har jeg ikke set. Æggenes, Frøenes og Kimens Bygning synes ikke at være afvigende fra det sædvanlige.

11. *Mourera aspera* (Bong.) Tul.

Tav. XXVI, XXVII.

Materiale i Sprit: A. Glaziou Nr. 13136 et A: «Rio Arassuahy, prov. de Minas geraes». A. Glaziou Nr. 13139: «Rio negro, à la cachoeira da Ronca Pao, près de Cantagallo, le 5 Juin 1881. Cette belle plante ne parait fleurir qu'à l'époque des eaux basses, c'est à dire quand le rhizome est encore mouillé et que la partie supérieure des feuilles reçoivent directement les rayons du soleil; ses anthères sont vertes, leurs filets et l'ovaire d'un beau rose».

Denne Slægt beskriver Weddell (i De Candolles Prodrromus XVII, 49) som havende et krybende, tykt Rhizom, der ved Hjælp af faa, korte og bugtede Rødder hæfter sig fast til Klippernes Ryg, og som bærer de store Blade, medens de opstigende Skud ere Blomsterstande. Dette er i alt væsentligt rigtigt.

Jeg har Tav. XXVI, Fig. 1 forsøgt at afbilde et Brudstykke af en af disse forholdsvis meget store Planter i naturlig Størrelse; af det afbildede store Løvblad mangler en ikke ringe Del, ellers er Planten saa komplet, som Materialet tillod at afbilde den. Her ses for neden en tyk Stængel, der ligger vandret og paa hver Side bærer en Række Skud, hvis Blade dog alle mere eller mindre ere ødelagte; Skuddenes Rækkefølge er *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, *G*, *I* og *H*; de to Skudrækker alternere med hverandre, og Ryggen af Rhizomet er som en Bjærgkjæde med stærk Zigzagbøjning. Rhizomet er meget fladt paa sin Underside (Tværsnittet XXVI, 2 viser dette) og her næsten overalt brunligt eller sortagtigt og tæt fasthæftet til Underlaget. Efter hin Zigzagrække af Sideskud følger et Løvblad til højre, *f*¹; derpaa, saa vidt ses kunde, et andet (til Dels ødelagt) Løvblad til venstre, der ved en Fejltagelse er blevet mærket *f*^a i Stedet for *f*², derpaa et (ødelagt) Løvblad til højre, *f*², og efter dette synes det store, kun til Dels afbildede Løvblad, *f*⁴, at følge til venstre. Derpaa kommer Blomsterstanden med sit 1ste Højblad ved *f*⁵.

Om Rhizomet vil jeg endnu bemærke, at Tværsnittet viser en Mængde uordentlig stillede og forgrenede Karstrænge, en rent monokotyledon Type (XXVI, 2); det samme gjælder Tværsnittet gennem Bladstilken (XXVI, 3). Ikke alle Strænge ere komplette Karstrænge med Ring- og Skruekar; de mindste bestaa alene af floematisk Væv. I Floemet findes ægte Sirør, men Annexceller har jeg hidtil ikke bemærket. Alle Ledningsstrænge ere omgivne af kollenkymatisk Væv, ikke blot i Stænglerne, men ligesaa i Bladene. Det er i øvrigt ingenlunde altid, at Rhizomet er saa fladt paa Underfladen, og med denne helt og holdent trykket op til Stenen; XXVII, 1, 2 og 3 vise Dele af unge Skud sete fra Siden; paa dem alle ses mange, meget kraftige, kegleformede, undertiden svagt lappede eller delte Hapterer (*H* i Figurerne). Deres Former minde paafaldende om Tandrøddernes, og de ere som disse udelte eller delte. De af dem, som have naaet Substratet, ere i Spidsen mere eller mindre fladtrykte, alt efter dets Form; de andre ere ganske

afrundede. Jeg har som sædvanlig ikke fundet Spor af Rodhætte paa disse ægte Rod-Emergenser; heller ikke typiske Rodhaar har jeg bemærket ret ofte, men derimod hyp-pigere og paa Hapterernes Sider nogle korte, tykke, kegledannede, navnlig i Spidsen meget tykvæggede Haar, der ogsaa ses paa Fig. 1, og som for øvrigt ligesom ægte Rodhaar ere Udbugtninger af Overhudscellerne. XXVII, 5 fremstiller et Par længere og forgrenede, samt et Par meget smaa Hapterer, der helt og yderst fast omklamre en lille Sten; det er umuligt at befri denne uden at bryde Haptererne i Stykker.

Der hvor Rhizomet hæfter sig fast til Underlaget, foregaar der en mærkelig Strækning af Cellerne navnlig i det subepidermale Lag. Selve Overhuden forbliver et smaaacellet Lag, som paa sin Overside er dækket af et brunligt, sekretlignende Stratum, vistnok en Art Lim, der hjælper til at hæfte Legemet fast til Underlaget, men det 1ste eller endog de derunder nærmest følgende Lags Celler strækkes meget stærkt i radial Retning, lodret paa Overfladen, som om det var deres Opgave at presse Overhuden ned mod Klippebunden; ikke altid er Retningen af denne Strækning absolut lodret paa Overfladen af Stængelen, men skraat mod denne, idet Hensynet til Substratets Form synes at være det afgjørende for den Retning, i hvilken Strækningen foregaar (XXVII, 4, 13).

Rødderne. Det er altsaa med Stænglen selv og de fra den udgaaende mægtige Hapterer, at Planten hæfter sig fast, og Rødderne synes at spille en meget underordnet Rolle i alt Fald for de ældre Planter. Blot ved omhyggelig Undersøgelse af disse lykkedes det mig at finde nogle faa og svage Rødder udviklede i en Hulhed paa Undersiden af et Rhizom. Et Stykke er afbildet XXVI, 5 med Tværnsnit i 6; det er tilstrækkeligt til at vise, at Rødder af sædvanlig Bygning findes, og at der paa samme Vis som ellers danner sig Skud paa dem. Disse Skud saa vel som selve Rodlegemerne vare dog for ødelagte til at tilstede et nøjere Studium.

De ovenfor omtalte Sideskud paa XXVI, Fig. 1 have voldt mig meget Besvær med Hensyn til Opfattelsen af deres Stilling og Forhold til Bladdannelsen. Et saadant ældre, stort Rhizom som det afbildede har i sine ældste Dele ikke Spor af Bladar; alt er saa udvidsket paa Overfladen, at jeg ikke har kunnet finde Mærker af Bladene; og dog kan der ikke være Tvivl om, at der har været Blade paa det. Ej heller om, at de have staaet alternerende som hos de fleste andre Podostemaceer og som i *Moureas* egen Blomsterstand og Sideskud (se Fig.), og at Knopperne staa i et vist Forhold til dem. Af de yngre Dele af XXVI, 1 synes at fremgaa, at Bladene virkelig staa efter $1/2$, og ligeledes synes det, at Skud *I* maa høre til Blad *f*¹, Skud *H* til Blad *fa*; men Sikkerhed faar man dog ikke.

Heldigvis have andre Rhizom-Skud kunnet løse Vanskelighederne. Det viser sig, at der er den fuldstændigste Overensstemmelse med de tidligere undersøgte Arter.

Bladene og Bladstillingen. XXVII, 8 viser Enden af et Skud; Blad *a* er det ældste; dets (vortet-papilløse) Overflade (og dermed hele Skuddets Overflade) vender

opad, dets Rande med deres Lapper ere indrullede mod Overfladen; det har altsaa en indadvendt og en udadvendt (eller nedre) Kant; ved den indadvendte Kants Grund ses en Skede, der omfatter de følgende Dele. Det næste Blad er *b*, der er bygget og stillet paa samme Maade, indrullet paa samme Maade, og i hvis øvre Kant findes Skeden *st*, der omfatter det næste helt i Knopleje værende Blad *c*.

Af andre Figurer ville vi lære, at Bladstillingen er den samme som her og altsaa som hos alle de her tidligere undersøgte Podostemaceer; f. Ex. XXVII, 22, hvor Blad *c*, der er set fra Undersiden, forneden tydelig har en Skede i sin øvre Kant. Ogsaa Side-skuddene paa XXVI, 1 vise toradet Bladstilling, og Skededannelsen i den akroskope Kants Grund ses af XXVII, 1 og 2 ved *st*; Bladene ses her fra Rygsiderne og de tilbageslagne Kanter ere mere eller mindre papilløse.

Om Bladenes Form og Bygning bør endnu følgende anføres. Stilken er ikke lang, men dog ofte meget tydelig; se f. Ex. XXVI, 1 (de øverste Blade) og XXVII, 22 (hvor det ligeledes er de øverste Blade, som ere afbildede).

Pladen er bredt elliptisk eller omvendt ægdannet med skæv Grund, idet den akroskope Kant ikke naar saa langt ned som den basiske (se navnlig XXVII, 8 og 22, men ogsaa XXVI, 1); i Regelen er det saa ødelagt i sin Rand, at man kun faar en Forestilling om, at det er stærkt bugtet (se XXVI, Fig. 1, hvor f. Ex. Blad *f*¹ nogenlunde viser dets totale Form, men med stærkt ødelagt Kant). Jeg maa antage, at det i XXVII, 22 med tilhørende 23 afbildede Blad giver et korrekt Billede af det fuldstændige og typiske Løvblad. Heraf læres, at Nervationen er den fjerformige med alternerende Nerver; dette bør særlig fremhæves, fordi heri ligger en stor Overensstemmelse med de fjersnitdelte Blade hos andre Arter. Nerverne træde ribbeformig frem paa Undersiden, og særlig maa fremhæves, at de efter at være naaede ind til Midten bøje sig brat nedad og løbe parallelt med hverandre næsten ned til Bladets Grund (det samme ses XXVI, 1, ved Blad *kf*). Midtnerven i sin nederste Del og Bladstilkene paa Undersiden blive derfor stærkt ribbede og furede.

Fremdeles vise XXVII, 22 og 23, at Bladet i sin Kant har store Lapper, som gjentagne Gange ere dikotomisk delte med brede halvmaaneformede Indbugtninger mellem Lapperne, der ved deres Grund ere noget smallere end længere ude, næsten lidt indsnørede. Nerverne, som gaa ud i disse Lapper, ere dikotomisk grenede. De allersidste Lapper og deres Grene løbe ud i haarformede Flige (Fig. 23), hvilke jeg fandt mere eller mindre indrullede, ligesom Smaalapperne selv; om dette er en Levning fra Knoptilstanden, som senere vil forsvinde, idet Kanten helt udfolder sig, véd jeg ikke, men jeg maa formode det; mangan en Gang vil Bladkanten dog vist være blevet ødelagt af Bølgernes og Vandstrømmenes Slid, inden Udfoldningen er helt gennemført.

Bladets Underside er aldeles glat, uden Haar eller Papiller, Oversiden derimod stærkt papilløs, hvorefter Arten har faaet Navnet «*aspera*» (se XXVI, 1, Blad f^1 og f^4 , foruden Bladene paa Rhizomets Sideskud, og XXVII, 8 og 23); i øvrigt findes de samme Ruheder hos *Mourea fluviatilis*. De ere cylindriske eller kegleformede, i Spidsen undertiden tolappede eller udrandede Emergenser, hvis Højde er 0,2—0,5 Mm., og som hæve sig lodret fra Bladets Overside; se et Stykke af et Bladværnsnit, afbildet XXVI, 4; en enkelt er afbildet i Længdesnit XXVII, 7; nederst paa denne Figur ses Undersidens Overhud; derefter Parenkymceller, i en af dem et Kisellegeme; saa følger en Karstræng, fv ; derpaa atter Parenkym, men mere storcellet, og saa Oversidens Overhud, der set fra Fladen viser sig at bestaa af smaa, polygonale Celler uden Stomata. I Emergensen ses det samme Parenkymvæv med Kisellegemer, og en yderst fin, rent floematisk Ledningsstræng gaar ud deri. Jeg har kun af og til fundet Emergenser med saadanne Ledningsstrænge; det almindeligste er, at de ingen have, og det indre bestaar da alene af Parenkym. Parenkymet har ingen Intercellullarrum. Jeg antager, at da disse Emergenser ere klorofylholdige og der endog i Overhudscellerne findes nogle, om end faa Klorofylkorn, saa maa deres Opgave være at forstørre de assimilerende Væv, og en anden Ejendommelighed ved Bladet, der mulig har samme Betydning, men vel ogsaa skal eller kan tjene til at gjøre det stærkere, mindre let sønderriveligt, er de meget stærke Folder, der findes paa det. I XXVII, 22 ere de kun svage og ses fra Undersiden, ligesom i Blad Kf (XXVI, 1); derimod ere de stærkere og bedre synlige paa XXVI, 1, Blad f^1 , men især paa det store Blad f^4 (paa de unge Blade, som i XXVII, 8, ere de endnu ikke dannede). Det ses af disse Figurer, at det er Folder i Bladpladen, der som Bjærgkjæder gaa tværs over Bladet, afbrudte alene ved Nerverne, og som springe stærkt frem paa Bladets Overside (selvfølgelig ere de hule paa deres Underside); jeg har forsøgt at give en Forestilling om deres Former ved det Snit gennem Bladet, som jeg for Pladsens Skyld har været nødsaget til at gjøre og som ses i Bladets venstre Side. Undertiden falde de langt stærkere af paa den Side, der vender mod Bladets Spids end paa den modsatte, eller ere endog næsten konkave paa hin. Deres Kam er ingenlunde jævn, men uregelmæssig takket og vortet.

Foruden disse brat fremspringende Folder i Bladet er der andre, jævnere, der strække sig over større Arealer og navnlig ses ud imod Kanten, ved de primære Lappers Grund (XXVII, 22 og 23).

Efter at have gjort Bekjendtskab med Bladet og dets Bygning vende vi tilbage til Forgreningen. Idet jeg gik ud fra, at denne maatte være her den samme som hos de tidligere undersøgte, studerede jeg de ganske unge Skud og særlig deres basiske Kant, hvor man maatte vente Skuddannelsen. Jeg mener ogsaa, at have fundet denne Formodning fuldstændig bekræftet. Vi betragte f. Ex. XXVII, 1; denne Figur forestiller et ungt Skud set med Spidsen vendt lige mod Beskueren. Det yngste, synlige Blad er d , men inden for

det og usynligt, naar Skuddet er vendt, som det nu er, findes andre; ved Grunden af dette Blad ses en Haptér, *H*, og ved Basis af dets venstre Kant ses en Udbugtning; i denne, d. e. i Bladets basiske Kant, ligger et Sideskud. Paa samme Maade ligger der en, noget større, Haptér paa Rhizomet under Blad *c*, og ved dets højre Kant er dets Sideskud, *g*², der her er saa vidt udviklet, at dets 1ste Blad, *f*, er synligt. Det 3dje, ældre Blad er *b*, under hvilket der paa samme Maade ses en endnu større Haptér, som allerede er lidt tolappet og svagt vortet paa sin Overflade, og ved *b*'s basiske Kant (til venstre) ses et endnu større Sideskud, *g*¹, med videre udviklede Blade. Det næste Blad er *a*, hvis Haptér er endnu kraftigere, men som ikke har noget Sideskud. Alle Bladene, *a—d*, ere sete fra deres Rygside, hvilket blandt andet de stærke Ribber vise.

XXVII, 2 viser et andet Skud, stærkt fremspringende og set fra Spidsen; men det er yngre og har vel Hapterer dannede, men endnu ingen Sideskud; Bladene ere i akropetal Ordensfølge *a*, hvis Skede er mærket *st* og ses til venstre og bagest, *b* og *c* ligeledes med noget ligula-agtige Skeder, og endelig ses endnu det i Knop værende *d*.

XXVII, 3 fremstiller et Skud set fra Siden, nærmest for at vise Haptérdannelsen; jo længere borte fra Spidsen af Skuddet desto større (ældre) og mere grenede ere Haptererne, og at de ældste have naaet ned til Underlaget, ses af deres Ender; nogle staa paa den mod Beskueren vendte Side, andre (mere skyggede) paa den modsatte. Paa Skuddets Flanker ses nogle Sideskud, *g*, udviklede.

I XXVII, 6 er diagrammatisk fremstillet Maaden, hvorpaa Bladene i et Sideskud ere stillede i Forhold til Hovedskuddet, og hvorledes Randene af deres Skeder dække hinanden; Skuddets 1ste Blad, *a*, vender som sædvanlig ned mod Moderskuddets Grund eller bort fra dets Spids (Pilen peger mod Skuddets Grund), hvorpaa de andre følge efter $\frac{1}{2}$; den bageste Skedekant (*c*: den mod Moderskuddet vendende) dækker den forreste.

Endnu skal jeg henvise til XXVII, 22: Hovedaxen bærer Løvbladene *a*, *b*, *c* og *d* (af hvilke blot *c* er udført) og bliver derpaa floral; Blad *d* er dithecisk og støtter ved sin basiske Kant et floralt Skudkomplex, II, hvis enkelte Klaser allerede ere ret tydelige, skjønt, som de pleje, naar de ere saa unge, mere eller mindre nedadbøjede og indrullede; Blad *c* er ogsaa dithecisk og støtter ved sin Grund et lignende, men meget mindre udviklet Skudkomplex (lige oven over *a*).

Vende vi nu tilbage til det gamle Rhizom i XXVI, 1, ville vi for det første finde, at dets ældste og tyndeste Dele ikke have Sideskud, og dette Træk gjenfindes paa alle de andre Arter; de ere tillige mere eller mindre angrebne af gnavende Dyr, hvorfra de Huller stamme, der ere afbildede ved *I* og anden Steds. Efter som Skuddet bliver ældre og kraftigere, optræder Dannelsen af Sideskud, men disses Blade maa nu helt være opløste og fjærnede uden synlig Ardannelse paa Overfladen.

Blad f^1 maa sikkerlig være Moderblad for Skud J , og Blad f^a for H ; ved f^3 vare Forholdene utydelige, men ved f^4 maa de sikkert opfattes paa følgende Vis: dette ditheciske Blad er det sidste egentlige Løvblad; dets mod Moderaxen vendte Skede kan ikke ses, men derimod ses Knopskeden vidt gabende og omfattende et Sideskud (K), der bærer Løvblad Kf og for øvrigt bliver floralt. Efter Løvblad f^4 paa Hovedaxen følger et strakt Stængelled og et ødelagt Blad, f^5 , der sikkert har været et Højblad; dette er dithecisk; til højre er dets Sideskud, til venstre Hovedaxen; efter et nyt strakt Stængelled følger Højblad f^6 , ligeledes til Dels ødelagt, dithecisk med sit Sideskud til venstre og Hovedskuddet til højre; efter et nyt, strakt Stængelled følger Blad f^7 , et temmelig vel bevaret Højblad, tydelig dithecisk; Hovedskuddet, I, til venstre er nu en ren axformet Blomsterstand, Sideskuddet til højre ligeledes.

Paa denne Maade har det altsaa været muligt gennem hele Rhizomets og de florale Axers første Forgreninger at paavise ganske de samme Bladstillings- og Forgreningsforhold som hos alle af mig tidligere undersøgte Arter. Vi komme nu til den tilsyneladende saa meget forskellige egentlige

Blomsterstand. Denne beskrives f. Ex. af Tulasne og Weddell som «*Racemus elongatus compressus*», hvis Blomster udvikles i midtpunktflyende Ordensfølge, og den nyeste Forfatter, der har behandlet denne Familie, Baillon, skriver (Histoire des plantes, 1888, p. 260): «Leurs fleurs sont disposées dans l'ordre distique sur des axes aplatis, dont elles occupent les deux bords. Chaque fleur occupe d'abord une cavité formée par deux expansions biconcaves d'une lame nervée qui n'est peut-être qu'un prolongement membraneux de la hampe commune» og ogsaa af Slægtsdiagnosen S. 268 fremgaar, at han betragter de «*squamæ biconcavæ*», der indeslutte Blomsterknopperne, som «*productæ*» af Blomsterstandens Rande.

Denne Blomsterstand er nu i Virkeligheden ogsaa ret besynderlig; for den umiddelbare Betragtning synes den at være en Klase med fladtrykt og bred Hovedaxe, paa hvis to Kanter Blomsterne ere anbragte (XXVI, 1), og som paa ganske unge Stadier ere rullede eller krummede til den ene Side (XXVII, 19, 22). Neden for hver Blomst staar der et bikonkavt Skæl, hvis øvre Hulhed omslutter Blomsten, medens den nederste eller bageste Hulhed paa samme Maade, dog i ringere Grad, omfatter den nedenunder staaende Blomst. Diagramatisk er dette fremstillet XXVII, 17, hvor Blomsten til venstre er den ældste, den til højre den yngste af de tre afbildede, og paa Længdesnit gennem Blomsterstandene ser det ud som tegnet XXVII, 16. Men hvad der er mest besynderligt, er den udprægede basipetale Udspringsfølge (XXVI, 1); hvis den ikke fandtes, maatte man uden videre betragte Blomsterstanden som en normal Klase blot med den Ejendommelighed, at de støttende Højblade ere konkave paa deres Ryg. Nogen Grund til med Baillon at betragte disse Højblade («*squamæ*») som membranøse Forlængelser af Axen ser jeg ikke; de ere ægte Blade.

Jeg tror, at *Apinagias* seglformige Stande give os Nøglen til den rette Tydning af disse Klaser.

To unge Blomsterstande ere afbildede XXVII, 18; mellem dem ser man et tydelig dithecisk Højblad, *m*, ganske som vi fandt paa XXVI, 1, og som ogsaa vil findes paa XXVII, 22 (de ditheciske Blade ere betegnede med Stjerne). Det vilde nu være ganske naturligt, om den cymøse Forgrening med ditheciske Blade, som er iagttaget hos alle tidligere Podostemaceer og som vi altsaa ogsaa have gjenfundet ved alle nedenfor staaende, florale Forgreninger af *Mourera aspera* (se XXVI, 1), fortsattes. I Virkeligheden tror jeg ogsaa, at det er det, som de gjøre. Hver Klase ender med et Blad, som er tydelig dithecisk og altsaa er «bikonkavt», og hvis Skederande ere overgribende til begge Sider; dette Blad ses XXVII, 10 med sin Hovedaxe (Blomst) til den ene Side og sin Sideaxe (ligeledes Blomst) til den anden Side; i XXVII, 11 er netop det derimod fjærnet. Dette Blad opfatter jeg som det sidste Højblad paa den egentlige Klases Hovedaxe (Blomstens Hylster ser jeg bort fra); det har endog eller kan have en Kam, der repræsenterer Pladedelen og ligesom denne er bøjet nedad til den ene Side (Blomsterstandens før Udspringningen konkave). Forud for det gaar blot 1 andet Højblad paa Klase. Axen ender altsaa med to Højblade og en nær det øverste af dem staaende Endeblomst; begge disse Højblade ere ditheciske, og dernæst faa alle følgende Skud samme Bygning som Skuddene i *Apinagias* seglformede Stande: hvert enkelt bestaar blot af 1 Blomst og 1 Højblad (fra Blomstens Hylster ser jeg stadig bort); dette Højblad staar som ellers paa sin Axes (Blomstens) ydre Side, i dette Tilfælde nedenfor den, og denne Forgrening fortsættes. Jeg mener altsaa, at en Blomsterstand, som en af de i XXVII, 18 afbildede Klaser, ligefrem er dannet af 2, til modsat Side krummede seglformige *Apinagia*-Stand; den eneste paafaldende Afvigelse er den, at Blomsterne ikke sidde paa frit ud til Siderne ragende Grene, men ligesom op ad en eneste Axe. For enhver Morfolog, der er fortrolig med Sammenvoxninger og Forskydninger, vil der imidlertid intet unaturligt eller uforstaaeligt være i en saadan Sammensmæltning som her.

Paa samme Maade som Bladene *c*, *m* og følgende paa den til højre vendte seglformige Stand af *Apinagia* (XXII, 3) altsaa dække hverandre tagformig og med nedstigende Dækning, paa samme Maade gaar det med de to højre Sider af Klaserne i XXVII, 18; og man behøver blot at tænke sig Stængelpartiet mellem Blomst I og VI paa først nævnte Figur ved Udstrækning faa en anden Form for at faa en fuldstændig Overensstemmelse mellem de to Blomsterstande. Afvigelsen er dernæst den, at Grenen paa venstre Side af XXII, 3 krummer sig til samme Side, som den højre Gren, i Stedet for som hos *Mourera* til den modsatte; men den eneste Grund hertil er, at Skuddet til venstre hos *Apinagia* begynder med at være 2-bladet (Bladene *x* og *y*), medens det hos *Mourera* er blot 1-bladet,

og at det hos *Apinagia* er det 2det Blad, *y*, som fortsætter Forgreningen, ikke *x*; havde *y* manglet, og *x* fortsat Seglformingen, var Ligheden bleven fuldstændig.

Jeg slutter altsaa, at de klaseformede, tilsyneladende 2-axede Blomsterstande med nedstigende Udspringsfølge (og naturligvis ogsaa Anlæggsfølge) af Blomsterne hos *Mourea* i Virkeligheden ere ganske enestaaende i Bygning, saa vidt mig bekjendt, og særdeles komplicerede, nemlig: mangeaxede, sympodiale og seglformig udviklede; at hver Skudgeneration har 1 Højblad og ender med Blomsten (og dens Hylster), og at de talrige konsekutive Skudgenerationer ordne sig i en nedstigende enkelt Række paa hver Side af den brede, sympodiale Fællesaxe.

Det følger af sig selv, at den Tydning, som her er givet, nærmest med *M. aspera* som Grundlag, ogsaa maa anvendes paa *Mourea fluviatilis* og *M. Weddelliana* (se Figurerne f. Ex. i Martii Flora Brasiliensis, t. 73, fig. 5 og Tulasnes Monografi).

Blomstens Bygning er allerede godt kjendt ved de tidligere Undersøgere; men nogle nye og bedre Analyser turde dog ikke være overflødige.

Diagrammet XXVII, 17 viser, at Støvdragernes Tal kan være 8—9 i samme Stand, men ogsaa 7—10 forekomme. Arrene vende fortil og bagtil i Relation til Klasens to Sider; altsaa have Frugtbladene samme Stilling som ellers (vende mod Skuddets Ryg- og Bugside). Støvtraadene ere fra en bredere, aflang Grund jævnt afsmalnedede og bære i Spidsen en aflang, ved Grunden hjærtedannet Knap af sædvanlig Form (XXVII, 21, 14). Støvtraadene kunne være forenede to og to, men vistnok abnormt. Undertiden er der Forskjel paa Støvdragernes Længde, og undertiden var det paafaldende, at hver anden var længere, hver anden kortere. Pollenkornene ere enkelte (XXVII, 15). Ved Støvdragernes Grund og afvejlende med dem sidde de meget mindre, aflange eller lancetdannede Perigonskæl (*sq*). Frugtknuden er 3—5 Mm. lg., c. 2½ Mm. bred, ellipsoidisk, lidt sammentrykt, med to linjedannede, mod Spidsen lidt smallere Ar, der næsten ere helt glatte (XXVII, 20); deres Længde er indtil 2½ Mm. Frugtknudens Rum ere lige store (Fig. 12). Bygningen af Væggen er den sædvanlige; der er 6 tydelige Rygstrænge og to dobbelte Sutturstrænge; den midterste Rygribbe springer lidt stærkere frem end Sideribberne.

Kisellegemer findes almindelig, men her udfylde de ofte langt fra Cellerummet og ligge i dette som ejendommelig formede, med afrundede Lapper forsynede Legemer (XXVII, 9). Der kan findes Stivelsekorn i de samme Celler, hvori Kisellegemerne findes.

12. Diagnoses specierum novarum.

1. *Podostemon Mülleri*. Caulis erectus, leviter dorsiventralis, nunc dichotome, nunc plus minus stricte sympodialiter ramosus igiturque pseudo-simplex. Folia indivisa vel, ut videtur, rarissime apice lobata v. laciniata; acuta vel obtusa; nunc breviora oblonga, leviter recurvata, circiter triplo longiora quam lata (laminis verisimiliter haud evolutis), nunc multo longiora, e basi latiore oblonga circiter triplo vel quadruplo longiore quam lata in laminam longam paullo angustiore linearem transeuntia; vagina solummodo in latere dorsali (id est: quod ad dorsum caulis dorsiventralis spectat) dente stipuliformi e basi latiore sensim acuminato instructa.

Icones. Tabulæ meæ XVI et XVII.

Caulis in speciminibus fertilibus 1—6 cm. altus. Folia breviora 4—8 mm. lg., $\frac{1}{2}$ —2 mm. lata; longiorum basis 5—6 mm. longa et 1— $1\frac{1}{2}$ mm. lata, lamina 3—6 cm. lg., c. $\frac{1}{2}$ mm. lata. Stamina 2 monadelphia; squamulæ 3 lineares, basales $1\frac{1}{2}$ —2 mm. longæ. Granula pollinis didyma. Ovarium ellipsoideum, c. 2 mm. longum, $1\frac{1}{4}$ mm. latum. Stigmata e basi paullo crassiore linearia, obtusa, minute papillosa. Capsulæ c. 2 mm. longæ, costæ dorsales 6 lineares, 2 suturales latiores duplices.

Habitat in Brasilia (Sta Catharina, Itajahy: Fritz Müller, H. Schenck, Schwacke; Glaziou Nr. 15443, 15444 C, 16358).

In honorem viri celeberrimi, naturæ scrutatoris sagacissimi Dr. Fritz Müller species denominata est.

2. *Podostemon Galvonis*. Species jungermanniæ- vel sertulariæformis. Caulis erectus, levissime dorsiventralis utrisque lateribus fere consimilibus, densissime foliatus, sæpe ramosissimus ramis plus minus divaricatis curvatisque. Folia minima, indivisa, equitantia, leviter recurvato-ovata, obtusa, vagina in utroque latere dente minuto vel fere obsoleto obtuso vel rotundato instructa.

Icones. Tabula mea XVII.

Radices ad 2 mm. latæ. Caulis sterilis altitudinem c. 10 cm. attingit; fertilis interdum multo brevior; nunc monopodialiter, nunc dichotome, nunc sympodialiter ramosus; latitudo caulis foliis inclusis c. 2 mm. Folia $1\frac{1}{2}$ —2 mm. longa. Flores ignoti. Capsula breviter stipitata, stipite c. 1—2 mm. longo, ellipsoidea, c. $1\frac{1}{2}$ —2 mm. longa, fuscescens, apice obtusa vel rotundata, costis 6 dorsalibus linearibus et 2 latioribus ad suturas situs instructa.

Habitat in Brasiliæ provincia São Paulo (Dr. Puiggari; Collect. Glaziou 16359).

Denominavi speciem hanc in honorem Fluminensis clarissimi Ramiz Galvão, scientiæ amabilis fautoris.

3. *Podostemon Schenckii*. Caulis erectus, vulgo sympodialiter ramosus, igiturque pseudosimplex, leviter dorsiventralis. Vagina foliorum brevis, in stipulam perfecte intrapetiolarum, in utroque latere caulis similiter evolutam, apice liguliformem tenuem et mox fissam desinens. Petiolus brevis, tenuis. Lamina in lacinias filiformes tenuissimas pluries (ad quinquies) pseudodichotome divisa.

Icones. Tabulæ meæ XVIII et XIX (errore hic *P. Schenckii* scripsi).

Radix 1—2 mm. lata. Caulis vulgo in speciminibus fertilibus c. 1—3 cm. longus, sterilis interdum multo longior, usque ad 6 cm. long. Petiolus 2—5 mm. longus. Lamina ad 6 cm. lg. Gemmæ adventitiæ,

ut videtur, sæpissime in cicatricibus foliorum destructorum formantur. Flores brevissime stipitati, stipite 2—3 mm. lgo. Stamina 2, monadelphia; squamulæ perigoniales 3 lineares, c. 2 mm. longæ et c. $\frac{2}{3}$ longitudinis ovarii attingentes. Pollinis granula didyma. Ovarium ellipsoideum, 2—2½ mm. longum, 1½ mm. latum. Stigmata minute papillosa, e basi lata subovoidea longe acuminata.

Habitat in Brasiliæ provincia Sta Catherina (leg. Fr. Müller et H. Schenck; Schwache 6069, Glaziou 15444).

In honorem cl. doctoris Heinrich Schenck denominata, qui hanc et alias species e Brasilia oriundas benevole mecum communicavit.

4. *Mniopsis Saldanhana*. Caulis brevis, erectus v. suberectus, fortiter dorsiventralis, ramosus ramis haud bene distinctis et cum foliis densissime confertis. Folia e basi latiore ovata vel elongato-ovata margine vulgo denticellata in laminam linearem simplicem vel pauci-(2—3-)ramosam transeuntia, ramis linearibus, interdum apicem versus paullo latioribus, planiusculis vel ob involutionem laterum canaliculatis, acutis vel obtusis; vagina solummodo in margine ad dorsum caulis spectanti dente brevi acuto vel acuminato instructa. Stigmata digitata.

Icones. Tabula mea XX.

Caules c. 1—1½ cm. longi; rami confertissimi et folia vulgo in facie caulium dorsali corpus leviter cupuliforme formant. Folia speciminum fertilium 1—1½ usque ad 2½ cm. longa; lamina c. ½ mm. lata. Vagina 2—5 mm. longa. Flores brevissime stipitati, fere sessiles. Stamina 2 monadelphia; squamulæ perigoniales lineares acuminatæ, basales vix 2 mm. longæ, apicem ovarii haud attingentes. Granula pollinis didyma. Ovarium ellipsoideum, leve, c. 2 mm. longum. Stigmata in ramos 3—6 lineares digitatim divisa longe papillosa. Capsula c. 2 mm. longa.

Habitat in Brasilia (Glaziou Nr. 13146).

Clarissimo viro Dr. José de Saldanha da Gama, de investigatione silvarum Brasiliensium meritissimo, hanc speciem dedico.

5. *Mniopsis Glazioviana*. Caulis breviusculus, erectus, fortiter dorsiventralis, plus minus dichotome ramosus, ramis distinctis, non ut in *M. Saldanhana* unacum foliis dense confertis. Folia e basi latissima subcordata in laminam linearem pluries divisam transeuntia, laciniis linearibus planiusculis; vagina solummodo in margine ad dorsum caulis spectanti dente brevi lato subovato obtusiusculo vel rarius subacuminato instructa. Stigmata simplicia vel digitatim divisa.

Icones. Tabulæ meæ VI (1881) et IX (1882).

Caules vulgo 1—3 cm. longi. Folia perfecta haud mihi nota, quæ vidi c. 10—15 mm. longa; basis 1½—3 mm. lata et fere totidem longa; laminæ pars inferior indivisa c. ½ mm. lata. Flores breviter stipitati. Stamina 2 monadelphia; squamulæ perigoniales lineares, apicem versus crassiores subclavatæ, apicem ovarii haud attingentes. Granula pollinis didyma. Ovarium ellipsoideum, c. 2 mm. longum. Capsula fusca, 2 mm. longa, 1½ mm. lata.

Habitat in Brasilia (Glaziou Nr. 12191, 12193, 13144; herb. Schwache 3298).

6. *Ligea Glaziovii*. Species magna, elegantissima; caules subteretes foliis decurrentibus lineati, repetito-dichotomi, ramis ultimis latis planiusculis et cum foliis flabelatim confluentibus. Folia, rachi valida e basi crassiore sensim attenuata instructa, pluries in lacinias longas filiformes vel fere capillaceas pinnatim divisa; vagina basis fere nulla

sine stipula. Flores longiuscule pedicellati, androeceo completo, squamulis perigonalibus sex brevibus elongato-ovatis obtusis cum staminibus ejusdem numeri alternantibus; ovario ellipsoideo lævi; stigmatibus basi connatis vel fere liberis lævibus subclavatis apice truncatis v. late rotundatis.

Icones. Tabulæ meæ XXII et XXIII.

Caulis basi c. 8—9 mm. crassus, versus apicem in speciminibus fertilibus latior; longitudinem c. 15—20 cm. attingit; in parte dorsali lineis elevatis verruculosus notatus, in parte ventrali foliorum basibus decurrentibus striatus. Folia usque ad 10—12 cm. longa et verisimiliter longiora occurrunt; pars basalis haud ramosa 3—4 cm. longa. Pedicelli 3—14 mm. longi, fructiferi longiores. Squamulæ perigoniales c. 1 mm. longæ, $\frac{1}{4}$ circiter partem ovarii metientes. Ovarium basi in stipitem brevem attenuatum; 2—3 mm. longum; stigmata 1—1½ mm. longa, cito decidua. Fructus maturi ignoti.

Habitat in Brasilia (coll. Glaziov Nr. 15444).

Viro clarissimo et de flora Brasiliensi meritissimo, Dr. A. Glaziov dedicata sit.

13. Om Podostemaceernes systematiske Plads.

Podostemaceernes Familie hører til de faa, hvis Slægtskab er særdeles tvivlsomt, og som er bleven henført til de mest forskjellige formentlige Slægtninge lige fra *Najadeæ*, *Juncagineæ* og *Alismaceæ* til *Lacistemeæ* og *Datisceæ*, *Callitrichaceæ*, *Portulacaceæ*, *Gruinales* og flere andre. Weddell udtalte 1873, at der synes «tot fere esse sententias quot sunt ipsi indagatores», og i endnu nyere Tid siges der i Hooker og Benthams «Genera plantarum» (III, 1880): «affinitates ordinis adhuc dubiæ remanent».

Jeg tror egentlig ikke, at Tiden endnu er kommen til en udtømmende Diskussion over dens Slægtskab; det er jo dog kun faa Aar siden, at dens vegetative Bygning var saa ufuldstændig kjendt, at en Botaniker i fuld Alvor sammenlignede Familien med og bragte den i nær fylogenetisk Forbindelse med Algerne. Ganske vist kjende vi den nu meget bedre, men der er dog en hel Del mærkelige Typer, som ikke ere studerede saa indgaaende, som de bør være. Jeg vilde heller ikke allerede nu have bragt Slægtskabet kortelig paa Tale, hvis ikke Baillon havde bragt Spørgsmaalet frem paa ny og opstillet en ny Gisning, dels i «Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris», Nr. 81, 1ste Dec. 1886, dels i «Histoire des Plantes», IX, 1888, uden at han er bekjendt med den Formodning, som jeg allerede 1884 fremsatte, og som forekommer mig at have større Sandsynlighed for sig end hans.

Baillon omtaler i «Bulletin mensuel», p. 644, først Slægternes Begrænsning. Jeg tror, at det er meget for tidligt at ville dømme med Sikkerhed herom. Den vegetative Bygning, navnlig Forgreningen, maa være meget bedre kjendt, thi jeg tvivler ikke om, at

den vil komme til at spille en vigtig systematisk Rolle, og mange Arters florale Dele ere højest ufuldkomment kjendte. Jeg foretrækker derfor at undlade Kritik og Forbedring af det i De Candolles Prodrômus af Weddell givne System, men passe de nye Arter ind i de der givne Rammer, saa godt som det lader sig gjøre.

Hvad hans systematiske Bemærkninger angaar, vil jeg i øvrigt blot anføre, at jeg er ganske enig med ham i, at de af Forfatterne som «Staminodier» betegnede smaa Skæl ved Grunden af Blomsten ikke ere virkelig golde Støvdragere, men Perigonblade, hvilken Anskuelse ogsaa indirekte er udtalt i mine tidligere Afhandlinger. Men jeg er dog ikke helt enig med ham, for saa vidt som jeg ikke tror, at de «languettes», der sidde mellem de to Støvtraade i et tohannet Knippe hos *Podostemon* og andre Slægter, have en anden morfologisk Betydning end de ved Knippets Grund værende, hvad enten Monadelphien saa maa antages opstaaet ved en ensidig Udvikling af Blomsterbunden eller ved en S sammensmeltning af Blade, der høre til to forskjellige Kranse. Grunden til denne Antagelse er ikke saa meget den fuldstændige Overensstemmelse i Bygning mellem alle disse Skæl, som det, at vi netop der, hvor hint mellem (og uden for) Støvtraadene staaende Skæl befinder sig, maa vente et Perigonblad, naar vi gaa ud fra de fuldkomnere (oprindeligere) Typer med helt, ringformet Androeceum og med Støvdragere, som ikke ere monadelfiske.

Naar Baillon efter sine Udtalelser f. Ex. Bulletin'en p. 646 antager, at de «Sække», i hvilke Blomsterne hos *Apinagia*, *Mourera* og *Lonchostephus* oprindelig ere indesluttede, ere axile Dannelser¹⁾, har han næppe Ret, allermindst for *Moureras* Vedkommende, hvad jeg ovenfor har vist.

Den nye systematiske Plads, som Baillon tildeler Podostemaceerne, er nær *Caryophyllaceæ*; de danne, mener han, «un type amoindri aquatique des Caryophyllacées amoindries, à feuilles alternes, à fleurs solitaires, terminales et pedunculées; il nous suffira de comparer nos plantes avec un *Sagina* tel que le *S. apetala*». Det har nu meget interesseret mig, at mine Spekulationer ere gaaede i en ganske lignende Retning som Baillons, idet den Orden, til hvilken jeg 1884 i min «Haandbog i den systematiske Botanik», p. 314, sluttede Podostemaceerne er *Saxifraginæ*, dog med Tilføjelse af et ?. Denne systematiske Stilling optog Eichler dernæst 1886 i sin «Syllabus», 4de Udgave, p. 53 — hvilket altsammen af let forstaaelige Grunde er undgaaet Baillons Opmærksomhed.

Jeg skal nu sammenligne Baillons og mine Grunde til vor forskjellige Opfattelse af Slægtskabet.

Baillon anfører, at Hypogynie og frit Gynoeceum findes baade hos Podo-

¹⁾ F. Ex.: «les tissus de l'axe se prolongent dans les parois de ce sac qu'on pourrait prendre pour être de nature appendiculaire» og i Hist. des pl. p. 260 om *Mourera*: «chaque fleur occupe d'abord une cavité formée par deux expansions biconcaves d'une lame nervée qui n'est peut-être qu'un prolongement membraneux de la hampe commune».

stemaceer og Caryophyllaceer; det samme gjælder dog ogsaa Saxifraginerne om end maaske i en mindre Grad.

Ovariet er hos Podostemaceerne dannet af 2 Karpeller; om dette end forekommer hos Caryophyllaceæ, er det dog langt hyppigere hos Saxifraginæ.

Der er baade et meget stort Antal Æg hos Podostemaceer og Caryophyllaceer, og disse ere anbragte paa en tyk Placenta, der ved en tynd Skillevæg er forbunden med Væggen; endelig kommer dertil, fremhæver han, at denne Skillevæg hurtig forsvinder hos begge, saa at Placenta bliver fri og falsk midtstillet. Det er netop ogsaa den tykke midtstillede Placenta med de meget talrige Æg, der henledede min Tanke paa Saxifraginerne; hos disse kan findes noget aldeles tilsvarende til Podostemaceerne. At Skillevæggens Forsvinden hos de to Familier skulde være ganske overensstemmende, kan jeg dog ikke se; thi hos Caryophyllaceerne forsvinder den i den ganske unge Frugtknude, længe før Befrugtningen; men hos Podostemaceerne forsvinder den først med Frugtmodningen eller maaske endog først ved Kapselens Opspringning. Jeg er overbevist om, at den ved Undersøgelse af spritlagte eller frisk Materiale vil kunne paavises overalt endog i den unge Frugt; men det er let at forstaa, at denne Skillevæg, der i de af mig nærmere undersøgte Tilfælde blot bestaar af to Lag af tyndvæggede Celler (se f. Ex. Tavle XXV, Fig. 13), tørre saa meget ind, at den forsvinder før den Undersøger, der kun har med tørrede Exemplarer at gjøre. Mulig er der dog enkelte Arter, som virkelig ere 1-rummede fra først af med midtstillet Placenta. En Ovariebygning som hos *Hydrostachys* har sit Tilsvarende hos f. Ex. *Ribes* blandt *Saxifraginæ*.

Skjønt Baillon ikke anfører det, have Podostemaceernes Apokarpi med frie Griffler eller, om man vil, Mangel af Griffel med frie Ar vel ogsaa henledt hans Tanke paa Caryophyllaceerne; men ogsaa her byde *Saxifraginæ* det samme.

Den totallige torummede Pistil, med tyk midtstillet Placenta og frie Griffler hos Podostemaceerne passer fortrinlig ind i Saxifraginerne Orden og bedre end til Caryophyllaceernes Familie. Men dernæst kommer et meget væsentligt Punkt: Æggenes og Frøets Bygning, og her finder jeg paa den ene Side den største Ulighed med Caryophyllaceerne og endog hele Ordenen, som disse høre til, medens der paa den anden Side ikke er noget væsentlig afvigende fra Saxifraginerne. Alle Podostemaceer have nemlig omvendte Æg og ret Kim uden Frøhvide; Caryophyllaceerne (og Ordenen *Curvembryæ* i det hele) derimod krumme Æg, krum Kim og Frøhvide. Jeg kan ikke se, at Baillon kan komme ud over disse Vanskeligheder ved at henvise til *Elatinæ*, hvis Plads blandt Caryophyllaceerne dog er tvivlsom, og som i saa meget andet, ogsaa til Dels i Kimbygning, afvige fra Podostemaceerne.

Medens jeg er ved Gynoeceet, vil jeg pege paa en for alle af mig hidtil undersøgte Podostemaceer, baade asiatiske og amerikanske, fælles Karakter, som maaske ogsaa kan tjene

vejledende til at finde Slægtskabet, nemlig den ofte paapegede ejendommelige Bygning af Ovariets Væg; men hidtil har jeg dog intet Tilknytningspunkt fundet, uden — hvad jeg bør tilføje — for øvrigt at have anstillet særlige Undersøgelser for at finde det. Hvor vidt Ægenes Ejendommeligheder kunne vejlede os, har jeg heller ikke endnu faaet undersøgt.

Holder jeg mig altsaa til Blomsten, synes det mig, at den særdeles godt kan repræsentere en degenereret Saxifraginetype: de ejendommelige Livsforhold have medført, at de Dele i Blomsten forsvandt eller omdannedes, som staa mest i Forbindelse med Bestøvningsmaaden, nemlig Blosterets, medens selve Befrugtningsorganerne bleve mindre paavirkede heraf. De ejendommelige Livsforhold medførte endvidere Hylsterdannelser om Blomsterne og disses Nedsænkning i Gruber, og at Skuddene bleve stærkt dorsiventrale, hvilket ogsaa faar sit Udtryk i den hos mange Arter stærkt ensidige Udvikling af Androeceet.

Men den vegetative Bygning bør heller ikke lades ude af Betragtning og har for mig været et meget væsentligt Moment. Baillon kalder Podostemaceerne en «type amoindri» af Caryophyllaceerne «med afvxlende Blade og endestillede Blomster». Allerede her er dog en Afvigelse fra Caryophyllaceernes Type og det en meget væsentlig, om vi end hos Udløberne fra de mest typiske ogsaa finde den, nemlig Bladenes Stilling. De ægte Caryophyllaceer have strængt modsatte Blade, men de mest typiske Saxifraginer have spredte.

Dertil kommer imidlertid selve Bladbygningen: Caryophyllaceerne og alle deres Frænder have udelte Blade, og Axelblade ere meget sjældne; forekomme de, er det under andre Former end hos Podostemaceerne. Disses spredte, ofte gjentagne Gange delte eller indskaarne Blade med store Skededele og med Stipulardannelser af forskjellig Form peger langt tydeligere hen paa Saxifraginer og, om vi kaste Blikket videre, paa de fra disse vistnok udstraalende Rosiflorer end paa Caryophyllaceer.

Til sidst maa Forgørelsen nævnes. Den er, efter hvad jeg hidtil har fundet, hos Podostemaceerne kvastformig. Det samme er Tilfældet med Caryophyllaceerne og med mange Saxifraginer, f. Ex. selve *Saxifraga*.

Om man nu i Tanken vil sammenligne en *Podostemon* med en *Saxifraga*, vil man altsaa hos begge finde spredte Blade med udvidede Skededele og indskaarne Plader; kvastformig forgrenede Stande eller kvastformig Forgørelse i det hele; fri Pistil (hos i alt Fald nogle Saxifrager), 2-tallig og 2-rummet, delvis Apokarpi, nemlig med frie Griffler eller frie Ar uden Griffler, meget talrige anatropæ Æg paa den midtstillede Placenta og ret Kim. Afvigelserne derimod, saasom at Podostemaceerne have Bladstillingen $\frac{1}{2}$, at Skuddene ere dorsiventrale, Skuddenes Oprindelse fra Rødderne og disses gennemgaaende mærkelig store Rolle, samt de anførte Reduktions- og andre Forhold ved Blomsterne synes mig helt at kunne forklares af rent biologiske Grunde, nemlig Podostemaceernes Tilpasning til Ophold i stærkt strømmende Vande med Klippebund.

Figurforklaring.

Tav. XVI.

Podostemon Mülleri Warming.

- Fig. 1 A og B Et ungt Exemplar, der har anlagt Blomsterknopper. Nærmere i Texten S. 4 og 5.
- 2 og 3. Spidsen af et Skud med de tre yngste Blade fra Undersiden og Oversiden.
 - 4. De tre øverste udviklede Blade af et Skud med deres Stipler og den udadvendte Stipel og Grube («Knopskeden», *st*) af det ditheciske Blad 2; se S. 5 i Texten.
 - 5. Skuddannelse ved Grunden af et Blad.
 - 6. Fra en med to Par Hapterer (*H*) forsynet Rod udspringer en Rod (*R*), der ved *reg* har regenereret sig og ved *g* bærer endnu indesluttede Knopper; om det fra Roden udspringende Skud se Texten S. 5 og 6. De ditheciske Blade ere mærkede med Stjerne
 - 7. Fra en Rod udspringer et helt, foroven forgrenet og meget tætbladet Skud (de ditheciske Blade ere mærkede med Stjerne).
 - 8. Fra en med Hapterer forsynet Rod udspringer et langbladet Skud, hvis forskellige Grene have drejet sig paa forskjellig Maade. Bladene paa Hovedskuddet ere 1—10; af disse er 5 dithecisk og støtter Skud *A*, hvis første Blad vender mod Beskueren; 6 ligeledes, støtter *B*; 7 ligeledes, støtter *C*.
 - 9. En meget fladtrykt Rod med lange Hapterer (Texten S. 4). Skuddet I ender med en nu affalden Blomst; Sideskuddet II har Bladene 1—10, af hvilke 7 og 8 ere ditheciske.
 - 10. Gren af en langbladet Form.
 - 11. Gren af en Form med lange og til Dels forgrenede Blade.

Tav. XVII.

Fig. 1—15. *Podostemon Mülleri* Warming.

- Fig. 1. En tvedelt Rod; se Texten S. 4.
- 2, 3. En opsprungen og uopsprungen Frugt.
 - 4. Tværsnit af en Frugtknude, visende Sklerenkymstrængene i Væggen og Storrelsesforskjellen mellem de to Rum.
 - 5. Tværsnit af Frugtknudens Væg.
 - 6. En Blomst med aabnede Antherer.
 - 7. Androeceum af en Knop.
 - 8. Spidsen af en Frugtknude med de to Ar.
 - 9. Pollenkorn (se Texten S. 7).
 - 10. Tværsnit af Rod.
 - 11—15. Kiseldannelser; nærmere i Texten S. 7.

Fig. 16—20. *Podostemon Galvonis* Warming.

- Fig. 16. En Plante i naturlig Størrelse; Grenene burde være noget mere buede og krummede for at være naturlige.
- 17. Spidsen af en frugtbærende Gren, efter tørret Materiale.
- 18. Spidsen af et Grensystem; alle ditheciske Blade ere mærkede med Stjerne Saavidt jeg kan se, er den med I mærkede Gren den til venstre forskudte Hovedaxe, hvis Væxt fortsættes sympodiale af II; nærmere i Texten S. 8.
- 19. Uopsprungen og opsprungen Frugt.
- 20. Spidsen af en og samme Gren fra de to modsatte Sider. Bladet 6 maa være dithecisk og Væxten fortsættes af det Skud, hvis Blade ere $a-f$ (se Texten S. 8).

Tav. XVIII.

Podostemon Schenckii Warming.

- Fig. 1. Fra en Rod udgaar et blomstrende Skud; en Haptér findes ved Grunden af dette.
- 2. Et lignende; ved g og følgende Blad er adventiv Knopdannelse. Første Skudgeneration ender ved I (Blomsten er ødelagt); de følgende Generationers Blomster ere udsprungne.
- 3. Rodtværnsnit; se Texten S. 9.
- 4. Pollenkorn.
- 5. Tværnsnit af Frugtknude.
- 6. En Blomst.
- 7. Et Ar.
- 8. Et endnu ikke udfoldet Blad ($\frac{1}{1}$).
- 9. En Del af et Skud visende Stipeldannelsen; se Texten S. 11.
- 10. En Stipel ($\frac{1}{1}$).
- 11. Basis af et Blad set fra Siden.
- 12. Del af et Sympodium; nærmere i Texten S. 10.
- 13. Bladbasis med en adventiv Knop; se S. 10 i Texten.
- 14. Adventiv Roddannelse; nærmere S. 9 i Texten.
- 15. En Rod med Rod'grene og Skud; se S. 10.
- 16 og 17. Spidsen af en Rod fra Under- og Oversiden.
- 18. Et Rodstykke med Skud og Hapterer.

Tav. XIX.

Fig. 1—4. *Podostemon Schenckii* Warming.

Fig. 1—4 forestille unge Blade og Bladdele; nærmere i Texten S. 11.

Fig. 5—7. *Podostemon distichus* (Cham.).

Fig. 5—6. Dele af Blade.

- 7. Øvre Del af et Skud; nærmere S. 13.

Fig. 8—18. *Podostemon subulatus* Gardner.

Fig. 8. Stykke af en Plante i naturlig Størrelse; fra den forgrenede Rod udspringer der 5 Skud, af hvilke de 2 vende den afrundede Underside, de 3 den hule Overside mod Beskueren; se S. 14.

- Fig. 9, 10, 11, 12: Tværnsnit af Blade i forskjellig Højde; de to sidste af ditheciske Blades Grund.
 — 13. Grunden af et dithecisk Blad.
 — 14. Grunden af et ikke-dithecisk Blad.
 — 15. Tværnsnit af Grunden af et dithecisk Blad, visende Skederulningen.
 — 16. Tværnsnit af et lignende og af de af dets Skeder indesluttede Blomster m. m.
 — 17 og 18. Et Skud fra Undersiden og Oversiden; nærmere i Texten S. 15. $\left(\frac{3-4}{1}\right)$.

Tav. XX.

Fig. 1—9. *Podostemon subulatus* Gardner.

- Fig. 1. Et Stykke Sten med derpaa krybende Rodder og et derfra opstigende Skud, som har temmelig store, med Bladar bedækkede Stængeldele, og som tillige i Spidsen har mere frie Grene end sædvanlig.
 — 2. Tværnsnit af en Rod; se Texten S. 14.
 — 3. Et abnormt Støvdragerknippe; se Texten S. 16.
 — 4. En Blomst; Anthererne ere aabnede.
 — 5. Tværnsnit af Frugtknuden.
 — 6. Blomsterdele af en Knop, efter at Hylsteret er fjærnet; set fra Bogsiden.
 — 7. Lignende fra Siden; Støvdragerne ere fjærnede.
 — 8. Pollenkorn.
 — 9. Tværnsnit gennem en Rod; de mørke tykke Vægge antyde Kollenkym. Nærmere i Texten S. 14.

Fig. 10—29. *Mniopsis Saldanhana* Warming.

- Fig. 10. En Rod med Haptér (*H*) og et Skudkomplex, hvis nederste Blade ere affaldne, og af de øverste ere alle Spidserne ødelagte. Nærmere i Texten S. 17.
 — 11. Tværnsnit af Frugtknudevæg.
 — 12 A og B. Et Skudkomplex, set fra Ryg- og Bogside. Nærmere S. 17.
 — 13. Et Blad (fuldstændigt).
 — 14. Tværnsnit af en Rod med rig Rodhaardannelse.
 — 15. Rodhaarene af foregaaende, stærkere forstørrede.
 — 16. Lange Rodhaar med brede Hæsteskiver i Enden.
 — 17. En Blomst, hvis Ar stikke frem af Hylsteret. Til højre et dithecisk Blad med dets Skud, hvis to første Blade rage frem af Skeden.
 — 18. En Blomst, set fra Siden.
 — 19. Et Støvdragerknippe.
 — 20. Tværnsnit af Frugtknuden.
 — 21. Et Ar.
 — 22, 23. Et Pollenkorn.
 — 24, 25. Arhaar med spirende Pollenkorn.
 — 26. Skud med modne og opsprungne Frugter. Bladene ere nu fuldstændig ødelagte.
 — 27, 28, 29. Blade eller Dele af saadanne; Fig 29 er dithecisk. Nærmere i Texten S. 16—17.

Tav. XXI.

Fig. 1—10. *Apinagia* (*Gardneriana* Tul.?).

- Fig. 1. Et Exemplar, lidt over naturlig Størrelse; alle Blade ere mere eller mindre ødelagte, og deres Form helt utydelig. Nærmere i Texten S. 18.

- Fig. 2. En Anthér.
 — 3. Et Pollenkorn.
 — 4, 5. En Blomst, endnu i Knop, set fra to Sider.
 — 6. Nedre Dele af en Blomst.
 — 7. Diagram.
 — 8, 9. Ung Frugt.
 — 10. Frugtknudevæggen i Tværsnit.

Fig. 11—22. *Apinagia Riedelii* (Bong.).

- Fig. 11. Plante lidt over naturlig Størrelse ($1\frac{1}{2}$ Gang).
 — 12. Frugtknudetværsnit.
 — 13. Snit tværs gennem endnu helt indesluttet Blomst med de den omgivende Skuddele; *D* Bugsiden af Skuddet, *V* Rygsiden; nærmere S. 20—21. ($\frac{1.0}{1}$).
 — 14. Hylsteret i Tværsnit; se S. 22.
 — 15. Det fuldstændigste Blad, der fandtes i det Materiale, hvortil Fig. 1 hører; ved dets Grund ses en Blomst. ($1\frac{1}{2}$).
 — 16, 17. Et Sympodium i Længdesnit og set uden fra. Nærmere S. 21.
 — 18. Rodtværsnit.
 — 19—22. Blomsterdele; se S. 22.

Tav. XXII.

Fig. 1—10. *Apinagia Riedelii* (Bong.).

- Fig. 1. En Del af et Exemplar (Glaziov 13141), lidt over nat. Størr. Nærmere S. 20, 21.
 — 2. Ung Frugt.
 — 3. Ungt Skudkomplex (Blomsterstand); nærmere S. 21, 22.
 — 4. En endnu indelukket Blomst i Længdesnit.
 — 5. Del af et frugtbærende Exemplar.
 — 6. Blomsterknop med papilløst Hylster; til venstre ligge Støvdragerne, hvorfor Blomsten er tykkest til den Side.
 — 7. Et Blomsterstand, klaret i Kali; nærmere S. 22.
 — 8. Samme, svagt forstørret, set udenfra; nærmere S. 21.
 — 9. Opsprungen Frugt.
 — 10. Spidsen af et Sympodium (af Fig. 3); den viser Bladstillingen, Skedernes tagformige Dækning og Bladpladernes Indrulning mod Sympodiets Spids. Se Texten S. 22.

Fig. 11—16. *Ligea Glaziovii* Warming.

- Fig. 11. En Del af et Skudkomplex, svagt forstørret. Nærmere S. 23.
 — 12—16. Blomsterdele; nærmere S. 24—25.

Tav. XXIII.

Ligea Glaziovii Warming.

- Fig. 1. Et Exemplar i naturlig Størrelse, set nedenfra, saa at Hæfteskiven vender opad mod Beskueren og Stænglen ses i Forkortning (se S. 23). Tallet af Blade og deres Flige skulde egentlig have været endnu større, men for Tydelighedens Skyld udelodes en Del.

- Fig. 2. ($\frac{10}{1}$). Spidsen af et Bladafsnit af 1ste Orden; en Del Flige mangle.
- 3. Fibrøse Celler fra Støvknappen.
 - 4. Pollenkorn; det ene spirende.
 - 5. Spidsen af en Bladflig.
 - 6. Diagram.
 - 7. Spidsen af Frugtknuden.
 - 8. Perigonskæl.
 - 9. En Dobbelt-Støvdrager; se S. 24—25.
 - 10. De nederste Stængeldele af den i Fig. 1 afbildede Plante, sete fra Siden. Alle øvre, til Dels vandret udbredte Dele ere udeladte.
 - 11. Tværnsnit af Stænglen, visende Karstræng-Arrangementet; se S. 24.
 - 12. Tværnsnit af Frugtknudevæggen med de to Sutursømme og den tynde Skillevæg; nærmere S. 25.
 - 13. En Del af et Skudkomplex, set fra Oversiden, saa at de mange vortede Ribber træde tydelig frem.
 - 14. En Del af et ungt Blad, visende Afsnittenes Anlægsfølge; nærmere S. 24.

Tav. XXIV.

Lophogyne arcuifera Tul. et Wedd.

- Fig. 1. En Rod (*R—R*), fra hvilken der udgaar 2 Par og et enlig staaende Skud samt en Rodgren (*R*). Bladene paa to af Skuddene ere numererede. Skuddene lægge sig strax temmelig vandret ud over Substratet. Nærmere S. 26.
- 2. Tværnsnit gennem en Rod. *C* Centralcylinderen.
 - 3. En Del af et Blad, visende Haardannelserne paa dette.
 - 4. Del af en Plante fra Undersiden; Bladene ere mærkede *f*, Blomsterne eller de Kløfter, inden for hvilke de ligge, *fl*; de ikke fremtraadte Blomster ere til Dels gjennemskinnende.
 - 5, 6 og 7. Dele af Planter, set ovenfra. Nærmere i Texten S. 28.
 - 8. En hel Bladplade med alle dens Flige; nærmere S. 27.
 - 9. Et ungt Blad med indrullede Flige ved Basis af en Blomsterstilk.
 - 10. Del af et Bladafsnit visende Haarenes Basalceller (*b*) og en Del af et Haar (*t*).
 - 11. Del af en Plante, set fra Undersiden. *f* betegner Blade, I og II Blomster, hvis Pladser inde i Stænglerne ere betegnede med \times .

Tav. XXV.

Lophogyne arcuifera Tul. et Wedd.

- Fig. 1. Et Skudkomplex, set fra Rygsiden. Blomsterne ere numererede I, II, III o. s. v. efter som de syntes mig at være gamle til; I er afblomstret, II i Blomstring, III i Udspring, IV synes at være den største Knop, hvorefter følger V, VI og flere andre, som til Dels ere traadte frem af deres Indelukke, til Dels endnu findes i dette (ved \times). Nærmere at udrede Forgreningen formaar jeg ikke.
- 2. En fuldt udsprungen Blomst ($\frac{3}{4}$).
 - 3 a og 3 b. Pollenkorn sete fra Siden og fra Enden samt i Tværnsnit.
 - 4. Et Skudkomplex, til Dels meget ødelagt af Vandet; 4 Blomster titte mere eller mindre frem af deres Hulheder.
 - 5. Lodret Snit gennem et Skud med Hapterer (*h*) og med 1 Blomst, dor lige er brudt frem af sin Hule.
 - 6. Lignende Snit, men med endnu helt indesluttet Blomst.
 - 7. Tværnsnit af Frugtknuden; *st* betegne Støvdragerne.

- Fig. 8. Støvvejen set ovenfra, Støvdragerne (*st*) og Perigonskællene (*p*) diagrammatisk fremstillede.
 — 9. Et Skudkomplex med en udspungen Blomst og en aflomstret. *f* er tre forskellige Blade; *sp* Hylster.
 — 10. En Støvdrager med Perigonskæl af en Knop; set indenfra.
 — 11. En Anthér fra Rygsiden.
 — 12. De to Ar, udbredte.
 — 13, 14, 15. Tværnsnit af Frugtknudevæggen paa forskelligt Sted; nærmere S. 29.

Lophogyne helicandra Tul.?

- Fig. 16. En Blomst med 2 Støvdragere, skruesnoede Antherer og korte Perigonskæl; rimeligvis af *L. helicandra*; se S. 29.

Tav. XXVI.

Mourera aspera (Bong.) Tul.

- Fig. 1. En Plante i naturlig Størrelse; af det ene Blad er der for Pladsens Skyld kun afbildet et Stykke. Rhizomet, der dels er besat med Sideskud dels med Blade, ligger vandret ned, fasthæftet til Underlaget. Det ender med den gaffelformig delte Blomsterstand. Nærmere i Texten.
 — 2. Tværnsnit gennem Rhizomet; se Texten S. 30.
 — 3. Tværnsnit gennem Bladstilk (Tværnsnittets Størrelse er angivet ved den rette Linje); nærmere S. 30.
 — 4. Del af Tværnsnittet gennem et Blad med den nedenunder fremragende Ribbe, og med tre Karstrænge; den øvre sender en Sidegren ud.
 — 6, 7. Stykke af en Rod og Tværnsnit gennem den.

Tav. XXVII.

Mourera aspera (Bong.) Tul.

- Fig. 1. Et Skud, hvis Spids vender lige mod Beskueren; nærmere S. 33—34.
 — 2. Et lignende; se S. 34.
 — 3. Et Skud fra Siden; se S. 34.
 — 4. Snit gennem et Rhizom, visende Undersidens Overhud og de tilgrænsende Væv.
 — 5. Hapterer, som omslutte en Sten.
 — 6. Diagram af Bladstillingen paa et Sideskud; se S. 34.
 — 7. Længdesnit gennem en Emergens paa Oversiden af et Løvblad; se S. 33.
 — 8. Spidsen af et Skud (de tre yngste synlige Blade) set ovenfra; nærmere S. 31—32.
 — 9. Kiseldannelser i 3 Celler; se S. 37.
 — 10. Endebladet paa en af de klaseformede Stande; til den ene Side er hele Axens Endeblomst, til den anden en Sideblomst.
 — 11. Spidsen af en klaseformig Stand; her er det netop det midterste, til begge Sider overgribende Skæl, der er fjærnet.
 — 12. Tværnsnit af Frugtknuden.
 — 13. Et lignende Snit som Fig. 4; se S. 31.
 — 14. Anthera fra Indersiden.
 — 15. Pollenkorn.
 — 16. Længdesnit gennem en ung klaseformig Blomsterstand; *sp* Blomsterhylster. Der ses 3 Blomster, af hvilke den til højre er den yngste og hører sammen med det til højre staaende Blad. Paa samme Maade hører hver af de andre Blomster sammen med (o: afslutter den Axe, som bærer) det til højre for den staaende Blad.

- Fig. 17. Snit paa tværs gennem Kanten af en ung Blomsterstand, lidt skematisk; der ses 3 Blomster, af hvilke hver enkelt hører sammen med det til højre for det staaende Blad.
- 18. To unge, klaseformede Stande med mellemliggende dithecisk Blad, *m*.
 - 19. En lignende Stand, endnu indrullet.
 - 20. Pistillen.
 - 21. En Støvdrager med 2 Perigonskæl.
 - 22. Enden af et blomstrende Skud, set fra Undersiden; det bærer Bladene *a*, *b*, *c* og *d*; de to sidste ere ditheciske og støtte de neden for dem staaende Blomsterstande, af hvilke, i Overensstemmelse med hvad der ogsaa anden Steds er set, den højest stillede er den kraftigste. Skuddet ender med en Stand dannet af 6 klaseformede Stande med mellemliggende ditheciske Blade, som ere mærkede med *.
-

Études sur la famille des Podostémacées¹⁾.

Par

Eug. Warming.

Troisième mémoire.

Les espèces dont il est fait mention dans ce mémoire sont les suivantes: *Podostemon Mülleri* n. sp., *P. Galvonis* n. sp., *P. Schenckii* n. sp., *P. distichus* Cham., *P. subulatus* Gardner, *Mniopsis Saldanhana* n. sp., *Apinagia* (*Gardneriana* Tul.?), *Apinagia Riedelii* Bong., *Ligea Glaziovii* n. sp., *Lophogyne arculifera* Tul. et Wedd., *Mourera aspera* (Bong.) Tul.

On trouvera dans le texte danois, p. 38—40, des diagnoses des espèces nouvelles; elles sont en outre toutes représentées dans mes planches.

Relativement à la morphologie des espèces citées, je relèverai les singularités suivantes:

I. **Racines.** J'ai trouvé des racines chez toutes à l'exception du *Ligea Glaziovii*, mais on en trouvera certainement aussi chez cette espèce. J'en ai même constaté la présence chez de très jeunes exemplaires du *Lophogyne* (XXIV, 1), tandis que les exemplaires plus âgés n'en avaient pas. Cela m'affermait dans mon soupçon qu'aussi le *Castelnavia* (voir mon 2^e mémoire) doit avoir des racines.

Chez toutes les espèces, les racines rampent dans toutes les directions sur leur substratum pierreux, s'entrelacent sans ordre les unes avec les autres et s'attachent au substratum par des haptères²⁾ de deux sortes. Les plus simples sont des poils radicaux de structure ordinaire, mais courts et, en général, irrégulièrement élargis à la pointe et lobés (XX, 14—16); quelquefois, comme le montre la figure, chaque cellule épidermique, sur une grande étendue, forme un de ces poils radicaux. Des haptères trichomates analogues peuvent parfois aussi prendre naissance sur les tiges, et on voit par la Fig. 6, Pl. XVI, qu'ils sont en état de retenir de petites pierres.

¹⁾ Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 6^e série, IV, 8, 1888. Les deux premiers mémoires ont paru dans la même série, II, 1, 1881 et II, 3, 1882.

²⁾ Voir, pour ce nom, mon premier mémoire.

Les formations exogènes particulières, ou émergences, que j'ai déjà indiquées chez d'autres espèces, constituent la seconde forme plus vigoureuse des haptères. Ils naissent ordinairement à la base des pousses sorties des racines, et sont des corps parenchymateux, plus ou moins coniques et quelquefois ramifiés; avant d'atteindre le substratum, ils ont une pointe arrondie qu'ils y appliquent aussitôt après l'avoir atteint, en se moulant sur lui, souvent en l'entourant, et deviennent plus ou moins lobés à leur sommet; un enduit brunâtre sert, comme aux poils radicaux, à les bien fixer au substratum. On trouve des exemples de ces haptères radicaux (souvent désignés par *H*): XVI, 8, 9; XVIII, 18; XX, 10. On en trouve aussi sur les tiges de certaines espèces, par exemple chez le *Mourera aspera*, où ils deviennent épais et longs de plusieurs millimètres, et ressemblent à des racines de dents (XXVII, 1, 2, 3); la Fig. 5, Pl. XXVII, où l'on voit une petite pierre étreinte par des haptères, montre comment ils peuvent étreindre d'autres corps. Quelquefois les cellules subépidermiques prennent une extension remarquable perpendiculairement au substratum (XXVII, 4, 13), phénomène qui correspond entièrement à l'extension de cellules qu'on observe, par exemple, chez les disques adhésifs de certaines plantes grimpanes.

Les racines sont toujours plus ou moins déprimées et planes, et ont en général une largeur de 1—2 millim. (la section transversale en est représentée XVII, 10; XVIII, 3; XX, 2; XXI, 18; XXIV, 2). Le cylindre central a une section transversale analogue et est situé vers le côté ventral. Il a la même structure que celle que j'ai décrite chez les espèces étudiées précédemment; il est diarque, avec les deux faisceaux vasculaires rapprochés de la face ventrale et le phloème placé au-dessus et entre eux. Il ne m'a quelquefois pas été possible de découvrir des vaisseaux; tout le tissu semblait n'être que du phloème, disposé, comme à l'ordinaire, plus ou moins distinctement en séries radiales verticales (XX, 9). Le cylindre central est toujours entouré d'une couche de collenchyme, qui atteint sa plus grande épaisseur sur la face dorsale (voir les figures citées, par exemple, XVII, 10 *k*; XVIII, 3 *koll*; XX, 10 *koll*, etc.). Dans le reste du parenchyme à parois minces de l'écorce, on peut trouver de la chlorophylle, par ex. chez le *Lophogyne*. Les méats intercellulaires font en général défaut (XXIV, 2).

La plupart des racines n'étaient pas entières, mais lorsqu'elles avaient conservé leur pointe, celle-ci était recouverte d'une coiffe (voir, par ex., XVII, 1, figure qui montre en même temps une fissure remarquable d'une racine) dont la partie inférieure est moins développée (XVIII, 16—17).

Les racines, chez certaines espèces, se régénèrent avec une très grande facilité (XVI, 6, en «*reg*»; XVIII, 14; voir pour plus de détails l'explication des planches).

II. Pousses. Comme chez toutes les espèces dont je me suis déjà occupé, des pousses endogènes naissent avec une grande régularité sur les flancs des racines, d'ordinaire deux par deux vis-à-vis l'une de l'autre (par ex. XVIII, 15, 16—17; XXIV, 1); la cicatrice annulaire à leur base indique toujours chez les jeunes exemplaires leur origine endogène. Chez quelques espèces, les pousses s'élèvent aussitôt assez droit et ne deviennent que faiblement dorsiventrales (par ex. XVII, 16; XVIII, 1; XIX, 8, etc.); chez d'autres, elles se couchent aussitôt plus ou moins, s'appliquent même sur le substratum en s'y

fixant par leurs haptères, et deviennent bien plus fortement dorsiventrales [par ex. le *Lophogyne* XXIV, 1, 4, 11 etc.; XXV, 5, 6 (les haptères sont désignés par *h*); XXVI, 1, 2 et surtout les figures XXVII, 1—3], qui ont des haptères vigoureux, de longueur variable, naissant des tiges.

III. Disposition des feuilles. Elles sont partout alternes et, comme chez d'autres espèces, disposées de manière à tourner un de leurs bords (le gastroscope) en dedans vers l'axe mère, l'autre (le notoscope) en sens opposé, et leur face supérieure en haut vers la face dorsale de la pousse dorsiventrals. A leur base, on trouve toujours une gaine; celle-ci est située sur le bord tourné en dedans ou dans son voisinage, et peut être munie, ou d'une ligule ressemblant à une stipule intrapétiolaire à peu près également développée des deux côtés (*Podostemon Schenckii*, XVIII, 9, 11, 13; *P. distichus* XIX, 7), ou, sur les deux côtés, d'une faible dent de force à peu près égale (XVII, 18, 20), ou, chez les pousses plus fortement dorsiventrales, d'une seule dent sur le bord dorsal, de sorte qu'elle n'est souvent pas visible lorsqu'on regarde la pousse du côté opposé (*Pod. Mülleri*, XVI, 1 A et 1 B; *Mniopsis Saldanhana*, XX, 13, 27). Le bord de la gaine peut aussi ne présenter aucune de ces parties saillantes (*P. subulatus*, XIX, 14), ou n'avoir qu'un faible développement ligulaire, qui peut devenir indistinct sur les feuilles plus âgées (*Apinagia*, XXII, 3; *Ligea Glaziovii*, XXII, 11; *Mourera*, XXVII, 1, 2, 8, etc.).

IV. Formation des bourgeons et ramification. Comme chez les espèces déjà mentionnées dans mes deux premiers mémoires, les pousses naissent à la base des feuilles et au bord notoscope, qui est tourné en dehors et qui, à leur intention, est muni d'une gaine spéciale ou «gaine extérieure»; les feuilles qui seront feuilles mères des bourgeons deviennent par là ce que j'ai appelé «dithèques», c'est-à-dire qu'elles portent sur les deux bords une gaine uniforme, mais la gaine normale ou intérieure est ordinairement plus longue que l'extérieure, et la stipule en forme de dent qui la surmonte, lorsqu'il y en a une, s'élève à une hauteur plus grande que celle de la gaine extérieure. Des feuilles dithèques sont représentées, par ex. XVI, 4, 5 (*st* désigne la gaine extérieure); XVII, 18, où, comme sur plusieurs des figures suivantes, elles sont marquées d'un astérisque; XVIII, 12; XIX, 11, 13—15; XX, 10, 12, 17, 29; XXVI, 1, etc. Parmi ces figures 4 et 5, XVI, par ex., montrent clairement cette formation extraordinaire de gaine et le bourgeon qui s'y développe; sur la Fig. 17, XX, la pousse latérale formée est plus développée que sur la dernière figure.

On remarque souvent que les feuilles d'une pousse ont les unes des bourgeons et les autres non, ce qui, je suppose, est en connexion avec la croissance annuelle des pousses, les feuilles sans bourgeons étant les premières et les autres les dernières qui naissent sur les pousses de l'année. Ainsi sur XVI, 6, on voit en bas 5 feuilles sans bourgeons suivies de 2 feuilles dithèques, 6 et 7, l'une avec une grande et l'autre avec une petite pousse; la feuille 8, qui n'a pas de bourgeons et est beaucoup plus petite que celles qui la précèdent immédiatement, marque sans doute le commencement d'une nouvelle pousse annuelle; les feuilles 9—20 n'ont pas encore de bourgeons, mais la feuille 21 est dithèque, et, avec la feuille *a*, commence de la même manière une nouvelle pousse

annuelle, en même temps qu'une nouvelle génération de pousses, la précédente s'étant terminée par une fleur en I. Les pousses d'un sympode ont aussi d'abord des feuilles sans bourgeons, et portent ensuite en haut des feuilles dithèques quand elles fleurissent; voir, par ex., XVIII, 12, etc.

Chez toutes les espèces étudiées dans ce mémoire, j'ai, comme chez les précédentes, constaté sans exception la même règle relativement à la position des feuilles sur les pousses latérales. La première feuille s'écarte de l'axe mère et les suivantes sont alternes; voir, par ex., XVI, 5, où la première feuille est désignée par f^1 ; ou XVI, 1 A, où la feuille 5 est la première feuille dithèque et a la première feuille de sa pousse latérale II, à gauche, de même que la feuille a est la première feuille de la pousse latérale II, tournée à droite, et soutenue par la feuille dithèque 8; ou XX, 12 A, où les feuilles sans bourgeons 1 et 2 sont suivies de la feuille dithèque 3, dont la pousse latérale, située à gauche, porte les feuilles a et b , a étant celle qui est la plus éloignée de la pousse mère tournée en dehors (voir en outre l'explication des planches).

Les figures qui représentent les autres espèces seront maintenant faciles à comprendre, mais celle du *Mourera* présente peut-être quelque difficulté. La Fig. 1, XXVI, montre le rhizome rampant qui, dans sa partie plus mince et la plus ancienne, n'a pas de rameaux, et porte plus loin des pousses alternes (A—H) plus ou moins détruites par les courants; toutes les feuilles qui se trouvaient dans ces parties les plus âgées du rhizome ont complètement disparu; la disposition des pousses latérales par rapport aux feuilles est indiquée Fig. 1, 2, 3, XXVII. Les Fig. 1 et 2 représentent deux pousses qui, avec leur extrémité, sont tournées vers le spectateur. Dans la Fig. 1, a est la feuille la plus âgée; b est la seconde et, à son bord postérieur (tourné en dehors), on voit sa pousse latérale g^1 ; la feuille suivante, c , a également sa pousse latérale au bord tourné en dehors et en arrière (g^2), et au bord correspondant de la dernière feuille entièrement développée, d , on aperçoit à gauche une verrue, indice d'une pousse qui ne s'est pas encore fait jour. La Fig. 3, XXVII, représente une pousse vue du côté gauche et dont l'extrémité est dirigée à gauche sur la figure; les feuilles les plus âgées ont des pousses latérales (g, g). Sur les trois figures se voient de grands haptères. La Fig. 6, XXVII, montre dans un diagramme la disposition des feuilles sur une pousse latérale entourée de la gaine extérieure; la flèche vise la base de la pousse mère; a est la première feuille, qui est suivie de b, c , etc.

La torsion des feuilles n'étant pas assez prononcée pour que le bord notoscope se dirige exactement vers le flanc des pousses dorsiventrals — il se tourne d'ordinaire plus ou moins en haut vers la face dorsale de la pousse — il en résulte que les pousses latérales qui se développent à la base de ce bord ne sont pas non plus diamétralement opposées ou situées dans le même plan; c'est pour cela que, chez les exemplaires richement ramifiés dont les pousses sont très serrées, celles-ci forment toujours plus ou moins distinctement une cavité en forme de coupe ou de cuiller, que j'ai cherché à indiquer dans quelques-unes des figures, par exemple les Fig. 17—18, XIX, qui représentent une pousse vue de la face ventrale (17) et dorsale (18); la première est convexe, la seconde concave. On voit la même chose sur les Fig. 12 A—B, 10, XX, et 5—7, XXIV (face dorsale) comparées avec la Fig. 11 (face ventrale).

Ce sont surtout ces pousses serrées des *Lophogyne*, ressemblant à des thalles, qui présentent cette forme de coupe.

Chez les espèces à rameaux épars et minces, la ramification est tantôt monopodiale, tantôt dichotome, tantôt même sympodiale (par ex. XVII, 16, 18).

Des **bourgeons adventices** ont été observés chez le *Podostemon Schenckii*. Lorsque les feuilles ont plus ou moins été détruites par les courants, on voit souvent des bourgeons se développer de leurs restes ou des cicatrices, comme dans la Fig. 13, XVIII, qui représente un reste de feuille avec un bourgeon; il en est de même de la Fig. 2, XVIII, *g*, et la Fig. 12, XVIII, montre toute une série de feuilles qui portent des bourgeons (par ex. 2 et 3 sur la pousse IV, les bourgeons *B* et *A*; 1 et 2 sur la pousse V, les bourgeons *C* et *D*; 1 sur la pousse VI, le bourgeon *E*; 1 et 2 sur la pousse VII, etc.).

Relativement aux formes des pousses, il faut surtout citer les *Lophogynes* à cause de leurs tiges plates ressemblant à des thalles, qui deviennent encore plus larges et plus foliacées par la fusion des feuilles à leur base, fait sur lequel nous reviendrons plus loin avec plus de détail.

Pour ce qui regarde la structure intérieure des tiges, nous dirons seulement ici que c'est le type monocotylédone qui domine; on trouve, par ex., des faisceaux fibrovasculaires fermés et disposés sans ordre chez le *Ligea Glaziovii*, XXIII, 11, et chez le *Mourera*, XXVI, 2 (XXVI, 3 est la section transversale d'un pétiole de structure analogue).

V. Formes des feuilles. Quelques espèces, comme le *Podostemon subulatus* [XIX, 8, 9—10 (section transversale au milieu et à la base), 14], le *Podostemon Galvonis* (XVII) et le *P. Mülleri* (XVI), ont des feuilles simples; chez d'autres, par ex. le *Mniopsis Saldanhana* (XX, 12, 13, 27, 28), elles sont faiblement ramifiées; d'autres encore ont des feuilles divisées en nombreux segments filiformes, comme le *Podost. Schenckii* (XVIII, 1, 2, etc.), le *Ligea Glaziovii* (XXII, 11; XXIII, 1, 2). Les feuilles de ce genre paraissent très souvent avoir une division dichotome, et sont décrites comme telles dans des ouvrages systématiques, mais un examen des jeunes feuilles montre que la ramification est pinnatifide, avec des segments alternes qui naissent en ordre acropète, à peu près comme chez les Fougères. Sur des segments du 1^{er} ordre, il se produit chez quelques espèces des segments du 2^e ordre, etc. C'est ce que montre la Fig. 14, XXIII, où l'on voit des segments du 2^e ordre (1, 2, 3, etc.) qui naissent dans un ordre acropète et alternent sur des segments de 1^{er} ordre, *a—i*, situés sur un rachis dont le sommet est désigné par *v*. Le même mode de développement est représenté XIX, 1—4, et c'est en complet accord avec les espèces étudiées auparavant. Je ne saurais du reste me prononcer en toute certitude sur la règle qui détermine la position des segments secondaires, tertiaires et d'un ordre plus élevé. Partout où j'ai examiné la question, j'ai de nouveau trouvé que les feuilles, à leur naissance, occupent en quelque sorte tout le sommet de la tige, et qu'une feuille naît en apparence sur la face ventrale de la précédente. On en trouvera des exemples XVI, 2, où la plus jeune feuille 3 est en train de se former sur la face ventrale de la feuille 2, qui elle-même s'est formée sur la face ventrale de la feuille 1; et XIX, 3, où *V* désigne, sur la face ventrale de la feuille *F*, une excroissance qui plus tard deviendra une feuille.

Le *Podostemon distichus* a une feuille remarquable. XIX, 7 représente le sommet d'un rameau avec les feuilles *a*, *b*, *c* et *d* (la dernière n'est pas encore épanouie); le limbe semble être dichotome, mais les segments, sur tout leur contour, portent de nombreux lobes ou folioles disposées d'une manière plus ou moins distincte en verticilles, comme le montrent clairement les Fig. 5 et 6, XIX.

La feuille du *Mourera* est également singulière. Le limbe est à peu près elliptique ou ovoïde, avec une base oblique, le bord ascroscope (gastroscope) ne descendant pas aussi bas que le bord basiscope (notoscope); voir XXVII, 8, 22 et XXVI, 1. Le limbe présente sur les bords de grands lobes à division dichotome multiple, avec de larges sinuosités en forme de croissant entre les lobes (XXVII, 22), et se terminant par des divisions très fines (XXVII, 23). Les nervures latérales du 1^{er} ordre sont pinnatifides pennées et alternes comme les divisions des feuilles pinnatifides. Tandis que la face inférieure de la feuille est lisse mais avec des nervures saillantes (XXVII, 22), la face supérieure est couverte d'une foule de petites émergences qui ont fait donner à cette espèce le nom de *M. aspera* (XXVI, 1, 4; XXVII, 22—23); une section longitudinale à travers ces aspérités chlorophylliennes, où l'on observe quelquefois un faisceau fibro-vasculaire délié, est représentée XXVII, 7; elles servent évidemment à faire accroître l'appareil chlorophyllien de la feuille. Le même rôle doit être rempli par les gros plis transversaux ascendants qu'on trouve sur toutes les feuilles plus âgées, et qui leur permettent peut-être aussi de résister plus facilement à l'action destructive des courants (XXVI, 1, en *R* sur les feuilles *f*¹ et *f*⁴).

La feuille du *Lophogyne* se distingue aussi en plusieurs points. Les premières feuilles d'une pousse ont une base simple, large et ovoïde, qui porte le limbe divisé en segments liniformes (XXIV, 1, 5, feuilles 1—12), mais les feuilles suivantes ont une base laciniée avec 2—3 larges lanières ovoïdes, par ex. XXIV, 5 (feuilles 13, 14), 6 (feuilles 10, 11, *e*, *g*), 11 (où les 3 feuilles sont marquées par des lignes ponctuées), 4, etc. Il y a ici des poils sur les lanières (XXIV, 3, 10).

Les gaines et les stipules à la base des feuilles ont été mentionnées plus haut.

Dans le bourgeon, les feuilles sont plus ou moins enroulées vers la face notoscope (XXVII, 8; XXIV, 9, 5 (feuille 15), 6 (feuille 11), etc.). Chez l'*Apinagia Riedelii* elles s'enroulent vers le sommet du sympode, ou en réalité vers leur bord tourné en dehors (XXII, 3, 10).

VI. Position des fleurs; pousses florales. Les fleurs sont toujours terminales. Suivant la force et le nombre des pousses latérales, la ramification devient ensuite dichotome ou sympodiale (dichotome, par ex. XVI, 1; XIX, 17, 18; XX, 10, 12; XXI, 1; XXII, 11; sympodiale, par ex. XVIII, 12).

Les espèces du genre *Apinagia* méritent une mention particulière. J'en ai examiné deux, dont une sur des matériaux desséchés et incomplets, de sorte que l'espèce n'est pas déterminée avec certitude¹⁾, l'autre est l'*A. Riedelii*. La première n'est pas difficile à

¹⁾ Plusieurs espèces de Podostémacées ont été établies sur des matériaux complètement avariés, et devraient disparaître du système; telle est, par ex., le *Mniopsis scaturiginum* de Martin (voir ma Pl. VI, 16).

comprendre, et j'explique comme il suit XXI, 1. La première pousse principale relative se termine par la fleur I, et porte les feuilles avariées $a-b$, qui sont dithèques; la pousse de a est omise sur la figure; la pousse de b est en partie soudée avec sa feuille mère, porte les feuilles $a-b$ et se termine par la fleur II encore cachée, car les bases des feuilles sont chez ce genre complètement soudées au-dessus des fleurs, de sorte que celles-ci sont cachées dans une cavité. La feuille a se trouve à gauche et est plus basse que b ; si maintenant on suit la pousse de b et de toutes les feuilles suivantes b , on verra que b est placée alternativement à gauche et à droite, ce qui me paraît être une preuve que les pousses de b sont ici, comme dans une cyme ordinaire, alternativement antidromes. La toute première ramification (I) fait seule exception; mais comme la plante avait tant souffert que la position des premières feuilles n'était pas bien distincte, une méprise est ici assez vraisemblable.

Les pousses florales, chez cette espèce, sont donc bifoliées et les deux feuilles sont dithèques; la ramification est la même que dans la cyme ordinaire, avec la différence due aux singulières torsions des feuilles et au déplacement des bourgeons, chez les Podostémacées, vers le bord notoscope de la feuille mère, bord qui ici est tourné presque dans la même direction que les flancs de la pousse; c'est pourquoi la branche semble ici se trouver sous la feuille, et les deux feuilles, avec la fleur terminale, entre leurs deux pousses latérales.

L'*Apinagia Riedelii* n'est pas difficile à comprendre quand on a bien compris l'espèce précédente, et il nous donne la clef non seulement des ramifications qu'on rencontre chez les autres espèces de ce genre, mais aussi des inflorescences du *Mourera*. En effet l'*A. Riedelii* présente en partie la même dichotomie que l'espèce précédente, mais il a des pousses en partie falciformes qui, sur leur bord supérieur, portent alternativement des feuilles et des fleurs, et ces dernières sont également à l'origine renfermées dans les bases soudées entre elles des feuilles (voir XXI, 11, 16—17, la Fig. 16 représentant la section longitudinale d'une pousse; 13, qui est la section transversale d'une fleur et des parties voisines environnantes; XXII, 1, 3, 4, 7, 8, 10). En considérant, par ex., XXII, 1, on voit que la pousse principale I porte les feuilles a , b et c , entre les bases soudées desquelles est cachée la fleur terminale (comp. XXII, 4). Les feuilles b et c sont dithèques, et soutiennent chacune au bord extérieur une pousse falciforme. L'examen de la pousse latérale de c , pour ne prendre d'abord que celle-là, fait voir qu'elle est unifoliée, puisqu'elle se compose de la fleur II encore cachée et de la feuille m ; conformément à la règle qui partout fait loi, la 1^{re} feuille d'une pousse latérale s'écarte également ici de l'axe mère; mais, dans ce cas, la pousse n'a que cette seule feuille, et la fleur sera placée entre cette feuille (m) et la feuille mère (c). Il en est de même des autres; chaque feuille est située sur l'axe qui se termine par la fleur placée entre elle et la feuille précédente (plus âgée), par conséquent n sur III, o sur IV, p sur V, etc., et chaque pousse falciforme est ainsi un véritable sympode. Le sympode à gauche de b , et qui en est la pousse axile, se courbe du même côté que celui de c , et tourne provisoirement en bas le bord qui porte les feuilles. La raison en est que la pousse latérale II partant de b est bifoliée, avec les feuilles α et β ; mais toutes les autres pousses du même sympode sont unifoliées, car α n'a pas de pousse latérale, tandis que β est dithèque et sa pousse latérale se termine

par la fleur III et porte la feuille x , qui elle-même est dithèque et soutient la pousse latérale IV avec la feuille y , etc.

C'est un fait si général que les deux sympodes falciformes appartenant à la même dichotomie se courbent dans le même sens et non l'un contre l'autre, que je dois supposer que cette disposition a quelque utilité (voir aussi XXII, 3, 7 et 8, qu'on comprendra facilement après avoir compris la Fig. 1).

Les sympodes de l'*Apinagia Riedelii* sont plus ou moins ailés sur le bord qui porte les feuilles (voir par ex. XXII, 1), ce qui provient des bases minces et soudées des feuilles qui entourent les fleurs.

Mes figures semblent trop indiquer que tous les sympodes et les dichotomies sont dans le même plan, mais ce n'est pas le cas. De même que chez les systèmes de pousses mentionnés plus haut, il y a des courbures de différentes sortes, et en réalité chaque sympode falciforme est aussi ici distinctement dorsiventral avec un côté dorsal et un autre ventral; cela se manifeste, par ex., en ceci, que l'androcée, comme partout d'ailleurs, est tourné d'un seul et même côté, à savoir vers la face ventrale (D, dans la Fig. 13, XXI).

Relativement aux feuilles des sympodes falciformes, il faut encore remarquer ce qui suit. Chaque feuille est dithèque et a par conséquent une gaine avec un faible développement ligulaire à chaque bord (par ex. XXII, 3). La feuille c , sur cette figure, a à gauche une gaine qui est connée avec celle de b , et couvre la fleur I (la ligne qui descend sur le milieu de la tige indique en haut les bords libres et, en bas, les bords soudés des deux feuilles), et à droite une gaine extérieure qui est connée avec celle de la feuille m sur la pousse latérale II de cette dernière; la saillie ligulaire de cette gaine recouvre la gaine intérieure de la feuille m , et la ligule de la gaine extérieure de m recouvre de même la gaine intérieure de la feuille de la pousse latérale III; ou, en d'autres termes: les gaines consécutives des feuilles d'un sympode sont imbriquées, avec les bords superposés tournés vers le sommet du sympode. Il importe de le remarquer pour qu'on puisse comprendre les

Inflorescences du Mourera. Elles se présentent et sont décrites comme des «racemi elongati compressi» dont les fleurs sont disposées en deux séries verticales sur les bords de l'axe fortement comprimé, et se développent en ordre basipétal; chaque fleur est soutenue par une bractée biconcave, chaque bractée renfermant dans sa cavité supérieure la fleur placée au-dessus, et dans sa cavité inférieure, plus petite, la bractée et la fleur placée au-dessous (XXVII, 17); les bords qui limitent chaque cavité inférieure embrassent et couvrent la fleur sous-jacente, de sorte que toutes les bractées se recouvrent les unes les autres de haut en bas comme les tuiles d'un toit (XXVII, 16, 18, 22). Cette inflorescence est en réalité des plus compliquées, formée qu'elle est de 2 sympodes qui, de même que chez l'*Apinagia*, se composent de pousses n'ayant qu'une feuille et une fleur; les feuilles ne tournent pas, comme elles le paraissent, leur face supérieure en haut et leur face inférieure en bas; mais, comme dans toutes les pousses de Podostémacées que j'ai examinées jusqu'ici, elles tournent leur face supérieure vers l'un des côtés de l'inflorescence, et leur face inférieure vers l'autre, avec un bord en haut et l'autre en bas, et sur ce dernier (le bord notoscope ou basiscope) naît, comme à l'ordinaire sur une

feuille dithèque, la pousse latérale, qui est ici unifoliée. On ne voit pas ici par le développement de l'androcée que toute l'inflorescence soit dorsiventrals, car l'androcée est dans ce cas un anneau complet (XXVII, 17), mais cela se montre en ceci que les jeunes inflorescences sont enroulées d'un côté (XXVII, 19, 22).

Chaque inflorescence est ainsi formée de 2 sympodes qui d'ordinaire ne se courbent pas du même côté, comme chez l'*Apinagia*, mais en sens opposé. A cela vient encore s'ajouter le singularité que les axes des sympodes sont réunis en une tige commune large et plate, chose dont tout morphologue expérimenté comprendra facilement la possibilité. Sous un rapport, la structure est plus simple que chez l'*Apinagia*, les feuilles dithèques (qui ici sont des bractées) n'étant pas connées et cachant entre elles des fleurs.

Chaque inflorescence porte au sommet une bractée dont les deux bords sont libres (XXVII, 10, 18); ce doit être la dernière feuille sous la fleur qui limite l'axe principal dans l'inflorescence.

Je dois encore appeler l'attention sur l'arrangement particulier en forme de cyme dichotomique de ces inflorescences ressemblant à des grappes («pseudograppes»). La Fig. 1, XXVI, montre que, sur le rhizome, il y a d'abord eu un certain nombre de feuilles, maintenant disparues, mais qui ont laissé les pousses latérales *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, *G*. Puis paraissent suivre: la feuille f^1 , dont la pousse latérale semble être *J* (?); la feuille *fa*, avec la pousse latérale *H*; f^3 et f^4 , dont la pousse latérale est la pousse florale *K* avec la feuille *Kf*, mais l'exemplaire était en trop mauvais état pour que cela fût bien distinct. Ensuite l'axe principal *I* devient lui-même floral et semble être dichotome, avec une feuille au milieu de chaque dichotomie; en réalité il se présente comme il suit. Il porte d'abord à droite la feuille dithèque disparue f^5 , dont la pousse latérale, la branche bifurquée à droite, est entièrement florale; après un long entre-nœud, vient à gauche une nouvelle feuille f^6 (marquée d'un astérisque comme les feuilles dithèques suivantes dans les dichotomies), dont la pousse latérale est la branche bifurquée à gauche, et qui est suivie, à droite, de la feuille f^7 , dont la pousse latérale est la branche *II* à droite; c'est cette disposition qui produit la ramification dichotomique. Tous les axes latéraux ont la même ramification dichotomique, avec une feuille dithèque au milieu de chaque dichotomie, jusqu'à ce qu'ils se terminent par l'inflorescence que j'ai décrite plus haut, et qui a la forme d'une grappe. La Fig. 22, XXVII, montre un ensemble de jeunes pseudo-grappes, avec le même arrangement en forme de fourche et des feuilles dithèques (marquées *) au milieu de la bifurcation; elle montre en même temps que les inflorescences sont d'autant plus vigoureusement développées qu'elles sont placées plus haut, ce qui a aussi été observé chez d'autres espèces, par ex. le *Podostemon Schenckii*, où les rameaux supérieurs fleurissent avant les autres (XVIII, 12).

Je dois encore mentionner un point dans la **structure des Lophogynes**; de même que chez le *Castelnavia* (voir mon 2^e mémoire et Pl. XIII) et les *Apinagia* cités plus haut, les fleurs restent d'abord cachées entre les bases connées des feuilles (sur la Fig. 11, XXIV, la place des fleurs est désignée par une croix; sous chacune de ces croix il y a une fleur); pour que la floraison puisse se faire, il faut que les fleurs se fassent jour à travers leur enveloppe (XXV, 1, 4, 5, 6, 9). Je suppose que cette disposition, comme aussi le fait que les fleurs, chez toutes les espèces, sont, dans tous les cas, entourées d'un involucre,

a pour but de les protéger contre l'action destructive des courants, jusqu'à ce que l'eau soit assez basse pour que la floraison puisse avoir lieu (cf. la remarque du Dr. Glaziou, texte p. 30).

Fleurs. Elles ne donnent lieu qu'à quelques remarques, étant déjà bien connues par les travaux de mes prédécesseurs, et les analyses que j'en expose seront faciles à comprendre. Lorsque l'androcée est unilatéral, les étamines sont toujours situées sur la face gastroscope de la pousse, et les stigmates s'infléchissent ordinairement vers elles (XVIII, 6; XX, 4, 7; XXI, 4, 5; XXV, 5, 6).

La spathe de la fleur est toujours entièrement fermée dans le bouton, sans nervures et très mince (XXI, 14); c'est à tort, je crois, qu'on attache une grande importance, pour la classification, à la manière dont elle s'ouvre à son sommet.

Les squamules qui se trouvent en dehors des intervalles des étamines, et qui certainement sont des feuilles périgoniales, renferment quelquefois de la chlorophylle et de l'amidon.

J'ai trouvé dans les parois des anthères une couche de cellules fibreuses (XXIII, 3). Comme le montrent les figures, les anthères ne présentent dans leur forme que de légères différences.

Les grains de pollen sont souvent réunis deux à deux (comme chez plusieurs autres plantes aquatiques et de marais), et chaque grain peut former un tube pollinaire (XX, 23—25; XXV, 3 a—b).

Les stigmates sont en général peu papilleux; mais, chez le *Mniopsis*, cela semble être une marque générique qu'ils le soient à un haut degré. Les parois de l'ovaire présentent chez tous les genres un trait commun dans leur structure; les deux dernières couches cellulaires intérieures ont des cellules fortement épaissies, celles de la dernière couche s'étendant dans le sens horizontal et celles de l'avant-dernière, dans le sens vertical, de sorte qu'elles se croisent les unes les autres. Hors de ces deux couches, les parois se composent soit de parenchyme seul (*Mniopsis*, XX, 11, 20), soit (chez tous les autres genres que j'ai étudiés) de parenchyme avec 10 cordons de cellules allongées, quelquefois conjointement avec des faisceaux vasculaires; 4 de ces cordons sont unis deux à deux près de la suture de déhiscence, en formant parfois en apparence un large cordon, et c'est pour cela que les capsules de certaines espèces sont, mais à tort, dans quelques ouvrages systématiques, appelées des capsules à 8 nervures (XVII, 4, 5; XVIII, 5; XX, 5, 11; XXI, 10, 12; XXII, 16; XXV, 7, 13—15; XXVII, 12).

Les Fig. 12, XXIII et 3, XXV montrent qu'il y a ordinairement un parenchyme à parois minces, juste sur la ligne de déhiscence.

Les ovules et les graines que j'ai examinés semblent s'accorder entièrement avec ceux mentionnés dans mon 2^e mémoire.

Concrétions siliceuses. Chez la plupart des espèces, on trouve dans les cellules elles-mêmes des concrétions siliceuses analogues à celles qui sont mentionnées dans mes deux premiers mémoires; quelquefois elles ne remplissent pas entièrement les cellules, et il peut même y avoir de la place pour des grains d'amidon (*Mourera*, XXVII, 9).

Jusqu'ici on n'avait pas constaté la présence de la silice dans les parois mêmes des cellules; j'en ai trouvé chez le *Podostemon Mülleri* (XVII, 11, 15). Ces concrétions siliceuses ressemblent aux précédentes par la couleur, la porosité, etc.; mais elles sont souvent beaucoup plus irrégulières, et sont munies comme de bras qui s'insèrent plus ou moins profondément dans les parois des cellules environnantes. On les trouve aussi avec un développement très élégant dans les parois des cellules du *Tristicha hypnoides*, à la face supérieure des feuilles, qui ici sont formées d'une couche de cellules. M. Cario a bien décrit ces concrétions siliceuses, mais il n'a pas remarqué qu'elles se forment dans les parois des cellules.

Sur la place des Podostémacées dans le système. En 1884, j'ai, dans mon manuel de systématique, rapporté les Podostémacées au groupe des Saxifraginées, toutefois avec la réserve d'un point d'interrogation. M. Eichler a, en 1886, adopté cette classification dans la 4^e édition de son «Syllabus». Sans connaître ces circonstances, M. Baillon leur a donné une autre place: en 1886, dans le «Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris», n^o 81, et, en 1888, dans «Histoire des plantes», Vol. 9, en les rapportant aux Caryophyllacées. Je regarde ma classification comme plus heureuse, sans vouloir dire par là que la question soit résolue; j'attendrai seulement pour la reprendre d'avoir étudié tous les types génériques de cette famille. Les concordances que j'ai constatées entre les Podostémacées et, en tout cas, plusieurs genres du groupe des Saxifraginées sont les suivantes: hypogynie et gynécée libre; ovaire formé de 2 carpelles; ovules nombreux placés sur un placenta épais qui, par une paroi mince, est relié à la paroi extérieure; deux styles libres; ovules anatropes, embryon droit et sans endosperme (caractères par lesquels les Podostémacées diffèrent beaucoup des Caryophyllacées). La fleur peut très bien, ce me semble, être considérée comme un type de Saxifraginée dégénéré par suite du mode de vie particulier aux Podostémacées, et c'est ce mode de vie qui a eu pour conséquence la formation de la spathe, l'enfoncement des fleurs dans des cavités, la forte dorsiventralité des pousses, qui a aussi son expression dans le développement unilatéral des fleurs, etc. Mais aussi dans leur structure végétative, les Podostémacées rappellent plutôt les Saxifraginées que les Caryophyllacées: les feuilles sont éparses, souvent profondément découpées et divisées, elles ont des gaines et des stipules très développées, et la ramification est bien ordinairement un dichase, mais avec les remarquables particularités provenant de la forte dorsiventralité des pousses de ces plantes. Les points par lesquels elles s'écartent des Saxifraginées me semblent pouvoir être ramenés à leur adaptation à un fond rocheux dans des eaux emportées par un courant très rapide.

Explication des Planches.

Planche XVI.

Podostemon Mülleri Warming.

Fig. 1 A et B Jeune exemplaire avec des boutons de fleurs. Les quatre premières feuilles (1, 2, 3, 4) n'ont pas de bourgeons et sont en partie détruites par les eaux; la feuille 5, qui soutient une pousse, est dithèque; tandis que l'axe principal s'infléchit à droite et se continue avec les feuilles 6, 7, etc., la pousse latérale II, qui prend naissance au bord extérieur (notoscope) de la feuille, se dirige à gauche en commençant avec la feuille *a*, après laquelle suivent les feuilles *b*, *c* (toutes deux sans bourgeons), *d* (dithèque, soutenant la pousse III), *e* et *f* et quelques autres, encore enfermées dans le bourgeon. La feuille 6 de la pousse principale est également dithèque; par suite du vigoureux développement de la pousse principale et de la pousse latérale, elle est pressée entre leur bifurcation et en partie vers la face ventrale de la pousse, et est recourbée en arrière. Sa pousse latérale II, à droite sur la figure, porte les feuilles *m*, *n*, *o*, *p* (qui est la première feuille dithèque et soutient une pousse latérale III, dont la feuille, déjà très grande, se développe à son bord tourné en dehors) et *q*, après quoi la pousse II se termine par une fleur encore cachée entre les feuilles. La feuille 6, sur la pousse principale, est suivie d'une feuille beaucoup plus petite, 7, qui ne soutient non plus aucun bourgeon; je suppose aussi que cette transition indique le commencement d'une nouvelle pousse annuelle; après cette feuille vient la feuille dithèque 8, qui par son bord tourné en dehors (à droite) soutient la pousse II avec les feuilles *a*, *β*, etc.; puis suivent: la feuille 9, également dithèque, soutenant la pousse latérale (à gauche) avec les feuilles *x*, *y*, *z*, etc., la feuille dithèque 10, dont la petite pousse latérale II tournée à droite a deux feuilles visibles, *a* et *b*; enfin on voit la feuille 11, qui est aussi dithèque et à son bord gauche soutient la petite pousse II, dont seulement une petite feuille est développée; enfin, la pousse principale se termine par une fleur cachée entre les feuilles 10 et 11.

La Fig. 1 B représente la face ventrale d'une partie de A.

Fig. 2—3. Extrémité d'une pousse avec les trois feuilles les plus jeunes, vues de leur face inférieure (ventrale) et de leur face supérieure (dorsale).

Fig. 4. Les trois feuilles supérieures développées d'une pousse, avec leurs gaines et leurs stipules; la feuille 1 a seulement la gaine intérieure, qui est commune à toutes les feuilles; la feuille 2 est dithèque et a aussi une gaine extérieure avec la stipule (*st*), au fond de laquelle est un tout jeune bourgeon.

Fig. 5. Formation d'une pousse dans une gaine extérieure dont la stipule est marquée *st*; au fond de la gaine, on voit la jeune pousse *g*, qui a déjà deux feuilles, *f*¹ qui, de même que toutes les premières feuilles des pousses, est tournée en dehors, et *f*².

Fig. 6. D'une racine munie de deux paires d'haptères (*H*) sort une racine (*R*) qui, en *reg*, s'est régénérée et, en *g*, porte des bourgeons encore cachés. Les feuilles de la 1^{re} pousse sont marquées 1—21, celles de la 2^e, *a*—*k*; une des pousses de la 3^e génération commence avec les feuilles *x*, *y*, *z*, etc. Les feuilles dithèques sont marquées d'un astérisque. En *g*, une pousse latérale porte une petite pierre à l'aide de ses haptères.

Fig. 7. D'une racine sort une pousse ramifiée en haut et à feuilles très serrées (quelques feuilles dithèques sont marquées d'un astérisque).

Fig. 8. D'une racine armée d'haptères sort une pousse à longues feuilles dont les rameaux se sont tournés dans des directions différentes. Les feuilles de la pousse principale sont marquées 1—10; la feuille 5 est dithèque et soutient la pousse *A*, dont la première feuille regarde le spectateur; la feuille 6 soutient le rameau *B*, et la feuille 7, *C*. Les feuilles marquées d'un astérisque sont dithèques.

Fig. 9. Racine très déprimée avec de longs haptères (Texte danois, p. 4). La pousse principale I se termine par une fleur maintenant tombée; la pousse latérale II porte les feuilles 1—10, dont 7 et 8 sont dithèques.

Fig. 10. Rameau à longues feuilles, probablement croissant dans une eau tranquille et très profonde.

Fig. 11. Rameau à feuilles longues et en partie ramifiées.

Planche XVII.

Fig. 1—15. *Podostemon Mülleri* Warming.

Fig. 1. Racine bifurquée, vue d'en haut; g^1 est une pousse sortie du corps de la racine; du côté opposé, il y en a eu une semblable, à la base de laquelle un rameau radical, *R*, a pris naissance. On voit ensuite 4 autres pousses (*g*), qui sont encore renfermées dans le corps de la racine, et s'y montrent seulement comme de petites verrues, et immédiatement au-dessous des deux plus jeunes de ces pousses se trouve la bifurcation de la racine; il s'est formé deux racines complètes, chacune avec sa coiffe.

Fig. 2—3. Fruit entr'ouvert et non entr'ouvert.

Fig. 4. Section transversale d'un ovaire, montrant les faisceaux de sclérenchyme dans la paroi et la différence de grandeur entre les deux loges.

Fig. 5. Section transversale de la paroi de l'ovaire (encore jeune).

Fig. 6. Fleur avec des anthères ouvertes.

Fig. 7. Androcée d'un bourgeon.

Fig. 8. Sommet d'un ovaire avec les deux stigmates.

Fig. 9. Grains de pollen.

Fig. 10. Section transversale d'une racine; *K*, collenchyme au-dessus du cylindre central diarque.

Fig. 11—15. Concrétions siliceuses dans les parois des cellules. La Fig. 14 représente l'épiderme d'une pousse dont les parois latérales sont gonflées; je suppose que c'est la première phase du développement; la Fig. 12 montre aussi quelques cellules épidermiques dont les parois latérales, surtout vers le bas, présentent des gonflements prononcés; les parties sombres se trouvent plus haut que les autres, au niveau même des parois extérieures. La Fig. 11 montre, avec un faible grossissement, un épiderme avec des concrétions siliceuses dans les parois latérales; on voit en même temps au-dessous les parois (ponctuées) de la couche suivante; il y a des concrétions siliceuses au-dessus des parois latérales de cette couche et peut-être également dans ces dernières. La Fig. 13 représente des concrétions siliceuses entièrement développées (l'épiderme a été traité par la potasse); on les trouve seulement dans les parois latérales, mais elles sont plus ou moins ramifiées et poreuses au centre (comme dans la Fig. 11). La Fig. 15 montre des concrétions isolées; celle de gauche est vue du dehors, de manière à en rendre les bras courts et arrondis bien distincts, et celle de droite en section longitudinale optique, ce qui en fait ressortir la structure poreuse.

Fig. 16—20. *Podostemon Galvonis* Warming.

Fig. 16. Plante en grandeur naturelle; les rameaux devraient être un peu plus recourbés et tortus pour être naturels.

Fig. 17. Extrémité d'un rameau fructifère, d'après des matériaux secs.

Fig. 18. Sommet d'un système de rameaux; toutes les feuilles dithèques sont marquées d'un astérisque. Autant que je puis le voir, le rameau marqué I, à gauche, est l'axe principal déplacé, dont la croissance se continue en sympode par II.

Fig. 19. Fruit non entr'ouvert et entr'ouvert.

Fig. 20. Extrémité du même rameau, vu des deux côtés opposés. La feuille 6 est dithèque, et la croissance se poursuit par la pousse qui porte les feuilles *a—f*. Entre les feuilles 5 et 6, se trouve l'extrémité avortée de la tige.

Planche XVIII.

Podostemon Schenckii Warming.¹⁾

Fig. 1. D'une racine sort une pousse fleurie, à la base de laquelle est un haptère (*h*).

Fig. 2. Pousse semblable; près de *g* et de la feuille suivante se trouve un bourgeon adventice. La première génération de pousses se termine avec *l* (la fleur est détruite); les fleurs des générations suivantes sont écloses.

Fig. 3. Section transversale d'une racine; *koll*, collenchyme au-dessus du cylindre central diarque.

Fig. 4. Grains de pollen.

Fig. 5. Section transversale d'un ovaire.

Fig. 6. Une fleur épanouie.

Fig. 7. Un stigmate.

Fig. 8. Feuille non encore épanouie ($\frac{10}{1}$).

Fig. 9. Partie d'une pousse, montrant les stipules; en *a*, la stipule est détruite; *b* et *c* montrent la forme type de la stipule intrapétiolaire.

Fig. 10. Stipule ($\frac{10}{1}$), vue de la face dorsale.

Fig. 11. Base d'une feuille vue de côté.

Fig. 12. Partie d'un sympode; il n'y a pas moins de 12 générations réunies; mais, en revanche, chaque génération n'a qu'un petit nombre de feuilles (2—5). Toutes les feuilles dithèques sont marquées d'un astérisque. La 1^{re} pousse a les feuilles 1, 2, 3 et 4 et se termine par la fleur disparue I; la pousse suivante a les feuilles 1—4 et se termine par la fleur II; la 3^e génération a 5 feuilles; la 4^e, 4; la 5^e, 3; la 6^e, 2, etc. Les pousses sympodes de ce genre sont ordinairement irrégulièrement sinueuses, ce que montre aussi la Fig. 12, surtout dans sa partie inférieure. Elle montre en outre des bourgeons adventices sur les feuilles avariées des pousses suivantes: sur les feuilles 2 et 3 de la pousse IV, les feuilles 1 et 2 de V, la feuille 1 de VI, les feuilles 1 et 2 de VII et de VIII, la feuille 1 de IX et les feuilles 1 et 2 de XI, dont la dernière, de même que la feuille 2 de VIII, est dithèque.

Fig. 13. Base d'une feuille; de la cicatrice laissée par les parties détruites s'est développé un bourgeon semblable à ceux de la Fig. 12.

Fig. 14. Il s'est formé des racines sur la cicatrice laissée par une racine brisée; de la surface de rupture il s'est développé 4 racines nouvelles, dont trois ont déjà perdu leur extrémité; la plus petite est seule entière. Les racines portent en partie des pousses plus ou moins avariées.

Fig. 15. Longue racine avec 3 rameaux et une série de pousses, en partie encore très jeunes, dont l'origine endogène est évidente. Près de l'extrémité de la racine, elles sont encore cachées; derrière elles, il y en a d'autres dont les feuilles font saillie, tandis que les parties de la tige n'ont pas encore paru, et tout en arrière se trouvent des pousses dont les tiges, avec leurs deux rangs de feuilles, sont déjà très distinctes.

Fig. 16—17. Extrémité d'une racine, vue de la face supérieure (Fig. 17) et de la face inférieure. La Fig. 16 montre que la coiffe, sur la face ventrale, n'est pas aussi grande ni aussi complète que sur la face dorsale. Deux pousses sont formées dans la partie postérieure, mais ne se sont pas encore fait jour.

Fig. 18. Fragment de racine avec des pousses et des haptères.

¹⁾ Les Pl. XVIII et XIX portent par erreur *P. Schenckei* au lieu de *P. Schenckii*.

Planche XIX.

Fig. 1—4. *Podostemon Schenckii* Warming.

Fig. 1—4. Jeunes feuilles et parties de feuilles qui montrent l'accroissement en ordre acropète. La Fig. 1 est une jeune feuille vue de côté; la partie inférieure n'est pas représentée; le segment le plus bas qui soit visible est *B*, qui en a déjà formé de secondaires; le segment suivant est *C*, qui en a aussi plusieurs secondaires; puis viennent *D* et *E*, chacun avec un segment secondaire à son bord acroscope; ils sont suivis de *F*, *G*, *H* qui n'ont pas encore de segments latéraux; le sommet est marqué d'un astérisque. La Fig. 2 montre le sommet d'une feuille, vu de face; les segments suivent l'ordre alphabétique. La Fig. 3 représente la formation d'une feuille sur un sommet de tige; *F* est le sommet d'une feuille, laquelle présente un renflement *V*, qui sans doute doit plutôt être regardé comme l'origine de la feuille suivante que comme un sommet de tige. Chaque feuille semble sortir de la base de la précédente. La Fig. 4 enfin, avec un faible grossissement, montre une toute jeune feuille vue de côté; *st* désigne la stipule, qui est déjà bifurquée. Les segments, marqués *A—G*, sont représentés déployés, vus de la face interne (supérieure), à droite et à gauche; *G* n'est pas divisé; *F* a un segment secondaire, marqué 1, près de son bord basicope; *E* en a deux, 1 et 2; on voit de même que, chez les autres, à l'exception de *A*, où ce caractère n'est pas bien distinct, le 1^{er} segment secondaire semble, en règle générale, naître au bord basicope des segments primaires, après quoi les suivants sont disposés en ordre acropète alterne. Relativement à l'ordre d'apparition des segments tertiaires, je n'ose me prononcer avec certitude. — La Fig. 8, XVIII, montre clairement cette disposition des segments primaires sur la jeune feuille en train de se déployer. Dans la vernation, le bord supérieur d'un segment vu du dehors est libre et extérieur. Les feuilles des pousses un peu plus âgées sont en général en si mauvais état qu'il n'en reste que la partie tout inférieure ou même seulement une cicatrice.

Fig. 5—7. *Podostemon distichus* (Cham.).

Fig. 5—6. Parties de feuilles.

Fig. 7. Partie supérieure d'une pousse; chaque feuille a une stipule intrapétiolaire, en partie soudée avec le pétiole et divisée à son sommet. Le nombre des segments dans lesquels la stipule se divise est variable — 3 chez quelques-unes, 4 chez d'autres. Les feuilles dithèques ont à chaque bord une stipule de même nature. En ce qui concerne la forme remarquable du limbe, la figure montre qu'il se ramifie à l'extrémité d'un court pétiole, et la ramification est sans doute pinnatifide alterne, mais par suite du grand écartement des segments et de la courbure de l'axe principal, elle semble être dichotome. Mais les segments sont peu nombreux et courts, et ce qui se perd par là en énergie assimilatrice est compensé d'une autre manière, car ils sont garnis d'un très grand nombre de petites lanières en général indivises, oviformes et pointues, qui se distinguent surtout par leur disposition en nombreuses séries longitudinales; la Fig. 5 représente un segment de feuille riche en lanières de ce genre, disposées irrégulièrement en verticilles, avec 6 environ dans chaque verticille. Dans la Fig. 6, on voit un fragment d'une autre feuille se ramifiant avec un segment dirigé à gauche; la lanière marquée *a* est profondément bifurquée, mais d'ordinaire elles sont indivises; la disposition en verticilles est de même facile à reconnaître ici, et le segment latéral prend naissance juste au-dessus d'un verticille. Cette disposition n'est pas aussi distincte sur la Fig. 7, mais il est évident que les segments des feuilles sont bordés de ces lanières sur toute leur périphérie.

Fig. 8—18. *Podostemon subulatus* Gardner.

Fig. 8. Partie d'une plante en grandeur naturelle; de la racine ramifiée partent 5 pousses, dont 2 tournent leur côté inférieur (ventral) convexe et 3 leur côté supérieur (dorsal) concave vers le spectateur.

Fig. 9—12. Sections transversales de feuilles à des hauteurs différentes, les deux dernières par la base des feuilles dithèques.

Fig. 13. Base d'une feuille dithèque, vue de face.

Fig. 14. Base d'une feuille non dithèque, vue de côté.

Fig. 15. Section transversale par la base d'une feuille dithèque, qui montre comment les bords des gaines se recouvrent l'une l'autre.

Fig. 16. Section analogue de feuilles dithèques, avec les fleurs qu'elles embrassent.

Fig. 17—18. Ensemble de pousses, vu du côté inférieur convexe et du côté supérieur concave. En bas, on voit la tige arrondie dont les feuilles tombées ont laissé des cicatrices en forme de croissant; la plus haute de ces feuilles tombées est marquée 1; la suivante, 2, est dithèque et en partie détruite; elle est serrée entre la pousse principale et la pousse latérale (II); sur la pousse principale viennent ensuite les feuilles 3, 4 et 5, après quoi elle se termine par une fleur. La feuille 5 est dithèque et soutient la pousse qui porte les feuilles x et y et se termine par la pousse II; mais la feuille y est aussi dithèque et soutient la pousse renfermée entre elle et 5, et dont les feuilles sont α et β . La pousse que soutient la feuille 2 porte les feuilles a , b et c , et se termine ensuite par la fleur II; de ces feuilles, c est dithèque et soutient la pousse III avec les deux feuilles qui sont marquées respectivement d'une et de deux petites croix, et la dernière d'entre elles est encore dithèque.

Planche XX.

Fig. 1—9. *Podostemon subulatus* Gardner.

Fig. 1. Pierre, avec les racines qui y rampent, et d'où s'élève une pousse ramifiée qui a une tige assez longue couverte de feuilles, et dont les rameaux ne sont pas aussi serrés que d'habitude.

Fig. 2. Section transversale d'une racine.

Fig. 3. Faisceau anormal d'étamines.

Fig. 4. Fleur normale avec des anthères ouvertes.

Fig. 5. Section transversale d'un ovaire.

Fig. 6. Parties florales d'un bourgeon après l'enlèvement de la spathe, vues de la face ventrale.

Fig. 7. Les mêmes, vues de côté; les étamines sont enlevées.

Fig. 8. Grains de pollen.

Fig. 9. Section transversale du cylindre central et des parties contiguës de l'écorce d'une racine. Les parois sombres sont collenchymateuses.

Fig. 10—29. *Mniopsis Saldanhana* Warming.

Fig. 10. Racine avec un rameau radical, un haptère (H) et une pousse ramifiée dont les feuilles inférieures sont tombées; les sommets de toutes les feuilles supérieures sont détruits. La première feuille non tombée est marquée 1; elle est suivie des feuilles 2, 3, 4 (toutes dithèques), 5, 6 et 7, et entre les deux dernières, on voit la fleur terminale; la pousse que soutient la feuille 2 porte les deux feuilles α , β ; celle qui appartient à la feuille 3 est plus vigoureuse et porte les feuilles a , b , c et d ; celle qui appartient à la feuille 4 a les feuilles m , n et o . La Fig. 12 se comprendra facilement d'après le même schéma; les feuilles 1 et 2 sur l'axe principal sont sans bourgeons, les feuilles 3 et 4 sont dithèques; les deux pousses latérales ont respectivement, la première les feuilles a et b , la seconde seulement la feuille m . La dernière pousse latérale formée comprend donc la fleur et une seule feuille, tournée vers le bord latéral notoscope et s'écartant du plan médian de la pousse mère.

Fig. 11. Section transversale de la paroi de l'ovaire.

Fig. 12. A et B , ensemble de pousses, vu du côté dorsal et du côté ventral; pour plus de détails, voir la Fig. 10.

Fig. 13. Feuille complète.

Fig. 14. Section transversale d'une racine, avec une riche formation de poils radicaux. *Koll.*, collenchyme au-dessus du cylindre central diarque.

- Fig. 15—16. Poils radicaux fortement grossis de la même racine que celle de la Fig. 14.
 Fig. 17. Fleur dont les stigmates sortent de la spathe; elle semble être protérogyné. A droite, une feuille dithèque avec sa pousse, dont les deux premières feuilles sortent de la gaine extérieure de la feuille.
 Fig. 18. Fleur, vue de côté.
 Fig. 19. Etamines.
 Fig. 20. Section transversale de l'ovaire.
 Fig. 21. Un stigmate.
 Fig. 22—25. Grains de pollen, en partie isolés, en partie logés entre les papilles du stigmate et germant sur celles-ci.
 Fig. 26. Pousse âgée avec des fruits entr'ouverts; les feuilles sont complètement détruites.
 Fig. 27—29. Feuilles ou parties de feuilles; la feuille représentée Fig. 29 est dithèque. Les fines dents sur les bords proviennent de cellules remplies de silice.

Planche XXI.

Fig. 1—10. *Apinagia (Gardneriana Tul.?)*.

- Fig. 1. Exemplaire avec un faible grossissement; toutes les feuilles sont plus ou moins détruites, de sorte que leur véritable forme est devenue indistincte (Pour plus de détails, voir plus haut, pag. 57).
 Fig. 2. Une anthère.
 Fig. 3. Un grain de pollen.
 Fig. 4—5. Fleur encore en bouton, vue de deux côtés.
 Fig. 6. Parties inférieures d'une fleur.
 Fig. 7. Diagramme.
 Fig. 8—9. Jeune fruit.
 Fig. 10. Parois de l'ovaire en section transversale.

Fig. 11—22. *Apinagia Riedelii (Bong.)*.

- Fig. 11. Plante avec un grossissement de $1\frac{1}{2}$ (voir le texte).
 Fig. 12. Section transversale de l'ovaire.
 Fig. 13. Section transversale d'une fleur encore cachée et des parties environnantes de la pousse ($\frac{10}{1}$); *D* est le côté ventral de la pousse et *V* le côté dorsal; les trois étamines regardent le côté ventral de la pousse, et les deux loges d'égale grandeur de l'ovaire sont dans le plan qui passe par le milieu de l'androcée. On voit cependant par la Fig. 16, XXI, et mieux encore par la Fig. 4, XXII, qu'il reste un étroit canal entre l'intérieur des loges et le dehors.
 Fig. 14. Section transversale d'une spathe.
 Fig. 15. La feuille la plus complète qui ait été trouvée parmi les matériaux appartenant à la Fig. 11; à sa base, on voit une fleur ($1\frac{1}{2}$).
 Fig. 16—17. Sympode vu en section longitudinale et du dehors; le sommet de la fleur la plus âgée (à droite) s'est fait jour, mais la spathe en est encore fermée; à gauche, on voit trois fleurs avec leurs spathes entièrement cachées; les étamines ne sont qu'en partie indiquées sur les figures; mais on voit les stigmates inclinés vers le côté ventral de la pousse, ainsi que l'épais placenta dans l'intérieur de l'ovaire. L'axe qui se termine par la fleur la plus âgée porte la feuille située à gauche de celle-ci, et cette feuille est la feuille mère de la fleur suivante (à gauche), et ainsi de suite.
 Fig. 18. Section transversale d'une racine.
 Fig. 19—22. Parties de fleurs.

Planche XXII.

Fig. 1—10. *Apinagia Riedelii* (Bong.).

Fig. 1. Partie d'un exemplaire (Glaziou 13141), avec un faible grossissement. Il se distingue par ses élégants sympodes ailés sur le bord supérieur qui porte les feuilles. La pousse principale porte les feuilles *a*, *b* et *c*, et dans le creux, entre les bases soudées de ces deux dernières, est cachée la fleur I; *c* soutient une pousse unifoliée, II, avec la feuille *m*, puis suivent de ce côté d'autres pousses unifoliées: III avec *n*, IV avec *o*, V avec *p*, etc. La feuille *b*, au contraire, soutient une pousse bifoliée II avec les feuilles α et β , et α étant stérile, c'est seulement à partir de β que viennent les pousses unifoliées: III avec la feuille *x*, IV avec *y*, V avec *z*, etc. Le bord en forme d'aile est constitué par les gaines soudées des feuilles, en dedans desquelles les fleurs sont renfermées (cfr. Fig. 4); ainsi la gaine intérieure de *b* est soudée avec la gaine intérieure de *c* et recouvre la fleur I, de sorte qu'il ne reste qu'une petite ouverture au sommet; la gaine extérieure de *c* est également soudée avec la gaine intérieure de *m* et recouvre la fleur II, et la gaine extérieure de *m* avec la gaine intérieure de *n*, etc.

Fig. 2. Jeune fruit.

Fig. 3. Jeune inflorescence formée de deux sympodes; l'axe principal I porte les feuilles *a*, *b* et *c*; *b* est dithèque et soutient de sa gaine extérieure la fleur II avec les feuilles *x—y*, dont *y*, qui est dithèque, soutient dans sa gaine extérieure la pousse unifoliée III, et toutes les pousses suivantes sont unifoliées avec des feuilles dithèques; la feuille *c* est également dithèque et soutient de sa gaine extérieure (à droite) la fleur II avec la feuille *m*; celle-ci soutient encore la pousse unifoliée III, etc. On voit ici très distinctement que les gaines extérieures recouvrent chacune de leur bord libre la gaine intérieure de la feuille suivante.

Fig. 4. Fleur encore cachée, en section longitudinale.

Fig. 5. Partie d'un exemplaire fructifère.

Fig. 6. Bouton de fleur à spathe papilleuse; à gauche sont les étamines, et c'est pourquoi la fleur est plus volumineuse de ce côté.

Fig. 7. Inflorescence traitée par la potasse, de sorte qu'on voit à travers les parties de la tige et les fleurs.

Fig. 8. La même avec un faible grossissement, vue de dehors; pour la ramification, voir l'explication de la Fig. 3.

Fig. 9. Fruit entr'ouvert.

Fig. 10. Sommet d'un sympode (de la Fig. 3); la figure montre la position des feuilles, la disposition imbriquée des gaines et l'enroulement des limbes vers le sommet du sympode.

Fig. 11—16. *Ligea Glaziovii* Warming.

Fig. 11. Partie d'un système de pousses avec un faible grossissement. La pousse principale, I, se termine par un jeune fruit à long pédoncule, et a porté les feuilles *m* et *n*, maintenant détruites; *m* soutient à gauche la pousse II, qui se termine par une fleur depuis peu flétrie et porte les deux feuilles *a—b*; *a* soutient la pousse III avec les feuilles *x—y*, et *b* la pousse III avec les feuilles α et β ; les fleurs terminales de ces deux pousses sont encore cachées entre les bases des feuilles. La feuille *n*, sur la pousse principale, soutient (à droite) la pousse II avec un jeune fruit et les feuilles *a—b*; *a*, la pousse III avec les feuilles *c—d*, qui toutes deux, à leur base, ont une pousse IV venant de se faire jour; on ne voit encore que les sommets de ses feuilles; *b* soutient la pousse III (à gauche), qui est déflétrie et ne porte qu'une feuille, *e*, laquelle, à sa base (à gauche), soutient la pousse IV qui vient d'apparaître.

Fig. 12—16. Parties de fleurs.

Planche XXIII.

Ligea Glaziovii Warming.

Fig. 1. Exemplaire en grandeur naturelle, vu d'en bas, de sorte que son disque adhésif est tourné en haut vers le spectateur, et la tige se voit en raccourci. Le nombre des feuilles et de leurs segments aurait dû être encore beaucoup plus grand, mais on en a omis une partie pour rendre la figure plus claire.

Fig. 2. ($\frac{10}{1}$). Sommet d'un segment de feuille du 1^{er} ordre; il manque quelques lanières.

Fig. 3. Cellules fibreuses de l'anthère.

Fig. 4. Grains de pollen, dont l'un germe.

Fig. 5. Sommet d'un segment de feuille.

Fig. 6. Diagramme.

Fig. 7. Sommet de l'ovaire avec les stigmates.

Fig. 8. Ecailles du périgone.

Fig. 9. Double étamine. Il y a 2 faisceaux fibro-vasculaires dans le filament et une écaille de périgone en face de son milieu.

Fig. 10. Partie inférieure de la tige de la Fig. 1, vue de côté.

Fig. 11. Section transversale de la tige; les faisceaux fibro-vasculaires sont fermés et entourés de gaines de collenchyme.

Fig. 12. Section transversale de la paroi de l'ovaire à la ligne de déhiscence; en haut on voit la cloison de l'ovaire; *h*, cellules disposées horizontalement, *v*, cellules disposées verticalement.

Fig. 13. Partie d'un ensemble de pousses, vue de la face supérieure, de manière que les côtes verruqueuses deviennent visibles.

Fig. 14. Partie d'une jeune feuille, qui montre l'ordre de succession des segments. Les segments du 1^{er} ordre, *a—i*, naissent en ordre acropète alterne, et sur eux naissent dans le même ordre des segments secondaires, 1—5 sur *b*, 1—3 sur *c*, etc. La règle semble être que le 1^{er} segment secondaire naît sur celui des bords du segment primaire qui est tourné vers la ligne médiane de la feuille, près de sa base, sans doute parce que c'est là qu'il y a le plus de place; le segment *b* fait cependant exception. Un autre écart, c'est que le segment *e* n'est pas aussi bien développé qu'il devrait l'être d'après son âge. Le sommet de la feuille (*v*) et ceux des différents segments apparaissent comme des points végétatifs, aux côtés desquels naissent les nouveaux segments d'un ordre plus élevé.

Planche XXIV.

Lophogyne arculifera Tul. et Wedd.

Fig. 1. D'une racine (*R—R*) sortent 5 pousses et un rameau radical. Les cicatrices autour de leur base montrent qu'ils sont tous endogènes. Les feuilles de deux des pousses sont numérotées d'après leur rang; elles sont toutes tournées de façon qu'un de leurs bords regarde l'axe et l'autre au dehors. Les tiges s'étendent tout de suite sur le substratum dans une direction assez horizontale.

Fig. 2. Section transversale d'une racine; *c*, cylindre central diarque.

Fig. 3. Segments d'une feuille, montrant la forme et la position des poils.

Fig. 4. Partie d'une plante âgée, vue de la face inférieure; *f* désigne les fleurs, dont une seulement est visible, les deux autres étant enfoncées entre les bases soudées des feuilles; *f*, feuilles; celle qui est le plus à gauche est divisée en 3 segments à la base. La nervation est indiquée.

Fig. 5, 6 et 7. Parties de plantes, vues d'en haut. Je regarde la Fig. 5 comme une jeune plante non ramifiée dont les feuilles sont marquées 1—16; la dernière est encore enroulée dans le bourgeon. Entre les parties basales des feuilles 13 et 15, au point marqué II, il y a une autre feuille enroulée et, en dedans de celle-ci, d'autres encore plus petites, autant que j'ai pu le voir; II est donc évidemment une pousse latérale soutenue par la feuille 15 (le corps marqué *l* est un segment de cette feuille).

Je conçois comme il suit la Fig. 7. La pousse principale porte les feuilles 1—16, dont la dernière est encore enroulée, et en dedans de celle-ci il y en a plusieurs autres plus petites. Mais la feuille 12 me semble devoir être dithèque, et la pousse qu'elle soutient se dirige à droite en portant les feuilles *a—f*, dont la dernière est encore enroulée; d'après cela la 1^{re} feuille d'une pousse latérale devra s'écarter de la pousse mère — tout à fait comme à l'ordinaire.

La pousse principale de la Fig. 6, autant que je puis le voir, porte les feuilles 1—12, dont la dernière n'est pas encore épanouie. 6 soutient une pousse qui a les feuilles *a—h*. Cependant ce qui me fait un peu douter que se soit exact, c'est que la feuille 6 n'est pas couverte par la feuille 8, comme elle devrait l'être d'après mon interprétation.

Fig. 8. Limbe entier avec tous ses segments; *A* est le sommet du limbe; les segments du 1^{er} ordre sont marqués 1, 2, 3, 4...9 d'après leur âge, ceux du 2^e ordre, *a, b, c, d*.

Fig. 9. Jeune feuille en préfoliation à la base d'un pédicelle.

Fig. 10. Face supérieure d'une feuille, avec un poil (*t*) et les cellules basales d'autres poils (*b*).

Fig. 11. Ensemble de pousses, vu de la face inférieure; il y a 3 feuilles marquées *f* et deux fleurs, I og II, qui sont enfoncées et cachées entre les feuilles soudées; leur place est indiquée par une croix.

Planche XXV.

Lophogyne arcuifera Tul. et Wedd.

Fig. 1. Ensemble de pousses, vu du côté dorsal. Les fleurs sont marquées I, II, III, etc. suivant leur âge présumé; I est déflourie, II en floraison, III en train d'éclorre, IV semble être le bouton le plus grand (le plus âgé), après lequel suivent les autres, qui en partie se sont fait jour, en partie sont encore cachées. Je ne puis donner plus de détails sur la ramification.

Fig. 2. Fleur complètement épanouie ($\frac{5}{7}$).

Fig. 3, *a* et *b*. Grains de pollen dans différentes positions.

Fig. 4. Ensemble de pousses en partie détruites par les courants; 4 fleurs sont plus ou moins visibles.

Fig. 5—6. Sections verticales de deux pousses et des fleurs qu'elles renferment; dans la Fig. 5, la fleur s'est fait jour, dans la Fig. 6, elle est encore cachée; le plafond est plus épais que le plancher. *h*, haptères qui, chez cette espèce, sont très larges et bas; de larges parties de la face inférieure des pousses peuvent par des poils radicaux et un enduit adhésif être fixées au substratum.

Fig. 7. Section transversale de l'ovaire; *st* désigne les étamines.

Fig. 8. Pistil, vu d'en haut; *st*, étamines et *p*, les écailles du périgone représentées sous forme de diagramme.

Fig. 9. Ensemble de pousses, avec une fleur éclose et une déflourie; *f*, différentes feuilles; *sp.*, spathe.

Fig. 10. Etamine avec une écaille de périgone prise d'un bouton, vue du dedans.

Fig. 11. Anthère, vue du côté dorsal.

Fig. 12. Les deux stigmates.

Fig. 13—15. Sections transversales de l'ovaire en différents points; *i*, couche intérieure de cellules horizontales; *s*, couche de cellules verticales.

Lophogyne (helicandra Tul.?).

Fig. 16. Fleur avec 2 étamines, des anthères tordues en spirale et de courtes écailles de périgone.

Planche XXVI.

Mourera aspera (Bong.) Tul.

Fig. 1. Plante en grandeur naturelle; on n'a, à cause de la place, représenté qu'un fragment de la feuille la plus grande. Le rhizome, qui est revêtu en partie de pousses latérales, en partie de feuilles, est couché horizontalement et fixé au substratum par toute sa face inférieure (voir Fig. 2). Il se termine par une inflorescence plusieurs fois bifurquée. Pour plus de détails, voir p. 5.

Fig. 2. Section transversale du rhizome; on voit un grand nombre de faisceaux fibro-vasculaires irrégulièrement disséminés.

Fig. 3. Section transversale d'un pétiole (la grandeur de la section est indiquée par la ligne au-dessus).

Fig. 4. Partie de la section transversale d'une feuille, avec la nervure qui fait saillie au-dessous et 3 faisceaux fibro-vasculaires; du supérieur se détache un rameau latéral. La face supérieure est couverte des petites émergences qui ont fait donner à l'espèce le nom d'*aspera*.

Fig. 5—6. Fragment et section transversale d'une racine.

Planche XXVII.

Mourera aspera (Bong.) Tul.

Fig. 1. Pousse dont le sommet regarde directement le spectateur. La plus jeune feuille visible est *d*; mais, en dedans de celle-ci, il s'en trouve d'autres qui sont invisibles dans la position où la pousse est représentée; à la base de cette feuille, on voit un haptère, *H*, et à la base du bord de la feuille à gauche, une échancrure; dans celle-ci, c'est-à-dire au bord basiscope de la feuille, se trouve une pousse latérale. Le rhizome est de même, sous la feuille *c*, muni d'un haptère un peu plus grand, et du bord de cette feuille, à droite, part sa pousse latérale, *g*², qui est assez développée pour que sa première feuille, *f*, soit visible. La 3^e feuille plus âgée est *b*, sous laquelle on voit également un haptère encore plus grand, qui déjà est un peu bilobé et faiblement verruqueux à la surface à cause de ses poils courts et épais, et au bord basiscope de *b*, à gauche, on aperçoit une pousse latérale encore plus grande, *g*¹, dont les feuilles sont plus développées. La feuille suivante est *a*, dont l'haptère est encore plus puissant, mais elle n'a pas de pousse latérale. Toutes les feuilles, *a—d*, sont vues de la face dorsale, comme le font voir entre autres les fortes nervures et l'absence d'émergences.

Fig. 2. Elle représente une autre pousse très saillante et vue du sommet; mais elle est plus jeune et, bien que munie d'haptères, n'a pas encore de pousses latérales; les feuilles se succèdent comme il suit en ordre acropète: *a*, dont la gaine marquée *st* se voit à gauche et en arrière, *b* et *c*, également avec des gaines un peu ligulaires, et enfin *d* qui est encore en bourgeon.

Fig. 3. Elle représente un rhizome vu de côté, surtout pour faire voir les haptères; ils sont d'autant plus grands (plus âgés) et plus ramifiés qu'ils s'éloignent davantage du sommet de la pousse, et on voit par leurs extrémités que les plus âgés ont atteint le substratum; quelques-uns se trouvent sur le côté qui regarde le spectateur, les autres (plus sombres) sur le côté opposé. Sur les flancs du rhizome on aperçoit quelques pousses latérales, *g*, développées.

Fig. 4. Section transversale d'un rhizome, montrant l'épiderme de la face inférieure et les tissus contigus.

Fig. 5. Haptères qui étreignent une pierre.

Fig. 6. Diagramme de la position des feuilles sur une pousse latérale. La 1^{re} feuille de la pousse est tournée, comme d'ordinaire, vers la base de la pousse mère ou s'écarte de l'axe de celle-ci (la flèche est dirigée vers la base de la pousse), et les autres suivent avec la divergence $\frac{1}{2}$; le bord postérieur de leurs gaines (celui qui regarde la pousse mère) recouvre le bord antérieur.

Fig. 7. Section longitudinale d'une émergence sur la face supérieure d'une feuille. Les corps noirs sont des concrétions siliceuses.

Fig. 8. Sommet d'une pousse (les trois plus jeunes feuilles visibles), vue de la face dorsale. La feuille *a* est la plus âgée; sa surface verruqueuse-papilleuse est (avec toute la surface de la pousse) tournée en haut vers le spectateur, et ses bords avec leurs lobules sont enroulés vers la surface; elle a donc un bord tourné en dedans vers l'axe mère et un bord tourné en dehors (et en bas); à la base du bord tourné en dedans, on voit la gaine intérieure qui embrasse les parties plus jeunes. La feuille suivante est *b*, dont la structure, la disposition et l'enroulement sont les mêmes, et au bord supérieur de laquelle se trouve la gaine intérieure *st*, qui embrasse la feuille *c* presque entièrement en préfoliation. Aucune de ces feuilles n'est dithèque.

Fig. 9. Concrétions siliceuses dans 3 cellules.

Fig. 10. Bractée terminale dithèque d'une des inflorescences en forme de grappes (pseudograppes); d'un côté est la fleur terminale de l'axe et de l'autre une fleur latérale.

Fig. 11. Sommet d'une inflorescence en forme de grappe; c'est ici justement la bractée terminale de cette inflorescence qui est omise.

Fig. 12. Section transversale de l'ovaire.

Fig. 13. Section analogue à celle de la Fig. 4.

Fig. 14. Anthère, vue du côté interne.

Fig. 15. Grains de pollen.

Fig. 16. Section longitudinale d'une jeune inflorescence en forme de grappe («pseudograppe»); *sp*, spathe. On voit 3 fleurs, dont celle à droite est la plus jeune et termine l'axe qui porte la bractée à droite. Chacune des deux autres fleurs est liée de la même manière à la bractée située à sa droite (c'est-à-dire termine l'axe qui porte cette bractée).

Fig. 17. Section transversale et un peu schématique du bord d'une jeune inflorescence; il y a 3 fleurs dont chacune termine l'axe qui porte la bractée à sa droite.

Fig. 18. Deux jeunes «pseudograppes» avec une bractée dithèque *m* intermédiaire.

Fig. 19. Inflorescence analogue encore enroulée.

Fig. 20. Pistil.

Fig. 21. Etamine avec 2 écailles de périgone.

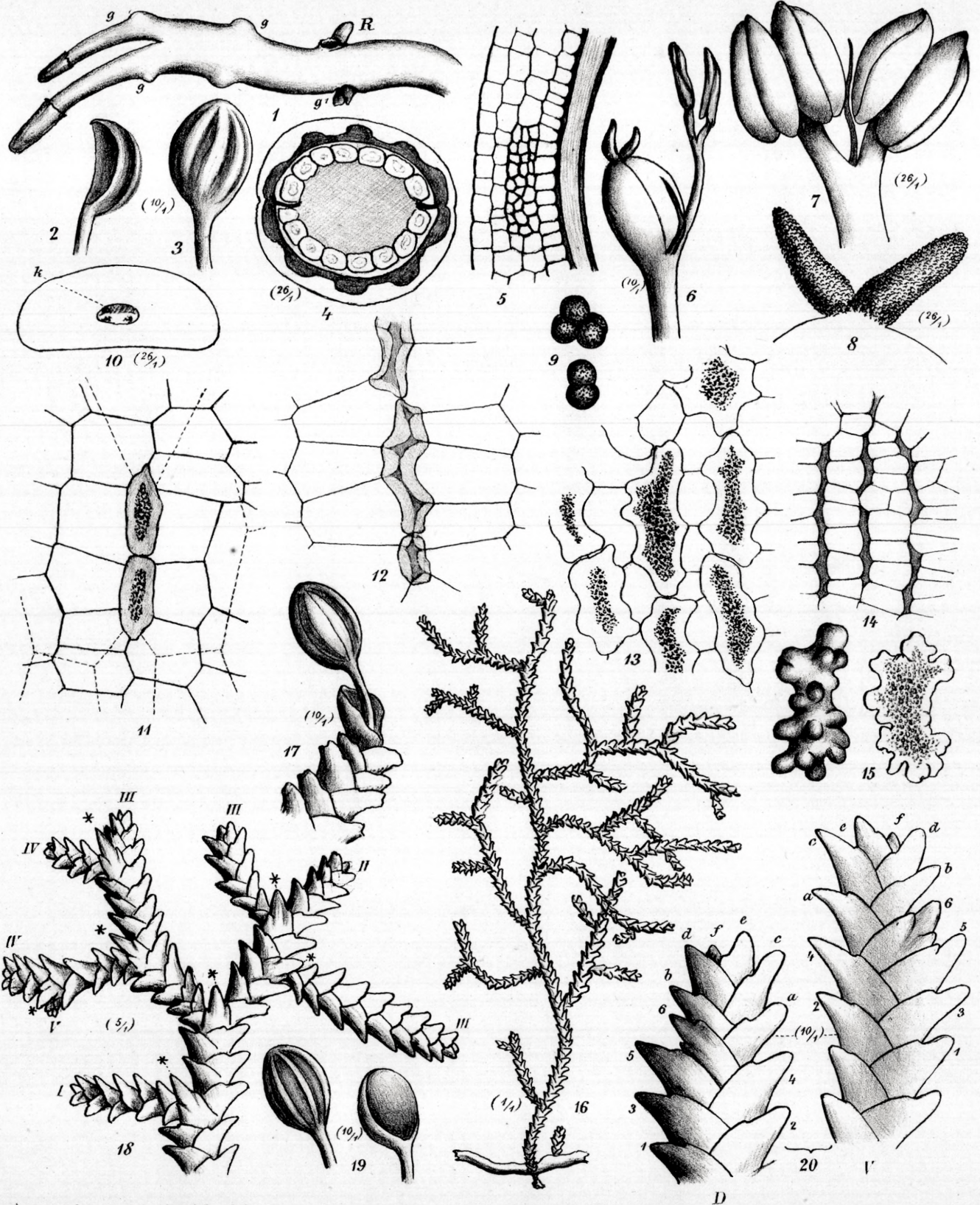
Fig. 22. Sommet d'une pousse florale, vu de la face inférieure; elle porte les feuilles végétatives *a*, *b*, *c* et *d*; les deux dernières sont dithèques et soutiennent les inflorescences placées au-dessous, et dont la plus haute, conformément à ce qui aussi a été vu ailleurs, est la plus vigoureuse. La pousse se termine par une inflorescence formée de 6 «pseudograppes», avec des feuilles dithèques intermédiaires marquées d'un astérisque.

Fig. 23. Bord d'une jeune feuille avec ses lobes et ses lanières, vu de la face supérieure.



Autor ad nat. et in lapide del.

Podostemon Mülleri n. sp.



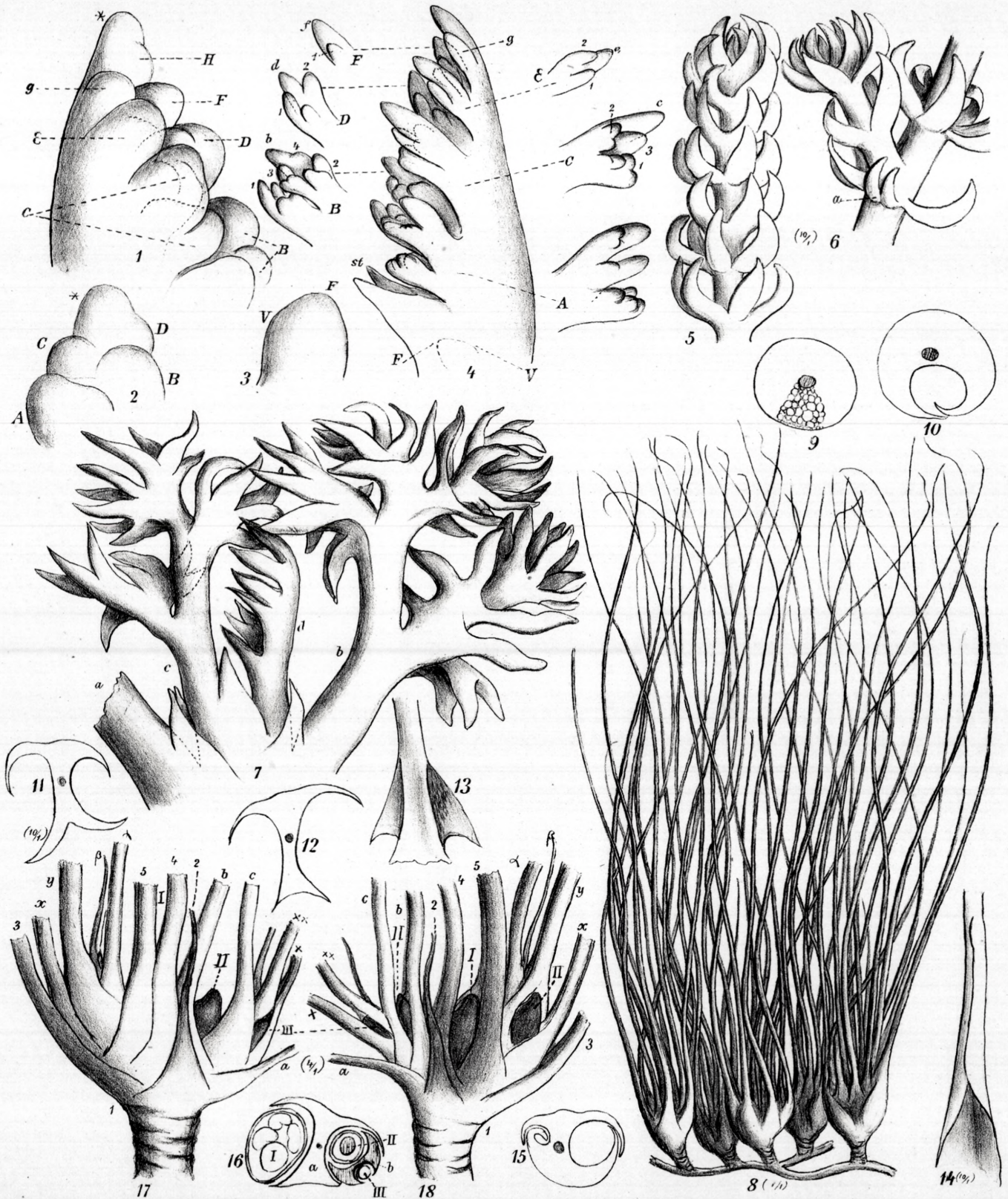
Autor ad nat. et in lapide del.

1-15, Podostemon Mülleri n.sp. 16-20, Podostemon Galvonis n.sp.



Autor ad nat. et in lapide del.

Podostemon Schenckei n.sp.



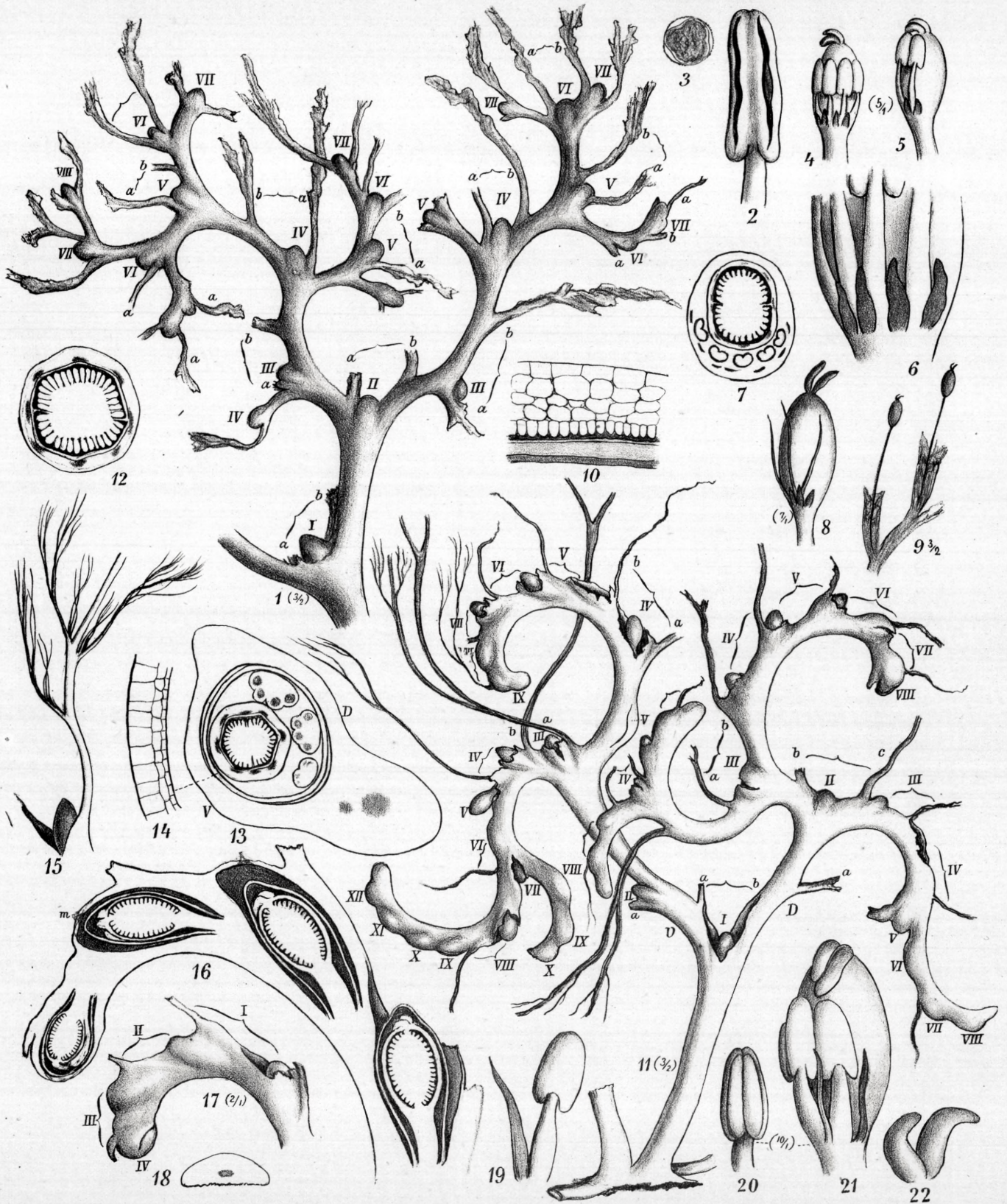
Autor ad nat. et in lapide del.

1-4, Podostemon Schenckei n.sp. 5-7, P. distichus. (Cham.)
 8-18, Podostemon subulatus Gardn.



Autor ad nat. et in lapide del.

1-9, *Podostemon subulatus* Cardn. 10-29, *Mniopsis Saidanhana* n.sp.



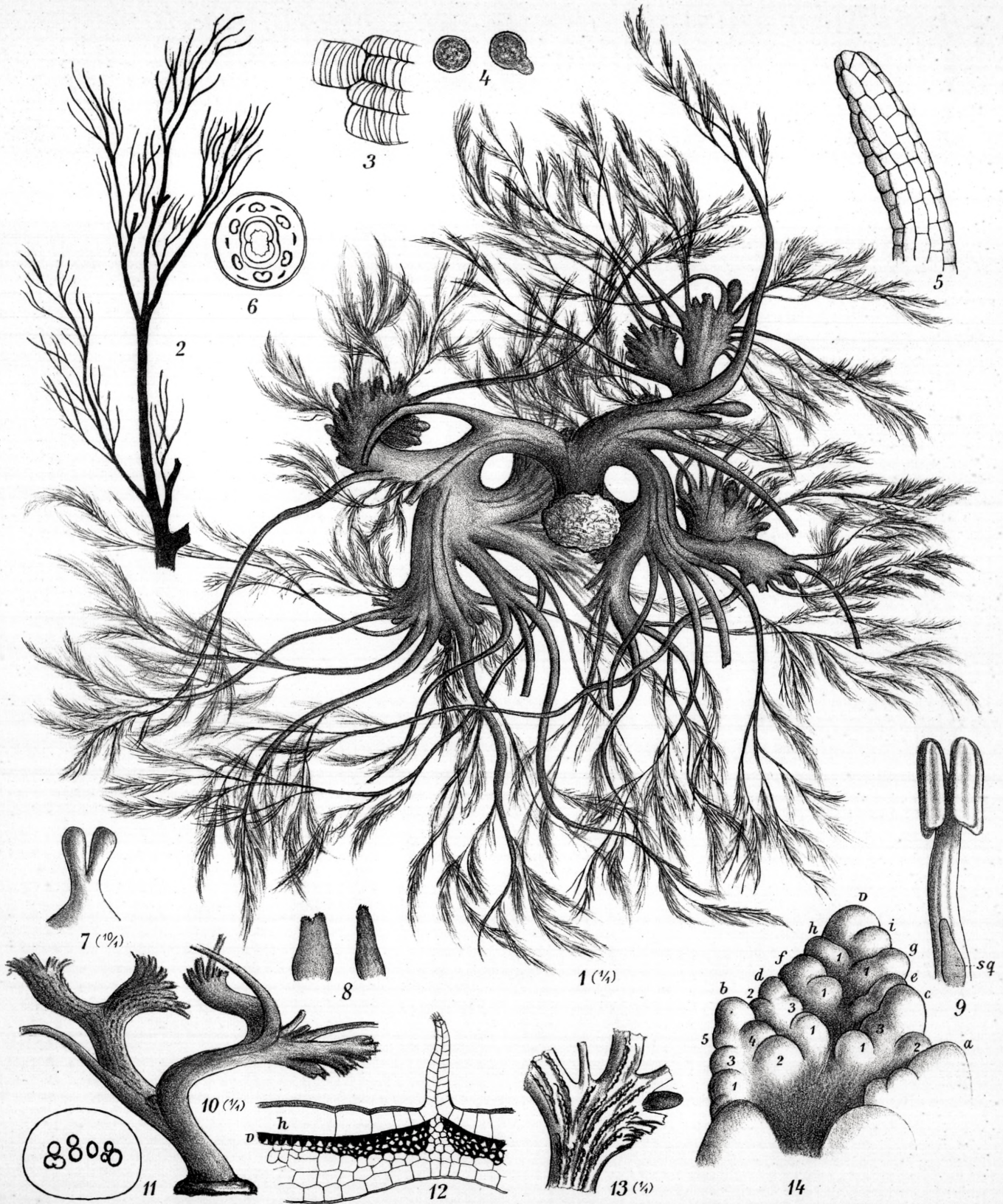
Autor ad nat. et in lapide del.

1-10, Apinagia (Gardneriana Tul.?) 11-22, Apinagia Riedelii (Bong.)



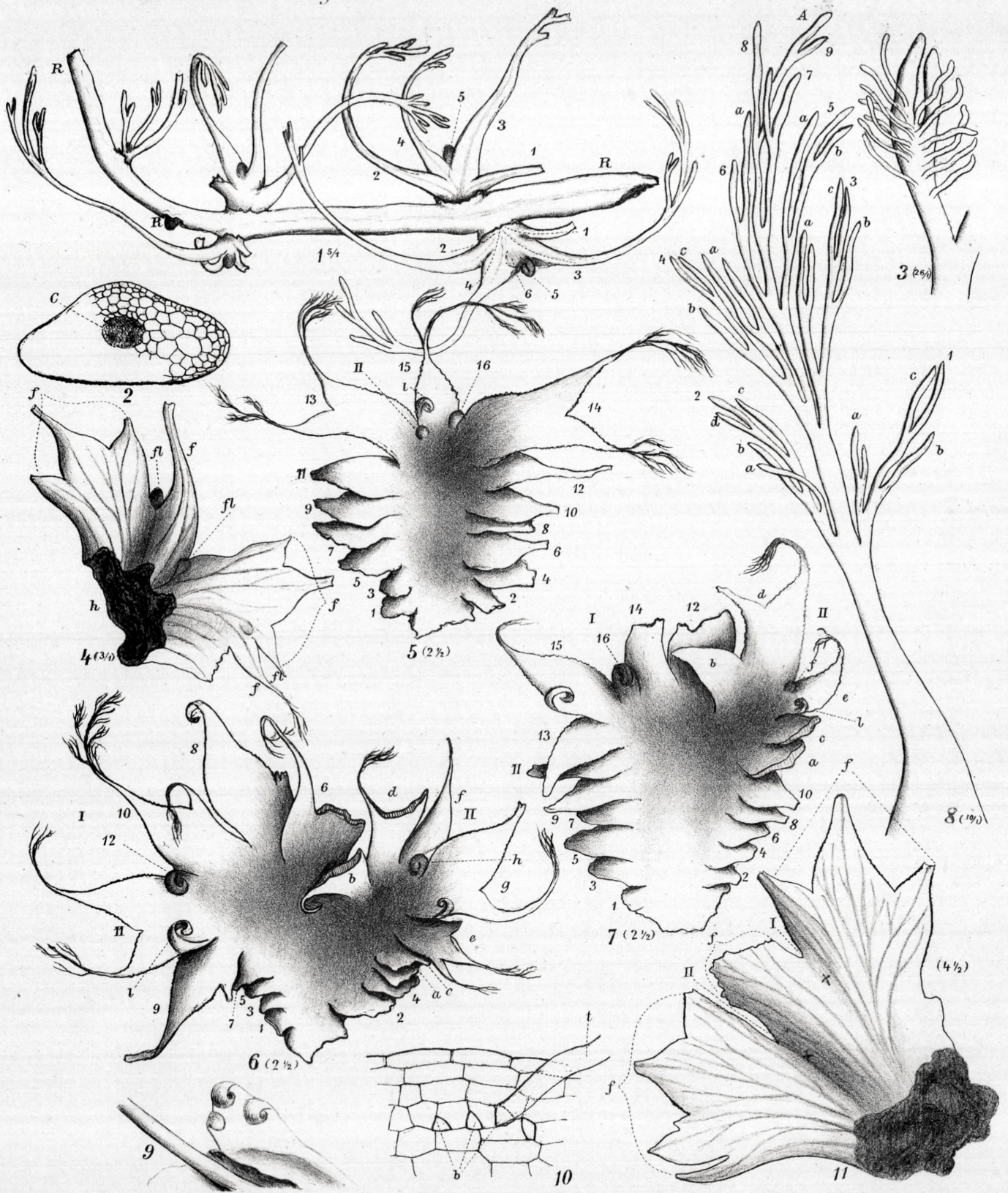
Autor ad nat. et in lapide del.

1-10, *Apinagia Riedelii* (Bong.) 11-16, *Ligea Glaziovii* n. sp.



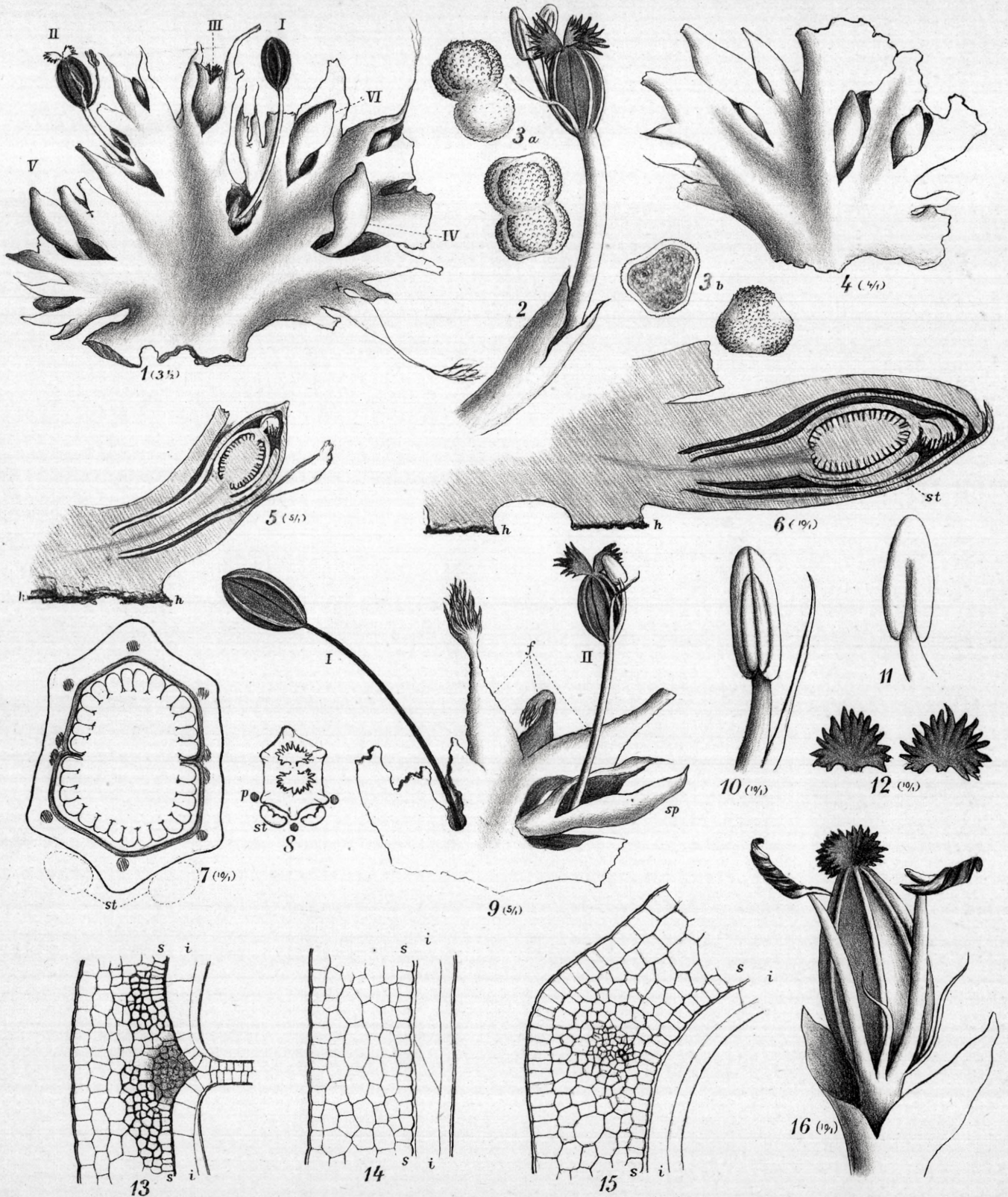
Autor ad nat. et in lapide del.

Ligea Glaziovii n. sp.



Autor ad nat. et in lapide del.

Lophogyne arcuifera, Tul et Wedd.



Autor ad nat. et in lapide del.

Lophogyne arculifera, Tul et Wedd.



Autor ad nat. et in lapide del.

Mourera aspera (Bong) Tul.