

Om Bygningen og den formodede Bestøvningsmaade af nogle grønlandske Blomster.

Af

Eug. Warming.

Medens der er gjort ikke faa iagttagelser af arktiske Rejsende over de højnordiske Planters vegetative Liv og over de Maader, paa hvilke deres Vegetationsorganer ere tilpassede til de omgivende klimatiske Forhold, er der hidtil yderst lidet bekjendt om Blomsternes biologiske Forhold, og over deres mulige Tilpasning til Naturen, saavel den organiske som den uorganiske. Naar en og anden Bemærkning om Insektbesøg i Blomster, som kan findes hist og her i den store arktiske Rejseliteratur, og naar Prof. Aurivillius's Afhandling: «Insektlivet i arktiska länder» (Stockholm 1883, i Nordenskiölds «Studier och forskningar o. s. v.») undtages, existerer der over disse Forhold vist næppe andre Undersøgelser end de af mig publicerede i «Botanisk Tidsskrift» Bd. 15 og 16 og i det Svenske Vetenskapsakademiens Bihang, Bd. 12, Afd. III (1886). Det er derfor ogsaa en noget farlig Sag allerede nu at forsøge at drage almindeligere Slutninger om Blomster-Biologien. Naar jeg alligevel, støttende mig paa mine iagttagelser i Grønland (1884) og under samme Breddegrader i det nordligste Norge (1885), samt paa Undersøgelser af de hjembragte Samlinger, vover at indlade mig paa saadanne, da sker det mest for at vække Interessen for disse Undersøgelser og vejlede kommende Rejsende til skarpere Formulering af

Spørgsmaalene. Man er jo desuden stillet helt anderledes over for saadanne biologiske Undersøgelser af de fjærne arktiske Landes Natur end af vor egen, hjemlige Plantevæxts; thi man har ikke saaledes som her Lejlighed til at forøge Undersøgelsernes Antal, indtil den fuldstændigste Garanti er opnaaet for Resultaternes Rigtighed; Aar kunne gaa hen, før man er i Stand til at faa nyt Materiale af virkelig væsentlig Værdi fra hine fjærne Egne, som det er saa vanskeligt at komme til, og navnlig at faa — hvad der er allernødvendigst — Iagttagelser paa Stedet selv.

Disse nu nævnte Grunde have bevæget mig til ikke at udsætte den foreliggende lille Meddelelse paa ubestemt Tid, og saa meget mindre Anledning til Udsættelse finder jeg, som jeg dog ikke kan tro, at de Resultater, hvortil jeg er kommet, i det store og hele ville være urigtige, selv om der naturligvis kan være et og andet at ændre foruden meget at supplere af dem, hvem den Lykke beskæres i Fremtiden at kunne studere hin saa dragende og lokkende Natur i de arktiske Lande selv.

Et af de første Spørgsmaal, som fremstille sig angaaende de grønlandske Blomsters Udvikling og Livsforhold i det hele, er følgende: ere Exemplarerne af de Arter, der voxer baade i Grønland og i andre Lande, særlig i de andre arktiske og i de alpine Egne, fuldkomment overensstemmende indbyrdes i biologisk Henseende, og i Fald smaa Afvigelser forekomme, hvilke ere da disse? Det lader sig jo ret vel tænke, at biologiske Forskjelligheder kunne forekomme, uden at være knyttede til særdeles iøjnefaldende morfologiske Forskjelligheder, og, hvis saadanne skulde findes, uden at Botanikerne hidtil have iagttaget dem, til Trods for at de arktiske Væxter have været Gjenstand for saa mange Undersøgelser, fordi det netop mest er tørret Materiale, der er blevet studeret, og paa saadant gaa naturligvis de biologiske, ofte morfologisk smaa, men alligevel betydningsfulde Ejendommeligheder tabt.

Allerede Besvarelsen af dette Spørgsmaal støder imidlertid paa Vanskeligheder, nemlig paa den ene Side den, at de grønlandske Blomsters Biologi er saa ufuldstændig kjendt, paa den anden Side den, at, selv om jeg vilde kunne fuldstændig gjøre Rede for de grønlandske Arter, ere vore Kundskaber om endog blot de europæiske endnu saa spredte og ufuldstændige, at der kun for enkelte Arters Vedkommende lader sig anstille en Sammenligning. Det er jo navnlig for de alpine Arters Vedkommende næsten blot Herm. Müllers Undersøgelser over Alpeblomsterne, som give noget Bidrag, og selv dette bliver for mit Maal endnu ubetydeligere derved, at kun et ringe Antal af Alpernes Arter tillige findes i Grønland. Jeg har søgt at bøde noget paa Manglerne ved i 1885 at gjøre en Rejse til det nordligste Norge for at studere de der, under samme Breddegrad som de af mig besøgte grønlandske Egne, forekommende grønlandske Arter; men naturligvis giver én Sommers Studier ikke mange Resultater. Spørgsmaalet vil altsaa endnu langtfra kunne besvares saa tilfredsstillende, som jeg anser det for nødvendigt. Men for dog om muligt at fremme Sagens Afgjørelse, vil jeg ikke undlade at udtale, hvad Resultat jeg efter alt det foreliggende er kommet til. Det er i Korthed følgende.

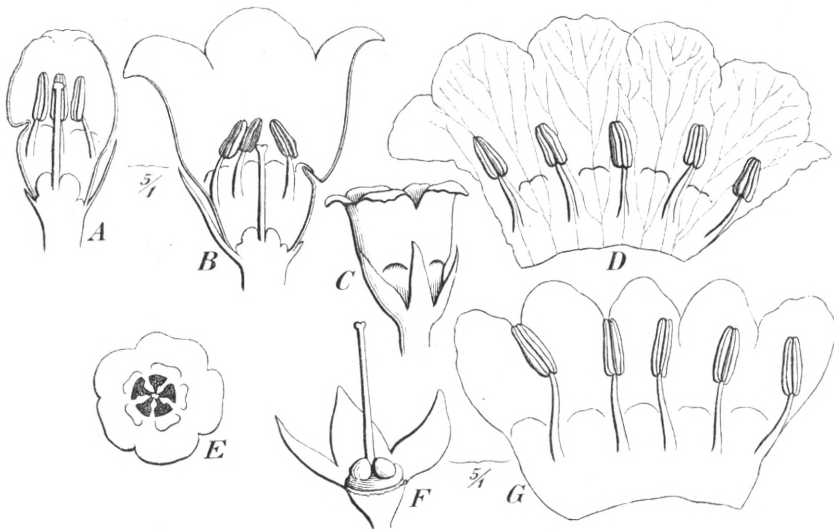
Skjönt Grønland er adskilt fra alle andre Lande, specielt fra Europa, ved en Skranke, som i høj Grad vanskeliggjør direkte Samkvem mellem dets og andres Landes Flora, og skjönt denne Adskillelse har varet sikkerlig lige siden Istiden, altsaa sikkerlig i Tusender og atter Tusender af Aar (80000 mene jo nogle at maatte antage), frembyde dets Arter i Almindelighed ikke nogen Afvigelse i Blomstens Biologi, hvad enten dette nu er, fordi Arterne i hele dette lange Tidsrum have holdt sig uforandrede, eller fordi de, hvad der er mere usandsynligt, have udviklet sig paa samme Maade paa saa vidt fra hinanden adskilte Lokalteter.

At dette gjælder de anemofile Planter, altsaa saadanne som Halvgræs, Græs, *Oxyria digyna* o. a., er mindre besynderligt,

thi for dem ere Livsvilkaarene jo væsentlig ens, hvad enten de leve i Grønland eller paa Spitsbergen eller Alpernes højeste Regioner. Men at det ogsaa, saa vidt min Erfaring rækker, gjælder de entomofile Planter, er mærkeligere, fordi disse i Henseende til deres Bestøvning ere mere eller mindre nøje knyttede til den, foruden i Henseende til Individernes og Arternes Mængde saa ogsaa i Henseende til sin S sammensætning i de forskjellige Lande jo dog særdeles forskellige Insektverden.

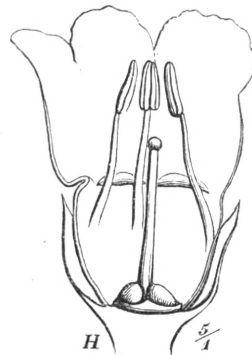
Sammenligner jeg f. Ex. Grønlands, Spitsbergens, Norges og Alpernes Cruciferer, Ericineer, Veronica- og Pedicularis-Arter, Ranunculaceer, Saxifrager, Potentiller og andre Rosaceer, Caryophyllaceer, *Rhodiola rosea*, *Polygonum viviparum* o. s. v., kort sagt hele det store Flertal af entomofile Planter, som give disse Egne deres Præg, finder jeg ingen større biologiske Forskjelligheder mellem de enkelte Arters Repræsentanter. Ja, selv forskellige, men nærstaaende Arter stemme biologisk ofte ganske overens, som f. Ex. *Dryas octopetala* i den gamle Verden og *Dr. integrifolia* i Grønland.

I nogle faa Tilfælde har jeg fundet Forskjelligheder. Nogle af disse tror jeg ikke at burde tillægge synderlig stor Betydning. Som Exempel vil jeg fremdrage *Mertensia maritima* (L.) Jeg har omhyggelig sammenlignet Blomster fra Godhavn, fra Tromsø og fra nogle andre Lokalteter i det arktiske Norge, til Dels ved Hjælp af Samlinger, som Forstmester Norman har stillet til min Raadighed. I alle Tilfælde har Kronen samme Klokkeform og samme Form af Svælgfolderne; den er maaske en ubetydelig Kjende større paa Exemplarerne fra det nordligste Norge end paa dem fra Godhavn (sammenlign Fig. 2 med Fig. 1 B; Kronens Længde er 5—6 mm. hos de første, 4—5½ hos de sidste); men vigtigere er, at medens Griffen i de grønlandske er saa kort, at den blot er omtrent halvt saa lang som Kronen (Fig. 1 B), er den i de norske (dog ikke alle; jeg har Blomster fra Tromsø, der synes mig ganske at stemme med Grønlands) saa lang, at den næsten naar op til Grunden af Kronens Lapper

Fig. 1. *Mertensia maritima* (L.).

A, *B*, *C*, *D* og *E* efter grønlandsk, *F* og *G* efter Materiale fra Tromsø. *A*, Længdesnit af en Knop, og *B*, af en fuldvoxen Blomst; *C*, en Blomst set udenfra, hvortil svarer *E*: samme set ovenfra, saa at man ser mellem Støvdragerne ned i Kronrøret. *D*, Kronen udbredt.

(Fig. 1 *F*—*G*; for at se dette kan man paa Figurene maale Pistillens Længde i *F* og Afstanden mellem Kronens Grund og Lapperne i *G*, der er af samme Blomst). Hos de grønlandske er Længden af Pistillen c. 2—3 mm., hos de norske 4—5. Ligeledes ere Støvdragerne længere paa de norske Exemplarer end paa de grønlandske, og paa de første ligge Knapperne altid langt nærmere Kronmundingen end paa de sidste (sammenlign Fig. 1 *B*, *D* med Fig. 1 *F*—*G* og Fig. 2). For de grønlandskes Vedkommende er Bestøvningen aabenbart Selvbestøvning, thi da Støvdragerne

Fig. 2. *Mertensia maritima* (L.).

Længdesnit gennem en Blomst fra Sværholt i V. Finmarken (²⁸/₇ 1886; Norman).

paa alle, baade grønlandske og europæiske Exemplarer, som jeg har undersøgt, lude noget ind mod Blomstens Midte, og da Knapperne paa de grønlandske staa i Højde med Arrene (Fig. 1, *B*), ere de saa nær dette eller røre endog ved det, saa at Selvbestøvning sikkert er uundgaaelig. Hos de norske kan det samme være Tilfældet, blot at altsaa Ar og Knapper ere nærmere Kronmundingen (saaledes ville Ar og Knapper være i samme Højde i Blomsten Fig. 1 *F—G*), men her forekommer ogsaa, at Arret er ikke lidt lavere end Knapperne (Fig. 2); dog ogsaa i dette sidste Tilfælde vil Selvbestøvning vistnok kunne udføres derved, at Pollen falder ned paa Arret. Blomsterne ere for øvrigt ogsaa indrettede paa Krydsbestøvning, thi de have farvede Kroner (lyseblaa med gullige Svælgfolder) og Honningdannelse; rigelig har jeg dog ikke set Honningen. Den gullige Farve af Svælgfolderne kan dog næppe tjene til synderlig Vejledning for Insekterne (som «Saftmærke»), thi de kunne ikke ses før i den mest umiddelbare Nærhed. Det vil naturligvis her som i alle andre lignende Tilfælde være af Interesse at faa Jagttagelsernes Antal forøget især fra andre Egne ¹).

Hos andre Arter har jeg truffet smaa Forskjelligheder, som jeg er tilbøjelig til at tillægge større Betydning, navnlig fordi de i højere Grad end de grønlandske *Mertensia*ers Ejendommeligheder pege i en og samme bestemte Retning: større Sikkerhed for Selvbestøvning.

Jeg har saaledes allerede i *Botanisk Tidsskrift* 15. Bd. (1885) gjort opmærksom paa følgende.

Loiseleuria procumbens. I de insektrige sydlige Lande (Italien, Alperne) er den indrettet til Krydsbestøvning endog til Dels med Udelukkelse af Muligheden for Selvbestøvning; i Grønland og til Dels Skandinavien synes Støvdragerne gennemgaaende

¹) *Mertensia* synes at sætte moden Frugt ved Godhavn; den er ogsaa afhængig af sin Frosætning, da den, saavidt jeg har set, har mangelhovedet Primrod uden eller blot med svage Birødder. I V. Finmarken modnes Frugterne.

at være hyppigere bøjede ind mod Arret og endog slutte tæt op til det i de svagt proterogyne Blomster, i Grønland, saa vidt jeg kan dømme, endog almindeligere end i Norge.

Vaccinium vitis idæa har i Grønland en *Var. pumilum* Hornem. med mindre Blomster og med Arret langt nærmere ved Støvknappernes Porer, saa at Chancen for Selvbestøvning maa være større. *Pyrola grandiflora* staar saa nær ved *P. rotundifolia*, at den endog er bleven henført til denne som dens Varietet; men i alle Fald staar den i et nært Slægtskabsforhold til den, selv om den maaske rettest betragtes som en egen Art. Den afviger fra *P. rotundifolia* foruden i Kronens Størrelse ogsaa i andre relative Stillingsforhold af Knapper og Ar; de første ere nærmere oven over det sidste end paa *P. rotundifolia*, og Udsigten til, at Pollenkornene kunne falde ned paa Arret, derfor aabenbart noget større.

Jeg skal her fremdrage nogle andre Arter, som ogsaa frembyde smaa Variationer.

Primula stricta Hornem. fandtes ved Itivnek (Holstensborg) d. 12. Juli 1884; de meget lave Exemplarer, der i Kronform m. m. afvige lidet fra dem, som jeg har set i Finmarken, voxede i Dalbundens stive Lerjord; de havde homogame Blomster, hvis Ar laa i lige Højde med Knapperne, og disse sluttede paa Grund af Rørets Snæverhed saa tæt om det, at Selvbestøvning maa være ligefrem uundgaaelig. De talrige Exemplarer, jeg fandt i Finmarken, havde paa meget faa Undtagelser nær Arret oven over Knapperne, saa at Selvbestøvning maa være meget vanskeligere. (Nærmere tillige med Figurer findes meddelt i det Svenske Vetensk. Akademiens Bihang, Bd. 12, Afd. III.)

Bartsia alpina L. omtales af H. Müller i «Alpenblumen» S. 283 som proterogyn med en endog allerede af Knoppen langt fremragende Griffel, og han siger udtrykkelig: «Die Möglichkeit spontaner Selbstbefruchtung ist in derselben Weise wie bei *Rhinanthus major* ausgeschlossen, und der Hummelbesuch ist in der That ein hinreichend reichlicher, um diesen Nothbehelf

überflüssig zu machen»; Maaden, paa hvilken Selvbestøvningen udelukkes, er den, at Griffelen stadig strækker sig længere og længere lige ud af Blomsten, i Stedet for at bøje sig ind i Blomstens Indgang og ind under Knapperne.

De skandinaviske og grønlandske Individder af denne Art synes mig i et og alt fuldkomment ens, men afvige fra Alpernes i det mindste i ét Punkt, hvis Herm. Müller i øvrigt har gjort os bekendt med alle dér forekommende Former. Fig. 3 illustrerer Bygningen af denne Blomst, dels efter norsk dels efter grønlandsk Materiale (Behaaringen er i de fleste Tilfælde udeladt eller blot antydet paa Figurernes Konturer). Den smudsig purpur-

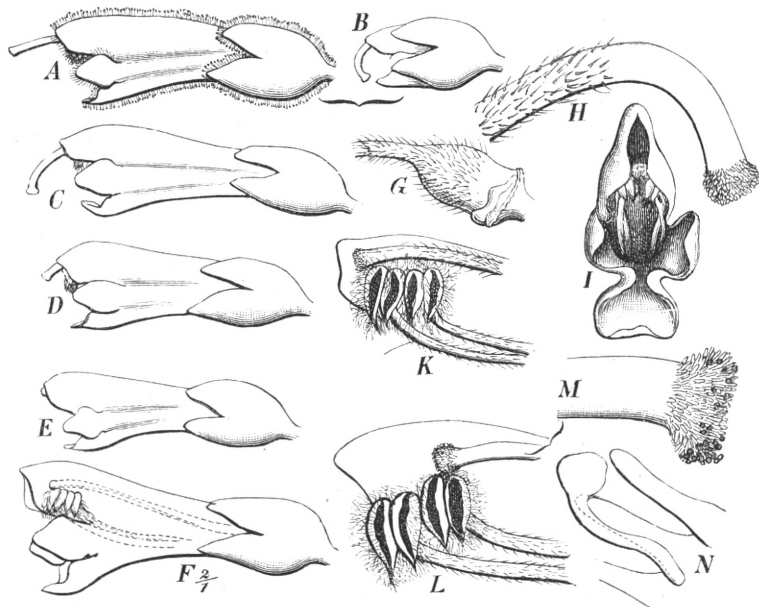


Fig. 3. *Bartsia alpina* L.

A og B fra Øst-Grønland (Eberlin ³⁰/₇ 1885); C, fra Kaafjord ved Alten i V. Finmarken. D, fra Godthaab i Vest-Grønland (²⁹/₆ 1884); alle Knapper vare aabne, og Pollen var allerede spiret paa Arret. E og F fra Holstensborg i V. Grønland (¹⁵/₇ 1884). Figurernes A—F ere i dobbelt Størrelse; de øvrige, der alle ere efter grønlandsk Materiale, forskjellig forstørrede.

violette og ligesom Bægeret stærkt kjertelhaarede Krones Evne til at falde i Øjnene forhøjes derved, at de støttende Højblade ligeledes ere smudsig violette. Lugt har jeg ikke bemærket, men Honning dannes af det grønlig Nektarium paa Frugtknudens Forside (Fig. *G*). Müller har skildret, hvorledes Humler og andre Insekter ved at stikke deres Sugesnabel eller tillige Hovedet ind i Blomsten (se Fig. *I*, Kronen forfra), støde mod Støvknappernes spidse nedre Ender (Fig. *K*, *L*) og voldsomt rive de ved Haar sammenhængende Knapper ud fra hinanden, hvorved de tørre og lette Pollenkorn udstrøes og falde ned paa Insektet, der da lettelig transporterer dem til en anden Blomst og afsætter dem paa det endog i Knoppen (Fig. *B*) fremragende Ar (Fig. *A—E*). Exemplarer, hvis Blomster ere byggede nøjagtig paa samme Maade som Alpernes, findes nu ogsaa baade i Norge og Grønland¹⁾; disse Exemplarer have aabenbart udprægede Insektblomster, der ikke eller dog meget vanskelig kunne bestøve sig selv. Mine Figurer (der alle ere af udvoxede Blomster) vise nu, at Griffellængden, saa vel som hele Blomstens Størrelse, varierer ikke lidt, bortset fra Aldersforskjellighed. Der forekommer da ogsaa Exemplarer, som have en saa kort Griffel hele deres Levetid igjennem, at Arret slet ikke bliver synligt udenfor Kronen; hos nogle ligger Arret dog endnu strax inden for Blomstens Munding (Fig. *F*, *K*), men hos andre endog saa langt inde som over de bageste Støvknapper (Fig. *L*). Arret ligger i disse Tilfælde op til Knapperne, og Selvbestøvning er, saa vidt jeg sér, uundgaaelig; jeg har ogsaa paa saadanne Blomster tydelig set Pollenkornene aflæssede især paa Arrets nedre, til Knapperne stødende Side (Fig. *M*). Pollenkornene falde for øvrigt med stor Lethed ud, og man finder meget almindelig Masser af Pollen strøet omkring overalt i Blomstens Indre, paa Kronen, Støvtraadene,

¹⁾ Müller omtaler ikke, at Griffen er besat med korte stive fremad rettede Haar, undtagen i den øverste Ende (Fig. *H*); men rimeligvis er den bygget paa denne Maade ogsaa i Alperne.

Griffen o. s. v. Selv om Arret maaske modnes ubetydelig før end Knapperne, hvilket jeg fandt i Holstensborg-Eggen, blive de to Organer dog meget snart samtidig funktionsdygtige og det gennem den allerstørste Del af Blomstens Liv, saa at Selvbestøvning er mulig. At *Bartsia* i Grønland paa mange Steder sætter moden Frugt, saa jeg 1884 af de fra forrige Aar tilbagestaaende Levninger af saadanne.

Jeg har aldrig set de forskellige Blomster paa samme Exemplar have forskjellig Griffellængde; hvert Individ har sit bestemte Længdeforhold. Det vil nu blive interessant at faa oplyst, om disse Variationer hos Arten staa i Afhængighed af ydre Forhold. Herom kan jeg intet oplyse; jeg har hverken i Grønland eller Norge bemærket nogen Regel for Forekomsten af lang- og kortgriffede Exemplarer, men jeg kan ikke undlade at aftrykke følgende af et Brev fra Hr. Overlærer Nyhuus i Tromsø, med hvem jeg 1885 havde den Glæde at gjøre Bekjendtskab og som paa forskjellig Maade understøttede mig i mine botaniske Bestræbelser. Han skriver: «Jeg fandt *Bartsia* der (i: Dalfjæld i Marknæsdaalen) d. 24. August i Mængde (mod Syd) fra en Højde af 2500' og nedover det hele Fjæld; men fra c. 2500'—1500' fandt jeg ikke en eneste Blomst med fremstikkende Griffel, naagtet jeg tør sige, at jeg undersøgte flere hundrede Planter. Nedenfor blev de longistyle Blomster derimod stedse hyppigere».

Thymus Serpyllum L. var. *prostrata* Hornem. Ogsaa denne Art trænger, ligesom *Bartsia*, til nøje Undersøgelse paa forskjellig Lokalitet, for at det kan blive udredt, i hvad Forhold de hos den forekommende Variationer staa til den omgivende Natur. Jeg meddeler, hvad jeg har iagttaget, for at henlede Opmærksomheden paa den, og uden at turde drage sikre Slutninger af det iagttagne.

Det er vel bekjendt, at *Thymus Serpyllum* her i Europa i det mindste har to Slags Blomster, nemlig store, tvekjønnede, proterandriske og smaa hunlige, og efter Delpino ved Firenze samt efter Dr. Ogle i England endog tre, nemlig foruden de



Fig. 4. *Thymus Serpyllum* L.

Til *var. prostrata* Hornem. fra Grønland høre Figg. A, B, C, D, F og I. Til Hovedformen: Fig. E, G, H, alle fra Reykjavik (nærmere S. 112).

A, Tvekjønsblomst med lange Støvdragere i det hanlige Stadium; Arret er ikke modent og bliver senere løftet langt højere op. *B*, Hunblomst set fra forskjellig Side og med opskaaren Krone, samt en af Støvdragerne særskilt. *C*, Tvekjønsblomst med korte Støvdragere i hunligt Stadium, set bagfra, og med opskaaren Krone; desuden en (øvre) Støvdrager ved samme Forstørrelse som Hunblomstens i *B*; Arret er modent, men Knapperne ere ikke aabnede. *D*, Tvekjønsblomst med lang Griffel og lange Støvdragere. *E*, Tvekjønsblomst med lang Griffel og lange Støvdragere ($5\frac{1}{2}$ Gange forst.). *F*, Tvekjønsblomst med kort Griffel og korte Støvdragere ($5\frac{1}{2}$ Gange forst.). *G*, *H*, Hunblomster med lang Griffel. *I*, Tvekjønsblomst, mindre end *F* ($5\frac{1}{2}$ Gange forst.) og navnlig med meget korte Støvtraade.

nævnte tillige Hanblomster med Støvvejen i forskjellig Grad af Fejlslagning.

I Grønland findes den af Hornemann opstillede Varietet *prostrata*. Ogsaa denne har i det mindste to Slags Blomster, hunlige og tvekjøns, af hvilke de første ligesom i Europa ere mindre end de sidste og have Støvdragere, hvis næsten siddende Antherer se ud, som om de havde aabnet sig, men som ikke til nogen Tid indeholde Pollen (Fig. 4 *B*, sammenlignet med *C* og *F*). Baade Proterandri og Proterogyni forekommer (Fig. *A* og *C*).

Der synes ogsaa at være Hunblomster med forskjellig Grad af Fejlslagning af Støvdragerne samt Overgangsformer fra tvekjønnede til hunlige Blomster; en saadan er vistnok Fig. 4 *I*, der er mindre end de almindelige tvekjønnede, og hvis Støvdragere havde meget korte Traade og mindre, men for øvrigt — som det syntes — aldeles normale Knapper; den fandtes paa en Plante, der for øvrigt havde normale Tvekjønsblomster. Ligeledes variere Støvdragerne i Længde paa de for øvrigt normale tvekjønnede Blomster; sammenlign Fig. *A*, *C* og *F*.

Da jeg paa Rejsen fra Grønland ankom til Reykjavik og her fandt *Thymus Serpyllum* blomstrende om Byen, saavel med tvekjønnede som hunlige Blomster (Fig. *E* og *G-H*), var det mig paafaldende, hvor meget Støvdragere og Grifler vare længere end paa de grønlandske. Denne Forskjel vil fremgaa af en Sammenligning mellem Figurene *C* og *F* (grønlandske Tvekjønsblomster) og *E* (islandsk Tvekjønsblomst), samt mellem

B (grønlandske Hunblomster) og *G* og *H* (islandske Hunblomster). De af Herm. Müller afbildede Blomster af *Thymus vulgaris* (Befruchtung, S. 326) stemme med de islandske, og de danske, jeg sidste Sommer havde Lejlighed til at se levende, ligeledes. Skjønt der er en Del Variationer i Blomsternes Størrelse og i Længde af Støvdragere og Griffel, ikke blot i Danmark, men ogsaa paa Island og Grønland (Fig. 4 *D* er saaledes efter grønlandsk Materiale), have mine Maalinger — som jeg i øvrigt vil fortsætte — dog ført til det Resultat, at Gjennemsnitslængden af Støvdragere og Griffel er mindst i Grønland. Denne Afvigelse gaar i samme Retning som de ovenfor paa-pegede; den medfører nemlig, at Knapper og Ar nærmes til hverandre, hvoraf Resultatet vist nok tør forudsættes at blive større Chance for Selvbestøvning, om end denne hos Timian'en paa Grund af Arrets Plads oven over Knapperne altid vil have større Vanskelighed end f. Ex. hos *Primula stricta*, *Bartsia* o. s. v.

Saxifraga oppositifolia L. Müller skriver i «Alpenblumen», S. 98, om denne Art, at den i højere Grad end nogen anden ham bekjendt alpin Saxifraga har bevaret Muligheden for spontan Selvbestøvning. At dømme efter hans Figurer ville de grønlandske Exemplarer imidlertid meget ofte i endnu højere Grad være Selvbestøvere. Nærmere om denne Art se Botan. Tidsskr. 16. Bd., S. 29 ff.

Menyanthes trifoliata havde jeg tidligere blot kunnet undersøge efter Herbariemateriale, og efter dette troede jeg, at maatte antage dens Blomst i Grønland for ofte at være ligegriffet. Paa en Plante fra Egedesminde syntes Knapperne at være fuldstændig i samme Højde som Arret, og paa en ung Blomst fra Fiskernæsset var der saa ringe Højdeforskjel mellem Knapper og Ar (dette var lidet lavere), at ogsaa den maatte kaldes ligegriffet. Da fik jeg i denne sidste Sommer tilsendt et stort Glas med Spritmateriale af en «der i Egnen sjælden Vandplante» fra Kolonibestyrer C. Lytzen i Julianehaab; det viste sig at være Bukkeblad, og

alle de sendte Individder havde med største Tydelighed lige-griffede Blomster; i nogle af disse var Arret i fuldstændig samme Højde som Knapperne, saaledes som i Fig. 5; i andre var Arret

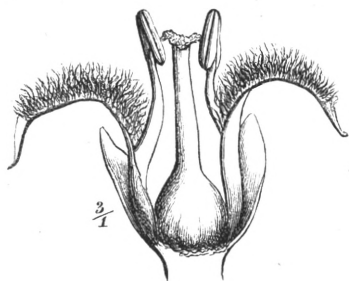


Fig. 5. *Menyanthes trifoliata* L.

En Blomst fra Julianehaab i Grønland i Længdesnit.

en Ubetydelighed højere end i det ategnede Tilfælde, ja fandtes endog saa højt over Knapperne, at det ikke rørte ved disse. Men der er dog meget stor Forskjel paa en saadan Blomst og saa lang-griffede saaledes som de findes i Europa, og som jeg ogsaa iagttag dem i det nordligste Norge, hvor der kan være flere Millimetres Afstand mellem Knapper og Ar. Jeg

slutter da, at Homostyli findes, foruden Heterostyli, i Vest-Grønland, lige fra c. 69 og ned til c. 61° N. Br., og dette er et yderst interessant Forhold, da *Menyanthes trifoliata* ellers alle Vegne blot er kjendt som heterostyl, ja endog dens to nære Slægtninge, *Villarsia* og *Limnanthemum* i Følge Darwin overalt ere heterostyle. Det synes mig, at man dog heri kan være berettiget til at se en Tilpasning til Selvbestøvning, som maa være nødvendig i et saa insektfattigt Land som Grønland.

Sluttelig vil jeg ogsaa anføre, at jeg paa grønlandske Exemplarer af *Diapensia lapponica* (men ikke paa norske) har set Kjønsladene funktionsdygtige allerede i Knoppen, hvorfor Selvbestøvning muligen finder Sted (nedenfor S. 134), og at jeg ikke paa de grønlandske Exemplarer af *Arabis alpina* har iagttaget den Vridning af Knapperne paa de lange Støvdragere, som omtales af H. Müller og S. Axell, og som har Hensyn til Insektbesøgene; jeg betragter ogsaa dette som værende til Fremme for Selvbestøvningen.

Alle de i det foregaaende fremdragne smaa Afvigelser af

de grønlandske Exemplarer fra de europæiske gaa altsaa i en og samme Retning: større Tilpasning til Selvbestøvning. —

Et andet Spørgsmaal, som fremstiller sig, er dette: har den grønlandske arktiske Flora som Helhed betragtet et Særpræg i Henseende til Blomsternes biologiske Forhold, eller dog i alt Fald visse Ejendommeligheder, der udmærke den i Sammenligning med tempererede Klimaters. Svaret herpaa vil sikkert ogsaa være Svaret paa det mere omfattende Spørgsmaal: afviger den arktiske Flora, af hvilken den grønlandske jo er et Led, paa vislig i Blomsternes Biologi fra mere tempererede Klimaters, saadan som f. Ex. vor egen? Man kan jo paa Forhaand tænke sig, at Lande, der ere saa fattige paa Insekter som Grønland, hvis allerstørste Part er dækket af og i Tusender og atter Tusender af Aar har været dækket af et mægtigt Isdække, saa at blot en smal Kystbræmme yder nogen Plads for Plantevæxt, at saadanne Lande i Henseende til Blomsternes Farve, Duft, Honningdannelse o. s. v. og til hele Bestøvningsmaaden ville være meget forskellige fra vore langt insektrigere Egenes. Man kunde paa Forhaand ledes til at antage, at Blomsterverdenen var sunken ned paa et Trin af Uanselighed og Fattigdom i Henseende til Udstyr, og at den fortrinsvis bestod af Vind- og Selvbestøvere med uanselige smaa og brunlige eller grønlig Blomster. Jeg skal meddele, hvilke Resultater jeg herom mener at være kommen til efter de mig nu foreliggende Kjendsgjæringer hentede fra mit desværre ringe Kjendskab til Grønlands Vestkyst mellem 64 og 69° N. B.

Det stillede Spørgsmaal løser sig op i en Række underordnede. Et første er f. Ex. dette: er der i de arktiske Lande flere anemofile Blomster i Forhold til de entomofile end under lavere Breddegrader? Dette Spørgsmaal vil nogenlunde sikkert kunne besvares allerede nu, fordi Vindbestøverne ere lette at kjende paa Blomstens Bygning, og det har ogsaa alt 1884 fundet en Besvarelse af Prof.

Chr. Aurivillius i hans anførte Afhandling: «Insektlivet i arktiska länder»; hans Resultat er, at Procentantallet af Anemofiler bliver større Nord paa; medens saaledes Skaane har 25,5 0/0, er Tallet allerede i Finmarken, der dog er det insektrigeste arktiske Land, steget til 33 0/0, og det stiger yderligere paa Spitsbergen, Island og Grønland til henholdsvis 37 0/0, 38 0/0 og 38,8 0/0. Et besynderligt Standpunkt indtager Novaja Semlja, da det blot har 32,4 0/0, medens man dog efter Landets Natur var berettiget til at vente et højere Tal; men Grunden turde være at søge i, at det endnu er saa lidet kjendt, og at navnlig Græs og Cyperaceer i forholdsvis ringere Mængde ere blevne samlede.

I Grønland findes følgende Arter, der enten vides eller efter Analogi maa antages at være Vindblomster:

Myriophyllum alterniflorum og *spicatum*, *Empetrum nigrum*, *Thalictrum alpinum*, *Plantago maritima*, *P. borealis*, *Oxyria digyna*, *Rumex domesticus*, *R. acetosa*, *R. acetosella*, *Alnus ovata*, *Betula nana*, *B. glandulosa*, *B. alpestris*, *B. intermedia*, *B. odorata*, *Triglochin palustre*, 9 *Juncus*-Arter, 5 *Luzula*-Arter, 57 *Cyperaceæ*, 49 *Gramineæ*, *Juniperus communis*, i alt 138 Arter eller, naar Hensyn tages til de nye Forøgelser af Grønlands Flora, 34,8 0/0.

Pilene (*Salix*) regnes jo sædvanlig til Entomofilerne; ved deres i Øjne faldende Rakler og Honning skulle de lokke Insekterne til sig. H. Müller regner endog den lille *S. herbacea* L., «diese winzigste aller unserer Weiden, welche auf dem kahlen, Boden der höchsten Alpen flach hingestreckt liegt und sehr armlüthige unansehnliche Blüthenähren von nur etwa 5-6 Blüthen trägt», til Entomofilerne, og den skal have «Kreuzung durch besuchende Insekten hinreichend gesichert», men han har dog blot en Gang grebet et lille Møl (Tineide) og en anden Gang en Flue (*Coenosia* sp.) paa fersk Gjærning. Jeg forsømte at gjøre lagtægelse over Bestøvningen af de større grønlandske Pile, men jeg kan ikke ret tro paa, at Insektbestøvning (til Trods for Körnerups nedenfor citerede Ord) spiller nogen

Rolle, i alt Fald skulde være den eneste Bestøvningsmaade, fordi Pile blomstre saa tidlig paa Vaaren og overalt saa hurtig og saa rigelig sætte Frugt. Blot om *Salix herbacea* har jeg en lagttagelse, nemlig den, at det gule Støv meget let spredes ved Vind og Rystning, og jeg har fundet det liggende udstrøet over Bladene om Raklernes Grund; hos denne Art ansér jeg ubetinget Vindbestøvning for den almindelige Bestøvningsmaade. Regnes de grønlandske Pile til Anemofilerne, bliver disses Procent-Tal lidt over 35.

Selv om det nu altsaa er saaledes, at Vindblomsterne tage relativt til i Antal, naar man kommer til højere Breddegrader, saa er det dog ikke dermed givet, at dette netop er en direkte Følge af forandrede Bestøvningsbetingelser. Det staar jo nemlig sikkert i nøjeste Sammenhæng med den Omstændighed, at Græs og Halvgræs ere de relativt talrigste Familier i de arktiske Lande. Efter Grisebach (Vegetation der Erde, I., S. 530) er Rækkefølgen af Familier i de arktiske Lande, ordnede efter deres Procenttal, følgende: Cyperaceæ c. 10%, Gramineæ 10%, Cruciferæ 8%, Caryophyllaceæ 7%, Ranunculaceæ 5% o. s. v.; ogsaa Grønlands Flora følger omtrent denne Orden; efter Lange (Botan. Tidsskrift, 1880) staa Cyperaceæ og Gramineæ øverst med henholdsvis 53 og 45 Arter, derefter komme Cruciferæ med 26, Compositæ med 24, o. s. v.

Hvad Grundene ere til, at de to Familier blive saa talrige relativt til de andre under høje Breddegrader, er det vel endnu umuligt at gjøre Rede for, men rimeligviis ere de flere og ikke blot Bestøvningsmaaden.

Drages de anemofile Planter fra Totalsummen, har Grønland c. 65% tilbage, der vel altsaa for allerstørste Delen ere Entomofiler, og hos disse maa vi da vente at finde de samme Tilløkkelsesmidler og lignende biologiske Ejendommeligheder som hos Entomofiler overhovedet. Dette er ogsaa Tilfældet, hvad jeg kortelig skal omtale i det følgende.

Løkkemidlerne ere som i vore Klimater Honning og

Pollen. Honning har jeg i mange Tilfælde set dannet meget rigelig; jeg har noteret Honningdannelse hos en Mængde Arter, som det er overflødigt at opregne her, men om Honningen dannes lige saa rigelig af hver enkelt Art i Grønland som f. Ex. i Danmark, i Alperne o. s. v., kan først sikkert siges efter en lang Række omhyggelige Undersøgelser. Ingen Honning har jeg fundet hos *Papaver nudicaule*, *Pyrola grandiflora* og *Anemone Richardsoni*, og jeg formoder derfor, at disse ligesom andre Arter af de samme Slægter ere honningløse Pollenblomster.

Duftende Blomster findes hos nogle Arter, om end ikke mange; jeg skulde tro, at de ere relativt meget færre end f. Ex. i Danmark, og stærkt duftende som flere af vore ere de ikke. De mig bekendte eller om hvilke det anføres af andre, at de ere duftende, ere følgende:

Platanthera hyperborea, «hvis Vanilleduft mærkes i lang Afstand, medens hist og her en enkelt Bi, Flue eller Sommerfugl flagrer omkring mellem de duftende Pilerakler» (Kornerup, Grønlands Meddel. 2, S. 12). Jeg fandt den ikke saa stærkt duftende.

Vellugtende ere ligeledes *Habenaria albidus* blegt gullige Blomster (Godhavn, ^{20/7}84).

Saxifraga oppositifolia kan have en svag Lugt; Nathorst omtaler, at den «söta doft» hos den og hos *Polemonium pulchellum* kan paa Spitsbergen blive «nästan qvalmig», naar de voxe i Mængde paa Skraaningerne.

Vaccinium uliginosum kan efter Wormskjold (han nævner den som *Vaccinium mucronatum*) have en behagelig, sød Lugt, næsten som Skovmærkens. Jeg fandt den lugtløs.

Pyrola grandiflora Raddi har en svag Lugt, der minder lidt om Liliekonvallens.

Cassiope tetragona (L.) Don ligeledes; stærkest lugter den om Aftenen.

Ledum palustre L. med dens Varieteter; stærkt lugtende, «især om Aftenen», har jeg noteret fra Amerdlok-Fjorden.

Phyllodoce cœrulea anføres af Bessels som «duftende»; jeg har ikke bemærket Lugt hos den.

Pedicularis euphrasioides fandt jeg duftende i Holstenborg-Eggen.

Melandrium involucreatum β , *affine* kan have svag Duft. Om *M. triflorum* har jeg intet noteret.

Duftende ere fremdeles: *Silene acaulis* og *Viscaria alpina*, især denne («Vanilleduft»).

Det er, som man ser, ikke mange af Grønlands omtrent 250 entomofle Arter, der have Duft, og stærk er denne ikke hos en eneste af dem.

Fra Spitsbergen anføres af duftende Planter desuden *Ranunculus Pallasii* «med en ytterst angenäm doft, erinrande om *Platantheras*» (Nathorst). Nylander vil ved det hvide Hav have bemærket «en synnerlig vellukt» hos Blomsterne af *Cochlearia officinalis*; jeg har ikke bemærket noget særligt hos nogen Kokleare.

Skjønt det sikkert er uden Betydning for Bestøvningen, vil jeg dog anføre, hvad Wormskjold siger om *Alnus ovata*, at den giver en behagelig Aroma fra sig ved den «Gluten», hvormed dens Blade ere overharpixede. Ogsaa *Lastrea fragrans* har jo en behagelig Lugt, hvad dens Navn antyder. Ligeledes maa den «gode Lugt», der efter Grev Rabens grønlandske Optegnelser gjør *Galium svaveolens* «til en meget behagelig Plante» rimeligvis ikke tillægges Blomsterne, men de vegetative Dele.

Blomsternes Farver. Mangfoldige Gange have de arktiske Rejsende lovprist Blomsterpragten i hine øde og ugjæstfrie Egne, hvor Plantevæxten kun i nogle ganske faa Maaneder faar Lov at dække Jorden med et aabent og usammenhængende, af Is og Sne eller af den nøgne Klippe gjennebrudt Tæppe; man har ligefrem paastaet, at Farvestyrken voxer med voxende Bredde, og med mere eller mindre Berettigelse synes den Mening at have dannet sig, at den arktiske Flora paa gunstige Lokaliteter skulde være noget mærkværdig pragtfuldt.

For at citere en af disse Udtalelser vil jeg anføre, hvad Grev Raben siger i sin Dagbog fra Grønland (Ørsted, Hornemann og Reinhardts Tidsskrift, 1826): «Den Renhed i Farverne, som man træffer hos Alpeplanterne, og som man ofte forgjæves søger paa Planterne i Slettelandet, giver Vegetationen i dette ved Polen beliggende Land et Liv, som man næppe skulde formode, og som den, der ikke har set det, ikke gjør sig noget Begreb om». Grisebach (*Die Vegetation der Erde*, I, S. 50) siger ligefrem: «In demselben Verhältniss nun, wie wegen der zunehmenden Dauer des Winters die Insekten selten werden und ihre Mitwirkung bei der Befruchtung der Pflanzen daher ungewisseren Zufällen unterliegt, sehen wir auch die Blumen grösser und ihre Färbung reicher werden». Der foreligger, saa vidt jeg ved, dog blot et eneste, strængt videnskabeligt Forsøg paa at konstatere dette, nemlig Flahaults (*Ann. d. Sciences*, 6 ser., t. 9), hvis Resultater vare de samme: Samme Art var stærkere i Farven ved Upsala og i Lapland end ved Paris. Jeg havde til min Grønlands-Reise dannet mig Farveskalaer, ved hvilke jeg haabede at faa det samme Spørgsmaal undersøgt paa en nogenlunde videnskabelig og nøjagtig Maade, men dels fordi disse viste sig temmelig mangelfulde, især for de røde Farvers Vedkommende, og dels fordi jeg ikke kunde overkomme alle paatænkte Arbejder, fik jeg ikke tilstrækkelige Data til en nøjagtig Sammenligning indsamlede. Da Øje og Hukommelse alene ere alt for ufuldkomne Midler til Afgjørelsen af det Spørgsmaal, om der er smaa Farveforskjelligheder mellem de grønlandske Blomster og de anden Steds voxende af de samme Arter, maa jeg lade Besvarelsen ligge og anbefale senere Rejsende at tage den Sag fat, ikke blot for Grønlands, men ogsaa for andre arktiske Egenes Vedkommende. Men det Indtryk, som jeg har faaet, gaar dog ud paa, at ingenlunde ere de grønlandske Blomster i Almindelighed — jeg taler blot om Vestkysten mellem 64 og 69 à 70° N. Br. — kraftigere farvede end deres europæiske Søstre; jeg kan ikke skjønne, at f. Ex.

Taraxacum, *Ranunculus acris*, *Alchemilla vulgaris* og Vaccinierne ere stærkere i Farven end hos os. Heller ikke kan jeg forestille mig, at stærke Farver i det hele skulde være hyppigere i Grønland end f. Ex. i Mellemeuropa; ganske vist have vi næppe her i Danmark nogen Art, hvis Blomster have saa prægtig en Skarlagenfarve, som f. Ex. *Azalea procumbens*, eller saa mørk blaa en Tone som *Campanula uniflora* eller *Gentiana nivalis*, men saa kan der paa den anden Side fra vor Flora nævnes Arter, der vistnok i Styrken af deres Farvetone overgaa de grønlandske, f. Ex. *Melandrium diurnum* og *Orchis*-arterne i rødt, *Lysimachia*-arter i gult.

I denne Sammenhæng kan ogsaa nævnes, at hvide Varieleter vist ikke ere sjældnere i Højnorden end hos os; *Polemonium pulchellum* findes hvid paa Spitsbergen; *Geranium silvaticum* saa jeg ofte hvid i Vest-Finmarken; *Primula sibirica* fandtes ligeledes hvid ved Alten; *Epilobium augustifolium*, *Viscaria alpina*, *Silene acaulis*, *Papaver nudicaule*, *Saxifraga oppositifolia*, *Pedicularis lanata* ere fundne hvidblomstrende i Grønland eller andre arktiske Lande; *Pedicularis hirsuta* har jeg set næsten hvid i Grønland.

En anden Side har Aurivillius (l. c.) fremdraget, den nemlig, at de «biologisk højere» Farver, rødt og blaat, aldeles bestemt blive sjældnere mod Nord, hvorimod de hvide og ufarvede tiltage, og de gule hverken forøges eller formindskes i nogen væsentlig Grad. Jeg antager, at dette Resultat er rigtigt, og har i alt Fald for Tiden ikke fornødent Materiale samlet til at eftergaa denne Undersøgelse; jeg skal blot anføre, at hans Resultater for Grønlands Vedkommende stemme omtrent med mine. Jeg finder samme Rækkefølge af Farverne, ordnede efter Talrigheden af Arterne; nemlig: talrigst de hvidblomstrende Arter, derpaa de gule og hvidgule, saa de røde, endelig de blaa, og samme Rækkefølge fandt jo ogsaa Middendorff i Sibirien; den findes vel ogsaa i Mellemeuropa.

Et Landskabs Blomsterpragt beror imidlertid ikke blot paa

Styrken af de enkelte Farvetoner, eller paa Mængden af de stærke Farvetoner, men ogsaa paa flere andre Momenter, saasom Mængden af de Blomster, som den enkelte Plante bærer, Blomsternes Størrelse og Forhold til de vegetative Dele, samt Planternes mere eller mindre tætte Stand.

Ogsaa i et og andet af disse Punkter tror jeg ikke, at de tidligere Angivelser ere fuldt paalidelige, som naar Grisebach (se Citatet ovenfor) taler om, at Blomsterne blive større i samme Forhold som Insekterne blive sjældnere. Det gaar her vist nok forskjelligt med forskjellige Arter; nogle synes at faa mindre Blomster med voxende Bredde og Højde over Havet, andre derimod at faa større. Hvad Grønlands Flora betræffer, tror jeg dog, at Tendensen fortrinsvis gaar i Retning af, at faa mindre Blomster. De her i Kjøbenhavn dyrkede, fra Grønland indførte, Exemplarer af *Papaver nudicaule* ere aabenbart langt kraftigere baade vegetativt og i Henseende til Blomsternes Størrelse, og holde vi os til de vilde Exemplarer af andre Arter, finder jeg navnlig hos Ericineerne Tilbøjelighed til at blive smaablomstrede i Højnorden; vi have smaablomstrede Former af *Vaccinium Vitis idaea*, *V. uliginosum* og *Oxy-coccus palustris* (var. *microcarpus*); fra *Chrysosplenium alternifolium* har vist nok den smaablomstrede arktiske Art, *Chr. tetrandrum* udviklet sig (se min Afhandling i K. Sv. Vetenskaps-Ak. Bihang, 12, Afd. III.). Men omvendt forholde de to *Pyrola*-Arter sig: den arktiske *grandiflora* er mere storblomstret end vor *P. rotundifolia*. Sammenlignes i øvrigt de enkelte Slægters Arter med hverandre, vil man kunne finde paa den ene Side f. Ex. *Epilobium* optrædende i Højnorden med en mere storblomstret Art (*E. latifolium*) end i Mellemeuropa, men ellers i det hele mere smaablomstret, og paa den anden Side har f. Ex. *Ranunculus* hos os en Art, *R. Lingua*, med ubetinget større Blomster, end nogen arktisk, *R. glacialis* ikke undtagen. Jeg tror, det er urigtigt at sige, at den højnordiske Flora gjennemgaaende er mere storblomstret end lavere Bredders Plantevæxt; snarere har

den arktiske Floras Blomster i Gjennemsnit et ringere Tværmaal end den mellemeuropæiske. Jeg har dog endnu ikke de talrige Data samlede, der ere fornødne for at oplyse dette.

Naar jeg saaledes hverken kan tro, at Blomstertonens Styrke (i nogen væsentlig Grad) eller Blomsternes Størrelse bidrage til at forhøje Landskabets Blomsterpragt i Grønland, saa er der derimod et andet Forhold, som jeg ikke kan frakjende Betydning. Det er Mængden af de Blomster, som den enkelte Plante bærer, og den Omstændighed, at de grønne Dele, navnlig Bladene, have saa liden Mægtighed, hvorved Blomsterne komme til at falde endnu mere i Øjnene og staa tættere. Dette er ogsaa ofte fremhævet af de arktiske Rejsende som et for Højnordens Flora ejendommeligt Forhold. Hvad Grønland mellem de nævnte Breddegrader angaar, kan man jo ogsaa træffe Pletter med en betydelig Blomsterrigdom, dog har jeg egentlig ikke set mange, og jeg maa nærmest henregne dem til den Vegetationsform, som jeg kalder Lyngheden. De lave og forkrøblede Buske, som findes her, og som for en stor Del have smalle og læderagtige, lidet i Øjne faldende Blade og i det hele, som ogsaa mange Fjældurter, et sammentrængt Grensystem, kunne være mærkværdig rige paa Blomster; f. Ex. *Azalea procumbens*, *Cassiope tetragona* og *hypnoides* o. a. Ogsaa for enkelte af Fjældurterne gjælder det samme, f. Ex. *Silene acaulis*, *Papaver alpinum* og *Saxifraga oppositifolia*. Men man bør efter min Opfattelse ikke betragte dette som noget udelukkende for Højuorden karakteristisk; thi ikke blot gjenfinde vi jo det samme paa Alperne og andre høje Bjerge, men vore danske Lavlands-Heder frembyde aldeles det samme Fænomen; den Blomstermængde, som Jyllands Heder kunne opvise paa sine lave, forvredne og smaa-bladede Buske af *Calluna* og *Erica*, ikke blot er lig med, men kan langt overgaa, hvad jeg har set paa Grønlands Lyngheder. Dertil kommer, at da Plantetæppet hist er langt tættere og langt mere vidtstrakt end det Tæppe, som de grønlandske Hedebuske danne, i alt Fald de der have nogenlunde i Øjne faldende

Blomster (*Empetrum* hører jo ikke til disse), saa er det jyske Hedelandskab i Blomstringstiden langt anderledes pragtfuldt og blomsterrigt end det grønlandske.

Medens Hedebuskene pletvis kunne danne et ret tæt og blomsterrigt Tæppe over den af et tyndt Maarlag skjulte Klippebund, staa Fjældurterne mere spredt; den enkelte lille Tue kan være mærkværdig blomsterrig, men den skal ses nærved, og ikke formaa disse Urter at danne et sammenhængende Dække; den nøgne Klippe eller Grusmark, i det højeste i Forbindelse med Mosser og Likener, er det, der paatrykker Landskabet sin Tone — brunlig og graalig —, i de mere golde Fjældegne, hvor de egentlige Fjældurter fremherske.

Efter hvad jeg har set af arktisk Natur i Grønland, kan jeg ikke slutte andet, end at de Lovprisninger over den arktiske Blomsterverdens Pragt, som kjendes fra Rejsendes Skildringer, maa forstaas anderledes, end i alt Fald jeg havde forstaaet dem. Den arktiske Flora er ingenlunde prægtigere end f. Ex. vor mellemeuropæiske Flora, ja den kan ikke en Gang maale sig med den, hverken med f. Ex. vore blomsterrige Enge eller vore Lyngheder, naar Hede- og Klokkelyngens Tusender af Blomster brede et lyst rødt Skjær hen over Sletten eller Bakkerne. Men vel er den arktiske Flora mærkværdig rig og smuk, naar man tager Hensyn til de høje Bredder, under hvilke den lever, den korte Sommertid, den har til sin Udvikling, og til de Is- og Snemasser, der findes i dens nærmeste Nærhed eller til det fattige, tynde Jordlag, paa hvilket den trives. Naar den Rejsende længe kun har set den højnordiske Natur i al dens storslaaede Øde og Goldhed og saa pludselig finder sig foran en mod Syd vendende Skraaning, hvor grønne Urter og blomsterrige, lave Tuer af *Silene acaulis*, af *Potentilla*, af *Saxifraga oppositifolia*, af den gule *Papaver nudicaule* o. a., voxe i saa talrig Mængde, at den mørke Jord næsten kan være helt dækket, da er det let forstaaeligt, at Kontrasten til Omgivelserne lader ham se dette i forhøjet Glans og fremkalder

begejstrede Skildringer. Ret oplysende i saa Henseende finder jeg følgende Ord af v. Baer: «Wie sehr man aber bei längerem Verweilen in einem Lande, dessen Anblick im Ganzen wüst ist (det er Novaja Semlja, hvorom Talen er), geneigt wird, jede Spur von Leben höher anzuschlagen, habe ich hinlänglich erfahren. Immer begierig nach grünenden Stellen uns umsehend hatte ich mit Herrn Lehmann mich gewöhnt, jedes Braun, ja fast jede Abweichung von der gewöhnlichen Bodenfläche grün zu nennen. Nicht nur haben wir die mit trauernden Riedgräsern besetzten Stellen aus der Ferne für grün angesehen, sondern es ist uns auch begegnet, dass wir von dem Boote aus zuweilen an Stellen ausgesetzt zu werden verlangten, von denen wir aus der Ferne glaubten, dass sie eine ziemlich reiche Vegetation trügen, und die bei näherer Besichtigung nur ein anders gefärbtes Gestein hatten».

Der er altsaa i Grønland — og ligesaa i andre arktiske Lande — Blomster med alle de samme Lokkemidler og Vejvisningsmidler for Insekterne, som under lavere Breddegrader, og at Insekterne faktisk ogsaa besøge Blomsterne, er iagttaget af flere Rejsende, men desværre mangle endnu saadanne detaillerede Optællinger som dem, vi skyldte Herm. Müller.

Jeg selv saa kun faa Blomsterbesøg i Grønland, men havde heller ikke Tid at ofre paa denne Side af Undersøgelserne; hovedsagelig var det følgende: den rødbrune *Argynnis Chariclea* saas ved Jakobshavn flere Gange besøge *Ledum palustre* var. *decumbens*, men naar den slog sig ned paa Heden, var det dog i Almindelighed paa de graalige eller hvidlige Likenpletter. Ved Kristianshaab, Egedesminde og Holstensborg saas den atter meget almindelig og ligeledes den gullige *Colias Boothii*; ved Holstensborg besøgte den *Taraxacum officinale*, men ellers tror jeg ikke at have iagttaget Besøg af den i Blomsterne. Mange smaa Natsværmere jages næsten uafbrudt op af Marken, naar man vandrer hen over den, f. Ex. *Ariarta algida* Lefeb., men

aldrig saa jeg dem søge til nogen Blomst. Humler saa jeg af og til, men ingen Besøg i Blomster.

Wormskiold anfører i sin Dagbog, 22. Aug. 1813: «En *Papilio* saaes, som øverst oppe ved Snepletregionen var i Færd med at suges Saften af *Azalea procumbens*».

At Insekterne virkelig bestøve Blomster ogsaa i de arktiske Lande, har man for øvrigt ogsaa Beviser for deri, at entomofile Hunblomster sætte Frugt; jeg har saaledes i Grønland set et Hunexemplar af *Silene acaulis* og af *Rhodiola rosea* med Frugter, og ved Hammerfest saa jeg flere Tuer af *Silene acaulis*, der vare fulde af Frugt fra Aaret forud, og hvis mange nye Blomster alle viste, at det var Hunplanter; ligeledes har jeg set en Hunplante af *Halianthus* fra Spitsbergen med Frugt.

Vi ere af Kapt. Nares Expedition, nærmest Kapt. Feilden, blevne belærte om, at der endog i det alleryderste Norden, til hvilken man er trængt frem, i Grinnells Land, findes flere Arter Sommerfugle: «The Lepidoptera form the most remarkable feature; five of them are butterflies of genera such as one might expect to meet with on a summer day's walk in England»; de flyve hele Døgnet igjennem. Ogsaa Bessels omtaler Sommerfuglene i Grønland: «Um die honigreichen Blüthen des roth-blauen Steinbrechs schnurrten *Plusia gamma* und *Agrotis quadrangulæ*»; *Colias Boothii* sværmede om *Phyllodoce cærulea*. Delpinos Slutning: Til den arktiske Zone fremtrænge blot de Blomster, som besøges af biagtige Insekter, af Fluer og af Vinden, viser sig altsaa at være urigtig.

I Vest-Finmarken, hvor der jo er et langt rigere Insektliv end i Grønland, bemærkede jeg let mange Insektbesøg, f. Ex. af Humler og *Coccinella* i *Rhodiola* paa Sandbanker ved Alten Elv, af *Coccinella* paa *Diapensia lapponica* (Sakkabani i 1000' Højde), o. a.

Da Grønland imidlertid er et yderst insektfattigt Land, ligger det nær a priori at formode, at der, uden for Anemofilerne, findes færre enkjønnede Blomster end i de insektrigere Lande.

I denne Henseende synes Grønland imidlertid ikke at frembyde nogen paafaldende Afvigelse; jeg har endog været forbavset over at finde saa mange enkjønnede, som det har været Tilfældet. Jeg meddeler her en Fortegnelse over de mig bekendte grønlandske Entomofiler med enkjønnede Blomster.

Rubus chamæmorus L.; er meget sjælden; Vahl har i sine efterladte Manuskripter noteret om den, at paa den store Ø V. f. Ameralikfjorden fandt han blot Hanplanter, men de som voxede paa et Næs nær Godthaab, vare alene Hunplanter. Ligeledes siger han: «der vides aldrig at være fundet Frugter»; men Wormskiold omtaler dog disse.

Dryas integrifolia Vahl. (Fig. 6.) Ligesom *Dr. octopetala* (i Norge, Spitsbergen og Alperne) har denne tvekjønnede og hanlige Blomster, og den synes i det hele biologisk at være hin ganske lig. I hosstaaende Figurer vises en Gren med den endestillede Blomst i nat. Størr. (A), samt en Tvekjønsblomst i B og en Hanblomst i C; paa Bunden af Underbægeret ses her nogle Pistilrudimenter. Ligesom hos *Dr. octopetala* er Tvekjønsblomsten større end Hanblomsten, dog at de mindste Former af de første ere noget mindre end de største af de sidste. Kronbladene (8—11) ere hvide eller gullig hvide, saa længe de ere unge, men blive med Alderen mørkere gule eller brungule. Tvekjønsblomsterne synes baade at kunne være homogame, svagt proterogyne eller svagt proterandriske; den 15. Juli 1884 samlede jeg ved Amerdloxfjorden Blomster, hvis Støvknapper vare aabnede, medens Grifferne endnu vare lave og Arrene saa helt umodne; i andre Tilfælde ere Pistillerne meget lange og have modne Ar, naar Støvdragerne endnu ligge indbøjede med lukkede Knapper (se Fig. D); endelig er der Tilfælde, hvor Knapper og Ar samtidig træde i Funktion, og da de ere i lige Højde eller Knapperne ere lidt højere end Arrene, samt i stor Nærhed af dem eller rage hen over dem, vil Selvbestøvning med Lethed kunne foregaa; jeg har endog gjentagne Gange set Støvknapperne førte ind mellem Arrene. I Begyndelsen af August 1884 saa

jeg mange Exemplarer, der vare vidt i Frugtsætning, og moden Frugt sættes i Grønland. I Frugtsætning har jeg ogsaa set *D. octopetala* fra Spitsbergen¹⁾. -- Den formerer sig desuden



Fig. 6. *Dryas integrifolia*, M. Vahl.

Fra Grønland; H, et Lovblad; E, en Støvvej; F, Griffelspidsen med spirende Pollenkorn; G, Støvknop. For øvrigt se Texten.

næppe eller dog med stor Vanskelighed ad vegetativ Vej. Honning dannes af Underbægerets indre Side (den skyggede Del paa Figurerne). Arrene ere meget lidet fremtrædende og afgrænsede fra Griffens øvrige, glatte øverste Del (Fig. F).

¹⁾ Se ogsaa Nathorst, S. 13 i «Nya bidrag till kännedomen om Spetsbergens kärlväxter» (1883).

Dryas octopetala L. Jeg formoder, at den ikke afviger fra de europæiske.

Silene acaulis L. er i Alperne efter Ricca og Müller, i Sverige efter Axell triocisk polygam med proterandriske Tvekjønsblomster. Det samme er Tilfældet i Grønland; nærmere skal jeg meddele herom saa vel som om de andre Caryophyllaceer en anden Gang.

Viscaria alpina Fzl. Axell omtaler og afbilder Proterandrien i dens tvekjønnede Blomster (S. 33). Ogsaa i Grønland er der proterandriske Tvekjønsblomster, men desuden ogsaa Han- og Hunblomster (hvilke formodentlig ogsaa findes i andre Lande).

Melandrium involucratum β , *affine* Rohrb. Optraeder i det nordlige Norge med Hunblomster. Tvekjønsblomsten og Dele af den ere afbildede Fig. 7 A og B (med et Frø i Fig. C); Dele af

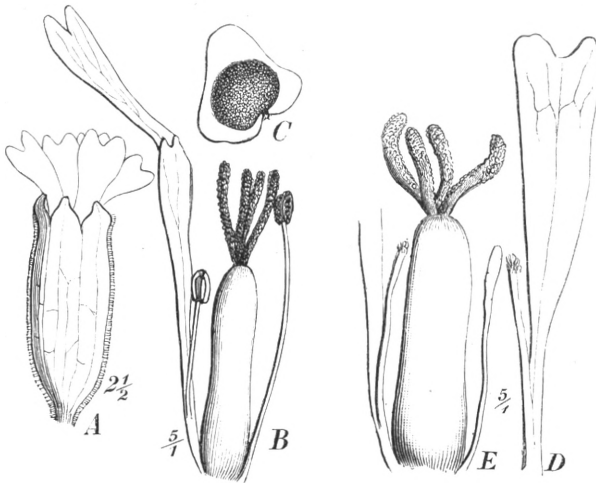


Fig. 7. *Melandrium involucratum* (Ch. et Schl.) β , *affine* Rohrb.

Fra Altenfjord i Norge. Figurforklaring findes i Texten og senere S. 139.

Hunblomsten i Fig. D og E; Støvdragerne i denne ere fejlslagne, i det vel Traadene, men ikke Knapperne ere udviklede; Kronbladene have en anden Form end i Tvekjønsblomsten, navnlig

derved at Pladen er mindre indskaaren i Randen, og Svælg-skællene («Bikronen») mangle (Fig. *D*); ogsaa er Pistillen kraftigere. Jeg kjender imidlertid ikke Hunblomster fra Grønland, og regner den derfor ikke med til de grønlandske Entomofiler med enkjønnede Blomster.

Halianthus peploides (L.) Fr. Fra Grønland kjender jeg blot tvekjønnede Blomster, som varierede ikke ubetydelig i Størrelse, Kronblad- og Støvblad-Længde m. m., men ingen udprægede Han- eller Hunblomster. Ved Reykjavik fandt jeg derimod i August 1884 udprægede Hun- og Hanblomster, men ingen Tvekjønsblomster. Fra Spitsbergen og det nordligste Norge har jeg set baade hanlige, hunlige og Tvekjønsblomster.

Stellaria humifusa Rottbøll. I Grønland har den baade tvekjønnede og hunlige Blomster; de sidste betydelig mindre end de første, der for øvrigt variere noget i Størrelse.

Stellaria longipes Goldie. Er ligeledes gynodioicisk i Grønland, og Tvekjønsblomsterne større end Hunblomsterne. Det samme er Tilfældet paa Spitsbergen.

Cerastium alpinum L. Gynodioicisk i Grønland og det arktiske Norge. Proterandriske Tvekjønsblomster baade dér og efter Axell i Sverige.

Cerastium arvense L. Fandtes nord for Holstensborg 1884. Den er gynodioicisk i Europa, men om ogsaa i Grønland, véd jeg ikke; de samlede Exemplarer havde Tvekjønsblomster.

Rhodiola rosea L. I Grønland er den trioicisk polygam; nogle Exemplarer have tvekjønnede, andre hanlige eller hunlige Blomster. Ligeledes i det arktiske Norge og efter Ricca i Italien (se Müllers Alpenblumen), samt i Sverige (se Hartmanns Flora og Axell). Tvekjønsblomsterne fandt jeg proterandriske.

Saxifraga. Jeg har iagttaget, at Endeblomsten i Blomsterstandene undertiden hos visse Arter bliver Hunblomst med ufuldkommen Støvdragerudvikling, eller dog er paa Overgang til en saadan Hunblomst; jeg kjender det fra *S. decipiens*, *rivularis*, *tricuspidata*, *nivalis*, *aizoides* og *stellaris* foruden fra en Del andre,

ikke i Grønland forekommende (se Botan. Tidsskr. 1886, Bd. 16). Men da disse Hunblomster ikke findes konstant og i alle Fald ere saa faa i Tal, bør disse Saxifrager ikke kaldes egentlig gynomonoiciske.

Thymus vulgaris var. *prostrata* Hornem. Er i Grønland typisk gynodioicisk; se ovenfor S. 110.

At *Rhododendron lapponicum* kan optræde med Hunblomster, har jeg omtalt i Botan. Tidsskr., Bd. 15; men det er et sjældent og vist abnormt Tilfælde.

For Fuldstændighedens Skyld vil jeg ogsaa nævne *Compositæ*, der jo ere repræsenterede med flere Arter, som have tvekjønnede og hunlige Blomster (Gynomonoici). *Antennaria dioica* og *alpina* ere jo tvebo, og den sidste formentlig endog parthenogenetisk, da den flere Steder sætter Frugt, uden at Hanblomster ere kjendte.

Salix. Grønland har mindst 6 Arter; Spørgsmaalet om Anemofili omtales ovenfor (S. 116).

Polygonum viviparum L. har her i Europa tre Slags Blomster, nemlig hanlige, hunlige og tvekjønnede paa forskjellige Individuer (Müller i «Alpenblumen», S. 180 og Axell i «De fanerogama växternas befruktning», S. 45, 47). Fra Grønland kjender jeg ogsaa baade rene Hunblomster og tvekjønnede, hvilke sidste synes at have forskellige Længdeforhold af Grifler og Støvdragere, men ingen Hanblomster; ogsaa her i Europa synes disse at være i Minoritet, da blot Müller kjender dem og det blot fra én Lokalitet.

Af det nu anførte fremgaar, at der blandt Grønlands c. 250 entomofile Plantearter med Sikkerhed findes 10, som have enkjønnede Blomster (Pilene og *Compositæ* fraregnede), og af dem have de 8 Hunblomster, hvis Bestøvning altsaa ikke kan iværksettes uden ved Insekthjælp. Efter de, desværre saare mangelfulde Oplysninger, der staa til min Raadighed, synes det mig ikke, at der i Grønland — og man tør maaske sige — i de ægte arktiske Lande, er nogen Tilbøjelighed hos de Arter, der

i andre Lande fremtræde med enkjønnede Blomster, til i højere Grad at optræde med tvekjønnede, hvilket dog synes at maatte passe bedre med disse Landes Insektfattigdom. Skulde der være nogen Art overhovedet (og ikke blot entomofil), som afviger, maa det være *Empetrum nigrum*, der i Grønland synes ofte at være tvekjønnet eller monoicisk, medens den i Europa er dioicisk (se Botan. Tidsskr. 1886, Bd. 16, S. 38).

Det fremgaar altsaa af det foregaaende, at hele det Apparat af Farve, Duft, Honning, som er nødvendigt for Realisationen af Krydsbestøvning ved Insekter, er bevaret ogsaa i de arktiske Lande, til Trods for deres Fattigdom paa Insekter; men det er dog snarere svagere uddannet end, hvad man kunde tænke og faktisk ogsaa har ment eller mener, forøget for saa meget lettere at kunne henlede de faa Insekters Opmærksomhed paa sig, paa samme Maade som man jo har villet finde Forklaringen af Alpeplanternes stærke og rene Farver netop i Nødvendigheden for dem af at gjøre sig bemærkede for de faa Insekter.

Muligheden for Krydsbestøvning ved Insekter er altsaa bevaret hos dem. Enkelte Plantearter synes mig endog vanskelig at kunne bestøves uden ved Hjælp af Insekter. Saa-danne ere f. Ex. de Arter *Saxifraga*, der ere stærkt dikogame (især *S. tricuspidata*, *S. aizoides*, *S. Hirculus* og *S. Aizoon*). Fremdelen muligvis *Chamænerium angustifolium*; jeg selv saa i Grønland blot en eneste, nylig aabnet Blomst af denne Art, fordi den synes at blomstre saa sent paa Sommeren; men et efter Sigende fra Grønland hjembragt, her i Kjøbenhavn levende Exemplar forholder sig som vore egne og er stærkt proterandrisk; naar Blomsten træder ind i det hunlige Stadium og Arrene udbredes, er Griffen bleven saa lang og strakt saa lige fremad og Knapperne enten helt tømte for Pollen, hvad der i Sommer viste sig at være Regelen, eller dog saa fattige derpaa, at Selvbestøvning vil være umulig eller overmaade vanskelig (Fig. 8 A).

Noget anderledes forholdt sig derimod andre, i Sprit lagte

Exemplarer, som Cand. Rosenvinge har bragt hjem fra søndre Isortokfjord (Fig. 8 *B*); de hørte til Berlins forma *leiostyla* (K. Vetenskapsakad. Översigt, Årg. 41, Stockholm 1884, Nr. 7) med glat Griffel (Fig. 8, *b*), og de udmærkede sig derved, at Ar og

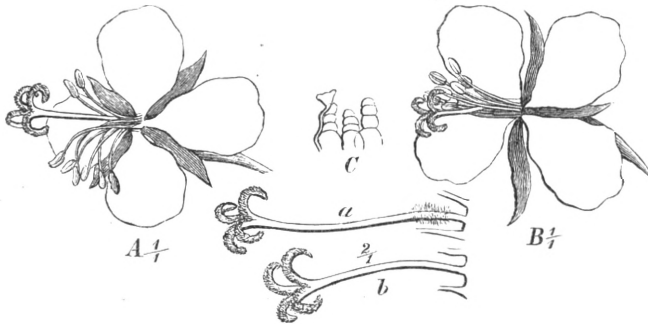


Fig. 8. *Epilobium (Chamaenerium) angustifolium* L.

A, af et grønlandsk, i Kjøbenhavn dyrket Exemplar. Griffelen indtil Spaltningstedet 14 mm. lg. Støvdragerne 12—12½ mm. Støv-Knapperne ere tomte, paa Arret findes talrige Pollenkorn, til dels spirede; — *a*, Griffelen af *A*.

B, f. *leiostyla* A. Berlin. En Blomst fra s. Isortok (Rosenvinge, 9/8 86). Griffelen 12 mm. lg.; Støvdragerne indtil 12 mm. lange. Anthererne ere fulde af Pollen; Arret synes fuldstændig modent. *b*, Griffelen af *B*. — *C*, Arpapiller med et spiret Pollenkorn.

Knapper vare nærmere ved hverandre, og at Arret modnedes før end Knapperne, men saa vidt ses kunde, indtraadte snart Samtidigthed. Hos disse Blomster synes altsaa Selvbestøvning at være ikke blot mulig, men endog let; hos de først nævnte maa jeg derimod næsten erklære den for umulig (naar ved «Selvbestøvning» tænkes paa Blomstens Bestøvning ved sit eget Pollen, ikke ved Pollen fra en anden Blomst i samme Stand). Det maa nu nærmere undersøges, hvorledes denne Art i Almindelighed forholder sig i Grønland, og om de dyrkede (der siges at være hjembragte af A. Kørnerup og have været dyrkede i mange Aar) virkelig fremvise et i Grønland almindeligt Forhold og ikke have forandret sig ved Dyrkningen.

En anden entomofil Art, som i ringe Grad synes mig skikket til Selvbestøvning, er *Diapensia lapponica* L. (Fig 9).

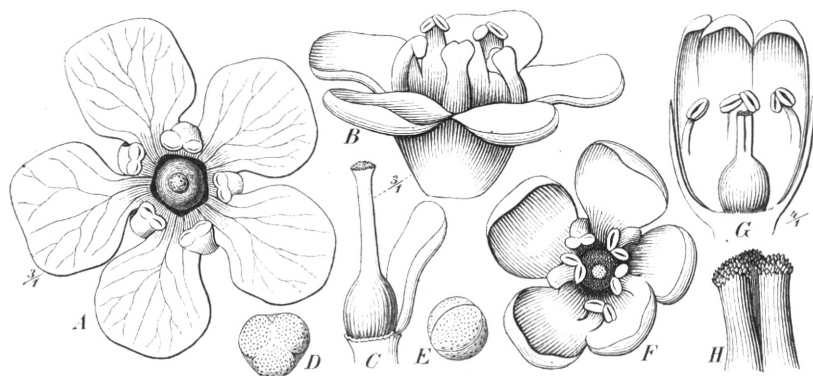


Fig. 9. *Diapensia lapponica* L.

Efter grønlandsk Materiale. *A*, en helt udsprungen Blomst, ovenfra, visende hvorledes Anthererne staa fjærnedede fra Arret. *B*, Krone med Støvdragerne set fra Siden, og *C*, Støvvej med Bægerblad af den samme Blomst. *D*, *E*, Pollenkorn. *F*, en ung Blomst, hvis Krone endnu ikke er helt udfoldet; Anthererne ere aabne, Arret er modent og har allerede Pollen paa sig; da Anthererne ere saa nær ved det, vil Selvbestøvning maaske ret let kunne finde Sted. *G*, en ung Blomst; Anthererne ere aabne, Arret modent; den har en 3-delt Griffel (se Fig. *H*).

Kronen, der har en Diameter af 11—12 mm., er hvid med en svag gullig Tone; ud for de brede Mellemrum mellem dens Lapper (paa Figurerne ikke overalt rigtig fremstillet) sidde næsten som Lapper af Kronen de brede, baandformede Støvtraade (Fig. *A*). Honning dannes rigelig om Grunden af Frugtknuden; Lugt har jeg ikke bemærket. Axell fandt *Diapensia* «svagt proterandrisk med ståndarrørelse», idet «ständerne böja sig fram mot blommans medelpunkt, lemna sitt pollen och draga sig tillbaka, hvarefter pistillen något litet tillväxer». Dette stemmer dog ikke aldeles med mine iagttagelser i Norge og Grønland. Jeg har som Regel fundet Blomsten svagt proterogyn, og jeg har

endog, saa vel ved Hammerfest som i Grønland, fundet Knopper, hvis Ar allerede var i Stand til at fastholde Pollen eller endog tungere Legemer og i alle Henseender syntes modne. Regelen er dernæst den, at i lige aabnede Blomster, hvis Krone er næsten opret endnu, ere Støvdragerne bøjede noget fremad (Fig. *F, G*) og mere end senere; men Knapperne ere endnu lukkede og aabne sig — om end strax derpaa — saa dog først, naar de ere fjærnede noget mere fra Arret (Fig. *A, B, C*). De forblive altid i samme relative Højde til dette, og de kunne røre ved det og afsætte Pollen paa det, naar man bøjer Støvtraadene indad i Blomsten, hvilket jeg oftere forsøgsvis har gjort. Da de aabnede Knapper saaledes som Regel ere fjærnede et Stykke fra Arret, vil Selvbestøvning vistnok vanskelig kunne foregaa, eftersom Blomsten jo ogsaa er opret. Med Hensyn til de grønlandske har jeg dog en lagttagelse, der tyder paa Muligheden af en Selvbestøvning; jeg har nemlig set, at Knapperne kunne være tidligere aabnede, ja endog allerede i Knoppen. Hvis Selvbestøvning altsaa ikke foregaa i denne, vil den sikkert kunne finde Sted strax ved Blomstens Opspringning, og maaske er det paa denne Maade, at mange af de Frugter ere dannede, som jeg fandt i alle de af mig besøgte grønlandske Egne¹⁾. Støvknaverne have som bekjendt en fremspringende Kant paa de underste af de til sidst næsten vandret eller dog stærkt skraat stillede Knaprum (dette er ikke godt fremstillet paa mine Figurer). Det fortjener at undersøges, om dette ikke

¹⁾ *Diapensia lapponica* har næppe nogen anden Formeringsmaade end ved sine Frø; den maa altsaa sætte moden Frugt for at existere. I min Afhandling om Skudbygning o. s. v. (Kjøbenhavn 1884) har jeg regnet *Diapensia* til Arterne med lodrette Jordstængler og hurtig forsvindende Primrod. Dette er urigtigt; den har en tydelig og vedvarende Primrod, og Birødder manglede eller vare blot yderst svage paa de af mig undersøgte Exemplarer. Andre Urigtigheder og Mangler ved den nævnte Afhandling haaber jeg at skulle faa rettede, naar jeg — om forhaabentlig ikke lang Tid — kan publicere den større, udførligere og med Literaturhenvisninger forsynede Afhandling, for hvilken det nævnte blot er en Forløber.

skulde tjene til at faa Klapperne lukkede op ved Insektbesøg, derved at Insekterne støde mod disse Lister og trykke de underste Klapper ned; hvis disse elastisk skulde slaa sig tilbage, naar Trykket ophører, vilde fornyet Beskyttelse af Pollen i Knapperne være opnaaet¹).

Jeg vil her ogsaa nævne *Streptopus amplexifolius*. Efter hvad et grønlandsk, her i Kjøbenhavn dyrket, Exemplar viser, maa denne Art være skarpt udpræget Entomofil med betydelig Vanskelighed for Selvbestøvning; men den hører jo ogsaa hjemme navnlig i det sydligste Grønland, hvor Naturen vel er mindst arktisk. (Nærmere i Botan. Tidsskr. Bd. 16, P. 39.)

Og endelig vil jeg anføre *Campanula rotundifolia* og *Archangelica officinalis* som Arter, der synes mig lige saa stærkt proterandriske i Grønland, som i Danmark.

Men et andet Spørgsmaal opstaar: selv om Muligheden for Krydsbestøvning er bevaret, er saa Muligheden for Selvbestøvning ikke forøget? De fleste Entomofiler kunne jo dog til sidst bestøve sig selv, »som en Nødhjælp» som Herm. Müller siger; er Evnen til Selvbestøvning og til hurtig Selvbestøvning ikke voxet? Og findes der ikke særlige arktiske Arter, der bl. a. netop i dette Punkt afvige fra deres Frænder i sydligere Egne, saa at samme Slægt altsaa hist er repræsenteret forholdsvis stærkere ved lettere Selvbestøvere end i de insektrigere sydligere Lande? Jeg tror at maatte besvare dette Spørgsmaal bejaende og skal anføre en Række Kjendsgjerninger, som tale derfor.

¹) Diapensiaceernes Griffel angives overalt at være enkelt; saaledes har jeg ogsaa fundet den hos *D. lapponica*. Men i et Tilfælde har jeg fundet tre omtrent helt frie Griffel (Fig. G, H). Dette forekommer mig at være af Interesse som en Antydning af, at den ikke hører hjemme blandt Ericineerne, hvorhen den af mange føres, thi intet sligt findes blandt disse. Derimod strider det ikke mod den Antagelse, at den er i nær Slægt med Polemoniaceæ. Arrets Form, Pollenkornene (Fig. D, E) m. m., tale ogsaa mod Ericiné-Slægtskabet.

For det første vil jeg hen vise til de smaa Forskjelligheder mellem grønlandske og andre Egenes Arter, som S. 104—114 nævntes: de gik hovedsagelig i Retning af større Sikkerhed for Selvbestøvning. Dernæst skal jeg anføre følgende.

Caryophyllaceæ. Om der er nogen væsentlig Forskjel mellem vore mellemeuropæiske Alsineer og de arktiske Landes ved jeg ikke; jeg har ingen fundet. Alsineerne repræsenterer jo overhovedet et mindre udpræget, mere oprindeligt Standpunkt og ere gennemgaaende vist nok alle svagt proterandriske og let selvbestøvende; men indenfor Sileneernes, til Insektbestøvning saa bestemt tilpassede Gruppe synes der at kunne paa-peges nogen saadan. De mig bekendte europæiske Sileneer (de fleste danske, end videre de af H. Müller undersøgte) have alle udpræget proterandriske Blomster med Støvdragerne udviklede i to Sæt, og hos de fleste strækkes Støvknapper og Ar langt frem over Kronen. Disse Ejendommeligheder gjenfindes hos de arktiske tvekjønnede Individuer af *Silene acaulis* og *Viscaria alpina*, men *Melandrium*-Arterne afvige.

Melandrium triflorum (R. Br.) J. Vahl (Fig. 10) har mere eller mindre udbredte Pladedele paa den hvide eller blegrøde Krone (Fig. 10, A); Svælgskællene ere hule¹⁾. Blomsterne ere tvekjønnede og svagt proterogyne; Fig. B fremstiller en Blomst, hvis kølleformede Grifler have deres Arpapper helt udviklede, saa at de vist nok ere i Stand til at fastholde Pollen (Fig. I); som Figuren fremstiller, ere Griflerne noget snoede, og Arpapperne, der blot i Spidsen dække dem helt rundt, komme til at staa i en Skruelinie. I Fig. B ere alle Knapper endnu lukkede og lavere nede end Griflerne. I Fig. C have Bæger-Støvdragerne strakt sig og aabnet deres Antherer i Højde med Midten af Griflerne, omtrent lige i Svælget af Blomsten. Uden-

¹⁾ Hos nogle Sileneer ere Svælgskællene byggede som Boragineernes, nemlig indvendig, i alt Fald i deres nedre Del, hule med Indgang ind i Rummet udvendig fra. Deres og Kronbladenes Form hos *Mel. triflorum* ses Fig. 10 E (omstaaende).

for dette rage hverken Knapperne eller Grifferne frem, eller Grifferne blot med de yderste Ender. Derefter strække Kronstøvdragerne sig til den samme Længde og aabne deres Knapper (Fig. *D*: Delene ere breddede ud fra hverandre). Da Arrene endnu

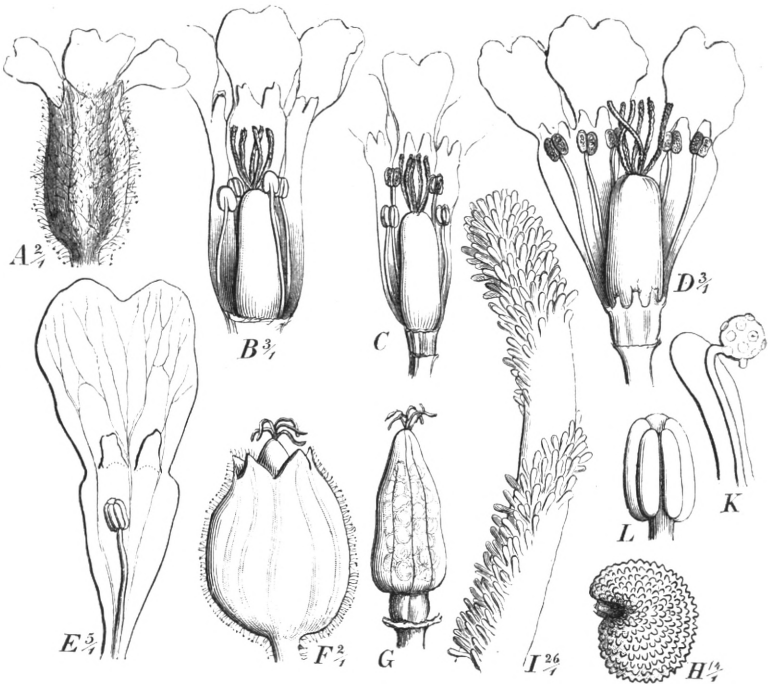


Fig. 10. *Melandrium triflorum* (R. Br.) J. Vahl.

Fra Kristianshaab i Grønland. Nærmere Forklaring i Texten. Behaaringen til Dels udeladt, f. Ex. i *F*.

ere modne, er Selvbestøvning uundgaelig, og i de undersøgte Blomster, hvis Knapper vare aabnede, har jeg altid fundet store Masser af Pollen aflejrede paa Arrene, delvis spirende (Fig. *K*). Frugtsætningen synes at foregaa med stor Regelmæssighed, hvilket tyder paa stor Sikkerhed i Bestøvningen. (I Fig. *F*,

G og *H* er afbildet en næsten moden Frugt med og uden det omgivende Bæger samt et Frø.)

Melandrium involucratum (Ch. et Schld.) β *affine* Rohrb. (*Wahlbergella affinis*) omtaltes allerede ovenfor (S. 129, Fig. 7). Den forholder sig i Grønland som i Norge. Svag Proteogyni synes Regelen; de kølleformede Griffler have samme Bygning som hos forrige Art; deres Arpapper ere lange og kølleformede, næsten haarformede, samt stærkt udspærrede, før end Knapperne ere naaede op i Højde med dem og have aabnet sig. Dette sker ganske som hos forrige; Fig. 7 *B* er af en Blomst, hvis Bæger-Støvdragere ere fuldt udviklede, medens Kronstøvdragernes Knapper endnu ere uaabnede. Senere komme ogsaa disse i Højde med Grifflerne, der i den helt udviklede Blomst endog ses stukne ind mellem Knapperne og i inderligste Berøring med dem. Grifflernes Tal er 4—6.

Medens Kronbladene hos disse to Arter ere længere end Bægerbladene, og Pladedelene staa mere eller mindre ud til Siden, har *Melandrium apetalum* (L.) Fzl. saa smaa Kronblade, som Navnet antyder, at de kunne være helt indesluttede af Bægeret eller blot rage lidt frem. Ogsaa her maa den Samtidighed, som findes mellem Knapper og Ar, og som her forekommer mig at herske fra først af, og den Omstændighed, at de ere i samme Højde (Bæger-Støvdragerne sædvanlig lige ud for Spidserne af Grifflerne og Kron-Støvdragerne lidt lavere), samt kunne være i nøjeste Berøring indbyrdes, nødvendigvis føre til Selvbestøvning. De store Masser af Pollen, der kan findes aflejret paa Arrene, tyde ogsaa paa Selvbestøvning. Det anførte er efter norske og spitsbergenske Planter, da jeg ikke har haft Lejlighed til at faa godt grønlandsk Materiale.

Resultatet er altsaa, at der blandt Grønlands Sileneer findes Arter, nemlig Slægten *Melandrium's*, der udmærke sig frem for de mellemeuropæiske af samme Slægt ved: mindre Kronblade og derfor meget mindre i Øjne faldende Blomster, ved omtrent helt indesluttede Knapper og Griffler, ved en tidlig indtrædende

Samtidig med disse Dele, og ved at de ligge tæt ved eller op til hverandre, kort sagt: ved i mindre Grad at være Insektblomster og i højere Grad Selvbestøvere end hine. Sammenlignes alle Grønlands Sileneer med vor egen Floras, finder jeg, at disse i det hele have større Blomster, livligere Farver og stærkere Duft end hine.

Saxifraga-Slægten har jeg nærmere omtalt i Botan. Tidsskr., 1886, Bd. 16. Derfor her blot Resultaterne i stor Korthed. I sin Monographie af Slægten siger Engler (S. 26): «Die Blüthen aller Saxifragen sind protandrisch, d. h. ihre Staubblätter entwickeln sich vor Entfaltung der Narbe und verstäuben, ehe die Narbe in der Lage ist, den Pollen ihrer Blüthe aufzunehmen». Blot *Saxifraga crassifolia*, *S. ligulata* og andre, i Himalaja hjemmehørende, Arter afvige, idet de ere proterogyne (Botan. Zeitung 1868, 838), hvilket han benytter tillige med andet til Begrundelse af en egen Slægt for disse (*Bergenia*). Axell og Herm. Müller angive ligeledes alene eller fortrinsvis Proterandri; særlig den sidstes Angivelser om Alpeblomsterne interessere os her: af 13 undersøgte alpine Arter vare 9 udpræget proterandriske, 3 udpræget proterogyne og 1, nemlig *S. oppositifolia*, vakkende mellem svag Proterandri, svag Proterogyni og Homogami. Dikogamien hos de 12 angives hos nogle at være saa stærk, at Selvbestøvning er umulig, hos andre noget svagere, saa at der er en ringe Mulighed for den. De i Hortus Hafniensis af mig iagttagne dyrkede Arter vare alle mere eller mindre stærkt proterandriske, men de arktiske, som jeg har kunnet undersøge paa Stedet selv eller efter hjembragt Materiale, forholde sig saaledes: af 12 Arter ere 5 storblomstrede tydelig mere eller mindre stærkt dikogame (*S. cernua*, *tricuspidata*, *Hirculus* (efter Materiale fra Spitzbergen og Danmark), *aizoides* og *Aizoon*); 2 kunne vel være udpræget dikogame, men ogsaa nærme sig til eller helt være homogame (*S. decipiens* og *stellaris*), og den først nævnte er udpræget Selvbestøver; men ved Siden af disse findes der ikke mindre end

5 Arter, som, skjønt de naturligvis ikke frembyde noget Hinder for Krydsbestøvning, svinge omkring Homogami og kunne være rent homogame eller svagt dikogame til den ene eller anden Side, men alle synes at være udprægede Selvbestøvere; disse ere *S. nivalis*, *hieraciifolia*, *ricularis*, *oppositifolia* og vist nok ogsaa *flagellaris*.

I Forbindelse hermed kan nævnes, at den arktiske, ikke i Grønland fundne, Art af *Chrysosplenium*, som har faaet Navnet *tetrandrum*, er langt bestemtere indrettet til Selvbestøvning, end, saa vidt jeg har set, den Art, fra hvilken den formodentlig nedstammer, *Ch. alternifolium*, i Mellemeuropa. Begge ere homogame, men hos *Ch. tetrandrum* komme Arrene meget hurtigt i Berøring med de to Støvdragere og bestøves af dem. (Nærmere har jeg meddelt i det svenske «Vetenskaps-Akademiens Öfversigt» Bd. 12. Afd. III, 1886).

Slægten *Epilobium* er repræsenteret i Grønland dels af de smaablomstrede Arter *E. alpinum*, *alsinefolium*, *palustre* og *lineare*, dels af de storblomstrede, zygomorfe *E.* (*Chamænerium*) *angustifolium* og *latifolium*. De smaablomstrede kjender jeg endnu blot fra Exemplarer af *E. alpinum*, der ere hjembragte fra Grønland og blomstre i Landbohøjskolens Have; den er efter disse en ligesaa sikker Selvbestøver, som dens Frænde *E. alsinefolium* i Alperne efter H. Müllers Fremstilling; det kølleformede, tykke, ikke 4-delte Ar er i inderlig Berøring med Støvknapperne, som aflæsse Masser af Pollen paa det.

Den ene af de storblomstrede Arter, *E.* (*Chamænerium*) *angustifolium*, omtalte jeg ovenfor. Den anden, *E.* (*Ch.*) *latifolium* har endnu større Blomster, ja er den mest storblomstrede *Epilobium*, som jeg har set; da den tillige har en ret rig Blomsterstand og desuden voxer selskabelig, fordi den, ligesom *E. angustifolium*, formerer sig ved Rodskud, bliver den synlig i endog store Afstande; Bredderne af Elvene, i hvis Grus den voxer, kunne synes stærkt røde i halve Kilometres Afstande. Man skulde da i Overensstemmelse med, hvad Müller har lært

os om vore mellemeuropæiske *Epilobier*, vente, at den var en udpræget, stærkt proterandrisk Krydsbestøver. Saa meget interessantere er det da, at denne ægte arktiske Art maa have meget let ved Selvbestøvning og ikke er nær saa god en Entomofil som *E. angustifolium* hos os. Blomstens biologiske Særkjende er for det første dens Variabilitet; dels er der nemlig temmelig betydelige Størrelsesforskjelligheder mellem de udviklede Blomster (se Fig. 11, *A*, *D*, *E* og *G*, der ere i naturlig Størr.), dels

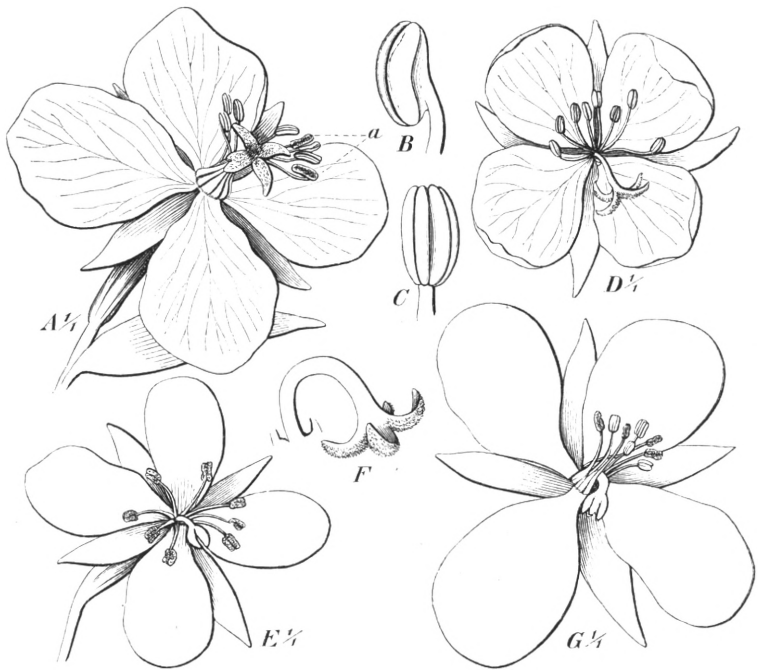


Fig. 11. *Epilobium (Chamenerium) latifolium* L.

Fra Grønland. Figurforklaring findes i Texten.

svinge de mellem svag Proterandri og svag Proterogyni. I Fig. *D* ere Arrene paa den nedbøjede Griffel modne, men alle Knapper ere lukkede; i Fig. *A* ere blot to Bæger-Støv-

dragere aabne (*a*), men Arrene ere allerede modne og vidt udbredte, tillige er Griffen, hvad der er sjældent, i dette Tilfælde opret, saa at Knapperne ere meget nær ved Arrene; i Fig. *G* ere de 4 Bæger-Støvdragere aabnede, men Arrene ere endnu ikke modne; det samme er Tilfældet med dem i *E*, hvis Støvknaver alle ere aabne. *D* er altsaa proterogyn, *A* vist nok ogsaa; *E* og *G* ere derimod proterandriske; at Blomsternes Størrelsesforhold intet have med Dikogamien at gjøre, ses deraf, at *G* er lige saa stor som *A*, og *E* lige saa stor som *D*.

Den anden Ejendommelighed, som udmærker denne Art, sammenlignet med *Ch. angustifolium*, er den meget korte Griffel, og at den ikke strækker sig vandret frem af Blomsten, men som Regel forbliver nedbøjet, saa at Arrene komme til at ligge under Knapperne og kun lidet fjærnede fra dem (sammenlign Fig. 8 og 11); da de tillige krumme sig tilbage (Fig. *F*), og da Støvknaverne meget længe ere funktionsdygtige samtidig med Arrene, ville Pollenkornene, der for øvrigt, ligesom hos mange andre Oenotheraceer, ere noget sammenhængende indbyrdes ved fine Traade, kunne falde ned paa disse. Hvor hyppig den sætter Frugt i Grønland er mig ubekjendt.

Endnu vil jeg fremhæve, at den ligner den af Berlin opstillede Varietet af *Chamænerium angustifolium: leiostyla* deri, at Griffen strax oven for sin Grund ikke har nogen Haarkrans, men er helt glat (Fig. *F*).

Scrophulariaceernes Familie er i Højnorden repræsenteret ved flere Slægter; i Grønland saaledes af følgende: *Veronica alpina* og *saxatilis*, der ikke synes mig at afvige fra Alpernes efter Müllers Fremstilling; *Euphrasia officinalis*, hvis af mig sete Repræsentanter alle vare smaablomstrede og til sidst tydelig Selvbestøvere; *Bartsia alpina*, som omtaltes ovenfor (S. 108), og som altsaa findes baade i det arktiske Skandinavien og i Grønland i flere Former, langgrifede, der vanskelig kunne bestøve sig selv, og kortgrifede, der meget tydelig bestøve sig

selv, medens der fra Alperne — i alt Fald hidtil — blot kjendes langgriffede, om hvilke H. Müller endog siger: «Die Möglichkeit spontaner Selbstbefruchtung ist ausgeschlossen».

Noget nærmere maa jeg omtale de grønlandske *Pedicularis*-Arter. Efter H. Müller høre baade *Bartsia* og *Pedicularis* til de «höher ausgebildeten Bestäubungsmechanismen», som ere Humleblomster; særlig maa det gjælde de Arter *Pedicularis*, hvis Underlæbe er skævt vreden og højere til Vejrs ved Blomstens venstre Side end ved dens højre (fra Beskuerens Standpunkt). Ingen af de af ham omtalte 8 Arter have i den Grad som visse af de grønlandske sikret sig Selvbestøvning. Af Grønlands 9 Arter ere de 4 mig aldeles ubekjendte; om de andre kan jeg her meddele følgende. *Pedicularis lapponica* L. har en meget skævt stillet Læbe og en langt fremragende Griffel; den er aabenbart bestemt tilpasset til Bestøvning ved Humler, men paa Grund af Blomsternes vandrette Stilling er det maaske muligt, at Pollen kan falde ud og ned paa det under Anthererne værende Ar.

Pedicularis euphrasioides Steph. ligner den meget, men Griffen rager dog sjælden saa stærkt frem. Til Arterne med symmetrisk Blomst og horisontal Læbe høre *P. hirsuta*, *lanata*, *flammea* og den ikke i Grønland fundne *P. Oederi* Vahl. Af disse synes sidst nævnte at være mere tilpasset til Insektbestøvning end de andre; den har større, mere i Øjne faldende Blomster, og dens Griffel rager ogsaa ofte ret langt frem, men ikke altid lige meget. *P. lanata* synes allerede at være bedre indrettet til Selvbestøvning, og bedst synes *P. flammea* og *hirsuta* skikkede hertil; de tre til Afdelingen *Edentulae* hørende Arter komme altsaa ogsaa biologisk hinanden nær. Mekanismen ligner i høj Grad den hos *Bartsia alpina*. Jeg vil her nærmere omtale:

Pedicularis hirsuta L. Honning dannes af den lidt forskjellig formede, men hovedsagelig 3-lappede Opsvulmning paa den skæve Frugtknudes Forside (Fig. 12 *L-M* og *P*). Kronrøret er kort, sammenlignet med andre Arter; selv kortsnablede Humler ville

kunne naa Honningen. Som Indretninger, der sigte til Krydsbestøvning ved Humler, maa fremhæves: Furedannelsen midt i Underlæben (Fig. *A*, *B*, *E*, *K*); de tilbagevullede og fint takkede

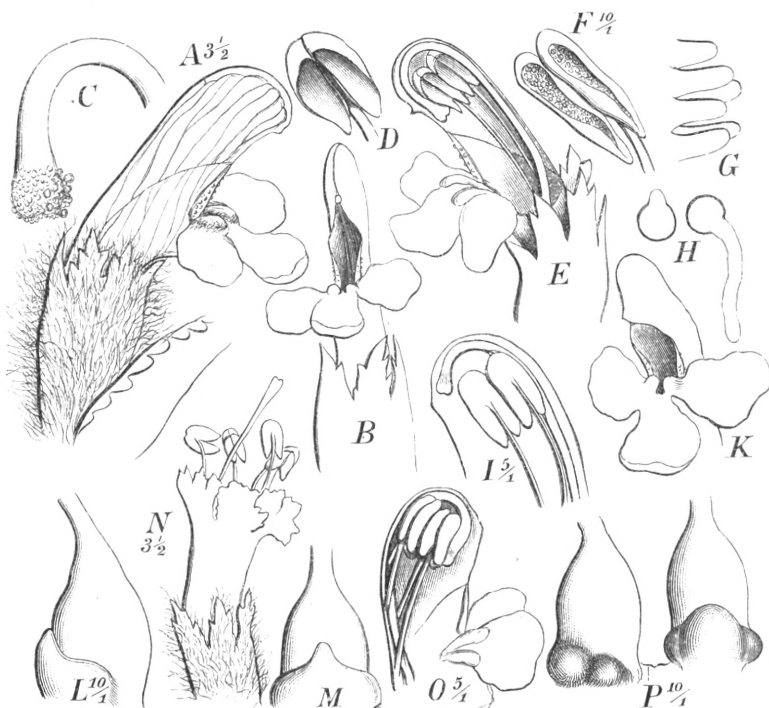


Fig. 12. *Pedicularis hirsuta* L.

Efter Grønlandsk Materiale ere Fig. *A* og *B* (samme Blomst), *C*-*F*, *K*-*N*; efter Nordlandsk (fra Overlærer Nyhuus) Fig. *I*; efter Spitsbergensk (Prof. Nathorst): Fig. *O*, *P*.

nederste Kanter af Overlæben, og Listen, der gaar skraat hen over denne (Fig. *A*, *E*), foruden naturligvis Blomstens Zygomorfi og hvad dermed staar i Forbindelse. Paa samme Maade som hos andre *Pedicularis*-Arter maa det lette, tørre Pollen kunne blive rystet ud af de 4 vidt aabnede Knapper (Fig. *D*, *F*) og falde ned paa Insektet, naar det ved sit store Hoved spærrer Overlæbens Rande (der for øvrigt oftest ere temmelig

vidt fjærnedede fra hinanden: Fig. *B*, *K*) og Støvdragerne ud fra hverandre, og Insektet maa ogsaa kunne anbringe fremmed Pollen paa Arret, men dette maa dog være meget vanskeligere end hos Arter med fremragende Griffel, og der er endog Blomster, i hvilke det vil være meget vanskeligt, fordi Arret ligger inde-sluttet i Overlæbens hjælmformede Spids næsten over Anthererne (Fig. *I*). Derimod maa Selvbestøvning i de allerfleste Tilfælde meget let kunne lade sig realisere, ja, endog være uundgaaelig, fordi Arret ved Griffelens Krumning kommer til at ligge bøjet ind mellem og under Støvknapperne (Fig. *E*, *O*). Dette er, saa vidt jeg kan finde, især Tilfældet med ældre Blomster. I inderligst Berøring fandtes Ar og Knapper i nogle meget smaablomstrede Exemplarer, som Nathorst har hjembragt fra Spitsbergen (Fig. *O*; denne er 5 Gange forstørret, medens Fig. *A*, *B* og *E* kun ere $3\frac{1}{2}$ Gange forstørrede, og dog er den næppe større end disse¹). At Selvbestøvning nu virkelig ogsaa forekommer, derpaa synes følgende Kjendsgjæringer at tyde: 1) Pollenkorn (ofte spirende: Fig. *H*) findes fortrinsvis siddende paa den Side af det svagt tolappede og med kegleformede Papiller (Fig. *G*) besatte Ar, der vender ind mod Knapperne (Fig. *C*), medens det Pollen, som Insekterne anbringe paa Arret, snarest maatte sidde paa den modsatte Side og paa Spidsen af Arret. 2) Frugt ansættes sædvanlig af alle Blomster i en Stand, og Frugt ansættes og modnes i det hele, saa vidt jeg kan se af det foreliggende Materiale, meget almindelig ikke blot i Grønland, men ogsaa paa Spitsbergen.

Endnu vil jeg om denne Art anføre, at Knapperne ikke som hos andre Arter ere behaarede, at ogsaa Støvtraadene ere glatte, naar undtages nogle faa flercellede Haar paa deres Grund-

¹) I Blomster fra Spitsbergen, samlede af Nathorst ved Middelhook, $\frac{1}{7}$ 1882, fandt jeg Pollenkorn i Mængde spirende i Anthererne, om formedelst vaadt Vejr, eller fordi Planterne maaske længere Tid havde ligget i fugtig Luft i en Botaniserkasse, eller fordi det normalt sker, véd jeg ikke.

dele; og at den kan optræde med Pelorier, som have næsten regelmæssig, utydelig og uregelmæssig 6-lappet Krone, 4 lige lange, fremragende Støvdragere og langt fremragende, ret Griffel (Fig. N).

Pedicularis lanata (Willd.) Cham. ligner i det hele saa meget foregaaende, at jeg her ikke nærmere behøver at omtale andet end det ovenfor anførte. Ogsaa hos den forekommer Misdannelser, der nærme sig til Pelorierne.

Pedicularis flammea L. har mindre Blomster end de foregaaende og en altid helt indesluttet Griffel; selv naar jeg har efterlignet en Humles Besøg og med et eller andet passende Redskab udvidet Overlæbens Spalte, har jeg dog aldrig set Arret komme til Syne. Jeg begriber ikke, at en Insektsnabel vil kunne komme til at stryge Pollen af paa det formedelst dets Plads; derimod finder jeg i alle Blomster, hvis Knapper have aabnet sig, Pollen liggende i Masse i Hjælmens øvre Del om Knapperne og Arret, ja jeg har endog set Blomster, hvis Ar laa langt indre i den stærkt sammentrykte, faste og tæt om Kjønsladene sluttende Overlæbes Spids, tæt oven over Knapperne, og som dog vare fulde af Pollen. Selvbestøvning er aabenbart sikret i en særlig Grad, og modne Frugter sættes ogsaa i Grønland, — hvor almindeligt kan jeg ikke sige.

At i alt Fald to arktiske *Pedicularis*-Arter, nemlig *P. lanata* og *hirsuta* maa bestøve sig selv, har Aurivillius sluttet af en anden Omstændighed end dem, jeg har peget paa. Han bekræfter («Insektlivet i arktiska länder»), at ogsaa *P. lapponica* og *P. Oederi* flittig besøges af Fjældhumlerne i Skandinaviens Fjældegne; ogsaa under 82°—83° NB. i Grinnells Land saa Kapt. Feilden Humler besøge de arktiske *Pedicularis*-Arter. I Grønland maa det samme sikkert være Tilfældet, men paa Spitsbergen findes ingen Humler. Da alligevel baade *Pedicularis lanata* og *hirsuta* dør sætte Frugt i stor Mængde, i Følge Nathorst's lagttagelser, og da det ikke lader sig tænke, at noget andet Insekt end Humler kan bestøve dem, er der

blot den Mulighed tilbage, antager Aurivillius, at denne Frugtsætning skyldes Selvbestøvning. Deraf drager han videre den vigtige Slutning, at saa maa vi her have Beviset for, at en Art kan vedligeholdes ved Selvbefrugtning gennem en uendelig Række af Generationer.

Til det om disse Arter anførte vil jeg endnu tilføje, at de, saavidt jeg kjender dem, have en yderst ringe eller slet ingen vegetativ Formering, og derfor maa formere sig ved Frø; den Mulighed, at de skulde hævde deres Existens gennem Aflægning o. l. findes næppe.

Før jeg forlader Scrophulariaceerne vil jeg nævne de beslægtede *Pinguicula*-Arter. Jeg havde i Grønland Lejlighed at se *P. vulgaris*, i Finmarken og Nordland desuden *P. alpina* og *villosa*. De to første stemme med, hvad der tidligere er oplyst om deres Blomsterbiologi og ere indrettede til Insektbestøvning (Bier og Fluer). Den sidste, der er en arktisk og i Højfjældet voxende Art, har ikke forhen været undersøgt; dens Svælg er saa snævert, at næppe andre Dyr end Sommerfugle (maaske smaa Natsværmere?) kunne bestøve den. Men ved Støvknappernes Størrelse og Stilling til Arret maa den i en særlig Grad være Selvbestøver. Her har vi altsaa atter en arktisk Art, der i Blomsterbiologi afviger fra sine Frænder. Nærmere om den, tilligemed Figurer, har jeg meddelt i det svenske «Vetenskapsakademiens Öfversigt», 1886, Bd. 12, Afd. III.

Rosaceæ. Denne Families arktiske Repræsentanter have, ligesom Alsineerne, enkelte, aabne og regelmæssige Blomster, hvis Honning er tilgængelig for en stor Mængde Insekter. De fleste ere oven i Kjøbet homogame, og Selvbestøvning hos nogle, ifølge H. Müller, endog «uundgaaelig». Saadanne Slægter (*Potentilla*, *Sibbaldia*, *Rubus* o. l.) frembyde derfor ikke den Interesse for os i det her behandlede Spørgsmaal som Slægter med «højere udviklede Blomstermekanismer». Der behøves nemlig ingen eller blot meget ringe Ændringer, for at en mellem-europæisk Lavlandsform skal passe til de arktiske Forhold. Er

der Ændringer, saa ere de i alt Fald saa smaa, at de blive vanskelige at paavise for en, der ikke har mere Materiale og flere Undersøgelser, egne eller af andre, at raade over, end jeg for Tiden. Naar Müller angiver, at «die Möglichkeit spontaner Selbstbefruchtung» er gaaet tabt hos *Sibbaldia*, da forekommer det mig umuligt at passe paa de grønlandske Exemplarer; thi jeg har set Støvknapperne anbragte saa nær Arrene, at Selvbestøvning vist nok let maatte kunne foregaa. Interessantest af alle har jeg fundet den ægte arktiske, dog ikke grønlandske Art, *Rubus arcticus*, fordi Støvdragerne i en langt højere Grad end hos nogen anden mig bekjendt *Rubus* eller *Rosacé* i det hele slutte tæt sammen til et fast Tag over Blomstens Indre og delvis nødvendigvis maa ved ligefrem Berøring afsætte Pollen paa Arrene. Nærmere herom har jeg meddelt i det svenske «*Vetenskaps-Akad. Öfversigt*» 1886, Bd. 12.

Ogsaa *Ranunculaceerne* ere i Grønland repræsenterede ved Slægter med lignende, for en blandet Skare af Insekter tilgængelige, enkelt byggede og vist i det hele homogame Blomster, nemlig *Ranunculus*, *Anemone* og *Coptis*. Nogle mærkværdigere Afvigelser fra de samme Slægters Repræsentanter hos os kan jeg ikke anføre; om de meget smaablomstrede Arter, som *Ran. hyperboreus* og *pygmæus* har jeg noteret: Selvbestøvning.

At *Crucifererne* ogsaa høre til de enkelte, for Krydsning og Selvbestøvning lige skikkede Blomster, har jeg alt omtalt i Botanisk Tidsskrift 15 Bd., hvorfor henvises dertil. Det fortjener blot at fremhæves her, at medens *Cardamine pratensis* i Grønland ikke i ringeste Maade synes at afvige fra den i Mellemeuropas Lavlande voxende, har Slægten en arktisk, særlig for de højeste Bjerge og goldeste Steder karakteristisk Art i *Cardamine bellidifolia*; interessant er det nu, at denne i endog særlig Grad er indrettet til Selvbestøvning (se Botan. Tidsskr. Bd. 15, S. 53).

Ericineerne har jeg ligeledes allerede omtalt detaillert i Botanisk Tidsskr. Bd. 15 og senere i K. Vetenskaps-Akademiens

Öfversigt Bd. 12. Hos alle de omtrent 16 Repræsentanter for denne Gruppe, som optræde i Grønland, findes ikke blot Mulighed for Selvbestøvning, men denne foregaar vistnok ofte endog strax ved Blomstens Opspringning, maaske endog før denne, saa at vi faa en Art kleistogame Blomster. Porerne hos de fleste af de Arter, hvis Støvknapper aabne sig ved saadanne, staa nemlig allerede vidt aabne i Knoppen, men i Regelen synes Pollenkornene dog ikke at falde ud i Knoppen, fordi de endnu ere for fugtige og der er for fugtigt i det Rum, i hvilket de ligge; men næppe er Blomsten aabnet og Fugtigheden fordampet, før de, tørre og lette som de nu ere, med største Lethed falde ud ved en lille Rystelse. Jeg har fundet Porerne dannede og Kornene fuldt udviklede allerede i Knopperne af: *Pyrola grandiflora*, *Arctostaphylos uva ursi* (hos denne var endog Pollen udfaldet i Knoppen), *Cassiope tetragona*, *C. hypnoides*, *Andromeda polifolia*, *Erica Tetralix*, *Erica cinerea* (efter Herbarie-Exemplarer), *Calluna vulgaris*, *Ledum palustre*, *Vaccinium Vitis idæa*, *Vacc. uliginosum*, *Oxycoccus palustris*, *Cassandra calyculata*. Hos alle disse eller dog hos de fleste af dem fandt jeg tillige, at Arret enten allerede i Knoppen var klæbrigt og formaaede at fastholde Pollen eller dog i den lige netop udsprungne Blomst var i Stand hertil. Ved Altenfjord iagttog jeg f. Ex., at Arret i en Knop af *Cassiope tetragona* var klæbrigt og Porerne dannede; dog kunde Pollen ikke der falde ud, men faldt strax ud, da Knapperne laa paa Objektglasset. Men hos *Cassandra calyculata* (dyrket Exemplar i Væxthus) fandt jeg Pollen paa Arret i den endnu lukkede Blomst; her var Selvbestøvning virkelig foregaaet for lukkede Døre; ogsaa paa Kronens Inderside laa der Pollen i Mængde. At navnlig *Arctostaphylos alpina* er indrettet til Selvbestøvning ved sin snævre Kronmunding, ved de Haar, der sidde paa denne og tjene til at hindre Pollen-Kornene fra at falde uden for Blomsten, m. m., har jeg nærmere omtalt i den svenske Vetenskaps-Akademiens Öfversigt l. c.; men denne Art er ogsaa den af alle

Ericineer, som blomstrer allertidligst, mens Sne og Is endnu i Mængde findes i dens nærmeste Nærhed, og som stiger højest op paa Højnordens Bjerge; Selvbestøvning er sikkert for den en absolut Nødvendighed.

Denne Stræben hen mod Bestøvning strax ved de i det hele dog homogame Blomsters Opspringning, ja endog hen mod Selvbestøvning for lukkede Døre, som jeg saaledes maa anse for et Karaktertræk hos de fleste arktiske Ericineer, som jeg har kunnet undersøge, tror jeg, at man maa sætte i Forbindelse med de ydre Vilkaar, under hvilke disse Planter leve. Gaa vi derimod til Alpernes insektrigere Fjælde, finde vi der de storblomstrede Rhododendrer, som efter Müller ere tydelig dikogame, og vi finde Former som *Erica carnea* med af Kronen langt fremragende Støvdragere og Griffel, tilpassede til Sommerfugle. Om disse alt i Knoppen aabne deres Knapper, ved jeg ikke. Derimod er dette, som anført, Tilfældet med *Erica Tetralix* og *Calluna vulgaris* paa Jyllands Heder, og Pollen af disse to faldt gjentagne Gange ud af Anthererne, da jeg aabnede Knopperne. Arret er ogsaa hos disse klæbrigt og i Stand til at fastholde Pollen allerede i Knoppen, især var dette saaledes hos *Erica*; dog fandt jeg ingen Selvbestøvning allerede i Knoppen, men den maa ogsaa her kunne foregaa med stor Lethed lige ved Knoppens Opspringning, og foregaa vist ofte paa dette Tidspunkt.

Dette Resultat synes besynderligt og i Strid med det Forhold, at Blomsterne hos vist alle Ericineer holde sig meget længe friske, at Nektariet længe secernerer Honning og lokker Insekter til; jeg har ogsaa længe forholdt mig tvivlende, men maa dog anse det for rigtigt. Jeg vil imidlertid sætte megen Pris paa, at det undersøges af andre.

Hos Ericineerne findes altsaa ikke egentlig typisk Kleistogami, men blot en Pegen hen derimod; det er overhovedet mærkeligt, at der ikke hidtil er fundet kleistogame Blomster hos de arktiske Planter; dette tyder paa, at de i alt Fald,

tvært imod hvad man kunde vente, maa være meget sjældne, og at de næppe skyldes lav Luftvarme deres Oprindelse. *Subularia aquatica* er jo nu af A. Berlin funden i Grønland; jeg formoder, at denne er kleistogam, da den jo vistnok blomstrer under Vandet og som enaarig Plante maa sætte Frø for at existere; men dens Kleistogami har altsaa intet med det ark-tiske Klima at gjøre.

Derimod er der en anden Plante, af en Slægt, i hvilken jeg mindst havde ventet at finde Kleistogami, som frembyder et mærkværdigt Exempel derpaa. Det er *Campanula uniflora*. Naar man ser dennes mørkeblaa, oprette eller lidt nikkende, klokke-formede Blomster (Fig. 13, *F*, *G*) med den vel udviklede, undertiden endog lidt fremragende Griffel og det trelappede Ar med

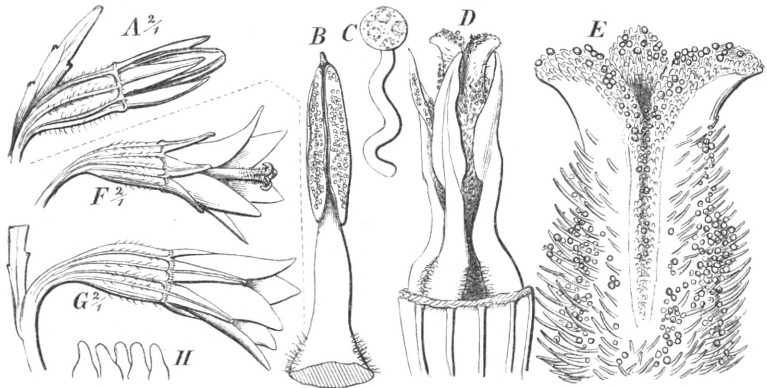


Fig. 13. *Campanula uniflora* L.

Efter grønlandsk Materiale. (Blomsterne, Fig. *A*, *F* og *G*, have til Dels ikke den naturlige Stilling, hvilket først opdagedes efter, at de vare skaarne; de ere meget mere oprette).

de koniske Papiller (*H*), naar man ser Fejhaarene paa Griffen med mangfoldige Pollenkorn mellem sig (Fig. *D*, *E*) og ser de fem Støvdragere, der have en bred, i Kanten haarklædt Basis (Fig. *B*), med hvilken de dække over den, i alt Fald hos andre

Campanula'er honningdannende Flade paa Frugtknudens Top, naar man ser dem sammenskrumpede og med tømte Støvknapper omkring Grunden af Griffen, tror man uvilkaarlig, at denne Art er biologisk aldeles lig de andre *Campanula*-Arter, og at den altsaa er en proterandrisk Insektblomst. Som saadan har ogsaa Aurivillius tænkt sig den (l. c.). Hvor overrasket blev jeg derfor ikke, da det gik op for mig, at den er kleistogam, i alt Fald kan jeg ikke faa andet ud af det Materiale, som jeg hidtil har set fra Grønland og Norge. Paa Fig. 13 ses i *A* en endnu fuldstændig lukket Knop; de indre Dele af denne samme Knop ere afbildede i *B*, *C*, *D* og *E*. Fig. *D* viser, hvorledes Støvdragerne staa op omkring Griffen og med deres øverste Ender naa til Arret (tidligere har dette været lidt lavere nede og saaledes mere ud for selve Knapperne, men jeg har haft for lidt Materiale til min Disposition til at kunne sige med Sikkerhed, hvilket Højdeforhold der er mellem Knapper og Ar, naar begge blive funktionsdygtige); Arret er allerede fuldstændig udbredt og modent, om dets tre Grene end senere rulle sig noget mere tilbage (se Fig. *F*). Men ogsaa Knapperne ere i Funktion, nemlig vidt aabnede og næsten tømte for Pollen (Fig. *B*), og dette findes i Mængde mellem Fejehaarene og paa selve Arret (Fig. *F*), ja Pollenkorn i Mængde ere spirede paa dette (Fig. *C*).

Hvis *C. unijflora* overalt skulde forholde sig som her skildret, er den altsaa kleistogam, men, mærkværdig nok, forskjellig fra andre ægte kleistogame Blomster derved, at dens Blomster senere aabne sig og faa et aldeles sædvanligt Udseende. Skulde den ikke burde opfattes som en Art, der i særlig Grad har tilpasset sig eller er i Færd med at tilpasse sig til de arktiske Landes raa Klima og store Insektfattigdom ved at blive Selvbester i lukket Blomst?

Hvad den anden, almindelige, grønlandske *Campanula* angaar, *C. rotundifolia*, har jeg — som ovenfor nævnt — ikke kunnet finde nogen Afvigelse fra de hos os voxende Exemplarer.

Af de i det nærmest foregaaende meddelte Iagttagelser, tror jeg, at man kan uddrage den Slutning, at der paa det mellemste Grønlands Vestkyst gives et Antal Slægter, hvis Repræsentanter ere tilpassede til sikker og hurtig Selvbestøvning i højere Grad end de Arter, hvormed disse Slægter optræde under sydligere Bredder eller i mildere og insektrigere Egne. Særlig springer dette i Øjnene med *Campanula uniflora*, thi alle andre Campanula-Arter ere, saa vidt bekjendt, udpræget proterandriske Insektblomster; med *Melandrium*-Slægten, thi dens Repræsentanter hos os have større, til Dels stærkt dikogame og lugtende Blomster, mere fremragende Ar og vel ogsaa stærkere fremragende Antherer end de grønlandske; med *Saxifraga*-Slægten, der af Engler betegnes som saa udpræget proterandrisk, men i Grønland tæller flere omtrent homogame Arter end selv i Alperne efter Müller, og med de tre *Pedicularis*-Arter. Hvad der gjælder for Grønland, vil sikkerlig i det hele kunne overføres paa det arktiske Omraade i Almindelighed, og medtage vi nu ogsaa nogle Planter, som have hjemme i dette, men ikke i Grønland, finde vi *Rubus arcticus* staaende i Modsætning til de andre *Rubus*-Arter, og *Pinguicula villosa* ligesaa til de to andre *Pinguicula*-Arter. Saa snart jeg faar alt mit indsamlede Materiale bearbejdet og faar indsamlet en Del mere, samt gjort en hel Del andre nødvendige Iagttagelser, vil jeg for øvrigt paa ny behandle disse og lignende Spørgsmaal og da bl. a. nøjere søge at opgjøre, hvorledes de forskjellige grønlandske Slægter i og uden for Grønland forholde sig i Henseende til Blomstens Størrelse, m. m.

Som Resultatet af alle mine Iagttagelser maa jeg udtale: den arktiske Planteverden er i højere Grad tilpasset til Selvbestøvning end vor nord- og mellemeuropæiske, den eneste som jo er nogenlunde omfattende undersøgt, og med hvilken en Sammenligning altsaa kan anstilles; denne Ejendommelighed maa sikkert sættes i Forbindelse med Landets store Fattigdom paa Insekter. Jeg er derfor ogsaa overbevist om, at dette

Resultat vil beholde Gyldighed, selv om vi, hvad jeg ikke anser for usandsynligt, i Fremtiden skulde komme til at betragte vor nord- og mellemeuropæiske Flora som mere tilpasset til Selvbestøvning, end den efter den nu almindelige Mening er.

At denne Selvbestøvning hos de arktiske Planter nu virkelig ogsaa fører til Selvbefrugtning og til Frugtdannelse, anser jeg for utvivlsomt, naar man henser til den Hyppighed, hvormed i alt Fald mange af de særlig selvbestøvende og vist yderst sjælden af Insekter besøgte Blomster sætte Frugt. Men at føre Beviset herfor, maa overlades til fremtidige nøjere Undersøgelser paa Stedet selv og til Experimenter.

Endnu et biologisk Spørgsmaal maa jeg til Slutning berøre, et Spørgsmaal, som dog er saa indviklet og vanskeligt, at vi endnu ere meget langt fra at kunne besvare det fyldestgjørende, nemlig Spørgsmaalet om mulig Korrelation mellem en Plantearts Evne til vegetativ Formering og dens Blomsters Bestøvningsmaade samt Evne til Frødannelse. Jeg kan derfor her heller ikke andet end berøre Periferien af denne Sag og anføre nogle faa Iagttagelser.

Ved at se, at der i den grønlandske Flora, til Trods for dens Insektfattigdom; findes Arter eller Individuer af Arter (Hunplanter), der aabenbart maa fordre Insekters Nærværelse for med Sikkerhed eller overhovedet at blive bestøvede, førtes jeg til at undersøge, om disse Arter ikke skulde have nogen anden Formeringsmaade, der kunde træde i Stedet for den Selvbestøvning, til hvilken andre Arter synes mig at have taget sin Tilflugt for at hævde sin Tilværelse.

Til særdeles slaaende Resultater er jeg ganske vist ikke naaet, men dog forekommer det mig, at Svaret nærmest maa lyde: jo mere en grønlandsk Art er afhængig af Insektbestøvningen desto bedre skikket er den til at formere sig ad vegetativ Vej. Jeg vil kortelig anføre de Fakta, som jeg har fundet.

Af de ovenfor anførte Entomofiler, som have enkjønnede

Blomster, er *Rubus Chamæmorus* dioicisk, og altsaa absolut afhængig af Insekter. Om den anførte jeg oven for efter Vahl, at i visse Egne kan der blot findes Hunplanter, i andre blot Hanplanter, og at Frugt er sjælden. Den udbreder sig som bekendt ved vidt krybende, underjordiske Skud, og maa sikkerlig i mange Egne hævde sin Tilværelse alene ved disse, men da den ikke har Bulbiller eller lignende Formeringsmidler, som let spredes, er det let forstaaeligt, at den bliver sjælden.

Ogsaa *Pilene* kunne mindes her, skjønt de maaske ere dioiciske Anemofiler. Af dem har *Salix herbacea* ogsaa underjordiske krybende Skud, med talrige Birødder; om de andre grønlandske Piles Vegetationsorganer ved jeg blot dette: jeg har ikke fundet underjordiske krybende Skud, og jeg formoder, at de have længe levende Primrødder, men kunne danne Rødsrud. Desuden maa man tage med i Betragtning, at ved deres forvedede Stængler have Individerne en langt større Varighed end sikkert mange af de urteagtige, hvorved Artens Existens altsaa er sikret i højere Grad.

Alle de andre Entomofiler, som have enkjønnede Blomster, ere enten androdioiciske (*Dryas*) eller gynodioiciske (*Melandrium involucratum* (?), *Stellaria humifusa* og *longipes*, *Cerastium alpinum*, *Thymus*, *Polygonum viviparum*) eller trioicisk polygame (*Silene*, *Viscaria*, *Halianthus*, *Rhodiola*), eller gynomonociciske (Compositeer). De have altsaa alle Tvekjønnsblomster, og der er altsaa en Mulighed for Frøsætning, selv om der ingen Insekter findes, hvis Selvbefrugtning kan finde Sted. Af de anførte have følgende en svag eller slet ingen vegetativ Formering: *Dryas*, *Melandrium*, *Cerastium alpinum*, *Silene*, *Viscaria*, *Rhodiola*, og de voxer derfor sædvanlig i Tueform. Om i alt Fald de fleste af dem vover jeg at paastaa, at deres Tvekjønnsblomster med Lethed kunne bestøve sig selv. Hanblomsterne hos *Dryas* synes mig ganske overflødige; det er besynderligt, at de endnu existere. *Stellaria humifusa* og *longipes* brede sig mere vegetativt og have Birødder, men synes

for øvrigt at kunne selvbestøves med Lethed. En ret rig vegetativ Formering synes *Thymus* at kunne have, skjønt jeg her i Danmark oftest har set den dannende mere eller mindre vidt strakte Tuer; om dens Evne til Selvbestøvning ved jeg intet sikkert. Derimod have *Polygonum viviparum* og *Halianthus* rig Formering ad vegetativ Vej, hver paa sin Vis. (Om *Halianthus* se mine Optegnelser i Botan. Tidsskrift, 1877, Bd. 10., S. 96). Om den førstes Bestøvning ved jeg intet fuldt sikkert, efter Müller skal den i Schweiz let kunne bestøve sig selv; den sidstes Tvekjønsblomster maa kunne selvbestøve sig. Compositeernes Hunblomster spille saa lille en Rolle over for de mange og, saa vidt jeg har set, lettelig selvbestøvede tvekjønnede, at vi kunne lade dem uønsede.

Blandt de mig nogenlunde vel bekendte tvekjønnede Entomofiler i Grønland findes følgende, som vist nok vanskelig selvbestøves, fordi Dikogamien er stærk:

Chamaenerium angustifolium, den ovenfor omtalte haaret-griffede, stærkt proterandriske Form. Desuden blomstrer Arten efter min Erfaring saa sent i Grønland, at den vist ofte vanskelig vil kunne naa at modne sine Frugter, selv om Blomsten blev befrugtet. Men Arten breder sig som bekendt yderst let ved sine Rodskud. Paa den anden Side bør det dog ikke glemmes, at skjønt f. *leiostyla* og ligeledes *Cham. latifolium* ere bedre skikkede til Selvbestøvning, have de dog vistnok (for den sidstes Vedkommende sikkert) den samme underjordiske Vanddrings-evne; ogsaa *C. latifolium* synes mig i øvrigt at kunne behøve den vegetative Formering, fordi ogsaa den blomstrer saa sent, at den vist ofte knap vil kunne naa at sætte Frugt.

Af Saxifragerne vil jeg fremhæve *S. cernua*, *aizoides*, *tricuspidata* og *Aizoon* som de stærkest dikogame blandt de mig bekendte grønlandske Arter. De to første have en særdeles rig vegetativ Formering (se mine Optegnelser i Bot. Tidsskr. Bd. 16); om de sidste gjælder dette mindre, men de danne dog i alt Fald Birødder, og visse Skud kunne løsrive sig fra Moder-

planterne og selvstændiggjøres. Ogsaa *S. Hirculus* er jo funden stærkt dikogam i Højnorden, men ogsaa denne formerer sig vegetativt og kan her i Danmark endog danne ret lange Udløbere.

S. stellaris er vel noget dikogam, men hører ikke til de stærkt udprægede Arter; skjønt Formen *comosa*, der er den almindeligste i Grønland, maatte kunne trænge til en rig vegetativ Formering, fordi den næsten ingen Blomster har og næppe sætter Frugt, formoder jeg dog, at denne ikke er synderlig stærk, med mindre de smaa vegetative Rosetskud i Blomsterstandene ere Formeringsorganer; i den i disse Dage udkomne Afhandling af Th. Holm om Novaja-Zemljas Vegetation («Dijmphna-Togtets zool.-botaniske Udbytte»; Kjøbenhavn, 1886) afbildes disse ejendommelige smaa Skud, der af Holm betragtes som «Bulbiller». *S. stellaris* f. *comosa* kan for øvrigt næppe have nogen særdeles rig vegetativ Formering i Grønland, thi saa vilde den være hyppigere og i større Mængder, end den er; mig forekommer det, at Skuddene fra dens Jordstængler, der kunne være noget udløberagtige (se mine Figurer Bot. Tidsskr. 16, S. 11), ville ved deres Afløsning fra Moderplanten netop kunne fremkalde en Talrighed af Arten, der godt vilde svare til den, som den faktisk har.

I denne Sammenhæng maa ogsaa følgende nævnes.

Pedicularis lapponica er vist den grønlandske Art som er bedst tilpasset til Insektbestøvning; og den er tillige, saa vidt jeg ved, den der formerer sig bedst vegetativt; thi medens de andre tre almindelige Arter, der ere udprægede Selvbestøvere, have en lodret Rodstok eller en mangehovedet Rod, har denne vidt krybende, underjordiske Skud; ogsaa *P. euphrasioides* er som hine tre temmelig stavnsbunden, men den er i højere Grad en Insektblomst; den synes derfor at være den uheldigst stillede af disse fem, og dermed stemmer godt, at den er den sjældneste af dem.

Cardamine pratensis. Den synes i Grønland at forholde sig

ganske som f. Ex. i Danmark, og er ikke mindre tilpasset til Insektbestøvning end her (Støvknapperne vrides ganske som hos de europæiske); men den har ogsaa i Grønland til sin Raadighed de talrige paa dens Blade dannede og med Smaabladene affaldende Skud. Den arktiske *Cardamine bellidifolia* er derimod en udpræget Selvbestøver uden vegetativ Formering og sætter rigelig Frugt.

Jeg skal her ikke gaa nærmere ind paa denne Sag, men jeg anbefaler den til Botanikernes Opmærksomhed, som hidtil ikke eller i yderst ringe Grad er bleven den til Del. Baade hos H. Müller og Kerner har jeg fundet Exempel paa, at de i deres Ræsonnementer endog helt kunne glemme den vegetative Formering, og at en Plante maa kunne hævde sin Plads Aar efter Aar ad rent vegetativ Vej. Saaledes anstiller Kerner («Schutzmittel der Blüthen») Betragtninger over, hvordan Planter, der staa ubeskyttede over for de Insektangreb, han har omtalt, dog kunne holde sig i saa stort Antal. Han finder Grunden hertil deri, at saadanne Planter dog finde nogle fordelagtige Besøgere, og at de kunne selvbestøve sig, naar Krydsning udebliver; her burde aabenbart tilføjes, at de muligvis ogsaa kunne holde sig og formere sig ad vegetativ Vej. Den Korrelation, som sikkert maa findes mellem en Blomsts Biologi og Artens større eller ringere Evne til at formere sig vegetativt, har han da endnu mindre tænkt paa.
