DTU Bibliotek

Denne fil er downloadet fra

Danmarks Tekniske Kulturarv

www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på *www.tekniskkulturarv.dk/about*

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

E. Warming.
Systematisk
Botanik.

INDUSTRI-
FORENINGEN.

1879

* 582.

49

582

582

90-20. a.

HAANDBOG

I

DEN SYSTEMATISKE BOTANIK.

NÆRMEST TIL BRUG FOR

UNIVERSITETS-STUDERENDE OG LÆRERE.

AF

DR. EUG. WARMING,

DOCENT.

Mus 333 Botanik



INDUSTRI-
FORENINGEN.

KJØBENHAVN.

P. G. PHILIPSENS FORLAG.

THIELES BOGTRYKKERI.

1879.

Forord.

Denne Bog er nærmest bestemt til at være et Hjælpemiddel for Universitets-Studerende, Lærere og andre, som ville gaa ud over den rent elementære botaniske Uddannelse. Hensynet til de forskjellige Klasser af Studerende har medført Optagelsen af en Del Æmne, som de ikke alle ville have Brug for, og hvorved Bogens Omfang er voxet — en Ulempe, som vanskelig kan undgaas i en saa lille Literatur som vor. For første Gang, tror jeg, er der i en Bog som denne medtaget saa mange biologiske og morfologiske Oplysninger, som jeg har gjort; herved haaber jeg, at Studiet vil vinde i Interesse. Jeg har ligeledes bestræbt mig for at gjøre Fremstillingen saaledes, at den, der vil, virkelig kan faa en Forestilling om det naturlige Slægtskab mellem de forskjellige højere Afdelinger, især Familierne — saa vidt som det overhovedet lader sig klare, — og jeg har af den Grund medtaget sammenknyttende Former, som ellers udelades, samt søgt at faa saa mange Diagrammer optagne som muligt, fordi Slægtskabet ikke viser sig bedre end gjennem en Betragtning af Blomstens Grundplan. Men for øvrigt kan jeg ikke nok fremhæve, at det Naturstudium bliver et Sisyfusarbejde, der kun lægger Bøger og ikke Naturgjenstandene selv til Grund, Bogen skal netop kun være en Vejledning ved Studiet.

Ved Udarbejdelsen har jeg benyttet de bedste og nyeste videnskabelige Arbejder, f. Ex. Eichlers »Blüthendiagramme«, hvis System jeg har fulgt, i det jeg kun i enkelte Ting har foretaget Forandring, snart af pædagogiske Hensyn, snart fordi jeg fandt det at være videnskabelig rigtigere. Ved Fremstillingen af Thallofyterne har jeg væsentlig benyttet Luerssens »Medicin. - pharmaceut. Botanik.«

Af de talrige Træsnit, hvormed jeg har søgt at lette Forstaaelsen og hjælpe Hukommelsen, ere en Mængde nye, udførte af Rosenstand; flere af disse har jeg selv tegnet paa Træ, til Dels endog efter Naturen.

Jeg har en Tak at bringe til dem, der have ydet mig Hjælp ved at gjennemgaa enkelte Afsnit af Bogen i Korrekturtryk; saaledes har vor udmærkede Mykolog, Seminarielærer Rostrup gjennemset Thallofyterne; Professor, Dr. phil. Joh. Lange har gjennemgaaet Slægtsdiagnostiken i enkelte store og vanskelige Familier; Cand. pharm. Rützou har hjulpet mig med Begrænsningen af den farmacevtiske Del i Afsnittene om de anvendte Planter; og endelig maa jeg takke Hr. Stud. mag. Viggo Poulsen, der, efter eget Tilbud, har ydet mig en meget værdifuld Hjælp ved den besværlige Korrektur af omtrent hele Bogen.

I det jeg hermed overgiver dette Arbejde til Offentligheden, er det dels med Bøn om Overbærelse for de Mangler af forskjellig Art, der naturligvis klæbe ved dette som ved ethvert menneskeligt Arbejde; at det skulde tilfredsstille alle, er umuligt, at det overhovedet ganske skulde tilfredsstille nogen, er ikke rimeligt; enhver har et eller andet at indvende, én Specialist finder en Mangel her, en anden en hist osv.; — og dels med Ønsket om, at det maa tjene sit Formaal, at være en Vejledning ved Analysen, en Hjælp ved Studiet og i det hele fremme det botaniske Studium og den botaniske Undervisning.

Den 1ste Juni 1879.

Eug. Warming.

Dansk-svensk Liste over nogle tekniske Udtryk*).

Ar; märke (stigma); i Betydningen cicatrix = ärr.
Avne; fjäll, agna.
Axelblad; svensk: stipel; norsk: Biblad.
Bladfod; bladfäste (nodus).
Blomsterdække; blomkalk (perigonium).
Blomsterstand; blomställning (inflorescentia).
Buddike; pyxid (pyxidium).
Bæger; blomfoder (calyx).
Bælg; balja (legumen).
Dækblad; skärmblad (bractea, »Hochblatt«).
fladkravet; tallriksformig (hypocrateriformis).
Flerfoldfrugt; flertalig frukt.
Forblad; förblad (bracteola).
Forkim; förgrodd.
Frugtbund; blombotten (thalamus, receptaculum).
Frugthob; fruktplätt (sorus, hos Filicinæ).
Frugtknude; fruktämne (ovarium).
Frökappe; fröhylle (arillus).
Fröstol; fröfäste (placenta).
Griffel; stift (stylus).
Halvskjærm; quast (corymbus).
Hætte; mössa (calyptra hos Muscinæ).
Karstræng (Karbundt, Fibrovasalstræng); kärlknippe.
Kim; grodd, växtämne (embryo).
Kimblad; hjertblad (cotyledon).
Kimrod; lillrot (radicula).
Kjertel; glandel.
Klap; valvel, klaff (valvula).
Klaplagt (Knopleje); kantlagd (valvatus).

*) Jeg har tænkt mig, at ligesom de danske studerende bruge f. Ex Fristedts Pharmakologi, kunde maaske ogsaa svenske og norske studerende benytte denne Bog. For at lette Brugen af den, har jeg efter Opfordring af en svensk Botaniker og med hans Hjælp udarbejdet denne Liste over de fra det danske mere afvigende svenske Udtryk. For de norske botaniske Udtryk er en saadan vel mindre nødvendig; enkelte ere dog tilføjede.

Knopskæl; knoppfjäll (perula).
Kogle; kotte (conus); norsk: Kongle.
Kræmmerhus; stipelslida (ochrea hos Polyganaceæ).
Kurvdække; holk (involucrum).
Kurvleje; blomsterfäste (clinanthium, receptaculum commune, hos Compositæ).
Kvast; tvåsidigt knippe (dichasium, cyma dichotoma).
Löv, d. e. thallus; bål.
Lövblad; örtblad, stjelkblad.
Nögle; norsk: Nöste; svensk: blomnystan (glomerulus, en tætblomstret cincinnus eller bostryx).
Rakle; hänge (amentum).
Ribbe; nerv (costa).
Skede (Bladskede); slida (vagina).
Skjærm; blomflock (umbella).
Skruekvast; ensidigt knippe (bostryx, »Schraubel«).
Skulpe; skida (siliqua).
Slör; svepefjäll (indusium hos Filicinæ).
Slyngtraad; klänge (cirrhus).
Spaltefrugt; klyffrukt (schizocarpium).
Spiring; groning.
Sporehus; sporgömme (sporangium).
Stængel; stam (caulis).
Stængelstykke; mellanled (internodium).
Stöv, Stövkorn; frömjöl (pollen).
Stövblad, Stövdrager; ståndare (stamen).
Stövtraad; sträng (filamentum).
Stövvej; pistill.
Svikkel; ensidigt knippe (cincinnus, »Wickel«).
Svöbe; svepe (involucrum).
Sædgjemme; antheridium.
Sædlegeme; spermatozoid.
Top; blomvippa (panicula) og blomspira (thyrsus).
Underbæger; den urhålkade blombotten i en perigyn blomma.
Yderbæger; ytterfoder, foderholk (calyculus, f. Ex. hos Malva).
Æg; fröämne (ovulum).
Æggjemme; oogonium.
Æghinde; fröämneshylle (integumentum).
Ægkjærne; fröämneskärna (nucellus).
Ægstol; fröämnesfäste (placenta).

Forklaring over nogle Forkortelser.

B, Bægerblad (foderblad).
F, Frugtblad.
Fr., Frugt.
K, Kronblad.
P, Perigonblad.
Sl, Slægt (genus).
St, Støvblad (ståndare).

♂, Hanblomst.
♀, Hunblomst.
☿, Tvekjønsblomst.

Rettelser.

S. 134, L. 9 f. o. 163, læs 165.
- » - 18 - 156, - 158.
S. 135, - 1 - 166, - 168.
- » - 11 - 159, - 161, 162.
- » - 12 f. n. 160, - 165.
S. 145, L. 18 f. o. tilføjes efter Farve: , Lægemiddel og Krydderi.
S. 157, L. 16. f. o. arenarius, læs: arenaria.
- 175, L. 1 f. n. 175, læs 176.
- » - - - 188, læs 183.
S. 277, L. 13, 14 og 15 f. o. tilføjes * efter alle de Gummiharpix ydende Arter.

Planteriget deles i følgende to Hovedgrupper: Lønboplanter og Blomsterplanter.

Lønboplanterne eller Kryptogamerne (κρυπτός, skjult — γάμος, Bryllup) kaldtes saaledes, fordi deres Forplantningsorganer længe vare ukjendte, i Modsætning til de med tydeligt Kjøn forsynede Blomsterplanter eller Fanerogamer (φανερός, aabenbar — γάμος). De kaldes ogsaa Sporeplanter, fordi de formere sig ved Sporer (σπορά, Sæd), der ere encellede eller sjældnere flercellede, mikroskopiske Legemer, som ikke indeholde noget Anlæg til en ny Plante, men almindeligvis kun Protoplasma med Reservenæringsæmner. Sporernes Vægge bestaa oftest af to Lag, et ydre som er korkagtigt (dødt) og tjener til Beskyttelse, og et indre livsdygtigt, dannet af Cellulose og som ved Spiringen voxer ud; Afvigelser herfra og Spiringsfænomenerne skulle omtales senere.

Blomsterplanterne eller Fanerogamerne have Blomster med tydelige Kjønsorganer og kunde i Modsætning til »Sporeplanter« kaldes »Frøplanter« eller »Kimplanter«, hvis disse Navne ikke anvendtes paa anden Maade; de forplante sig ved Frø, d. e. mangecellede Legemer med en Skal og en Kjærne, der helt eller delvist dannes af Kimen, d. e. Anlægget til den nye Plante, et Foster, som ved Spiringen udvikler sig videre. Andre Forskjelligheder mellem Lønboplanter og Blomsterplanter ville blive omtalte i det følgende.

Lønboplanterne deles i følgende 3 Rækker:

1. Thallofyterne, Løvplanterne eller de Planter (φυτόν, en Plante), som have et Løv (θαλλός, Thallus) d. e. et vegativt System, som ikke er udpræget i Rod, Stængel og Blad. De kaldes ogsaa Løv-Sporeplanterne. I Modsætning til dem kaldes de øvrige Planter Kormofyter, Stængelplanter (κορμός, et Stængelstykke).

2. Muscineerne, Mosplanterne, som have ægte Stængler og Blade, men mangle ægte Rod og Kar; den 2den Generation i Generationsskiftet er et Sporehus.

3. Karkryptogamerne (Cryptogamae vasculares), som foruden Stængel og Blad ogsaa have ægte Rod og tillige Karstrænge med Kar eller i alt Fald Trakeïder. Den 2den Generation er en fuldt udstyret Plante.

Blomsterplanterne deles i 2 Rækker:

4. Gymnospermerne eller de Nøgenfrøede (*γυμνός*, nøgen; *σπέρμα*, Sæd, Frø), hvis Æg (og Frø) sidde paa aabne Frugtblade. I Modsætning til dem kaldes de andre Blomsterplanter:

5. Angiospermer, hvis Æg (og Frø) ere indesluttede i en lukket Frugtknude (*ἀγγεῖον*, Krukke, Gjemme). De deles i to store Klasser:

A. Monokotyledonerne eller de Enkimbladede (*μόνος*, enkelt — *κοτύληδών* egentlig en Sugevorte).

B. Dikotyledonerne ell. de Tokimbladede.

(Klasserne deles i Ordener, disse i Familier, Familierne i Slægter og Slægterne i Arter).

1ste Række. Løvplanter, Thallofyter.

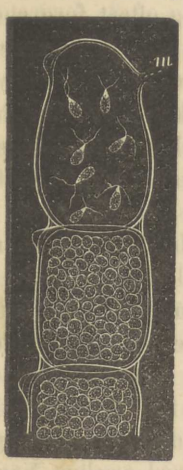
Hertil høre Alger, Svampe og Laver. — Løvet er hos de simpleste Former en eneste Celle (1-cellede Planter); hos de fleste derimod dannet af mange Celler, der i faa Tilfælde alle ere ens; som oftest finder en Arbejdsdeling Sted saaledes, at visse Celler overtage visse Funktioner og uddannes i Overensstemmelse hermed, andre derimod andre Funktioner og en dertil passende Bygning. Ingen Sinde dannes dog Kar eller lignende højere anatomiske Elementer, og Cellevæggenes Uddannelse i Henseende til Skulptur er paa faa Undtagelser nær meget simpel.

Med Hensyn til den ydre Form kan Løvet være ganske uden særlige Fremragninger (Forgrening, Lemmer), men hvis saadanne optræde, saa ere de alle væsentlig ens i Henseende til Oprindelse og Vækst, naar bortses fra de Haardannelser, som kunne komme til Udvikling: den ene Gren af en Blæretang, en Lav o. l. er i alt væsentligt som den anden; kun hos de højeste Alger (Kransnaalene og visse Rødalger) findes saadanne Forskjelligheder mellem Plantelegemets forskjellige ydre Organer, at der kan blive Tale om at kalde i alt Fald nogle af dem Stængel og Blad.

Hos mange Løvsporeplanter, nemlig de fleste Alger, høre Cellerne til den parenkymatiske Form; hos de andre, især Svampe og Laver, ere de derimod Hyfer o: meget lange og oftest forgrenede Traade, som enten ere dannede af 1 eneste Celle eller hyppigere af en Cellerække, og som have udpræget Spidsevæxt. Disse Hyfer kunne være sammenvævede til Legemer af forskjellig Form, hvis Væxtpunkter ere der, hvor Hyfernes Ender ere beliggende. Mellemformer mellem disse to Typer findes selvfølgelig. Svampenes vegetative System har faaet et eget Navn: Myceliet (μύκης, en Svamp).

Formeringen foregaar paa forskjellig Maade: ved Sporer, Knopceller (eller Konidier), Sværmceller og simpel Deling. Hos de laveste Former kjendes ingen anden Formering end den, der fremkommer simpelt hen ved Deling og Adskillelse af de dannede vegetative Celler. Hos de fleste dannes derimod særegent formede Formeringsceller, som i Bygning og Liv afvige fra de vegetative. De kunne i Almindelighed kaldes Sporer, men da de opstaa paa forskjellig Vis, har man forsøgt at betegne dette ved særlige Navne, men det er ingenlunde i Praxis blevet strængt gjennemført, og kan til Dels endnu ikke gjennemføres, fordi Sporernes og Sporefrugternes Dannelsesmaade ikke er tilstrækkelig kjendt; Benævnelsen Spore vil man derfor finde anvendt paa forskjelligartede Ting. En Type af Sporer opstaar som Følge af en Kopulation eller af en Befrugtning og kaldes derfor henholdsvis Koblingsspore, Zygospore, eller Ægspore, Oospore, (af: ζυγόν, et Aag; ὠόν, et Æg); en anden opstaar i et Sporehus eller Frugtlegeme, der skylder en Befrugtningsakt sin Oprindelse (f. Ex. Rødalger, visse Svampe); en tredie i et Frugtlegeme, som er opstaaet, uden at nogen saadan var nødvendig (f. Ex. hos Hatsvampene); en 4de dannes direkte af Løvet, og saadanne faa i mange Tilfælde Navnet Knopceller eller Konidier, især naar deres Vægge ikke ere særlig uddannede og lagdelte og hele Væggen ved Spiringen forlænger sig, ikke Inderlaget alene; endelig gives der en 5te vel karakteriseret Form: Sværmsporen eller Sværmcellen (Zoosporen, af: ζωός, levende), der er en nøgen, med Cilier og Selvbevægelighed udstyret Celle, og som kun findes hos saadanne Former, der leve i Vand, eller hvis Liv dog er knyttet til Vand (Regn, Dug). Sværmcellerne dannes enten flere i én Celle ved Deling af dens Cellekrop (Fig. 1) eller enkeltvis, i hvilket Tilfælde hele Cellekroppen forynges og forlader sit gamle Hylster; de ere almindeligvis pæreformede, have en lysere Forende (der er ufarvet, hvis Sværmcellen ellers er grøn), og fra denne Forende er det i Almindelighed, at

de fine Protoplasmatraade udspringe, som kaldes Cilier; nogle have 1 Cilie (f. Ex. Euglena og Slimsvampe, se Fig. 15, f), andre to (Fig. 1)



A



Fig 1. B

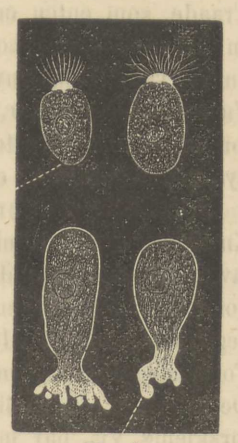


Fig. 2.

Fig. 1, A. Et Stykke af Cladophora glomerata. De nederste Celler ere fyldte med Sværmceller; af den øverste ere de fleste slupne ud gjennem Hullet m. B. Frie og spirende Sværmceller af samme. Fig. 2. Sværmceller af Oedogonium; de to nederste i Begreb med at spire.

eller 4, eller en Krans af mange Cilier (Fig. 2), eller ere beklædte med en fin Pels af korte Cilier over hele Kroppen (Vaucheria). De kunne være ret kompliceret udstyrede, f. Ex. baade med Cellekjærne, en rød »Øjeplet« og Vakuoler, og ofte ere disse pulserende, d. e. forsvinde og komme til Syne med bestemte Mellemrum. De bevæge sig i Vandet under Omdrejning af deres Længdeaxe i uregelmæssige Baner, til Syne ladende vilkaarlig, og de kunne samle sig paa Vandets Overflade i store Stimer dels formedelst Afhængighed af Lyset, dels drevne af Varmestrømninger i Vandet. Disse Sværmceller spire og danne hver en ny Plante, idet de ophøre med Bevægelsen, omgive sig med en Cellehinde og derpaa dele sig; i Fig. 2 ses to i Spiring og i Begreb med at sætte sig fast med den til et Hæfteorgan omdannede Forende. De som Soredier betegnede Formeringsorganer hos Laverne findes omtalte under disse.

Hos mange Løvplanter findes et tydeligt Generationsskifte, idet kjønnede og kjønsløse Generationer nødvendigvis maa vexle med hverandre, for at Arten kan gjennemgaa sin hele Udvikling, og i visse Tilfælde have de forskjellige Generationer endog helt forskjelligt Opholdssted.

Tidligere delte man Løvplanterne i tre Klasser: Alger, Svampe og Laver. Denne Inddeling er man i nyere Tid tilbøjelig til at forlade, da den beror paa andre Principper end de, som ellers følges i Systematiken, og har vist sig uholdbar. Laverne indordnes under Svampene som en særegen Orden, fordi det har vist sig, at de ere Skive- eller Kjærnesvampe, der udmærke sig ved at snylte paa Alger, hvilke de optage i deres Indre. Og hos Svampe og Alger gjenfindes de samme Forplantningsmaader og til Dels de selv samme Formforhold (til Oscillaria blandt Algerne svarer nøje Beggiatoa blandt Svampene, til Spirulina — Spirochæte, o. s. v.), saa at der som væsentligst Adskillelsesmærke kun bliver tilbage: deres forskjellige Farve og dermed i Forbindelse staaende forskjellige Livsforhold. Algerne behøve nødvendigvis Lyset og have Klorofyl, selv om det hos Brun- og Rødalger er skjult af andre Farvestoffer; de kunne derfor ernære sig selvstændig, assimilere Luftens Kulsyre, danne Stivelse og andre organiske Æmner af uorganisk Næring. Det første levende Væsen paa Jorden har maaske været en Alge, hvorimod det sikkert ikke kan have været en Svamp. Thi Svampene mangle Bladgrønt, og heraf følger, at de ikke kunne nøjes med uorganisk Næring, men maa have allerede tilberedte organiske Æmner. Enhver Svamp er derfor enten Parasit (Snylter) paa andre levende Planter eller paa levende Dyr, eller den er Saprofyt (Raadplante: σαπρός, raadden; φυτόν, Plante) og lever af døde Planters og Dyrs efterladte Dele. Svampene danne ikke Stivelse og have ikke Lyset behov for at vegetere, om end, saa vidt vides, i alt Fald i visse Tilfælde for Frugtdannelsen; den i mørke Rum saa ofte i Masse optrædende Myceliedannelse, som man har kaldt »Byssus«, er næppe andet end det sterile Løv af Svampe, som Lysmanglen forhindrer i at fruktificere. — Svampenes kemiske Livsprocesser ere i øvrigt kun lidet kjendte; sikkert er det, at der optages Ilt af Luften og udskilles Kulsyre, men det er endnu usikkert, om den betydelige Ammoniakdannelse, der er iagttagen, er et Livsfænomen og ikke snarere staar i Forbindelse med, at Svampen er i Opløsningstilstand.

Hvad der skiller Alger fra Svampe er altsaa væsentligst de forskjellige Livsforhold; men da Systematiken hos alle de højere Planter er bygget op paa Form- og Forplantningsforhold, medens de biologiske spille en meget mindre væsentlig Rolle, og man f. Ex. stiller Hørsilkefamilien nær Snerlefamilien, fordi Totalbygningen er den samme, skjønt den første lever lig en Svamp, den anden lig en bladgrøntholdig Plante, og ikke sætter Hørsilken i en selvstændig,

helt forskjellig Klasse, analog med den gamle Svampe-Klasse, saa maa Systematiken ogsaa forlade den paa Livsforholdene og den ydre Fremtræden opførte Inddeling af Løvplanterne i Alger og Svampe.

En gjennemført naturlig Inddeling af Løvplanterne er det imidlertid umuligt at give for Tiden, fordi mange Løvplanters Udviklings- og Forplantningsforhold ere ukjendte, og de derfor, saa godt det lader sig gjøre, kun ved et Skjøn kunne knyttes til andre vel bekjendte Afdelinger. Indtil videre kan man benytte følgende af fremragende Forskere i nyere Tid i det væsentlige fulgte Opstilling, skjønt en vis Unaturlighed paa flere Punkter derved ikke undgaaes:

Klasse I. Protofyterne, de i vegetativ Henseende simpleste Planter, hos hvilke der slet ikke kjendes kjønslig Formering.

Klasse II. Zygosporeer. I vegetativ Henseende ere de almindeligvis rigere udstyrede; væsentligst er, at en kjønslig Forplantning ved Kopulation findes; der dannes en Zygospore (S. 15).

Klasse III. Oosporeer. Udviklingens højere Standpunkt betegnes især ved en yderligere Differentiering af de kjønslige Celler: en Befrugtning af Ægceller (dannede i Oogonier eller Æggjemmer) ved Sædlegemer (dannede i Antheridier eller Sædgjemmer) finder Sted, og Resultatet af Befrugtningen er Dannelsen af en Oospore eller Ægspore (S. 27).

Klasse IV. Karposporeer (af καρπός, Frugt). Der er lignende Kjønsorganer som i 3die Klasse, men Resultatet af Befrugtningen er Dannelsen af et Sporehus eller et Frugtlegeme, i eller paa hvilket Sporerne først opstaa (S. 40).

Klasse I. Protofyterne.

Navnet betyder »de første Planter«; man betegner dermed de laveste, d. e. de simplest udstyrede Planter, af hvilke nogle ere enlige, frit levende Celler, og andre vel dannede af flere i en Række, Flade eller mere eller mindre rundt Legeme ordnede Celler, men alle disse ere i saa Fald i Reglen ganske ens udviklede, voxe og dele sig paa selv samme Maade, og ere alle lige selvstændige. Cellekjærne mangler ofte. Formering finder Sted ved Celle-Deling og Adskillelse af de dannede Celler, sjældent ved Sværmceller eller Sporer; en kjønslig Forplantning er aldeles ukjendt. Nogle af de herhen førte Planter formodes kun at være Udviklingstilstande af højere staaende. — Et hyppigt Fænomen er Cellevæggenes Opsvulm-

ning til en geléagtig, undertiden lagdelt Masse, saa at hele Planten eller Cellesamfundet fremtræder som en mere eller mindre formløs Geléklump.

1. Orden. Chlorophyllophyceæ eller græsgrønne Protofyter.

Fam. **Palmellaceæ** har almindeligt Klorofyl. Dens Arter have i Almindelighed kuglerunde Celler, der enten leve enkeltvis eller forenede i forskjellig formede Samfund ofte med geléagtige Cellevægge. Cellekjærne findes, og Sværmesporer dannes hos nogle. Nogle ere røde eller gule, fordi Klorofyllet skjules af et rødt Farvestof eller rød Olie. De hertil hørende Slægter (Palmella, Pleurococcus, Gloeocystis, Tetraspora, Characium, o. a.) findes meget almindelig dels i fersk Vand dels paa fugtig Jord, Sten, Træ o. a., hvor de danne grønne Overtræk.

2. Orden. Cyanophyceæ eller blaagrønne Protofyter.

Disse Alger ere alle blaagrønne, spanskgrønne, brunliggrønne ell. lign., men aldrig rent græsgrønne, fordi deres Klorofyl er blandet med et andet Farvestof (Phycocyan — Algeblaat), der let uddrages af dem ved Vand, naar de ere døde. De leve baade i fersk og salt Vand og paa fugtig Jord o. l.

1. Fam. **Chroococcaceæ** (Fig. 3) ligne for en stor Del Palmellaceerne, undtagen deri, at de ere blaagrønne. Hertil Slægterne Gloeocapsa, Chroococcus, Merismopedia o. a.

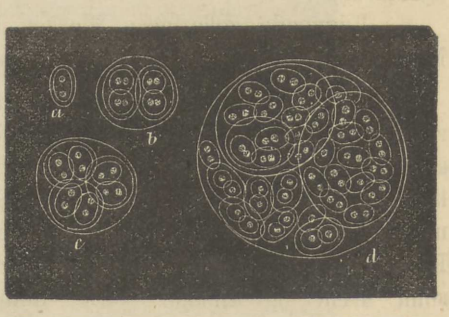


Fig. 3. Gloeocapsa atrata. a, b, c, d, forskjellige Udviklingstrin af samme Plante.

2. Fam. **Nostocaceæ**. Cellerne ere runde og perlesnorformig kjædede til hverandre (Fig. 4 og Fig. 59, g); nogle af dem ere større, mere tykvæggede end de andre og dele sig ikke, de kaldes Grænseceller. Formering ved Sporer finder Sted, idet visse vegetative Celler voxe til en betydeligere Størrelse end ellers, faa en anden Form og en særlig tyk Væg. (Se Fig. 4 *e*, i hvis Ender den næstyderste Celle bliver til Spore, og *f*, hvor denne er moden; *a*—*b*—*c* vise, hvorledes Sporen spirer, idet det tykke Yderlag i Væggen afkastes; *d*, er en ganske ung Plante.) — Nogle Slægter danne ingen Gelé; hos Nostoc derimod ind-

hylles en Mængde Cellekjæder i en strukturløs Gelé, i hvilken de da ligge bugtede mellem hverandre uden Orden (Fig. 59), og saadanne, blaagrønne Geléklumper af forskjellig Form og Størrelse

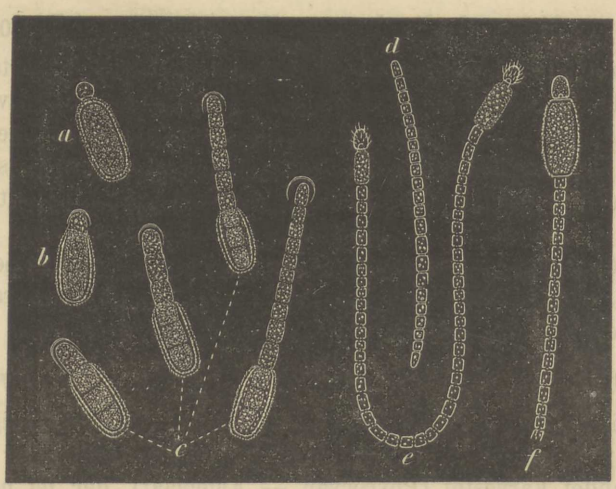


Fig. 4. Cylindrospermum majus.

(indtil en Blommes) findes dels drivende paa Vand, dels fastsiddende paa andre Legemer. Nogle Nostocaceer ere fundne som uægte Snyltere i andre Planters Intercellular-Rum (f. Ex. i Rødder af Cykadeer).

Lignende gelatinøse Masser dannes af en anden Families Medlemmer, Rivulariaceerne, hvis Celletraade ere piskeformede.

3. Fam. **Oscillariaceæ.** Hver Plante er en trind, stiv, ugrenet, ret eller skruesnoet Række af skiveformede, altid ensartede Celler, som alle kunne dele sig. Formering finder Sted ved, at Cellerækkerne gaa itu. Navnet Oscillaria hidrører fra Traadenes Bevægelser: under Omdrejning om deres Længdeaxe, hvorved de lidt snoede Ender pendulagtig synes at svinge fra Side til Side, glide de langsomt frem og tilbage. De danne ofte sortegrønne, hindeagtige, ejendommelig lugtende Overtræk paa fugtig Jord og i Vandpytter, Rendestene o. l. St. Oscillaria har rette eller kun lidt snoede Traade, Spirulina derimod stærkt skruesnoede.

Foruden disse Familier er der endnu nogle andre, der afvige f. Ex. ved Forgrening af Cellerækkerne, ved ejendommelige Skededannelser om disse o. a., og som optræde paa samme Maade som de foregaaende i Vand og paa fugtige Steder.

3. Orden. Schizomycetes eller Spaltningssvampe.

Fam. **Bacteriaceæ.** Bakterierne mangle Bladgrønt, men slutte sig ellers overmaade nøje til de forrige Familier. De ere de mindste af alle Planter, som selv vore stærkeste Forstørrelser ofte næppe formaa at gjøre tilstrækkelig tydelige. De formere sig ved Deling og ved Sporer.

Kuglebakterierne (Micrococcus) svare til Palmellaceerne og Chroococcaceerne: de ere kuglerunde og have ingen selvstændig Bevægelse; ofte ere de forenede i Kjæder eller uregelmæssige Klumper og indhyllede i Gelé. Der er mange Arter, som i Størrelse og Form næsten ganske ligne hverandre, men i H. t. deres Livsfænomener ere meget forskjellige; saaledes er der nogle



Fig. 5. Gjærceller: med Lupulinpartikler i Feltet *f*; de i de andre Felter afbildede Bakterier forholde sig saaledes: *e* er den ægte Eddike-dannende Bakterie; *g* gjør ogsaa Øllet surt, men med en anden Smag; *b* gjør det mælkesurt, *d* slimet, *c* gjør det raaddent, og *a* gjør, at det »kaster sig«.

(Farvebakterierne), der optræde som Forraadnelsesbakterier paa Fødevarer, navnlig Melspiser, og danne røde (»Blod i Brød« o. s. v.),

gule, grønne, blaa Slimdraaber og Pletter paa dem (de dannede Farvestoffer stemme næsten ganske med Anilinfarverne); foretages Udsædsforsøg med dem, frembringe de udsaaede nye Slimmasser med de samme Farver, de røde altid kun røde, de gule altid kun gule o. s. v. Andre (Gjæringsbakterier, Forraadnelsesbakterier) fremkalde visse Sygdomme i Øl uden Dannelse af Farvestof (Fig. 5, g, d.); én fremkalder Uringjæring, og andre antages af Pasteur at fremkalde Vinsyregjæring og andre Gjæringsprocesser. Endelig er der nogle (de pathogene Kuglebakterier), der leve som Parasiter i Mennesker og Dyr og dèr fremkalde Sygdomme under deres Bestræbelser for selv at leve. Saaledes: Vakcine-Bakterien, der fremkalder Koppesygdommen; Difteritisbakterien; Micrococcus septicus, der formodes at fremkalde Betændelser, Blodforgiftning o. a.; M. bombycis, der fremkalder en Sygdom hos Silkeormen, o. s. v.

Sarcina er en Slægt, hvis temmelig kuglerunde Celler danne tærningeformede Legemer, idet de regelmæssig dele sig over Kors efter Rummets tre Retninger. En Art findes i Maven, Blodet og Urinen af Mennesker og Dyr især i visse Sygdomme.

Stavbakterierne (Bacterium) ere korte cylindriske eller ellipsoidiske Celler, der under deres Tværdeling se mere eller mindre 8-formede ud (Fig. 6, *b*.) Under visse Forhold bevæge de sig meget livlig, idet de under uafbrudt Omdrejning om deres Længdeaxe fare af Sted i uregelmæssige Baner, snart med den ene Ende forrest, snart med den anden, og hos enkelte har man fundet Svingtraade i Enderne. De kunne udskille Slim om sig og i kortere eller længere Tid, samlede i store Mængder, ligge ubevægelig indesluttede i den (Fig. 6, *a*). Ogsaa nogle af disse danne Farvestoffer paa Fødevarer og andre Legemer; andre fremkalde Gjæring og Forraadnelse uden Farvedannelse, navnlig hører den allermindeligste, i alle raadnende Masser optrædende Bakterie (B. termo, Fig. 6) her hen; Forraadnelsens kemiske Processer fremkaldes ligefrem ved den. Herhen regnes ogsaa den Bakterie, der fremkalder Eddikedannelse i Vin og

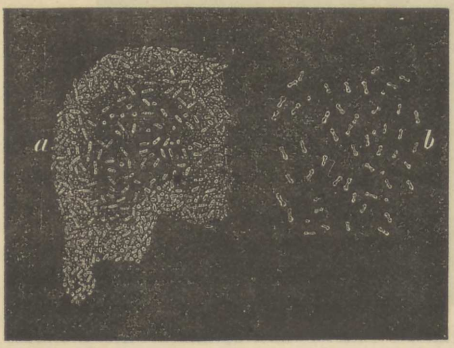


Fig. 6. Bacterium Termo, c. 600 G. forst.

andre Vædsker ved at ilte dem (Fig. 5, *e*). Endelig er der ogsaa Sygdom fremkaldende Stav-Bakterier, f. Ex. den, der er Grunden til den af Pasteur saa fortrinlig studerede Pebrine hos Silkeormen.

Traadbakterierne (Bacillus) ere længere, cylindriske, mere traadformede Bakterier, der ligne Oscillarierne og kunne hænge sammen i traadformede Rækker; de danne meget sjældent Gelémasser, men optræde frit og ofte livlig bevægende sig i uhyre Sværme, naar der er tilstrækkelig Ilt til Stede. Sjældent danne de Farvestoffer, hyppigt findes de i raadnende Vædsker uden Farvedannelse; en Art formenes at være virksom ved Smørsyregjæringen og Ostedannelsen. Herhen hører den ikke selvbevægelige Miltbrandbakterie (Bacillus Anthracis; Fig. 7 og 8), der hos Dyr og Mennesker be-

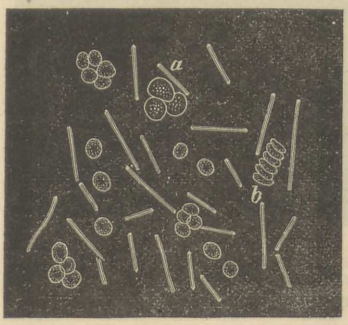


Fig. 7. Miltbrandbakterier med røde (b) og hvide (a)Blodlegemer.

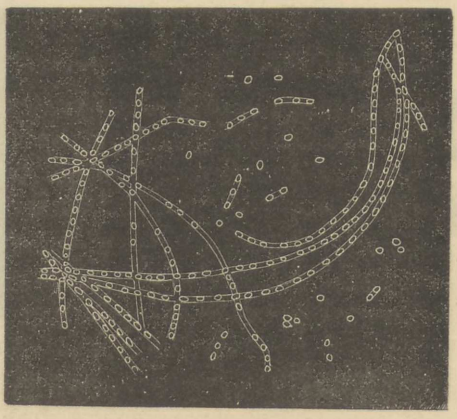


Fig. 8. Miltbrandbakterier i Sporedannelse; Forstørrelsen 450 Gange.

vislig fremkalder den dødelige Miltbrand-Sygdom. Den danner Sporer (som afbildet i Fig. 8), idet den voxer ud til meget lange Traade, i hvis hele Længde de da dannes, som om den var en lang Oscillaria, hvis Celler alle bleve sporedannende. Sporerne ere i Stand til at ligge flere Aar uden at tabe Livskraften, medens Bakterien selv dør efter faa Ugers Forløb, naar den ikke bliver ført over i en af sine Værter.

Beggiatoa kaldes meget lange, ugrenede, farveløse Traade, der tillige ere meget tykkere og kraftigere end Stavbakterierne og ofte tydelig dannede af mange i en Række stillede Celler ganske som Oscillarierne, hvis farveløse Analogon de danne; de have ogsaa Oscillarias Bevægelsesmaade, undertiden tillige Evne til Sammen-

trækning af Cellevæggen. Der findes i Almindelighed ejendommelige mørke Korn i dem, der er udkrystalliseret Svovl; de formenes at fremkalde den Svovlbrinte-Svovlammoniumdannelse, som mærkes alle Vegne, hvor de optræde, nemlig i svovlholdige Bade og Mineralkilder, ved Strandbredder, hvor Tangmasser raadne, i Kanaler og Grøvter, hvor der er fordærvet Vand og raadnende organiske Rester.

Leptothrix synes kun at adskille sig fra Beggiatoa ved at være meget tyndere og tilsyneladende uleddede Traade. En Art optræder paa Tænderne og anden Steds i Mundhulen hos Mennesket og anses for medvirkende Aarsag til Caries i Tænderne.

Skruebakterierne (Vibrio, Spirillum (Fig. 9.) og Spirochæte, Fig. 10) svare til Spirulina blandt Oscillarierne, idet de have

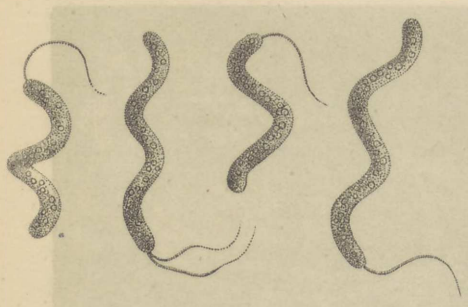


Fig. 9. En Spirillum-Art i 4 Exemplarer; den ene har to Cilier i samme Ende; i deres Indre ses Svovlkornene.

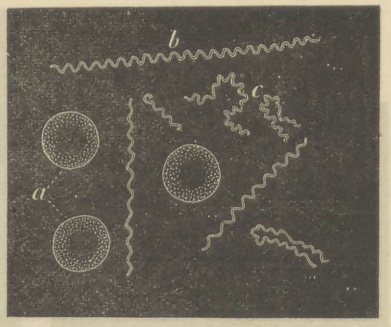


Fig. 10. Spirochæte Obermeieri i livlig Bevægelse (b) og kort før Feberens Ophør (c); a er Blodkorn.

mere eller mindre stærkt til Venstre skruesnoede Traade, ofte med en høj Grad af Selvbevægelighed og med kraftige Cilier i Enderne. Spirochæte er desuden stærkt bøjelig. De optræde i raadnende Vædsker, og nogle af dem ere rødlige samt have Svovlkorn. En Spirochæte (S. Obermeieri, Fig. 10) optræder i Blodet hos Mennesker, som have Rekurrents-Tyfus, under Feberperioderne, medens den er forsvunden i de feberfrie Perioder.

Bakterierne maa altid ernære sig af organisk Æmne, enten som Saprofyter af døde eller som Parasiter af levende organiske Legemer. Paa Grund af deres uendelige Lidenhed kunne de sværve om med Støvet i Luften baarne af den svageste Luftstrømning, og de findes, som det synes, i næsten alt Vand, i alt Fald det, som i nogen Tid har været i Berøring med Luften; de maa derfor

ligefrem erklæres for allestedsnærværende her paa Jorden. Derfor indtræder ufejlbarlig Forraadnelse i enhver død Organisme (naar ellers Betingelserne for Bakteriernes Livsdygtighed ere til Stede), og derfor ere de Sygdomme »smitsomme«, som fremkaldes af Bakterier: Bakterierne ere selve Smitstoffet.

Bakterierne ere i deres Livsprocesser afhængige blandt andet af Varmegraden. Ved omtrent + 5° C falder den almindelige Forraadnelsesbakterie (B. termo) hen i en Dvaletilstand, i hvilken den ikke formerer sig og ingen Næring tager til sig; derfor er Kulde det bedste Beskyttelsesmiddel for Fødevarer mod Forraadnelse; ved hvilken Kuldegrad den kan dræbes, er ikke kjendt. 30—35° C er den Temperatur, ved hvilken den formerer sig med størst Livlighed (Optimumstemperaturen); ved omtrent 40° C falder den i en lignende Dvaletilstand, som ved 5° C, og ved højere Temperaturer indtræder Døden tidligere eller senere, efter Opvarmningens Grad og Varighed.

Den af Pasteur opfundne Opvarmning af Vin til 60° har til Maal at dræbe Bakterierne; ligeledes den med mangfoldige Fødevarer anvendte Henkogning, medens den hermetiske Tillukning skal forhindre andre Bakteriers Tilgang. Nogle Bakterier kunne danne Sporer, som ere i Stand til at modstaa betydeligere Varmegrader end Bakterierne selv, navnlig gjælder dette Bacillus subtilis, hvis Sporer skulle kunne taale at opvarmes til 100° C i det mindste 15 Min., nogle meget længere. Miltbrandbakteriens Sporer ere omtalte ovenfor.

4. Orden. Saccharomycetes.

Gjærsvampenes Familie. Gjærsvampen (Saccharomyces cerevisiæ) er 1cellet, men kan optræde i (grenede eller ugrenede) Kjæder, naar Formeringen gaar rask for sig (Fig. 5 og 11). Cellerne ere ellipsoidiske, ægformede eller kuglerunde; inden for Cellevæggen ses et fint kornet Protoplasma med Vakuoler, men ingen Cellekjærne. De formere sig ved Celleafsnøring, idet Cellen i den ene Ende danner en lille blæreformig Udposning, som derefter voxer ud til Modercellens Størrelse og adskilles fra den ved en Cellevæg; idet denne derpaa til sidst spaltes, skilles Døtrecellen fra Moderen. Naar Modercellen samtidig danner en Døtrecelle i hver Ende eller Døtrecellerne formere sig, før de ere løsnede fra Modercellen, opstaa Cellekjæder, som endog kunne blive forgrenede (Fig. 11, a, b, f); Overgjær, der dannes ved Brygning af almindeligt Øl ved høje Temperaturer, har

Cellekjæder; Undergjæren, der dannes ved den bayerske Ølbrygning, bestaar mere af enlige, kuglerunde Celler. En anden Formeringsmaade,

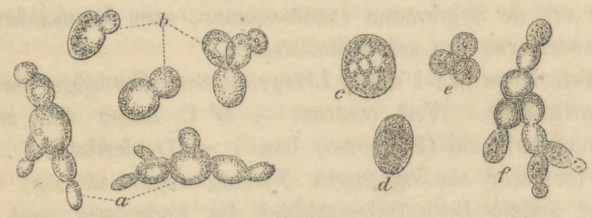


Fig. 11. Alkohol- eller Ølgjærsvamp, Saccharomyces cerevisiæ; Fig. a – b: 400 Gange forstørret; c—f: 750 Gange forstørret. a: Overgjær; b: Undergjær; c: En Celle i Sporedannelse; d: En Celle med 4 modne Sporer; e: Sporerne frigjorte ved Cellevæggens Opløsning; f: 3 spirende Sporer.

som dog vanskelig indtræder ved dyrket Gjær, er ved Sporer; Cellernes Protoplasma deler sig i 2-4 kuglerunde Masser (Fig. c, d, e), som omgive sig med en tyk Væg og kunne udholde flere Maaneders Indtørring; naar de spire, danne de nye Celler paa den sædvanlige Maade (Fig. 11, f), efter at den omsluttende Modercellevæg er tilintetgjort. Gjærcellerne fremkalde Gjæring i sukkerholdige Vædsker, idet de under deres Livsprocesser spalte disse i Alkohol, Kulsyre m. m. Saa længe der er fri Ilt til Stede i Vædsken, lever Gjærcellen uden at fremkalde Gjæring, men saa snart der mangler Ilt, bemægtiger den sig denne af de iltrige Forbindelser, specielt af Sukkeret, som derved spaltes (Pasteurs Theori).

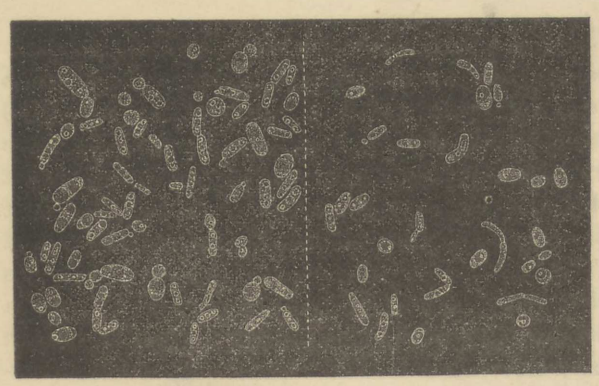


Fig. 12. Saccharomyces Mycoderma. A, de nylig udsaaede Celler; B, de i længere Tid udsaaede, gjæringsvækkende.

Ved Tilberedning af Øl og Brændevin sættes Gjær til den Vædske, der skal gjære; ved Vintilberedningen behøves dette ikke, da der ved Druerne klæber vilde Gjærceller, som ved Persningen komme med i den udpersede Most. Der er opstillet

forskjellige Arter af Gjærceller efter deres forskjellige Former og efter de Vædsker, som de bringe i Gjæring; efter en anden Anskuelse ere de alle kun kultiverede Varieteter eller Racer af en eneste Art, den vilde Gjærcelle, der er almindelig udbredt.

En selvstændig Art synes i alt Fald Saccharomyces Mycoderma at være (Fig. 12), hvis alm. cylindriske Celler oftest ere forenede i Kjæder; den danner et hvidgraat Overtræk (fleur de Vin, Kahmhaut) paa Vin, Øl, Frugtsaft o. a., der henstaar i aabne eller ikke helt fyldt Flasker; den skal kunne virke som Forraadnelsessvamp og ilte den Vædske, hvori den findes, men ogsaa kunne fremkalde Gjæring. Ligeledes er Trøskesvampen (S. albicans Reess, Oïdium albicans Robin) en forskjellig Art, som nu er ført herhen fra den meget forskjellige Plads, man tidligere gav den; den optræder i Mundhulen især hos spæde Børn som en hvidlig Belægning og skal i Druesukker fremkalde en svag Gjæring.

Klasse II. Zygosporeerne.

Ogsaa de i denne Klasse forenede Løvsporeplanter ere 1cellede og almindelig mikroskopisk smaa, men de kunne lige som Protofyterne forene sig i Samfund, hvis Medlemmer alle ere lige selvstændige. Foruden en ukjønnet Formering ved Deling, Sværmcelledannelse ell lignende, optræder her den første Antydning af en Forplantning ad kjønslig Vej, idet Sporer (»Zygosporer«) dannes umiddelbart ved Sammensmæltning, »Kopulation«, af to i det Hele til Syne ladende meget lidt forskjellige Cellers Protoplasma; skjønt den ene Celle i Reglen lige saa lidt bærer Karakteren af en mandlig, som den anden af en kvindelig, og der i Reglen i det Højeste kun er svage Størrelsesforskjelligheder til Stede mellem dem, maa vi dog antage en begyndende kjønslig Modsætning. Det første synlige Resultat af Kopulationen er ligesom ellers ved en Befrugtning: Dannelsen af en Cellevæg om den nye Cellekrop. Zygosporen er en hvilende Spore, som først efter en vis Tids Forløb er i Stand til at spire.

A. *Zygosporeer med kopulerende Sværmceller.*

Hos en hel Del til Zygosporeerne henførte Planter finder Kopulationen Sted derved, at de to Slags Cellers Protoplasmakroppe begive sig ud i det frie, og som nøgne Sværmceller færdes de der, indtil de mødes og efter en fuldstændig Sammensmæltning danne en Spore; uden Kopulation dø de derimod. Som Exempler kunne følgende anføres.

1. Orden. Zoosporeer.

Kjønnet og ukjønnet Formering ved Sværmceller (Zoosporer).

Pandorinernes Familie. Hertil høre Ferskvands-Alger, hvis Celler enten ere enlig levende eller ere forenede i Samfund med bestemt Tal og Ordning af Cellerne. Pandorina Morum (Fig. 13) er saaledes en (indenlandsk) kuglerund Alge, der bestaar af 16 Celler, som ere sammenholdte af en fælles Gelémasse, gjennem hvilken de 2 × 16 Svingtraade rage frit ud (A); Cellernes Forende, hvorfra disse udgaa, er lidt lysere end det øvrige (b i A, se ogsaa C, K o. a.), og tæt ved Siden af den findes en rød »Øjeplet« (a i Fig. A). I B

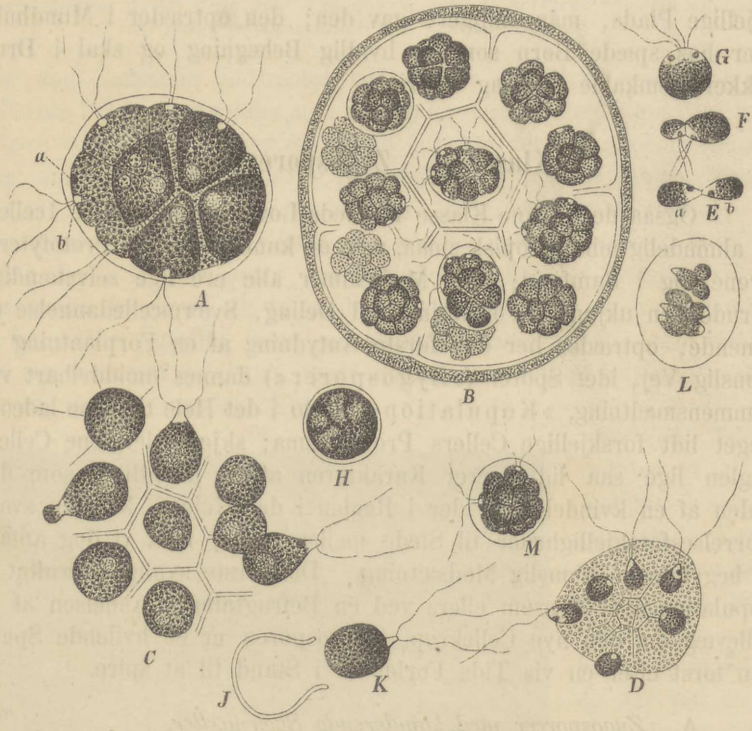


Fig. 13. Pandorina Morum.

er fremstillet, hvorledes Arten formerer sig: efter at have kastet Cilierne bort, runder hver af de 16 Celler sig af og deler sig i 16 nye Celler, som omgive sig med Slimhylster, tiltage i Størrelse, og saaledes dannes der 16 nye Samfund, som ganske ligne Moderen.

Naar Kopulation skal finde Sted, saa foregaar den samme Deling, men de 16 × 16 Celler skille sig alle fra hverandre (Fig. C Hunsværmere og D Hansværmere, der skille sig fra hverandre) og sværme enkeltvis om i Vandet. Hansværmerne ere oftest mindre end Hunsværmcellerne, men ellers ligne de hinanden fuldstændig: ere mere eller mindre pæreformede, have en klar Forende med 2 Cilier, en rød »Øjeplet«, o. s. v. Efter nogen Omsværmen nærme de sig hverandre to og to, i Regelen en større og en mindre, med deres Forende og smælte i faa Minutter sammen til én Celle (E, F); denne har først en større klar Forende, 4 Svingtraade og to »Øjepletter« (G), men snart taber dette sig, den bliver ensformig mørkegrøn, kugleformet og faar en tyk Cellevæg samt mister samtidig Selvbevægelighed — Zygosporen (H) er dannet. Denne bliver senere stærkt rød. Naar den spirer, sprænger Protoplasmakroppen Sporehinden (J) og træder som en stor Sværmcelle (K) ud af den; den deler sig derpaa i 16 Celler, og det første lille Samfund bliver dannet (L, M).

Andre Slægter, som nøje slutte sig hertil, ere f. Ex. Gonium (Fig. 14), der er 4- eller 16-cellet, men har alle Celler liggende i 1 Plan efter en bestemt Orden (O. F. Müller satte G. pectorale i sit Vaaben); Stephanosphæra; Chlamydococcus og Chlamydomonas, hvis Celler leve enkeltvis. Chlamydomonas nivalis er den Alge, der fremkalder det fra Alper og Polarlande bekjendte Fænomen: »rød Sne«, ligeledes »Blodregn« i Lavlande.

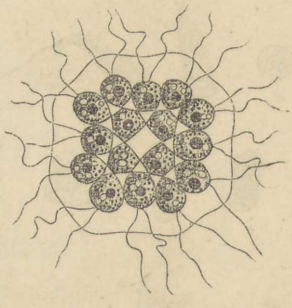


Fig. 14. Gonium pectorale.

Lidt fjærnere staa: Hydrodictyon (Vandnettet) og Pediastrum, der ikke ere selvbevægelige; ved den vegetative Formering deler hver Celle sig i en Mængde nye, som en kort Tid sværme frit om inden for Modercellens Vægge og derpaa komme til Ro og ordne sig paa den for hver Art karakteristiske Maade; denne Ejendommelighed har fremkaldt et eget Navn for saadanne Cellesamfund, nemlig Cellefamilie. De Celler, der kopulere sig, træde ligesom hos Pandorina enkeltvis ud. — Ligeledes slutte sig hertil de almindelige Traad-Alger: Ulothrix og Conferva (ugrenede Celletraade), Cladophora (grenede Celletraade, Fig. 1), samt Ulva (Søsalat) og Enteromorpha (Rørhinde), hvilke to have et hindeagtigt Løv bestaaende af 1 Cellelag, hos den første fladt udbredt, hos den anden rørformet og tarmlignende; begge ere meget almindelige ved vore Kyster. Det saakaldte «Meteorpapir«, »Englæder«, som findes ved Sø- og Strandbredder og danner seje Tæpper, fremkommer ved Sammenfiltring af Cladophora-Traade.

2. Orden. Myxomycetes; Slimsvampene

ere et andet Exempel paa Zygosporeer med kopulerende Sværmsporer. — Som Type kan tjene den meget ofte især paa Garverbark forekommende Troldsmørsvamp (Æthalium septicum), en af de største Slimsvampe. Dens Sporehuse findes som store, flade, uregelmæssige, brune Kager oven paa Dynger af Garverbark; inden for et sprødt Yderlag findes et brunt meget løst Pulver — Sporerne. Hver Spore er en kuglerund Celle (Fig. 15, a); naar den spirer, sprænges Sporehinden, og Protoplasmakroppen begiver sig ud i det Frie (b, c) i det for Spiringen



Fig. 15. a-l: Troldsmørsvampens Udvikling fra Spore til Myxamøbe. a-m ere forstørrede 390 Gange. m er en Myxamøbe af Lycogala epidendron. l' tre Myxamøber af Physarum album i Begreb med at forene sig. o et lille Stykke Plasmodium, 90 Gange forstørret.

nødvendige Vand og bevæger sig her omkring med svømmende og hoppende Bevægelser som en Sværmcelle (e, f), der har en Cilie i

den forreste Ende; den ligner nu noget et Infusionsdyr (eller maaske Plante), som har Navnet Euglena; senere bliver den mere rolig, kryber langsommere omkring under stadig Formforandring, idet den udskyder Arme snart her snart der og atter trækker dem ind (g, h, i, k, l, m). Den kaldes i dette Stadium Myxamøbe og er indvendig udstyret med Cellekjærne og Vakuoler. Den voxer, i det den optager Næring fra de Dele, mellem hvilke den lever, og formerer sig ved Deling; endelig finder der ogsaa Kopulation Sted, idet to eller flere smælte sammen (l'), hvorved Cellekjærnerne forsvinde. Derved dannes større Protoplasmamasser, Plasmodier, der hos Troldsmørsvampen kunne faa Størrelse som en Haandflade og derover, men hos næsten alle andre ere mindre; Plasmodierne ere fritlevende Protoplasmamasser uden Cellekjærner, ofte med Korn af kulsur Kalk og Farvestoffer (hos Troldsmørsvampen ere de saaledes gule); der er stadige Strømninger i Gang i deres Indre. Tilsidst krybe de frem til Overfladen af Substratet, i eller paa hvilket de leve, hæve sig i Vejret og danne hos denne Art store sammensatte Sporehuse, hos de fleste andre simple, cylindriske (Fig. 16) eller hyppigere kuglerunde (Fig. 17) eller pæreformede, stilkede eller siddende Sporehuse, som sjældent naa meget mere end omtrent et Knappenaalshoveds Størrelse og ere røde, hvide, gullige osv. med en meget skør Væg. I de fleste af dem findes der et »Capillitium« eller Netværk af forgrenede, fine Strænge mellem Sporerne. — Slimsvampene (omtr. 200 Arter) leve paa raadnende organiske Levninger, mellem Blade, i raaddent Ved o. a., og paa Overfladen heraf finder man deres Sporehuse. Hos os findes hyppigst Troldsmørsvampen, med svovlgule Plasmodier og flade, kageformede, brune Sporehuse; Lycogala med ærtestore kuglerunde, brune Sporehuse; Reticularia; Arcyria punicea o. a. Arter, Trichia, Stemonitis o. s. v.

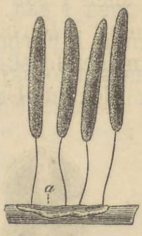


Fig. 16. Fire Sporehuse af Stemonitis fusca, fastsiddende paa en Gren. a. Plasmodiet.



Fig. 17. Sporehus af Didymium Iridis.

Slimsvampene afvige i hele deres Levevis saa meget fra alle andre Planter, at man sikkerlig maa tildele dem en anden Plads end denne underordnede under Zygosporeerne, blandt hvilke de ikke en Gang ret passe ind af den Grund, at Kopulationsproduktet ikke er en Spore, men et Sporehus. Indtil de gjensidige systematiske Forhold klares, har jeg fulgt Sachs og

Luerssen i deres Opstilling. Rigtigst vilde en aldeles isoleret selvstændig Stilling vist være. Tidligere har man regnet dem til Dyrene, i nyere Tid ogsaa til Mellemriget: Protisterne.

B. Zygosporeer med Kopulation af ikke selvbevægelige Celler.

Hos disse ere Cellerne, som kopuleres, ikke selvbevægelige, men de maa naturligvis ligge tæt ved hverandre for i Fællesskab at danne en Spore. Kopulationsmaaden er noget forskjellig hos de forskjellige.

3. Orden. Conjugatæ.

Encellede, fritlevende, grønne Alger med Klorofyllet bundet til Plader eller Baand af Protoplasma og den sædvanlige Bygning af Cellevæggen. Ingen Sværmceller.

1. Desmidiaceernes Familie. Encellede, men undertiden kjædeformig forenede Alger, som alene forekomme i ferske Vande, især talrig i Sphagnummoser. Karakteristisk for dem er, at Cellen altid har to ganske symmetriske Halvdele (Fig. 18 A og Fig. 19 a, c); oftest er den tillige stærkt indsnøret paa Midten, undertiden findes ingen saadan Indsnøring, men i saa Fald vil dog altid Celleindholdet vise en symmetrisk Ordning i Forhold til Midtplanet.

Cellerne ere meget forskjellig formede, men udmærke sig oftest ved en i høj Grad elegant Udstyring med Udbugtninger, Tænder,

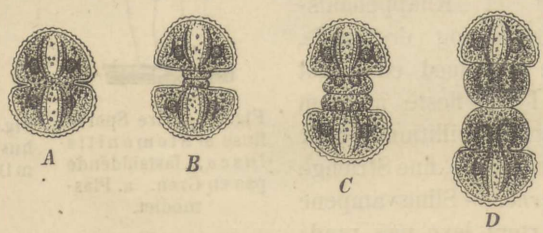


Fig. 18. Cosmarium Botrytis.

Pigge o. l. Det rent grønne Klorofyl er ikke bundet til kornformede, men til plade- eller baandformede Protoplasmalegemer, som ere ordnede regelmæssig stjærneformet om Cellens Længdeaxe.

Formeringen foregaar ved Deling. Hos den her (Fig. 18) afbildede Cosmarium sker den paa den Maade, at den dybt indsnørede Celle (A) forlænger sig paa Indsnøringsstedet, idet Væggens Yderlag gaar itu med en ringformet Spalte, og Inderlaget voxer frem (B). Lidt efter lidt (C-D) og efter, at en Tværvæg er dannet hen gjennem Midten, voxer Inderlaget saaledes ud og supplerer de to nu

ved en Væg adskilte gamle Cellehalvdele hver med en ny; derpaa spaltes Væggen, og de to Celler skilles ad; hver af dem bestaar saaledes af en gammel og en ny Halvdel, hvilken sidste ogsaa med Hensyn til Klorofylbaand o. a. indvendig udstyres som den ældre.

Forplantningen sker ved Kopulation, hos Cosmarium paa følgende Maade. To Celler lægge sig korsvis op til hinanden, i det de tillige omgive sig med Gelé; derpaa brister Cellevæggens Yderlag i Indsnøringsplanet, og Inderlaget voxer blæreformig ud (Fig. 19 d); de to Udvæxter mødes, og i det Væggen mellem dem opløses, dannes en eneste stor Blære med begge Cellers Indhold samlet i én Masse (Fig. 19 e); en Væg bliver dernæst udskilt om denne,

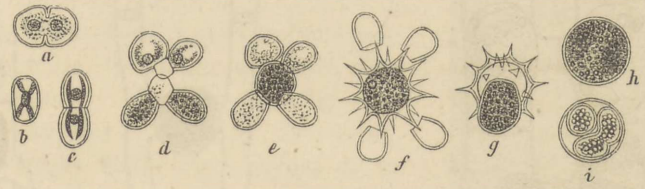


Fig. 19. Cosmarium Meneghinii. a, b og c ere samme Exemplarer set fra 3 Sider. d-f Kopulationen; g, h, i er Zygosporens Spiring.

faar Lagdeling, Pigge o. l. Pynt, og lidt efter lidt bliver Zygosporen dannet (Fig. f). Ved dens Spiring træder Indholdet ud omgivet af et inderste Lag af Væggen (Fig. g, h) og deler sig i to Portioner, som hver især udvikler sig til en ny Celle; hver Zygospore bliver altsaa Moder til to korsstillede Celler (Fig. i).

De hyppigste Slægter ere: Cosmarium, Micrasterias, Closterium, Pleurotænium, Desmidium, o. s. v.

2. Zygnemaceernes Familie forekommer i ferske Vande; det er rent grønne Alger, hvis cylindriske, ikke i to symmetriske Dele halverede Celler altid ere forenede i ugrenede Cellerækker. Klorofyllet er bundet til Plader og Baand.

Slægten Spirogyra er en af de almindeligste Alger i vore Damme og Grøfter, hvor den flyder oven i Vandet i løse Masser; den er let at kjende paa sine skruesnoede Klorofylbaand (Fig. 20).

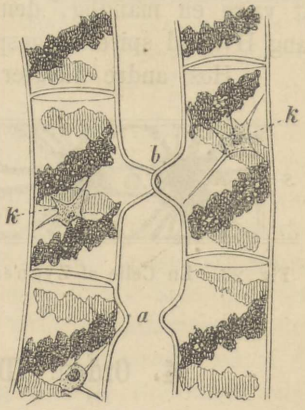


Fig. 20. To Traade af Spirogyra longata, i begyndende Kopulation; man ser i dem de spiralsnoede Bladgrøntbaand og Cellekjærnerne (k).

Kopulationen foregaar ved, at Cellerne af to Side om Side liggende Traade skyde korte Arme ud mod hverandre (Fig. 20 a, b); Armene mødes, Skillevæggene mellem dem opløses, og nu glider den ene Celles Indhold over til og smelter sammen med den andens (Fig. 21), hvorpaa den samlede Masse runder sig af, omgiver sig med en Cellevæg og bliver Zygospore. Hos én Art er der en tydelig Forskjel mellem Cellerne i de to Traade, i det de i den som afgiver sit Protoplasma, ere cylindriske og tyndere, men i den, anden modtagende mere tøndeformede; den første maa vel antages

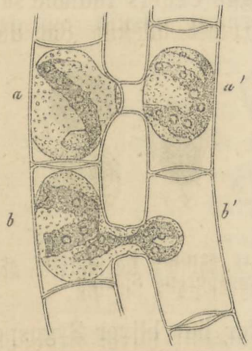


Fig. 21. Spirogyra longata. Kopulerende Celler.

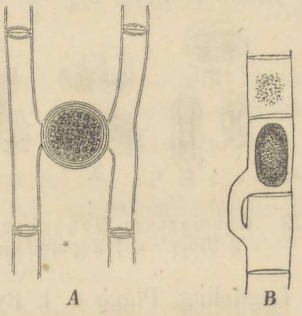


Fig. 22. A. Mesocarpus parvulus med en Zygospore. B. Zygnema insigne med Zygospore.

at være en mandlig, den sidste en kvindelig Celletraad. Efter en lang Hviletid spirer Zygosporen.

Hos andre Slægter (Mesocarpus, Zygogonium) danner Zygosporen sig i den de to Traade forbindende Kanal (Fig. 22 A). Undertiden kan en Kopulation mellem Celler i samme Traad findes (Fig. 22 B). Slægten Zygnema kjendes paa de 2 stjærneformede Klorofyllegemer i hver Celle. (Fig. 23).

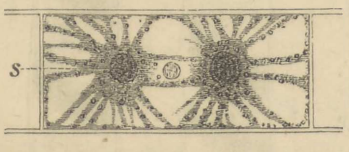


Fig. 23. En Celle af Zygnema.

4. Orden. Diatomaceæ eller Kiselalger.

Disse ere encellede Alger, der kunne leve enkeltvis eller forenede paa forskjellig Maade; de afvige fra den forrige Orden ved at findes baade i fersk og salt Vand, ved at Bladgrøntet helt skjules af et brunt Farvestof, hvorfor Klorofyllegemerne (der ofte ere

pladeformede) vise sig brungule; dernæst ere deres Vægge saa gjennemtrængte med Kiselsyre, at de ere uforgængelige og derfor kunne spille en geognostisk Rolle og i væsentlig Grad bidrage til Dannelsen af Jordlag (Moleret og Cementkalken i Jylland). Men mest ejendommelig og fra alle andre Planter afvigende er dog Bygningen af deres Cellevæg; den bestaar nemlig ikke af et eneste Stykke, men af to (»Skallerne«), der ere skudte ind i hinanden; den ene er lidt større end den anden og omfatter dennes Rande som de to Dele af en Æske hinanden (Fig. 24, a); de to Flader, der svare til Æskens Bund og Loft, kaldes Hovedfladerne, og det er navnlig disse, der bære de mange fine Ribber, Lister og Vorter m. m. (Fig. 24 s), den hele Pynt, der har gjort Diatomeerne saa bekjendte og tillige anvendte som Prøveobjekter i Mikroskopien, og som har en saa stor systematisk Betydning. Naar Delingen finder Sted, skydes de to Skaller lidt fra hinanden, og efter at Indholdet i Cellen har delt sig i to Masser, dannes to nye Skaller, hvoraf den ene passer ind i den større, den anden i den mindre af de to gamle; denne sidst nævnte Celle er saaledes i det hele mindre end Modercellen, og da Cellerne overhovedet ikke voxe, vil der ved fortsatte Delinger stadig fremkomme nogle Individer, der ere mindre end de tidligere; paa denne fortsatte Formindskelse i Størrelse raades der imidlertid Bod, idet der, naar Cellerne ere sunkne ned til et vist Minimum af Størrelse, dannes en »Auxospore«, en meget stor Celle, som hos nogle opstaar blot ved Vext af den lille Celles Protoplasmakrop, efter at Skallerne ere kastede af, hos andre ved Kopulation i Forbindelse med Vext; Kopulationen finder Sted paa forskjellig Vis (ved blot Berøring eller ved virkelig Sammensmæltning af de to Celler), efter at Protoplasmakroppene ere traadte ud af de i Gelé indhyllede Skaller. — Mange enlig levende Diatomeer have selvstændig Bevægelse uden synlige Cilier, idet de langsomt og stødvis glide frem og tilbage i Vandet uden nogen Axeomdrejning.

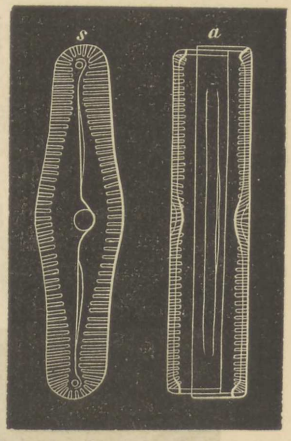


Fig. 24. Pinnularia; *a* fra Kanten, saa begge Skallerne ses; *s* fra Fladen.

Anvendelse finde de fossile Diatomé-Opdyngninger (Kiseljord, Bjergmel) i Dynamitfabrikationen og som Indpakningsmateriale.

Diatomeerne ere fundne fossile fra de yngste Dannelser af (Lerlag under Tørvemoser f. Ex.) og lige op til Kulformationen; de eller deres Levninger findes nu til Dags i de ferske og salte Vande (i hvilke sidste de undertiden optræde i saa store Masser, at de farve dem), paa Havets Bund og i Passatvindens Støv, i Guano osv.

De talrige Slægter adskilles efter, om Individerne ere fritlevende eller forenede og i saa Fald efter Foreningsmaaden (i Kjæder, indesluttede i Rør, siddende paa forgrenede gelatinøse Traade), efter Skallernes Former og Skulptur, efter Stillingen af de farvede Plader (Endokrompladerne) m. m.

5. Orden. Hyphomycetes; Skimmelsvampene.

Hertil høre klorofylfrie Zyposporeer, om have et encellet men desuagtet undertiden rigt forgrenet og vidt strakt Mycelium; de leve paa alle Haande organiske, døde Legemer, som ere i Opløsning, og nogle ere ogsaa Parasiter endog paa andre Skimmelsvampe (Chætocladium og Piptocephalis paa Mucor). Om enkelte vides det, at de kunne fremkalde Alkoholgjæring ligesom de ægte Gjærsvampe; især gjælder dette for Mucor racemosus (Fig. 25 A, B),

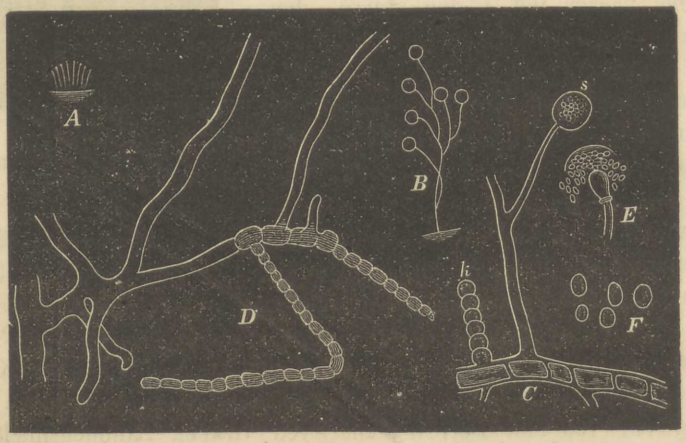


Fig. 25, Mucor racemosus. A, Planten i naturl. Størr. B, et 30 Gange forstørret, grenet Exemplar med Sporehuse. C, Mycelietraad med Frugtbærer, ungt Sporehus (s) og knopcelledannende Gren (k). D, et 190 Gange forst. Stykke af en Mycelietraad med to knopcelledannende Grene. E, modent og aabnet Sporehus. F, Sporer, 360 Gange forst.

naar den voxer i en sukkerholdig Vædske og mangler Ilt, og under saadanne Forhold deles Myceliet ved Tværvægge i et stort Antal

mindre Celler (Fig. D, C). Mange af disse svulme kugle- og kølleformig op, løsne sig fra hverandre som en Slags Knopceller og danne nye Knopceller af lignende Former (Fig, 26); i denne Udviklingsform ligner Skimmelsvampen ikke lidt de ægte Gjærceller og er ogsaa bleven forvexlet med dem; den udvikler sig kun saaledes, hvor der er Gjæring og stærk Kulsyredannelse.

En mere normal og almindelig Formeringsmaade end denne gjennem Knopceller have Skimmelsvampene ved Sporer, som dannes uden nogen kjønslig Akt, hos de egentlige Mucorineer i almindelig kuglerunde Sporehuse: fra Myceliet voxer en eller, efter en Deling af det, flere Grene lodret i Vejret, som svulme kugleformig op i Spidsen (Fig. 25 B, C; hos den afbildede M. racemosus er der flere Sporehuse paa hver Gren); den kugleformede Ende adskilles fra det øvrige ved en Tværvæg og danner en Mængde Sporer i sit Indre, som senere ved Væggens Opløsning frigjøres (Fig. 25 E; Sporerne stærkere forstørrede i Fig. F); den omtalte Tværvæg hvælver sig ofte som en Søjle op i Sporehuset (i Fig. E ses denne Søjle paa Spidsen af Sporehusets Stilk, ved sin Grund er den kraveformig omgiven af Rester af Sporehusvæggen).



Fig. 26. Spirende Knopceller af Mucor racemosus, 375 Gnnge forstørrede

Foruden disse ad ukjønnet Vej opstaaede Sporer dannes der ogsaa undertiden Sporer ved Kopulation, hvoraf hosstaaende Fig. 27 giver et Billede: i a mødes de to Grene; i b ere de svulmede kølleformig op; i c er der i Enden af hver af dem dannet en Celle, α, der er den største og maaske kan betragtes som den kvindelige, og β; i d er Væggen mellem disse to Celler opløst, og den ved Sammensmæltningen af deres Indhold dannede nye Celle er svulmet op, har faaet en vortet Cellevæg, — er bleven Zygospore. Denne har en Hviletid, før den spirer.

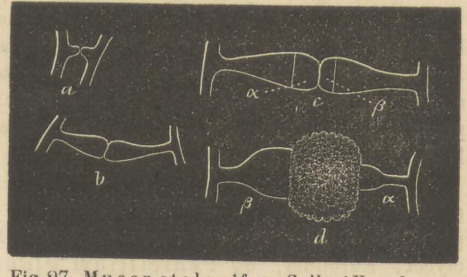


Fig. 27 Mucor stolonifer, Celler i Kopulation.

En mærkelig Skimmelform er Boldtkasteren (Pilobolus), der sædvanlig voxer paa Gjødning; i Fig. 28 er et Stykke af dens Mycelium

afbildet, paa hvilket der ved A findes den nedre Del af en Frugtbærer og ved B et Anlæg til en saadan; i Fig. 29 ses selve Frugtbæreren (a-b-c) med dens sorte Sporehus, a″, foroven; den er bedækket med udskilte Vanddraaber (a‴ osv.). Sporehuset anlægges i Løbet af Natten og afkastes op paa Dagen ved en særegen Mekanisme, om Sommeren i Almindelighed mellem Kl. 8—10; det slynges bort til en Højde, der kan være indtil 300 Gange saa stor som selve Plantens, og fæstes ved sin Klæbrighed til Plantedele o. a., der ere i Nærheden; ædes disse af Dyrene, saa komme Sporerne med ned i Maven og føres senere, til Dels endog i spirende Tilstand, ud med Exkrementerne, i hvilke de saa danne nye Mycelier.

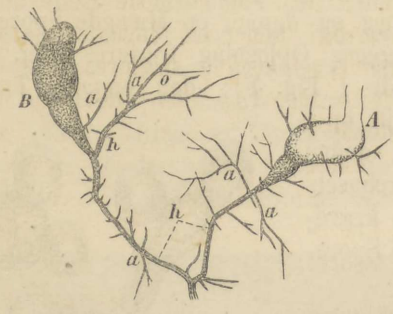


Fig. 28. Pilobolus; Mycelium (a-a) med en Frugtbærer og Anlæg til en anden.

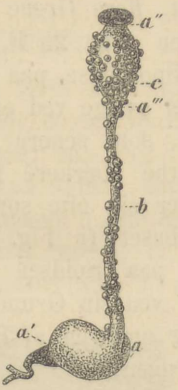


Fig. 29. Sporehus med Frugtbærer af Pilobolus.

I Nærheden af Skimmelsvampene har man foreløbig stillet Chytridiaceernes Familie, Svampe, der som Parasiter leve især paa Vandplanter og Infusionsdyr; de ere almindelig 1-cellede og formere sig ved Sværmceller. Arter af Slægten Synchytrium snylte hyppig paa Landplanter.

En Del paa Mennesker og Dyr snyltende Svampe, af hvilke der hidtil kun kjendes Mycelietraade og Knopceller, lade sig endnu ikke med Sikkerhed henføre paa nogen bestemt systematisk Plads, men synes dog nærmest at høre herhen. Dertil høre Trichophyton tonsurans, Achorion Schoenleinii (Skurv), Microsporon furfur o. fl. Ligeledes kan her nævnes den paa sur Mælk optrædende Oïdium lactis.

Nogle andre i daglig Tale som Skimmel betegnede Svampe høre hen paa helt andre Steder i Systemet. De to almindeligste af dem ere: Aspergillus glaucus, der er et knopcelledannende Stadium af en Ascomycet, Eurotium, og Penicillium glaucum, der ligeledes er en Form af en Ascomycet (se S. 61). Begge danne blaagrønne Skimmelpletter paa Fødevarer o. a.

Klasse III. Oosporeerne.

De herhen førte Planter indtage et højere Trin end de foregaaende baade med Hensyn til Uddannelsen af deres Løv og med Hensyn til Forplantningen. Løvet er nemlig kun i sjældnere Tilfælde en enkelt Celle, og i saa Fald leve enten en Mængde saadanne sammen i et Samfund, eller Cellen er en meget lang og forgrenet Hyfe; i de hyppigste Tilfælde er Løvet dannet af en større eller mindre Mængde Celler, der ikke alle ere ensartede, men have fordelt forskjellige af de i Plantens Liv forekommende Arbejder mellem sig, og de forskjellige Dele af Løvet antage hos de højeste endog stængel-, blad- og rodlignende Former. Hvad Forplantningen angaar, da er der nu en bestemt udpræget Forskjel mellem mandlige og kvindelige Celler. Den kvindelige Celle (Ægcellen eller Ægget) er altid en omtrent kuglerund Protoplasmamasse, som ikke har Selvbevægelighed og i de fleste Tilfælde rolig afventer Befrugtningen i sit Æggjemme, Oogonium. Sædgjemmet, Antheridium, er ligeledes en i Form og Størrelse fra de vegetative forskjellig Celle, hvis Protoplasma enten udtømmes uformet over Ægcellen eller formes i fritsvømmende, selvbevægelige Sædlegemer (Spermatozoïder). Disse optages i Ægcellen, og det første Resultat af denne »Befrugtning« er Dannelsen af en Cellevæg om den. Den saaledes dannede Ægspore, Oospore, kan i Regelen først spire efter en Hvileperiode. Hos nogle finder et Generationsskifte Sted, idet der ved Oosporens Spiring fremkommer et Antal Sværmceller og først ved disses Spiring som en 2den Generation den kjønnede Plante.

De fritsvømmende, som selvstændige Celler formede Sædlegemer stemme i Form ofte nøje overens med den paagjældende Plantes Sværmceller; sammenlign Fig. 37 E og G (Sphæroplea); Fig. 38, E og G (Oedogonium); ligeledes i 4de Klasse Fig. 42 D og E (Coleochæte), o. a.

1. Orden. Coeloblasteæ

har et Løv dannet som hos Skimmelsvampene af en eneste, rørformet, meget forgrenet Celle (κοῖλος, hul; βλάστη, Skud); først naar de kjønslige Forplantningsorganer skulle dannes, opstaar der flere Celler. Hertil høre saa vel Alger som Svampe.

1. Fam. Peronosporaceæ, Kartoffelsvamp-Familien. De hertil hørende Planter ere Svampe, der snylte i andre, levende Planter, især i deres grønne Dele, som derved mere eller mindre ødelægges, svulme unaturlig op, visne o. l. Løvet er en eneste, ofte uhyre lang og rigt forgrenet Celle, som lever i Intercellular-Rummene, men for Ernæringens Skyld sender smaa Grene (Sugeorganer eller Haustorier) ind i Cellerne. Der kjendes en kjønsløs Formering gjennem Knopceller, og hos nogle dannes ogsaa Ægsporer.

Kartoffelsvampen (Phytophthora infestans) har følgende Udviklingsgang. Løvet overvintrer i Kartoffelknolden, og andre Overvintringsorganer, saasom Ægsporer, kjendes ikke hos denne Art; naar Knolden spirer, voxer Svampeløvet ind i de unge Skud og voxer med de sig udviklende overjordiske Plantedele, der saaledes fra først af ere gjennemtrængte af Sygdommen. Gjennem Spaltaabningerne især paa Bladenes Underside voxe dernæst Løvgrene lodret ud, som forgrene sig træformig (Fig. 30), og vise sig for det blotte Øje som en fin Skimmel paa Plantens Overflade; snart giver Sygdommen sig ogsaa til Kjende ved Plantedelenes Brunfarvning og Visnen; i Spidserne af hver af de nævnte Grene opstaar med Dannelse af en Skillevæg først en ægformet Knopcelle (Fig. 30, c-c); derpaa lige under den en anden, som skyder den til Side osv. Undertiden spire disse Knopceller direkte og danne et Mycelium, men hyppigst deler deres Protoplasma sig i en større Mængde Klumper, der hver især bliver til en pæreformet, med to Svingtraade forsynet Sværmcelle (Fig. 31). Der behøves Vand til disses Udvikling, og naar de modne Knopceller lægges i en Vanddraabe, dannes Sværmcellerne i Løbet af c. 5 Timer. De tumle sig i Regn- og Dugdraaberne paa Kartoffelmarkerne og føres med Vandet til andre Kartoffelplanter og til Knoldene i Jorden. Tillige kan Vinden jo med stor Lethed føre Knopcellerne over i andre, sunde Kartoffelmarker og smitte dem; den uhyre Mængde af Knopceller og af Sværmceller, der kan dannes i Løbet af en Sommer, forklarer Sygdommens raske Omsiggriben; hvorfor vaade Somre ere gunstige for den, vil være klart af det foregaaende. Naar Sværmcellerne spire, saa runde de sig først af, omgive sig med en Cellehinde, der voxer ud og gjennemborer selve Overhuden paa Værtplanten (Fig. 32); efter at være trængt ind i denne, dannes et nyt Mycelium.

Kartoffelsygdommen har især siden 1845 været almindelig udbredt i Evropa; den er sikkert indført fra Amerika, der jo ogsaa

er Kartoffelplantens Hjem. Da Svampe-Løvet lever i Plantens Indre, gives der intet Middel til dets Ødelæggelse.

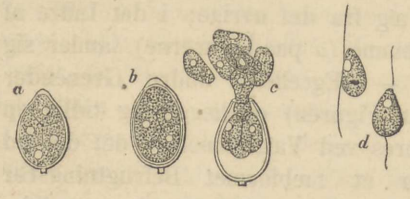


Fig. 31.

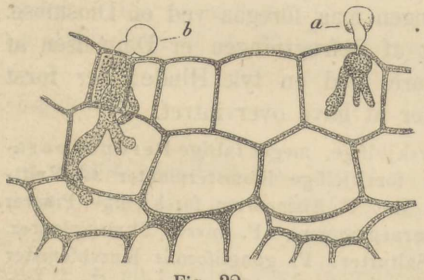
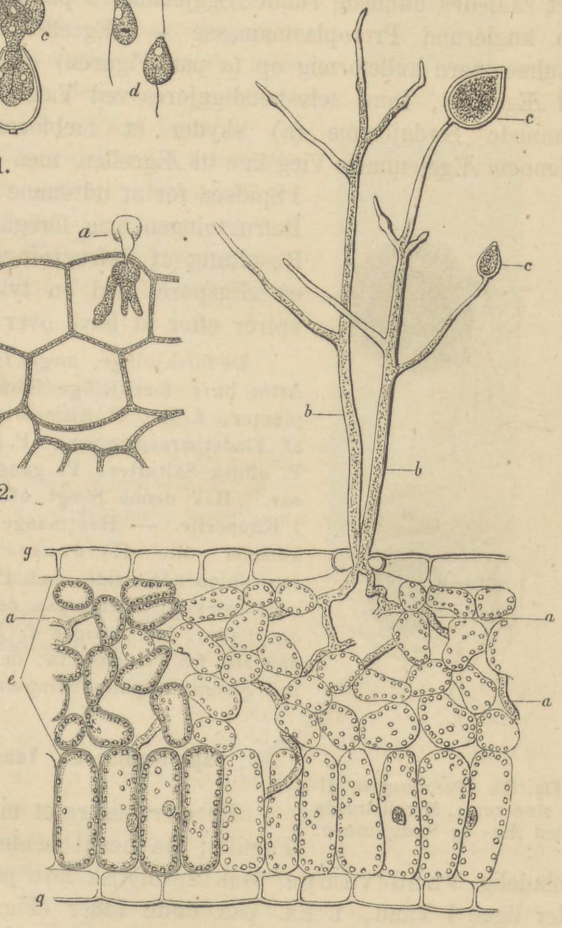


Fig. 32.

Fig. 30.



30. Phytophthora infestans. Tværsnit gjennem et lille Stykke af et Kartoffelblad stærkt forstørret (Underfladen vendt opad). a Myceliet; b-b to gjennem en Spaltaabning fremragende knopcelledannede Grene; c Knopcellerne; e Bladets Aandevæv. g-g Overhuden.

31. Samme. a-c affaldne Knopceller, i c forlade Sværmcellerne Modercellen. d: to fritsvømmende Sværmceller.

32. Samme. Tværsnit gjennem et Stykke af en Kartoffelstængel. To spirende Knopceller (a, b) gjennembore Overhuden, og Mycelietraadene trænge ind i Cellerne.

Kjønsorganer kjendes altsaa ikke hos denne, men hos andre Arter af Familien ere de kjendte. De dannes paa følgende Maade. Grenender af Svampetraadene (*m*, Fig. 33, A og B) svulme kugleformig op og adskilles ved en Væg fra det øvrige; i det Indre af det saaledes dannede runde Æggjemme (*o* paa Figurerne) samler sig en kuglerund Protoplasmamasse — Ægcellen; andre Grenender svulme mere kølleformig op (*a* paa Figuren) og lægge sig tidlig op til Ægcellen, samt selvstændiggjøres ved Vægdannelse; det derved dannede Sædgjemme (a) skyder et næbformet Befrugtningsrør gjennem Æggjemmets Væg lige til Ægcellen, men dette aabner sig ikke i Spidsen for at udtømme sit Indhold, hvorfor Befrugtningen maa foregaa ved en Diosmose. Resultatet af Befrugtningen er Dannelsen af en Ægspore med en tyk Hinde, der først spirer efter at have overvintret.

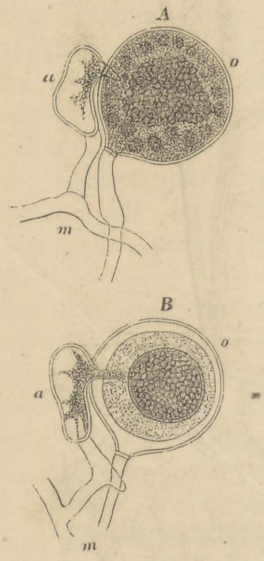


Fig. 33. Peronospora Alsinearum; Mycelietraade med Æg- og Sædgjemmer.

De forskjellige, meget talrige Peronospora-Arter have forskjellige Blomsterplanter til Værtplanter, f. Ex. P. Alsinearum forskjellige Planter af Fladstjærnegruppen, P. nivea Skærmplanter, P. effusa Salturter, P. gangliformis Kurvblomster osv. Hos denne Slægt afsnører hver Gren kun 1 Knopcelle. — Hos mange Korsblomstrede forekommer ofte »Hvidrust« (Cystopus candidus) som skinnende hvide, flade Puder med forskjelligt, uregelmæssigt Omrids paa de misdannede Stængler og Blade; den afviger f. Ex. i sin Knopcelledannelse fra Peronospora; dens Sværmceller trænge ind gjennem Spaltaabningerne.

2. Saprolegniaceæ; Vandskimmelfamilien.

Er nær beslægtet med Peronosporeernes Familie; de hertil henførte Planter ere almindelig Vandsvampe, som saprofytisk leve paa organiske Rester, der ligge i Vand, f. Ex. paa døde Fluer (Fig. 34), Bænkebidere, Orme, Planterester, men ogsaa parasitisk kunne optræde paa levende Dyr, f. Ex. hyppig paa Ørredunger i Opklækningsanstalter. — Løvet er som hos Peronosporeerne en eneste lang og forgrenet Celle, og foruden Sværmceller (Fig. 35) findes der en Dannelse af Ægsporer gjennem Befrugtning; denne ligner i Hovedtrækkene den hos Peronosporeerne omtalte, men dels dannes der hos enkelte Arter ejendommelige, undertiden lave, undertiden temmelig lange Udbugtninger

paa Æggjemmet, saakaldte Kopulationsvorter, gjennem hvilke Antheridiet maa udvikle sit næbformede Befrugtningsrør, dels er der den væsentligere Forskjel, at dette aabner sig i Spidsen, og Indholdet stødes ud i smaa Portioner, som blandes mellem de undertiden i Flertal til Stede værende Æg og befrugter dem, uden at det dog kommer til en Dannelse af selvbevægelige Sædlegemer. Ved disse Forhold kommer Saprolegniaceernes Kjønsakt til at danne et smukt Mellemled mellem Kopulationen og de senere omtalte Befrugtningsmaader. — Her er iagttaget Parthenogenese d. e. Dannelsen af en Ægspore uden Befrugtning. — Ægsporen spirer først efter en længere Hvileperiode.



Fig. 34.

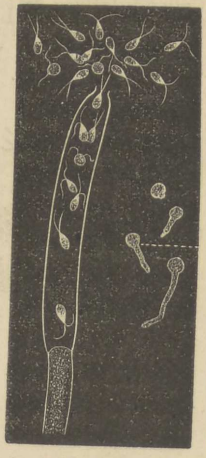


Fig. 35. Sværmcelledannende Saprolegnia.

3. Familie. Vaucheriaceæ. Hertil høre Alger, som leve fastsiddende i fersk Vand og paa fugtig Jord, og hvis enkelte Individer ere dannede af en eneste, lang, traadformet Celle, som voxer i sin Spids og almindelig forgrener sig. Foruden en kjønsløs Formering ved afsnørede Knopceller eller ved Sværmceller, dannes der Oosporer ved Befrugtning, hos V. sessilis paa følgende Maade. To korte Grene opstaa paa Cellen, den ene tykkere, skævt ægformet — Æggjemmet (Oogoniet) (a i Fig. 36, A), den anden (b) slankere, cylindrisk og krummet som tegnet: Sædgjemmet (Antheridiet); ved Tværvægge afgrænses de fra Modercellen; Æggjemmets Protoplasma danner én Ægcelle, der ud for det Hul, som senere danner sig i Cellevæggen, har en klar »Undfangelsesplet« (a), og undertiden findes der ogsaa hos andre Arter i Mundingen af det aabnede Æggjemme en Slimmasse, der opfanger Sædlegemerne; i Sædgjemmet dannes talrige smaa med to Cilier forsynede Sædlegemer, som gjennem den i dets Spids dannede Aabning slippe ud i Vandet og opfanges af Æggjemmet. Man har set dem optages i Ægcellen, som derpaa omgiver sig med en tyk Sporehinde (Fig. 36, B, den færdige Ægspore, der er fyldt med mange Oliedraaber). Naar den under Sprængning af Yderhinderne spirer, dannes umiddelbart en ny Vaucheriatraad. — Vaucheria.

Beslægtet med Vaucheria er Caulerpa, der voxer i de varmere Have, og hvis Løv ligeledes er en eneste Celle, men dennes Forgreninger udforme sig forskjellig: nogle som rodlignende Hæfteorganer, andre som stængel- og andre som bladlignende Dannelser; de stængellignende voxe vedvarende i Spidsen som en ægte Stængel, de bladlignende standse hurtig med deres Længdevæxt. Disse Celler naa ofte betydelige Størrelser, med f. Ex. mange Tommers Længde af de bladlignende Udbugtninger; indvendig ere de afstivede ved et Slags Bjælkeværk af forgrenede, lagdelte Cellulosetraade, der ere udspændte mellem Væggene. Ligesaa høre herhen Bryopsis (Mos-Tare), Codium og Acetabularia; hos de to sidste, især Codium, ere Cellens talløse Grene vævede saaledes sammen, at der dannes et tilsyneladende flercellet Legeme.

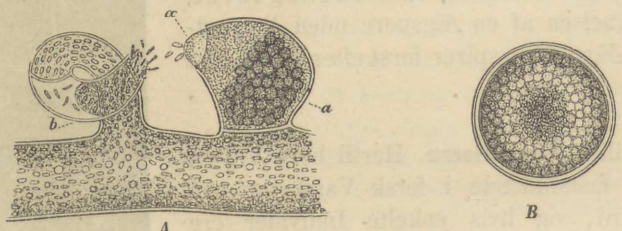


Fig. 36. Vaucheria sessilis.

2. Orden. Sphaeropleeæ.

Sphæropleaceernes meget lille Alge-Familie har et ugrenet, traadformet, af en Række cylindriske Celler dannet Løv, i hvis Protoplasma der findes en Mængde, store, perlelignende omtrent kuglerunde Vakuoler (heraf Navnet Sphaeroplea): Fig. 37, A. Ægcellerne ere kuglerunde og have en farveløs Undfangelsesplet (Fig. F); de dannes flere i én Celle (B). Sædlegemerne ere langstrakt pæreformede (Fig. G) og dannes ligeledes i stort Tal i Sædgjemmer af samme Form som Æggjemmerne (C); de befries gjennem Huller paa disse (o-o i C) og trænge gjennem lignende Huller paa Æggjemmerne (o-o i B) ind til Ægcellerne; Befrugtningen foregaar derved, at Sædlegemet med sin farveløse Forende nærmer sig Ægcellens Undfangelsesplet og optages i den (se s i Fig. F). Ægsporen har en tyk, vortet Væg (D), dens Indhold er mønnierødt, og den spirer først næste Foraar, idet den da føder indtil 8 Sværmceller (E); først disse voxe ud til nye Traade (et Generationsskifte).

Volvocineernes Fam. nærmer sig de foregaaende. Det er selvbevægelige Alger, hvis Celler (indtil 12000 i Tal) ere ordnede i en Kugleflade i 1 Lag om et vandfyldt indre Rum; de ere pæreformede (som E i Fig. 37), og Forenderne med Cilierne vende udad ligesom hos Pandorina (S. 16), og alle disse gjennem et Gelehylster fremragende Cilier ere under det hele Cellesamfunds Bevægelse i uafbrudt Svingning. Disse Alger staa aabenbart meget nær ved Pandorinerne og have hidtil været forenede med dem; de formere sig som disse ved Deling af de vegetative Celler (hos Volvox kun af nogle faa: et højere Trin), og her findes en virkelig Befrugtning næsten som hos Sphæroplea af store kugle-runde Ægceller, dannede enkeltvis i enkelte af Plantens Celler, ved rødliggule Sædlegemer, dannede i stort Tal i andre af dem.

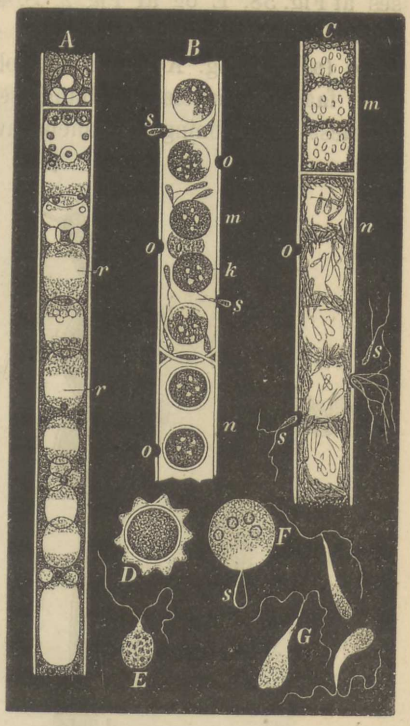


Fig. 37. Sphaeroplea annulina.

3. Orden. Oedogonieæ.

Til **Oedogoniaceernes** Familie høre Alger, som leve i fersk Vand, svømmende eller fastsiddende; Løvet er en ugrenet (Oedogonium) eller grenet (Bulbochæte) Celletraad, hvis Celler formere sig ved Deling, der finder Sted paa en ganske ejendommelig og usædvanlig Maade. I den øvre Ende af Cellen, der vil dele sig, danner sig en ringformet Fortykkelse af blød Cellulose Væggen rundt; derpaa deler Modercellens Protoplasma sig i to Portioner, og Cellevæggen brister ringformet ud for hin Cellulose-Ring; den deles derved i to Stykker, en øvre kortere (en »Kappe«) og en nedre meget længere (en »Skede«), og disse fjernes nu fra hverandre, idet Cellulose-Ringen strækker sig og føjer et nyt Stykke Væg ind mellem dem; Kapperne og Skederne komme til at springe lidt frem over det saaledes indskudte Stykke; Skillevæggen mellem de to nye Celler danner sig derpaa lidt oven for Skedens øvre Rand, og det indskudte Vægstykke danner største

Delen af den øvre Celles Væg, Resten dannes af Kappen. Denne Delingsmaade gjentager sig nøje paa samme Vis, og nye Kapper dannes tæt neden for den første, én for hver Deling.

Vegetativ Formering finder Sted ved Sværmceller (Formen ses af Fig. 38, E og af Fig. 2, S. 4). Oosporer dannes paa følgende Maade. Æggjemmet (Oogoniet) er en stor, ellipsoidisk opsvulmet Celle (a, b i Fig. A), hvis Indhold afrunder sig til Ægcelle og foroven faar en farveløs Undfangelsesplet (se b); i Væggen danner sig dernæst en Aabning, gjennem hvilken Sædlegemerne kunne trænge

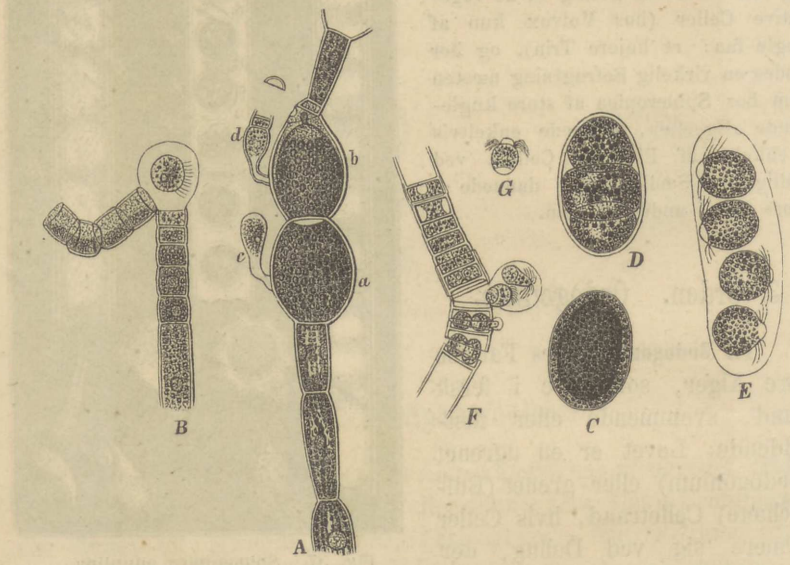


Fig. 38. Af Oedogonium ciliatum og gemelliparum; D, E af Bulbochæte.

ind. Disse opstaa enten som i Fig. F direkte (og parvis) i lave Celler i Traadene, eller indirekte, idet en Sværmcelle (Androspore) som den, der fødes i Fig. B, først ved Spiring i Nærheden af Æggjemmet danner en Dværghanplante (c og d i Fig. A), og først i denne opstaa Sædlegemerne (den øverste, *d*, har afkastet et Laag ved Sædlegemets Frigjørelse). Ægsporen (C) overvintrer, og danner (saa vidt Spiringen kjendes) om Foraaret først 4 Sværmceller (D og E), d. e. en kjønsløs Generation, som derpaa grundlægger nye, kjønnede Planter.

4. Orden. Characeæ; Kransnaalene.

De hertil hørende Planter ere 1- eller 2aarige, skøre, ofte i Kalk inkrusterede, ejendommelig lugtende Alger, der almindelig voxe selskabelig i udstrakte Masser paa Bunden af fersk og brakt Vand; de ere fra et Par Tommer til over 1 Fod lange. Byg-



Fig. 39. Chara fragilis: A, Parti af en Plante, nat. St. B, Parti af et Blad, b, med Smaablade: β'-β'', Sædgjemme: a, og Æggjemme: c; C, et Skjold. — Nitella flexilis: D, Sædgjemmetraad med Sædlegemer; E, frie Sædlegemer.

ningen minder i det Ydre om en højere, kransbladet Plante. Der er en »Stængel« (se Fig. 39, A) sammensat af skiftevis lange og korte Etager; de lange, der ligne Stængelstykkerne, bestaa hos Nitella af 1 eneste Celle, hos Chara af en lignende tæt omgiven af ét Lag af andre, som udvikles fra den ovenfor og nedenfor staaende »Bladkrans«. De korte bestaa derimod altid af flere Celler i 1 Lag, fra hvilke Bladene (m, Fig. A) udspringe. Disse ere stillede i Kranse (5—12 i

hver), der regelmæssig afvexle med hverandre som hos højere Planter; de ere som Stænglerne byggede af skiftevis lange og korte Celle-Etager, og fra de sidste kunne andre Celler (»Smaablade«) udspringe, men de stanse hurtig med deres Længdevæxt ganske som ægte Blade, medens Stænglen fortsætter sin Væxt ved Deling af den øverste og næstøverste Celle. Det først anlagte Blad i hver Krans støtter i sin Axel en Gren (n i Fig. 39, A), der danner en nøje Gjentagelse af Hovedstænglen. Paa de nederste Stængeldele udspringe (fra Bladfødderne) hyfeagtige Cellerækker, der fungere som Rodhaar. — De lange Celler hos Characeerne ere berømte for deres Protoplasmarotation; de blive undertiden flere Tommer lange.



Fig. 40. Æggjemme af Chara.

Forplantningsorganerne falde let i Øjnene ved deres Farve og Former. De sidde altid paa Bladene (hypigst enbo). Sædgjemmerne (a, Fig. B) ere mønnierøde og kuglerunde; deres Væg bestaar af 8 »Skjolde«, d. e. fladtrykte Celler, af hvilke de 4 om den øvre Pol ere 3sidede, de 4 om den nedre, ved hvilken Sædgjemmets Stilk er befæstet, ulige 4sidede; Skjoldene (Fig. C) have takkede Rande, der gribe ind i hverandre, deres Flader ere pyntede med Lister osv. Hvert Skjold bærer indvendig paa Midten et lille Cellekomplex som Fod for omtrent 24 traadalgelignende Cellerækker (C); først disse Celler, hvis Antal i det hele Sædgjemme kan naa op til 40000, danne hver 1 skruesnoet, med to Cilier udstyret Sædlegeme (D og E). Disse frigjøres derved, at deres Moderceller aabne sig, og Skjoldene falde fra hverandre.

Æggjemmerne (Fig. 39 oven for a, og Fig. 40) ere ægformede, større end Sædgjemmerne og til sidst kulsorte. De bestaa væsenligst af én stor Celle, Centralcellen, som tæt omgives af 5 skruesnoede Celler, der udspringe lig en Bladkrans fra en lille Celle under Centralcellen, og hvis oprette Ender afgrænses ved en Væg som selvstændige Celler og danne en lille »Krone« (k i Fig. 40). Centralcellens Protoplasma bliver til Ægcelle, der faar en »Undfangelsesplet« (a, Fig. 40) og befrugtes derved, at Sædlegemerne gjennem Spalter, der opstaa mellem de skruesnoede Celler lige under Kronen, trænge ned til den; det Intercellular-Rum, som opstaar oven for

Centralcellen, neden for Kronen, og til hvilket Spalterne føre ind, fyldes med Slim, dannet af Centralcellens i Spidsen opløste Væg. Den tykvæggede Ægspore beklædes oven i Kjøbet af de skruesnoede, sorte Hylsterceller. Ved Spiringen dannes først en Slags Forkim med begrænset Længdevæxt, og som første Sideskud fra den fremkommer en fuldt udviklet Plante. — Chara crinita er parthenogenetisk: i vidtstrakte Egne af Evropa forekomme kun Hunplanter, som dog sætte modne Ægsporer. — Sl. Chara, Nitella.

Saa vel ved det vegetative Systems Bygning som ved de ellers først hos Kormofyterne forekommende skruesnoede Sædlegemer staa Characeerne isolerede blandt Thallofyterne, og ikke uden Grund har man sat dem paa en langt højere Plads, endog tæt ved Mosserne.

5. Orden. Fucoideæ; Brunalgerne.

Paa faa Undtagelser nær voxe alle herhen hørende Planter i salt Vand, og de have alle det fælles at være brune eller olivengrønne, idet Bladgrøntet vel er til Stede, men som hos Diatomeerne skjult af et brunrødt Farvestof. Men i Henseende til Løvets Former hersker der særdeles store Forskjelligheder; medens nogle ere byggede op af enkelte, næsten ugrenede Cellerækker og ere næsten mikroskopiske, ere de højeste Former dannede af et rigt, allerede noget forskjellig udpræget Cellevæv, og deres ofte gigantiske, statelige Løv er delt i Organer, som mere eller mindre ligne Rod, Stængel og Blade.

1. Fucaceæ, Blæretangs-Familien. Som Exempel kan den almindelige Blæretang (Fucus vesiculosus) tjene (Fig. 41). Løvet er ved rodlignende Dannelser fæstet til Sten o. a., er gaffelformig grenet, fladt, bladagtigt med en Midtribbe (Fig. A); til Siderne for denne sidde Luftblærer (a i Fig. A), der tjene som Svømmeapparater, og i enkelte tykkere Ender af Løvgrenene (b i A) findes en Mængde pæreformede Gruber, i hvilke Befrugtningsorganerne sidde omgivne af »Safttraade« (Parafyser), og hvis Mundinger rage en Smule vorteformig frem. En af disse Gruber ses i lodret Gjennemsnit i Fig. B; i denne ses der foruden Safttraadene kun Æggjemmer (F. vesiculosus er Tvebo — Hanplanten gulbrun, Hunplanten olivenbrun), men hos andre Arter er der tillige Sædgjemmer sammen med Æggjemmerne i samme Grube. Æggjemmerne ere store, næsten kuglerunde Celler paa en kort Stilk; i hvert af dem dannes 8 afrundede Ægceller, der udkastes gjennem Grubens Munding, og efter at være skilte fra

hverandre drive de om i Vandet. Sædgjemmerne ere aflange Celler, som sidde flere sammen paa et forgrenet Haar (a i C); deres Protoplasma deles i en Mængde smaa Sædlegemer, som ere udstyrede med to Svingtraade (D: to Sædgjemmer omgivne af Sædlegemer, det ene aabent); efter at Sædlegemerne ere frigjorte, fore-

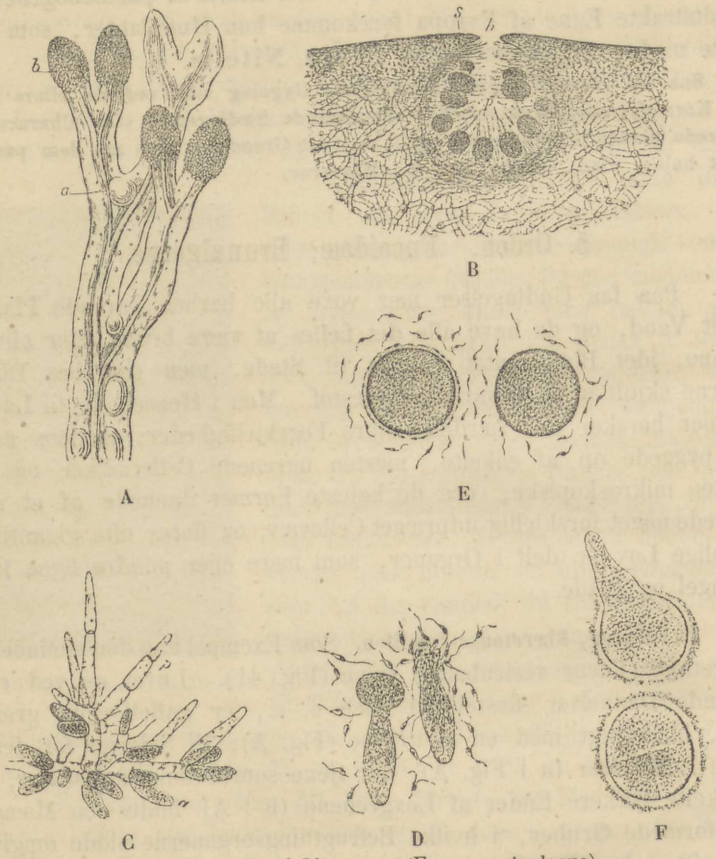


Fig. 41. Dele af Blæretang (Fucus vesiculosus).

gaar Befrugtningen i Vandet, i det talløse Sædlegemer samle sig om det mange Gange større Æg (E) og ved deres egne Bevægelser sætte dette i Omrullen. Efter Befrugtningen omgiver Ægcellen sig med Cellehinde og spirer strax, idet den sætter sig fast (Fig. F) og under Celledeling voxer ud til en ny Plante; Sværmceller kjendes ikke hos Fucaceerne. — F. vesiculosus (Blæretang); F. serratus (Savtang).

De andre Planter af denne Familie leve som denne alm. selskabelig ved Kysterne og høre til de større Algeformer; ved vore Kyster forekomme fremdeles Halidrys siliquosus, hvis Luftblærer bærende Grene ere ledskulpeagtig delte i en Række Rum; Himanthalia lorea (Remmetang) o. a. Historisk bekjendt fra Kolumbus's Rejse er Sargasso-Tangen (Sargassum bacciferum), der træffes i store, svømmende, løsrevne Masser i alle store Verdenshave, i største Udstrækning i Atlanterhavet paa Højden af de kanariske og azoriske Øer og over ad Bermudas Øerne; karakteristisk for Slægten ere de stilkede kuglerunde Luftblærer; Løvet er her rigere udformet end hos Fucus, og der er en Modsætning mellem stængel- og bladlignende Dele. De fritsvømmende Exemplarer ere altid golde, kun de ved Kysterne fastsiddende bære Frugt.

2. Laminariaceernes Familie. Løvet, der er mere eller mindre læderagtigt, har her i Almindelighed en rodlignende, som Hæfteapparat tjenende nedre Del, en stilk- eller stængelformet Del og paa Spidsen heraf et stort »Blad«, som voxer ved sin Grund. Hos Sl. Laminaria er det haandformig delt (L. digitata) eller udelt (Sukkertang, L. saccharina), og mangler Midtribbe (som findes hos Alaria). De fleste af Familiens Arter leve i de middelvarme og kolde Have lige til de nordligste Egne, til hvilke man er trængt frem, og her danne de deres Formeringsorganer under den arktiske Nats Kulde. Nogle naa aldeles gigantiske Størrelser, f. Ex. Macrocystis pyrifera (Pæretangen), hvis Løv skal blive over 300 Meter langt. Ligesom den danne ogsaa Lessonia-Arter undersøiske Tangskove om Sydamerikas sydlige og sydvestlige Kyster, ved Kap o. a. St. Herhen hører ogsaa den hos os almindelige Chorda filum (Strængtare), en trind, ugrenet, strængformet Brunalge af ofte flere (6—12) Meters Længde.

Hos disse Planter kjendes kun Sværmceller, som dannes i egne Gjemmer, der ere knyttede til og fordelte paa Bladene. Derimod ere Kjønsorganer ikke kjendte.

De store Laminariaceer og Fucaceer finde forskjellig Anvendelse, hvor de forekomme i Mængde; dels som Gjødning, dels til Fremstilling af Jod og Soda (Fucus vesiculosus, o. a.), dels som Næringsmidler (Laminaria saccharina, Alaria esculenta o. a.). Laminaria saccharina er rig paa Sukker (Mannit) og benyttes paa sine Steder til Tilberedningen af en Slags Syrup, samt i Kirurgien til Udvidelse af Aabninger og Gange, f. Ex. Øregangen (officinelle ere Stilkene af Laminaria digitata). At de kunne bruges til det sidste Øjemed beror paa deres ejendommelige anatomiske Bygning og

Beskaffenheden af Cellevæggene. Alle Cellerummene ere inderst omgivne af et Lag af et tættere, mindre let opsvulmende Æmne, men uden for det ere Væggene dannede af en stærkt udviklet, næsten gelatinøs Masse, den saakaldte »Intercellular-Substans«; denne er det især, der skrumper sammen ved Indtørring, og som atter tager Vand op i Mængde, naar dette er til Stede, og saaledes atter udvider sig indtil det 5dobbelte Rumfang f. Ex. hos Lam. digitata. I øvrigt ere Cellerne i Løvets Midte, »Marven«, langstrakte, hyfelignende og uordentlig slyngede mellem hverandre, medens de ydre Væv i Planten, »Barken«, ligne et Parenkym, hvis Protoplasma er stærkt mørkebrunt farvet; »Intercellular-Substansen« er mægtigst udviklet i Marven, som derfor er mest gelatinøs.

Af andre til Brunalgerne hørende Familier kan endnu anføres Ectocarpeerne, hvis Løv er en mere eller mindre forgrenet Traad af rækkestillede Celler, og som derfor ligne brune Konferver; de sidde almindelig fast paa andre større Alger eller paa Klipper og Sten ved Kysterne. Elachista; Ectocarpus. — Nær dem staar Sphacelariaceernes Familie, hvis Løv er rigere udviklet, har en mere sammensat Bygning undertiden med Marv- og Barkvæv; Grenene ende ofte med en stor, noget kølleformet Celle, som er bleven kaldt »sphacela«; de Celler, som findes i den, og som man tidligere troede vare et Slags Formeringsorgan, have vist sig at være en snyltende Chytridiacé. — I begge disse Familier findes Formering ved Sværmceller, som undertiden dannes i bestemte Grene af Løvet. Hos nogle Arter har man fundet Antheridier, men ikke de tilsvarende Æggjemmer.

Klasse IV. Karposporeerne*) ell. Løvplanter med Sporefrugt.

Alle de Planter, som føres herhen, have en Sporefrugt, i hvilken Sporerne dannes og opbevares paa forskjellig Maade; dette Frugtlegeme opstaar hos nogle, uden at nogen Befrugtning af en Ægcelle ved Sædlegemer er gaaet forud og uden at være en Følge af en saadan; men om andre vides det med Sikkerhed, at en Befrugtning finder Sted, og at den giver Stødet til Dannelsen ikke umiddelbart af en Ægspore, men af en Sporefrugt, i hvilken Sporerne først opstaa længe efter Befrugtningen; dernæst er Æggjemmet, der her kaldes »Karpogonium«**), ikke altid encellet, men dannet af flere Celler, som ere forskjellige deri, at nogle

*) καρπός, Frugt.

**) Endelsen »gonium« i flere Ord (som Oogonium, Karpogonium, Perigonium) stammer fra det græske γόνος eller γονή, Fødsel, Afkom.

optage det befrugtende Stof for at lede det videre, medens de andre indeholde det Protoplasma, som befrugtes, og direkte tage Del i Sporedannelsen.

I øvrigt er Løvet meget forskjelligt, og medens der er nogle Arter, som have en meget simpel Bygning, er der andre med en langt højere Udvikling.

De fleste herhen hørende Planter ere Svampe. De 5 Ordener ere: Coleochæteæ, Florideæ, Ascomycetes, Hypodermii og Basidiomycetes.

1. Orden. Coleochaeteae; Skedehaars-Alger.

Grønne Alger, der som smaa runde Puder og Skiver sidde fast paa andre Legemer i rolige ferske Vande; Celletraadene udstraale nemlig fra et Centrum, forgrene sig, og alle Grene slutte sig mere eller mindre nøje sammen. — Navnet »Skedehaar« (κολεόν, Skede, χαίτη, Børste) hidrører fra de i en Skede siddende, karakteristiske Haar, som ses ved e i Fig. 42, A.

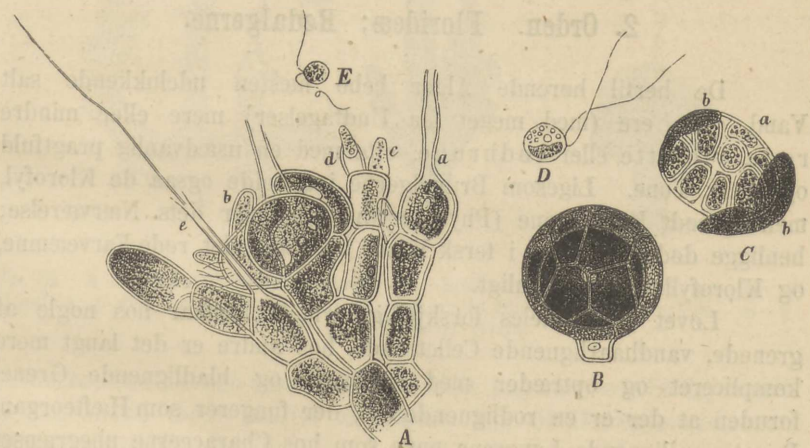


Fig. 42. Coleochaete pulvinata. A, et Stykke af Planten med Kjønsorganer (a, c-d), og ungt Sporehus (b); B, et modent Sporehus; C, den spirende Spore; D, Sværmcelle og E, Sædlegeme.

Fig. 42 A er et lille Parti af en Skive af Coleochaete pulvinata. Sværmceller som Fig. D kunne opstaa i alle Celler. Sporefrugterne dannes hos denne Art paa følgende Maade; paa Enden af enkelte Cellerækker opstaar der et mere eller mindre flaskeformet Karpogonium, dannet af en eneste Celle (Fig. A ved a); i Bunden af denne

er der en større Protoplasmakugle, Ægcellen, som rimeligvis maa befrugtes af Sædlegemerne; disse ligne Sværmcellerne i Form og ere selvbevægelige som dem, men ere blandt andet mindre (Fig. E), og de opstaa i smaa kegledannede Celler, som de i A ved c og d aftegnede, et i hver. Naar Ægcellen er befrugtet, omgiver den sig med en Cellehinde, og tillige voxe Grene af de i Æggjemmets Nærhed værende Celler ud (se A ved b), lægge sig tæt om dette, og danne saaledes et tæt, senere brunt Barklag om det; et Slags Sporefrugt er altsaa dannet (B). Næste Foraar danner den befrugtede Ægcelle ved Deling et parenkymatisk Væv, der sprænger dette Barklag (Fig. C), og nu opstaar i hver af disse Celler en Sværmcelle, som ved sin Spiring grundlægger en ny Coleochæteplante. — Her har man altsaa et tydeligt Generationsskifte; den egentlige Coleochæteplante er den ene og kjønnede Generation, det ved Spiringen dannede parenkymatiske Legeme den 2den (sammenlign Generationsskiftet hos Mosplanterne og de højere Planter).

2. Orden. Florideæ; Rødalgerne.

De hertil hørende Alger bebo næsten udelukkende salt Vand. De ere (med meget faa Undtagelser) mere eller mindre røde, violette eller rødbrune, ofte med en usædvanlig pragtfuld og stærk Tone. Ligesom Brunalgerne indeholde ogsaa de Klorofyl, men et rødt Farveæmne (Phyco-erythrin) skjuler dets Nærværelse; henligge døde Rødalger i fersk Vand, uddrages det røde Farveæmne, og Klorofyllet bliver synligt.

Løvet er særdeles forskjellig formet, bestaar hos nogle af grenede, vandhaarlignende Celletraade, hos andre er det langt mere kompliceret og optræder med stængel- og bladlignende Grene, foruden at der er en rodlignende Del, der fungerer som Hæfteorgan. De stængellignende Løvgrene have som hos Characeerne ubegrænset Længdevæxt, hos de bladlignende afsluttes denne hurtig.

Formering (kjønsløs) finder Sted især ved en Slags Knopceller, som kaldes Tetrasporer eller Firlingssporer, fordi de opstaa 4 sammen i en Modercelle, der kan sidde overfladisk, men hyppigst er indsænket i Løvets Væv.

Kjønslig Forplantning finder Sted paa en ganske ejendommelig Maade ved ikke selvbevægelige, kuglerunde Sædlegemer (her kaldte Spermatier ligesom hos Laverne; se a og x i Fig. 43 A,

og a i B), som frigjøres fra Sædgjemmet, og som kopulere sig med Æggjemmet, direkte eller hyppigst med den saakaldte »Trichogyne« eller Befrugtningshaaret. Dette er et langt, snævert Rør, der i Grunden allerede findes hos Coleochæte (se a Fig. 42, A); det ses afbildet Fig. 43, A og B oven for b, saa vel som i C, D og E paa senere Udviklingstrin, og som forneden gaar over i en ægformet Del, det egentlige, forskjellig byggede Æggjemme (Karpogonium). I Fig. A ses ved a et Sædgjemme, som er i Færd med ved x at frigjøre sine kuglerunde Sædlegemer; ligesaa i Fig. B ved a, hvor

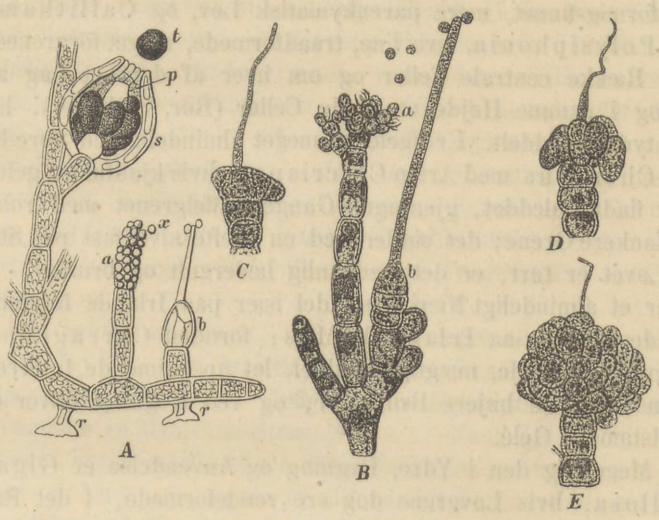


Fig. 43. A Lejolisia mediterranea; r »Rodhaar«; s Længdesnit gjennem et Sporehus; p den tomme Plads, som den udtraadte Spore (t) har efterladt. B—E. Helminthora multifida.

Sædlegemerne dannes enkeltvis i de smaa kugleformede Sædgjemmer. Sædlegemerne føres passivt af Vandet hen til Befrugtningshaarets Spids, sætte sig fast der (se A og B i Spidsen af b), og efter at en Del af dettes Væg paa Berøringsstedet er opløst, foregaar en Blanding af Protopasmaet. I nogle Tilfælde føres det befrugtende Protoplasma direkte til de spore-frembringende Celler, i andre Tilfælde maa det ledes til disse gjennem en Række af andre Celler. Hos nogle Slægter voxer der ofte efter Befrugtningen korte Cellerækker ud af Æggjemmet, hvis yderste Celler blive til Sporer (Fig. B, b, og i videre udviklede Stadier efter Befrugtningen i Fig. C, D og E); hos andre Slægter omgives disse Sporehobe med et Hylster, og der

dannes en Sporefrugt; i Fig. A ses dette tilsidst aabent i Spidsen og fritsiddende paa Siden af en Gren, men hos de fleste andre Rødalger er det indsænket i Løvet.

Blandt de meget talrige Slægter af Rødalger kan mærkes: Ceramium, hvis traadformede, fine Løv almindelig er regelmæssig gaffelformig grenet, undertiden fjerformig, og dannet af enkelte Rækker af cylindriske Celler, der ved Leddene eller i hele deres Længde faa en »Barkbeklædning« af smaa Celler. Den findes fastsiddende paa Sten eller lignende ved vore Kyster. Nær ved den staar Ptilota med et kamformig-finnet, mere parenkymatisk Løv, og Callithamnion.

Polysiphonia, hvis fine, traadformede, meget forgrenede Løv har en Række centrale Celler og om hver af dem et Lag af lige lange og i samme Højde staaende Celler (Rør, Siphoner), hvorfor den er tydelig leddelt. Er ligeledes meget almindelig ved vore Kyster.

Chondrus med Arten Ch. crispus, hvis kjødfulde, geleagtige Løv er fladt, uleddet, gjentagne Gange gaffelgrenet med robustere eller slankere Grene; det sidder ved en Hæfteskive fast paa Sten o. l. Naar Løvet er tørt, er det sædvanlig lædergult og brusket. Denne Alge er et almindeligt Næringsmiddel især paa Irlands Kyster (derfor kaldes den ogsaa Irlandsk Mos, foruden Carraghen-Mos); den har en lignende, mægtig udviklet, let opsvulmende Intercellular-Substans som de højere Brunalger, og ved Kogning bliver den til en fuldstændig Gelé.

Meget lig den i Ydre, Bygning og Anvendelse er Gigartina mamillosa, hvis Løvgrene dog ere rendeformede, i det Randene bøje sig op til den ene Side. Begge ere officinelle.

Furcellaria (Gaffeltare). Løvet er uleddet, gjentagne Gange gaffelgrenet med trinde Grene. F. fastigiata findes hyppig ved vore Kyster.

Corallina (Koralalgen) har sit Navn af, at det oftest oprette, leddede, fjerformig grenede Løv er saa inkrusteret med kulsur Kalk, at det tilsidst bliver stenagtig haardt og faar et korallignende Udseende; frisk er det rødligt, dødt er det derimod hvidt som Kalk. C. officinalis o. a. — Til den slutte sig Slægter med skorpe- og bladagtigt Løv, saasom Lithothamnion, Melobesia o. s. v.

Delesseria (Ribbeblad) har almindelig et bladagtigt, forgrenet Løv med Midtribber og Sideribber.

I fersk Vand lever den grønne Batrachospermum, Lemaneaceæ og nogle meget faa andre.

3. Orden. Ascomycetes*); Sæksvampene (eller de Ottesporede).

Til denne Orden høre kun Laver og Svampe, der have den Ejendommelighed, at Sporerne dannes ved fri Celledannelse, i Regelen i et Antal af 8, i oftest kølleformede eller cylindriske, sjældnere mere kugleformede Celler, der kaldes Sporesække, asci, (Fig. 45 e, 51 D, 62 s). Saadanne Sporesække samles i større eller mindre Tal i et Lag, som kaldes Sporeleje (Hymenium), i Almindelighed i Forening med en- eller flercellede Traade, Saftraade eller Parafyser. I nogle Tilfælde (f. Ex. hos Trøflerne) frigjøres Sporerne derved, at det hele Frugtlegeme, i hvilket Sporelejet befinder sig, raadner; men i de fleste Tilfælde udkastes Sporerne ved særegne Mekanismer, f. Ex. derved, at Indholdet i Sækken til sidst tager saa stærkt til i Mægtighed og udspænder Sækkens Væg saa stærkt, at Grænsen for dens Spændighed overskrides, den sprænges i Spidsen, og idet den derpaa elastisk trækkes sammen, udkastes Sporerne. I andre Tilfælde svulmer Sporesækkens Væg op til en Gelé, der bulner ud af Frugtlegemet medførende Sporerne.

Saa vel Frugtlegemet, der ofte er meget stort, som Myceliet dannes af Hyfer, der er leddede, meget forgrenede og i Spidsen voxende Celletraade; disse Hyfer bugte sig mellem hverandre og væves sammen til Mycelium-Strænge o. s. v. Naar Cellerne i Traadene blive meget korte, og Traadene tillige væves meget fast sammen, opstaar der et Væv, som ligner et almindeligt Parenkym, men som af Hensyn til den virkelige Sammensætning, kaldes et Pseudoparenkym (»falsk Parenkym«). Hos flere Arter opstaar der til visse Tider et fast, sort eller brunsort og knoldformet Mycelium, som gjærne gaar forud for Dannelsen af Sporefrugten og er et Hvilemycelium, der ofte i flere Maaneder forholder sig ganske roligt; det er ofte dannet af Pseudoparenkym og kaldes et Sklerotium (oprindelig betragtedes det som en egen Svampeslægt af dette Navn). Se f. Ex. under Meldrøjersvampen.

Denne Orden deles i 6 Underordener: Erysiphei eller Meldugsvampene, Discomycetes eller Skivesvampene, Pyrenomycetes eller Kjærnesvampene, Lichenes eller Laverne, Tuberacei eller Trøffelsvampene og Gymnoasci.

*) ἀσκός, en Pose.

1. Underorden. Erysiphei; Meldugsvampene.

De herhen hørende Svampe leve paa Overfladen af Blade og andre grønne Plantedele, og deres Mycelium danner der et hvidligt, spindelvævsagtigt Overtræk (se Fig. 44 og 45, der forestiller et Stykke af et Blad overspundet af et Mycelium); Mycelietraadene udsende ejendommelige Sugeorganer (Haustorier), som gjennembore Overhuden og fungere som en Slags Rødder, der dels fæstne Svampen til Værtplanten, dels tage Næring fra denne. Meldugsvampene høre saaledes til de skadelige Parasiter, der ødelægge og hæmme de Plantedele, som de voxe paa, i deres Vext. De formere sig for det første ved Knopceller (Konidier), som i Mængde afsnøres af Enderne af visse Myceliegrene, der voxe lodret i Vejret (c i Fig. 45 er en saadan Gren; en Knopcelle er i Færd med at løsne sig); disse Knopceller kunne strax spire og saaledes hurtig formere Arten og udbrede Sygdommen; naar de ere til Stede i stor Mængde, dække de Overfladen af den Plantedel, paa hvilken Svampen findes, med et hvidt Mel. Sporefrugterne ere mørkebrune og kugleformede, men saa smaa, at de i Regelen netop kunne ses med blotte Øjne; de dannes paa følgende Maade. To Mycelietraade, som krydses, udvikle paa Krydsningsstedet, hver en Kjøns-Celle; den ene af disse (b i Fig. 44), Pollinodiet, er cylindrisk, den anden, Æggjemmet eller Karpogoniet, er mere tyk, ægformet (c i Fig. 44); disse to Celler lægge sig tæt op til hinanden, og der foregaar vistnok ved Diosmose en Befrugtning; i alt Fald udvikles af den som Æggjemme betegnede Celle, c, senere en eller flere Sporesække (e i Fig. 45), der tilsammen omgives med et Hylster af Celler, der opstaa lige tæt under Æggjemmet som Grene fra den Mycelietraad, der bærer det, og senere formere sig (Fig. 44 ved d og et ældre Stadium til Højre for den); da de yderste Celler i Hylsteret farve sig mørkebrune, viser den modne Sporefrugt sig som et ganske lille, mørkt, kuglerundt Legeme paa de angrebne Plantedele (a i Fig. 45). Sporerne udkastes af Sporesækkene, efter at Sporefrugten er gaaet itu eller raadnet. De paa Fig. 45 med b og d betegnede Legemer høre ikke selve Meldugsvampen til, men ere en anden paa den snyltende Svamps (Cicinnobolus's) Formeringsorganer; man antog dem tidligere for en egen Frugtform hos Meldugsvampen.

En af de mest omtalte Meldugsvampe er Druesvampen (Erysiphe Tuckeri), som voxer paa Vinranken, og i det den overspinder Druerne, hæmmer disses Vext, foraarsager, at de revne og derpaa

ved Skimmel og Raaddenskab gaa til Grunde. Den bemærkedes først for nogle og tredive Aar siden i England, men har senere udbredt sig til alle vindyrkende Lande. Dens Sporefrugter kjendes ikke.

Paa en Mængde af vore almindelige, vildtvoxende og dyrkede Planter optræde andre Arter.

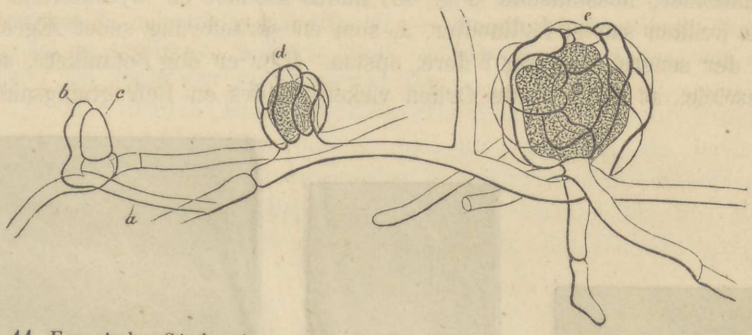


Fig. 44. Erysiphe Cichoriacearum. a Mycelietraade. d og e, unge Sporefrugter.

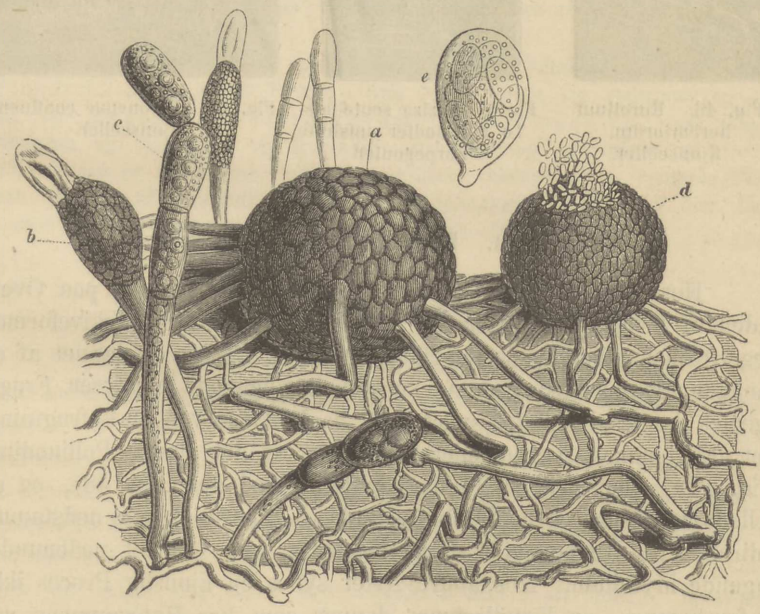


Fig. 45. Erysiphe communis. Et lille Stykke af et Blad, hvorpaa denne Svamp voxer, stærkt forstørret. Et Væv af Mycelietraade beklæder hele Overfladen. a Sporehus. e Sporesæk, udtagen af Sporehuset.

Hertil slutter sig ogsaa en Svamp, Eurotium herbariorum, der lever paa døde, organiske Dele, syltede Frugter, o. a.; dens knopcelle-dannende Traade fremtræde og betragtedes tidligere som en Skimmelsvamp (Aspergillus glaucus). En Befrugtning og Sporefrugtdannelse er iagttagen; den er i det væsentlige som ovenfor fremstillet; hosstaaende (Fig. 46) findes afbildet en Mycelietraad m, fra hvilken saavel Pollinodier, a, som en skrueformig snoet Ægcelle, b, der senere deler sig i flere, opstaa. (Der er dog Botanikere, som betvivle, at der i denne Orden virkelig findes en Befrugtningsakt).

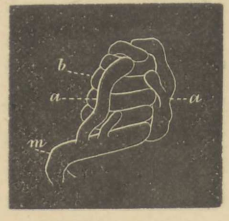


Fig. 46. Eurotium herbariorum. Kjønsceller.

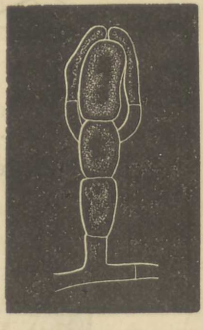


Fig. 47. Peziza scutellata. To Pollinodier omslutte Karpogoniet.



Fig. 48. Pyronema confluens. Kjønsceller.

2. Underorden. **Discomycetes***); **Skivesvampene.**

Hos disse Svampe ligger Sporelejet frit udbredt paa Overfladen af Frugtlegemet, der har meget forskjellig Form (skiveformet, bægerformet, eller som hos en Hatsvamp, o. s. v.); det er dannet af en Mængde, i Regelen 8sporede Asci med mellemliggende Parafyser. Frugtlegemet dannes, som det synes, hos nogle Arter ved en Befrugtning, idet Æggjemmet (Karpogoniet) omsluttes af det slanke Pollinodium (Fig. 47), eller med sin Spids kopuleres med det (Fig. 48), og en Celledannelsesproces tager sin Begyndelse. Sporesækkene nedstamme indirekte fra Karpogoniet, Frugtlegemets Væg fra det nedenunder liggende Mycelium. Hos andre Arter synes en kjønslig Proces ikke at forekomme, og Frugtlegemet dannes som hos Hatsvampene ved en Slags Knopdannelse paa Myceliet.

*) *δίσκος*, en Kasteskive.

De vigtigste Slægter ere:

Peziza (Bægersvamp). Frugtlegemet er kjødfuldt eller voxagtigt, skaal- eller bægerformet, og Sporelejet ligger paa den lidt indhælvede Overflade; de fleste Arters Frugtlegemer ere kun $\frac{1}{2}$—2 Mm. i Gjennemsnit og findes almindelig mange sammen paa raadnende Træ, Jord o. l.; enkelte snylte f. Ex. P. Willkommi paa Lærk og P. ciborioides paa Kløver. — Bulgaria (Topsvamp). Frugtlegemet er topformet, geléagtig blødt og bærer Sporelejet paa den øvre Flade; det findes især paa raadnende Træ.

Morchella (Morkel) og Helvella (Foldhat) ere store Svampe, der ligne Paddehatte og næsten alle ere spiselige; de have et kjødfuldt, stilket Frugtlegeme med en kegleformet eller klokkeformet Hat, paa hvis Overflade Sporelejet sidder; Overfladen har hos Morkel'en netformede Ribber og Rynker og er hos Helvella uregelmæssig lappet.

Af de andre herhen hørende Slægter kan nævnes: Spathularia (Spatelsvamp, — Navnet af, at den med Sporelejet beklædte Del af Frugtlegemet er fladtrykt og spateldannet), Geoglossum (Jordtungesvamp), Leotia (Slimhat); Hysterium (Sprækkesvamp), hvis Frugtlegemer ere aflange og aabne sig med en Sprække; den findes paa Træbark og ligner Skriftlav (Fig. 54).

Herhen høre ogsaa enkelte Snyltesvampe saasom Lophodermium Pinastri, der angriber Fyrren, hvis Naale farve sig rødbrune og falde af; og Hypoderma macrosporum og nervisequium, der angribe Rødgran og Ædelgran og fremkalde Brunfarvning og Affald af Bladene. Rhytisma er en Svamp, der danner sorte, skorpeagtige, rynkede Pletter paa Bladene af forskjellige Træer («Bladpletsyge«); en er f. Ex. meget almindelig hvert Efteraar paa Blade af Acer (R. acerinum).

3. Underorden. **Pyrenomycetes; Kjærnesvampene.**

Sporelejet, der som hos de andre Ascomyceter er dannet af Sporesække med (hyppigst) 8 Sporer og af Parafyser, ligger her indesluttet i meget smaa, for det blotte Øje almindelig punktformede Beholdere, Perithecier, som have Krukke- eller Pæreform og en snæver Munding, gjennem hvilken Sporerne kunne udkastes; Sporelejet kaldes »Kjærnen« (πυρήν, egl. Kjærne i en Stenfrugt). — Perithecierne sidde enten frit og enkeltvis umiddelbart paa Myceliet, eller de sidde paa eller ere sænkede ned i et fælles, forskjellig formet, oftest kulsort »Stroma«. I nogle Tilfælde er en Befrugtning paavist. Hos den samme Art findes ofte forskjellige Slags Formeringsorganer, som almindelig følge efter hverandre i en bestemt

Rækkefølge; ofte have de forskjellige Stadier af Plantens Udvikling et saa forskjelligt Udseende, at de tidligere bleve henførte til helt forskjellige Slægter. Et Exempel herpaa viser følgende Art.

Meldrøjersvampen (Claviceps purpurea) optræder i Frugtknuden især af Rug, men ogsaa af andre Græsarter, og tilintetgjør Frugtsætningen. I det 1ste Stadium af Svampens Optræden viser Frugtknuden sig overtrukken med et hvidt, uregelmæssig rynket Mycelium (m, Fig. 49, 50), dannet af talløse i hverandre filtede Hyfer,

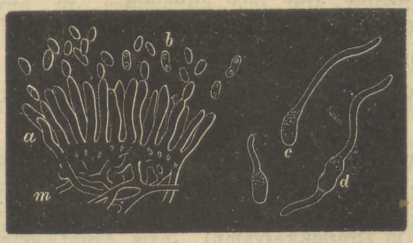


Fig. 49. Et lille Stykke af den unge af Claviceps purpurea angrebne Frugtknudes Overflade.



Fig. 50. Konidiestadiet af Claviceps purpurea (Sphacelia).

der ogsaa trænge lidt ned i Frugtknudens Væg; der udgaar lodret fra dem smaa Grene (a i Fig. 49), som paa deres Spids ved Afsnøring danne en Mængde smaa Knopceller (b i Fig. 49), der efter at være faldne af tjene som Formeringsorganer og kunne føre Svampen over paa friske Frugtknuder; tillige udskiller Myceliet en ejendommelig, klæbrig og stinkende Vædske, som opfyldt med Tusender af Knopceller flyder ud forneden mellem Avnerne og er bekjendt under Navn af Rugens Honningdug. I det Insekterne opsøge denne, føre de let Knopcellerne over paa andre Frugtknuder. Dette Stadium af Svampen har tidligere været anset for en egen, selvstændig Svamp, Sphacelia segetum (Fig. 50). Naar Knopcellerne spire, danne deres Spiretraade enten strax et nyt Mycelium (Fig. 49 ved c og d) eller nye Knopceller. — Lidt efter lidt trænger Svampemyceliet dybere ned i de angrebne Frugtknuder, disses Væv ødelægges, og Svampens sig tættere sammenvævende Hyfer træde i Stedet; tilsidst opstaar der, begyndende nedenfra, et fast, pseudoparenkymatisk Væv; det løsere Sphaceliavæv omdannes eller afkastes

delvis, og det faste, hornagtige, mørkebrune, giftige Vintermycelium, der tidligere betragtedes som en egen Svamp, Sclerotium Clavus, er dannet (»Secale cornutum«, Meldrøjeren). I Maj eller Juni næste Aar udvikler der sig af dette Legeme, naar der ellers er de fornødne Betingelser til Stede, nogle purpurrøde Frugtlegemer — Claviceps purpurea — af den i Fig. 51 A tegnede Form: de have

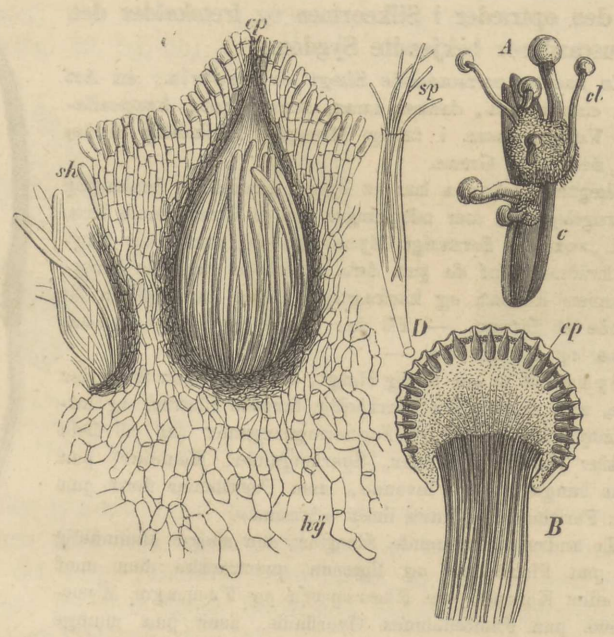


Fig. 51. Claviceps purpurea. A, et Sklerotium med Frugtlegemer, cl, 2 Gange forstørret; B, et Frugtlegeme; C, et Perithecium i Længdesnit; D, en Ascus.

en trind Stilk af indtil 3 Cm. Længde og et kuglerundt Hoved, der er svagt vortet paa sin Overflade (B); i hver Vorte findes Indgangen til et Perithecium (Fig. 51 B — et Hoved i Længdesnit —, og C, et enkelt Perithecium i Længdesnit). Fra Grunden af hver af de pæreformede Perithecier hæver Sporelejet sig med dets Asci og Parafyser (Fig. 51, C); hver Ascus indeslutter 8 lange traadformede Sporer (Fig. 51, D, en Ascus i Færd med at udkaste sine Sporer), som ved Overførelse paa Græsblomster fremkalde Sphacelia-Stadiet.

Slægten Cordyceps staar nær Claviceps; den afbildede Art lever i Sommerfuglelarver under Form af cylindriske Konidier, der

opfylde Blodvædsken; efter Dyrenes Død voxe de ud til Mycelier, der gjennemvæve og fuldstændig opfylde deres Kroppe, og som senere sende Grene ud, der dels danne Knopceller (tidligere betragtede som en egen Slægt, Isaria), dels danne Frugtlegemerne, der ere langstilkede, cylindrisk kølleformede, orangegule, og have vorteformig fremragende Perithecier (Fig. 52). Botrytis Bassiana er Konidieformen til en beslægtet Svamp; den optræder i Silkeormen og fremkalder den som »Muscardine« bekjendte Sygdom.

En anden, nærstaaende Slægt er Nectria; en Art heraf, N. cinnabarina, danner smaa, stærkt røde, knopcelledannende Vorter, som i talrig Mængde almindelig findes især paa nedfaldne Grene.

Slægten Xylaria har et opret, almindelig buskagtig grenet Frugtlegeme, som udspringer fra et i raadnende Træ, Jord o. l. voxende fleraarigt Mycelium, og som i sin Ungdom er hvidmelet af de paa dets Overflade dannede Knopceller, senere kulsort og korkagtigt. Den har ligesom de foregaaende et Stroma. — Til den slutte sig Hypoxylon, Ustulina og Epichloe. —

Sphæria er en talrig Slægt, der lever paa Stængler og Blade, som derved faa forskjellig farvede Pletter, og udvikler Knopceller og andre Formeringsorganer (af til Dels endnu uklar Natur: Pyknider, Spermogonier, Konidier) paa dem, saa længe de ere levende, men Perithecier først paa de døde; Perithecierne have intet »Stroma«.

To andre nærstaaende Slægter, der meget almindelig optræde paa Plantedele og ligesom overtrække dem med Kulstøv eller Rønrøg, ere Pleospora og Fumago; Mycelierne leve paa Plantedelenes Overflade, især paa mange af vore Træers Blade, og trænge til Dels ogsaa ned i dem; de udvikle i Sommerens Løb almindelig sorte Knopceller, hen paa Efteraaret Perithecier o. a. Organer; de skade Planterne ved at hæmme Fordampningen og Aandedrættet samt Lysets Virkninger.

4. Underorden. **Lichenes; Laverne.**

Stilledes tidligere som en Klasse sideordnet med Alger og Svampe; Undersøgelser i det seneste Aarti have imidlertid ført til det Resultat, at de ere Svampe, som

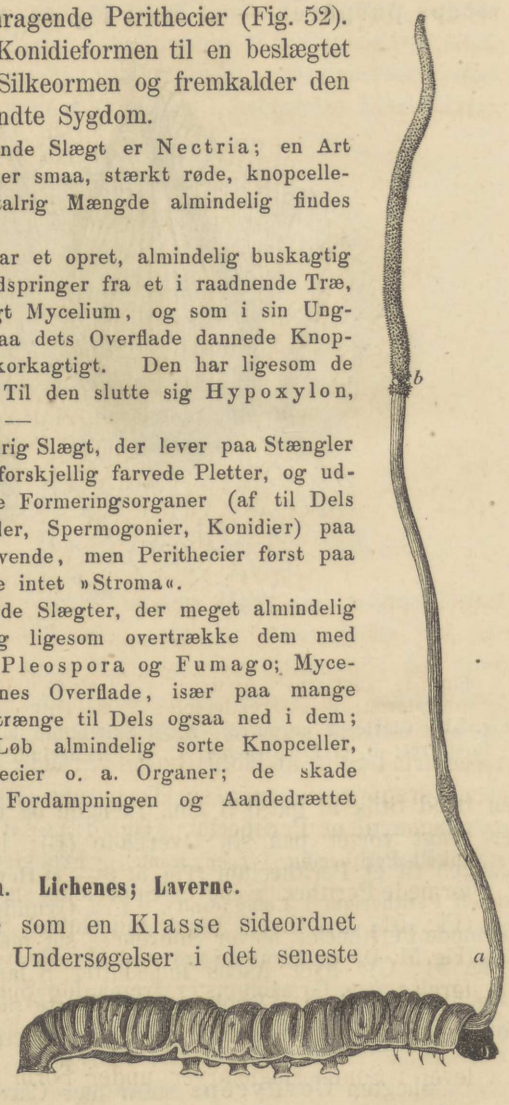


Fig. 52. Cordyceps Robertii paa Larven af Hepialus virescens. a Svampelegemets stilkformede Del. b Perithecier.

paa en højst mærkværdig Maade have optaget Alger i deres Løv, paa hvilke de snylte, og uden hvilke de ikke formaa at naa til fuldstændig Udvikling.

Lavernes Løv er enten skorpeformet, fast tiltrykt til Underlaget, paa hvilket det voxer med hele sin Flade uden at hæve sig med frie Lapper og Flige; i mange Tilfælde har det da ikke noget bestemt Omrids, og Cellegrene fra det trænge ofte dybt ned i Underlaget; det voxer i sin Omkreds og dør undertiden bort i Midten (Fig. 53, 54, 55);

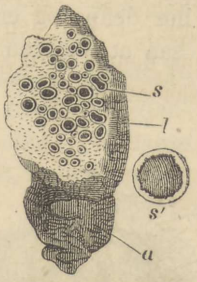


Fig. 53. Lecanora subfusca. a: Barken, hvorpaa den sidder. l: Løvet. s: Sporehusene. s': et Sporehus, lidt forstørret.



Fig. 54. Skriftlav.

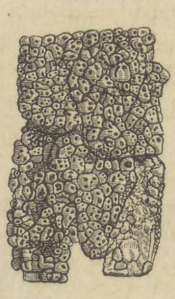


Fig. 55. Pertusaria communis.

eller bladformet; det ligger da ogsaa fladt ud over Underlaget, men ikke fast tilvoxet til det og har bestemt begrænsede Omrids; det voxer i Randen, samt hæver sig lidt op med frie Flige og Lapper; fra dets blege Underside udspringe Hæftetraade; ofte dør det bort i Midten (Fig. 64);

eller buskformet, i hvilket Tilfælde det har en ubetydelig Grund, hæver sig frit opret fra eller hænger ned fra sit Underlag og er mere eller mindre buskformig grenet (Fig. 56, 57). Grenene voxe alle i Spidsen ved den fortsatte Deling af de der liggende Hyfeender. — Disse tre Løvformer gaa ved mange Mellemformer jævnt over i hverandre.

Løvet er ganske som hos Svampene dannet af Hyfer d. e. leddede, forgrenede Celletraade, som ikke indeholde mindste Spor af Bladgrønt, og som væve sig mere eller mindre tæt mellem hverandre. I de indre Dele af det buskformede og det bladagtige Løv saa vel som i de underste Dele af det skorpeagtige ere de saa løst sammenfiltrede, at der er store Luftrum mellem dem; dette kaldes Marvlaget (Fig. 58, m). I hele Omkredsen af det buskformede og

bladformede og i de øvre Lag af det skorpeformede Løv væve de sig langt tættere sammen, saa at der dannes et falsk Parenkym uden Intercellular-Rum, og dette saa kaldte Barklag (Fig. 58, o-o og u-u) er derfor fastere end Marvlaget; hos de bladagtige er det øvre Barklag undertiden noget forskjelligt fra det nedre, eller dette kan ogsaa helt mangle, saa at Marvlaget ligger umiddelbart paa Underlaget; derved dannes en Overgang til de skorpeagtige. Et lagdelt Løv kaldes heteromert. — Hyfernes Indhold er Protoplasma med Oliedraaber, men aldrig Stivelse; deres Vægge opsvulme let i Vand, naar de ere indtørrede, og hos nogle, f. Ex. den islandske Lav, blive de ved Kogning til en Gelé; hos denne og enkelte andre blive visse Hyfelag blaa alene ved Jod, saa at Væggen i sin kemiske Natur maa nærme sig til Stivelse.



Fig. 56. Cladonia rangiferina.
s: Sporehusene lidt forstørrede.



Fig. 57. Usnea barbata.
s: Sporehus.

En anden Celleform end Hyferne er: Gonidierne. Disse ere bladgrøntholdige Celler, i Almindelighed kuglerunde (g-g i Fig. 58, Fig. 60), der hos de buskformede Laver danne et almindelig temmelig sammenhængende Lag rundt gjennem hele Løvgrenen inden for Barklaget, hos de andre Løvformer derimod kun optræde inden for det øvre Barklag, altsaa paa den mod Lyset vendende Side af Løvet.

Hos en egen Gruppe af Laver, Collemaceerne (Fig. 59), hvis Løv i Almindelighed er bladagtigt og i tør Tilstand er sprødt, men

med stor Begjærlighed suger Vand til sig og derved svulmer op og bliver gelatinøst, er Løvet ikke lagdelt som ovenfor beskrevet (homøomert eller ulagdelt Løv), der dannes ingen Bark og ingen Marv, men Hyferne bugte sig med omtrent lige store Mellemrum (Undtagelser gives) hen gjennem den gelatinøse Masse, i hvilken der ingen Intercellular-Rum findes. Her findes Gonidierne heller ikke indskrænkede til bestemte Partier af Løvet, men optræde spredte igjennem hele Løvet om end mod Oversiden talrigere end mod Undersiden; i nogle Tilfælde ligge de i Grupper, i andre i Snore eller Kjæder (Fig. 59). Hos Slægten Collema finder man saaledes Snore af blaagrønne Celler indlejrede i Geleen, der ganske ligne de rosenkransformede Nostocsnore og endog hist og her have lignende, store, tykvæggede og klare Grænseceller

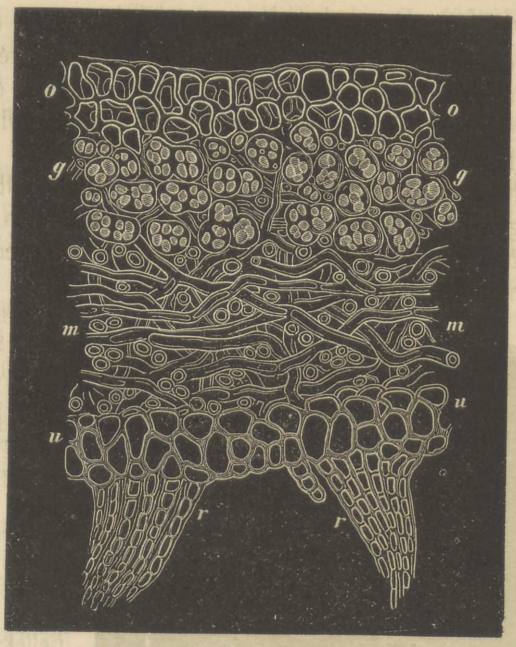


Fig. 58. Tværsnit gjennem Løvet af Stieta fuliginosa (500 Gange forstørrede)

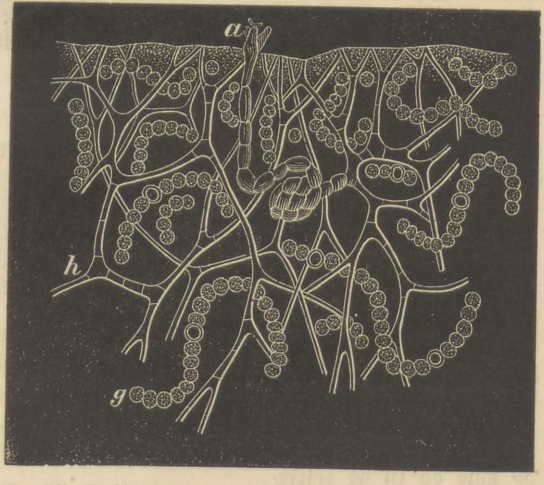


Fig. 59. Collema microphyllum; Tværsn itgjennem Løvet. a, Enden af Befrugtningshaaret; g, Nostoc-Kjæder; h, Hyfer.

(Fig. 59). Den hele Collema er faktisk ogsaa en Nostoc, hvis Gelé er gjennemvævet af en Svamps Hyfer, som snylte paa den. Paa samme Maade forholder det sig med alle andre Laver: de ere sammensatte af to helt forskjellige Organismer, en Svamp, til hvilken Hyferne og alle Fruktifikationsorganer høre, og som med Hensyn til disse enten er bygget som en Discomycet eller en Pyrenomycet, — og en Alge, der er optaget i den og af den og maa afgive Næring til den, altsaa er en selvstændig assimilerende Værtplante for den snyltende Svamp.

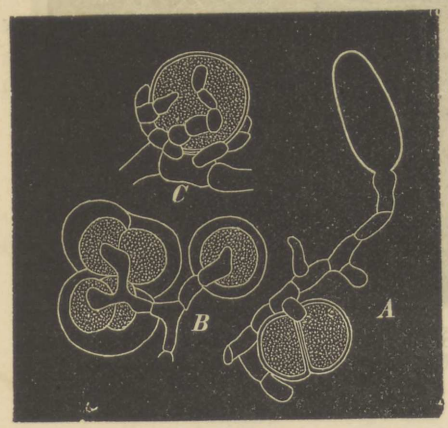


Fig. 60. A, spirende Spore af Physcia parietina med Protococcus viridis; B, Synalissa symphorea med Gloecapsa; C, Cladonia furcata med Protococcus.

Beviserne for denne, saakaldte Schwendenerske Theori, ere følgende.

1. Alle Gonidier stemme i hele deres Bygning nøje med forskjellige frit levende Alger især Palmellaceer og Chroococcaceer, men ogsaa med Rivulariaceer, Nostocaceer, Confervaceer o. a.; nogle ere altsaa græsgrønne, andre blaagrønne, nogle enlige kuglerunde Celler, andre Cellekjæder. Det hyppigste er, at samme Alge optræder som Gonidie for en stor Del forskjellige Laver; i Regelen undergaa Algerne ingen Forandringer i Løvet, men mange dræbes dog og findes i død Tilstand inde i dette.

2. Lægges Laver i Vand, gaa de i Forraadnelse, det vil sige, Hyferne raadne bort, men Gonidierne ikke, de ere tværtimod nu komne i deres rette Element, dele sig livlig og kunne endog danne Sværmceller.

3. Hvis Gonidierne hørte sammen med Hyferne til den samme enkelte Organisme, saa maatte de to Celleformer staa i genetisk Forbindelse med hinanden, d. e. nedstamme fra hinanden, Gonidierne f. Ex. fra Hyferne; man ser nu ganske vist, at Gonidierne paa det inderligste omspændes af Hyferne, og ofte sidder en Gonidie, som om den var den opsvulmede og grønt farvede Endecelle af en Hyfe (Fig. 60). Men aldrig har man iagttaget en saadan Opsvulmning, lige saa lidt som man har set Gonidier voxe ud til Hyfer; dette inderlige Sammenhæng mellem Hyferne og Gonidierne fremkommer, idet de første for Ernæringens Skyld lægge sig særdeles tæt og nøje op til de sidste.

4. Kunde det lykkes, at følge en Lavart i dens hele Udvikling fra Sporens Spiring til Dannelsen af Frugtlegemer med nye Sporer, saa

maa Spørgsmaalet ad den Vej allersikrest kunne løses. Sporernes Spiring havde man allerede tidligere iagttaget, men det var ikke lykkedes, at drive Udviklingen lige til Dannelsen af en fuldt udstyret Lav; men i Løbet af det sidste Tiaar har man kunnet faststille følgende: Naar de spirende Lavsporer ingen Alger træffe, gaa de til Grunde; hvis de derimod træffe paa saadanne, saa omvoxe de disse fra alle Sider (Fig. 60, A), hvorved de optage dem i deres Løv, og først herefter blive de i Stand til at udvikle Frugtlegemer. Dog gives der inden for et Par Slægter af Laver (Arthonia og Arthopyrenia) Arter saa vel uden som med Gonidier.

Laverne have to Slags Formering, nemlig en kjønsløs ved Soredier, og en formentlig kjønnet, ved Dannelsen af et Frugtlegeme.

Soredierne dannes derved, at Gonidier begynde at dele sig livlig og samtidig omvoxes af Hyfegrene (Fig. 61, især b); den dannede Gonidiegruppe er saaledes gjennemvævet og omspundet af rigt forgrenede Hyfer (Fig. 61 c) og kaldes en Soredie. Ved Væxten sprænges Moderlavens Barklag til sidst, og den træder frit frem paa Løvets Overflade; er der mange Soredier sammen, vise de sig som hvidt Støv eller Pulver paa dette: den gamle Slægt Variolaria har vist sig kun at være golde Løv med en usædvanlig hyppig Soredіedannelse. Overførte til gunstige ydre Forhold, spire Soredierne, idet Hyferne voxe ud (Fig. 61, d) efterfulgte af Gonidierne, og et nyt Løv dannes.



Fig. 61. a Gonidier fastsiddende paa en Hyfe. á en fri Gonidie, som har delt sig i 3 Celler. b Gonidiegruppe, bestaaende af 8 Celler, mellem hvilke den indtrængende Hyfe allerede har forgrenet sig. c en færdigdannet Soredie med én Gonidie i Længdesnit; d, Hyferne ere voxede ud og have dannet Spidsen af en Løvgren, i det de have bøjet sig bueformig sammen.

Frugtlegemerne (Apothecierne) stemme nøje med Ascomyceternes, idet Sporerne dannes i Sække (Asci; s i Fig. 62) ved fri Celledannelse i et forskjelligt Antal (oftest 8). Sporerne have mange forskjellige Former og ere 1-mangecellede som Fig. 63 viser. Mellem Sporesækkene findes talrige Parafyser (b i Fig. 62). De fleste Laver ere gymnokarpe, d. e.: Sporelejet (Hymeniet) ligger ganske som hos Skivesvampene frit paa Overfladen af Frugtlegemet, der i de fleste Tilfælde er kredsrundt og skaalformet (Fig. 53, 57, Sporelejet

ligger da i den hule Del af Overfladen), i andre Tilfælde formet som uregelmæssig grenede, bugtede Linier (skriftformede, hvoraf en Slægt har faaet Navn af Skriftlav Fig. 54), eller halvkugleformet, hovedformet, som hos Cladonia (Fig. 56). — Hos de angiokarpe Laver ligne Frugtlegemerne derimod ganske Kjærnesvampenes Perithecier, idet Sporelejet helt er indelukket i Løvet og kun gjennem en snæver Munding staar i Forbindelse med Omverdenen (Fig. 55).



Fig. 62. En Del af et Sporeleje. c Sporerne, d Hypotheciet, et tyndt Lag, hvorpaa Sporesækkene sidde.

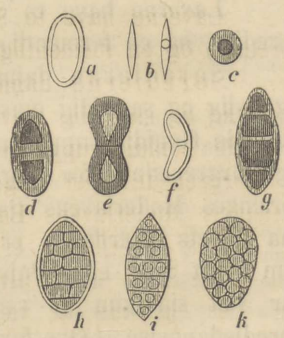


Fig. 63. Sporen hos: a Cladonia, Lecanora og Pertusaria; b Baeomyces; c Sphinctrina; d, e, f forskjellige Parmelia-Arter; g, h Verrucaria i yngre og ældre Tilstand; i, k Arter af Leptogium.

Hos næsten alle Laver kjendes nogle andre Legemer, som allerede for lang Tid siden ere blevne ansete for de mandlige Kjønsorganer og derfor kaldtes Spermogonier eller Sædgjemmer. De ere smaa, i Løvet nedsænkede Beholdere, i hvilke der ved Afsnøring dannes talløse, smaa, cylindriske, ikke selvbevægelige Celler, Sædlegemerne eller Spermatierne, som udkastes gjennem Beholderens Munding (Fig. 64).

Naar man ansaa disse for Spermatier, grundede man dette paa deres konstante Forekomst og Overensstemmelser med Spermatierne hos Svampene og derpaa, at det aldrig lykkedes at faa dem til at spire. Først i de allerseneste Aar er det lykkedes at vise, at de virkelig ere Spermatier, og at der i Løvet udvikler sig et kvindeligt Kjønsapparat (Karpogon), der rager frem over Løvfladen med et klæbrigt Befrugtningshaar omtrent som hos Rødalgerne (Fig. 59, a); lige som hos disse kopuleres Spermatierne med dette, efter at de ved Regnens eller Duggens Hjælp passivt ere førte hen til det. Efter Befrugtningen ses en Del Celler udvikle sig af Karpogonens nedre Del, og af disse opstaa til sidst Sporesækkene,

medens Parafyserne derimod danne et heraf helt uafhængigt Grensystem, som udspringer fra Løvgrenene uden for Karpogoniet.

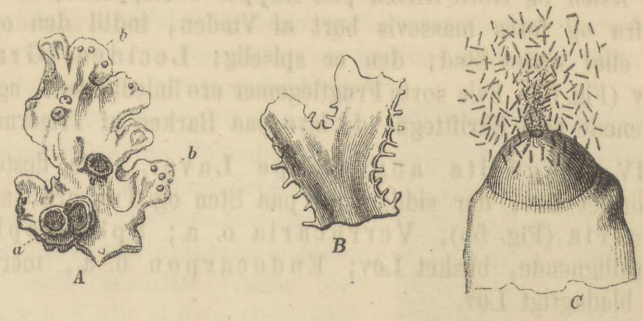


Fig. 64. A et Stykke af Løvet af Parmelia parietina med Sporehuse (a) og Sædgjemmer (b). B, et Stykke af Løvet af Cetraria islandica med Sædgjemmer i Enden af de smaa Randflige; C, en saadan Flig med et Sædgjemme og udkastede Spermatier, forst.

I. Buskformede gymnokarpe Laver med lagdelt Løv ere:

Cladonia, hvis vigtigste Art er Rensdyrlav (C. rangiferina, Fig. 56); nogle Arter have stærkt grenet Løv, andre næsten ugrenede, tragtformede Løvgrene, som udspringe fra et blad- eller skorpeagtigt paa Jorden udbredt Løv. — Stereocaulon.

Roccella voxer især paa Klipper ved Kysterne, R. tinctoria (Orseille- eller Lakmuslav) ved Middelhavets og det tropiske Atlanterhavs Kyster.

Usnea (Skæglav), hvis trinde tynde Grene slapt hænge ned fra Træerne (Fig. 57).

Ramalina (Grenlav), Evernia, Cornicularia og Cetraria, hvortil bl. a. hører C. islandica, Islandsk Lav (Lichen islandicus i Farmacien), hvis olivenbrune, uregelmæssig blærede og grubede, i Randen frynsede, flade (Fig. 64, B) Løv i kogende Vand svulmer op til en strukturløs Gelé af Lavstivelse (Lichenin).

II. Bladagtige lagdelte gymnokarpe Laver ere: Peltigera (Skjoldlav), hvis Apothecier ere ensidig skjoldformede, befæstede paa Randen af Løvets Lapper; Parmelia (Skaal-Lav), hvortil den almindelige Væglav (P. parietina), Stenlav (P. saxatilis) o. a. høre; Sticta (S. pulmonacea, Lungelav).

III. Skorpeagtige lagdelte gymnokarpe Laver: Lecanora (Skorpelav, Fig. 53), hvortil hører Mannalav (L. esculenta), der har et ujævnt, vortet og revnet, hvidligt Løv; den voxer i Asien og Nord-Afrika paa Klipper i Stepperne, rives ofte løs herfra og føres massevis bort af Vinden, indtil den ophobes paa et eller andet Sted; den er spiselig; Lecidea; Graphis, Skriftlav (Fig. 54), hvis sorte Frugtlegemer ere liniedannede, ugrenede eller grenede som Skrifttegn; de leve paa Barken af Træerne.

IV. Lagdelte angiokarpe Laver. De fleste have skorpeformet Løv, der sidder fast paa Sten og Træbark, saaledes Pertusaria (Fig. 55), Verrucaria o. a.; Sphaerophoron har korallignende, busket Løv; Endocarpon o. a., mere eller mindre bladagtigt Løv.

V. Laver uden Lagdeling, Collemaceæ eller Gelélaver. Alle Løvformer findes, men dette er bygget som omtalt S. 55. Collema, Lichina o. a. Hos Ephebe er Løvet buskformet, og her er det tydelig nok Algens Vækst og Forgrening, som bestemmer Lavens Ydre, Svampen er det underordnede.

Geografisk Udbredning. Laverne høre til de nøjsomste Planter, til de første, der indfinde sig paa hidtil nøgne Klippeblokke, til hvis Forvitring de bidrage, og hvorved de bane Vejen for anden Plantevækst; de findes fra Polaregnene til Ækvator og fra de højeste, snefrie Bjærgtoppe ned til Havfladen, paa Træstammer og Grene, Stene, Jord, men ikke i Vand eller paa raadnende organiske Legemer; nogle voxe selskabelig i uhyre Masser og danne vidtstrakte Tæpper, saaledes Rensdyrlav (Cladonia), Arter af Cetraria og andre buskformede Laver.

Anvendelse. Som Næringsmiddel paa Grund af, at Cellevæggene ere af Lavstivelse: Cetraria islandica (islandsk Lav), Lecanora esculenta (Mannalav, se ovenfor), Cladonia rangiferina (Rensdyrlav), der ikke blot er Rensdyrets vigtigste Næring, men ogsaa bruges f. Ex. til Fabrikation af en Slags Brændevin. Officinel er Cetraria islandica (Lichen islandicus). Farvestoffer (Lakmus, Orseille, Persio) tillaves af flere, især af Roccella tinctoria og fusiformis, flere Lecanora-Arter osv.

5. Underorden. **Tuberacei; Trøffelsvampe.**

De fleste til denne Underorden hørende Svampe leve helt og holdent under Jorden og have et forholdsvis stort, knoldformet Frugtlegeme og et traadformet Mycelium, som maaske snylter paa Rødderne af de især træagtige Planter, i hvis Nærhed Svampen voxer. Frugtlegemet er indvendig delt i en Mængde uregelmæssig bugtede Kamre

og Gange, hvis Vægge beklædes af det som hos andre Ascomyceter af Sporesække og Parafyser dannede Sporeleje. Sporerne kunne kun blive frigjorte ved Frugtlegemets Forraadning.

Slægten Tuber, Trøffel, har et brunt Sporeleje, hvorfor det almindelig kjødfulde, kartoffellignende Frugtlegeme paa Tværsnit faar et marmoreret Udseende, og næsten kuglerunde Sporesække med faa (oftest 4) runde, piggede, brune Sporer. Frugtlegemet har en Størrelse, der ligger mellem en Valnøds og en knyttet Haands. Trøflerne leve altid i lyse Skove, og de forsvinde med Skoven, naar den omhugges; Frankrig og Italien avle de fleste og bedste Trøfler, der opsøges ved Hjælp af Svin eller dresserede Hunde. T. melanosporum, aestivum, brumale o. a. — Terfezia Leonis (N. Afr.) er ligeledes meget velsmagende og søgt.

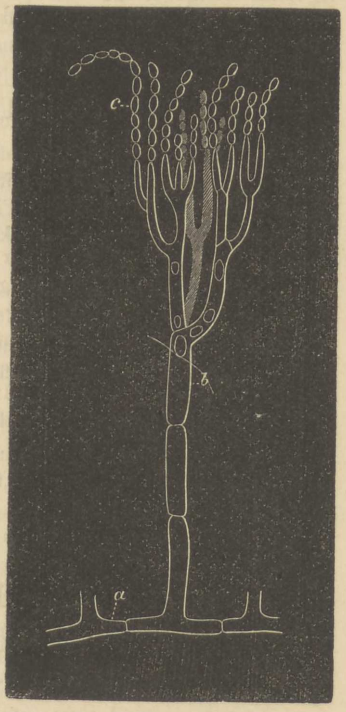


Fig. 65. Penicillium glaucum. a Mycelietraad. b Knopcelledannende Traad. c Knopceller. (320 Gange forstørret).

Hos Elaphomyces (Hjortetrøflen) har Frugtlegemet et træagtig haardt eller korkagtigt Yderlag, og hele det Indre er, naar det er modent, fyldt med en Sporemasse og et spindelvævsagtigt Kapillitie, efter at Sporesækkene og de øvrige Cellevægge i det Indre ere gaaede til Grunde. De ere uspiselige (ogsaa indenlandske), underjordiske Trøfler.

En mærkelig til Tuberaceerne henført Svamp er følgende:

Slægten Penicillium (Penselskimmel) har en Art, P. glaucum, der er den alleralmindeligste Skimmelsvamp (Fig. 65). Fra dens traadformede, rigt forgrenede Mycelium udgaar der korte, lodrette Grene, som i Spidsen dele sig kransformig, og paa de derved dannede Grenender afsnøre talrige Knopceller (Konidier, c i Fig. 65), den ene kjædeformig under den anden. Først i nyere Tid har man lært, at denne Skimmelsvamp er det knopcelledannende Trin af en lille Tuberacé, hvis Frugtlegeme i Størrelse og Farve ligner et

Sandkorn; det opstaar efter en Proces, der paafaldende ligner den Kopulation, der er iagttagen hos Skivesvampe, Meldugsvampe o. a. Sporesækkene i dets Indre opstaa middelbart af den ene af de to Celler, som under denne Proces omslynge hinanden, og som vel maa anses for en kvindelig, og de sterile Hyfer, som danne den falsk parenkymatiske Masse af Frugtlegemet, nedstamme fra Mycelietraaden, som bærer de formentlig kjønslige Celler. Sporesækkene fortrænge til sidst Frugtlegemets øvrige sterile Væv paa et ganske tyndt Barklag nær, og Sporerne komme til at ligge frit inden for dette som hos Slægten Elaphomyces; naar de spire, udvikle de et snart knopcelledannende Mycelium.

6. Underorden. **Gymnoasci.**

Navnet angiver Hovedkjendemærket: Sporesækkene ligge nøgne (*γυμνός*, nøgen), frit og umiddelbart paa Myceliets Grene uden at være omsluttede af noget Frugtlegeme. Til denne den laveste Form af Ascomyceter høre kun faa, mikroskopisk smaa Svampe, af hvilke blot skal nævnes Exoascus Pruni, som snylter i Frugtknuden af forskjellige Prunus-Arter og fremkalder de under Navn af Blommepunge bekjendte Legemer. Disse ere mange Gange længere end den normale Frugt og uregelmæssig krummede og sammentrykkede, rynkede og vortede; tillige ere de beklædte med et fint, fløjelsagtigt Overtræk, naar de ere fuldstændig udviklede, som hidrører fra de talrige, fremstaaende Sporesække. Blommepungen er altid hul og luftfyldt i det Indre, den skrumper til sidst ind og falder af. Svampens Mycelium lever i Træets Væv, navnlig i Blødbasten, og kan forfølges ned selv i toaarige Grene; derfor kommer Sygdommen igjen Aar efter Aar paa det samme en Gang angrebne Træ. Lignende monstrøse Udvæxter findes paa Ællekogler, Blade af Fersken, Poppel o. fl.

4. Orden. Hypodermii, de Mangesporede.

Alle herhen hørende Svampe ere Parasiter, hvis traadformede, leddelte og grenede Mycelium lever inde i Værtplanten (almindelig mellem dens Celler), og som danne deres Sporer under Overhuden, der derpaa gjennembrydes (heraf Navnet Hypodermier: *ὑπό*, under; *δέδμα*, Hud). Sporerne dannes ved Afsnøring, naar de ere mange en efter en i kjædeformig forenede Rækker, i hvilke den nederste er den yngste, den øverste den ældste og den, der først falder af. (Fig. 66, a-c; d, umodne, e, moden Spore).

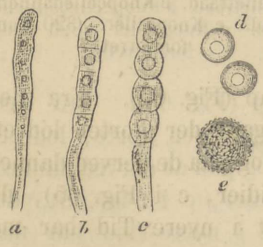


Fig. 66. Sporedannelsen hos Maisbrandsvampen. e den udvoxne Spore; a—c, Rækker af unge Sporer.

Hertil henføres Rustsvampene og med nogen Tvivl Brandsvampene og Entomophthoreæ.

1. Fam. **Uredineæ; Rustsvampe.** De kaldes saaledes, fordi Sporehobene efter at have sprængt Værtplantens Overhud danne ligesom brunlige eller sorte Rustpletter paa dens Blade og Grene.

Mange Arter have flere Slags Sporer, der udvikle sig i bestemt Følgeorden, og tillige finder der hos mange et Værtskifte Sted, saa at visse Sporer kun dannes paa én Værtplante, de andre kun paa en anden: heteröciske Svampe (ἕτερος, en anden; οἶκος, Bolig); i Modsætning hertil kaldes de, der leve paa samme Art: autöciske (αὐτός, den samme). Heraf blev det en naturlig Følge, at man, saa længe man endnu ikke kjendte Udviklingshistorien, henførte de forskjellige Former til forskjellige Slægter og Arter, og først for en 13—14 Aar siden (1865) kom De Bary og Ørsted samtidig efter det indbyrdes Sammenhæng mellem nogle af dem, hvorved Vejen var banet for det rigtige Studium og den rette Opfattelse af disse Svampe. De gamle Slægtsnavne som f. Ex. Uredo, Puccinia og Aecidium bruges nu til at betegne de forskjellige Udviklingsformer eller Organer af den samme Art; som Betegnelse for Slægten er det gamle Navn for Vintersporestadiet valgt, fordi dette frembyder større Forskjellighed i Sporeform, i det nævnte Tilfælde: Puccinia, skjønt Aecidium-Stadiet vel maa betragtes som det højere udviklede, der maaske endog opstaar som en Følge af en Befrugtning.

Slægten Puccinia (Tocellerust) har brune, 2cellede Vintersporer (Teleutosporer: τελευτή, Ende). — Følges Udviklingen af P. graminis, Græsrusten, findes følgende. Sporelejet viser sig omtrent i Juli Maaned paa Græssernes grønne Dele som smaa, aflange, gulbrune Pletter, der sprænge Overhuden (Fig. 67, A); de først dannede Sporer (Fig. 67, B) ere ellipsoidiske og 1cellede, have en farveløs Væg, men et brunfarvet Indhold; de kaldes Sommersporer (Uredosporer, den gamle Slægt Uredo) og kunne spire strax, naar de overføres paa andre Dele af Græs. Ved Spiringen udvikler der sig Spiretraade af de 4 »Spirehuller« (tyndere Steder i Væggen), som findes i et Bælte tværs over Sporen, de trænge ind gjennem Spaltaabningerne og danne et nyt Mycelium. Hen paa Sommeren farve Sporelejerne sig lidt efter lidt brunsorte (Fig. 67 C), i det en anden Sporeform kommer til Udvikling: Vintersporerne (Teleutosporerne, Sl. Puccinia); disse ere 2cellede, og have et farveløst



D. Spirende Vinterspore, stærkt forst. a og b Spiretraade.

Fig. 67. Puccinia graminis.

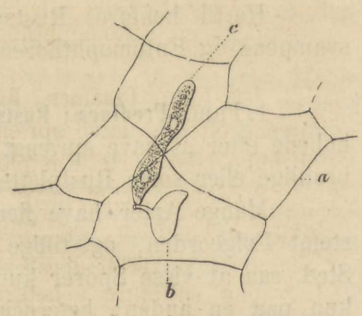


Fig. 68. Et lille Stykke af et Pæreblads Overhud (a) gjennemboret (ved b) af Gitterrustens spirende Knopcelle (c).

Indhold og en brunsort Væg; i hver Celle er et Spirehul (Fig. 67, D). Disse Sporer overvintre og spire først næste Foraar; Spiretraaden (a-b) trænger ikke direkte ind i Værtplanten, men danner først Knopceller (c i Fig. 67, D), som af Vinden maa føres hen til denne, der maa være en Berberis; ved Spiringen gjennembore de selve Overhuden af Berberisbladet, (sammenlign Fig. 68) og danne derpaa et Mycelium i det Indre. Saa langt som Myceliet naar, farver Bladet sig gulrødt, og efter nogle Dages Forløb opstaa de første Forplantningsorganer, Spermogonierne: paa Bladets Overside udvikle sig smaa, krukkeformede Beholdere (Fig. 69 B: Mycelietten med Spermogonier set ovenfra, og C ved a: Spermogonierne i Længdesnit), der ligne Ascomyceternes Spermogonier (f. Ex. Lavernes, Fig. 64, S. 59) og ligesom disse i deres Indre ved Afsnøring danne en Mængde stavformede Legemer (se Fig. 69, C ved b, og Fig. D), som formenes

at være Sædlegemer; men den formodede Befrugtning ved dem er ikke iagttagen. Nogle Dage senere opstaa de skaalformede Frugtlegemer (Aecidium-Formen, Skaalrust) fra det samme Mycelium, men paa Bladets Underside (Fig. 69, A (en Plet af Bladets Underflade med Skaalrusten) og C (Bladet skaaret tværs igjennem); c i C er et umodent, der endnu er skjult under Overhuden; e og det til Venstre modne); Frugt-

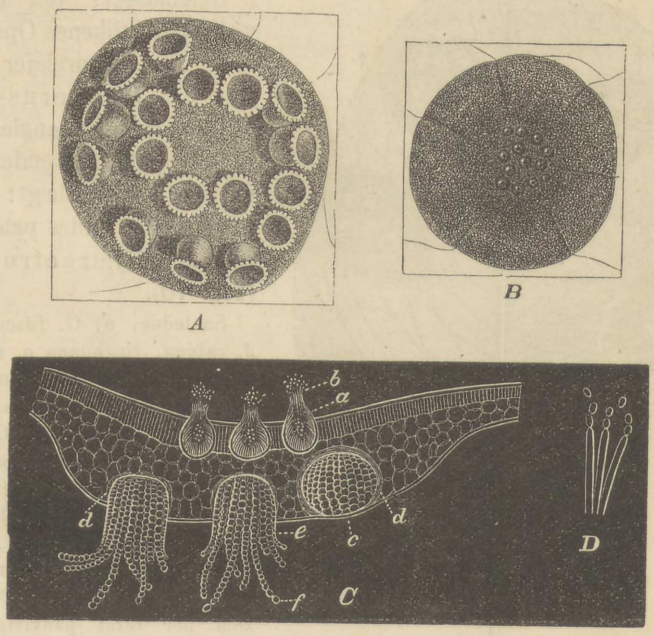


Fig. 69. Aecidium Berberidis.

legemet har en Væg, der er dannet af 1 Cellelag, og fra dets Bund udgaar der talrige, parallelt stillede Hyfer (f i Fig. C), som i Spidsen afsnøre Sporer. Disse ere 1cellede, omtrent kuglerunde og kunne spire strax, naar de føres over paa Græsblade; Spiretraaden trænger ind gjennem Spaltaabningen, og et Mycelium med Sommersporer opstaar, hvorved Kredsløbet er sluttet.

Paa lignende Maade udvikle andre Arter sig med de forskjellige Sporeformer paa forskjellige Værtplanter, nogle derimod paa samme. Exempelvis kan anføres:

P. straminis paa Græs, med Aec. Asperifolii paa Rubladede.
P. coronata paa Græs, med Ae. Rhamni paa Rhamnus.
P. Caricis paa Carex, med Ae. Urticæ paa Urtica dioica.
P. arundinacea paa Phragmites, med Ae. rubellum paa Rumex; osv.

Autøciske ere f. Ex. P. Anemones, der har baade Vintersporer og Aecidier paa Anemone nemorosa (Sommersporer mangle). Hos nogle ere Aecidier endnu ikke iagttagne f. Ex. P. Malvacearum, der er indvandret i Evropa i de seneste Aar, og P. suaveolens Rostrup, der lever paa Agertidselen.

Sl. Gymnosporangium har Vintersporer som Puccinia, men de ere indlejrede i Gelémasser, der dannes ved Sporestilkenes Opsvulmning; deres Sporelejer findes især paa Juniperus-Arter; Sommersporer mangle. Den til Aecidium svarende Form er den gamle Slægt: Roestelia, der findes paa Blade af de Kjærnefrugtede (Fig. 70).



Fig. 70. Pæreblad set fra Undersiden med Gitterrustens Sporehuse; forskjellige Aldere, (a yngst — d ældst).

Saaledes: a) G. fuscum paa J. sabina, virginiana o. a., men Æcidierne (Roestelia cancellata, Pæretræets Gitterrust) paa Pyrus communis, Fig. 70; b) G. conicum paa Juniperus communis, Æcidierne (Hornrust, R. cornuta) paa Røn; c) G. clavariæforme paa J. communis, Æcidierne (R. penicillata) paa Æble, Tjørn o. a. Det er Ørsted, som her først paaviste Sammenhængen mellem de forskjellige Former.

Uromyces har 1cellede Vintersporer; U. Pisi lever paa Bælgplanter, dens Aecidium paa Vortemælk; U. Dactylidis paa Dactylis og Poa, dens Æcidier paa Ranunkler. — Autøciske ere U. Betæ. — Andre Slægter ere: Triphragmium, Phragmidium, Melampsora, Chrysomyxa (C. Abietis paa Grannaale), Peridermium (Blærerust, P. Pini paa Fyrren) o. a., der alle ere mere eller mindre skadelige Snyltere, i det de ved at angribe og svække Værtplanternes vegetative Dele forhindre Frugtsætningen. Mange Arters indbyrdes Forbindelse er endnu ikke oplyst, der kjendes f. Ex. Aecidier, uden at de tilhørende tidligere Stadier ere kjendte, og der kjendes mange af disse uden Æcidier; til Opklaringen af disse for Landmænd og Havebrugere saa vigtige Forhold have ogsaa en Del danske Botanikere bidraget: Ørsted, Rostrup og P. Nielsen.

2. Fam. **Ustilagineæ; Brandsvampe.** Denne Families rette Plads i Systemet er endnu meget tvivlsom. Sporerne opstaa altid i bestemte Dele af Værtplanten, hvilke de fylde med et brunsort eller sort Pulver; de ere 1cellede og danne ved deres Spiring Knopceller, og disses Spiretraade gjennembore Værtplantens Overhud.

Som Exempel paa Udviklingen kan Hvedens Stinkbrand, Tilletia Caries (Fig. 71) tjene. Myceliet lever inde i Hvedeplanten, hvis Cellevæv det gjennemborer og udsuger; først i Frugtknuderne naar det til Sporedannelse, efter at hele Frugtknudens Indre er ødelagt af Myceliet, men et ydre Lag af Frugtknudens Væg vedbliver at bestaa væsentlig uforandret og omslutter den tæt trængte, faste Masse af Sporer; de saaledes omdannede Hvedekorn ere kun lidet kortere og tykkere end de sunde, men Axene røbe ved deres oprette Stilling, den stærke Udspærring af Avnerne og de usædvanlig smaa Smaa-Ax, at de ere angrebne (Fig. 71, a, et sygt Hvedeax i nat. St.). Frugtknudens ilde Lugt før Sporernes Modning har fremkaldt Navnet Stinkbrand, ligesom dens Haardhed, naar den omslutter de modne Sporer, Navnet Stenbrand. Sporerne ere encellede, kuglerunde og brune (e); naar de spire, sprænges det tykke Yderlag i Væggen (Exosporiet), og Inderlaget (Endosporiet) voxer ud til en Kimtraad (f, g, h), paa hvis Ende der danner sig Knopceller, som enten forblive enlige eller ved Kopulation forenes til H-formede Legemer (h); disse kunne ved Spiringen trænge ind i den unge spirende Græsplante (se i) og danne et Mycelium (j), der voxer i Nærheden af Stænglens Karstrænge op gjennem alle Stængeldele, indtil Frugtknuderne naaes.

Sl. Ustilago, Støvbrand, adskiller sig fra den forrige blandt andet derved, at Sporerne danne et løst, tørt Pulver uden mellemliggende Myceliums-Rester og let spredes af Vinden. U. Carbo optræder i forskjellige Græsarters Blomster, der aldeles ødelægges af den; Havre, Byg og Hvede ere især angrebne. Andre Arter optræde i Blade, Straa, Rodstokke o. a. Dele af Græs og andre Planter, der fyldes af deres Sporer som af et almindelig sort eller brunsort Pulver, de fleste dog i Blomsterne (Hejrebrand, Hirsebrand, Majsbrand og mange andre). Som Beskyttelsesmiddel mod dem, der snylte paa Kornsorterne anbefales foruden Saaning i tørt Vejr: Bejtsning af Kornet i en Kobbervitriolopløsning ($\frac{1}{2}$ p. Ct.) i 12—14 Timer, hvilket dræber de ved Kornet hængende Sporer.

Urocystis har Sporerne dannede af flere Celler, af hvilke kun de midterste og større ere spiringsdygtige. U. occulta, Rug-Stængelbrand, danner sit Sporeleje i Rugens Stængler og Blade.

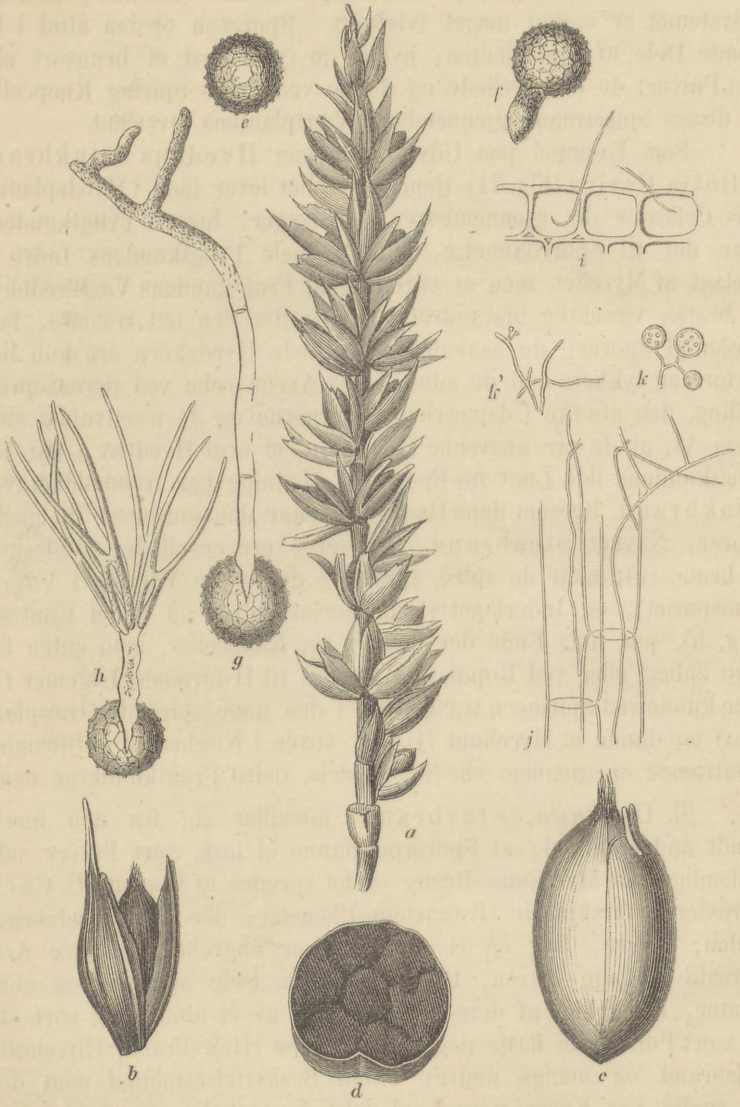


Fig. 71. Tilletia Caries. a: et Hvedeax, i hvilket alle Kornene ere angrebne af Stenbrand. b: et Brandkorn, omsluttet af Avnerne. c: et Brandkorn, sammenvoxet med en Støvdrager. d: samme gjennemskaaret paa tværs. e: en Spore. f, g, h: spirende Sporer. i: spirende Knopceller. j: Myceliet. k-k: sporedannende Mycelietraade. (e-h 400 Gange, i-k 300 G. forst.).

3. Fam. **Entomophthoraceæ***). Hertil høre nogle smaa Svampe, som snylte i Insekter og til sidst sende Myceliegrene ud gjennem disses Hud, der afsnøre Sporer, som derpaa slynges bort og ved at overføres paa andre Individer af Insekter strax kunne inficere dem, i det Spiretraadene trænge ind i Kroppen (de ere altsaa et »Smitstof«). Empusa Muscæ dræber aarlig i Høsten Masser af Stuefluer, som man ser sidde paa Vinduer og Vægge o. l. omgivne af en hvidlig, kornet Masse — de afkastede Sporer. Entomophthora radicans lever i Sommerfuglelarver, hvis hele Indre fortæres, saa at kun Aanderør og Tarmindhold blive tilbage inden for Huden.

5. Orden. Basidiomycetes; de Firsporede.

Sporelejet er dannet af lodret paa Overfladen stillede Celler, af hvilke nogle (Basidierne) ved Afsnøring danne Sporerne, medens andre ere golde (Parafyserne eller Pallisadecellerne og Cystiderne). Basidierne ere omvendt ægformede eller kølleformede Celler, som almindeligvis rage lidt frem over de golde, og som paa deres Spids danne Sporerne i Regelen 4 i Tallet paa følgende Maade: der opstaar et Antal (almindelig 4) kegleformede Spidser paa Basidiens Top, idet dens Væg poser sig ud; derpaa svulme Spidserne af disse »Sterigmata« kugleformig op, fyldes med Protoplasma, afgrænses ved en Væg som selvstændige Celler og løsne sig endelig som frie Sporer fra Basidierne med deres Sterigmer (Fig. 72).

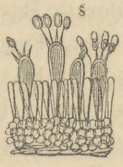


Fig. 72. Del af et Sporeleje; s, Sporer.

Disse i Almindelighed større og ikke snyltende Svampe ere dannede af mange sammenvævede Hyfer. Undertiden dannes der som hos Laverne en Modsætning i Frugtlegemet mellem et Bark- og et Marvlag ved Hyfernes mere eller mindre tætte Sammenvævning; i Frugtlegemet kunne Hyferne hos nogle, som Hatsvampene, ordne sig mere regelmæssig, end det sædvanlig er Tilfældet. Har Frugtlegemet ligesom Myceliestrængene en bestemt udtalt Længdeaxe, saa løbe Hyferne hovedsagelig parallelt med den. Et »falsk Parenkym« dannes,

*) ἔντομος: indskaaren ɔ: Leddyr; φθορά, Ødelæggelse.

naar Hyferne have korte Led og ere meget uordentlig og tæt sammenvævede.

Hyferne ere hos nogle træ- eller korkagtig faste, men hos de fleste er Væggen en blød, ejendommelig Cellulose, »Svampecellulose«; deres Indhold er meget protoplasmarigt, altsaa kvælstofholdigt, og herpaa beror Svampenes store Næringsværdi; Champignonen (Agaricus campestris) har godt 7½ p. Ct. Kvælstof, altsaa betydelig mere end baade Rug, Linser og Ærter; der findes ogsaa Mannit, Kali og Fosforsyre hos den. Hos de giftige Svampe er det sandsynligvis Alkaloider, der spille en Rolle.

Frugtlegemets Former ere meget forskjellige, hvilket vil findes anført under de forskjellige Familier. Det opstaar, uden at der synes at foregaa nogen som helst kjønslig Akt, paa Myceliet, i det dettes Celler forgrene sig rigelig og voxe ud i nye Retninger vævende sig uordentlig sammen; lidt efter lidt udpræges dets enkelte Dele i den dannede Hyfemasses Indre; men for øvrigt er dets Dannelse kun studeret hos forholdsvis faa Arter. Ogsaa Sklerotier (se S. 45) findes hos nogle Arter, og Frugtlegemerne kunne direkte voxe ud af dem, idet Sklerotierne derved forbruges, opspises, saa at kun de allerydeste Barklag blive tilbage.

Fra Frugtlegemernes nedre Dele udspringer der ofte tætte Knipper af Haar, saakaldte Rhizoïder, der fungere som Rodhaar, trænge ned i Underlaget og tjene til at føre Næring til det rask voxende Frugtlegeme.

Denne Orden deles i 3 Underordener: 1) Tremellini eller Bævresvampe, 2) Gasteromycetes eller Bugsvampe, 3) Hymenomycetes eller Kjødsvampe.

1. Underorden. **Tremellini**; **Bævresvampe.**

Omfatter kun 1 Familie af samme Navn.

Frugtlegemet er geléagtigt, men for øvrigt meget forskjellig formet; Sporelejet er udbredt over omtrent hele dets Overflade; Basidierne deles efter Længden i 4 Celler. Den bævrende, gelatinøse Beskaffenhed af Frugtlegemet fremkommer ved Opsvulmning og geléagtig Udvikling af de yderste Lag i Hyfernes Vægge. Det har et traadet Mycelium, som almindelig lever paa raadnende Træ, gamle Stammer o. l.

Herhen Judasøret (Hirneola Auriculae Judae), Tremella mesenterica, o. a.

2. Underorden. **Gasteromycetes***); **Bugsvampe.**

Sporelejet ligger i det Indre af Frugtlegemet, beklædende en Mængde Kamre og Hulheder i det bløde Hyfevæv (»Gleba«); Frugtlegemets yderste Hyfevæv danne derimod et fastere, ofte lagdelt og pseudoparenkymatisk Hylster eller Sæk (Peridiet), som aabner sig paa forskjellig Vis, for at Sporerne, der ere blevne frie derved, at Glebaen har opløst sig, kunne spredes. Det Hyfevæv, som adskiller Kamrene i Glebaen kaldes Trama. Sporelejet er i nogle Tilfælde dannet som i Almindelighed hos Basidiomyceterne af pallisadeformig ordnede Celler i et Lag, men i andre Tilfælde udfylder dets Hyfer Kamrene.

1. Lycoperdaceæ; Støvboldfamilien.

Frugtlegemet er her mere eller mindre kuglerundt eller ægformet og af betydelig Størrelse; i det Indre findes en Mængde Kamre, og i Tramaet er der to Slags Hyfer, af hvilke nogle opløses tillige med Sporelejet, medens de andre vedblive at existere lige til Frugtmodenheden, og de danne da et eget, uldagtigt Haarvæv, Capillitium, som fylder op mellem Sporerne. Peridiet, der er tyndt læderagtigt, aabner sig oftest i Spidsen, hvorpaa Sporerne meget let flyve ud som Støvskyer. Sl. Bovista og Lycoperdon (Støvbold).

2. Sclerodermaceæ; Bruskboldfamilien.

Frugtlegemet er knoldformet og Peridiet meget fast og haardt, næsten træagtigt; ved Modenheden bliver Tramaet staaende, og Sporerne opfylde Hulhederne mellem det, uden at der egentlig dannes noget Capillitium. Senere falder det hele i Stykker. — Scleroderma.

3. Phalloïdei; Stinksvampfamilien.

Frugtlegemet er i Begyndelsen (Fig. 73, b, c, d) kugle- eller ægformet, samt hvidt, tungt og blødt og af Størrelse som et Hønseæg (bekjendt under Navn af »Hexeæg«); Hylsteret (Peridiet) er delt i tre Lag (e, g, f paa Fig. 73 d), af hvilke det yderste og det inderste ere hindeagtige, medens det mellemste og tykkeste (g) er geléagtigt. Naar Frugtlegemet er modent, sprænges dette Hyster og bliver siddende ved Grunden (k i Fig. 73, den midterste Figur) af det Legeme, der nu skyder i Vejret, og som bestaar af den paa en Stok (l) baarne, hatformede »Gleba,« m (paa Figuren til Højre (d) ses

*) γαστηρ, Bug.

Stokken før Strækningen betegnet med h og Glebaen med Sporelejet i). Glebaen flyder senere hen til en sortgrøn Slim, der drypper ned fra Hatten medførende Sporerne, og i dette Stadium af Udviklingen frembringer Svampen en afskyelig Stank, der mærkes vidt om; er Glebaen flydt bort, ligner Hatten en Morkels, idet dens Overflade er bedækket med Gruber (se Figuren øverst ved m), der modsvare Glebakamrene. Phallus impudicus og caninus (Stinksvamp). — Nær disse staar Gittersvampen (Clathrus), der især findes i Troperne og er livlig farvet.

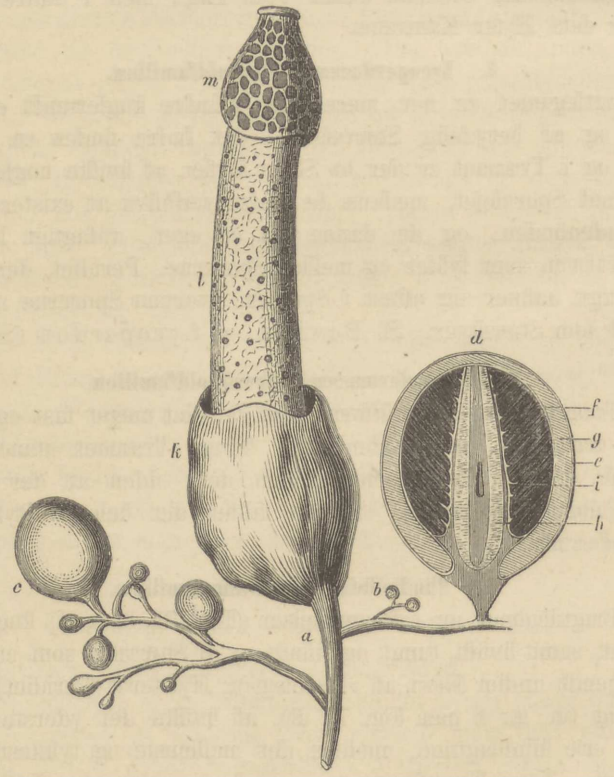


Fig. 73. Phallus impudicus, lidt formindsket. Paa det rodlignende Mycelium (a) ses Frugtlegemer i alle Udviklingsstadier (b, c, d og k-m). d viser et Længdegjennemsnit af et Frugtlegeme kort før, end Hysteret spænges.

4. Nidulariaceæ; Redesvampfamilien.

Nidulariaceernes Familie har et som modent klokke- eller bægerformet Peridie (»en Rede«), i hvilket der ligger et eller en Del linseformede,

smaa Legemer, som sidde fast paa Hylsteret hvert ved en »Navlestræng« og indeslutte Sporelejet; ved disse Smaalegemers Forraadnelse, eller maaske derved, at de spises af Dyr, frigjøres Sporerne. — Cyathus og Crucibulum voxe ofte i Skove paa gammelt Træ, Jord o. l.

5. Geastridei; Stjærneboldfamilien.

Hylsterets Yderlag aabner sig her stjærneformig med 4 eller flere Flige, der ere hygroskopiske og i tørt Vejr bøje sig stærkt bueformig tilbage; det indre Lag, som omslutter Sporerne og et Haarvæv, løftes derved i Vejret og aabner sig paa forkjellig Vis. — Geaster (fornicatus o. a.).

3. Underorden. Hymenomycetes; Kjødsvampe.

Hertil høre en Mængde, oftest store Svampe, særlig alle de saakaldte »Paddehatte«; alene i Evropa er der c. 2700 Arter. Myceliet er hvidt, dannet af talrige, tyndere eller tykkere Strænge og er ofte fleraarigt; det lever almindelig i muldrig Jord og raadnende Træ, sjældent parasitisk. Ogsaa her findes Sklerotier (se S. 45). Frugtlegemerne ere sjældent fleraarige, hyppigst ere de endog meget forgængelige, skyde i Vejret i kort Tid og raadne efter kort Tid; de ere forskjellig formede hos de forskjellige Familier (se disse), kjødfulde, sjældnere læder- eller korkagtige; Sporelejet (Hymeniet) ligger som et tyndt Overtræk h-h i Fig. 74) frit paa Overfladen af oftest bestemt udprægede og fremragende Dele af det (Rør, Kamme, Pigge, Blade o. s. v., hvilket er forskjelligt hos de forskjellige Familier); der dannes oftest 2 eller 4 Sporer paa hver Basidie. Der, hvor det ligger paa bestemte Fremragninger af Frugtlegemet, skjelner man mellem et indre Væv i disse, Trama (t i Fig. 74), som er dannet af Hyfer, der løbe parallele med Fremragningens Længdeaxe, og et mere eller mindre falsk-parenkymatisk Lag (det subhymeniale Lag), c, som ligger der, hvor disse Hyfer bøje sig udad forat danne selve Sporelejet h-h.

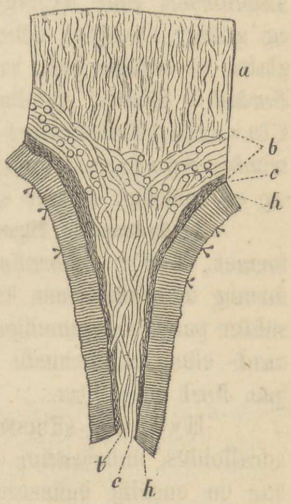


Fig. 74. Agaricus vulgaris. Tangentialt Snit gjennem et Stykke af Hatten, 70 Gange forstørret, til Dels skematisk. a øvre Hatsubstants. b Sporelejebunden (Hymenophorum).

Her findes følgende Familier: 1. Telephoraceæ, Barksvampe; 2. Clavariaceæ, Køllesvampe; 3. Hydnaceæ, Pigsvampe; 4. Polyporaceæ, Poresvampe; 5. Agaricaceæ, Bladsvampe.

1. Familien Telephoraceæ; Øre- eller Barksvampene. Frugtlegemet er hindeagtigt eller læderagtigt, mere eller mindre skorpeagtigt og tilvoxet til Underlaget, og Sporelejet ligger derfor paa Oversiden af det; hos nogle som Trompetsvampen (Craterellus) hæver det sig i Vejret med Form som en Tragt eller Trompet, og her beklæder Sporelejet dets Underside som et vortet-rynket Overtræk. De fleste herhen hørende Svampe voxe paa Træstød og Bark af syge Træer, faa paa Jorden; enkelte ere Snyltere. —

Telephora (Barksvamp, Craterellus (Trompetsvamp), Corticium, Stereum, o. a. Snyltende er Exobasidium.

2. Familien Clavariaceæ; Køllesvampe. Frugtlegemet er opret, kølleformet eller hyppigere koral- og buskformig forgrenet, kjødet og gulligt, hvidligt eller kjødfarvet; Sporelejet beklæder Grenenes glatte Overflade helt rundt. De fleste af disse Svampe leve paa Jorden i Skove, sjældnere paa Træstød o. l. og ere spiselige. — Clavaria (Køllesvamp) er en meget talrig Slægt; dens Grene ere trinde; Sparassis (Blomkaalssvamp) har bladagtige, krusede Grene og er spiselig; den er sjælden hos os; Typhula; Pistillaria.

3. Hydnaceæ; Pigsvampenes Familie. Frugtlegemet er forskjellig formet, f. Ex. skjærmformet, eller buskformig grenet, eller skorpeformig udbredt, men karakteristisk for Familien er, at Sporelejet sidder paa ejendommelige, indbyrdes adskilte, vorte-, pig- (Fig. 75, d), tand- eller kamformede Fremragninger paa det. Disse Svampe voxe paa Jord eller Træ.

Hydnum (Pigsvamp); spiselige ere H. repandum, erinaceum, coralloides, imbricatum o. a.; den afbildede H. auriscalpium (Fig. 75) har en ensidig befæstet Hat, er mørkebrun, filtet, og voxer paa gamle Kogler; Figurerne vise, at Stokken er vedvarende, og nye Frugtlegemer (se a-b-c) kunne skyde ud af den.

4. Familien Polyporaceæ; Poresvampene. Sporelejet beklæder her enten tæt stillede Rør, der kunne være adskilte eller sammenvoxede til et fast Lag, eller ogsaa labyrintiske Gange. Sporehuset er almindelig stort, læderagtigt eller korkagtigt, undertiden næsten træagtigt og vedvarende i flere Aar, men har for øvrigt forskjellig Form.

Polyporus (Poresvamp). Fig. 76. Sporelejet sidder paa Indersiden af tætstillede og fast forenede, snævre Rør, og Frugtlegemet er sædvanligvis hovformet eller halvkredsformet og konsolagtig fastsiddende med den ene Side paa Træstød og Stammer. Hos nogle har Sporelejet en »Stok«, og hos andre er det »omvendt« (resupinat) d. e. vender opad. — Det viser tydelig Lagdannelse, som fremkommer derved, at Væxten afbrydes, naar ugunstige Forhold indtræde, og i Stilstandsperioden antage de overfladiske Dele en anden, oftest mørkere Farve end de Væv, der opstode tidligere, og som opstaa

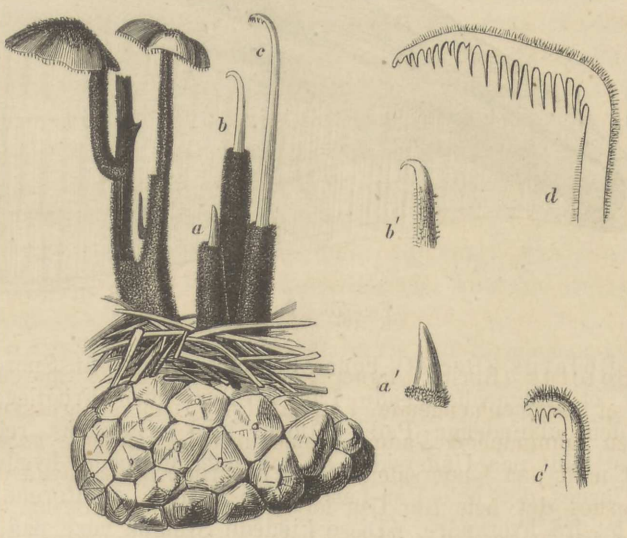


Fig. 75. Hydnum auriscalpium.

senere, naar Væxten gjenoptages. Hos nogle Arter voxer Sporelejet ikke blot derved, at dets Omkreds skydes videre frem, men selve de gamle Rør blive betydelig forlængede, og Sporelejet selv bliver derfor ogsaa lagdelt (Fig. 76). P. fomentarius, igniarius, officinalis (Lærkesvamp) o. a. anvendes som Fyrsvamp og i Kirurgien (»Agaricus chirurgorum« i Farmacien) paa Grund af det løse, fnuggede, tørre Hyfevæv; andre ere kjødfulde og spiselige.

Fistulina hepatica (Oxetungesvamp) er en Poresvamp med et kjødfuldt, blødt, mørkerødt Frugtlegeme, der ligner en Oxetunge og indvendig er rødplettet, men Sporelejets Rør ere indbyrdes adskilte. Den er spiselig.

Af Slægten Trametes leve T. radiciperda og T. pini som Snyltere; den sidstes Mycelium gjennemtrænger Vedcellernes Vægge i Fyrrens Kjærneved, hvorved Stammen efterhaanden ødelægges. Frugtlegemerne skulle kunne blive 50—60 Aar gamle. Gjennem afbrudte eller afsavede Grene trænger Svampen ind i Træet. Tidligere var Tr. svaveolens (Violsvampen) officinel.

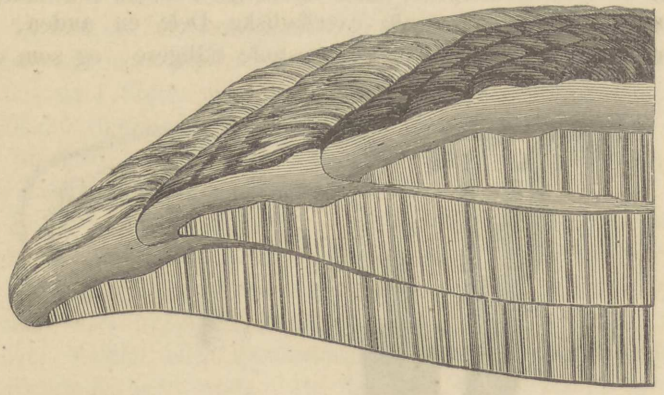


Fig. 76. Polyporus.

Boletus (Rørhat) ligner Polyporus deri, at Sporelejet beklæder et sammenhængende Lag af Rør, men Frugtlegemet har altid den almindelige Paddehatform med »Stokken« regelmæssig befæstet midt paa Undersiden af den skærmformede, hvælvede Hat; tillige løsnes det hele Rør-Lag let fra Hatten, og Rørene adskilles ogsaa let fra hverandre. Disse kjødede Svampe voxe paa Jord, og nogle ere meget velsmagende, saa som B. edulis, luteus, scaber, subtomentosus o. a., medens nogle, især de, hvis Rør i Spidsen ere røde, ere giftige: B. Satanas, luridus (Indigosvampen), o. s. v.

Merulius (Aaresvamp) har et læderagtigt eller kjødet Frugtlegeme, som ligger vidt udbredt over Underlaget og almindelig udskiller Vand i store Draaber (deraf Artsnavnet »lacrymans«, »Taaresvamp« for Hussvampen); Sporelejet er omvendt og beklæder lave, aareformig eller netformig forgrenede Folder paa det. Mest bekjendt er Hussvampen, der ødelægger Tømmeret i fugtige Huse og udbreder sig vidt og bredt som rustbrune, læderagtige Lag eller Kager over Brædder og Bjælker, i det den trænger ind i Træet, kommer til Syne mellem Gulvbrædder og Paneler og udbreder en hæslig Lugt i de Rum, hvor den findes. Petroleum skal kunne ødelægge den unge Svamp. — Andre Arter voxe i Skove paa Træstød.

Daedalea (Labyrintsvamp) har hovformede, læderagtige Frugtlegemer uden Stok ligesom flere Polyporusarter, men paa deres Underside ses ikke snævre Rør, men uregelmæssig bugtede og forgrenede Lister, paa hvilke Sporelejet sidder, og som danne mellem sig en Slags store vide og labyrintisk bugtede Porer eller Masker. D. quercina, unicolor o. a.

5. **Agaricaceæ; Bladsvampene** eller **Paddehattene.** Navnet »Bladsvamp« hidrører derfra, at Sporelejet er anbragt paa knivformede Blade eller Plader, »Lameller«, der ere stillede paa Undersiden af det skjærmformede Frugtlegemes Hat og straaleformig udgaa fra »Stokken«; de først anlagte naa fra Hattens Rand helt ind til Stokken, de senere dannede naa i Overensstemmelse med deres Alder kun et kortere eller længere Stykke ind; hos nogle Arter ere de forgrenede, hos de fleste ikke, og hos nogle ere de lidt nedløbende paa Stokken. Frugtlegemets Form har fremkaldt Navnet »Paddehat« og »Hatsvampe«. Der dannes almindelig 4 Sporer paa hver Basidie.

Frugtlegemet er oftest kjødfuldt og voxer paa Jord eller raadnende Træer, hvori Myceliet udbreder sig; kun faa ere Snyltere, saasom Agaricus melleus (se nedenfor). —

Frugtlegemet opstaar paa Myceliet ved Sammenvævning af Hyfer (Fig. 77), uden at en kjønslig Akt gaar forud, efter hvad der hidtil er oplyst; de smaa, stavformede Celler, hvis Dannelse paa Myceliet er iagttagen hos nogle, have vist sig at være Knopceller.

Til Adskillelsen af Slægterne og Underslægterne benyttes især Forekomsten af »Slør« og af »Ring«. Der skjelnes mellem to Slags Slør; det ene kaldes »Volva« eller »Velum universale« og er et Hyfevæv, der helt omslutter det unge Frugtlegeme, en Del af det unge Frugtanlæg, som ikke bliver anvendt til Dannelsen af Stok og Hat; idet Frugtlegemet voxer ud, sprænges eller tilintetgjøres dette Fællesslør; hos nogle saasom Fluesvampen blive Dele af det siddende paa Hattens Overflade som hvide Vorter paa dens røde Grund, medens en nedre Del bliver tilbage som en »Ring« (annulus inferus) eller Skede om Stokkens Grund (Fig. 79); hos andre falder Hat-Volvaen hen i et snart forsvindende Mel. — Det andet Slør kaldes »Velum partiale«; det er en hindeagtig Hyfemasse (o i Fig. 77), som er udspændt mellem Randen af Hatten og Stokken, og som saaledes dækker Lamellerne (n-n i Fig. 77); i det Hatten spændes ud, rives dette Slør itu; enten bliver det da hængende ved Stokken som en fast eller forskydelig »øvre Ring«

(annulus superus) eller »Manchette« (Fig. 78 og 79); eller det rives løs fra Stokken og bliver hængende ved Randen af Hatten som et »Forhæng.« — Nogle Slægter have aldrig Slør, og Hattens Underside er fra først af nøgen (gymnokarpe Agaricaceer). —

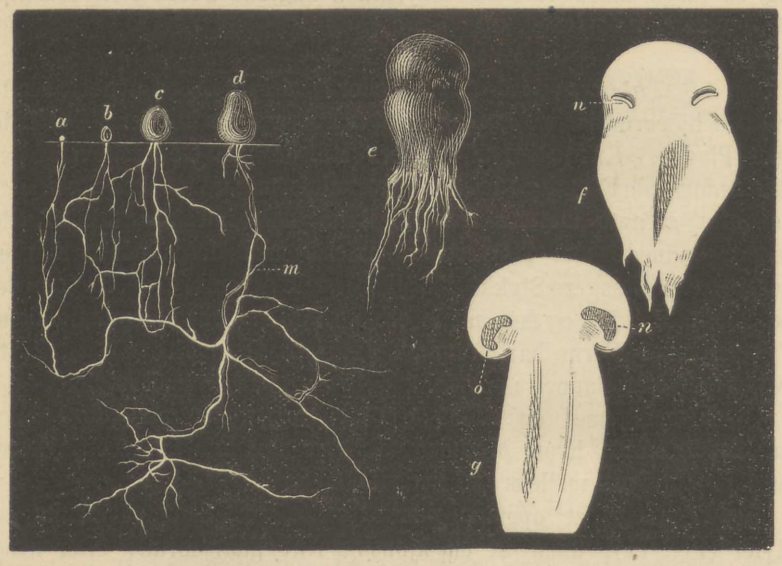


Fig. 77. Udvikling af den almindelige Champignon, Agaricus campestris (efter Ørsted). a, b, c, d vise Sporehusenes trinvise Udvikling og Myceliet (m) i naturlig Størrelse. e: Sporehus i et noget senere Stadium, lidt forstørret. f: samme i Længdegjennemsnit; n: første Anlæg af Sporelejet. g: Længdegjennemsnit af et mere udviklet Sporehus, nat. Størr. n: Sporeleje. o: Velum partiale, som, naar Hatten slaaer sig ud, viser sig som en Ring paa Stokken.

Foruden de omtalte Forhold er det især Sporernes Farve, som har systematisk Betydning; bedst ses den, naar Hatten henlægges paa et Stykke hvidt Papir med Lamellerne nedad; de faldende Sporer samles da paa Papiret og aftegne der tydelig Lamellernes Arrangement.

Denne Familie tæller c. 1900 Arter, af hvilke Slægten Agaricus alene har c. 1200.

Agaricus er den største Slægt, som deles i en Mængde Underslægter. Dens Frugtlegeme er kjødfuldt og hurtig forgængeligt; Lamellerne ere tynde, skarpe Blade, som let lade sig spalte, og som ikke opløses til en vandagtig, sortfarvet Vædske; de ere fast forbundne med Hatten. Underslægterne adskilles efter Mangel eller Tilstedeværelse af Ring og dens Beskaffenhed (fastvoxet eller

forskydelig), Stokkens Beskaffenhed (brusket, kjødet, trævlet) og Befæstning (centralt eller excentrisk), Lamellernes Former (bugtede, rette og Befæstning (frie fra Stokken eller tilvoxne til den, nedløbende paa den eller ikke), Hattens Form (flad, klokkeformet o. s. v.), Sporernes Farve (sorte, hvide, brune, rosenrøde, o. s. v.)



Fig. 78. Agaricus campestris.

Spiselige ere: A. campestris, den dyrkede Champignon-Paddehat; Lamellerne ere til sidst brune, Hatten hvidlig eller brunlig; der er en Ring midt paa Stokken (Fig. 78); A. silvaticus; A. procerus (Parasolsvamp), som er en af vore højeste Paddehatte, den har en brunskællet Hat og forskydelig Ring; A. cæsareus (Kejsersvampen, højt skattet i Oldtiden hos Romerne); A. melleus, mutabilis, prunulus (Musseron), gambosus (Pomonasvamp), o. a.

Giftige ere især Arterne af Underslægten Amanita, saaledes A. muscarius (Fluesvamp), Fig. 79, hvis Hat er rød med hvide Vorter; den har været officinel og benyttes nogle Steder til Tillavningen af en berusende Drik; A. Mappa (hvid Hat), phalloïdes, rubescens, pantherinus (Panthersvampen), o. a.

Som en i vore Skove paa Bøg, Naaletræer o. a. Træer skadelig Parasit maa nævnes Honningsvampen, A. melleus. Den har ejendommelige, sorte eller brunsorte, rodlignende, tykke Myceliestrænge, der oprindelig bleve betragtede som hørende til en egen Svampeslægt

(Rhizomorpha) og senere henførtes til Kjærnesvampene, navnlig Xylaria, som deres Mycelium; dette har vist sig urigtigt; de ere derimod Myceliet for den nævnte Hatsvamp. Det lever dels parasitisk i Barken og mellem Bark og Ved og sender derfra Hyfer ind f. Ex. i Marvstraalerne, hvorved Træet i høj Grad angribes og sygner hen; men det kan ogsaa leve saprofytisk paa gamle Stød og Stammer og i den muldrige Skovjord, hvorfra Frugtlegemerne hobevis træde frem. Hatten er honningfarvet (deraf Artsnavnet) eller smudsig brunliggul og besat med haarede Skæl. Den har Ring, og Lamellerne ere mere eller mindre nedløbende paa Stokken.



Fig. 79. Agaricus (Amanita) muscarius.

Den Art Paddehat, som især danner de saakaldte »Hexeringe«, er A. personatus. Grunden til, at Frugtlegemerne staa i Ringe, er Myceliets Vækst; dette er nemlig udstraalende, saaledes at de ældste Dele vende ind ad mod Centrum, de yngste og de Dele, hvor Tilvæksten sker, bort fra dette; de ældre Dele dø, som hos Laverne, efterhaanden bort eller blive i alt Fald udygtige til at danne Frugtlegemer. Græsset viser sig kraftigere og mørkere der, hvor Hexeringen har staaet.

Coprinus (Blækhat) har et lignende, meget forgængeligt Frugtlegeme med tynde, bladagtige Lameller, men den adskiller sig fra Agaricus derved, at hele Hatten flyder hen i en af Sporerne sortfarvet, blæklignende Vædske, der draabevis falder eller flyder ned paa Jorden. Velum universale er fnugget eller snelignende og forsvinder snart; den klokkeformede Hat spaltes let efter Lamellerne ovenfra nedad. Denne Slægts Arter voxe især paa Gjødning, og ingen er spiselig.

Cortinarius har et spindelvævsagtigt Slør, men ligner ellers en Agaricus. Lamellerne ere kanelbrune, melede (af Sporerne). Nogle spises, saasom C. cinnamomeus (kanelfarvet Paddehat), andre anses for giftige.

Paxillus (Netbladhat) adskilles fra Agaricus især derved, at Lamellerne let løsnes fra Hatten og tillige ere mere eller mindre netformig forgrenede i deres bageste (ɔ: mod Stokken vendende) Del. P. involutus er spiselig.

Hygrophorus har næsten voxagtige Lameller, der ere fjærnede fra hinanden; Hatten er klæbrig. Ellers ligner den Agaricus. Nogle Arter ere spiselige.

Russula (Skørhat) har stive, skøre og temmelig tørre Lameller, som næsten alle ere lige lange. Slør og Ring mangle, og Hatten er noget tragtformig, i det den er nedtrykt i Midten; Stokken er tyk. Nogle af disse kjødede Svampe ere spiselige, de fleste ere giftige f. Ex. R. emetica, rubra, furcata o. a.

Lactarius (Mælkehat) ligner meget forrige Slægt, men adskilles fra den og alle andre Agaricaceer derved, at der er Mælkesaft i alt Fald i Lamellerne, som perler frem, naar de brækkes itu. Det almindelig temmelig store Frugtlegeme er oftest tragtformig fordybet ovenpaa; hos nogle bliver det staaende visnet Vinteren igjennem. Lamellerne ere nedløbende paa Stokken, og Sporerne ere hvide. — Spiselige ere L. deliciosus, volemus, subdulcis, o. a., men flere ere giftige eller mistænkelige (L. piperatus, rufus, torminosus o. a.)

Cantharellus (Vingesvamp). Frugtlegemet er kjødet og forgængeligt og ofte tragtformig fordybet i Spidsen; det adskilles fra de andre især ved de lave, tykke og afrundede (ikke skarpe) Lameller, som løbe langt ned ad Stilken og ere gaffelgrenede. Slør mangler. Spiselig er C. cibarius (æggeblommegul), giftig er C. aurantiacus (orangerød).

Slægterne Marasmius (Bruskhat), Panus (Klidhat), Lenzites (Korkhat) o. a. have læderagtige eller korkagtige og derfor ikke saa forgængelige Frugtlegemer; de kunne til Dels tørre ind i tørt Vejr og atter leve op i fugtigt. Lenzites minder navnlig om Dædalea blandt Poresvampene ogsaa ved sine nætformig anastomoserende Lameller. Panus har excentrisk Stilk. De fleste have smaa Frugtlegemer, og nogle anvendes som Kryderi.

2den Række. Mosplanterne, Muscineæ.

Her findes et tydelig udtalt Skifte af 2 Generationer. Naar Sporen spirer, udvikler sig en 1ste, kjønnet Generation bestaaende af en Forkim og en ved Knopdannelse, altsaa ad ukjønnet Vej paa den opstaaende, med Stængel og Blad sjældent alene med Løv udstyret Mosplante, som bærer Kjønsorganerne, Antheridier og Arkegonier. Den 2den, ukjønnede Generation er det som en Følge af Befrugtningen udviklede Sporehus. —

Den 1ste Generation. Forkimen er hos Halvmosserne meget ubetydelig, hos Bladmosserne stor og formet som en grenet Traadalge med skævt stillede Tværvægge; den er grøn paa de for Lyset udsatte Dele, men farveløs eller brunlig paa de i Jorden værende; hos Tørvemos er den bladagtig, naar den udvikler sig paa Jord, men traadformet, naar den udvikler sig i Vand. Den er en lavere Form for Stænglen, voxer som denne og kan umiddelbart i sin Spids udvikle sig til en bladbærende Stængel, eller en saadan opstaar paa den af korte Sidegrene.

Kun hos ganske faa Halvmosser (Anthoceros, Fig. 80 og nogle Jungermanniaceer) er det vegetative System et rent Løv uden Spor af Bladdannelse; hos Marchantia (Fig. 86) og flere andre er der en løvlignende, nedliggende, forgrenet Stængel, i det der nemlig findes skællignende Blade paa dens Underflade. Hos de højere Former af Halvmosser ere Bladene større og stillede i 2 (eller 3) Rækker paa Siderne af den stedse nedliggende, tosidede, men trinde, ikke løvlignende Stængel (Fig. 81). Endelig finde vi hos Bladmosserne (Fig. 89) en opret, til alle Sider med (altid siddende, udelte, oftest ægformede og langt tilspidsede) Blade besat Stængel af hovedsagelig samme trinde Form, som hos de højere, med ægte Stængel og Blad udstyrede Planter.

Rødder mangle, men erstattes biologisk af Rhizoïder (ῥίζα, Rod; εἶδος, Udseende), der udvikles paa Stænglerne eller Løvet, og som hos Bladmosserne morfologisk betragtes identiske med Forkimtraade; de kunne hos disse blive til ægte Forkim, og ogsaa paa dem kunne nye Planter opstaa.

Den indre Bygning af denne 1ste Generations Dele er meget simpel; Bladene ere dannede af 1 Cellelag (undtagen hos

Leucobryaceerne); hos Bladmosserne findes dog oftest en Midtribbe og undertiden tillige Rand-Ribber, som ere dannede af flere Lag. Stænglen er dannet af langstrakte Celler, af hvilke de yderste ere snævrere og undertiden mere tykvæggede end de midterste. Kar findes ikke, men hos flere Bladmosser optræder der dog i Stænglens Midte en Stræng af snævre, langstrakte Celler, som ligne Kambiformcellerne i de højere Planters Karstrænge; denne Stræng repræsenterer Karstrængen paa dens første Udviklingstrin. Spaltaabninger mangle aldeles hos Bladmosserne (i den her alene omtalte 1ste Generation), men findes hos nogle faa Halvmosser.



Fig. 80. Anthoceros laevis; nat. St. K-K: Kapslerne.

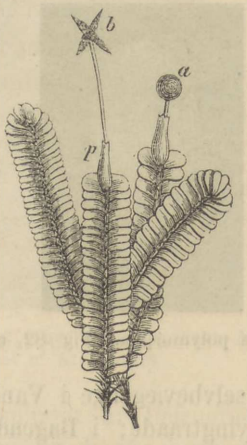


Fig. 81. Plagiochila asplenioides; a: umoden, og b: opsprungen Kapsel; p: Perianthium.

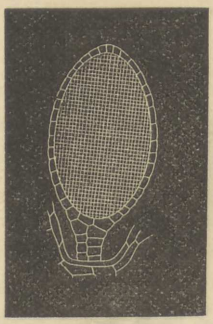
Formering ad ukjønnet Vej finder Sted ved Knopper, som opstaa paa Forkimen, paa Rhizoiderne eller paa Stænglerne, eller ligefrem ved Deling af Planterne; hos visse Halvmosser (Marchantiaceerne) dannes egne »Knopkorn« i særegne Beholdere paa Stænglens Overflade (Fig. 86, A ved s-s); for saa vidt som Forkim ogsaa kunne opstaa af Bladene, kan der ogsaa finde Formering Sted ved disse. Visse Mosser formeres næsten alene ad ukjønnet Vej, og disse Arter sætte yderst sjældent Frugt.

Den første Generation bærer Kjønsorganerne; enten findes begge Slags paa samme Plante (Enbo) eller paa forskjellige (Tvebo). De sidde hos de bladbærende, højere Halvmosser og hos Bladmosserne i Spidserne af Stænglerne, og de Blade, som omslutte dem, faa ofte en egen Form og staa tættere end ellers, hvorved der dannes hvad man har kaldt »en Blomst;« (de omsluttende Blade kaldes: Perigonium,

Perigynium, Perigamium, efter som »Blomsten« er Han, Hun eller »tvekjønnet« d. e. indeslutter baade mandlige og kvindelige Kjønsorganer).

Mellem Kjønsorganerne sidde ofte Safttraade eller Parafyser, som ere lange, traad- eller kølleformede Legemer.

De mandlige Kjønsorganer kaldes Sædgjemmer eller Antheridier (Anthera, Støvknap; ἔιδος, Udseende). De ere stilkede, kølle- eller ægformede Legemer, hvis Væg er dannet af 1 Lag Celler (se Fig. 82), medens det indre er et Væv af smaa tærningeformede Celler, hvoraf hver er Modercelle for et Sædlegeme (Spermatozoïd). Disse ere svagt skruesnoede Protoplasmalegemer (Fig. 83),





Marchantia polymorpha. Fig 82, et modent Sædgjemme. Fig. 83, Sædlegemer.

som ere selvbevægelige i Vand og i Forenden bære to lange Protoplasma-Svingtraade; i Bagenden ere de gjærne lidt kølleformede og bære ofte der en Blære, som stammer fra en i Modercellen værende Vakuole, men ingen Rolle spiller ved Befrugtningen. Naar der er Vand til Stede, aabner det modne Sædgjemme sig, og Indholdet kastes ud, hvorpaa Sædlegemerne befries for deres Modercelle-Vægge.

De kvindelige Kjønsorganer kaldes Æggjemmer eller Arkegonier (Navnet dannet af: ἀρχή, Begyndelse, og γονή, Afkom). De ere flaskeformede Legemer (Fig. 84, B), hvis nedre tykkere Del omslutter den afrundede Ægcelle (k i Fig. B); den lange Hals er dannet af 1 Lag Celler (i 4—6 Rækker) og omslutter nogle Celler, Kanalcellerne (se Fig. A), hvis Tværvægge blive til Slim; i det denne Slim svulmer op i Vand, sprænges Halsen i Spidsen, Slimen træder til Dels ud, bliver liggende foran Mundingen af Arkegoniet, og virker paa lignende Maade som Arret og det ledende Cellevæv i Blomsterplanternes Støvvej ved at opfange og lede Sædlegemerne ned til Ægcellen (se Fig. B, ved m).

Regn og Dug spille en stor Rolle ved Mossernes Befrugtning; thi uden Vand kan denne ikke foregaa.

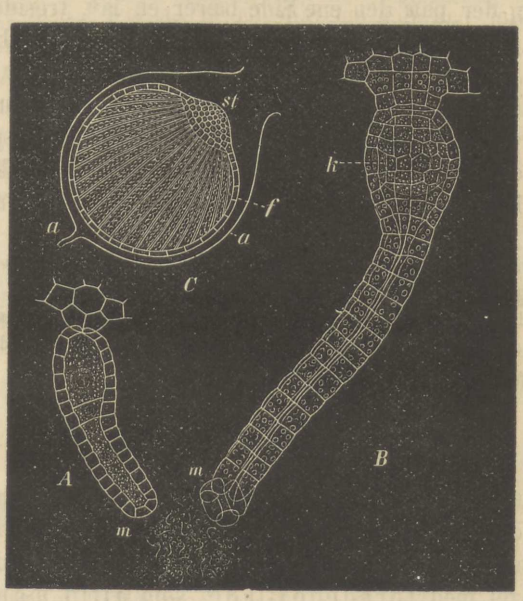


Fig. 84. Marchantia polymorpha. A: et ungt, og B: et modent Arkegonium. C: ungt Sporehus omsluttet af Arkegoniet.

Den 2den Generation. Resultatet af Befrugtningen er, at Ægcellen omgiver sig med en Cellevæg, og derpaa begynder en aldeles lovbestemt Celledeling, ved hvilken en Kim opstaar (Fig. 84, C, i hvilken denne ses inden for Væggen a-a af Arkegoniet). Denne Kim udvikler sig til et Sporehus (Sporogonium), og den bliver siddende paa Moderplanten, ernæret af denne, som om den var en integrerende Del af den; dens nederste Del, Foden, trænger endog ofte dybt ned i Moderplantens Væv, men en Sammenvoxning med dette finder ikke Sted; den mellemste Del af Sporehuset bliver til en kortere eller længere Stilk, og den øverste til selve det sporedannende Gjemme, der senere, naar Sporerne ere modne, forholder sig som en Kapsel og aabner sig paa en for de forskjellige Familier forskjellig Vis. Arkegoniet, i hvis Indre den anlagdes, sprænges under dens Vext ligeledes paa forskjellig, men for de enkelte Familier aldeles bestemt Vis. Kapselen er ofte i anatomisk Henseende rigere udstyret end den 1ste Generation; den har f. Ex. hos Bladmosserne Spaltaabninger, medens denne ingen har.

Sporerne opstaa i Tetrader d. e. 4 i én Modercelle, og tillige ligge de ordnede tetraedrisk, hvorfor de faa Form omtrent som en Kugle, der paa den ene Side bærer en lav, tresidet Pyramide. De frigjøres ved Opløsning af Modercellevæggene. Indholdet er Protoplasma med Stivelse eller Olie som Reservenæring. Væggen er delt i 2 Lag: Yderhinden (Exosporium), der er kutikulariseret og oftest farvet (brun, gullig), og Inderhinden (Endosporium), der er farveløs og ikke kutikulariseret. Ved Spiringen afkastes Yderhinden, og Inderhinden voxer ud, Celledeling begynder, Forkimen dannes.

Den morfologiske Tydning, som i nyere Tid er bleven given af Sporehuset, og som har en ikke ringe Sandsynlighed for sig, er, at det er homologt med en af en ubetydelig Stængeldel og et endestillet, sporedannende Blad bestaaende Kimplante; se senere hen Indledningen til Blomsterplanterne.

Klasse V. Hepaticæ, Halvmosser.

Forkimen er meget lille, hos nogle mangler den næsten. Den udviklede Mosplante har enten et Løv eller en flad, løvagtig, oftest gaffeldelt Stængel med rudimentære Blade eller en almindelig krybende Stængel med toradede Blade, som altid mangle Ribbe.



Fig. 85.

Arkegoniet gjennembrydes i Spidsen af det udvoxende Sporehus og bliver siddende som en Skede om dets Grund. Sporehuset aabner sig i Reglen med Klapper eller Tænder (Fig. 81), men meget sjældent med Laag; det har ingen midtstillet Søjle (undtagen Anthoceros, Fig. 80: de to Sporehuse til venstre); i nogle Tilfælde uddannes enkelte Celler til Slyngere (Elaterer, Fig. 85) d. e. lange, tenformede eller cylindriske Celler, som have en skrueformet, brun Fortykkelse og ved deres Hygroskopicitet sprede Sporerne (i Fig. 84, C ses de, endnu ikke udviklede, som lange Celler, der straaleformig udgaa fra Sporehusets Grund). Omkring det hele Arkegonium danner der sig ofte en skedeformig Stængeludvæxt, Perianthiet, der ogsaa bliver siddende om Grunden af Sporehus-Stilken sammen med Arkegonieskeden (p i Fig. 81). Rhizoiderne ere 1cellede.

De fleste Halvmosser findes paa fugtige og skyggefulde Steder tiltrykte til Underlaget; enkelte leve svømmende i ferske Vande. Her i Danmark voxe c. 80 Arter.

De vigtigste Familier ere følgende:

1. Fam. **Anthoceroteæ** (se Fig. 80).

Løvet er et ganske bladløst, fladt og uregelmæssig lappet Legeme: der findes ofte Nostoc-Kolonier i dets Intercellular-Rum, som ere trængte ind gjennem de paa Undersiden værende Spaltaabninger. Hverken Antheridier eller Arkegonier opstaa af overfladisk liggende Celler. Kapselen ligner en lang, tynd Skulpe, den har to Klapper og en Midtsøjle. Sl. Anthoceros; voxer paa fugtig Jord.

2. Fam. **Ricciaceæ.**

Stænglen er løvlignende og gaffelgrenet med skælformede Blade paa Undersiden. Sporehusene staa enkeltvis paa Løvet, aabne sig kun ved Resorption af Væggen og have ingen Slyngere. Enaarige Planter, hvoraf mange leve svømmende ligesom Andemad. Sl. Riccia (Stjærneløv).

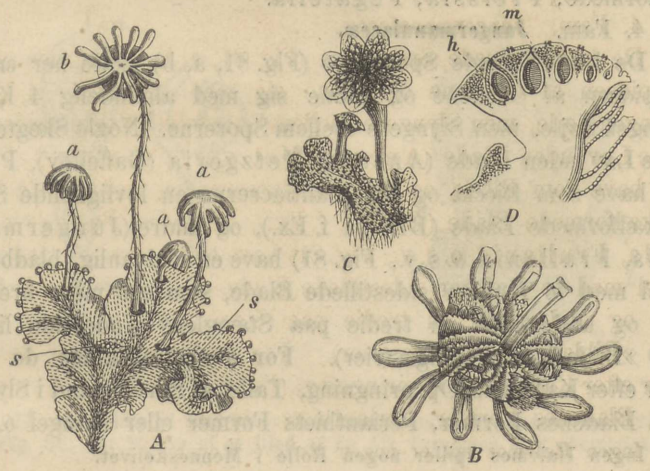


Fig. 86. Marchantia polymorpha; A, Hunplante og C Hanplante i nat. St.

3. Fam. **Marchantiaceæ.**

Stænglen ligner Riccias (se Fig. 86), men er større og mere kjødfuld; Overfladen er ofte netformig tegnet og har smaa Prikker, hvilke hidrøre fra de ejendommelig byggede, fra andre Planters afvigende Spaltaabninger. Hen gjennem Stænglens Grene løbe Midtribber, dannede af langstrakte Celler. Antheridier og Arkegonier sidde flere sammen (i en »Stand«) paa ejendommelige, oprette, oftest mere eller mindre paddehattelignende Grene. Som Exempel kan Marchantia polymorpha tjene: i Fig .86 C ses den skjoldformede og lappede Antheridiestand af denne; Antheridierne sidde i flaskeformede Gruber paa dens Overflade (se Fig. D. der er en

lodret gjennemskaaren Antheridiestand, hvor h betegner Antheridierne, m Aabningerne, der føre ind til dem); i Fig A ses en kvindelig Plante af samme Art: a-a og b ere Arkegoniestande i forskjellig Udviklingsgrad; B er en saadan set fra Undersiden, hvorved de i 8—10 Dobbeltrækker anbragte Kapsler blive synlige. Naar Vanddraaber falde paa Overfladen af de til sidst noget hule Antheridiestande, udtømmes de modne Sædgjemmer, og Sædlegemerne maa da ved Regnens Pladsken eller paa anden Maade føres over paa de i Nærheden voxende Arkegoniestande. Mellem Sporerne findes Slyngere. — Sl. Marchantia (Levermos) har bægerformede Beholdere paa Overfladen af sit Løv (s-s i Fig. 86, A), i hvilke der udvikles egne Formeringsorganer, Knopkorn; Lunularia har lignende, men halvmaaneformede; Preissia; Fegatella.

4. Fam. **Jungermanniaceæ.**

De kugleformede Sporehuse (Fig. 81, a, b) sidde her enkeltvis paa Spidsen af Grenene og aabne sig med almindelig 4 Klapper, have ingen Søjle, men Slyngere mellem Sporerne. Nogle Slægter have et ægte Løv uden Blade (Aneura, Metzgeria (Gaffelløv), Pellia); andre have som Riccia og Marchantiaceerne en løvlignende Stængel med skælformede Blade (Blasia f. Ex.), og andre (Jungermannia, Radula, Frullania o. s. v., Fig. 81) have en sædvanlig, bladbærende Stængel med to Rækker sidestillede Blade, som ere mere brede end lange, og undertiden en tredie paa Stænglens Underside liggende Række »Biblade« (Amphigastrier). For øvrigt adskilles de talrige Slægter efter Kapselens Opspringning, Tallet af Skruebaand i Slyngerne (1—2), Bladenes Former, Perianthiets Former eller Mangel o. s. v.

Ingen Halvmos spiller nogen Rolle i Menneskelivet.

Klasse VI. Musci frondosi; Bladmosser.

Forkimen ligner en grøn Traadalge (undtagen f. Ex. hos Tørvemos; se S. 82). Den udviklede Mosplante har almindelig en trind Stængel; Bladene staa ud til alle Sider (ere skruestillede hyppigst efter $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{8}$); de ere dannede af 1 Cellelag (undtagen Leucobryum) og have ofte Midt- og Randribber dannede af langstrakte Celler i flere Lag. Arkegoniet løsrives ved sin Grund og løftes i Vejret som en »Hætte«, der en Stund dækker Sporehusets Spids (undtagen Sphagnaceæ). Sporehuset aabner sig hos de fleste som en Buddike d. e. med et »Laag«, kun hos faa Former paa anden

Maade (se Familierne). Der er aldrig Slyngere, men altid en Søjle midt i Sporehuset, og mellem den og dettes Væg finder Sporedannelsen Sted (Fig. 87).

Følgende ere de vigtigste Familier:

1. Fam. **Andreæaceæ; de Spaltefrugtede.**

Klippebeboende, brunlige Mosser, hvis Kapsel ligner Halvmossernes for saa vidt, som den aabner sig med 4 Klapper, men de forblive forenede i Spidsen saa vel som ved Grunden (Fig. 87, B). Søjlen er foroven overhvælvet af den klokkeformede Sporesæk (se A), og Stilken, der hæver Sporehuset i Vejret er for største Delen et «Pseudopodium« d. e. en stilkformet, nøgen Forlængelse af Moderplantens Stængel (ved * er Grænsen for Pseudopodiet). — Sl. Andreæa.

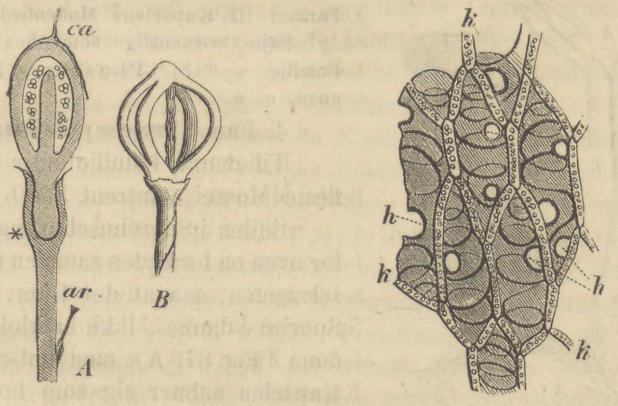


Fig. 87. Sporehus af Andreæa; A i Længdesnit; B, aabnet; ca, Hætten.
Fig. 88. Et Stykke af et Blad af en Art Tørvemos (lidt skematisk).

2. Fam. **Sphagnaceæ; Tørvemosser.**

Om Forkimen se S. 82. Stænglen har ingen Rhizoider, og er meget regelmæssig forgrenet, idet der opstaar en med Blade tæt besat Gren ved hvert 4de Blad. Disse Mosser ere hvidgrønne og, naar der er Vand til Stede, altid vanddrukne som en Svamp; Grunden hertil er følgende: Stænglerne beklædes med en Slags Bark af store, klorofylfrie, klare Celler med ring- eller skrueformede Fortykningslag og store Huller i Væggene (h i Fig. 88); gjennem disse Celler hæves Vandet ved Haarrørskraften op til de yderste Stængelspidser; de samme Celler findes i Bladene, men mellem et Næt af meget snævre, klorofylholdige Celler (k i Fig. 88), hvis Farve derfor taber sig mellem de farveløse. Denne anatomiske Bygning er en væsentlig Betingelse for Tørvedannelsen. Tørvemosserne voxe fortrinsvis i Vand, som de dække

med tætte, sammenhængende, vanddrukne Tæpper, paa hvilke snart andre Planter kunne indfinde sig. De nedre Dele af Planterne dø hurtig bort, og deres Rester danne Tørv. Kapslerne ere kuglerunde og meget kort stilkede, og som i den første Familie er denne Stilk oven i Kjøbet et Pseudopodium; de aabne sig ved Laag, men have ingen Mundbesætning. Arkegoniet bliver som hos Halvmosserne siddende om Grunden af Stilken. Foruden de normale Sporer, er der en Slags smaa, som ikke spire. Sl. Sphagnum.

3. Fam. **Phascaceæ; de Sluttefrugtede.**

Navnet hidrører fra det Forhold, at Frugten ikke aabner sig regelmæssig, men ved Forraadnelse. Det er smaa Mosser, der blive i Forbindelse med deres Forkim til Kapselens Modenhed. Hætte og Søjle væsentlig som hos følgende Familie. — Sl. Phascum, Ephemerum, o. a.



Fig. 89. A: Hypnum populeum; B og C, Sporehus af samme, med Hætte (h) og Laag (l') og uden disse (C), saa at Peristomiet (p) blottes. D Kapselmunden af Fontinalis antipyretica.

4. Fam. **Bryaceæ; de Laagfrugtede.**

Til denne Familie høre de allerfleste Mosser, omtrent 3000 Arter.

Søjlen i Sporehuset hænger baade for oven og for neden sammen med Kapselvæggen, saa at det Rum, i hvilket Sporerne dannes, ikke er klokkeformet (som i Fig. 87, A), men hul-cylindrisk. Kapselen aabner sig som hos Tørvemosserne med et Laag, som ofte løber ud i et Næb, men her findes tillige en ejendommelig »Mundbesætning«, »Peristomium« paa Kapselens Munding (περί, omkring; στόμα, Mund), dannet af rødbrune ell. gullige Tænder o. l., hvis Antal er Potenser af 2 (4, 8, 16, 32, 64), og hvis Former og Fortykkelser ere yderst forskjellige og systematisk vigtige (Fig. 89, C, D); hos nogle er der en dobbelt Krans af saadanne Dele. De ere ikke dannede af hele Celler (undtagen hos Tetraphis), men opstaa af bestemte Cellelags stærkt fortykkede Vægdele, som høre Laaget til og blive staaende, naar dette falder af; de ere stærkt hygroskopiske og bidrage derved væsentlig til at afkaste Laaget; dertil hjælper

ogsaa en lige under Laaget i Kapselvæggen liggende elastisk Ring af stærkt fortykkede Celler. Pseudopodium findes ikke i denne Familie. Arkegoniet hæves i Vejret som »Hætte« (h, Fig. 89, B).

De henved 50 Under-Familier, hvori man har delt denne Familie, falde i 2 Grupper: De endefrugtede (Musci acrocarpi; ἄκρος, Spidse; καρπός, Frugt), hvis Hovedstængler begrænses af Sporehusdannelsen; og: de sidefrugtede (Musci pleurocarpi: πλευρά, Side), hvis Sporehuse sidde paa korte Sideskud, medens Hovedstænglen vedbliver at voxe.

Til den sidste Gruppe hører Sl. Hypnum (Grenmos), af hvilken der i Danmark findes c. 80 Arter; de voxe især paa Træstammer og i Tuer paa Skovbunden og ere de Mosser, der hyppigst anvendes til Kranse o. l. Sporehusene ere langstilkede, oftest skæve, have en dobbelt Mundbesætning og ensidig Hætte (Fig. 89, A-C). Ligeledes Fontinalis (Kildemos): store, langstrakte, i Vand flydende Mosarter, hvis Blade meget tydelig staa i 3 Rækker.

Til de endefrugtede høre de allerfleste andre, f. Ex.: Leucobryum (Hvidmos), hvis hvidlige Blade ere dannede af to Slags Celler (som hos Sphagnum), der ligge i 2—3 Lag: nogle føre Klorofyl, andre ere luftfyldte. — Polytrichum (Jomfruhaar). Hertil høre nogle af vore kraftigste Mosser, med mørkegrønne, faste, udstaaende, tilspidsede Blade og en langhaaret, silkeglinsende, klokkedannet Hætte. Kapselen er kantet; Peristomiet bestaar af 16, 32, 64 Tænder, dannede af lange, tykvæggede Celledele og i Spidsen forenede til en Hinde (Epiphragma), som lukker over Kapselmunden. — Nær den staar Catharinea, som har nøgen Hætte. — Dicranum (Kløvtand), hvis lange, tilspidsede og seglkrummede Blade ofte vende til én Side; den langstilkede Kapsel er ofte usymmetrisk og bøjet til Siden. Mundbesætning af 16 røde, halvt kløvede Tænder (deraf Navnet). — Bryum (Endeknop) voxer i Tuer og har nikkende, æg- eller kølleformede Sporehuse, skjæv Hætte; dobbelt Peristom med 16 Tænder i hver Krans. — Nær den staar Mnium. — Funaria (Snobørste). Stilken hos F. hygrometrica er hygroskopisk og snoer sig skrueformig, naar Luften bliver fugtig, medens den i tørt Vejr er stivt opret. — Tetraphis, hvis Peristom er dannet af 4 tresidede Tænder, som i Modsætning til de andre Arters Peristom er bygget af Celler. T. pellucida har ejendommelige Yngleknopper. — Orthotrichum (Furehætte) har en opret, stribet, næsten stilkløs Kapsel, og en stor, klokkeformet, furet Hætte; den danner smaa Tuer paa Træstammer og Stene; Bladene ere tykke, taglagte i tør

Tilstand, tilbagekrummede i fugtig. — Nær den staar Grimmia (Graamos), der danner tætte, grøngraa eller brunlige Tuer paa Stene; Bladene løbe ud i en haarfin Spids. — Splachnum udmærker sig især ved den opsvulmede eller kraveformede Kapselhals (d. e. Overgangsstedet mellem Kapsel og Børste). — Fissidens (Rademos) afviger fra de andre ved flade Stængler og toradede Blade, som ere kjølformig sammenlagte og halvt omfatte Stænglen. — Schistostega har 2 Slags Stængler; de ufrugtbare have ligeledes to Rækker Blade, men de ere lodret tilhæftede og nedløbende samt smælte sammen med hverandre; de frugtbare have et sædvanligt Udseende.

Hvad der for øvrigt har størst systematisk Betydning i denne Familie er: Peristomiets Tal og Beskaffenhed, Kapselens og Hættens Form, Cellenettets Former i Bladene og Bladenes Former, o. s. v.

Mosserne forekomme hele Jorden over, og mange spille ligefrem en Rolle i Landskabet ved den Masse, hvori de optræde og deres Vækst i tætte Tuer, saaledes Sphagnum og Polytrichum i Sibiriens Tundraer; den største Rolle spille de i de nordlige Lande, under Troperne er den langt ubetydeligere. Ved Tørvemosedannelsen spille Arter af Hypnum og Polytrichum ogsaa en Rolle ligesom Sphagnum.

3die Række. Kar-Lønboplanter, Cryptogamæ vasculares.

Formering ved Sporer; højt udviklede Karstrænge. Generationsskiftet er ligesaa tydeligt som hos Mosplanterne. 1ste Generation er en Forkim, der umiddelbart bærer Kjønsorganerne, Antheridier og Arkegonier. 2den Generation, der opstaar ved Ægcellens Befrugtning, er ikke længer et enkelt, kortlevende Sporehus, men den højt udviklede, almindelig mangeaarige, med Stængel, Blad og Rod udstyrede Plante (»Bregne«, »Padderokke« o. s. v.), der paa sine Blade bærer Sporehuse.

Den 1ste Generation ell. Forkimen er her altid et Løv, om end ikke altid grøn og bladagtig; den er meget lille selv der, hvor den er mægtigst udviklet, den er dannet alene af parenkymatiske Celler, ernæres ved Rhizoïder, naar den overhovedet voxer, og den døer efter Kimdannelsens Begyndelse. Følgende Forskjelligheder findes hos de forskjellige Ordener:

I. Hos nogle findes kun 1 Slags Sporer, og der udvikler sig kun 1 Slags Forkim, som bærer baade Antheridier og Arkegonier (enbo Forkim), om der end paa mange Steder tydelig er Tilbøjelighed til et tvebo Forhold: Bregner og Lycopodiaceer. (Desuden Marattiaceer og Ophioglosseer).

II. Hos andre er der ligeledes kun 1 Slags Sporer, men der udvikler sig to Slags Forkim, den ene bærer kun Antheridier (er mandlig), den anden kun Arkegonier (kvindelig): Padderokker.

III. Hos en 3die Gruppe er der to Slags Sporer, smaa og store: Mikrosporer og Makrosporer. De smaa ere mandlige, i det de frembringe Forkim, som kun bære Antheridier, de store ere kvindelige og frembringe Forkim, som kun bære Arkegonier: Rhizokarpeer, Selaginellaceer, Isoëter.

Forkimen er grøn og bladagtig hos de fleste Bregner, Padderokkerne og Rhizokarpeerne; underjordisk, bleg og knoldlignende hos Lycopodium og Ophioglossum, og bliver hos Selagineller og Isoëtes yderst ubetydelig og stedse indesluttet i Sporen, i det kun Kjønsorganerne træde noget frem ved dennes Spiring.

Antheridierne vise temmelig forskjellig Bygning, der dog maa opfattes som beroende paa en mere eller mindre gjennemført Reduktion af én til Grund liggende Type. De omtales bedst under de enkelte Ordener. Sædlegemerne ere overalt skruesnoede Protoplasmalegemer med oftest mange, fine Cilier paa Forendens ene Kant (Fig. 94, 109, 115); de slæbe ofte en Stund en af en tynd Protoplasmavæg omgiven Vakuole om med sig hængende ved deres Bagende.

Arkegonierne ere mere ensformede gjennem hele Rækken og tillige i nøje Overensstemmelse med Mosplanternes; derfor kaldes de kormofyte Lønboplanter ogsaa med et Navn: Arkegoniater. Som hos Mosserne ere de væsentlig flaskeformede, men Bugdelen, i hvilken Ægcellen findes, er altid sænket ned i Forkimens Væv, saa at kun Halsen rager frem (Fig. 90, 3). Dets Udvikling kan ses paa hosstaaende Afbildninger (Fig. 90) af en Bregne; det opstaar derved, at en Overfladecelle deler sig i to over hinanden liggende Celler, a, b i 1; den øverste, b, deler sig over Kors i 4 Celler og ved vandrette Delinger blive disse til 4 Cellerækker, d. e. Halsen (b i 2 og 3); Cellen a deler sig i 3 Celler, den nederste (a i 2 og 3) er »Centralcellen« ell. Ægcellen, de andre (c i 2 og 3) ere Halsceller. Disse sidstes Vægge opløses som hos Mosplanterne til Slim, ved hvilken Arkegonierne sprænges, og Befrugtningen foregaar som hos Mosserne;

Sædlegemer ere fulgte i deres Vandring ned til og Indtrængen i Ægcellen. Vand er nødvendig for Befrugtningen. Forskjellighederne hos de andre Ordener bero hovedsagelig kun paa, at Arkegoniet sænkes mere ned i Forkimen og Halsen reduceres i Mægtighed (sammenlign Fig. 104, 108, 116, 117).

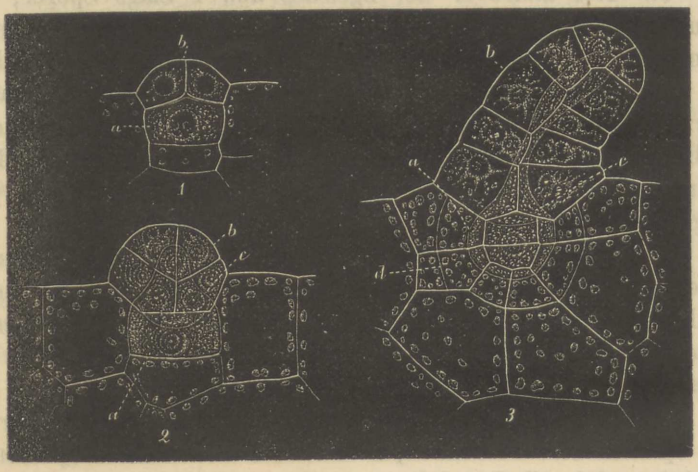


Fig. 90. Pteris serrulata.

Den 2den Generation. Naar Ægcellen, der her som overalt er en Primordialcelle, er befrugtet, omgiver den sig med Cellevæg, og ved de første 3 Delinger (den allerførste Væg ligger omtrent i Arkegoniets Længdeaxe) dannes 4 Celler, der som Regel have hver sin bestemte Betydning: af den ene udvikler sig den første Stængel,

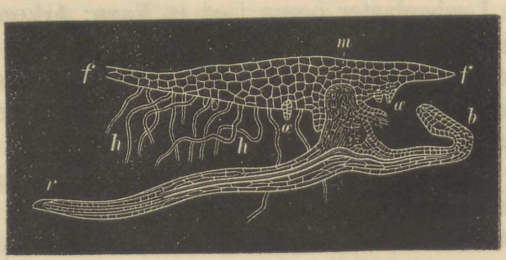


Fig 91. Lodret Gjennemsnit gjennem en Del af en Forkim (f-f) af Venushaar, (omtrent 10 Gange forstørret), som viser, hvorledes den unge Plante sidder fast paa dens Underflade; r og b ere Kimplantens første Rod og Blad; m Foden; i inkelen mellem m og b ligger Stænglens Vækstpunkt; h ere Forkimens Rhizoïder; æ-æ, ikke befrugtede Æggjemmer.

af den anden det 1ste Blad (»Kimbladet«), af den 3die den 1ste Rod, og den 4de bliver til et eget Organ, »Foden«, som forbliver i Forkimen, og gjennem hvilken den unge Plante faar Næring fra denne, indtil den kan ernære sig selv (se Fig. 91). De efterfølgende Delinger foregaa ogsaa med stor Lovbestemthed.

Medens Mossernes 2den Generation blev den paa den 1ste fastsiddende Kapsel, bliver den her en selvstændig og højt udviklet, med Stængel, Blad og Rod udstyret Plante. For første Gang træffe vi ægte Rødder; den først fremkomne forholder sig omtrent som de Enkimbladedes Hovedrod, der snart gaar til Grunde og erstattes af andre, som udvikles paa Stænglen. Metamorfosen bliver ikke saa gjennemført som hos Blomsterplanterne, og der optræder ikke saa mange Bladformer. De forskjellige Legemsdele af Planten ere anatomisk langt højere udstyrede end hos Mosplanten; der er en Overhud, et Grundvæv med forskjellig udstyrede Celler, og der er højt udviklede Karstrænge; disse ere lukkede, uden Kambium som hos de Enkimbladede, hvorfor der aldrig finder Tykkelsevæxt Sted ved dem, og oftest ligger Basten rundt om det næsten alene af Kar (egentlig store Trakeïder) dannede Ved (Fig. 92).

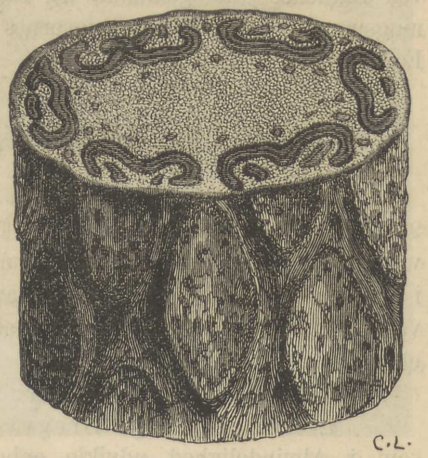


Fig. 92. Et Stykke af en Bregnestamme; foroven ses Tværsnittet med Karstrænge af forskjellig Form og Størrelse. De rhombiske Figurer paa Stammens Sider ere Bladar.

Sporehusene sidde paa Bladene og ere ejendommelig uddannede Haar (Metablastemer) paa disse; hos de laveste Former ere de udviklede af en eneste Overhudscelle, hos de højere af flere eller tillige af Celler under Overhuden; hos de første anlægges 1 Urmodercelle for Sporerne, som derpaa deler sig i almindelig 16 specielle Moderceller; hos de sidste anlægges fra først af en Mængde Urmoderceller for Sporer. Sporerne opstaa som hos Mosserne i Tetrader i de specielle Moderceller og have efter den Maade, hvorpaa de ligge lejrede i disse, enten en tetraedrisk Form med en stor, som en Del af en Kugle formet Grundflade, eller en aflang Form. Deres Bygning er som hos Mosserne (se S. 86).

Hos de Former, der have 2 Slags Sporer, foregaar Udviklingen i Sporehusene ganske ens lige til efter Tetradedelingen. Men medens alle de i Mikrosporangierne anlagte Sporer udvikles til saadanne, gaa de i Makrosporangierne anlagte til Grunde paa 1 eller 4 nær, der saa blive saa meget desto større (se Fig. 113, S. 110: den venstre Række er Mikrosporangier, den højre Makrosporangier).

Rækken deles i 3 Klasser: de bregneagtige (Filicinæ) Padderokker (Equisetinæ) og Ulvefødder (Lycopodinæ), der især adskille sig ved Stænglernes Forgreningsmaade og indre Bygning, ved Bladenes Stillingsmaader og Former, ved Sporehusenes Befæstningsmaade, samt ved Sporernes og Kimdannelsens forskjellige Forhold.

Klasse VII. Bregneagtige Planter; Filicinæ.

Stænglerne forgrene sig kun lidt, undertiden slet ikke (Fig. 95). Bladene ere skruestillede, i Forhold til Stænglen mægtig udviklede og oftest forgrenede. Sporehusene opstaa paa Rygsiden eller i Randen af Blade, som enten ganske ligne de golde eller kunne være anderledes, men aldrig ere indskrænkede til bestemte Regioner eller Grene af Stænglen.

Klassen deles i 2 Ordener:

1. De egentlige Bregner, Filices, have 1 Slags Sporer, som i Almindelighed udvikle enbo, forholdsvis store og grønne Forkim.

2. Vandbregnerne, Rhizocarpeæ, have Mikrosporangier med mange Mikrosporer og Makrosporangier hver med 1 Makrospore; Forkimen er lille og rager kun lidt frem af den spirede Spore. Sporehusene sidde forenede og fuldstændig indesluttede i ejendommelig omdannede Bladdele: »Frugter«. (Navnet Rhizocarpeæ, d. e. »de Rodfrugtede«, stammer herfra og fra den ældre, falske Anskuelse, at disse Frugter sade paa eller nær ved Rødderne: ῥίζα, Rod).

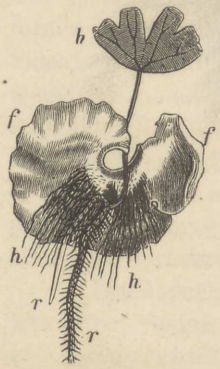
1. Orden. De egentlige Bregner; Filices.

Af denne Ordens 8 Familier er Polypodiaceerne den vigtigste.

1. Fam. **Polypodiaceæ.**

1ste Generation. Naar Sporen spirer, afkastes Yderhinden ganske som hos Mosserne; Inderhinden voxer ud, og ved Deling

opstaar der først en traadformet Forkim (dannet af 1 Cellerække), som derpaa bliver til en Flade; fuldt udviklet er den et oftest hjærteformet Legeme, mørkegrøn og indtil c. 1 Centimeter i Tværmaal (Fig. 93); den er dannet af 1 Lag Celler undtagen fortil, inden for Indbugtningen, hvor Arkegonierne opstaa. Disse sidde paa Underfladen; Antheridierne ligeledes paa Underfladen, men længere bagtil mellem Rhizoïderne (»Rodhaarene«), eller i selve Randen.



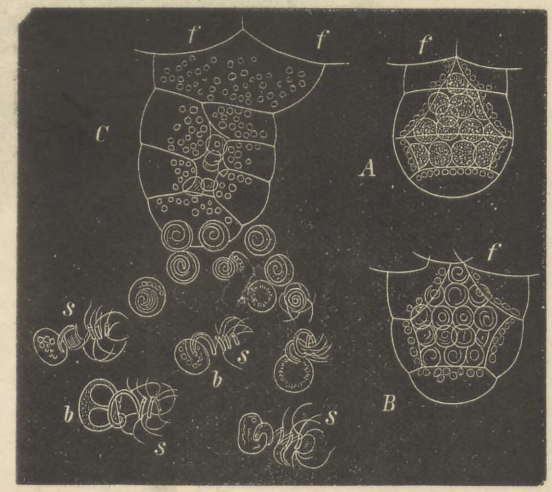


Fig. 93. Forkim (f-f) af Venushaar med en ung Plante, hvis 1ste Blad er b, og Rødder r-r; h-h ere Rhizoïderne paa Forkimen (c 30 G. forst.).
Fig. 94. Antheridier af Venushaar, 550 Gange forst., A er umodent, B modent, men uaabnet, C aabnet og i Færd med at udtømme Sædlegemerne (s); de sidst udkomne ligge endnu sammenrullede i deres Moderceller, de andre have rullet sig op og slæbe deres Vakuole-Blære (b) af Sted efter sig; f: Forkimen.

Arkegonierne ere omtalte ovenfor (S. 93, Fig. 90). Antheridierne ere halvkugleformede eller lidt kegleformede Legemer (Fig. 94); de bestaa som hos Mosserne af en Væg dannet af 1 Cellelag og en Mængde Moderceller for Sædlegemer i det Indre (A og B); disse udkastes, deres Vægge opløses, og de stærkt skruesnoede Sædlegemer befries (s i Fig. 94). Man har iagttaget dem under deres Indtrængen i Arkegonierne og set dem optages i Ægcellen.

Den ved Befrugtningen dannede Kims (se S. 94) 1ste Blad, »Kimbladet«, er altid lille og meget simpelt i Form; de senere Blade blive trinvis fuldkomnere, indtil den endelige, blivende Bladform er naaet.

Stænglen er oftest en underjordisk eller halvt overjordisk Rodstok, og kun hos de tropiske, palmelignende Bregnetræer hæver den sig højt i Vejret som en træagtig, med Bladar eller Bladrester bedækket Stamme (Fig. 95, 92). Visse Arters Stamme indhylles i



Fig. 95. Forskjellige Bregner (1, 2, 3, 4).

et tæt Væv af Luftrødder. Er Rodstokken vandret, saa ere Stængelstykkerne oftest strakte og Bladene staa i 2 Rækker, som hos Engelsød (Polypodium vulgare), Ørnebregnen (Pteris aquilina) o. a.;

er den skraat opstigende eller næsten lodret, da ere Stængelstykkerne yderst korte, og Bladene staa i en Skruelinie med komplicerede Stillingsforhold f. Ex. hos Radeløv (Asplenium Filix femina), Mangeløv (Aspidium Filix mas) o. a. At Forgreningen er saa ubetydelig, er omtalt ovenfor; Grenene udspringe ved Bladene.

Karstrængene vise sig i Tværsnit som Kredse eller uregelmæssig bugtede Figurer med Former som V eller W, o. l. (Fig. 92), og fra de saaledes (ved et skævt Tværsnit) fremtrædende Figurer stammer Ørnebregnens Navn. Om hver enkelt Stræng er der ofte en Skede af tykvæggede, haarde, brune Sklerenkymceller.

Bladene have en længe varende Spidsevæxt og behøve flere Aar til deres fuldstændige Udvikling; de rulle sig i Knoplejet spiralformig sammen ikke blot med Hovedribben, men ogsaa med alle Sideafsnit, og ofte ere Endedelene af et Blad endnu indrullede, medens Grunddelene allerede ere fuldt udviklede. De ere grønne, sædvanlig stærkt fjerformig forgrenede (snitdelte, sammensatte), have en Overhud med Spaltaabninger og en rig Ribbeforgrening. Mærkelig er Hyppigheden af Knopper paa de forskjelligste Dele af Bladene: paa Bladpladerne af mange tropiske Arter, paa Bladstilkene af Mangeløv, Ørnebregnen o. a.

Ejendommelige, oftest brune, flade og brede, tørre Haar, »Avner«, findes meget almindelig saa vel paa Stængel som Blad.

Sporehusene (Sporangierne) opstaa paa Ryggen, sjældnere i Randen af de almindelige Løvblade; sjældent er der Forskjel mellem de golde og frugtbare Blade (f. Ex. hos Kambregnen, Blechnum Spicant, og Strudsvingen, Struthiopteris), eller den frugtbare Del af Bladet er anderledes formet end den golde Del af samme Blad, f. Ex. hos Kongebregnen (Osmunda); i Almindelighed svinder i saadanne Tilfælde Bladkjødet ind paa de frugtbare. Sporehusene opstaa af enkelte Overhudsceller; udvoxede ere de langstilkede, linseformede (Fig. 96, D), og deres Væg bestaar af 1 Cellelag, i hvilket en enkelt, lodret hen over Toppen (i Sporehusets Rand) løbende Cellerække uddannes til en »Ring«, hvis Celler ere stærkt fortykkede paa Inder- og Sidevæggene og farvede gullig brune; Ringen er imidlertid ikke fuldstændig, thi paa den ene Side gaar den over i større, lave, tyndvæggede Celler, og det er mellem disse, at Sporehusets Opspringning (paa tværs: Fig. 96, D) ved den hygroskopiske Rings Strækning begynder. Sporerne ere enten aflange og have kun 1 Længdeliste, eller de ere kugletetraedriske og have 3 Lister, hvilket afhænger af Maaden, hvorpaa Tetradedelingen finder Sted.

Sporehusene sidde næsten altid samlede i Grupper: »Frugthobe«, Sori, der have forskjellig Form (se Slægterne); hos mange Slægter dækkes Frugthobene af en skælformig Haardannelse, Sløret (Indusium; Fig. 96, B) eller af den ombøjede Bladrand (Fig. 96, c), hos andre Slægter ere de nøgne (Fig. 96, A) — Forhold af stor systematisk Betydning.



Fig. 96. Bladflige med Frugthobe af Polypodium (A), Aspidium (B) og Pteris (c); D: et Sporehus; r: Ringen; s, Sporer.

Denne Familie er den største; den tæller omtrent 2800 Arter, der paa faa træagtige nær alle ere fleraarige Urter. De vigtigste Slægter ere følgende.

I. Sporehusene staa tæt inden for Bladranden og dækkes af denne, idet den bøjes tilbage; undertiden er der ogsaa et Slør til Stede. — Pteris. Sporehusene danne én fortløbende Linie langs Bladranden (Fig. 96, c). Pt. aquilina (Ørnebregnen) har en vidt krybende, underjordisk Rodstok, hvis Blade staa i to Rækker, men med betydelige indbyrdes Afstande, og blive mange Fod høje. Hvert Aar udvikles kun 1 Blad fra hver Gren. — Adiantum (Venushaar); Sori sidde adskilte i Bladranden paa smaa ombøjede Bladlapper.

II. Sori staa paa Ryggen af Bladene fjærnede fra Randen. — Polypodium. Sori ere kredsrunde og nøgne (Fig. 96, A). Bladene staa oftest i 2 Rækker paa den krybende Rodstok og falde af, i det de efterlade et glat Ar. P. vulgare (Engelsød) o. a. Til den slutter sig Ceterach. — Aspidium (Mangeløv). Sori ere kredsrunde og dækkede af et skjold- eller nyreformet Slør (Fig. 96, B); Bladene løsne sig ikke fra Rodstokken med en glat Arflade. A. Filix mas. — Asplénium (Radeløv). Sori langagtige eller linie-

formede; Sløret langagtigt og med sin ene Rand fasthæftet til Bladribben paa Hobens udvendige Side. A. Filix femina, Trichomanes o. a. — Scolopéndrium (Miltbregne). Sori ere linieformede, sidde parvis paa tværs af de aflange, udelte Blade; hver Sorus dækkes paa den udvendige Side af et Slør, og de to Slør vende de frie Rande mod hinanden. S. officinárum. — Andre indenlandske Polypodiaceer ere: Struthiópteris germanica (Strudsvinge) og Blechnum Spicant (Kambregne), hos hvilke to det frugtbare Løv er forskjelligt fra det golde, har smallere Afsnit, der paa Underfladen næsten ganske dækkes af Frugthobe, hvorfor de ere meget mørkere brune end de golde.

Officinel er Rhizomet af Aspidium Filix mas, anvendt som Ormemiddel; paa samme Vis bruges andre; Rhizomerne af Polypodium vulgare o. fl. bruges som Brystmidler, Pteris esculenta's er saa stivelserigt, at det anvendes som Fødemiddel.

De andre Familier af ægte Bregner afvige fra Polypodiaceerne især ved Sporehusets Ringdannelse og Opspringning, dets Befæstningsmaade og Udvikling, Forskjelligheder i Forkimdannelsen m. m. De vigtigste ere:

2. Fam. **Osmundaceæ** (Kongebregnerne). Sporehusene have ingen Ring, men i Spidsen af dem findes en Gruppe af stærkere fortykkede Celler, der jævnt gaa over i de almindelige Vægceller; de aabne sig med Længdespalte. Slør mangler. Osmunda bærer Sporehusene paa ejendommelige, kjødløse, forgrenede Bladafsnit (de øverste af Bladet). O. regalis (Kongebregne).

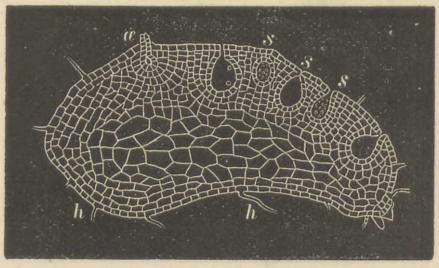


Fig. 97. Forkimen af Botrychium Lunaria gjennemskaaren paa langs; æ er Arkegonier, s-s Antheridier.

3. Fam. **Ophioglossaceæ; Slangetungefamilien.** Forkimen afviger fra alle de andre Bregners ved at være underjordisk, bleg og knoldformet (Fig. 97), og Antheridier og Arkegonier ere helt eller for største Delen sænkede ned i den. Stænglen er yderst kort, ugrenet, lodret og helt gjemt i Jorden (Fig. 98, st). Hvert Aar fremkommer kun 1 Blad, der har brugt 3—4 Aar til sin Udvikling, og har en skedeformet Grund, som dækker de efterfølgende Bladanlæg. De frugtbare Blade ere delte i to Dele, en gold, der hos Ophioglossum er lancetdannet og helrandet, hos Botrychium fjersnitdelt (b i Fig. 98 A og B); og en frugtbar, som sidder paa Oversiden af den golde, og

som er ugrenet hos Ophioglossum, men fjerformig grenet hos Botrychium (f i Fig. A og B); Sporehusene sidde hos Ophioglossum helt sænkede ned i den frugtbare Dels Væv, overtrukne af den almindelige Overhud og axformig i to Rækker (Fig. 98 A og 99), hos Botrychium enkeltvis i Spidsen af Bladafsnittene (Fig. 98, B). De aabne sig med to Klapper. De to afbildede Arter ere indenlandske.

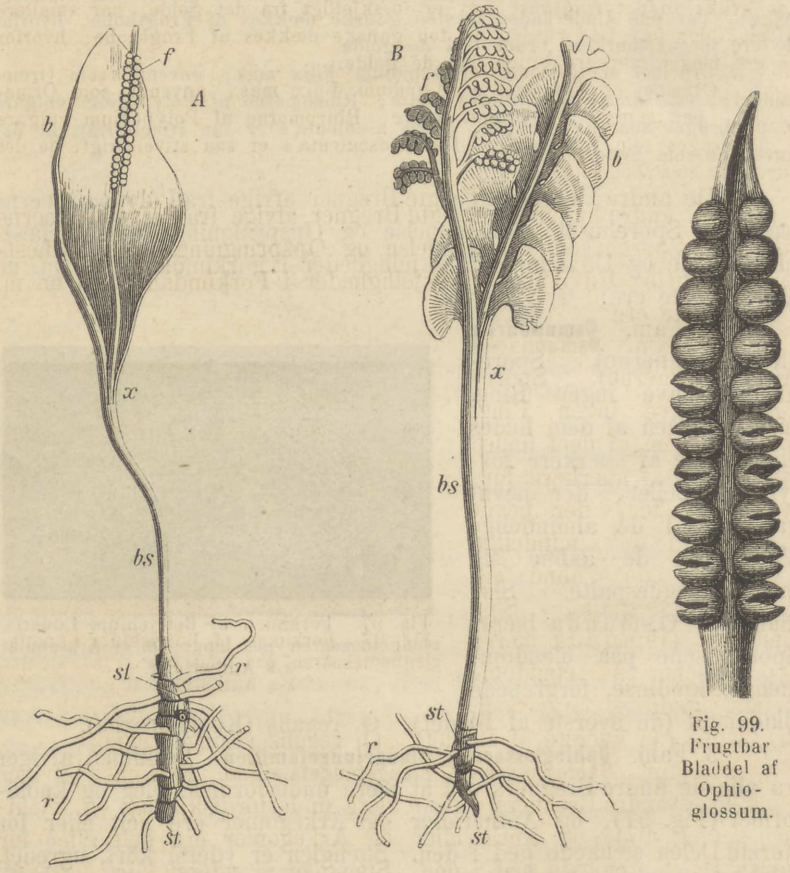


Fig. 99. Frugtbar Bladdel af Ophioglossum.

Fig. 98. A, Slangetunge (Ophioglossum vulgatum); B, almindelig Maanerude (Botrychium Lunaria); begge i nat. St. r-r, Rødder; bs, Bladstilken.

4. Fam. **Hymenophyllaceerne** (Mosbregnerne), til hvilke høre de laveste, mest moslignende Bregner, hvis Blade uden for Ribberne oftest ere dannede af 1 Lag Celler, og som ogsaa i Forkimdannelsen minde om Mosserne. Sori randstillede paa Ribbeender; bægerformede Slør.

5. Fam. **Cyatheaceerne** (Træbregnerne). Fig. 95, 1. Hertil hører mest træagtige Bregner (c. 200 Arter) med palmelignende Habitus: Cyathea, Cibotium, Alsophila, Dicksonia (hos D. antarctica ere Stammerne indhyllede i et tæt Filt af Luftrødder). De gullige Haar af flere Cibotium-Arter (»Paleæ Cibotii) anvendes som blodstillende Middel (under Navn af f. Ex. «Pulu«). Slørdannelserne i disse to Familier ere mere eller mindre bægerformede og 2lappede og morfologisk interessante som Forbilleder for Æghinderne hos Fanerogamerne. Ringen er fuldstændig og skæv.

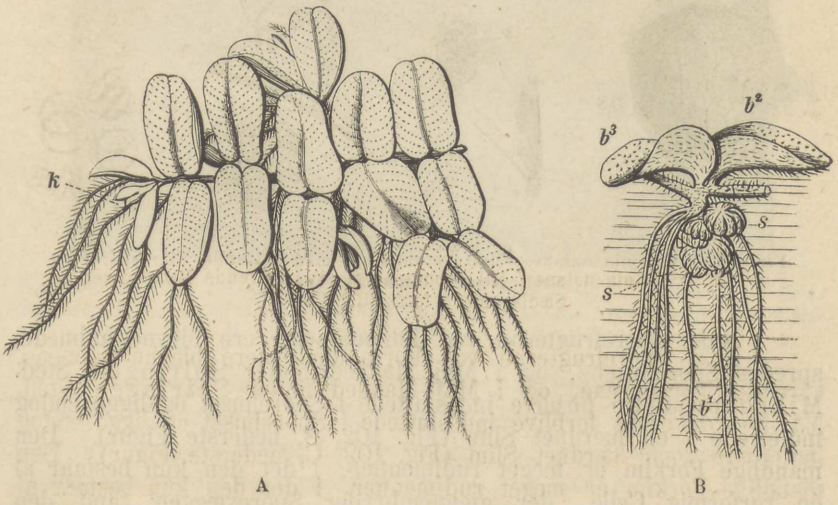
6. Fam **Schizæaceæ.** Hertil hører en i Væxthuse almindelig dyrket Slægt: Aneimia, hvis to nederste Bladafsnit ere metamorfoserede, i det de mangle Bladparenkym og ere bedækkede med Sporehuse. Topstillet Ring.

7. Fam. **Marattiaceerne** ligne Polypodiaceerne i Ydre, men de ofte kæmpemæssige Blade have store Axelblade, og Sporehusene anlægges af mange Overhudsceller; i hver Sorus er der kun faa, og de ere hos næsten alle Slægter sammensmæltede til en i et tilsvarende Antal Rum delt »Sporocyste«, der aabner sig forskjellig.

2. Orden. Vandbregner; Rhizocarpeæ.

Forskjellen fra de egentlige Bregner se S. 96. Denne Orden har to Familier.

1. Fam. **Salviniaceæ.** I Evropa findes kun 1 Art, Salvinia natans (Fig. 100), der ogsaa er udbredt over det nordlige Asien og Amerika. Den er en lille, svømmende, 1aarig Vandplante, fuld-



A B

Fig. 100. Salvinia natans i nat. St.; A, set ovenfra svømmende paa Vandet; B, et Stykke set fra Siden i dets naturlige Stilling i Vandet.

stændig uden Rødder, hvis vandret liggende Stængel bærer to Slags Blade, kransstillede med 3 Blade i hver Krans; de to opad vendende af disse ere løvbladlignende, ovale, udelte »Luftblade« (b^2—b^3 i Fig. 100); det tredie »Vandbladet«, hænger ned i Vandet (b^1) og er delt i en Mængde haarformede Flige (lig de nedsænkede Blade hos f. Ex. Vandranunkel). Sporehusene sidde i Frugthobe, men hver saadan bæres af en lav Søjle (Receptaculum, hvilken ogsaa kan paavises hos de fleste ægte Bregner) og omsluttes af et Slags bægerformet, men helt lukket Slør (Fig. 101); det hele er blevet kaldt en »Frugt«, og slige, kuglerunde, brune, 1rummede »Frugter« sidde i et forskjelligt Antal paa Grunden af det tidligere som en Rod betragtede Vandblad (Fig. 100, B, s-s). Hver Sporefrugt indeslutter enten alene Mikrosporangier (Fig. 101, h) eller Makrosporangier (m); i hver af de første dannes 64 mandlige, i hver af de sidste kun 1 kvindelig Spore (se S. 96 øverst).



Fig. 101. Sporehuse af Salvinia i Længdesnit.

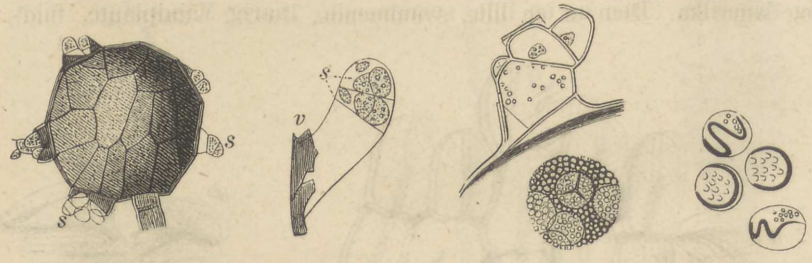
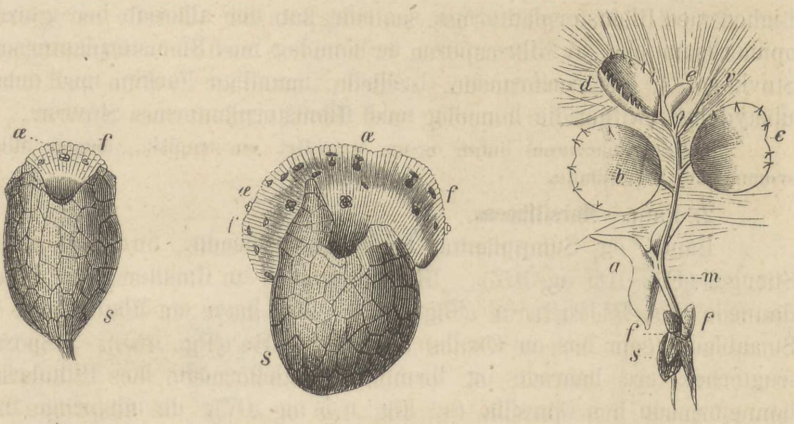


Fig. 102. Salvinia natans. Mikrosporangium med spirende Mikrosporer og Sædlegemer; forskjellig Forst.

Naar Sporefrugterne ved Forraadnelse ere blevne aabnede, spredes Sporehusene, og i Maj Maaned finder Spiringen Sted. Mikrosporerne forblive indesluttede i Sporehuset og ligge endog indlejrede i en hærdnet Slim (Fig. 102, C, nederste Figur). Den mandlige Forkim er meget rudimentær, i det den kun bestaar af én rørformig Celle, der gjennembryder Sporevæggen samt den hærdnede Slim og Sporehusets Væg og kommer til Syne uden for dette

(se Fig. 102, A); i Enden af den danner sig et yderst simpelt Antheridium (Fig. 102 A og B, ved s), 2cellet med 4 Sædlegemer i hver Celle; disse (Fig. 102, D, hvor de endnu ligge i deres Moderceller) frigjøres derved, at de to Celler aabne sig (Fig. 102 C, øverste Figur).



A B C

Fig. 103. Salvinia natans, A, B, kvindelige Forkim; s-s er Sporehuset; f, Forkimen; æ-æ Arkegonierne. C, en Kimplante.

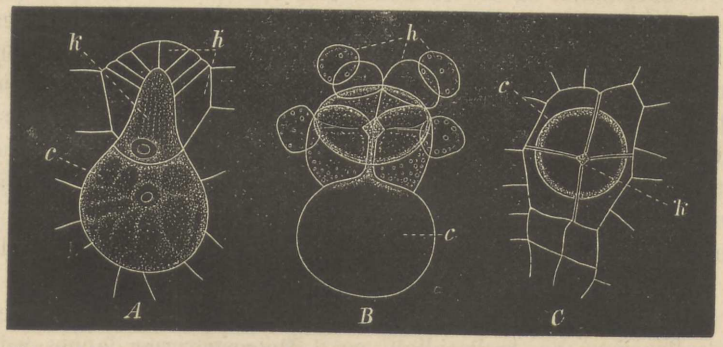


Fig. 104. Salvinia natans; A, et Arkegonium, umodent, set i Længdesnit; h Halscellerne; k, Kanalcellen; c, Centralcellen. B, et aabent Arkegonium, hvis Halsceller falde af. C, et aabent, gammelt Arkegonium, set ovenfra.

Makrosporen spirer indesluttet i sit Sporehus, der sprænges ligesom Sporevæggen, og Forkimen træder frem (f i Fig. 103, A), men den frigjøres aldrig for den omgivende Spore- og Sporehusvæg. Arkegonier træde frem paa den (æ-æ i Fig. 103, A og B), byggede ganske som hos Bregnerne og nedsænkede dybt i Forkimen (se Fig. 104 med Forklaring). Efter Befrugtningen udvikler Kimen sig

omtrent som hos Bregnerne; Kimplanten har et skjoldformet Kimblad (a i Fig. 103, C); derefter følge to Løvblade, der ligeledes staa enkeltvis (b og c), og saa først optræder en normal Bladkrans dannet af to Luftblade (d-e) og et Vandblad (v paa Fig. 103, C).

Ligesom der i denne Kims Bygning allerede er en fuldstændig Lighed med Blomsterplanternes, saaledes kan der allerede her gjøres opmærksom paa, at Mikrosporen er homolog med Blomsterplanternes Støvkorn og den rørformede, 1cellede, mandlige Forkim med dens ubetydelige Antheridie homolog med Blomsterplanternes Støvrør.

Til Salviniaceerne hører ogsaa Azolla, en tropisk, meget lille, svømmende Vandplante.

2. Fam. **Marsiliaceæ.**

Land- og Sumpplanter med en krybende, rodslaaende Stængel (Fig. 105 og 107). Bladene staa i to Rækker, ere liniedannede hos Pillularia (Fig. 106), men have en Plade med 4 Smaablade (som hos en Oxalis) hos Marsilia (Fig. 105). »Sporefrugterne« ere haarede og brunlige, kugleformede hos Pillularia, bønneformede hos Marsilia (s, Fig. 105 og 107); de udspringe fra Grunden af Bladene som et frugtbart Afsnit af disse, men medens de tilsvarende frugtbare Bladdele hos Ophioglossaceerne ere aabne, ere disse sammenlagte og tæt lukkede, saa at et med Frugtknuden hos de angiosperme Blomsterplanter næsten fuldstændig homologt Legeme fremkommer. I hver Sporefrugt sidder her flere Sori og i hver Sorus saa vel Makro- som Mikrosporangier; hos Pillularia er Sporefrugten 2—4-rummet og aabner sig med 2—4 Klapper; hos Marsilia er der mange Rum i 2 Rækker, og naar den haardskallede Sporefrugt aabner sig med 2 Klapper, bryder en af et gelatinøst, i Vand opsvulmende Parenkym dannet, lang, ormformet Stræng frem og bærer paa sine Rande disse mange, af en Hinde (Sløret) omhyllede Sori (sr i Fig. 106) med deres Sporehuse.

I Mikrosporerne dannes ingen Forkim, men kun Moderceller for Sædlegemer (en Antheridie), og i Makrosporerne dannes vel en Forkim, der som hos Salvinia forbliver indesluttet i Sporen, men den er endnu mindre og har kun 1 Arkegonium. Kimplantens første Blade hos Marsilia ere ufuldkomnere end de senere, men opnaa i en jævn Række stedse fuldkomnere Former, indtil den definitive Form er naaet.

Af de to Slægter kjendes i alt henved 60 Arter. Indenlandsk er kun Pillularia globulifera (Pillebærer); i Evropa findes desuden Marsilia quadrifolia. Ny Holland er rig paa Marsilia-Arter; M. salvatrix (Fig. 105) har faaet

Navn af, at den Burkeske Expedition gjennem dette Lands Indre til Dels blev frelst fra Hungersdød ved de paa Næring rige Sporefrugter. Marsilias Blade »sove« om Natten; i Knoplejet ere de indrullede (se b^3 i Fig. 105) som Bregnernes.

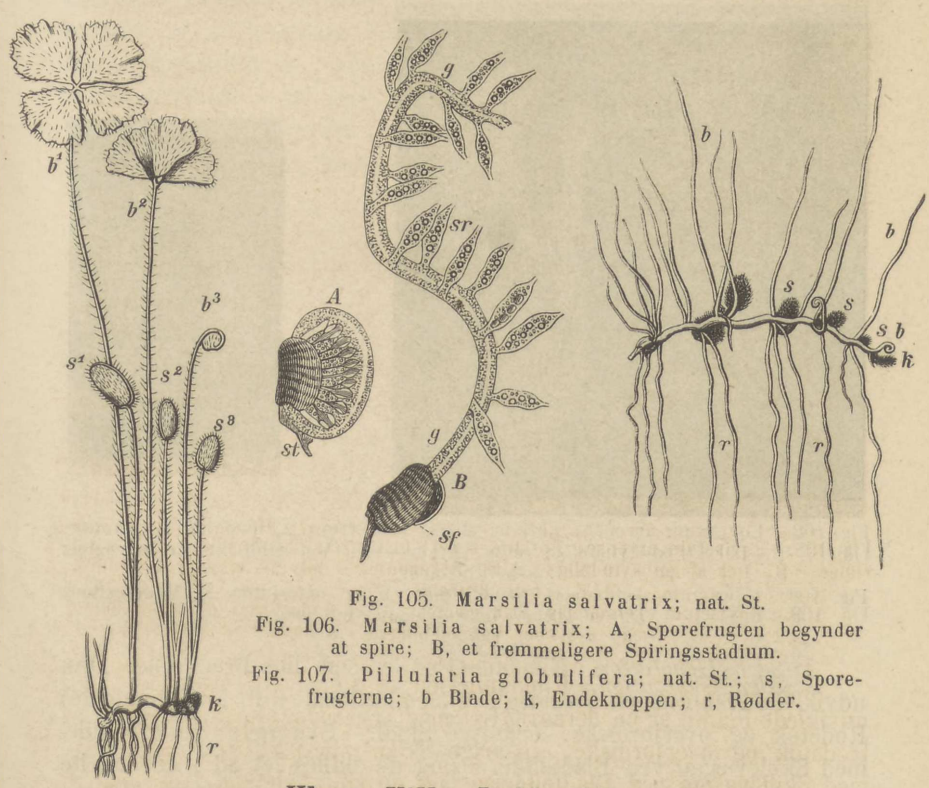


Fig. 105. Marsilia salvatrix; nat. St.
Fig. 106. Marsilia salvatrix; A, Sporefrugten begynder at spire; B, et fremmeligere Spiringsstadium.
Fig. 107. Pillularia globulifera; nat. St.; s, Sporefrugterne; b Blade; k, Endeknoppen; r, Rødder.

Klasse VIII. Padderokker; Equisetinæ.

Denne Klasse afviger fra de bregneagtige Planter især ved Stænglens rige Forgrening med kransstillede Grene, ved de smaa, kransstillede, til en Skede sammenvoxede Blade, og ved de ejendommelig metamorfoserede frugtbare Blade, som ere samlede i tætte Stande i Spidsen af Skuddene. Sporerne ere alle ens og have Spiralbaand.

Der er kun 1 Familie:

Equisetaceæ; Padderokkefamilien.

1ste Generation. Forkimen er grøn som hos de fleste Bregner, men meget uregelmæssig lappet og fliget; der er to Slags, en mindre, der kun bærer Antheridier (Fig. 107, A), og en større (B) mere

fliget, kvindelig. Antheridier og Arkegonier sidde i Randen og ligne Bregnernes; men Sædlegemerne (Fig. 109) ere større og mindre stærkt snoede.

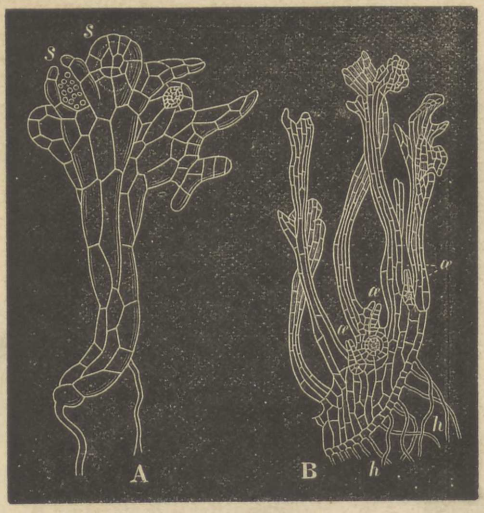




Fig. 108. Eqvisetum arvense; Forkim, stærkt forstørret. A, mandlig; s-s, Antheridier; B, Del af en kvindelig; æ æ, Arkegonier; det midterste er befrugtet; h-h Rhizoider.

Fig. 109. Eqvisetum Telmatejas Sædlegemer: a er indesluttet af Modercellens Væg; c slæber Vakuoleblæren om med.

2den Generation. Kimdannelsen er som hos Bregnerne. Den udviklede Plante er en fleraarig Urt med krybende (ofte knoldbærende) Rodstok og overjordiske, énaarige Skud. Stænglerne ere hule, med Skillevægge ved Bladfødderne, og de skilles let ad i de enkelte Stængelstykker, som foroven bære hver en Bladskede. Udvendig ere de ribbede paa langs, og inden for hver Ribbe ligger en af de i Krans stillede Karstrænge. Ribberne i to efter hinanden følgende Stængelstykker skifte med hverandre. Bladene danne tandede Skeder, hvis

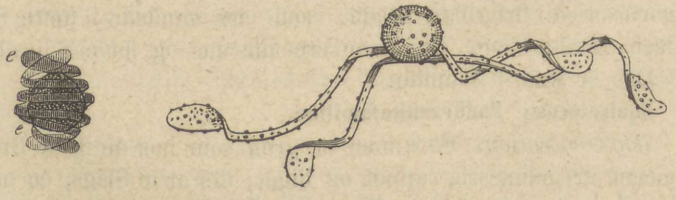


Fig. 110. Sporer i fugtig og i tør Tilstand.

Tænder i Antal svare til det underliggende Stængelstykkes Ribber. Gjennem Skedens Grund bryde Grenene frem (Fig. 111, b), i Regelen afvexlende med dens Tænder. En tydeligere Bladmetamorfose end hos Bregnerne findes udtalt a) deri, at Kimplantens første Bladskede kun har 3 Tænder, og først de efterfølgende opnaa det definitive Tal; b) deri, at de frugtbare Blade ere anderledes end de golde, nemlig frie, skjoldformede, almindelig 6-kantede (Fig. 111, d) og tæt sammentrængte i en axformig Sporeblad-Stand (Fig. 111, a og c); for øvrigt staa ogsaa de i afvexlende Kranse. c) endelig findes der paa Overgangen fra Skederne til de frugtbare Blade en »Krave« af

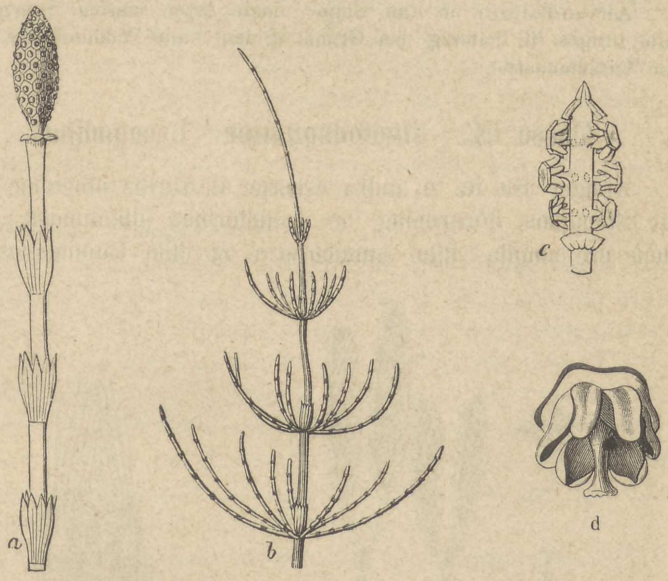


Fig. 111. Equisetum arvense.

atter anderledes formede Blade (Fig. 111, a og c). Sporebladstanden er en endnu raa Blomsterdannelse, og denne Krave et Tilløb til et Blomsterdække. De sækformede Sporehuse staa paa Frugtbladenes Underside og aabne sig indad til med en Længdespalte (Fig. 111 d); Ring mangler, men i Væggen findes som hos Blomsterplanternes Støvsække et Lag Celler med ring- eller skrueformede Fortykninger.

Sporens Yderhinde kløves i to oprindelig skrueformig oprullede Traade, som ere meget hygroskopiske og ved Udtørring kaste sig ud, ved at befugtes atter rulle sig sammen (Fig. 110).

I Nutiden lever kun 1 Slægt, Equisetum, hvis c. 25 Arter særlig ynde sumpede og vaade Steder. Hos nogle ere de golde Skud grønne og stærkt grenede, de frugtbare ugrenede og blegbrune, (E. arvense, Agerpadderokke, Fig. 111, og E. Telmateia, Elfenbenspadderokke); hos andre ere frugtbare og golde Skud ens, grønne og enten begge ugrenede (E. hiemale, Skavgræs) eller grenede (E. palustre, E. limosum o. a.).

Fossile Equisetineer med kjæmpemæssige Størrelser i Forhold til de nulevende, der ere faa Fod høje og tynde, kjendes fra Trias og Kulformationen; dels ægte Equiseter, f. E. Equisetites, der egentlig kun adskiller sig fra Equisetum derved, at Kranse af golde, frie Blade skifte med Kranse af frugtbare i Sporebladstanden, — dels Calamarieer.

Anvendelsen er kun ringe; nogle Arter saasom Skavgræs (E. hiemale) bruges til Polering paa Grund af den i alle Padderokkers Overhud stærke Kiseldannelse.

Klasse IX. Ulvefodsplanter; Lycopodinæ.

Afviger fra de to andre Klasser af Karkryptogamer derved, 1) at Stænglens Forgrening er gaffelformet (dikotomisk), 2) at Bladene ere simple, ikke sammensatte og ikke sammenvoxede til



Fig. 112. Lycopodium clavatum.
Fig. 113. Selaginella. Sporehusstanden i Længdesnit.

Skeder samt oftest smaa, 3) at Sporehusene sidde enkeltvis paa de frugtbare Blades indre Grund (d. e. i Bladaxlerne). — Der er følgende 3 Familier.

1. Fam. **Lycopodiaceæ, Ulvefodsfamilien.**

Den vigtigste Slægt er Lycopodium. Forkimen er underjordisk, knoldformet, enbo. Den udviklede Plantes Stængel forgrener sig gaffelformig og er tæt besat med skruestillede, simple, smaa Blade. Hos nogle Arter (f. Ex. L. clavatum, Fig. 112) ere de frugtbare Blade forskjellige fra de golde og samlede i en endestillet, tæt, axformet Stand (a), der ved en Slags Stilk er skilt fra den rent vegetative Del, hos andre Arter (f. Ex. L. Selago) ere alle ens, eller der er en lignende Dimorfi som hos Thuja (S. 130). De nyreformede, 1rummede Sporehuse sidde enkeltvis i Bladaxlerne og aabne sig med to Klapper (Fig. 112, h). Sporerne (»Hexemel«) ere alle ens, kugletetraedriske med 3 stjærneformig fra et Punkt udstraalende Lister og et Næt af Cuticular-fortykninger (Fig. 112, s).

Officinelle ere Sporerne af Lycopodiumarter (clavatum, annotinum, complanatum), det bekjendte »Hexemel«.

2. Fam. **Selaginellaceæ.**

Hertil kun 1 Slægt: Selaginella, hvis Stængel altid forgrener sig gaffelformet og i 1 Plan, og almindelig er lang, tynd og krybende. Bladene ere smaa, rundagtige eller spidst ægformede, sidde tæt stillede, oftest i 4 Rækker, nemlig i totallige Kranse, som ikke krydse hverandre under rette Vinkler og hver bestaa af et større Overblad og et mindre Underblad. Der er ogsaa Arter, som endnu mere ligne Lycopodium, i det Bladene ere alle ens og skruestillede. Nogle Arter have ejendommelige bladløse Skud, som voxe lige ned i Jorden, og fra hvilke Rødderne dernæst udvikle sig.

De frugtbare Blade ere som hos Lycopodium (Fig. 112) oftest forskjellige fra de golde og samlede i en axlignende Stand (Blomst): Fig. 113. Sporehusene ere to Slags: Mikrosporangierne, der almindelig staa øverst i Standen, ses paa venstre Side af Figuren, Makrosporangierne paa højre; i de sidste er der 4 Makrosporer dannede ved 1 Modercelles Deling.

Ved Mikrosporens Spiring danner der sig inde i den en lille, gold Celle, der repræsenterer den meget rudimentære Forkim (f i Fig. 114), og det øvrige bliver delt i et Antal vægløse Moderceller for Sædlegemer, d. e. danner et Antheridie. Sædlegemerne ere svagt skruesnoede med 2 Cilier (Fig. 115), de udtømmes, i det Sporehinden gaar itu (Fig. 114 C). —

I Makrosporen dannes allerede under Modningen en lille Forkim i den øvre Ende; f-f i Fig. 116, A, medens det øvrige, store Rum først senere ved fri Celledannelse fyldes med et Væv, der vist er homologt med Frøhviden hos Blomsterplanterne. I det Sporehinden sprænges, træder Forkimen lidt frem (f-f, Fig. B). Arkegonierne (æ-æ i Fig. 116, A, B og Fig. 117) ere byggede efter samme Type som alle andre kormofyte Kryptogamers, men helt ned-

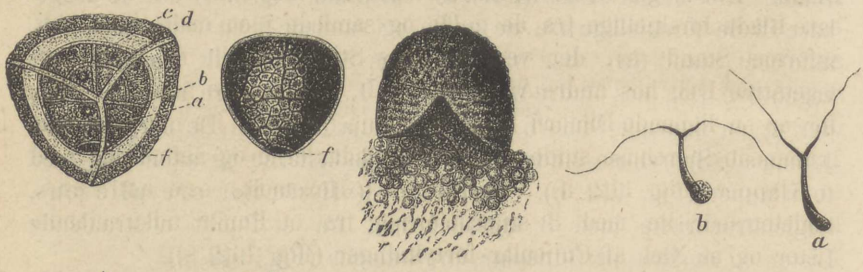


Fig. 114. Selaginellas Mikrosporer i Spiring; A, Sporen gjort gjennemsigtig, set ovenfra; i det Indre ses Forkimen (f) og de første Delinger i Antheridiet (a, b, c, d); i B er Sporhinden fjærnet og alle Sædlegem-Moderceller dannede; i C aabner Mikrosporen sig, og Modercellerne tillige med de allerede frigjorte Sædlegemer ses udkastede.

Fig. 115. Selaginellas Sædlegemer; b slæber en Vakuole med sig.

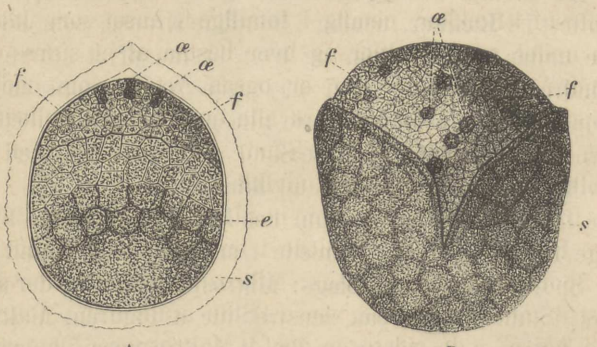


Fig. 116. Selaginellas Makrospore, A, i Længdesnit før Spiringen; Frøhviden (e) har endnu ikke fyldt hele Rummet; B, set udenfra og i Spiring; s, Sporehinden.

sænkede i Forkimen, og Halsen er kun dannet af to Etager af Celler. — Den befrugtede Ægcelle deler sig i en øvre og en nedre Celle; fra den sidste alene nedstammer Kimen med dens Rod, Stængel, Fod og 2 Kimblade, den første danner et her for første Gang optrædende, men hos alle Blomsterplanter forekommende Organ:

Kimtraaden, der skyder Kimen ned i Frøhviden, som helt eller delvis fortæres af Kimen.

Selaginella er fortrinsvis tropisk; kun 1 Art er indenlandsk, andre voxe i Sydevropa.

3. **Isoetaceæ; Brasenfødefamilien.**

Har som Selaginella to Slags Sporehuse, og i Forkimdannelsen og Sporernes Spiring er der heller ikke stor Forskjel, men i Makro-

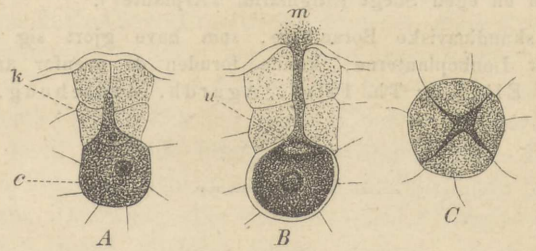
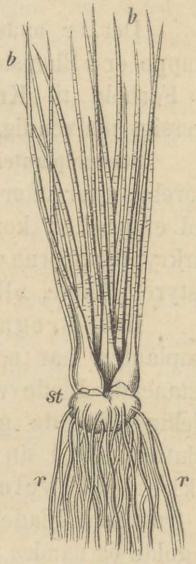


Fig 117. Selaginellas Arkegonier; A, umodent, i Længdesnit; c, Centralcellen; k, Kanalcellen. B, modent; u, Undfangelsespletten; C, ovenfra, aabent.

sporangierne er der mange Makrosporer, og Planternes Ydre er helt forskjelligt (Fig. 118). Den eneste kjendte Slægt, Isoetes (Brasenføde), har en kort, rodbærende, knoldformet, ugrenet Stængel, den eneste blandt Karkryptogamerne, som har Tykkelsevæxt: Vævtlaget findes uden om den centrale Karstræng, og Vævten finder fortrinsvis Sted i 2 eller 3 Retninger. Bladene sidde skruestillede i en tæt Roset, ere lange, sylformede og have forneden en Skede med en Grube, hvori et Sporehus sidder. — Makrosporangier paa de ydre, Mikrosporangier paa de indre Blade; mellem hver Cyklus frugtbare Blade, opstaar en Del ufuldkomne, ufrugtbare (ligesom hos Hunplanten af Cycas). Sporerne frigjøres ved Sporehusets Opløsning. Sædlegemerne ere skruesnoede, men afvige fra alle Karkryptogamers ved at have et Knippe Cilier i hver Ende.



De indenlandske, to Arter og flere andre ere Vandplanter, de øvrige Landplanter eller amfibiale.

Fig. 118. Isoetes lacustris, lidt formindsket; st, Stænglen; r. Rødder; b, Blade.

Fossile Arter af Ulvefodsplanternes Klasse kjendes i ret stort Antal. Fam. Lepidodendreæ eller Skæltræerne hører her hen; Stammen naaede hos nogle en Højde af henved 35 Meter med en Tykkelse af c. 4 Meter og var regelmæssig gaffelgrenet; den var tæt besat med skruestillede, elliptiske Bladar og har hos nogle tydelig havt Tykkelsevæxt. Sporehusstande kjendes; de lignede Grankogler og bare Sporehuse, i hvilke der enten var Mikro- ell. Makrosporer. Fam. Sigillariaceæ eller Segltræer staar vist nær ved forrige; Navnet fik de af de seglignende Ar, som de affaldne Blade efterlod. Jordstænglerne af disse Planter betragtedes tidligere som en egen Slægt (Stigmaria, »Arplante«).

Af skandinaviske Botanikere, som have gjort sig fortjente ved Studier over Lønboplanterne, kunne foruden de ovenfor anførte nævnes Lyngbye, Elias og Th. Fries, Agardh, Areschoug, Wittrock, Nordstedt.

2den Hovedgruppe.

Phanerogamæ eller Blomsterplanter.

Det er omtalt S. 1, at det mest karakteristiske for denne Gruppe er »Blomsten« og »Frøet«. For at forstaa disses Oprindelse og Forhold til Kryptogamernes Organer, er en sammenlignende Oversigt nødvendig.

Stængelplanternes 2den Generation. Hos Mosserne var den et Sporehus (der efter en nyere Anskuelse maaske maa sættes homologt med et paa en kort Stængel endestillet, sporedannende Blad); hos Karkryptogamerne var den en helt udviklet, med Stængel, Rod og Blad udstyret Plante, »Bregne«, »Padderokke«, »Ulvefod« o. s. v.

Hos Bregnerne er Bladmetamorfosen kun ringe: naar Kimplanten har naaet en vis Alder, blive alle de for Eftertiden opstaaende Blade væsentlig ens i Form, de frugtbare ere ikke forskjellige fra de golde, findes blandede med dem, og Stænglen afsluttes ikke i sin Længdevæxt ved deres Dannelse. Hos Padderokker og Ulvefødder faar Arbejdsdelingen et bestemtere Udtryk: de frugtbare Blade ere paa nogle Undtagelser nær forskjellige fra de golde og samles i egne, axlignende Stande i Enderne af Stængler, hvis Vækst derved afsluttes; ogsaa udvikles der Blade, som

gjøre en Overgang fra de golde til de frugtbare neden for disse Stande (f. Ex. »Kraven« hos Padderokkerne). Her haves det første raa Udkast til en Blomst med et Blomsterdække eller Højblade. Selaginella og Isoetes gaa videst i Arbejdsdeling blandt Kryptogamerne, i det der tillige er to Slags Sporehuse fordelte paa forskjellige Blade: der er sondret mellem mandlige og kvindelige Kjønsblade.

Hos Blomsterplanterne træder denne Arbejdsdeling endnu skarpere frem: de mandlige Blade faa helt andre Former end de kvindelige, hine kaldes Støvblade (Støvdragere), disse Frugtblade. Dernæst gjennemføres en langt betydeligere Arbejdsdeling ogsaa i de Blade, som ikke umiddelbart træde ind i Forplantningens Tjeneste, og paa de fleste Planter kan der skjelnes mellem 4 eller 5 i Form, Bygning og dertil svarende Funktion forskjellige Slags Blade, som med lovmæssig Følge optræde paa Stænglerne: Skælblade (ell. Nedreblade), Løvblade, Dækblade (eller Højblade) samt Blomsterdækkets ofte i to Formationer adskilte Blade: Bæger- og Kronblade. Det Skud eller den Ende af et Skud, hvis Blade ere Kjønsblade, og som afsluttes i sin Længdevæxt af disse, kaldes en Blomst. Den fyldigst udstyrede Blomst har Bæger-, Kron-, Støv- og Frugtblade i den nævnte Orden; har den alene Støvblade er det en Hanblomst, alene Frugtblade, er det en Hunblomst, og i begge Tilfælde kaldes Blomsten særkjønnet; har den ingen Blomsterdækblade, er Blomsten nøgen. Blomstens Stængelstykker (Blomster- eller Frugtbunden) ere paa faa Undtagelser nær meget korte, og alle dens Blade sidde derfor tæt og oftest rosetformig sammentrængte. Speciellere om Blomsten se min »Teknisk-medicinsk Botanik i Grundtræk« (1877), S. 46—53. —

Sporehuse og Sporer samt de homologe Organer hos Blomsterplanterne; 1ste Generation. Hos Mosserne haves 1 Slags Sporer, der ved Tetradedeling opstaa i en Mængde Moderceller i hvert Sporehus. Den 1ste Generation, som udvikles af dem, er Forkimen plus Mosplanten. Denne bærer Antheridier med befrugtende Sædlegemer og Arkegonier med Ægceller, som skulle befrugtes for at frembringe den 2den Generation. Hos de ægte Bregner (Filices) og Ulvefod (Lycopodium) haves ligeledes kun 1 Slags Sporer, der opstaa ved Tetradedeling af et Antal Moderceller i Sporehusene; de frembringe kun en løvlignende Forkim med Antheridier og Arkegonier, og denne Forkim har Tilbøjelighed til at være tvebo. Hos Padderokkerne haves kun 1 Slags Sporer, men Forkimene ere udpræget særkjønnede, nogle alene mandlige, andre alene kvindelige. Hos Vandbregner,

Selagineller og Isoetes haves to Slags Sporer. Disse maa nu følges hver for sig.

I. Mikrosporerne dannes i større Antal i hvert Sporehus ved Tetradedeling af mange Moderceller; de frigjøres ved Sporehusets Opspringning eller Forraadnelse. Den 1ste Generation, som opstaar ved Spiringen, er meget mere reduceret end hos de andre Karkryptogamer. Hos f. Ex. Salvinia bestaar den af en støvrør-lignende Celle med et 2cellet Antheridie i Spidsen (S. 104, Fig. 102); hos f. Ex. Selaginella af en lille gold Celle og et Antheridium med mange Sædlegemer, som direkte frigjøres ved Bristningen af Mikrosporens Væg (S. 112, Fig. 114). Hos Fanerogamerne faar Mikrosporen Navn af Støvkorn og Mikrosporangierne af Støvsække, som i et forskjelligt Antal (hos de højere Blomsterplanter 4) dannes paa Støvbladet, og som oftest ere meget lange forholdsvis til Højden og Bredden. Støvkornene dannes ved Tetradedeling i et stort Antal Moderceller, og, som Mikrosporerne, mange i hver Støvsæk, og de ere, som Sporerne, udstyrede med to Lag i deres Væg, Extinen og Intinen. Hos Fanerogamernes laveste Række, Gymnospermerne eller de Nøgenfrøede, bestaar Støvkornet af 1—2—3 smaa og 1 stor Celle (Fig. 119); de første modsvare den lille golde Celle hos Selaginella og altsaa selve Forkimen, medens den store Celle, som ved Spiringen udvikler sig til en meget lang, rørformet Celle, Støvrøret, i det Indrelaget af Støvkornets Væg voxer ud, er homolog med Antheridiet; dog er der den store Forskjel, at hverken hos Gymnospermer eller nogen anden Fanerogam udvikler der sig Sædlegemer i dette, Befrugtningen udføres ved Diosmose af det befrugtende, formløse Protoplasma fra Støvrøret over til Ægcellen, og kun hos nogle Gymnospermer findes der en Antydning til Celledannelse i Støvrørets Spidse, der betragtes som den sidste svage Antydning af Sædlegemers Dannelse. Støvkorn-Væggens Ydrelag afkastes hos nogle Gymnospermer ganske som hos Sporerne (Fig. 119).

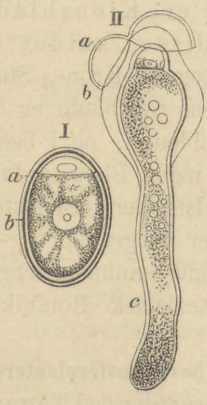


Fig. 119. I: Støvkorn af Cypres; II: i Spiring; c er Støvrøret; a, Extinen; b, Intinen.

Hos Fanerogamernes anden Række, Angiospermerne d. e. de med Frugtknude udstyrede, gaar Reduktionen af den 1ste Generation

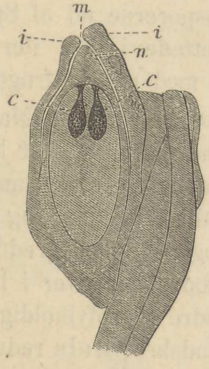
endnu yderligere: Støvkornene deles slet ikke eller en ikke gjennemført og hurtig udvisket Deling i to Primordialceller (Optræden af 2 Cellekjærner) er det eneste, der findes; Inderhinden udvikler sig umiddelbart til Støvrør. Yderhinden afkastes ikke saaledes som Sporens og visse Gymnosperm-Støvkorns, men gjennembrydes af Inderhinden paa dertil bestemte, tyndere Steder.

Altsaa: Støvkornet er homologt med en Mikrospore; og den 1ste Generation repræsenteres delvis eller helt af Støvrøret, der opsøger den i Makrosporehuset forblivende Ægcelle og diosmotisk befrugter den; Dannelsen af egentlig Forkim og Antheridie er ophævet.

II. Makrosporen. Makrosporangiet udvikles i Begyndelsen ganske som Mikrosporangiet med Anlæggelse af Moderceller og med disses Tetradedeling. Hos Isoetes udvikle mange af disse Tetradeceller sig til Makrosporer; hos Selaginella kommer endnu 1 hel Tetrade til Udvikling, men hos Salvinia og Marsilia kommer overhovedet kun 1 eneste af en Tetrades 4 Celler til Udvikling, og kun 1 Makrospore dannes. Hos de andre falde Makrosporerne ud af Sporehuset, men hos disse to forblive de indesluttede i det, der blot sprænges tillige med Sporevæggen (i Analogi med en Nødfrugt). —

Den 1ste Generation, Forkimen, er hos Salvinia og Marsilia endnu ret stor, grøn og rager mere eller mindre frem, samt bærer en hel Del Arkegonier, der imidlertid ere betydelig mere nedsænkede i Forkimen og reducerede end hos de egentlige Bregner og Padderokkerne (S. 105, Fig. 103-4). Hos Isoetes og Selaginella reduceres den endnu mere; dels er den selv endnu mindre, forbliver i højere Grad indesluttet i Sporen og er derfor mindre klorofylholdig eller helt uden Klorfyl, og Arkegoniernes Antal formindskes; dels reduceres dens Arkegonier, i det Halsens Celler blive færre, og de selv sænkes ganske ned i Niveau med Forkimens Overflade, saa at omtrent intet rager frem (S. 113, Fig. 117). — Hos Fanerogamerne faar Makrosporangiet Navn af Ægkjærne (Nucellus). Denne sidder som alle Sporangier paa Blade, Frugtbladene, og enten paa deres Rande eller deres Overflade lidt inden for disse, men altid paa ejendommelige Fremragninger af Bladet, Flige af dette, som kaldes Ægstrænge og som vist kunne sættes homologe med de »Receptacula«, der bære Sori hos Bregnerne. Yderst sjældent bestaar »Ægget« kun af Ægkjærne og Ægstræng: »et nøgent Æg«; almindelig voxer 1 eller to Hinder (Integumenta) fra Ægstrængen op omkring Kjærnen, saa at der kun ud for dennes Spidse bliver en lille Aabning tilbage,

Kimmunden (Mikropyle): se Fig. 120; disse Hinder ere højst sandsynlig homologe med Slørene (Indusierne) hos Bregnerne og finde navnlig deres fuldstændige Sidestykker i de bægerformede Indusier hos Hymenophyllaceer og visse Træbregner. Der er blot den Forskjel, at hos Bregnerne er der gjærne flere Sporehuse inden for hvert Slør (»polyangisk Sorus«), hos Fanerogamerne kun 1 (monangisk Sorus), hvilket Tilfælde for øvrigt ogsaa træffes hos Bregnerne. — Ægkjærnen er det eneste Sporehus, som aldrig aabner sig; heller ikke falder det af sin Moderplante, og Befrugtningen maa derfor udføres paa en anden Maade end hos Karkryptogamerne og Mosplanterne, i det Støvkornet maa føres hen til Æggets Nærhed (ved Bestøvningen), og Støvrøret maa voxe ned gjennem det og befrugte den eller de i det dannede Ægceller.



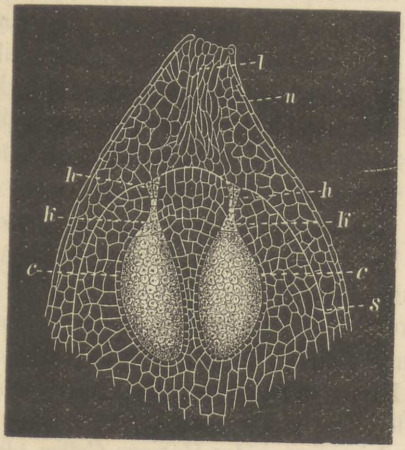


Fig 120. Æg af Kanadisk Ædelgran i Længdesnit; inden for Hinden, i, ses Kjærnen (nucellus, n); m er Kimmunden; i Kjærnens Grund ses en ellipsoidisk Cellemase, Frøhviden, og i dens Top ved c to Arkegonier. Ægget er vendt med Kimmunden opad, hvilken ellers vender nedad.

Fig. 121. Spidsen af Ægkjærnen af Ædelgran (n); i den ses, ved l, langstrakte Celler, som vejlede Støvrøret; s er Makrosporens (Kimsækkens) Væg, h Arkegoniernes Halsceller, k Kanalcellerne og c Centralcellen. Sammenlign hermed de kryptogame Arkegonier S. 85, 94, 105, 112, 113.

Udviklingen i Ægkjærnen gaar for sig paa forskjellig Maade hos Gymnospermerne paa den ene Side, Angiospermerne (En- og Tokimbladede) paa den anden Side.

Gymnospermerne. Ægget er ret og har 1 Hinde, som delvis er sammenvoxen med Kjærnen (Fig. 120). I denne dannes en Mængde Celler som Moderceller for Makrosporer, men kun 1

bliver, som det synes uden Tetradedeling, til Makrospore, der her kaldes Kimsæk, faar en tyk, kutikulariseret Væg, og før Befrugtningen fylder den sig med Celler, d. e. danner en bleg, stivelserig Forkim, her kaldt Frøhvide (Endosperm); dog afviger den fra den almindelige Kryptogam-Forkim ved at danne sig ved fri Celledannelse, men har sikkert et Homologon i den hos Selaginella i den nedre Sporehulhed dannede »Frøhvide« (S. 112, A). I Frøhvidens øvre Ende (d. e. den, der vender hen mod Kimmunden) opstaar dernæst et Antal Arkegonier (her oprindelig kaldte »Corpuscula«) paa selv samme Maade som hos Karkryptogamerne; de have en Hals af oftest 4 Halsceller i 1 Lag, en Centralcelle (Ægcelle), ja undertiden endog en Kanalcelle (Fig. 121).



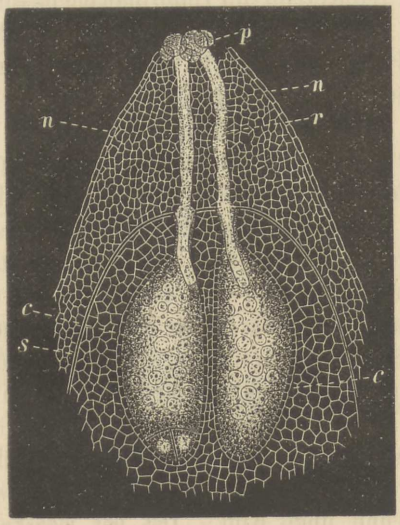


Fig. 122. Et Frugtblad af Cycas revoluta, c. $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{3}$ nat. St.
Fig. 123. Spidsen af Ædelgranens Ægkjærne (n) i Længdesnit. s er Kimsækkens Væg r, Støvrør. c-c, de to Arkegoniers Centralceller (Ægceller); i Bunden af den til venstre begynder Kimdannelsen.

Gymnospermernes Æg sidde paa Frugtblade, der ere udbredte og aabne, ikke tillukkede; bedst ses dette hos Cykadeerne (Fig. 122 og 129). Derfor kaldes de »Nøgenfrøede«. Naar de skulle befrugtes, udskilles en Draabe af Saft i Kimmunden, der opfanger Støvkornene, og i hvilken de spire (se Fig. 123 ved p to spirende Støvkorn). Støvrøret voxer gjennem Kjærnen ned til Arkegonierne, hvis Ægcelle befrugtes ved Diosmose.

Angiospermerne. Ægget er ret, omvendt eller krummet og har 1 eller 2 Hinder. I Ægkjærnen (Makrosporangiet) opstaar der en Hulhed, der har faaet Navn af Kimsæk, men efter nyere Undersøgelser ikke er homolog med Gymnospermernes, fordi den ikke er 1 Celle, men opstaar ved Sammensmæltning af to eller flere. Dens Oprindelse er følgende. I den unge Ægkjærne dannes en Række Celler, som maa anses for homologe med Moderceller for Sporetetrader; nogle af disse vedblive undertiden at bestaa som selvstændige Celler, der næppe spille nogen væsentlig Rolle; de findes neden under Kimsækken og kaldes antikline Celler; de andre (2 eller flere) smælte sammen og danne saaledes Kimsækken, og ved en mere eller mindre fuldstændig Tetradedeling opstaar der i dem et Antal Primordialceller, som i alt Fald delvis ere homologe med Makrosporer reducerede til Primordialcellens Standpunkt. Mellem disse Celler finder følgende Arbejdsdeling Sted. Af 2—3, som ligge i Kimsækkens øvre Ende, bliver en til Ægcelle, her kaldt Kimblære, der befrugtes ligesom Arkegoniets Ægcelle og efter Dannelsen af en Cellehinde udvikler sig til Kim; den afviger altsaa fra alle andre Makrosporer derved, at Dannelsen af Forkim (Frøhvide) med Arkegonier helt undlades, og dens Protoplasma bliver umiddelbart til Ægcelle, — et Reduktions-Stadium, der dog nøje svarer til det, hvorpaa den tilsvarende Mikrospore, Støvkornet, staar, kun at denne faar en Cellevæg, fordi den skal ud af sit Sporehus, Støvsækken. De andre i Kimsækkens øvre Ende liggende Primordialceller kaldes Hjælpe- eller Synergideceller, fordi de formodes at hjælpe ved Befrugtningen. I Kimsækkens nedre Ende blive nogle liggende, som ikke vides at spille nogen Rolle og gaa til Grunde, Antipodeceller, og endelig spille 1 eller 2 den vigtige Rolle at danne Frøhvide, der maaske kan betragtes som en gold Forkim, der anlægges til Næring for denne unge Kim. Det bør maaske tilføjes, at denne Theori først for et Aarstid siden i sine Grundtræk er opstillet af denne Bogs Forfatter, senere fyldigere udviklet og begrundet af Vesque, og at den saaledes er for ung til, at det har kunnet vise sig, om den finder almindelig Tilslutning.

Angiospermernes Frugtblade bøje sig og voxe saaledes sammen, at Æggene komme til at sidde i en lukket »Frugtknude«; derved adskille de sig væsentlig fra Gymnospermerne. Paa Frugtbladenes Spids findes dernæst et ejendommelig uddannet Parti, bestemt til at fastholde Støvkornene og bringe dem til Spiring: Arret. Støvrøret vejledes af det ledende Cellevæv ned til Æggene, voxer ind gjennem Kimmunden og foretager Befrugtningen som hos Gymnospermerne.

Resultatet af Befrugtningen er overalt dette, at der, om end paa forskjellig Maade, dannes en til en Kimtraad befæstet Kim (som hos Selaginella); denne bestaar af Rod, Stængel og 1, 2 eller sjældent flere Kimblade, undertiden tillige af en Endeknop med flere Bladanlæg (plumula), og ligger altid saaledes, at Kimroden vender hen mod Kimmunden. Før og under Kimens Udvikling foregaa følgende andre Forandringer: Ægkjærnen fortrænges af den udvoxende Kimsæk og forsvinder eller trykkes sammen til en Hinde; Æghinderne omdannes til Frøskal; Kimen fortærer enten strax Frøhviden (frøhvideløse Frø) eller forbliver omgiven af den og danner saaledes Frøets Kjærne, der altsaa umiddelbart grænser til Frøskallen; men i alle Tilfælde indtræder den i en kortere eller længere Hviletilstand. Det saaledes til »Frø« omdannede Æg (Makrosporangium) omsluttes af den til »Frøgjemme« omdannede Frugtknude (Frugtbladene), og skilles endelig paa forskjellig Vis fra Moderplanten. Ved Frøets Spiring træder Kimplanten ud af sin Dvaletilstand, sprænger eller gjennembryder Skallen og fortsætter sin Vext.

Parthenogenese (egl. Jomfrufødsel) kaldes det Forhold, at der i et Æg udvikler sig spiredygtige Kim uden Befrugtning; mest bekjendt i denne Henseende er den nyhollandske Euphorbiacé Caelebogyne ilicifolia, af hvilken Art der i Evropa kun findes Hunplanter, men som dog stadig sætte normale, spiredygtige Frø med en Kim af sædvanlig Bygning. Det er nu oplyst, at denne Kim opstaar ved en højst mærkværdig Knopdannelse fra Kimsækkens Væg. Ligesaa hos andre Planter.

Polyembryoni forekommer ogsaa hos en Del Planter; den bestaar i Dannelsen af flere Kim i samme Frø, og kan bero paa forskjellige Forhold. Exempler ere: Frø af Appelsin, Allium fragrans. Funkia ovata, Viscum album, Euonymus latifolius, o. a. Ofte optræder den sammen med Parthenogenese.

4de Række. Nøgenfrøede, Gymnospermæ.

Hertil høre alene Træer eller Buske. Blomsterne ere altid særkjønnede og mangle Blomsterdække (undt. Gnetaceæ). Hanblomsterne (Fig 133, A) ere alle byggede efter samme Type og raklelignende: en med en Mængde Støvblade besat, oftest lang Stængeldel; Støvbladenes Former ere forskjellige saa vel som Tallet af Støvsækkene. For at betegne denne ufuldkomne Blomsterdannelse har man kaldt den Støvbladstand. Støvkornene ere flercellede

(se S. 116). Hunblomsterne ere forskjellige (se Familierne), men Æggene sidde overalt paa aabne Frugtblade, der mangle Ar og ikke danne nogen egentlig Frugt. Ægget er ret, og har 1 Hinde (Fig. 120). Kimsækken er homolog med en Makrospore, den fyldes før Befrugtningen med Frøhvide (Forkimen); i dennes øvre Ende dannes 3—30 eller flere Arkegonier (Corpuscula), alle udstyrede som Karkryptogamernes, men mere reducerede (Fig. 121). Bestøvningen finder Sted ved Vinden, der fører Støvet over paa en paa Kimmunden liggende Slimdraabe, ved hvis Indtørring det føres ned i Kjærnens Spidse, hvor det spirer. Af de mange paa flere Maader fremkomne Kimanlæg udvikles kun ét videre. Frøet har altid Frøhvide. Ved Spiringen dannes en kraftig Hovedrod; Antallet af Kimblade er 1—2—mange. — Karstrængene i Stænglen ligge i en Kreds, og Tykkelsevæxt finder Sted ved en sluttet Kambiumring, der udadtil danner Bast, indadtil Ved med tydelige Aarringe ganske som hos de Tokimbladede; kun Cykadeerne afvige herfra. Det sekundære Ved er meget ensformigt, i det det næsten udelukkende dannes af karlignende Vedceller med Ringporer (Trakeïder), men ægte Kar mangle; heri er der et Tilknytningspunkt til Karkryptogamerne (se S. 95).

Denne Række omfatter kun 1 Klasse, delt i 3 Ordener: Cykadeerne, Konifererne eller Naaletræerne og Gnetaceerne.

1. Orden. Cycadeæ.

Har kun én Familie. — De vegetative Dele stemme i mange Punkter med Bregnernes, navnlig Bregnetræernes (jvfr. Fig. 95, S. 98 og Fig. 124). Stammen er nemlig knoldformet (Fig. 126) ell. cylindrisk (Fig. 124), men ikke meget høj (indtil c. 12 Meter) og meget sjældent forgrenet. Bladene sidde skruestillede og have kun en ringe Bladgrund (ere ikke omfattende som hos Palmerne); de ere sammensatte og hos nogle Slægter i Knoplejet indrullede paa forskjellig Vis, der minder om Bregnerne (Fig. 125), læderagtige og fleraarige; nogle have Axelblade som Marattiaceerne, og Sæt af Skælblade vexle stedse med Sæt af Løvblade. —

Blomsterne ere tvebo. Hanblomsten er en stor Samling af talrige Støvblade (Fig. 126), flade hos nogle (Fig. 128), skjolddannede hos andre ligesom Sporebladene hos Padderokkerne (se Fig. 127), men hos alle sidde Støvsækkene i stort, ubestemt Tal paa Rygsiden af dem og ordnede i Grupper paa 2—5 ganske som

Sporehusene i Bregnernes Sori (Fig. 128, b, c,). Hunblomsten er simplest bygget hos Cycas, der i Grunden ingen har, thi den mangler



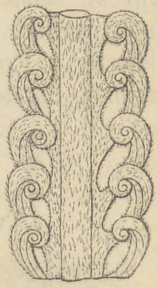


Fig. 124. Cycas circinalis (Hunplante); fra Toppen af Stammen hænge Frugtbladene ned; fra Midten af Kronen skyde tre Blade næsten lodret i Vejret med endnu indrullede Smaablade.

Fig. 125. Cycas circinalis. Del af et nyt Blad med indrullede Smaablade.

det for Blomsten ellers saa betegnende Træk, at Stænglen ved den afsluttes i sin Vækst; efter Sæt af Skælblade og Løvblade fremkommer nemlig et Sæt Frugtblade, der ved deres fjerfligede Form minder



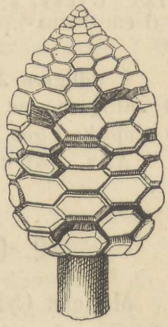


Fig. 126. En Hanplante af Stangeria paradoxa, omtrent $\frac{1}{15}$ af den naturlige Størrelse.

Fig. 127. Hunblomst af Zamia integrifolia, $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{3}$ af den naturtige Størrelse. Hanblomsten ligner den paafaldende.

om Løvbladene (se Fig. 122 og 124), og som paa deres Rande bære et Antal (5—6) Æg; derefter frembringer den samme Stængel paa ny Skælblade, Løvblade, Skælblade, Frugtblade o. s. v.; Metamorfosen er ikke meget mere gjennemført end hos visse Bregner, hvor goldt og frugtbart Løv af forskjellig Form regelmæssig vexle. Hos de andre Slægter have Frugtbladene andre Former f. Ex. skjoldformede (Fig. 129) og samles i koglelignende Stande, som begrænse Stænglen, Hunblomster (Fig. 127). Blomsterdække mangler ved begge Slags Blomster. Frøene blive store (oftest 2—6 Cm. lange) og blommelignende, da det yderste Lag er kjødfuldt, det indre benhaardt.

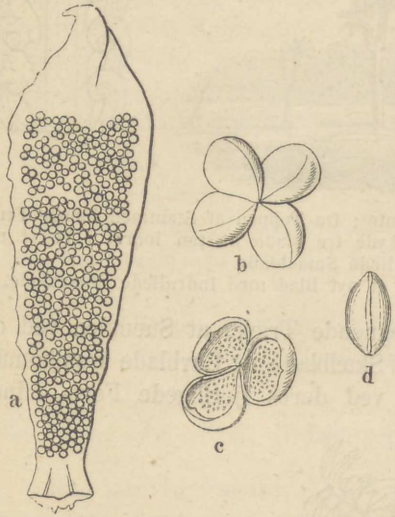


Fig. 128. Cycas; a: et Støvblad i nat. St., set fra Undersiden; b: 4 Støvsække (i en »Sorus«), uaabnede; c: 3 aabnede Støvsække; d: et Støvkorn.



Fig. 129. Frugtblad (med 2 Æg) af Ceratozamia robusta. Støvbladet har næsten samme Form.

I tidligere Jordperioder (lige fra Kulperioden af) vare Cykadeerne langt talrigere end nu; den tilbageblevne Rest (90) lever i alle Verdensdeles tropiske Egne. Cycas, Dioon, Zamia, Ceratozamia, Encephalartos o. a.

Anv. Af den melrige Marv af Cycas-Arter laves Sago.

2. Orden. Coniferæ*); Naaletræer.

Medens Cykadeerne mest minde om Bregnerne, minde disse snarest om de ulvefodsagtige Planter, især ved deres naale- eller

*) Egentlig: Koglebærere.

skælformede, læderagtige og oftest fleraarige Blade, som aldrig have Axelblade: Fig. 131 og 136-140. (Afvigelse se f. Ex. Ginkgo, Fig. 133). Stammen voxer ubegrænset i Spidsen og forgrener sig rigt og hyppig meget regelmæssig pyramidalt med (falsk) kransstillede Grene. Blomsterne ere enbo eller tvebo og uden Blomsterdække. De raklelignende Hanblomsters Støvblade ere forskjelligformede, men Støvsækkene sidde dog overalt som hos Cykadeerne paa dettes Underside (Fig. 132); almindeligst er der 2 (Granfamilien) eller 3—5 (Cypresfamilien, Taxfamilien), enkelte have flere f. Ex. Araucaria (Fig. 130). Om Hunblomsterne se under Familierne. Karakteristisk for Ordenen er Rigdom paa Harpix, der dels findes i enkelte Celler (især i Barken), dels i intercellulære Kjertler eller Gange; de sidste findes baade i Bark og Ved.



Fig. 130. Et Støvblad af Araucaria (lange, hængende Støvsække).
Fig. 131. Gren med modent Frø af Taxus; nat. St.
Fig. 132. Hanblomst af Tax.

Der kjendes c. 350 Arter, de fleste fra det nordl. middelvarme Bælte, hvis nordligste skovdannende Træer de ere; vildvoxende i Danmark ere Juniperus communis (Enen) og Taxen (ved Vejle); Fyrren (Pinus silvestris) levede her i Landet i tidligere Tid (Fyrreperioden) og findes fossil i Tørvemoserne (Steenstrups og Vaupells Undersøgelser).

1. Fam. **Taxaceæ; Taxfamilien.**

Som Type betragtes her Taxus. Bladene ere spredte, næsten toradede, og flade, liniedannede, spidse (Fig. 131). Blomsterne ere tvebo. De korte Hanblomster have 5—8 hængende Støvsække paa ofte skjoldformede Støvblade og omgives ved deres Grund af skælformede Forblade (Fig. 132). Hunblomsten er dannet af 1 Æg, som er endestillet paa en kort, med faa skælformede Blade dækket, lille Gren. Frøet omgives næsten helt af én under Modningen fra Frøgrunden udvoxende, højrød, kjødfuld Frøkappe (Fig. 131). 2 Kimblade. — T. baccata, Taxtræ.

Ginkgotræet (Salisburia) minder ved sine vifteformede, med gaffelgrenede Ribber forsynede Blade om visse Bregner. Den er en japansk Slægt, der havde talrige Frænder i Fortiden.



Fig. 133. Ginkgo (nat. St.). A: en Gren med en lille blomstrende Dværggren (Hanblomst); B: et Blad; C: en Gren (Bladdel?) med 2 Æg

Af andre nærstaaende Slægter kan nævnes: Phyllocladus med bladlignende Grene fra Nyseland, Podocarpus, der har omvendte Æg siddende enkeltvis i Axlerne af Dækskæl, som almindelig blive kjødfulde, og store Frøkapper.

Anv. Taxens Ved er udmærket haardt, anvendes til Drejerarbejde o. l. Taxen anvendes til Hækker i Haver («franske Havestil»).

2. Fam. **Abietineæ; Granfamilien.**

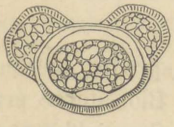
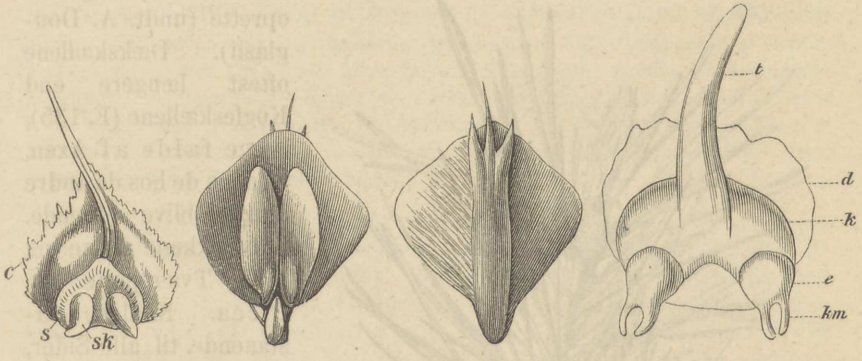


Fig. 134. Støvkorn af Skovfyr.

Bladene ere spredte og naaleformede. Blomsterne ere enbo. Hanblomsterne lange, raklelignende med mange Støvblade, som bære 2 aflange Støvsække. Støvkornene have ofte to Vinger, d. e. to luftfyldte, blæreformede Udvæxter, som fremkomme derved, at Yderhinden hæver sig i Vejret (Fig. 134). Hunblomsterne kaldes »Kogler«; disse ere byggede saaledes: umiddelbart paa den lange Stængeldel sidder en Mængde skælformede, skruestillede Blade, »Dækskællene«; i Axlen af hvert Dækskæl sidder et »Kogleskæl« og paa Rygsiden (der vender ind mod Axen) af dette to

Æg med nedadvendt Kimmund (Fig. 135); Frøene faa en Vinge derved, at en hindeagtig Del af Kogleskællet løsnes og bliver hængende ved deres opadvendte Ende (B). Der er oftest mange Kimblade.



A B C D

Fig. 135. A: Ædelgran; c er Dækskællet, s Kogleskællet, sk Æggene. B: Kogleskæl af en moden Kogle af en anden Gran, set indenfra (de to Frø ses); bag Kogleskællet ses Spidsen af Dækskællet. C: Samme fra Ryggen, hvorved Dækskællet ses helt. D: Bjærgfyr; ungt Dækskæl (d) med Kogleskællet (k) og de 2 Æg (c), hvis Kimmund (km) er tolappet.

Bestøvningen sker derved, at Støvet af Vinden føres hen til Ægget (»Svovlregn«); her opfanges det af den paa Kimmunden udskilte Vædske. Efter Befrugtningen slutte Kogleskællene tæt sammen for først at aabne sig, naar Frøspredningen skal ske. — Befrugtningen foregaar ofte først længe efter Bestøvningen; hos Fyr, f. Ex., voxer Støvrøret i Bestøvningsaaret kun lidt ned i Ægget; derpaa standser Væxten, og først hen mod Midten af næste Aar finder Befrugtningen Sted.

Koglens morfologiske Værdi er meget tvivlsom; nogle, som Sachs, antage Kogleskællet for en Udvæxt af Dækbladet, en Slags Ægstol (placenta), i hvilken jeg dog hellere vil se en med den ventrale, frugtbare Bladdel hos Ophioglosseerne homolog Dannelse, og herefter bliver hele Koglen 1 Blomst og Dækskællene Frugtblade; andre, som Baillon og Strasburger, betragte det som en fladt udbredt, i Dækskællets Axel staaende Gren (Dværggren), der bærer to Hunblomster (Æggene), og herefter bliver Koglen en sammensat Blomsterstand. — Andre, som Ørsted, antog, at Kogleskællet var dannet af en lille, i Dækbladaxlen stillet Gren med to store, til ét Legeme sammenvoxede Blade (de to Forblade), der fungerede som aabne Frugtblade; denne Anskuelse er nu antagen f. Ex. af Eichler; efter den er Koglen en enkelt Blomsterstand. Mærkes maa endnu, at Karstrængenes Stilling viser, at Æggene sidde paa Kogleskællets Rygside (i Analogi med Støvsækkene).

De vigtigste Slægter ere:

Abies (Ædelgran). Naalene ere sædvanlig drejede mod 2 Sider, flade, med 2 hvide Linier paa Underfladen og udrandede i Spidsen. Bladarrene ere næsten kredsrunde. Koglerne oprette (undt. A. Douglasii). Dækskællene oftest længere end Kogleskællene (F. 135), begge falde af Axen, medens de hos de andre Slægter blive siddende. Støvsækkene aabne sig med Tværspalte. — Picea. Naalene udstaaende til alle Sider, firkantede, spidse, med rhombiske Ar; Støvsækkene aabne sig med Længdespalter. Dækskællene ere kortere end de læderagtige Kogleskæl. — Slægten Tsuga afviger ved de næsten 2radede Blade, de halvkredsrunde Bladar og Støvsækkenes Opspringning ved Tværspalter; staar saaledes mellem de to foregaaende Slægter. — Larix (Lærk) afviger fra alle de andre Sl. ved 1aarige Blade (de 3 foregaaende have indtil 11-12aarige Blade); desuden har den knudeformede, mangeaarige Dværggrene, hvis Blade formedelst de tæt trængte Stængelstykker staa rosetstillede. Hanblomst og Kogle ligne Picea's, men Kogleskællene ere mere træagtige. Nær den staar

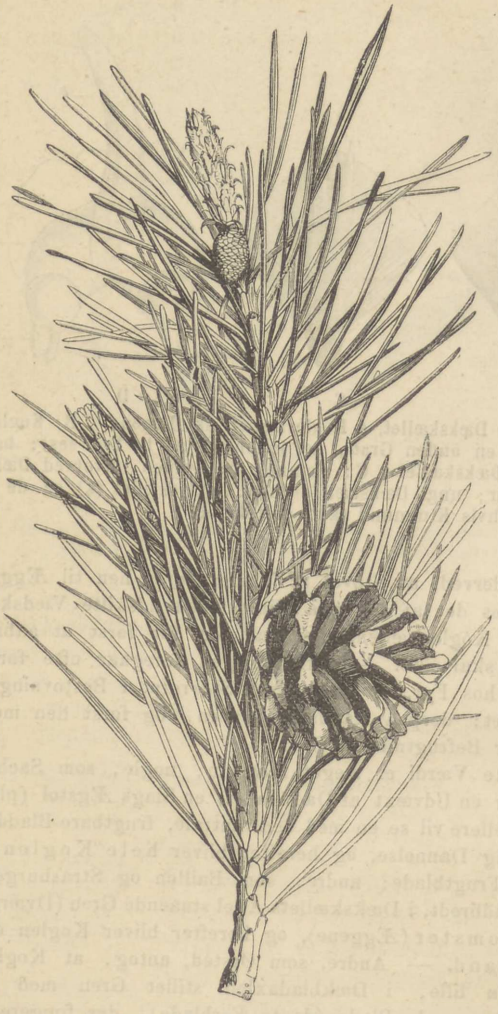


Fig. 136. Gren af Skov-Fyr.

Cederen (Cedrus). — Pinus (Fyr), Fig. 136, afviger fra de andre ved følgende: Hovedaxens Blade ere skælformede, i deres Axler fremkomme samme Aar 3aarige Dværggrene med 2—3—5 Naale og forneden nogle hindeagtige Knopskæl (»Naalehuset«); Kogleskællenes Spidser have et rudeformet, tykt Parti (»Skjoldet«). Arterne adskilles blandt andet efter Tallet af Naalene paa Dværggrenene og Skjoldets Form. I Enden af Aarsskuddene fremkommer der Knopper, af hvilke Langskud udvikle sig; disse blive falsk kransstillede; samme Plads indtage Koglerne, der bruge 2—3 Aar til deres Udvikling. Hanblomsterne sidde i en tæt Stand ved Grunden af Aarsskuddet paa Dværggrenenes Pladser. Kimplantens Hovedaxe har naaleformede Blade og ingen Dværggrene; først senere indtræder de blivende Forhold.

Flere Arter plantes hyppig hos os, dels i Heder og Klitter, dels i andre Plantager saaledes: Bjærgfyr (Pinus montana), Østerrigsk Fyr (P. Laricio), Skov-Fyr (P. silvestris), Weymouths Fyr (P. Strobus); af Picea f. Ex. Rødgran (P. excelsa), Hvidgran (P. alba), og Abies pectinata (Ædelgran). — Veddet af mange Arter, særlig Fyr, er paa Grund af sin Lethed og Letspaltelighed et uerstatteligt Gavntræ. Harpix og Terpentin (d. e. Harpix med ætheriske Olier; Navnet stammer fra Terebinthus-Træet, af hvilket man oprindelig vandt et lignende Stof) vindes af flere Arter; ved tør Destillation af Veddet vindes Tjære. Kanadabalsam af nordamerikanske Abies-Arter (canadensis og balsamea). Den officinelle Terpentin vindes især af Pinus Pinaster (sydl. Frankrig), P. Tæda, australis, Strobus (Weymouths-Fyr) o. a. nordamerikanske, i nyere Tid ogsaa af P. silvestris (Skov-Fyr), maritima, Laricio, Abies excelsa o. a.; venetiansk Terpentin af Lærk (Syd-evropa). Rav ell. Bernsten er Harpix af en med Fyrren nærbeslægtet tertiær Plante. Spiselige (vingeløse) Frø have Pinus Pinea (Pinien) og P. Cembra (Zirbelfyr).

Nærstaaende Familier ere: Araucarieæ med Sl. Araucaria og Dammara; her er mange Støvsække (Fig. 130), og Dækbladet er sammenvoxet med Frugtbladet. Dammaraharpix af Dammara-Arter (Ostindien, Avstralien). — Sciadopityeæ, mærkelige ved deres af 2 enkelte sammenvoxne »Dobbeltnaale«, der lig Fyrrens Dværggrene staa i Axlerne af skælformede Blade. (Japan). — Sequoieæ, hvortil »de kaliforniske Kjæmpefyr« ell. »Mammuttræer« S. gigantea (Wellingtonia gigantea) og sempervirens —, Taxodineæ, hvis Æg staa opret; Taxodium (den nordamerikanske »Sumpcypres«) har Dværggrene med toradede Blade, hvorfor de ligne et finnet Blad; de fremkomme af Adventivknopper paa gamle Grene og ere 1aarige. Fra de vandret løbende Rødder udgaa fodhøje, kegleformede Udvæxter. Cryptomeria, Glyptostrobus.

3. Fam. **Cupressineæ, Cypresfamilien.**

Bladene ere modsatte eller kransstillede, undertiden naaleformede, men hyppigst skælformede. Blomsterne enbo eller

tvebo. Hanblomsterne korte, have skjoldformede Støvblade med oftest flere Støvsække. Hunblomsterne ere Kogler, hvis Dækskæl ere modsatte eller kransstillede og helt sammenvoxne med Kogleskællene, hvorfor der kun synes at være Kogleskæl; paa Kogleskællets indadvendte Side (Rygsiden) sidde 2— mange opadvendte Æg. 2 Kimblade.

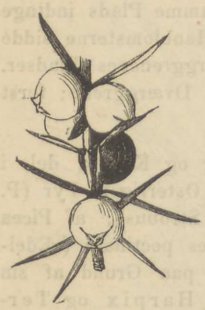


Fig. 137. Gren af Ene med Bærkogler.

Juniperus. Tvebo. Kogleskællene kjødede og sammenvoxne til en 1-3frøet Bærkogle. J. communis (alm. Ene) har naaleformede, tilleddede Blade i 3tallige Kranse, og Bærkoglen er dannet af 1 tretallig Krans (Fig. 137). J. Sabina (Sevenbom) og J. virginiana (Blyantstræ) have Bærkoglen dannet af flere Blade i 2tallige Kranse, og tilvoxne Blade; disse ere modsatte, naale- eller skælformede (paa samme Plante). — Cupressus (Cypres). Enbo; Kogleskællene ikke sammenvoxne, skjolddannede, sædvanlig 5kantede og træagtige (Fig. 138); de bære mange Frø hver. Bladene ere skældannede og undertiden dimorfe, i det de to Rækker ere forskjellige fra de andre to. Paa deres Ryg ses ofte neden for Spidsen en fremragende Harpixkjertel. — Thuja (Livstræ). Enbo. Kogleskællene som hos Cypressen, men taglagte, ikke skjolddannede; hvert Kogleskæl bærer 2 Frø. Bladene ere dimorfe og have Harpixkjertel; kun de Blade, som staa paa Kanten af de flade Grene, støtte Knopper, der med stor Regelmæssighed komme til Udvikling i Regelen skiftevis paa Grenens to Sider; de paa Fladerne staaende Blade støtte aldrig Grene (Fig. 139). Disse skældannede Blade optræde ikke strax paa Kimplanten; Fig. 140 viser, at efter et Par forholdsvis brede Kimblade (cot) følge naaleformede, kransstillede Blade, men først senere optræder det blivende Forhold. — Chamæcyparis; Callitris; Libocedrus o. fl.

Bærkoglen af Juniperus communis («Enbær») bruges til Genever og er officinel. Ligeledes Veddet af den og af J. Oxycedrus til Fremstilling af æther. og branket Olie. Af J. Sabina (S. Evr.) bruges de unge Grenspidser i Medicinen formedelst den skarpe flygtige Olie. J. virginiana: Blyantstræ. — Af Sandaraktræet (Callitris quadrivalvis, N. Afr.) faas en Harpix. I Haver hos os plantes ofte Thuja occidentalis og orientalis, Juniperus-Arter; i S. Evr. er Cypressen et hyppigt Træ paa Kirkegaarde.

3. Orden. Gnetaceæ.

Denne Orden er den højest udviklede af de Nøgenfrøede dels derved, at der optræder ægte Blomsterdækker, dels ved den hos Welwitschia forekommende Antydning af en Forening af de to Slags Kjønsblade inden for samme Dække til en Tvekjønsblomst, dels endelig derved, at Veddet har ægte Kar.

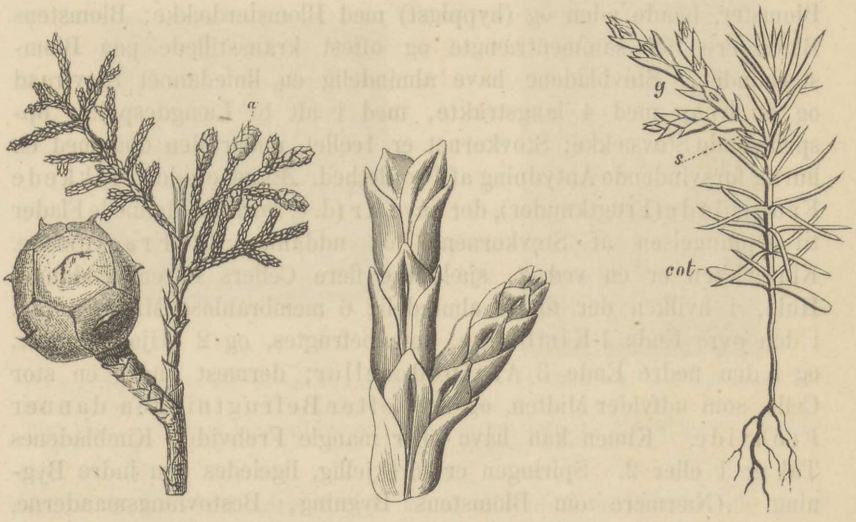


Fig. 138. Cupressus Goveniana.
Fig. 139. Et Stykke af en Gren af Thuja orientalis; forst.
Fig. 140. Kimplante af Thuja occidentalis; Grenen g støttes af Bladet s.

Ephedra (Hjem især Middelhavslandene) har et padderokkelignende Ydre, i det Stænglerne ere tynde, lange, leddede og de modsatte, smaa Blade sammenvoxede i en totandet Skede; Frøene omgives af det til sidst kjødfulde røde Blomsterdække. — Welwitschia (fra det sydvestlige Afrikas Ørkener) ligner en Kjæmperæddike, i det det hypokotyle Stængelstykke, som er det eneste af Hovedaxens Stængelstykker, der udvikles, bliver næsten 4 Meter i Omfang med en Længde af $\frac{1}{2}$—$\frac{2}{3}$ Meter; det bærer kun 2 paa Jorden liggende, aflange, læderagtige, i Spidsen sønderrevne Blade; disse ere Kimbladene, som udmærke sig dels ved deres uhyre Størrelse (indtil 2 Meter), dels ved deres lange Varighed. I Kimbladenes Axler staa de skarlagenrøde, 4-radede, axlignende Han- og Hunblomsterstande paa gaffeldelte Grene. — 40 Arter kjendte.

5te Række. Angiospermæ, de med Frugtknude udstyrede Blomsterplanter.

Her forekomme baade særkjønnede og (hyppigst) tvekjønnede Blomster, baade uden og (hyppigst) med Blomsterdække; Blomstens Blade ere tæt sammentrængte og oftest kransstillede paa Blomsterbunden. Støvbladene have almindelig en liniedannet Støvtraad og en Knap med 4 langstrakte, med i alt to Længdespalter opspringende Støvsække; Støvkornet er 1cellet, undertiden dog med en hurtig forsvindende Antydning af Tocellethed. Æggene sidde i lukkede Frugtblade (Frugtknuder), der have Ar (d. e. særlig uddannede Flader til Opfangelsen af Støvkornene) og uddannes til Frøgjemme. Kimsækken er en ved 2, sjældnere flere Cellers Forening dannet Hule, i hvilken der findes almindelig 6 membranløse Makrosporer: i den øvre Ende 1 Kimblære, som befrugtes, og 2 »Hjælpeceller«, og i den nedre Ende 3 Antipodeceller; dernæst findes en stor Celle, som udfylder Midten, og som efter Befrugtningen danner Frøhvide. Kimen kan have eller mangle Frøhvide; Kimbladenes Tal er 1 eller 2. Spiringen er forskjellig, ligeledes den indre Bygning. (Nærmere om Blomstens Bygning, Bestøvningsmaaderne, Frugtens og Frøets Bygning, m. m. se min »Teknisk-medicinsk Botanik«).

Rækken deles i 2 Klasser: Monocotyledones eller Enkimbladede og Dicotyledones eller Tokimbladede, som afvige fra hinanden i: Stænglens Bygning, Bladenes Ribbeforgrening, Tallet i Blomsten og Blomsterdækkets Beskaffenhed, Tallet af Kimblade, m. m.

Klasse XI. Monocotyledones, Enkimbladede
(ogsaa kaldte: **Tretalsplanterne**).

Kimen er almindelig lille i Forhold til den store Frøhvide, og den har kun 1 Kimblad, som er omskedende og ofte meget stort. Ved Spiringen bliver hyppigst enten næsten hele Kimbladet eller Spidsen af det liggende i Frøet og opsuger Frøhviden, i det den nedre Del af det forlænger sig og skyder Stænglen med Kimknoppen og Kimroden ud, hvilke derpaa voxe videre. Hovedroden hører

snart op at voxe, men samtidig bryde talrige Rødder frem fra Grunden af Stænglen og blive lige saa kraftige eller endnu kraftigere end den; Tykkelsevæxt finder ikke Sted hos disse Rødder, de forgrene sig ikke eller kun lidet, og de dø i Reglen efter kortere eller længere Tids Forløb.

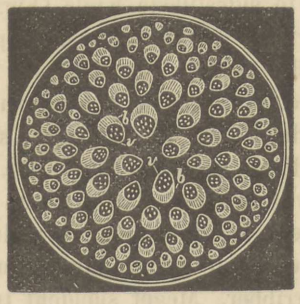




Fig. 141. Tværsnit af en Palmestamme; v-v er Veddelen, b-b Bastdelen i Karstrængene.
Fig. 142. Skematisk Fremstilling af Karstrængenes Løb fra Stænglen ud i Bladene hos en Enkimbladet.

Stænglen, der hyppig er en Knold, Løg eller anden Jordstængel, i det de fleste Enkimbladede ere fleraarige, urteagtige Planter, har spredte, lukkede Karstrænge og intet Delingsvæv (Kambium), ved hvilket varig Tykkelsevæxt kan finde Sted. Naar f. Ex. Palmestammen kan opnaa en ret anselig Tykkelse, fremkommer dette derved, at selve Stængelspidsens Grundvæv med den tiltagende Alder bliver mægtigere, indtil en vis Mægtighed er naaet; de ældste, nederste Dele af en Palmestamme have derfor ogsaa Form af en omvendt Kegle, og først fra en vis Alder af bliver Stammen en Cylinder. Naar visse træagtige Lilieblomstrede, som Drageblodstræer, Aloe o. a., have en længe varende Tykkelsevæxt, saa hidrører dette fra et Lag af Delingsvæv, der opstaar i Barken uden for de oprindelige, i Stængelspidsen anlagte Karstrænge, og som vedvarende danner et tykvægget Grundvæv og nye spredte Karstrænge. De fra først af dannede Karstrænge løbe fra Bladgrunden i en Bue ind mod Stænglens Midte, bøje derfra udad og løbe noget mere parallelt med Omkredsen nedad (Fig. 142); hos de Enkimbladede, der have Tykkelsevæxt, løbe de senere dannede Strænge ikke ud i Bladene.

Forgreningen er i Regelen yderst ringe, i det mange Blades Axelknopper aldrig komme til Udvikling, f. Ex. hos Palmerne, Løgvæxterne, o. a.

Ligesom Kimbladet staar enkeltvis, saaledes ere ogsaa alle følgende Blade spredt stillede, hyppig toradede (som hos Græs, Irideer, o. a.). Det første Blad paa en Gren (»Forbladet«) har hos de Enkimbladede sædvanlig en karakteristisk Form og Stilling: det vender bagtil, indad mod Moderaxen og er forsynet med to sidestillede Kjøle (Fig. 144, f; 165, öi), men mangler ofte Midtribbe; i nogle Tilfælde opstaar det endog af 2 i Begyndelsen adskilte Anlæg, og det har været betragtet som dannet af 2 Blade. Det er dog kun 1 Blad, hvilket fremgaar af flere Forhold, blandt andet deraf, at det aldrig støtter mere end 1 Skud, og dette staar mediant (se f. Ex. Fig. 144).

Bladene ere omfattende, have en stor Skede, men ikke Axelblade, en oftest lang, baandformet, ligeribbet eller grundribbet og helrandet Plade (Fig. 148, 150); mellem de mange efter Længden løbende Ribber er der kun svage Tværribber. Meget sjældent træffes andre Bladformer f. Ex. hjærtedannede (Fig. 156), eller Pladen forgrener sig, eller Ribbeforgreningen er f. Ex. fjerformig; saadanne Afvigelser træffes især i Araceernes Familie, hos Scitamineerne og hos flere Vandplanter; Indskæringerne i Palmebladet bero paa Spaltning af et oprindelig helt Blad.

De Enkimbladede kaldes ogsaa Tretalsplanter formedelst Tallet i Blomsten. Dennes Bygning er sædvanlig følgende: 3 + 3 P, 3 + 3 St., 3 F, sjældent 3 B + 3 K med det øvrige uforandret*). I Stedet for 3 kunne Tallene 2 og 4 optræde, sjældent andre. Altsaa er der i alle disse Tilfælde 5 med hverandre regelmæssig skiftende Kranse, hvis Stilling i den 3tallige Blomst hyppigst er den i hosstaaende Diagram (Fig. 143) angivne. Dette Diagram findes hos følgende Familier: Liliaceæ, Smilaceæ, Juncaceæ, Bromeliaceæ, Amaryllideæ, Dioscoraceæ, Palmæ, nogle Araceæ, og nogle smaa Familier.

Afvigelser fra denne »typiske« Blomsterbygning lade sig i de fleste Tilfælde føre tilbage til en Undertrykkelse (Fejlslagning), meget sjældent til en Spaltning af visse Led, i det de typiske Stillingsforhold i øvrigt ikke forandres. Saaledes afvige Irideerne (Fig. 144) ved kun 3 Støvblade, i det den indre Krans (betegnet med *) ikke udvikles; Pisangen derved, at det bageste Støvblad ikke

*) Om disse og andre Forkortelser se Bogens Forord.

udvikles; Zingiberaceæ (Fig. 166) og Cannaceæ derved, at af alle Støvblade kun 1 bærer Støvknap, og de andre enten ikke udvikles eller uddannes som Kronblade, hos nogle maaske tillige spaltes. Orkideerne derved, at af alle 6 Støvblade kun den forreste udvikles (Fig. 145). Her som andre Steder er en saadan Undertrykkelse af visse af Blomstens Blade oftest forbunden med Zygomorfi (Symmetri efter én Plan) ogsaa i andre Bladkranse, især i Kronen; hos Orkideerne udvikles det lige over for det udviklede Støvblad liggende Perigonblad (Læben, l i Fig. 145) mægtigere og i det Hele anderledes end de andre Perigonblade. Ogsaa Perigonblade kunne undertrykkes; se f. Ex. de to Diagrammer af Cyperaceer, Fig. 159. Hos visse Familier griber Undertrykkelse af Blade i den til Grund liggende

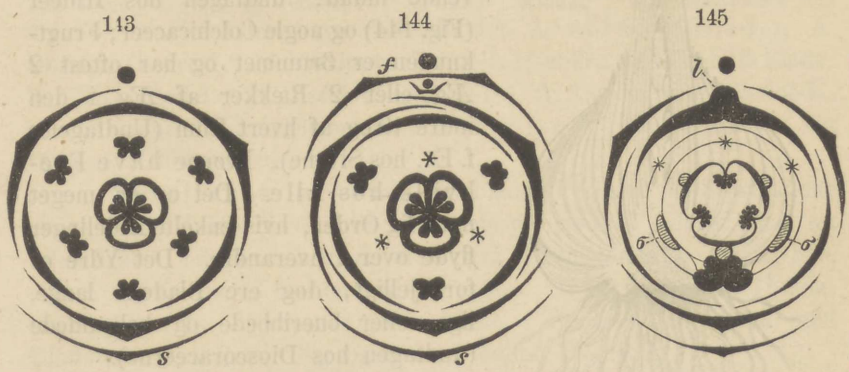


Fig. 143. Diagram af den sædvanlige, regelmæssige Blomst hos de Enkimbladede, S er Støttebladet. Fig. 144. Diagram af Iris, f er Forbladet. Fig. 145. Diagram af Orchis.

Plan saaledes om sig, at det bliver vanskeligt at føre den erfaringsmæssig givne Blomsterbygning tilbage til den theoretiske Type, f. Ex. hos Græsserne (se denne Familie og Fig. 160). Og i en Del Familier, hvortil især høre Vandplanter, er der en hel anden Bygningsplan; saaledes afviger Fig. 172 allerede noget fra det sædvanlige, men andre Blomster langt betydeligere.

De Enkimbladedes Klasse har følgende 7 Ordener:

A. Med fri, oversædig Frugtknude og regelmæssig Blomst (med Undtagelser): Liliifloræ eller de Lilieblomstrede, Spadicifloræ eller de Kolbeblomstrede, Glumaceæ eller de Avneblomstrede, samt den lille, mest tropiske Orden Enantioblastæ og Vandplanteordenen Helobieæ.

B. Med undersædig Frugtknude og uregelmæssig Blomst: Scitamineæ, Gynandræ eller Hunboplanter.

1. Orden. Liliifloræ; de Lilieblomstrede.

Blomsten er bygget efter den almindelige enkimbladede Type med 5 afvexlende, 3-tallige Kranse (Fig. 143), og modificeres kun hos Irideerne (Fig. 144) ved Undertrykkelse af den indre Støvbladskrans; hos nogle faa er Stillingen i Forhold til Støttebladet omvendt af den i Fig. 143 tegnede, og hos enkelte findes 2- og 4-Tallet i Stedet for 3 (f. Ex. Majanthemum, Paris). Den er oftest en regelmæssig Tvekjønsblomst med enkelt, kronbladagtig farvet, stort Blomsterdække (undtagen f. Ex. Sivfamilien, Bromeliaceerne); Støvbladene vende indad, undtagen hos Irideer (Fig. 144) og nogle Colchicaceer; Frugtknuden er 3rummet og har oftest 2 Æg eller 2 Rækker af Æg i den indre Krog af hvert Rum (Undtagelse f. Ex. hos Sivene). Frøene have Frøhvide hos alle. Det er en meget naturlig Orden, hvis enkelte Afdelinger flyde over i hverandre. Det Ydre er forskjelligt, dog ere Bladene lange, lige- eller bueribbede og helrandede (undtagen hos Dioscoraceerne).

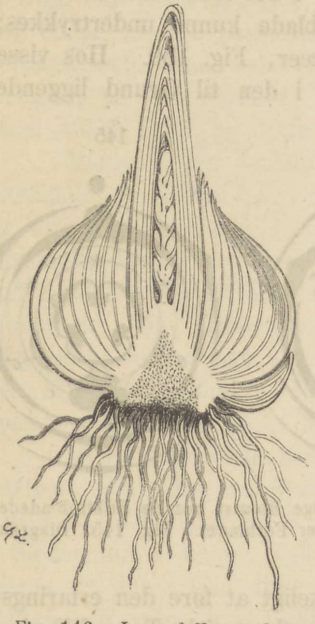


Fig. 146. Løg af Hyacinthen i Længdesnit; den unge Blomsterstand ses indesluttet i Midten.

Oversædig Frugtknude: Liliaceæ, Smilaceæ, Colchicaceæ, Juncaceæ, Bromeliaceæ (til Dels).

Undersædig Frugtknude: Amaryllideæ, Agaveæ, Irideæ, Bromeliaceæ (til Dels), Dioscoraceæ.

1. Fam. **Liliaceæ, Kronlilier.**

Regelmæssig Tvekjønsblomst med Bygningen 3 + 3 P, 3 + 3 St, 3 F; kronbladagtigt Blomsterdække; indadvendte Støvknapper; oversædig Frugtknude med 1 Griffel; 3rummet Kapsel med rumdelende Opspringning. — De fleste ere Urter med Løg (Fig. 146); Blomsterstanden er endestillet. Hos flere Arter finder en Formering Sted ved Kimløg fra Axlerne af Løvbladene (f. Ex. Lilium bulbiferum, lancifolium o. a., Gagea lancifolia, o. s. v.) eller af Dækbladene i Blomsterstandene (f. Ex. mange Arter Allium); hos mange Arter dannes der en stor Mængde, som Løg uddannede Knopper i samme Løgskæls Axel (sidestillede, akcessoriske Knopper), og hos nogle er Knopdannelse paa Blade hyppig.

Sl. Tulipa har endestillet, enlig Blomst med helt fribladet Perigon og Støvbladene fæstede paa Frugtbunden; den mangler Honninggjemme og Griffel. — Til den slutte sig følgende: Fritillaria har et klokkeformet Perigon med en Honninggrube paa Grunden af hvert Blad. F. imperialis (Kejserkrone), F. Meleagris (Vibeæg) o. a. — Lilium har et aabentstaaende, almindelig tilbagebøjet Perigon med en Honningfure i Midtlinien af Bladene. L. Martagon (kransbladet L.), L. bulbiferum (Brandlilie) o. s. v.

Sl. Allium (Løg) har et mere sambladet Perigon; mest ejendommelig er dog den tætte, skærmlignende Blomsterstand, der oprindelig omgives af et 2-3bladet Hylster. Blomsterstanden er ingen ægte Skærm, men en Samling af siddende »Skruekvaste.» Der er ofte kronbladagtige og totandede Støvtraade; Kimløg i Blomsterstanden hos flere. — Nogle Arter have flade Blade: A. sativum (Hvid-L.), A. Porrum (Porre-L.), A. ursinum (Rams-L.); andre trinde, hule Blade: A. Cepa (Rød-L.). A. fistulosum (Pibe-L.), A. Ascalonicum (Skalot-L., »fra Askalon«), A. Schoenoprasum (Pur-L.). — Hertil nærmer sig Gagea (Guldstjærne).

Hyacinthus har et højt sambladet Perigon, og Støvbladene ere sammenvoxede med dette; Blomsterne sidde i Klase eller Ax uden Svøb. Til den slutte sig Muscari (Druehyacinth), Agraphis, o. a., og nærmest herhen komme ogsaa Ornithogalum (Fuglemælk), Scilla, Eucomis (hvis Klase i Spidsen bærer en gold Bladdusk) o. a., som dog have mere aabne Blomster.

Alle disse have Løg. Hos en lille Gruppe findes ikke Løg men Rodstok, dertil hører dels den indenlandske Anthericum (Edderkopurt); dels Slægter som Phormium (Ph. tenax, Ny-zelandsk Hør) med fleraarige, grundstillede, meget lange, liniedannede Blade; og endelig kan her ogsaa nævnes de træagtige Lilier som Yucca og Aloe, hvis Blade ere kjødfulde eller læderagtige, ofte tornede og vortede og fæstede til en overjordisk, fleraarig, mere eller mindre træagtig Stængel.

Bestøvningen maa udføres ved Insekter, men er lidet undersøgt; de lange, snævre Honningfurer hos Lilien ere kun tilgængelige for Sommerfugle. Visse Allium-Arter ere protandriske; hos Ramsløg og Rødløg udskilles Honning i Furerne af Frugtknuden tæt ved dens Grund. De honningløse Slægter som Tulipan og Hyacinth søges sandsynligvis dels for Støvets Skyld, dels for den Saft, der kan vindes ved Gjennemboring af de saftrige Vævdele.

De c. 1200 kjendte Arter findes sjældent i kolde Lande; deres Hjem er solaabne Sletter med fast, haard Jordbund og varmt eller middelvarmt Klima, især i den gamle Verden (Sydafrika, Asiatiske Stepper,

Middelhavslandene); ved Foraarets Begyndelse komme Blomsterne i Mængder til Syne for efter faa Ugers Forløb at forsvinde; i den hede Aarstid hviler Livet i det under Jorden gjemte Løg. De træagtige ere tropiske. Vildvoxende hos os ere Tulipa silvestris, Fritillaria Meleagris, flere Arter Allium, Gagea, Ornithogalum og Anthericum, der fortrinsvis ere Foraarsblomster. — De fleste af de almindelig dyrkede [Kejserkrone (Fritillaria imperialis), hvid Lilie, Tulipa Gesneriana, Hyacinth, Muscari-Arter, Scilla-Arterne, Ornithogalum nutans, Hemerocallis fulva og flava, Asphodelus luteus og albus] stamme fra Middelhavslandene og det vestlige Asien; Funkia er fra Kina og Japan; flere Lilier fra Japan og Himalaya; Agapanthus fra Cap.

Mange Løg anvendes i Husholdningen paa Grund af skarpe, flygtige Stoffer; i Medicinen Hvidløg, Urginea Scilla (Strandløg, fra Middelhavslandene), og Harpixen af især øst- og sydafrikanske Aloe-Arter. — Taverne af Nyzelandsk Hør ere teknisk vigtige.

2. Fam. **Smilaceæ; Konvalfamilien.**

Afviger fra Liliaceæ væsentlig kun ved Bærfrugt og ved aldrig at have Løg; Frøene ere mindre talrige. — Habitus er særdeles forskjelligt.

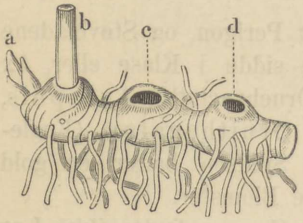


Fig. 147. Rodstok af Convallaria multiflora. a, Knop. b, dette Aars overj. Skud, c, d. Ar af forr. Aars.

Convallaria har Rodstok, enaarige, overjordiske, uforgrenede Skud med Blomsterne i Klase og almindelige Løvblade; Perigoniet er sambladet, klokkeformet (C. majalis, Liliekonval), eller rørformet (C. multiflora [Salomons Segl], C. Polygonatum o. a.). Liliekonval har kun til Syne ladende en sidestillet Klase; den er i Virkeligheden endestillet, og Løvbladene høre til et Sideskud. Konvallerne udvikle aarlig kun 1 Generation af overjordiske Skud fra Rodstokken. Majanthemum bifolium (Majblomst) har 2-tallig Blomst (2 + 2 P, 2 + 2 St, 2 F.) og 2 hjærtedannede Løvblade. — Asparagus (Asparges) har en sammentrængt, vandret Rodstok, som aarlig frembringer mange Skudgenerationer. De overjordiske Skuddele ere rigt forgrenede; de mange naaleformede Legemer paa dem ere bladløse Grene, som danne en sammentrængt Svikkel i Axlerne af Skælblade; de to første yderst til højre og venstre staaende Sideaxer i denne ere almindelig Blomster. — Paris quadrifolia har 4tallig, fribladet Blomst (4 + 4 P, 4 + 4 St, 4 F), endestillet paa en Stængel med 4 kransstillede, netaarede Blade. Griflerne ere frie. Bærret sort. Mellemstokken er monopodial. — Ruscus er en sydevropæisk Busk med bladlignende, elliptiske Grene, der staa i Axlen af skælformede Blade og paa deres Midte bære Blomster. — Smilax (Sarsaparil) er en især amerikansk,

klatrende Busk med til Slyngtraade omdannede Axelblade og grundribbede, netaarede Bladplader. — Dracæna er et med Alderen gaffelgrenet Træ, der har vedvarende Tykkelsevæxt (se S. 133) og kan blive enormt tyk (»Drageblodstræet paa Teneriffa«); Bladene ere store, liniedannede. — Cordyline (Øst-Asien, Sydhavsøer).

Bestøvning. Paris quadrifolia og Convallaria majalis have ingen Honning og besøges vel nærmest af støv-samlende Insekter; C. multiflora har Honning, der gjemmes i Bunden af det rørformede Perigon; den bestøves af Humler o. a. Asparagus officinalis har smaa, polygame, grønlige, honningførende Blomster; Hanblomsten er næsten dobbelt saa stor som Hunblomsten, begge have Rudimenter af det andet Kjøn.

Omtrent 300 Arter, der især have hjemme i N. Am., Evropa og Mellem-Asien, kjendes. Almindelige indenlandske ere Majanthemum og flere Arter Convallaria. — »Drageblod«, en rød Gummiharpix af Dracæna, er medicinsk. Officinelle ere Rødderne af Sarsaparil-Arter. Skarpe, giftige Æmner findes hos Paris; ingen Art er Næringsvæxt undtagen Asparges (de unge Aarsskud af A. officinalis, der er en Strandplante, vild ogsaa i Danmark).

3. Fam. **Colchicaceæ, Giftlilierne.**

Adskille sig fra Liliaceæ ved 3 helt frie Grifler og skillevægdelende Opspringning af Kapselen. Støvknapperne vende hyppigst udad. Jordstænglerne ere Knolde eller Rhizomer, men ikke Løg.

Veratrum (Foldblad); fleraarige Urter med høje, bladbærende Stængler og brede, foldede Blade; Blomsterne have frie, fladt udbredte Perigonblade, og ere stillede i en Top. — Nærstaaende ere: Sabadilla, Uvularia. — Colchicum (Tidløs); fleraarige Urter, hvis Blomster have et langt tragtformet, sambladet Perigon, som skyder umiddelbart op fra Jordstænglen; denne er væsentlig en af 1 Stængelstykke dannet Knold. Den blomstrer om Efteraaret uden Løvblade (deraf Navnet: »nøgne Jomfruer«); om Foraaret komme disse til Syne tillige med Frugten (deraf Navnet: »Tidløs«). Blomsten er protogyn; bestøves ved Insekter (Humler o. a.), der søge den af de frie Dele af Støvbladene og ikke dybt i Røret dannede Honning. Ved Rørets Længde tilstræbes her en Beskyttelse af Frugten, ikke som ellers af Honningen.

Nærstaaende ere Bulbocodium, Merendera, og Tofjeldia; denne har indadvendte Knapper og ridende Blade.

Narthecium (N. ossifragum, Benbræk) afviger fra de andre og ligner f. Ex. Liliaceæ og Juncaceæ i den nøjere Sammenvoxning af Frugtbladene: der er 1 Griffel og rumdelende Opspringning, men den ligner dem i Egenskaber og navnlig Tofjeldia i det græslignende Ydre med toradede, smalt sværdformede Blade o. s. v.

De c. 130 Arter have hjemme især i N. Am. og S. Afr. Tofjeldia er en arktisk Plante. — Familien kaldes »Giftlilier«, fordi den er saa rig paa skarpe, giftige Alkaloider (Colchicin, Veratrin o. a.). Officinelle ere Frøene af Colchicum autumnale (Evr.) og Sabadilla officinarum (fra Mexico), og Rodstokkene af Veratrum album (Hvid Nyserod; Mellem-Evropas Bjerge).

4. Fam. **Juncaceæ, Sivfamilien.**

Fra Liliaceæ afviger den ved det græsagtige Habitus og Rodstokdannelsen, samt ved det brunlige eller grønlige, tørre og hindeagtige, vedblivende Blomsterdække; dette er fribladet, stjærneformig udstaaende under Blomstringen. Den enlige Griffel bærer 3 traadformede Ar. En anden Afvigelse er, at Frugtknuden ofte er 1-rummet. Frugten er en Kapsel med rumdelende Opspringning. — Alle ere Urter.

Juncus (Siv) har nøgne Løvblade, som ikke ere flade; Bladskeden er spaltet, og dens Rande dække hinanden. Kapselen 1- ell. 3-rummet med mange Frø.

Hos en Del Arter svinder den indre Støvbladkreds undertiden helt eller delvis (J. supinus, capitatus, conglomeratus o. a.).

Af de talrige Arter have nogle falsk sidestillet Blomsterstand, i det denne er trængt til Siden af det nederste Dækblad, som da danner en direkte Fortsættelse af Stænglen og ligner den; Løvbladene beskreves her tidligere som ufrugtbare Stængler, fordi de ere trinde og ligne Stænglerne, og Planten blev da kaldt »bladløs«: J. effusus, J. glaucus, conglomeratus (Knop-Siv). I disse Stængler og Blade er der Stjærneparenkym i Væggene mellem Lufthulerne. Andre have tydelig endestillede Blomsterstande og rendede Blade: J. bufonius (Tudse-S.), compressus o. a. — Blomsterstandene have oftest den Ejendommelighed, at Sideaxerne rage op over Hovedaxerne, hvorfor de blive lavere, naar man gaar udenfra indad. Deres Sammensætning er følgende. Enten have Blomsterne ingen Forblade, og da blive Standene hovedformede; eller de have 1—flere Forblade. Hver Gren har da et første, 2kjølet, bagtil stillet Forblad, Buchenaus »Grundblad«, og derefter følge almindelig flere, toradet i samme Plan som Grundbladet, af hvilke de to øverste (Hylsterbladene) altid ere golde; de mellem Grundbladet og Hylsterbladene liggende kaldes »Mellemblade«. Fremkommer der nu kun Grene fra »Grundblad«-Axlerne, saa ville de sukcessive Grene danne en »Vifte«; er Grundbladet goldt, og er der kun 1 Mellemblad, saa fremkommer der en »Segl«; er der 2 Mellemblade saa dannes en Kvast, og er der flere en klase- ell. axformig Stand.

Luzula (Frytle) har flade, græslignende Blade, der i Randen ere langhaarede, og lukkede Bladskeder. Kapsel 1rummet og 3frøet.

Bestøvning ved Vinden. Fremmedbestøvning ofte sikret ved Protogyni. Junc. bufonius har dels 3hannede, kleistogame Blomster, dels 6hannede, aabne. — Geogr. De 250 Arter ere udbredte over hele Jorden.

men især i de kolde og middelvarme Egne; i Troperne ere de meget sjældne. — Anv. højst ubetydelig, til Fletningsarbejder f. Ex.

5. Fam. **Bromeliaceæ; Ananasfamilien.**

Afviger fra de andre Lilieblomstrede derved, at Blomsterne ere under-, over- eller halvt oversædige, og at der er et dobbelt Blomsterdække, i det de 3 ydre Blade ere bægeragtige; Frugten er enten Kapsel eller Bær med mange Frø, og Kimen ligger ved Siden af Frøhviden, medens den hos de andre er omsluttet af den.



Fig. 148. Aechmea miniata.

Særdeles karakteristisk er deres Ydre: Stænglen naar sjældent nogen betydelig Højde og er tæt besat med en Mængde rosetstillede Blade, som ere aflange, ofte meget smale og tornede i Randen, læderagtige og stive; de ere oftest rendeformede og slutte fast om hverandre med deres Skeder, saa at der dannes tæt lukkede Hulheder mellem dem, i hvilke der sædvanlig findes Vand opsamlet (som isolerer Blomsterstanden og derved beskytter den mod krybende Insekter f. Ex. Myrer); ofte ere de graalige af Stjærnehaar, og de øverste Celle-Lag paa Pladens Overside danne et »Vandvæv« til Beskyttelse mod Solstraalerne og Regulering af Fordampningen;

Spaltaabningerne ligge ofte i Furer paa Bladenes Underside, som derved vise sig stribede. De ere alle (600) fra Amerika, især S. Am., hvor de leve dels som Halvparasiter paa Træerne, dels i Revnerne paa Klipperne, ofte paa de stejleste Skraaninger, i det de holde sig fast med Luftrødder; nogle ere ogsaa Jordformer. Blomsterstandene ere ax-, klase- eller topformede og udmærke sig ofte ved store og prægtig farvede Dækblade. Frøene hos de Kapselfrugtede ere ofte forsynede med Flyveapparater. — Ananassa er dyrket formedelst sine saftrige, aromatiske Frugter, der smælte sammen med deres Dækblade og danne en stor, axformet Frugtstand (Fig. 159); denne bærer et Løvskud i sin Spidse, hvilket kan bruges som Stikling. Frø komme oftest ikke til Udvikling. — Tillandsia, Billbergia, Pitcairnia, o. s. v.



Fig. 149. Frugtstand af Ananas.

Anv. Ananas'ens Frugtstand er velsmagende; dens Blade bruges til Fabrikationen af fine Farver.

6. Fam **Amaryllideæ.**

Blomsten er oversædig, ellers ganske som Liliaceernes. De fleste ere ogsaa som disse fleraarige Urter med Løg og Blomsterskaft, men Løgets Hovedaxe er ubegrænset, og Blomsterne eller Blomsterstandene ere sidestillede; der er altid et Hylster, som oftest er dannet af 2, mere eller mindre sammenvoxne Blade. Frugten og det øvrige som hos Liliaceerne.

Narcissus har et sambladet, fladkravet Perigon med Bikrone, der som en Slags Skedehinde voxer ud fra Indgangen til Svælget uden for Støvbladkransene, og i fyldte Blomster i Almindelighed slet ikke kommer til Udvikling. Hos nærstaaende Slægter, som Pancratium (Fig. 150), er Bikronen forenet med Støvbladene, der synes at udspringe fra dens Rande. — Galanthus (Vintergjæk) har fribladet Perigon uden Bikrone; de 3 indre Blade ere udskaarne i Spidsen og kortere end de ydre; Støvknapperne aabne sig i Spidsen. Leucojum (Dorothea-Lilie) afviger fra den især ved lige lange Perigonblade og flerblomstret Blomsterstand. — Amaryllis har tragtformet, helt eller næsten fribladet, men noget uregelmæssig Krone.

Geogr. Mange af de 400 Arter have hjemme i Kaplandet; Clivia, Hæmanthus, Amaryllis er især fra S. Am.; Narcissus er fra S. Evropa, hvorfra vore dyrkede stamme; Galanthus og Leucojum ere især fra Syd- og Mellemevropa og Kavkasuslandene.

Anv. Prydplanter ere: Galanthus nivalis; Leucojum; Narcissus pseudo-Narcissus (Paaskelilie), poeticus (Pintselilie), Jonquilla, Tazetta o. a.; Amaryllis; Alstroemeria; Clivia, Crinum; Hæmanthus o. a. Ellers ringe Anvendelse.



Fig. 150. Pancratium Cariboeum.

Nærmest til Amaryllideerne slutte **Agaverne** sig, hvis Ydre er som en gigantisk Løgplante med mangeaarig, overjordisk, oftest kort Stængel og mangeaarige, store, liniedannede, stive og læderagtige, ofte tornede Blade, som danne en mægtig Roset; naar Planten efter mange (8—20 og flere) Aars Forløb skal udvikle sin 10—12 Meter høje, rigt forgrenede Blomsterstand, opsamler den som Næring en uhyre Mængde sukkerholdig Saft, der benyttes i dens Hjemstavn til Tilberedning af en gjæret Drik. Efter Blomstringen dør Planten, men monokarpisk, som man har kaldt den, er den dog næppe strængt, i det underjordiske Skud kunne vedligeholde

Artens Liv; desuden dannes en Mængde Yngleknopper i Blomsterstandene. — Agave americana, Fourcroya longaeva og andre Arter ere alle rent amerikanske, særlig mexikanske Planter og stemme i den Henseende som ogsaa i Ydre med Bromeliaceerne. De plantes almindelig i Tropelandene og i Syd-Evropa.

Anv. Karstrængene levere udmærkede Taver.

7. Fam. **Irideæ; Sværdlilierne.**

Have en oversædig Tvekjøns-Blomst med kronbladagtigt Perigon som Amaryllideerne, men afvige derved, at den indre

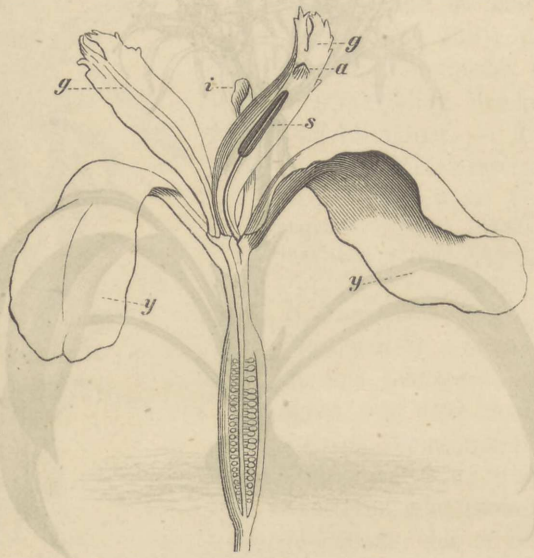


Fig. 151. Iris Pseudacorus. Et ydre og to indre Perigonblade samt det ene Griffelblad ere borttagne. y ydre, i indre Perigonblade, g Griffelblade, a Ar, s Støvknap. Frugtknuden ses i Længdesnit.

Støvbladkrans er undertrykt, og den til Stede værende ydre har udadvendte Knapper (Fig. 144); der er 1 Griffel med 3 store, almindelig mere eller mindre bladagtige, arbærende Grene. Frugtknude og Frugt som hos Amaryllideer, Liliaceer osv. — Løg findes ikke, men vandrette Rhizomer, Knolde o. l.

Iris har krybende Rodstok; Løvbladene ere sværddannede, 2radede og ridende. Blomsterne sidde i vifteformede Stande i Bladaxlerne. Griflens Grene ere store, kronbladagtige; paa deres Underside ses en lille fremspringende Plade (Fig. 151 ved a) og paa dennes Overside sidde Arpapillerne. Under Griffelgrenene sidde de

3 Støvblade vel beskyttede, og lige ud for dem de ydre Perigonblade. Naar Insekterne søge den i Perigonrøret udsondrede Honning gjennem de snævre Indgange, der ere ved Støvbladenes Grund, sætte de sig paa de tilbagebøjede, ofte skæggede, ydre Perigonblade og gnide Legemet mod de ovenover, under Griffelgrenene staaende Støvknapper; de overføre da let Støv paa Arret ved Indtrængningen i en Blomst, men vanskeligere ved Udkrybningen, hvorved Selvbefrugtning undgaas. — Crocus har lodret, knoldformet Jordstængel med endestillet tragtformet Blomst; de liniedannede Blade ere ikke ridende. Arrene kjødfulde, kræmmerhusformig sammenrullede, fligede i Randen. — Gladiolus har Knold som Crocus, Ax med uregelmæssige, næsten 2læbede, oftest ensidig vendte Blomster. Bladstilling som Iris.

De 600 kjendte Arter findes især i Kaplandet (Sl. Moræa, Galaxia, Ixia osv.), Mexiko og andre Dele af Amerika (Sisyrinchium, Tigridia, Cypella osv.). Mange ere Prydplanter; de dyrkede Crocus-Arter ere fra S. Evr. og As.; Gladiolus communis fra S. Evr., de andre Arter især fra S. Afr. Indenlandsk: Iris Pseudacorus (gul) og spuria (blaa).

Arrene af Crocus sativus (Orienten) bruges som Farve (Safran); Rodstokkene af de sydevrop. Iris florentina, pallida og germanica i Medicinen (»Violrod«).

8. Fam. **Dioscoraceæ; Yamsfamilien.**

Ejendommelig for denne Familie er, at det er slyngende Planter med spredte, stilkede, oftest hjærteformede og lappede, haandribbede Blade med et tæt Ribbenet som hos tokimbladede Planter. Blomsten er tvebo, regelmæssig, oversædig, lille og grønlig, men ellers typisk: 3 + 3 P og 3 + 3 St eller 3 F.; Blomsterstandene ere ax- eller klaseformede, undertiden rigt forgrenede, topformede.

Af denne især i det tropiske Amerika voxende Familie (150 Arter) findes 2 Arter, Tamus communis og Dioscorea pyrenaica, i S.-Evr. Tamus har Bær, Dioscorea (Yams) en tyndvægget, 3kantet eller 3vinget Kapsel. Begge have de knoldformede, under- eller overjordiske Mellemstokke, Yamsen tillige ofte knoldformede Knopper fra Løvbladaxlerne; Mellemstokkene af flere Yams-Arter (D. alata, sativa, bulbifera) ere et meget vigtigt Næringsmiddel i Troperne.

Den knoldformede Stængel af Tamus communis og T. Elephantipes er dannet af 1 eneste Stængelstykke, og de overjordiske Skud opstaa af Adventivknopper; hos Elephantipes er den overjordisk og dækket med mægtige, i Areoler regelmæssig revnede Korklag.

Til denne Orden slutte sig endnu følgende, tropiske Familier: Pontederiaceæ, Vand- og Sumpplanter, Vellosiaceæ, træagtige Liliaceer fra S. Amerikas Højsletter, og Taccaceæ, af hvilke Tacca pinnatifida o. a. dyrkes for Rodstokkens Melrigdom.

2. Orden. Enantioblastæ.

Blomsterne i denne Orden ere undersædige og have dels tydelig den almindelige monokotyledone Type (med 5 tretallige Kranse) om end med Reduktioner, dels reduceres de saa stærkt, at Typen bliver utydelig. Den har sit Navn deraf, at Ægget ikke som hos de Lilieblomstrede og næsten alle andre Enkimbladede, er omvendt, men ret, hvorved Kimen (βλάστη) kommer til at ligge i den Navlen modsatte (ἐναντίος, lige overfor) Ende af Frøet.

Af de herhen hørende Familier kan nævnes Restiaceæ, Eriocaulaceæ, Xyridaceæ, Centrolepidaceæ og **Commelynaceæ.** Denne sidste er næsten alene tropisk, især amerikansk; i vore Haver og Væxthuse dyrkes dog en Del Arter. Stænglerne ere knæede; Bladene omskedende; Blomsterne ere stillede i Svikler, ofte saa at de danne en i Dækbladets Medianlinie faldende Zigzagrække, og efter Blomstringen bøje de sig da regelmæssig til højre og venstre, udad eller indad. De ere ofte uregelmæssige, hvilket især viser sig paa Støvbladene, som uddannes forskjellig i samme Blomst eller delvis undertrykkes. Ydre Perigonbladkrans er grøn, indre kronbladagtig, oftest violet eller blaa; Støvbladene ere undertiden beklædte med perlesnorformede Haar (bekjendte for de smukke Protoplasmastrømninger). Kapsel med rumdelende Opspringning. Kimen er kort valseformig, og Kimroden dækkes af et udvendig vorteformig fremragende Laag, der ved Spiringen kastes af. — Af anatomiske Ejendommeligheder kan anføres deres Rigdom paa Raphider, der ligge i lange Cellerækker, hvis Tværvægge de gjennembore. — Commelyna, Tradescantia, Tinnantia, Cyanotis.

3. Orden. Spadicifloræ; de Kolbeblomstrede.

Blomsterne ere undersædige og have i mange Tilfælde den sædvanlige, monokotyledone Grundplan, men uden kronbladagtig uddannet Blomsterdække; i andre Tilfælde ere de meget reducerede, Perigon og Støvblade undertrykkede o. l., og Særkjønnethed er hyppig; den sædvanlige Type kan da ofte ikke paavises. Blomsterstanden er en grenet eller ugrenet Kolbe, d. e. Ax med kjødfuld Axe; denne er oftest, i alt Fald fra først af, omgiven af 1 stort Dækblad, »Hylsteret« (Spatha). Kimen er lille med stor Frøhvide. — De fleste herhen hørende Planter ere store, urte- eller træagtige, og deres Blade ere sjældent de hos de Enkimbladede almindelige, lange og ligeribbede.

Hertil høre Familierne: Palmæ, Typhaceæ, Araceæ, Lemnaceæ og nogle andre.

1. Fam. **Palmæ.**

De fleste Arter ere Træer med en ugrenet, søjleformet Stamme, der har korte Stængelstykker, er dækket med Bladar eller Rester af Blade (Fig. 153) og i Spidsen bærer en Krone af tætstillede, mægtige Blade (Fig. 152). Undtagelse herfra er f. Ex. Spanskrørs-Palmen (Calamus, »Rotang«), hvis tynde, nedliggende eller klatrende Stængler have lange Stængelstykker; sparsomt forgrenet er f. Ex. den afrikanske Doum-Palme (Hyphæne). Trods den ofte mægtige Stamme have





Fig. 152. Piassaba-Palmen (Attalea funifera).
Fig. 153. Et Stykke af dens Stamme med Bladresterne.

Palmerne dog Trævlerod som f. Ex. de løgbærende Enkimbladede. Bladene have en omfattende Skede, ere stilkede og have en som ung hel, som ældre efter Ribbeforgreningen enten fjerformig (Fig. 152) eller vifteformig (Fig. 155) spaltet Plade. Blomsterstanden er sidestillet; naar den som hos Sagopalmen er endestillet, dør Planten efter Blomstringen; den er en ofte uhyre stor, grenet Kolbe med yderst talrige Blomster og omgiven af et ofte træagtigt, baadformet Hylster (Fig. 154). Blomsterne ere oftest særkjønnede (enbo ell. tvebo) med det almindelige Grundplan (Fig. 143), Blomsterdækket uanseligt, grønligt eller gulligt og mere eller mindre læderagtigt. De 3 Frugtblade forblive enten adskilte eller danne én 3rummet Frugtknude. Der er 1 Æg paa hvert Frugtblad. Frugten er et Bær eller en Stenfrugt eller Nød oftest med kun 1 Frø, som har en stor, sædvanlig olierig Frøhvide.

Palmerne anses for nær beslægtede med Græsserne, og ligesom Rotangpalmer, Sukkerrør og Bambusrør i det Ydre og til dels det Indre temmelig nøje ligne hverandre, saaledes er der ogsaa Palmer med toradede Blomsterstande ligesom mægtige Græsax. Ogsaa med Sivene have de Slægtskab, navnlig er Blomsten af Luzula bygget omtrent som Palmernes med 1 Æg paa hvert Frugtblad.





Fig. 154. Blomsterstand med Hylsterblad af en Palme.
Fig. 155. Livistonia australis.

Ved Spiringen af Kokos, Daddel og andre Arter bliver Spidsen af Kimbladet liggende i Frøet og udvikles til et svampet Legeme, som opsuger Frøhviden og som hos Kokos naar en til

Frugtens Omfang svarende, anselig Størrelse. Frøhviden er hul hos Kokosnødden, og det indre er fyldt med »Mælk«. Hos Daddelpalmen og Elfenbensnødden (Phytelephas) tjene selve den haarde Frøhvides Cellevægge som Reservenæring.

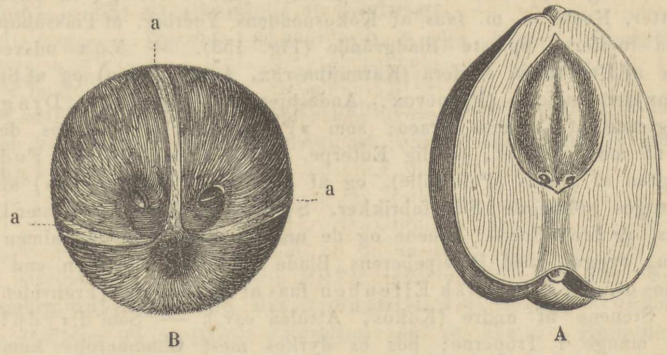


Fig. 156. A er Kokosfrugten i Længdegjennemsnit (meget formindsket); kun Inderlaget (Stenen) er uigjennemskaaret. B: er Inderlaget set fra Enden, saa at Sømmene for de 3 Frugtblade (a) og de 3 Spirehuller ses; af det nederste træder Kimen ud, naar Spiringen begynder.

Nogle Slægter have fjerformede Blade (f. Ex. Kokos- og Daddelpalmen); andre vifteformede (f. Ex. Dværgpalmen, Livistonia (Fig. 155), Mauritia, Borassus). Nogle Slægter have Bær, f. Ex. Daddel- og Dværgpalmen, andre Stenfrugter, f. Er. Kokospalmen (Fig. 156), hvis Yderlag er fuldt af seje Trævler (Karstrænge), og den guineiske Oliepalme, hvis Frugt er som en stor, gul Blomme og har et saftigt og olierigt Kjød, og hos nogle er Frugten en Slags Nød eller tørt Bær, der er dækket af regelmæssig stillede Skældannelser (Gruppen Lepidocaryinæ), f. Ex. Sagopalmen, Spanskrørspalmen. Hos nogle som Dværgpalmen og Areca er Frøhviden aaret paa Tværsnit, i det Skallen folder sig uregelmæssig ind i den.

Geogr. Der er c. 1000 (?) Arter. I Evropa er kun Dværgpalmen (Chamaerops humilis), en lavstammet Viftepalme, vild. Daddelpalmen er nordafrikansk og vestasiatisk; andre afrikanske Slægter ere Hyphæne (Doumpalmen) og Elæis (E. guineensis, Oliepalmen). Det overvejende Antal Slægter findes i S. Am. og paa de ostindiske Øer. I Am. voxe Mauritia, Acrocomia, Bactris, Chamædorea, Oreodoxa, Euterpe, Attalea, o. s. v., i As. Sagus, Calamus, Areca, Borassus, Lodoicea (»malediviske Nødder«) o. a. Kokospalmen hører hjemme ved det indiske, især det stille Havs Kyster.

Anv. Palmerne høre til de nyttigste Planter; de have ingen giftige Æmner og ingen medicinsk Interesse, men desto større teknisk-økonomisk. Som Gavntømmer anvendes mange paa Grund det haarde Grundvæv

mellem Karstrængene. Melstof vindes af det bløde Grundvæv af Stammen af Sagus Rumphii (Sagopalmen, ind. Øer), Mauritia flexuosa, o. a. Sukkerholdig Saft (»Palmevin«) af den amerikanske Mauritia vinifera og flexuosa, Borassus flabelliformis (den sydas. Palmyrapalme), Arenga saccharifera o. a. enten ved Afskæring af den unge Blomsterstand eller ved Indboring i Stammen før Blomstringen (Arrak destilleres heraf). Karstrænge til Fabrikation af Maatter, Koste m. m. faas af Kokosnøddens Yderlag, af Piassabapalmens (Attalea funifera) opløste Bladgrunde (Fig. 153). — Vox udsvedes af Bladene af Copernicia cerifera (Karnaüba-vox, Amazondalen) og af Stammen af Ceroxylon andicola (Palmevox, Andesbjergene); Ostindisk Drageblod af Frugterne af Calamus Draco; som »Palmekaal« anvendes de unge Blade af mange Arter, særlig Euterpe, Cocos, Attalea o. a. Fed Olie af Frugten af Elaeis (Palmeolie), og af Frøene (»Palmekjærner«) af Cocos o. a. bruges i Mængde i Sæbefabrikker. Spiselige Frugter: især Daddelpalmens, og Frø: Cocos. Frøene og de umodne Bær af Arekapalmen (Areca Catechu) tygges med Betelpeberens Blade hyppigere i Asien end Tobak røges hos os. Vegetabilsk Elfenben faas af Phytelephas (Frøhviden; Am.) og af Stenene af andre (Kokos, Attalea osv.). — Som Prydplanter plantes mange i Troperne; hos os dyrkes mest Chamaerops humilis og Livistonia australis. — Foruden de nævnte anvendes mange andre, og de nævnte anvendes tillige paa mange andre Maader end anført.

2. Cyclantheæ er en lille, beslægtet Familie fra det Trop. Am. Blomsterne paa Kolben sidde i Kranse. Hertil hører Carludovica palmata, af hvis Blade der laves Panamahatte.

3. Pandaneæ (Skruepalmer) er en anden, nærstaaende, lille Familie, der gjør Overgang til Araceerne. De ofte træagtige, gaffelformig grenede Stammer støttes af en Mængde Luftrødder, der undertiden, naar Stammens nedre Del er døet helt bort, alene bære den. Bladene staa tæt i 3 Rækker, som ofte forskydes skævt, saa at de danne som 3 Vindeltrapper; de ere som hos Bromeliaceæ lange, liniedannede, tornede i Randen, og kun samlede i Grenenes Spidser. Hanblomsterne sidde i grenede, Hunblomsterne i ugrenede Kolber eller Hoveder af Form som Pindsvineknops. — Arterne voxe især i Landene om de indiske Have. —

4. Typhaceæ, Dunhammerfamilien.

De faa (c. 15) hertil hørende Arter ere Sumpplanter med krybende Rodstokke (hvorfor de voxe selskabelig i store Grupper) og overjordiske Skud, hvis Blade ere 2radede, meget lange og liniedannede. Blomsterstandene ere enten Kolbe eller Hoved, enten uden Dækblade eller med fine, børsteformede. Støvvejen er dannet af 1 Frugtblad og bærer kun 1 Æg.

Sparganium (Pindsvineknop) har kuglerunde Hoveder (med skruestillede Blomster) i et toradet Ax, som hos nogle forneden er forgrenet; de nederste Hoveder ere kvindelige, deres Stilke voxe undertiden sammen med Hovedaxen, saa at de komme til at sidde højt oven over Støttebladet; de øverste ere mandlige. Blomsterdækket

er alm. 3 smalle Skæl, og af Støvblade er der oftest 3. Stenfrugt. — Typha (Dunhammer) har lange, cylindriske, brune Kolber, nederst en Afdeling med Hunblomster, derefter en med Hanblomster, som ved 2radede Blade atter kan være afdelt i Stykker. Blomsterdækket er her dannet af en Krans af fine Haar stillede uden Orden. Støvbladenes Tal er almindelig 3. Nødfrugt.

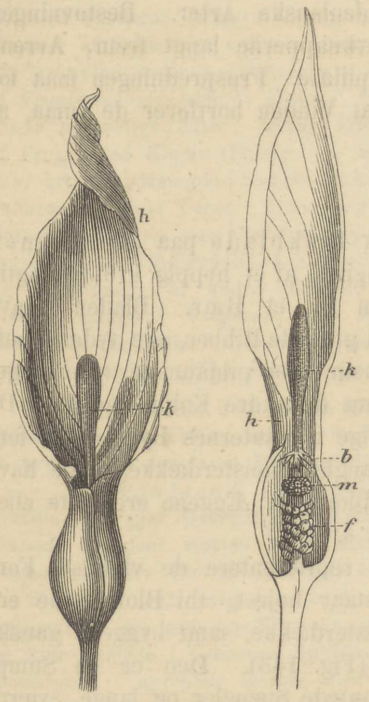
Af begge Slægter findes indenlanske Arter. Bestøvningen sker ved Vinden, derfor rage Støvknapperne langt frem, Arrene ligesaa samt ere store og stærkt papilløse. Frøspredningen maa for Typhas Vedkommende ske derved, at Vinden bortfører de smaa, af fine Haar omgivne Nødder.

5. Araceæ; Arumfamilien.

Blomsterne sidde altid uden Dækblade paa en ugrenet, ofte meget kjødfuld Kolbe, der er omgiven af et hyppig kronbladagtig farvet Hylster (Fig 157). Frugten er et Bær. Bladene have sædvanlig Skede, Stilk og Plade med grenede Ribber, ere tydelig netaarede og af Form hyppig hjærtedannede eller pildannede, men meget sjældent lange og ligeribbede som hos de andre Enkimbladede. De fleste ere fleraarige Urter. Det øvrige i Planternes Bygning er forskjelligt, i det nogle have, andre mangle Blomsterdække, nogle have tvekjønnede, de fleste særkjønnede Blomster, Æggene ere rette eller omvendte, hængende eller oprette o. s. v.

Vore 3 indenlandske Slægter repræsentere de vigtigste Forskjelligheder. Acorus (Kalmus) staar højest, thi Blomsterne ere tvekjønnede og forsynede med Blomsterdække, samt byggede ganske som en undersædig Liliacéblomst (Fig. 143). Den er en Sumpplante med krybende Rodstok, trekantede Stængler og lange, sværddannede Blade; Blomsterstanden er endestillet, men synes sidestillet, i det den trænges til Siden af det oprette, sværddannede Hylsterblad. Til den slutter sig f. Ex. Anthurium (2 + 2 P, 2 + 2 St, 2 F) og andre (som kun have 1 F). — Calla (Mysse) har tvekjønnede Blomster opad hele Kolben, men mangler Blomsterdække; der er 6-9 St uden Orden. Sumpplante med krybende Rodstok og hjærteformede Blade. Hylsteret indvendig hvidt. — Arum har nøgne og særkjønnede Blomster; nederst paa Kolben sidde nøgne Hunblomster (f i Fig. 157, B), oven for dem nøgne Hanblomster dannede af 3-4 korte Støvblade (m), derpaa følge golde, børsteformede Legemer (b) og endelig en ganske nøgen Kolbespids (k). Den er en fleraarig Urt med knoldformet Jordstængel og hjærtedannede Blade.

Som denne sidste Slægt have de fleste andre særkjønnede Blomster: Hunblomster nederst paa Kolben, Hanblomster ovenfor, ofte tillige golde Organer (Blomster) eller nøgen Kolbespids, og tillige ere de uden Blomsterdække. Tallet af Støvblade er forskjelligt og ligesaa af Frugtblade, Frugtknuderum og Æg. Mærkelige Hylsterformer forekomme. I det Ydre er der stor Forskjel. Medens nogle som den i Fig. 158 tegnede have tykke, mere eller mindre oprette, med Bladar besatte, dog ikke træagtige Stængler, ere andre (Fig. 159) klatrende og holde sig ved Hæfterødder fast til Træernes Stammer og Grene eller selv til stejle Klippesider; det hjærteformede, fjerribbede Blad er det hyppigste (Fig. 158), men forskjellig grenede Former forekomme; en Mærkelighed er det i Fig. 159 afbildede gjennemhullede. — De vigtigste Slægter ere Caladium, Colocasia, Philodendron, Richardia, Dracunculus.



A B

Fig. 157. Arum maculatum. Hylsterbladet h er gjennemskaaret paa langs i B.

Biologi. Blomsterstandene ere indrettede til Insektbestøvning; de ere hyppigt protogyne, i det det klæbrige, næsten siddende Ar kommer til Udvikling og visner, før Støvknapperne aabne sig, hvilket ofte sker med Porer i Spidsen; enkelte blive dog vist selvbestøvede. De farvede Hylsterblade og den ofte farvede, nøgne Kolbespids hos visse Slægter tjene ligesom de farvede Kronblade i andre Familier; under Blomstringen udvikles ofte en stærk Lugt. Mærkeligst er Arum maculatum; smaa Fluer og Myg krybe ned i Hylsteret mellem de golde Legemer b i Fig. 157, der netop findes dér, hvor det er indsnøret, og som forhinder dem fra at komme ud igjen; imidlertid ere Arrene i Stand til at modtage det mulig medbragte Støv; derpaa visne de og udskille smaa Honningdraaber som Løn for Fangerne, og efter at Støvknapperne (m) have aabnet sig og overstøvet dem, visner Børstekransen, og Insekterne kunne opsøge og bestøve en anden Blomsterstand. — Af andre interessante Forhold bør endnu nævnes den hos mange iagttagne stærke Varmeudvikling (i Forbindelse med Kulsyredannelse) under Blomstringen; Kolben kan opvarmes indtil 30° C. over Luftens Varme. — Endelig optage mange Arter under visse Forhold ved Rodtrykket saa store Mængder af

Vand, at der atter udskilles Vand draabevis gjennem Bladspidserne, hvad vor alm. dyrkede Richardia (Kalla) viser.



Fig. 158. Colocasia Boryi.

Kjendte ere c. 500 Arter med 50 Sl. Deres Hjem er Troperne, især S. Am., O. Ind. og de ind. Øer, hvor de fortrinsvis findes i skygge-



Fig. 159. Philodendron pertusum.

Fig 159 er Tornelia fragrans

fulde, fugtige Skove som falske Snyltere paa Træerne, og ved Flodbredderne. Uden for Troperne findes faa. Acorus Calamus er indført i Evropa fra Asien for en 300 Aar siden. Indenlanske ere desuden Arum maculatum (dansk Ingefær) og Calla palustris.

Anv. Mange Slægter have skarpe, endog giftige Æmner (f. Ex. Dieffenbachia, Lagenandra, Arum), men de fjærnes let ved Kogning o. l., og de melstofrige Rodstokke af mange Arter Caladium, Colocasia (C. antiquorum, esculenta o. a.; »Tarro«) ere i Troperne et vigtigt Næringsmiddel. Et Særsyn i Fam. er den stærkt aromatiske Rodstok af Kalmus. Flere ere Prydplanter, hos os især Richardia æthiopica, alm. kaldt »Kalla.«

6. Lemnaceæ, Andemadfamilien.

Er en meget reduceret Form af Kolbeblomstrede. Det er svømmende Vandplanter, hvis vegetative System ser ud som smaa bladformede Legemer (f-f, Fig. 160), fra hvilke Rødder hænge ned,

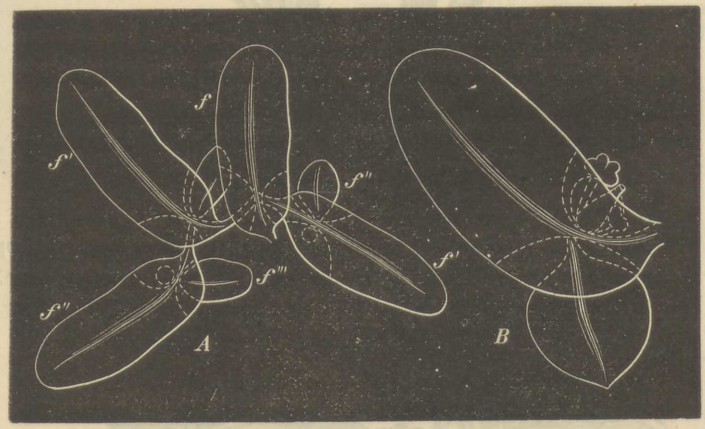


Fig. 160. En Lemna. A, gold; B, en Del af en blomstrende, det ene Støvblad rager frem, ligesaa Spidsen af Støvvejen; de øvrige Dele skinne igjennem.

og som forgrene sig, i det et nyt Legeme af samme Blad-Form udspringer fra en lommeformet Fordybning (paa Fig. antydet ved punkterede Linier) paa hver Side af det ældres Grund (eller kun fra den ene af dem). Forgreningen er saaledes kvast- eller skrueformet (Fig. A, hvor f, f', f'', f''' betegne Skud af henholdsvis 1ste, 2den, 3die, 4de Generation); at Udviklingen bliver endsidig, ses tydelig. De bladformede Legemer har man tydet som bladlignende Stængler, og Lemna fik saaledes ingen andre Blade end Blomstens; efter nyere Undersøgelser ere de Skud, hvis øvre Del (oven for »Lommerne«) er ét Blad, som ikke er nøje skilt fra den neden for

liggende Stængeldel. Blomsterstanden er en yderst reduceret Aracé-Kolbe, bestaaende af to ulige lange Støvblade (to 1hannede Hanblomster), 1 Støvvej (Hunblomst), og 1 tyndt Hylster (Fig. B).

Mellem denne Fam. og Arumsfam. staar en anden svømmende Plante, Pistia, en Slags gigantisk, tropisk Andemad.

4. Orden. Glumaceæ; de Avneblomstrede.

Alle derhen hørende Planter ere, paa faa tropiske nær, 1-fleraarige Urter. De overjordiske Stængler ere Straa, tynde med lange Stængelstykker. Bladene ere liniedannede. Blomsterne have den almindelige Monokotyledon-Type, men stærkt reduceret, ere undersædige, oftest tvekjønnede, meget smaa og uanselige med lidet eller uden Blomsterdække; de sidde i Ax med hindeagtige, skælformede Dækblade (Avner). 3 Støvblade findes næsten hos alle. Frugtknuden er 1rummet med 1 Æg, og Frugten er en Nød, hvis Frø enten er fastvoxet til Frøgjemmet eller dog nøje udfylder dette. Frøhviden er stor og melet, og Kimen ligger i den nedre Ende.

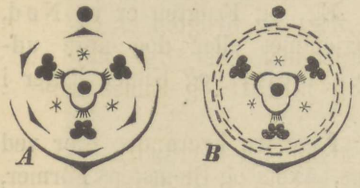
De to herhen hørende Familier afvige fra hverandre især ved Stænglernes, Bladskedens, Skedehindens, Axets og Blomstens Former, Støvknappernes Befæstning, Griflerne og Kimens Beliggenhed. De Enkimbladedes Type er tydeligst hos Cyperaceæ.

1. Fam. **Cyperaceæ; Halvgræsserne.**

De fleste ere fleraarige Urter med Mellemstokke. Straaene ere ikke hule og knæede, men fyldte, trekantede, og det øverste Stængelstykke under Blomsterstanden er oftest meget langt. Bladene ere 3radede, have hele Skeder (meget sjældent spaltede) og kun en ubetydelig Skedehinde (hindeagtig Fremragning foroven ved Skedens Ophør som en Fortsættelse af den) eller slet ingen. Blomsterne have intet Forblad, og Blomsterdækket er i visse Tilfælde tydelig 6 Børster svarende til 6 Perigonblade (Fig. 161, A), hyppig et ubestemt Antal Børster (B) eller mangler helt. Inderste Støvbladkrans mangler, og Tallet er derfor kun 3; Knapperne ere fæstede til Traadene ved deres Grund og ikke udskaarne i Spidserne. (2-)3 Frugtblade, men 1rummet Frugtknude med 1 grundstillet Æg (se Fig.); der er 1 Griffel, delt i (2-)3 ikke fjerformede Ar. Nødden er sammentrykt eller 3kantet (efter Frugtbladstallet); Frøet er oftest ikke fastvoxet til Frøgjemmet. Kimen er lille og

ligger ved Frøets Grund i Midtlinien, helt omsluttet til Siderne af Frøhviden.

A. Axets Dækblade staa i mange Rækker; en tvekjønnet Blomst umiddelbart i hver Bladaxel (»enkelt« Ax) ofte med børsteformet Perigon. — Scirpus (Kogleax). Axene ere mangeblomstrede; Perigoniet er børsteformet eller mangler, og voxer ikke ud under Frugtmodningen (Fig. 161, A). Hos nogle ere Axene enlige, hos andre samlede i Stande. — Eriophorum (Kjæruld) afviger mest ved Perigonbørsternes Udvæxt til en lang snehvid Uld (Fig. 161, B). Cladium og Rhyncospora (Næbfrø) afvige især ved faablomstrede Ax, som ere samlede i tætte Stande; den sidste har Navn deraf, at Griflens nederste Del bliver siddende som et Næb paa Frugten.



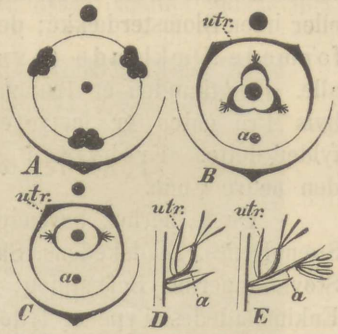


Fig. 161. Grundplan af: A, Scirpus silvaticus; B, Eriophorum angustifolium.

Fig. 162. Carex. A: Grundrids af en Hanblomst; B: af en Hunblomst med 3 Ar; C: af en Hunblomst med 2 Ar; D: Skematisk Figur af en Hunblomst. E: lignende af Elynas androgyne Ax.

B. Axets Dækblade staa kun i to Rækker; for Resten er det usammensat og Blomsterne tvekjønnede som hos A. — Cyperus (mangeblomstrede Ax), Schoenus (Skjæne; faablomstrede Ax).

C. Slægten Carex (Fig. 162) har særkjønnede, oftest enbo Blomster. Axene have skruestillede Dækblade. Hanaxene, der almindelig staa øverst i den hele sammensatte Stand, ere usammensatte: i Axlen af hvert Dækblad sidder en alene af 3 Støvblade dannet Blomst (Fig. 162, A). Hunaxene ere sammensatte: i Axlen af hvert Dækblad sidder en meget lille Gren (a paa Figurerne), som kun bærer 1 Blad (Utriculus, utr paa Figurerne), der er 2kjølet og vender bagtil (som andre monokotyledone Planters Forblade), og som skedeformig lukker sig sammen

om Grenen (som de vegetative Blades Skede) og danner et krukkeformet Legeme. I Axlen af først dette Blad sidder Hunblomsten (som et 3die Axesystem), der ligesom Hanblomsten mangler Perigon og kun dannes af 2-3, til 1 Støvvej sammenvoxede Frugtblade; gjennem Mundingen af Utriculus rager Griffelen frem, og den omslutter Nødden helt. [Axen af 2den Orden, a (se Fig. 162, D) kan undertiden forlænge sig børsteformig (normalt hos Sl. Uncinia); i de fleste Tilfælde er den gold, men undertiden bærer den 1-flere Dækblade, som støtte Hanblomster; hos Elyna og Schoenoxiphium er dette normalt: paa Axen a i Fig. 162, E, sidder der nederst en Hunblomst støttet af Utr og oven for den en Hanblomst].

Bestøvning ved Vinden. — Familien tæller over 2000 Arter; den findes hele Verden over. Carex og Scirpus ere talrigst i de kolde og tempererede Zoner, men aftage mod Ækvator; omvendt gaar det Cyperus og andre tropiske Slægter. De holde sig især til sumpede, sure Strækninger, dog ere nogle som Sandstar (Carex arenarius) netop karakteristiske for Sand-Klitter o. l. Af Carex ere c. 60 Arter indenlandske.

Anv. Trods deres Mængde faa de ingen Betydning som Fodergræsser, da de ere tørre og rige paa Kiselsyre, som gjør, at mange af de trekantede Stængler eller Bladene blive skærende skarpe. — Cyperus esculentus har Rodknolde, der ere rige paa fed Olie og spiselige (Jordmandler); den har hjemme og dyrkes i Middelhavslandene. — Cyperus Papyrus bliver mange Meter høj og faar armtykke Stængler, der i Oldtiden i Ægypten anvendtes til at lave »Papir« (Papyrus) af. Nogle tjene til Fletningsarbejder, Gulvmaatter o. l. (Scirpus lacustris o. a.). Isolepis er Prydplante.

2. Fam. **Gramineæ; Græsserne.**

Straaene ere hule og knæede (d. e. opsvulmede ved Bladfødderne*). Bladene staa strængt i 2 Rækker, Skeden er oftest aaben, og dens Rande dække hinanden, strængt vexelvis paa to efter hinanden følgende Blade; Skedehinde (ligula) er altid tydelig. Axene have altid 2-radede Dækblade; de kaldes ogsaa Smaa-Ax i Modsætning til det sammensatte Ax og ere enten stillede i Ax eller Top.

Hvert Smaaax er sammensat saaledes: nederst findes (se Fig. 163, 164 og 165 med Forklaring) 2 golde Dækblade (ligesom Svøbet under Skærmen eller Kurvdækket under Hovedet), de kaldes Yderavner (glumæ), øvre og nedre; derefter følge 1—mange Dækblade, som hver støtte en Blomst, de kaldes nedre Inderavner

*) Saaledes foreslaar jeg at kalde »Nodi;« den undertiden anvendte Oversættelse »Knuderne« eller »Stængelknuderne« kan forstaaes, som om de altid vare knudeformig opsvulmede.

(paleæ inferiores) og bære ofte i Spidsen eller paa Ryggen en Stak (de øverste Dækblade kunne ogsaa være golde, Fig. 164). Andre Organer sidde ikke paa Hovedaxen. Paa Blomstens Axe sidder nederst og bagtil et tyndhindet, 2kjølet Forblad, som aldrig har Stak, oftest mangler Midtribbe og er udrandet i Spidsen, det kaldes øvre Inderavne (Fig. 163, G); oven for det følge a) nogle meget smaa Skæl (lodiculæ, 163 D), b) 3 Støvblade, hvis Knapper med Ryggen ere fæstede til Traaden og derved blive vippende, og oftest ere de udrandede i Enderne; og c) 1 Støvvej dannet af af 1 Frugtblad med 2 Grifler, som have fjerformigt Ar.

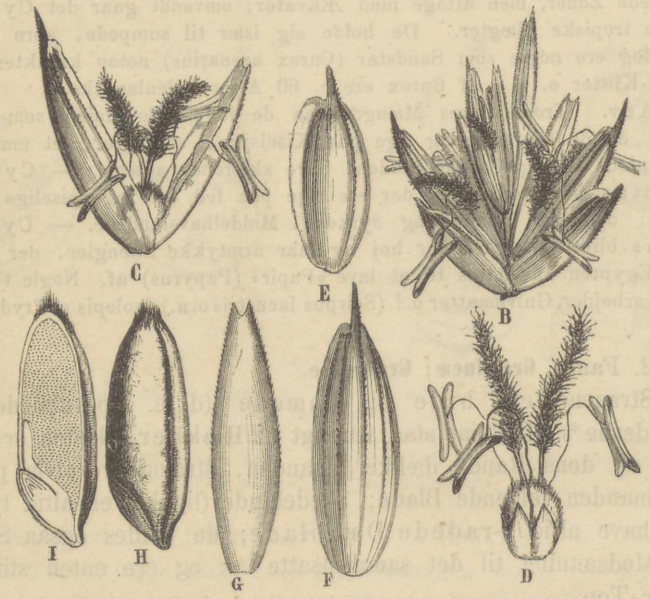


Fig. 163. Smaa-Ax og dets enkelte Dele af Triticum. B, Smaa-Axet. C, en Blomst med Inderavnerne; D, en Blomst uden Inderavner, lodiculæ vende fremad; E, Yderavne. F, nedre Inderavne; G, øvre Inderavne. H, Frugt. I, samme i Længdesnit.

I Nødden er Frøet altid fast sammenvoxet med Frøgjemmet. Kimen er større end hos Halvgræsserne og ligger ved Frøets Grund, men op til den ydre, hvælvede Flade af Frøgjemmet (Fig. 163, I, og 166).

De fleste Græsarter ere 1- eller fleraarige Urter; kun i Troperne træffes træagtige Former som Bambusrør; de forgrene sig

især fra deres Grundblad*)-Axler, medens der ingen vegetative Grene udspringe fra de højere stillede, vidt fra hverandre rykkede Axler; kun Former som Bambusrør og Calamagrostis have Forgrening fra disse. Solid Stængel have kun faa som Majs, Sukkerrør og Andropogon. Bladpladen er i Almindelighed flad, men Græsser, som leve paa tørre, solaabne Steder have ofte en stærkt sammenrullet, næsten traad- eller børsteformet Plade med afvigende anatomiske Forhold. Stakken paa Avnerne er homolog med Græsbladets Plade, og Avnen selv er Skededelen. Blomsten føres med nogen Vanskelighed tilbage til den almindelige monokotyledone Type med 5 tretallige Kranse. Homologt med Blomsterdækket har man villet sætte de smaa (oftest 2) Skæl, lodiculæ, og nogle ere det sikkert ogsaa, medens andre maaske have anden Betydning og høre sammen med

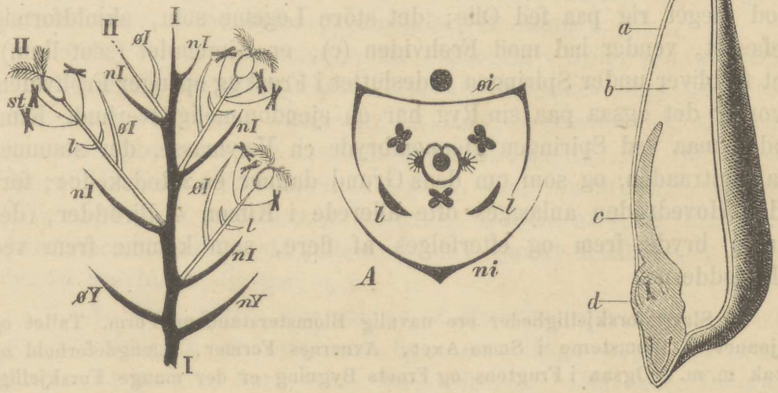


Fig. 164. Skematisk Rids af et Smaa-Ax; nY, nedre Yderavne; øY, øvre Yderavne; nI, nedre Inderavne; öI, øvre Inderavne; l-l, Lodiculæ; st, Støvblade. I-I Hovedaxen. II, Sideaxer.

Fig. 165. Grundrids af Græsblomsten; ni: nedre Inderavne; öi, øvre Inderavne; l-l, Lodiculæ.

Fig. 166. Græsfrugt i Længdesnit.

Forbladet som en Slags Axelbladdannelser paa det; men i ethvert Fald er Blomsterdækket aldrig fuldtalligt. Af Støvbladene ere almindelig kun de 3 ydre tilbage (Fig. 165; som hos Iris Fig. 144 og Cyperaceæ, Fig. 161, 162 A), men hos enkelte som Risplanten og visse Bambuseer findes de alle 6. Af Frugtbladene er der kun 1 til Stede, og det er det fremadvendende (af de 3 i Fig. 161); men hermed stemmer ikke Griffeltallet, hvorfor Grifferne maa antages at sidde til højre og venstre paa Bladets Rande, hvilket ikke

*) Ved »Grundblad« mener jeg de tæt ved Jorden staaende Blade, de samme der ogsaa med et uheldigt Navn benævnes »Rodblade«.

er uden Analogon; tilmed findes undertiden en Griffelspids i Medianlinien fortil (f. Ex. hos Tagrør), og den enlige Griffel hos Nardus har netop denne Plads.

Den modne Græsfrugt er i nogle Tilfælde omsluttet løst af Inderavnerne (Havre), i andre fast voxet til disse (Byg) og i andre endelig frigjøres den helt fra Avnerne (Hvede, Rug). Paa sin Rygside har den en Fure, paa Forsiden, der vender mod nedre Inderavne, er den hvælvet, og ved Grunden af denne Side ses Kimen inden for Skallen; Spidsen af Frugten er ofte haaret. Skallen (a, Fig. 164) dannes af Frøgjemme og Frøskal, i nogle Tilfælde (f. Ex. Byg) tillige af Avnerne. Frøhviden (b) er stor, dannet af parenkymatiske, stivelseholdige Celler; kun yderst, lige inden for Skallen, findes 1- flere Lag af omtrent tærningeformede, alene med smaa Proteïnkorn fyldte Celler, Glutencellerne. Kimen (c-d) er derimod meget rig paa fed Olie; det store Legeme som, skjoldformig befæstet, vender ind mod Frøhviden (c), er Kimbladet (scutellum); det forbliver under Spiringen indesluttet i Frøet og opsuger Frøhviden, hvorfor det ogsaa paa sin Ryg har en ejendommelig Overhud. Kimroden maa ved Spiringen gjennembryde en Vævmasse, der stammer fra Kimtraaden, og som om dens Grund danner en »Rodskede«; foruden Hovedroden anlægges ofte allerede i Kimen 4 Birødder, der hurtig bryde frem og efterfølges af flere, som komme frem ved Bladfødderne.

Slægtsforskjelligheder ere navnlig Blomsterstandens Form, Tallet og Kjønnet af Blomsterne i Smaa-Axet, Avnernes Former, Længdeforhold og Stak m. m. Ogsaa i Frugtens og Frøets Bygning er der mange Forskjelligheder: nogle have sammensatte Stivelsekorn, andre kun enkelte, nogle have 1 Lag Glutenceller, andre flere o. s. v.

A. **Axgræs** have Smaa-Axene siddende ud ad en Fællesaxe, som ofte er meget stærkt indskaaren for hvert Smaa-Ax og bugtet. — Slægten Triticum (Hvede, Fig. 163) har ved hver Afsats 1 flerblomstret Smaa-Ax, der vender Fladen mod Axen. De dyrkede Arter (egentlig Hvede) ere 1—2aarige, de vildvoxende (Kvikgræs, ogsaa som en egen Sl., Agropyrum) ere fleraarige med krybende Jordstængler og have mere lancetdannede Yderavner end Hvede. — Lolium (Rajgræs) har ved hver Afsats 1 mangeblomstret Smaa-Ax, som vender Kanten mod Axen og (med Undtagelse af det øverste) kun har 1, udad vendt Yderavne (L. temulentum har Spor af den indavendte (nedre) Yderavne.) — Secale (Rug). Et 2-blomstret Smaa-Ax ved hver Afsats; meget smalt lancetformede Yder-

avner. — Hordeum (Byg). Ved hver Afsats sidde 3 1blomstrede Smaa-Ax, med langstakkede Yderavner og Nedre-Inderavner. H. vulgare (6 radet B.) har et 4 kantet Ax, fordi de to midterste Rækker rage mindre frem, og H. distichum (2 radet Byg) et 2 kantet, fordi Sideaxene ere Han-Ax (golde). — Elymus (Marehalm) afviger fra Hordeum ved flerblomstrede Smaa-Ax; disse sidde 2 eller 3 sammen. — Aegilops. — Nardus.

Zea Mais (Majsen) er enbo og hører herhen for Hunaxets Vedkommende, som er et sidestillet, trindt, tykt Ax (Kolbe) med mange Rækker 1blomstrede Smaa-Ax, og som omgives af mange, store Dækblade; Støvvejen har kun 1, meget lang, liniedannet Griffel. Hanblomsterne sidde i Top i Enden af Hovedaxen. Højt, enaarigt Græs. —

B. Topgræsserne have stilkede Smaaax i en rigt forgrenet mere eller mindre pyramideformet Stand.

1. En Gruppe Slægter har Smaa-Ax, i hvilke der kun findes 1 udviklet Blomst. Dertil høre: Milium (Miliegræs) med udspærrede Topgrene og trinde Smaa-Ax; Agrostis (Hvene) og Calamagrostis (Rørhvene) med sammentrykte Smaa-Ax, den første uden lange Haar om Yderavnernes Grund, den anden med saadanne; Digraphis (D. arundinacea, Rørgræs), Oryza sativa (Risplanten), hvis store, baadformede Inderavner ere stærkt kiselholdige, og som har 6 Støvblade; Stipa; o. a.

2. Hos andre ere Axene 2-flerblomstrede, sammentrykte, og Yderavnerne ere omtrent lige saa lange som hele Smaa-Axet. Griflen er kort. — Avena (Havre). Den nedre Inderavne har omtrent fra Ryggens Midte en snoet, knæbøjet Stak og er 2kløvet. Kornet omsluttes løst af Avnerne. — Aïra (Bunke) har en langgrenet Top med smaa, 2blomstrede Smaa-Ax; den nedre Inderavne er tandet i Spidsen og har en Stak tæt ved Ryggens Grund. — Melica (Flitterax) har en kun lidet forgrenet Top med trinde, stakløse, faablomstede, brune Smaa-Ax. — Holcus (Hestegræs). Blødhaarede Græsser med en tæt Top, kjølformede Yderavner, 2 Blomster i Smaa-Axet, af hvilke den nedre er tvekjønnet og stakløs, den øvre en Hun- eller Hanblomst med Stak.

3. De øvrige have flerblomstrede Smaa-Ax med korte Yderavner. — Phragmites (Tagrør) kjendes paa de spidse Smaa-Ax, hvis stakløse Blomster (den nederste er gold) ved deres Grund ere omgivne af lange Haar. (De andre Slægter, undt. Poa, ere haarløse). Nedre Inderavne er meget lang, tilspidset. Fleraarige Sumpgræsser. — Dactylis (Hunde-

græs) kjendes fra de andre paa de noget sammenhobede og ensidig vendte Smaa-Ax, der ere sammentrykte og skæve (den ene Side mere hvælvet end den anden). — Poa (Rapgræs), Briza (Hjærtegræs) og Glyceria (Sødgræs) have stakløse Smaa-Ax, den første med ægformede, tveægget-sammentrykte Smaa-Ax, den 2den med bredt hjærteformede nikkende, og den 3de med trinde, lange, liniedannede eller aflange Smaa-Ax. Glyceria afviger fra de fleste andre Slægter ved hele Bladskeder; det er fleraarige, ved Vand voxende Græsser. — Festuca (Svingel) og Bromus (Hejre) have Stak i ell. lidt neden for Spidsen af de nedre Inderavner. — Festuca, et fleraarigt Græs, har en kun lidet grenet Top med enkelte eller parvis stillede Grene og trinde Smaa-Ax; Bladskederne ere helt kløvede. Bromus har halvkransstillede Grene, og Bladskederne ere næppe halvvejs kløvede. —

C. Duskgræs have stilkede Smaa-Ax og en topformig Forgrening, men Toppen er axformig sammentrukken.

Phleum (Rottehale, Timothégræs) og Alopecurus (Rævehale) have valseformet Dusk, 1blomstrede og sammentrykte Smaa-Ax, men den første har braadspidsede, helt frie Yderavner og Inderavner uden Stak, den anden mangler Braad og har for neden sammenvoxne Yderavner, samt 1 Inderavne med Stak. — Phálaris (Kanariegræs) har en aflang ægformet Dusk, og Smaa-Axene ere hvælvede paa Udsiden, hule paa Indersiden. Yderavnerne ere stærkt kjølformede. — Psamma (Hjælme) har en tenformet Dusk med 1blomstrede Ax, hvis Inderavner ved Grunden ere haarede. Fleraarige, stivbladede, blaagraa Kyst-Græsser. — Anthoxanthum (Gulax) har en tynd, aflang, meget aaben Dusk; Smaa-Axene have nederst 2 ♂, og oven for dem 1 Tvekjønsblomst; 2 Støvblade. Den øvre Yderavne er længere end Blomsten. Arrene træde ud i Spidsen af Axet og ere traadformede. — Setaria (Skærmax) har en næsten valseformet Dusk med mange golde Axstilke, der rage frem som stive og ru Børster. — Cynosurus (Kamgræs) har en tynd, axlignende Dusk med ensidig vendte Ax, der forneden have et kamformigt Hylster af golde Inderavner.

Blomstringen. Toppene udspringe i basipetal Følge; hos Axgræsserne aabne Blomsterne, der sidde noget oven for Midten af Axet, sig først, og derfra skrider Blomstringen frem mod begge Ender. Faa Græsblomster aabne sig aldrig (kleistogame Bl.): Oryza clandestina, Stipa-Arter samt f. Ex. Hvede og Rug i koldt, vaadt Vejr; nogle aabne deres Inderavner saa meget, at Støvknapper og Ar kunne træde frem foroven; det hyppigste er, at Inderavnerne pludselig vige stærkt ud fra hinanden, Støvtraadene forlænge sig meget stærkt, saa Knapperne komme til at hænge

ned, og Arrene udfolde sig; hos nogle som Hveden varer hver Blomsts Blomstring kun en yderst ringe Tid. Vindbestøvning er gjennemgaaende (Kornet «dræer»).

Geogr. Der kjendes over 300 Sl. med c. 4000 Arter; Familien er udbredt over hele Jorden; i Troperne findes der store, bredbladede, træagtige Former (Bambuseæ, Olyreæ, Andropogoneæ, o. a., i S. Evr. Arundo Donax); i Danmark er det den næst talrigste Fam. (c. 110 Arter). — De dyrkede Græssers Hjem er ikke kjendt med Sikkerhed. Majsen stammer vist nok fra Am., fordi dens nærmeste Slægtninge voxe der; Risen, Hirsen, Durra, Sukkerør ere østasiatiske Planter, og vore Kornsorter stamme vistnok fra det vestlige Asien og sydøstlige Evropa (Byg fra Armenien og Persien, hvor der voxer en meget nærstaaende, vild Art; Hvede fra de samme Egne).

Anv. Som Brød- og Foderplanter spille Græsserne en meget vigtig Rolle. Følgende ere de vigtigste dyrkede: Triticum vulgare (alm. Hvede), T. Spelta, durum o. a., Secale cereale (Rug), Hordeum-Arter, Majsen (heraf lavedes et Produkt: Majzena), Hirsen (Panicum miliaceum, fra Indien), Durra (Negerhirse, Sorghum vulgare og saccharatum), Mannagræs (Glyceria fluitans). — Flere dyrkede Græsarter bruges ogsaa til Tilberedelsen af gjærende Drikke, i det Stivelsen i Frøene overføres til Sukker (Øl af Byg, Arrak af Ris), eller Stænglen før Blomstringen bliver særlig sukkerholdig: Sukkerrøret (Rom), Sorghum saccharatum. — Officinelle ere: Rodstokken af Triticum repens, samt Havregryn og Melet af Hvede, Rug og Byg. — Som giftig anses Lolium temulentum's Frø. — Til Papirfabrikation benyttes Straaene af mange Arter, især »Espartogræsset» (Macrochloa tenacissima) fra Spanien og N. Afr., og Hylsterbladene af Majskolben. — I vore Klitter spille Marehalm (Elymus arenarius) og Hjelme (Psamma arenaria) en vigtig Rolle. — Vellugtende ere kun faa Græs: Anthoxanthum odoratum og Hierochloa odorata indeholde Kumarin; Andropogon Arter have æther. Olier. — Prydplanter ere: »Baandgræsset» (en Varietet af Digraphis arundinacea), Stipa pennata (hvis Stak er overordentlig lang og fjerformig), Gynerium argenteum (Pampasgræsset).

5. Orden. Scitamineæ.

Blomsten hører til den sædvanlige monokotyledone Type, er tvekjønnet, oversædig og har enten kronbladagtigt Perigon eller Bæger og Krone; men den er uregelmæssig og af Støvbladene er hyppigst kun 1 udviklet som saadant. Der er ingen Endosperm, men derimod stor Perisperm. Hertil høre især fleraarige Urter med vandrette Rodstokke, med store i Skede, Stilk og Plade tydelig delte Blade, og Pladen er altid mere eller mindre aflang, elliptisk eller lancetdannet, helrandet, og har altid en meget kraftig Midtribbe, der mod Spidsen jævnt bliver tyndere, og som fjerformig opløser sig i mange, tætstillede, parallele Sideribber med

kun svage, forbindende Grene mellem sig; Bladene sønderrives derfor let fjerformig (Fig. 167.)

1. Fam. **Musaceæ; Pisangfamilien.**

Det kronbladagtige Perigon er meget uregelmæssigt, i det det forreste Blad er meget stort (en Slags »Læbe«), det bageste



Fig. 167.

lille; det bageste Støvblad mangler, og de andre 5 ere sammenvoxede i et bagtil kløvet Rør.

Den mest bekjendte Slægt er **Musa**, Pisangen (Fig. 167). Den har en kort Rodstok; fra denne udgaa uhyre store, skruestillede

Blade, hvis Skeder rulle sig om hverandre og danne en falsk overjordisk Stamme af flere Meters Højde. Blomsterstanden er et endestillet Ax med skruestillede, undertiden prægtig farvede Dækblade; i hver af disses Axler sidde mange Blomster i to Rækker (akcessoriske Knopper); de nederste i Blomsterstanden ere kvindelige, de mellemste tvekjønnede, de øverste mandlige, hvorfor der alene i Frugtstandens nedre Dele sidder Frugter, medens det øvrige tilsidst viser sig som den efter Dækbladenes og Blomsternes Affald nøgne Axe, der i sin Spidse bærer en ægformig Knop med de endnu ikke udfoldede Blomster (se Fig. 167, det højeste Exemplar). Frugten (der kaldes »Banan«) er et Bær af Form som en glat, budt trekantet Agurk (indtil c. 30 Cm. lg.); inden for den seje Skal findes et melstofrigt, aromatisk Kjød; hos de dyrkede findes ingen Frø. — I Troperne dyrkes flere Arter Musa for Frugtens Skyld; for Karstrængenes Skyld: M. textilis (Manila-Hamp). — Deres Hjem er vistnok den gamle Verdens trop. Egne; de vare indførte i Am. før Evropæernes Ankomst.

Heliconia har 2-radede Dækblade; Strelitzia og Ravenala have toradede Løvblade, der danne som en uhyre Vifte (R. madagascariensis; »de Rejsendes Træ«). — De ere alle tropiske (i Alt c. 25 Arter).

2. Fam. **Zingiberaceæ; Krydderurterne.**

Her er kun 1 frugtbart Støvblad (det bageste i Blomsten Fig. 168); Støvknappen er af sædvanlig Bygning: 4 rummet; de 3 Støvblade i den yderste Krans ere rimeligvis sammenvoxne og danne »Læben« (lab paa Fig.); de to i den indre Krans ere kjertelformede. Frugten er en læderagtig Kapsel, der aabner sig rumdelende med 3 Klapper. — Den overjordiske Stængel er sjældent videre udviklet, og Blomsterstandene, der ere (sammensatte) Ax eller Klaser og ofte have farvede Dækblade, skyde hos nogle umiddelbart op fra Rodstokken. Bladene ere toradede.



Fig. 168. Grundplan af en Zingiberacé; f er Forbladet.

Det er fleraarige Urter, hvis Rodstokke ere kjødfulde og knoldede og ofte finde Anvendelse i Husholdningen og Medicinen paa Grund af de skarpe og aromatiske Æmner, Stivelse, Farveæmner m. m. Rodstokke af Zingiber officinale (Ingefær, O. Ind.); af Curcuma longa (Gurkemejerod, som Farveæmne, O. Ind.) og C. Zedoaria, af C. angustifolia og andre (som ostindisk Arrow), af Alpinia officinarum (Galangarod). Lignende aromatiske Æmner (flygtige Olier) findes ogsaa f. Ex. i Frugten: Kardamome-Frugter og Frø (af

Elettaria Cardamomum, sjeldnere af Amomum Cardamomum og maximum.

Denne Fam. (c. 250 Arter) har hjemme i Troperne, især i O. Ind. og det S. As. Ørige, særlig stamme alle de nævnte Krydder-Urter derfra; de kultiveres nu ogsaa i andre trop. Lande; enkelte ere Prydplanter i Væxthuse: Hedychium, Costus, o. a.

3. Fam. **Marantaceæ.**

Som i de to forrige Familier ere Arterne i denne fleraarige Urter, men uden aromatiske Æmner, og de overjordiske Stængler ere oftest udviklede og have toradede Blade. Det ydre Perigon er bægeragtigt. Der er ogsaa her kun 1 Støvblad, som hører til den indre Krans, men det er kronbladagtig udviklet og bærer foroven paa sin ene Rand kun ½ Støvknap (2 Sække); af de andre Støvblade er et større og anderledes farvet end de andre Blade i Blomsten, samt rullet tilbage — Læben; men om de bladagtige, som Kronblade farvede Legemer, der foruden disse nævnte Blade tilhøre Støvbladkransene, ere selvstændige Støvblade eller kun Dele af det frugtbare, er ikke bestemt afgjort.

Canna. Blomsterstanden er et endestillet Ax med 2blomstrede Svikler i Dækbladaxlerne. Griflen er kronbladagtig. Frugten er en Kapsel mnd kuglerunde, haardskallede Frø. — Maranta, Thalia, Phrynium.

I Modsætning til Krydderurterne have denne Families c. 200 Arter især hjemme i Am. og Afr.

Rodstokkene ere rige paa Stivelse: Maranta arundinacea (V. Ind.) leverer vestindisk Salep, andre ostindiske og amerikanske Arter et lignende Æmne. M. zebrina og a. Arter udmærke sig ved deres fløjelsglinsende, ejendommelig tegnede Blade. — Af Canna ere flere Arter Prydplanter.

6. Orden. Gynandræ. Hunboplanter.

Orchideæ; Gjøgeurtfamilien.

Den er den eneste betydelige Familie i denne Orden. Blomsten er uregelmæssig og oversædig, men af den almindelige, 3tallige, monokotyledone Type. De 6 Perigonblade ere kronbladagtige, det bageste (af indre Krans) er anderledes formet, ofte større og anderledes farvet end de andre, det kaldes Læben (b i Fig. 169) og bliver ved Frugtknudens Drejning hyppigst vendt fortil.

Af Støvbladene er kun 1, det forreste i den ydre Krans, udviklet og støvknapbærende (ved Drejningen vendt bagtil); de andre mangle helt (betegnede med * i Fig.) eller ere til Stede som Rudimenter: σ-σ i Fig. 169 (undt. Cypripedium); Støvtraadene ere sammenvoxne med Griflen til én Søjle (Fig. 170): Griffelstøtten (gynostemium; Linnés 20de Kl., Gynandria eller Hunbo), og Støvknappen (a i Figuren) kommer derved til at sidde paa Spidsen af den, lige bag ved eller lige over Arret (s). Støvknappen er 4rummet; Støvkornene skilles ikke ad (undt. Cypripedium), men forblive forenede enten i Tetrader, eller i Masser, som svare til en Støvkorn-Urmodercelle (Fig. 172, F), eller alle de i hver af to Støvknaphalvdele dannede Korn forblive forenede i 1 eller nogle faa, voxagtige Masser. De 3 Frugtblade danne en 1-rummet Frugtknude med 3 vægstillede Ægstole; af Frugtbladenes Spidser blive kun de to sidestillede uddannede som Ar (s-s i Fig. 170 og 172, B), men det i Midtlinien liggende, som staar lige foran Støvknappen (se Fig. 169), uddannes til et noget forskjellig formet Apparat (en Klæbeskive eller lignende), ved hvis Hjælp de tunge, sammenhængende Støvmasser kunne klæbes fast til Insekterne, der besøge Blomsterne, og Bestøvning saaledes ske (undt. Cypripedium). Frugten er en Kapsel, der aabner sig med 6 foroven og forneden sammenhængende Klapper, tre smallere, som bære Frøstolene, og 3 dermed afvexlende golde (undt. Vanilla). De overordentlig smaa Frø have ingen Frøhvide og en omtrent kugleformet Kim uden Spor til ydre Organer.

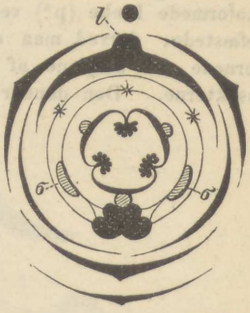


Fig. 169. Grundplan af en Orkidé.

Orkideerne ere alle urteagtige, fleraarige Planter med et forskjelligt Ydre (se Slægterne), spredte Blade af den sædvanlige Liliacéform, og Blomsterstandene ere alle Vegne Klaser eller Ax med støttende Dækblade, men uden Forblade.



Fig. 170. Cephalantheras Griffelstøtte; forneden ses Arret af det borttagne Perigon.

Blandt de talrige Slægter kan mærkes følgende.

Cypripedium (Venussko) (Fig. 171) staar nærmest den sædvanlige Lilcacéblomst, i det den afviger fra alle andre Slægter i følgende: Det bageste Støvblad er her goldt, og dets Knap uddannet til et skjoldformet Legeme (a'); men de to

sidestillede Støvblade i den indre Krans ere frugtbare (a-a, svarende til σ-σ i Fig. 169). Endvidere blive Støvkornene helt adskilte, og Arrets 3 Dele ere alle udviklede til at fastholde Støvkornene. Den er en Jordorkidé med Rodstok fra den nordlige Halvkugles middelvarme Egne. — Bestøvningen sker derved, at Insekter trænge ind i den skoformede Læbe (p') ved i, og ud ved ex (i 2), hvor Støvknapperne ere befæstede; derved maa efter hinanden Ar og Støvknapper berøres; Støvkornene ere omgivne af en klæbrig Masse, hvorved de kunne hæftes til Insekterne. Den danner en egen Gruppe: **Cypripedieæ.**

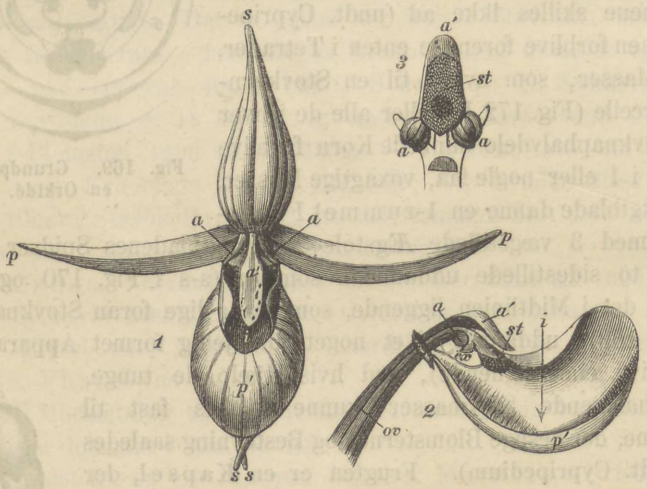


Fig. 171 Cypripedium. 1, Blomsten set for fra 2, fra Siden, efter at alle Blomsterdækkets Blade undtagen Læben ere borttagne og denne gjennemskaaren paa langs. 3, Griffelstøtten. ov Frugtknuden, s-s ydre, p indre Perigon. p' Læben. a frugtbare Støvblade. a' den golde Støvdrager, st Arret, i Indgang for Insektet, ex Udgang.

Orchis (Gjøgeurt), Fig. 172. Læben er 3lappet (B, l-l) og har en Spore (n i A); Indgangen til denne er lige foran Arret (s). Støvknappen (a-a i A og B) er opret, til sidst 2rummet og aabner sig med Længdespalter (se B); der er 2 kølleformede Støvmasser (Pollinia) dannede af smaa Klumper af Støvkorn, der holdes sammen ved Viscintraade (C og F); [hver saadan Klump indeholder alle de Korn, der ere dannede ved Deling af én Urmodercelle]; hvert Pollinium har for neden en lang Stilk, Støvholder (c i C-E). Det egentlige Ar (s-s i A og B) er lidt tvedelt, klæbrigt og sidder paa Forsiden af den meget lave Søjle; det bageste Frugtblads Spids (det 3die Ar)

er omdannet til en lav torummet Pung (bursicula, r i Fig. B og D forfra, i Fig. A og E fra Siden i Længdesnit), i hvilken der ligger 2 klæbrige Legemer, Klæbeskiverne (d i Fig. C, D, E), til hvilke Støvholderne ere fæstede. Besøges Blomsten af et Insekt (der maa

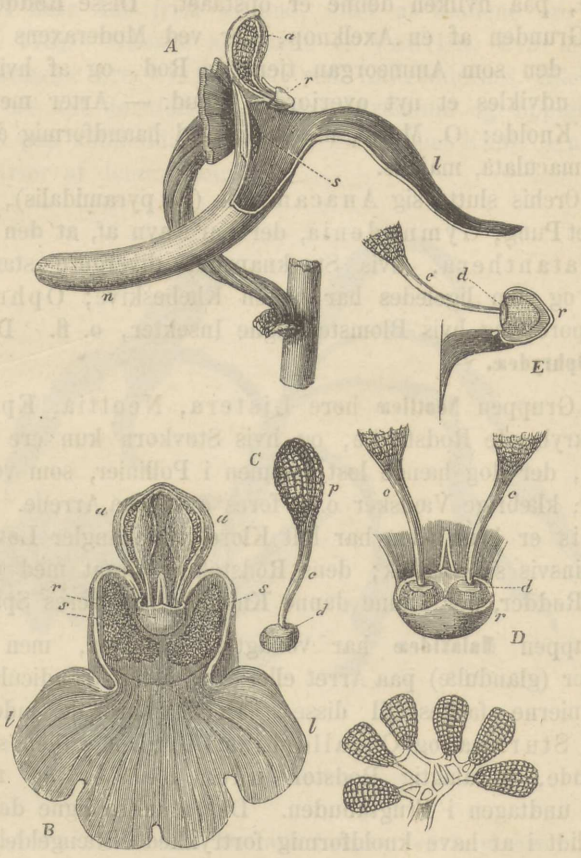


Fig. 172. Blomsterdele af Orchis.

have en lang Sugesnabel for at naa Saften i Sporevæggen, f. Ex. Sommerfugle, Bier), saa sætter det sig paa Læben og stikker Sugesnabelen ned i Sporen; men da den nævnte Pung rager saaledes frem, at det maa røre ved den og trykke den ned, hæftes de derved blottede Klæbeskiver fast til Snabelen, og Pollinierne rives løs og føres bort. For at de i en anden Blomst kunne overføres paa Arret, maa de indtage en anden Stilling, og derfor foretage de visse Bevægelser, der bringe dem i en formaalstjenlig

Stilling; ved Berøring med et Ar rives Viscintraadene itu, og Støvklumper blive hæftende ved det (F). De forskjellige Arter frembyde interessante Modifikationer i Bygningen og Bestøvningen. — Orchis er en Jordorkidé med axformet Blomsterstand og to knoldformig opsvulmede Rødder; den ene er ét Aar ældre end den anden og har opammet den Plante, paa hvilken denne er opstaaet. Disse Rødder bryde frem ved Grunden af en Axelknop, der ved Moderaxens Død frigjøres med den som Ammeorgan tjenende Rod, og af hvilken der næste Aar udvikles et nyt overjordisk Skud. — Arter med udelte ægformede Knolde: O. Morio, mascula; med haandformig delte: O. incarnata, maculata, majalis.

Til Orchis slutte sig Anacamptis (A. pyramidalis), der har en 1rummet Pung; Gymnadenia, der har Navn af, at den mangler Pung; Platanthera, hvis Støvknaprum divergere stærkt ved Grunden, og som ligeledes har nøgen Klæbeskive; Ophrys, der mangler Spore, og hvis Blomster ligne Insekter, o. fl. De danne Gruppen **Ophrydeæ.** —

Til Gruppen **Neottieæ** høre Listera, Neottia, Epipactis, der have krybende Rodstokke, og hvis Støvkorn kun ere forenede i Tetrader, der dog hænge løst sammen i Pollinier, som ved Hjælp af Kjertler, klæbrige Vædsker o. l. føres over paa Arrene. Neottia nidus avis er brun (den har lidt Klorofyl), mangler Løvblade og lever fortrinsvis saprofytisk; dens Rodstok er besat med ugrenede, kjødfulde Rødder, der kunne danne Knopper paa deres Spidser.

Gruppen **Malaxideæ** har voxagtige Pollinier, men hverken Klæbeskiver (glandulæ) paa Arret eller Støvholdere (caudiculæ), hvormed Pollinierne fæstes til disse. Hertil høre de indenlandske Malaxis, Sturmia og Corallorhiza (Koralrod); den sidste har en krybende, koralagtig Rodstok uden Rødder og mangler Klorofyl undtagen i Frugtknuden. De to andre ligne de tropiske Orkideer lidt i at have knoldformig fortrykkede Stængeldele.

Grupperne **Epidendreæ** og **Vandeæ** kjendes paa, at de have voxagtige Pollinier, den sidste baade med Caudicula og Klæbeskive, den første uden Klæbeskive. Til disse Grupper høre de allerfleste tropiske Orkideer.

Største Parten af Orkideerne leve i Troperne og optræde der dels som Jordorkideer, dels og især som falske Snyltere paa Træerne, hvor de holde sig fast med deres Luftrødder, eller i

Klipperevner. Luftrødderne ere som Aroideernes beklædte med flere Lag luftfyldte, spiralformig fortykkede Celler (der synes at skulle tjene til at fortætte Vanddamp). De have i Almindelighed vandrette Rodstokke; de opstigende Skud, som bære Løvbladene, kunne være forskjellige, men meget ofte svulme de knoldformig op, og Knoldene blive staaende i flere Aar frisk grønne, efter at Bladene ere faldne af dem (Fig. 173). Ganske afvigende er Vanilla, hvis meget langstrakte Stængler ere klatrende ved Luftrøddernes Hjælp. Vore Orkideer ere alle Jordformer; i størst Artsantal og Yppighed findes de hos os paa kalkholdig Jordbund, især Møens Klint. I alt kjendes c. 3000 Arter af denne Familie.



Fig. 173. Chysis bractescens.

Bestøvningen maa hos alle foregaa ved Insekthjælp, da Støvmasserne ere saa tunge, dog kan Selvbestøvning forekomme hos nogle; hos enkelte findes Bevægelses- eller Pirrelighedsfænomener, som have Hensyn til Bestøvningen. Rimeligvis er der her en Rigdom af biologiske Forskjelligheder, som ere i nøje Overensstemmelse med den uendelige Rigdom af Former; allerede hos de evropæiske har Darwin jo paavist en uanet Mangfoldighed. Slægten Catasetum har Han-, Hun- og Tvekjønsblomster af saa forskjelligt Udseende, at de ere blevne henførte til forskjellige Slægter.

Frøspredningen besørges af Vinden; mange Arter have desuden ejendommelige Slyngere, fine Haar i Frugtknuden, der paa en lignende Maade som f. Ex. Halvmossernes Slyngere udkaste Frøene.

Anv. er ringe, især som Prydplanter i Væxthuse. Officinelle ere Knoldene af flere Orchis-Arter, som indeholde Stivelse og Gummi og anvendes som Salep (»tubera Salep«), og Frugterne af Vanilla planifolia; disse afvige fra andre Orkidé-Frugter ved at være temmelig kjødfulde og ikke aabne sig regelmæssig som disse; Frøene ere meget smaa, glinsende sorte.

7. Orden. Helobieæ *).

Til denne Orden høre alene fleraarige Vand- eller Sumpplanter, der mangle Frøhvide og have en Kim med en meget stor hypokotyl Axe. Blomsten lader sig hos de først nævnte Familier føre tilbage til den sædvanlige monokotyledone Type, dog at der oftest findes to tretallige Frugtbladkranse (Fig. 174) eller mange Frugtblade; ogsaa Støvbladenes Tal kan være forøget enten ved Spaltning af én Krans's Blade eller baade herved og ved flere Kranses Fremtræden. Hos de sidste Familier er Reduktionen af Blomstens Dele saa betydelig, at Henførelse til den nævnte Type næppe er gjennemførlig. — Flerfoldfrugt findes meget hyppig med nød- eller bælgkapselagtige Smaafrugter.

1. Juncagineæ; Blomstersivene.

De tvekjønnede, regelmæssige, undersædige Blomster have 3 + 3 P (grønt Perigon), 3 + 3 St (med udadvendte Knapper) og 3 + 3 F, af hvilke sidste dog en Krans kan være undertrykt; hos Triglochin maritimum ere de alle 6 udviklede, hos T. palustre er den ydre Krans steril. Ret Kim. Det er Sumpplanter med grundstillede, toradede, sivlignende Blade; Blomsterstanden bæres af et Skaft. — Triglochin (Trehage) har sine Blomster i en lang smal Klase uden Dækblade; Frugtbladene ere sammenvoxne, men skilles ad ved Modenheden løsnende sig nedenfra; en liniedannet Midtsøjle bliver staaende. — Scheuchzeria.

2. Alismaceæ; Skebladfamilien.

De regelmæssige, undersædige Blomster ere hos nogle særkjønnede ved Undertrykkelse af det ene Kjøn, have 3 + 3 P eller hyppigst 3 B og 3 K, almindelig 6 Støvblade i den ydre Krans (ved Kløvning af de 3: Fig. 144) og ofte flere Kranse inden for den, samt oftest mange, krans- eller skruestillede, frie Frugtblade. Flerfold-

*) ἕλος, en Sump; βίος, Liv.

frugt. — Det er Sump- eller Vandplanter med grundstillede, ofte langstilkede Blade med bred, netribbet Plade. Blomsterstanden har et Skaft. Mælkesaft er almindelig (i Intercellular-Gange). — Alisma (Skeblad) har 3 B, 3 K, 6 St i 1 Krans, grupperede 2 og 2 foran Bægerbladene, og hyppigst 1 Krans af 1-frøede Nødder paa en flad Frugtbund. Krum Kim. Bladpladerne have buede Længderibber og et rigt Ribbenet; de i Vandet nedsænkede mangle Plade. — Sagittaria (Pilblad) afviger kun ved enbo Blomster, flere Støvbladkranse og skruestillede Nødder paa en hvælvet, hovedformet Frugtbund. S. sagittæfolia formerer sig ved knoldformede Knopper i Enden af lange Udløbere. — Butomus (Brudelys), Fig. 174, har en (af alm. 3 Skruekvaste) sammensat Skjærm. 3 + 3 P eller 3 B og 3 K, 6 + 3 St. (d. e. ydre Krans fordoblet som hos Alisma), 3 + 3 F, men Frugterne ere Bælgkapsler med mange Frø, som sidde paa omtrent hele den indre Flade af Frugtbladene (som hos Nymphæaceæ). B. umbellatus har sværddannede Blade.

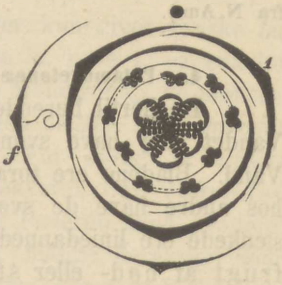


Fig. 174. Grundplan af Butomus.

Planterne i denne Fam. have Honningdannelse og Insektbestøvning; Alisma Plantago har 12 Honningkjertler. Naar Blomsterne hos A. natans forblive under Vand, holde de sig lukkede og befrugte sig selv. Butomus har protandriske Blomster. — De henved 70 Arter voxe især uden for Troperne. — Anv. ringe; Rodstokkene af nogle ere melstofrige.

3. Fam. **Hydrocharitaceæ; Frøbidfamilien.**

Afviger fra de forrige Familier ved oversædige Blomster, som ere tvebo; der er oftest flere end de sædvanlige 5 tretallige Kranse i Blomsterne, undertiden endog et ubestemt Antal; 3 B, 3 K (hvide); af de 3—∞ St ere nogle oftest golde; i Hanblomsterne er der intet Spor til Støvveje. Støvvejen er flerbladet (3—6 F), med et tilsvarende Antal Ar; Frugten er almindelig Bær. — Fleraarige Vandplanter, enten svømmende eller sænkede helt under Vand; Blomsterne komme altid frem over Vandet for Bestøvningens Skyld.

Hydrocharis (Frøbid). ♂: 3 B, 3 K, 12—15 St (d. e. 3 + 3 + 3 frugtbare og 3 eller 3 + 3 Staminodier); alle Knapper udadvendte. ♀: 3 B, 3 K (med Honningskæl paa Indersiden), 3 Staminodier, 3 + 3 F. Frugtknuden er 6-rummet, 6 Ar. Svømmende med hjærteformig kredsrunde Bladplader paa korte Stængler;

lange Udløbere; overvintrer ved egne Vinterknopper. — Til den slutter sig Stratiotes (Vand-Aloe, Krebseklo). ♂: 3 B, 3 K, 15—30 Honningkjertler, 6 (ved Kløvning) + 3 + 3 St. ♀: 3 B, 3 K, Honningkjertler som i ♂, 3 + 3 F. — Svømmende med rosetstillede, liniedannede, tykke, stive, i Randen tornede Blade paa korte Stængler; af S. aloides findes i det nordl. Evr. kun Hunplanter.

Vallisneria spiralis er en sydevropæisk, paa Bunden af ferske Vande voxende Plante med græslignende Blade; Hanblomsterne løsrive sig og stige op til Overfladen af Vandet, hvor de bestøve Hunblomsterne; disse sidde paa lange, skruesnoede Stilke, som efter Befrugtningen trække sig sammen, saa at Frugten modnes dybt under Vandet. — Elodea canadensis (Vandpest) er ogsaa en helt nedsænket Plante; Bladene ere kransstillede paa en forlænget Stængel. Kun Hunplanten findes i Evropa (indført fra N. Am.)

4. Potamogetoneæ; Vandaxfamilien.

De hertil hørende Vandplanter ere fleraarige, leve helt under Vandet eller have svømmende Blade, og holde sig mest til roligt Vand. Bladene ere toradede, hos nogle liniedannede og græsagtige, hos andre have de svømmende elliptiske Plader, medens de nedsænkede ere liniedannede. Frugten er hos de fleste en Flerfoldfrugt af nød- eller stenfrugtagtige Smaafrugter. — Potamogeton (Vandax). Rodstokken er krybende, sympodial (med 2 Stængelstykker af hver Skudgeneration); Blomsterstanden er et endestillet Ax, neden for hvilket findes 2 næsten paa samme Højde staaende Løvblade, fra hvis Axler nye blomstrende Skud udspringe. Blomsterne mangle Blomsterdække og Dækblade, og bestaa kun af 4 Støvblade med et kronbladagtig udviklet Knapbaand paa Ryggen og af 4 frie Frugtblade. Hos os almindelig i ferske Vande. Under Blomstringen er Axet hævet over Vandet; Vindbestøvning med Protogyni. — Nær den staar Ruppia (Havgræs), en helt under Vand værende Saltvandsplante; Axet har kun 2 Blomster, der hver bestaar af 2 St og 4 F. Smaafrugternes Stilke forlænges stærkt. — Zannichellia (Vandkrans) har enbo Blomster; Hunblomsten er dannet af 4 F med klokkeformet Perigon, lang Griffel. Hanblomsten har 1 Støvdrager.

Zostera (Bændeltang) er en helt under Vand værende Saltvandsplante med krybende Rodstok (med Forskydning af Knopperne) og baandformede Blade. De blomstrende Skud ere Sympodier med Forskydning af Axerne. Blomsterstanden er en flad Kolbe, der omsluttes af et Hylsterblad; den bærer paa den ene Side to Rækker af Kjønsblade, skiftevis 1 Støvblad og 1 Frugtblad og saaledes stillede, at der lige overfor Støvbladet i den ene Række staar en

Støvvej i den anden; Tydningen heraf er usikker. — Blomstring under Vand; Støvkornenes Form er enstaaaende: de ere rørformede, mange Gange længere end tykke. — Najas er mærkeligst ved sin endestillede Støvdrager, der har enten 4 Længderum eller 1 centralt; man har heri villet se en utvivlsom støvdannende Axe. Støvvej og Æg ere ligeledes endestillede.

Klasse XII. Dicotyledones, Tokimbladede

(ogsaa kaldte: **Femtalsplanterne**).

Kimen har 2 Kimblade, hvorfra der kun gives ganske faa Undtagelser (Ficaria, Cyclamen, Pinguicula o. a. have 1, og enkelte, mest snyltende Former have ingen, f. Ex. Monotropa, Orobanche, Pyrola). Kimbladene hæve sig ved Spiringen næsten altid op over Jorden som grønne, assimilerende Blade. For øvrigt er Frøets Bygning forskjellig (med eller uden Frøhvide). Hovedroden voxer i mange Tilfælde ud som en kraftig Pælerod med svagere, akropetalt anlagte Grene (1-2aarige Planter, mange fleraarige især træagtige); men hos mange fleraarige, urteagtige, der have Rodstokke, forholder den sig omtrent som hos Monokotyledonerne. Rødderne have i Regelen Tykkelsevæxt ved et Kambium.

Stænglen har sine Karstrænge ordnede i 1 Kreds (paa Tværsnit, altsaa i Virkeligheden i en Cylinderflade). De ere aabne, og Tykkelsevæxt finder Sted ved et Kambium; Aarringe dannes hos fleraarige. Der er en rig og meget varieret Forgrening. Knoppernes to første Blade staa næsten altid til højre og til venstre; dette gjælder særlig om de to første Blade paa Blomstens Axe og i Regelen de to eneste, der findes paa denne neden for Bægeret, »Forbladene«*).

Bladstillingen er forskjellig og ligeledes er der stor Mangfoldighed i Bladformer og Ribbeforgrening; men den hos Monokotyledonerne saa hyppige Bladform med liniedannet, ligeribbet Plade er meget sjælden, ligeledes deres store Skededannelse (den findes f. Ex. hos Skjærmplanterne); desto hyppigere forekomme Axelblade.

*) Det er blevet Skik at betegne Forbladene ved Bogstaverne α og β, og i den Betydning findes disse Bogstaver altid anvendte i de følgende Diagrammer; se f. Ex. Fig. 175, 180, 188, 198 osv.

Blomsten er oftest cyklisk, men forekommer ogsaa acyklisk og hemicyklisk. Dens Tal er oftest 5, sjældnere 4, d. e. der er 5 (eller 4) B*), 5 (eller 4) K og 5 (eller 4) eller 2 × 5 (eller 4) St (d. e. 1 eller 2 Kranse af Støvblade), medens derimod Frugtbladenes Tal hyppigst er et andet. For Stillingen af Blomstens Blade i Forhold til Axe og Støtteblad (dens Orientering) er det af stor Betydning, om der er Forblade til Stede (selv om de faktisk ikke ere udviklede), eller de typisk mangle. Er der 2 Forblade til Stede, saa er Stillingen i den 5tallige Blomt oftest følgende: 1ste B vender skævt fremad, det 2det B bagtil i Medianen, det 3die skævt fremad, og 4 og 5 skævt bagud; quincunxialt Knopleje følger ofte hermed (se f. E. Fig. 198); 1ste og 3die B betegnes i det følgende ofte som »forreste« B, 4de og 5te som »sidestillede«. Omvendt Stilling heraf, med det mediane Bægerblad fortil, forekommer f. Ex. hos Papilionaceæ, Lobeliaceæ, Rhodoraceæ. Er der Forblade til Stede i den 4tallige Blomst, saa er Forholdet gjærne dette, at der staar 2 Bægerblade (de første) i Medianlinien, de to næste transversalt, og Kronen kommer da diagonalt, hvis der er nogen (se Fig. 189); men en diagonal Stilling af Bægeret røber i Regelen en falsk 4tallig Blomst (som hos Plantago, Veronica o. a.; se under disses Familier).

Findes Forblade typisk ikke til Stede, forandres Bægerbladenes Stillingsforhold i Overensstemmelse hermed, og de to første B stræbe da at stille sig omtrent, som ellers Forbladene pleje at staa. Ligeledes indtræder sædvanlig en anden Stilling, naar Forbladenes Tal er et andet end 2.

De efter Bægerbladene følgende Blomsterblade stille sig paa en bestemt Maade i Forhold til dem, om hvilket der her maa henvises til de i det Følgende givne, mange Tilfælde og de afbildede Diagrammer. Et Forhold bør dog strax omtales her; naar Blomsten har 2 Kranse af Støvblade (n B, n K, n + n St), kunne disse være stillede paa to Maader. Enten er den først dannede Krans, som staar lige for Bægerbladene (»Bægerstøvbladene«), den yderste, og da er der et regelmæssigt Skifte mellem B, K og de 2 Støvbladkranse, som fortsættes af Frugtbladene, hvis de ere i samme Tal som de andre Kranse (»isomere« med disse, n F i ovenstaaende Formel); Frugtbladene staa da lige ud for Bægerbladene (Exempler se S. 135, Fig. 143). Eller ogsaa ere Bægerstøvbladene den inderste Krans, og de senere dannede Kronstøvblade staa uden for dem;

*) Angaaende disse og andre Forkortelser se Forordet.

hvis Frugtbladene ere i samme Tal som de foregaaende Kranse, ville de da staa lige for Kronen og Kronstøvbladene. Det første Forhold kaldes Diplostemoni (*διπλόος*, dobbelt; *στήμων*, egl. en Stav), det andet, hvis rette Forstaaelse endnu ikke er fastslillet, Obdiplostemoni.

De mange Bygningsplaner, som findes i denne uhyre store Klasse, kunne ligesom hos Monokotyledonerne varieres ved Undertrykkelse og Spaltning af visse Blade (især af Støvbladene). Exempler herpaa ville forekomme i det Følgende (se Diagrammerne).

De Tokimbladedes Klasse deltes tidligere i 3 Underklasser: Apetalæ (de Kronløse), Gamopetalæ (de Helkronede) og Choripetalæ (de Frikronbladede). Denne Inddeling er nu opgiven, fordi det har vist sig, at Apetalæ vare reducerede eller fattige Former af Frikronbladede, og de ere altsaa fordelte i disses Ordener paa nogle faa nær, der staa ved Indgangen til den hele Klasse. Hvad de Helkronede angaar, da danne de i det Hele en nøje sammensluttet og naturlig Gruppe, der ikke blot har det til fælles, at Kronen er sambladet og Støvbladene sammenvoxede med den (dette findes ogsaa spredt uden for de Helkronede), men ogsaa meget andet (blivende Bæger, Blomsten cyklisk med 5 B, 5 K, 5 St, 2 F som Regel, 1 (oftest) tobladet Støvvej, Æg med 1 Hinde og en meget lille Kjærne), og de beholdes derfor som en selvstændig Underklasse, der tillige maa sættes i Systemets Slutning som de formentlig senest opstaaede Former. I Modsætning til dem forenes de Apetale og Choripetale i én Underklasse. Blomsterdækkets Blade ere her i Regelen indbyrdes frie, Blomsternes Grundplan er meget forskjellig, Æggene have som Regel 2 Hinder og en tyk Kjærne. For lettere at kunne fastholde og samle de mange Familier og Ordener, har man sammenfattet flere Ordener i overordnede Grupper, som man betegner med et eget Navn, og som ogsaa opføres i det følgende.

1. Underklasse. Kronløse og Frikronbladede, (Apetalæ og Choripetalæ).

A. Gruppen Juliflorœ; Rakleblomstrede.

Navnet er dannet af Julus, en Rakle, og flos, en Blomst. Alle herhen hørende Planter have smaa, uanselige, ofte særkjønnede Blomster, som i Regelen kun have et enkelt Blomsterdække med

St modsat dettes Blade, bestøves ved Vinden og sidde i tætte (axeller kolbe- eller raklelignende) Stande. Bladene ere paa enkelte Undtagelser nær usammensatte og forsynede med Axelblade. Hertil høre Ordenerne Amentaceæ (Rakletræerne), Urticinæ (Nældeblomstrede) og Piperinæ, der i denne Bog opføres i Slutningen af Amentaceerne.

1. Orden. Amentaceæ; Rakletræerne.

Hertil høre kun Træer og Buske med særkjønnede Blomster, som ere smaa og uanselige, have enkelt Blomsterdække eller helt mangle saadant. Hanblomsterne ere altid samlede i Rakler, d. e. trinde, axlignende Blomsterstande, der falde af som et Hele; Hunblomsterne sidde ogsaa i Almindelighed i Rakle. Frøhvide mangler, Kimen er ret.

Bladene ere hos alle Rakletræer spredte, enkelte og fjerribbede, samt forsynede med Axelblade; kun hos Valnødfamilien ere de finnede og uden Axelblade. Raklerne ere hos nogle (Pilefamilien, Pors- og Valnødfam., Hanraklerne hos Hassel, Bøg(?) og Eg) usammensatte, i det der i Hjørnet af hvert Dækskæl kun sidder 1 Blomst; hos andre (Birkefam., Hasselfam. (til Dels), Kastanie) sammensatte, i det der i Hjørnet af hvert Dækskæl alm. sidder en 3-blomstret Kvast med 1 Midtblomst og to Sideblomster eller kun en 2-blomstret, i det Midtblomsten ikke kommer til Udvikling. Sammenvoxning mellem det støttende Dækskæl og Forbladene for de 3 Blomster finder ofte Sted, og tillige forskydes Blomsterne mere eller mindre ud paa Støttebladet.

Enbo ere: Birke-, Hassel-, Skaalfrugt- og Valnødfamilien, Tvebo er Pilefam., baade Enbo og Tvebo Porsfamilien.

Hunblomsten er almindelig oversædig (Avnbøg-, Skaalfrugt- og Valnødfamilien, mindre tydelig Porsfamilien); undersædig er den hos Pilene; hos Birkefamilien mangler den tydeligt Blomsterdække (det maa anses for oversædigt).

Frugtknudens og Frugtens Forhold ses af følgende Oversigt:

A. Frugtknuden 2—3-rummet med flere, omvendte Æg; Frugten en 1-frøet Nød:

1. Birkefamilien } 2rummet Frugtknude med 1 Æg i hvert Rum.
2. Hassel « }
3. Skaalfrugtfam.: 3(-6)rummet Frugtknude med 2 Æg i hvert Rum.

B. Frugtknuden 1-rummet med 1 grundstillet, opret, ret Æg. Frugten en Nød ell. Stenfrugt: 4) Valnødfamilien, 5) Porsfamilien.

C. Frugtknuden 1-rummet med to vægstillede Ægstole med mange omvendte Æg; Frugten er en Kapsel, hvis Frø have Frøuld. 6) Pilefamilien.

Under denne Orden foretrækker jeg at omtale de fjærnere staaende Piperaceer, der blandt andet afvige ved Tvekjønsblomster og mægtig Frøhvide (mest Perisperm).

Det fortjener at anføres, at hos en Del af Familierne udvikles Æggene først efter Bestøvningen, saa at Støvrørets Udvikling maa foregaa med stor Langsomhed.

Blomsternes Lidenhed, Mangelen af Honningdannelse i dem, Støvets Tørhed og Lethed, samt Arrenes Størrelse og Rigdom paa Haar hos de fleste staar i Forbindelse med, at Bestøvningen foregaar ved Vinden. Fordelagtigt er det derhos, at de fleste blomstre, før Løvet har udviklet sig, saa at dette ikke opfanger Støvet. Pilene bestøves dog ved Insekter; deres Rakler, især Hanraklerne, falde ogsaa mere i Øjnene ved de talrige, tæt sammentrængte, gule Blomster, og de ere rige baade paa Honning og Støv; ogsaa her springe Raklerne ofte ud før Løvet og blive derved saa meget lettere synlige; tillige er Tallet af de konkurrerende Blomster da ringe, saa at Insektbesøget bliver stort. Mange Pilerakler springe tidligst ud paa den mod Solen vendende Side og tillige i basipetal Følge, d. e. de øvre Blomster udvikles før de nedre. Af Valnødtræet (Juglans regia) og Hasselen forekomme baade protogyne og protandriske Exemplarer.

1. Betulaceæ; Birkefamilien.

Enbo med tætte, cylindriske, sammensatte Han- og Hunrakler (Fig. 176—178 med Forklaring). Naar Blomsterdækket i ♂ er fuldstændig udviklet, er det dannet af 4 noget sammenvoxede Blade; lige for disse staa de 4 Støvblade (Fig. 176, A). ♀ ere nøgne; Frugtknuden er 2rummet med 2 Grifler og 1 Æg i hvert Rum. Nødfrugt uden »Skaal« (se Corylaceæ og Cupuliferæ). I Knoplejet ere Bladene flade. Axelbladene ere affaldende. Ved Spiringen hæves Kimbladene over Jorden.

Der er kun to Slægter:

Alnus (Ellen). Fig. 175, 176. Han- og Hunrakler udvikles begge Aaret før, end de udfolde sig, og overvintre nøgne. Hunraklens Dækskæl blive træagtige og forblive siddende paa Axen, hvorved den hele Rakle efter Frugtmodningen kommer til at ligne en lille Kogle. Hvert Dækskæl støtter to uvingede eller smalvingede Nødder.

Inden for hvert Dækskæl (b i Fig. 175) sidder der i Hanraklen (se A) en 3-blomstret Kvast, hvis Blomster have 4-delt Blomsterdække (de bageste Perigonblade ere undertiden næsten undertrykkede) og 4

Støvblade med ukløvede Støvtraade; i Hunraklen (se C) derimod en 2-blomstret Kvast, i det Midtblomsten er undertrykket (betegnet med Stjærne i C). Denne har i begge Tilfælde to Forblade (α—β), og de i disses Axler stillede Blomster hver 1 Forblad, β', i det det andet α' er undertrykt og paa Fig. A og C derfor kun punkteret; disse 4 Forblade voxe sammen med det den hele Kvast støttende Dækskæl, b, til det 5-lappede, i Hunraklen senere træagtige »Kogleskæl«, B i Fig. 176. Frugtknuderummene og Æggene udvikle sig først efter Bestøvningen. — Hos vore Elle-arter ere Knopperne stilkede (175, k). Knopskællene dannes af de nederste Blades Axelblade.

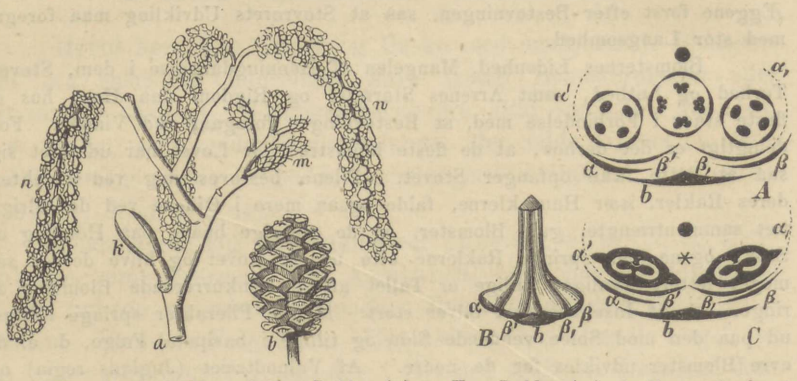


Fig. 175. Gren af El med Han-Rakler (n) og Hun-Rakler (m); k, Knop; b, frugtbærende Hunrakle (»Kogle«).
Fig. 176. Diagrammer af Hanraklens (A) og Hunraklens (C) Kvaste. B: et Kogleskæl. Alle Forblade i A og C ere trykkede lidt ud af den normale Stilling.

Betula (Birken). Hanraklerne komme hos vore Arter frem om Efteraaret, Hunraklerne først i Blomstringsaaret. Hunraklens 3lappede Dækskæl (Fig. 177, a) løsne sig fra Axen; hvert Dækskæl støtter 3 bredvingede Nødder (b). Inden for hvert Dækskæl sidder

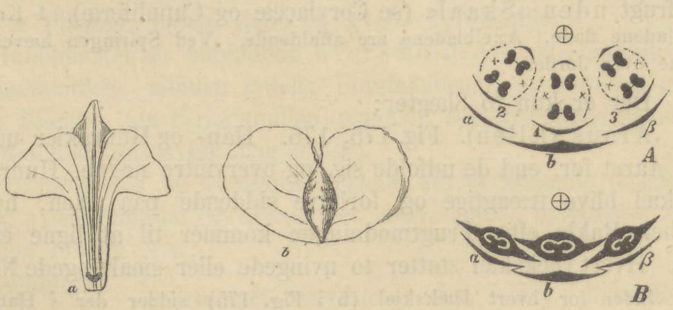


Fig. 177. Dækskæl og Frugt (b) af Betula verrucosa.
Fig. 178. Diagrammer af Kvasterne i Birkens Hanrakle (A) og Hunrakle (B).

baade i Han- og Hunraklen en 3blomstret Kvast (Fig. 178, A, B); kun Midtblomsten har Forblade (α-β), Sideblomsterne ikke, og disse Forblade voxe som hos Ellen sammen med det støttende Dækskæl (b) og danne et trelappet Skæl (177, a). Medens Hunblomsten ganske er som Ellens, er den Reduktion af Hanblomsten, som bemærkedes hos denne, først videre, og ofte ere kun de to mediane Perigonblade udviklede (Fig. 178 A); der er ogsaa kun 2 Støvblade, men de ere dybt kløvede; de andre 2 ere undertrykkede. — Stammen har en lagdelt Læderkork. De unge Grene og Blade have aromatiske Harpixkjertler.

Familiens 50 Arter voxe i den nordl. Halvkugles tempererede Egne. — Anv. Vigtige Skovtræer; Barken er garvesyreholdig; Birketjære anvendes ved Tilberedning af Ruslæder. Birkens Foraarsaft er meget sukkerholdig og anvendes paa sine Steder til Tillavning af en gjæret Drik. —

2. **Corylaceæ; Hasselfamilien.**

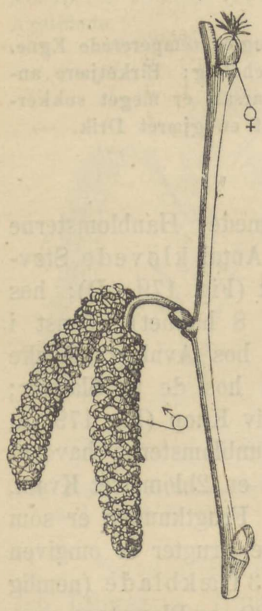
Enbo. Hanraklerne ere lange, valseformede; Hanblomsterne mangle Blomsterdække og bestaa kun af et Antal kløvede Støvblade, som til dels ere tilvoxne til Dækskællet (Fig. 179, D); hos Hassel staar kun 1 firehannet (tilsyneladende 8 hannet) Blomst i Axlen af hvert Dækskæl (b i Fig. 180, A); hos Avnbøg maaske flere (i Kvast). Hunraklerne ere forskjellige hos de to Slægter; hos Hasselen er den kort og ligner en vegetativ Knop (Fig. 179, A, ♀ og B); hos Avnbøgen er den forlænget; Hunblomsterne have et oversædigt Perigon; i hver Dækskæl-Axel staar en 2blomstret Kvast, i det Midtblomsten (* i Fig. 180) er undertrykt. Frugtknuden er som hos Birkefamilien. Hver enkelt af de nødagtige Frugter er omgiven af en bladagtig Skaal, som er dannet af 3 Dækblade (nemlig Midtblomstens ene Forblad, α eller β paa Fig. 180, og Blomstens egne 2 Forblade, α'—β'). Hos Hasselen bliver Skaalen (»Hasen«) rørformig og omslutter Nødden; hos Avnbøgen er Skaalen 3lappet og og udbredt (hver Lap modsvarer et Dækblad): Fig 181.

Corylus (Hassel) Fig. 179, 180. ♂- og ♀rakler overvintre nøgne, de første 2-3 sammen paa korte Grene, de sidste enkeltvis i Axlerne af de affaldne Blade; om Foraaret blive ♀raklerne kjendelige paa de fremragende røde Ar (Fig. 179, A, B, C). — C. Avellana (alm. Hassel), C. tubulosa (Lambertsnød), C. Colurna (tyrkisk Hasselnød. — Bladene ere toradede og skjæve, i det den ydre Sidedel er større end den indre, hvilket staar i Forbindelse med Knoplejet, i hvilket Pladen er sammenlagt; Axelbladene falde af. Knopskællene ere Axelblade, de nederste med, de øverste uden Plade. Kimbladene ere underjordiske.

Carpinus (Avnbøg, Hvidbøg). ♂- og ♀rakler fremkomme først i selve Blomstringsaaret. I Knoplejet er Pladen ikke sammen-

lagt, men flad og kun foldet efter Sideribberne, hvilket ogsaa udtaler sig i det udviklede Blads Form; ellers er det vegetative væsentlig som hos Hasselen. C. Betulus. — Ostrya ligner Carpinus, men Skaalen omslutter Nødden helt.

Fam. har hjemme i N. Am. og Evr.; c. 50 Arter. — Anv. Som Gavntræ, Brænde, Frugttræer (Hasselnød).



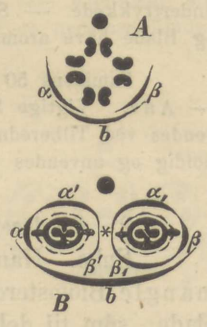


Fig. 180.



Fig. 181.

Fig. 179. A; Gren af Hassel i Blomstring. B: Hunrakle, forst. C: Hunblomst. D: Dækskæl med Hanblomst.
Fig. 180. Diagrammer af Hasselens Hanblomst (A) og Kvasten med Hunblomsterne (B).
Fig. 181. Avnbøgens Nød med Skaalen.

3. Cupuliferæ; Skaalfrugtfamilien.

Enbo. Blomsterstandene komme først frem i selve Blomstringsaaret med Løvspringet. Hanraklerne ere hovedformede hos Bøg, lange valseformede hos Kastanie (Fig. 182) og Eg; Støvbladene ere ikke kløvede; ♀ blomsterstandene ere forskjellige (se Slægterne), men alle fra samme partielle Stand stammende Nødder ere omgivne af en fælles Skaal, som er dannet af sammenvoxede Dækblade, og som voxer med Frugten (Hasselfamiliens Skaale omgive kun en

enkelt Blomst i Kvasten). Hunblomsten har et tydeligt, oversædigt, 6talligt (3 + 3) Perigon (Fig. 182, D, E, og 184). Støvvejen dannes af 3 (hos Kastanien 6) Frugtblade med et tilsvarende Antal Grifler (Fig. 184 og Fig. 182, D) og Frugtknuderum (Fig. 183), hvoraf hvert har 2 Æg; Frugten er en 1frøet Nød (Fig. 182, G, H).



Fig. 182. Castanea vesca. A, Gren med Blomsterstande; form. B, Hanblomst. C: ung Skaal med 3 ♀. D: Hunblomst. E: samme i Længdesnit. F: Skaal med modne Nødder (formindsket). G, H: Nødder, den ene i Længdesnit, saa at Kimens Dele ses.

Castanea (Kastanie). Fig. 182. Blomsterstandene ere oprette i Bladaxlerne (A), cylindriske, forneden kvindelige, foroven mandlige eller nogle ere helt mandlige, og sammensatte af smaa Kvaste. Skaalen (C, F) er 4-klappet, pigget, omslutter helt 3 Nødder. C. vesca. — ♂ sidde oftest i 7tallige Kvaste og have et vel udviklet Perigon oftest med 6 Blade i 2 Kranse (Fig. B), men et større Antal Støvblade. ♀ sidde i 3tallige Kvaste (Fig. C og Fig. 183); men de to Sideblomsters 4 Forblade (α'—β') blive tykke og voxe sammen til en

træagtig, udvendig skællet (Fig. C) og tilsidst pigget og 4klappet Fælles-Skaal om de 3 Nødder (F); Skællene eller Piggene ere kraftige Haardannelser (Emergenser). — Bladene paa de oprette Skud efter $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{13}$; paa de vandrette toradede. Spiring som hos Egen.

Fagus (Bøg, Rødbøg). Hanblomsterstandene ere hængende, hovedformede; Hunblomsterstandene oprette. Skaalen er som Kastaniens, men omslutter kun 2 (trekantede) Nødder (Bog). ♂ har et klokkeformet, fliget Perigon. ♀ en Støvvej dannet af 3 Frugtblade, bærende det oversædige, 6bladede Perigon (Fig. 184). Her er Kvasten kun 2tallig, da Midtblomsten er undertrykt. — Alle Skud have 2radede Blade; de to Rækker ere paa Undersiden kun fjærnede c. 90° fra hinanden. Knopskællene ere Axelblade uden eller med Plade; Pladerne i Knoplejet ere foldede efter Sideribberne, den øvre Sidedel størst (som hos Carpinus og Castanea). Kimbladene foldede, ved Spiringen over Jorden, store og nyredannede.

Quercus (Eg), Fig. 185. Hanrakler lange, tynde, hængende. Hunrakler oprette, begge usammensatte; Skaalen er skaalformet, helrandet og omslutter kun Grunden af den enlige Nød. — Hanblomsten er bygget omtrent som Kastaniens (Fig. 182, B). Hunraklen har kun indtil 5 Blomster, der sidde enkeltvis, i det Kvasten her er ind-



Fig. 183. Diagram af Kastaniens Skaal.
Fig. 184. Hunblomst af Bøg; forst.



A B C

Fig. 185. Quercus; A: Hunblomst i sin Skaal, forst.; B: samme i Længdesnit. C: Frugt.

skrænket til Midtblomsten. Ogsaa her maa Skaalen betragtes som en Bladdannelse rimeligvis fremgaaet af de hos de foregaaende Slægter adskilte, her helt sammenvoxede Sekundandækblade, og Skællene paa den

ere ligeledes Emergenser; de opstaa paa den indvendige Side af den unge Skaal i nedstigende o: i Virkeligheden opstigende Følge; senere krænges Skaalen om. I Hunblomsten (Fig. 185) udvikles Rummene tillige med Æggene først efter Bestøvningen. — Bladstillingen er overalt $\frac{2}{5}$; de nederste Blade paa Skuddene ere reducerede til at bestaa af Axelbladene, der tjene som Knopskæl (5 Rækker). Pladerne ere foldede efter Midtribben som Hasselens, og den ydre Side er den bredeste. — Kimbladene kjødfulde, underjordiske. —

Familiens 300 Arter findes i det middelvarme Bælte, især i Evr. og Am. Bøgen har en 1 Art i Evropa, F. silvatica, der er vort vigtigste skovdannende Træ, men først i forholdsvis sen Tid er indvandret her, i det den har fortrængt Egen (Steenstrup og Vaupell); 1 i N. Am. og en Mængde i S. Ams. sydvestlige Egne. Egene voxe især i V. As., N. Am. og Mexiko: der er mange vintergrønne mellem dem; hos os er der 2 Arter: Vinteregen, Q. sessiliflora, der nu er sjælden, men er den i Moserne forekommende Art, og Sommeregen, Q. pedunculata, der fortrænges af Bøgen, men dog endnu er almindelig; Kastanien er fra S. Evr. — Anv. Vigtige Gavntræer. Veddet af Q. tinctoria er et gult Farveæmne (Quercitron-træ). Barken er rig paa Garvesyre, den bruges især af Ege-Arter til Garvning. Korkegen (Q. Suber) er det vigtigste korkydende Træ. Paa mange Arter findes Galler; de af Q. infectoria (østl. Middelhavslande) ere officinelle; ligesaa Egefrugterne (Agern). Disse og Bøgens olierige Nødder (Bog) kaldes Olden. Af Bøgens vindes Olie. Kastaniens Nødder ere et Næringsmiddel.

4. Juglandaceæ; Valnødfamilien.

Afviger fra de andre Rakletræer ved ulige finnede Blade, der mangle Axelblade og ere rige paa aromatiske Æmner. Blomsterne ere enbo. Hanraklerne ere sidestillede, valseformede, mangeblomstrede, usammensatte; ♂blomstens 2 Forblade og 2—5-bladede Perigon voxe sammen med det støttende Dækskæl; den har et ubestemt Antal Støvblade (f. Ex. 6—20 hos Juglans). Hunblomsterne staa i endestillede, faablomstrede, usammensatte Ax, have et oversædigt, 4delt Perigon, en 2bladet Støvvej, og voxe ligeledes sammen med deres støttende Dækblade og Forblade; Frugtknuden er 1rummet og har kun 1, grundstillet, opret og ret Æg, der ligesom hos flere andre Rakletræer først udvikles efter Bestøvningen. Frugten er en grøn Stenfrugt, hvis Kjød hos Carya og Juglans mere eller mindre regelmæssig afkastes, hvorved Stenen (»Valnødden«, det er: »valsk Nød«) blottes. Stenen deles indvendig ved 1 lav, ægte og flere falske Skillevægge, som opstaa efter Blomstringen, ufuldstændig i flere Rum, hvorved de to store Kimblade i det frøhvideløse Frø blive lappede og indskaarne paa forskjellig Vis, i det de ligesom danne en Afstøbning af Rummet. — Bladarrene ere store

og hjærtedannede. Marven er hos de fleste delt i Kamre. Ved Spiringen sprænges Stenen i 2 Klapper; Kimbladene blive under Jorden; hos Juglans regia sidder der en lang Række akcessoriske Knopper op ad det nederste, epikotyle Stængelstykke oven for Kimbladaxlerne.

De fleste af de c. 30 Arter findes i de middelvarme N. Am. Anv. »Nøddetræ« faaes af J. regia, der er fra Persien, Hickory af nordamerikanske Carya-Arter. De olierige Frø af flere Arter ere spiselige. Pterocarya og andre plantes ofte som Prydplanter.

5. Myricaceæ; Porsfamilien.

Er nær beslægtet med Valnøddefamilien. Hertil høre Buske, som have usammensatte, i det højeste lappede eller fligede Blade, og som ere besatte med gule, harpixholdige, aromatiske Kjertler. Vor Myrica Gale er tvebo. Dens Rakler have skælformede Dækblade; ♂ bestaa alene af Støvblade uden Perigon eller Forblade; ♀ af en tobladet, 1rummet Støvvej med store Ar som hos Juglandaceæ og 2 Forblade, der ligesom hos disse voxe sammen med Frugtknuden og danne to kjødfulde, vingelignende Udvæxter (lig Pterocarya blandt Juglandaceæ) paa den modne Stenfrugt (Fig. 186). Ogsaa Ægget er som hos Juglandaceæ: enligt, opret, ret og uddannes først fuldstændig efter Bestøvningen.

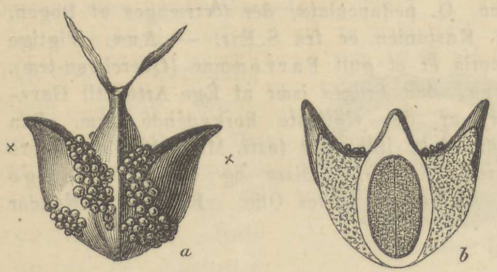


Fig. 186. Myrica Gale; a: ung Frugt; * betegner Forblade; den er dækket af Kjertler; b: Frugt i Længdesnit.

De andre Myricaceer afvige fra denne ved Tallet af Støvbladene og ved Forekomsten af smaa, skælformede Perigonblade m. m. Familien afviger væsentlig kun deri fra Juglandaceæ, at Bladene ere usammensatte og Perigoniet, hvor det optræder, mindre oversædigt. Kimbladene ere kjødfulde, men ikke foldede (Fig. 186, b).

Der kjendes c. 40 Arter fra temp. Egne. — Myrica Gale (Mose-Pors) har paa Grund af sine harpixagtige, ætheriske Æmner været anvendt ved Øltilberedning (Porsøl). Mange, især kapske Arter danne Vox paa Frugterne.

6. **Salicineæ; Pilefamilien.**

Tvebo. Blomsterne sidde i usammensatte Rakler (Fig. 188) og mangle Forblade; Blomsterdækket er meget ufuldkomment især hos Pil (Fig. 187 ved o); ♂ har 2—mange Støvblade uden Spor til Støvvej (a-c); ♀ har en 2-bladet, 1rummet Støvvej med 2 vægstillede (mediane) Ægstole; Griffelen er delt i 2 Ar (d-f). Frugten er en 2klappet Kapsel med Frøuld. — Raklerne udvikle sig i Regelen før Løvspringet. De vegetative Knopper begynde med 2 paa Forsiden til ét Skæl sammenvoxede Forblade. Frøulden udvikles af Frøstrængen.

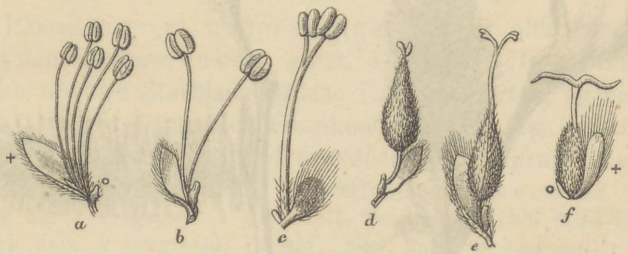


Fig. 187. Salix. Hanblomster af S. pentandra (a), S. aurita (b), S. rubra (c); Hunblomster af S. aurita (d), S. nigricans (e), S. mollissima (f).

Salix (Pil) har omtrent lancetdannede Blade og oprette Rakler med udelte Dækskæl (Fig. 187). Blomsterdækket er reduceret til 1 (o i Fig. 187 a, f) eller 2 i Medianlinien siddende, gullige Kjertler. I ♂ er der oftest 2 St., der staa til højre og venstre ganske som Frugtbladene i ♀. — Skjørpile: S. pentandra (Lavrbærpil), viridis, alba; Baandpile: S. purpurea, viminalis, lanceolata; Graavidier: S. cinerea, caprea; Sølvvidier: S. repens. — Grenenes Endeknop slaar regelmæssig fejl, og øverste Sideknop indtager dens Plads. —

Populus (Asp) har langstilkede, mere eller mindre kredsrunde eller hjærteformede Blade med i Spidsen sammentrykt Bladstilk; hængende Rakler; fligede Dækskæl og et skaalformet, skjævt afskaaret Blomsterdække. — P. tremula (Bævreasp; Navnet »Bævreasp« af Bladenes Rysten: »bævre som et Aspeløv«). P. alba (Sølv-poppel), P. monilifera (Kanadisk P.)

Bestøvning. Poplerne bestøves ved Vinden; om Pilene se S. 179. — Omtrent 300 Arter kjendes; deres Hjem er det nordlige kolde og middelvarme Bælte. I Polarlandene ere nogle tommehøje, næsten urteagtige med krybende Rodstokke. Af Populus er kun Bævreaspen vild hos os; den findes allerede i de ældste Mosedannelser. — Anv. mest som Hegn og Allétræer, fordi de voxe saa hurtig og formeres saa let ved Stiklinger; daarligt Ved; mange Pilegrene til Fletning af Kurve o. l. Barken indeholder Garvestof

og hos mange Pile et meget bittert Æmne, Salicin, som er officinel (S. pentandra, fragilis). Salicylsyre ligeledes af Salix. Balsamisk Harpix udskilles især i Løvspingstiden af mange Poplers Knopper.

Til Rakletræerne slutter sig endnu: 7. Fam. Casuarinaceæ med kun 1 Slægt, Casuarina; nyhollandske Planter med højst ejendommelige, padderokkelignende Grene og Blade; da de træagtige Dækskæl i Hunraklerne blive siddende, dannes ligesom smaa Kogler. —

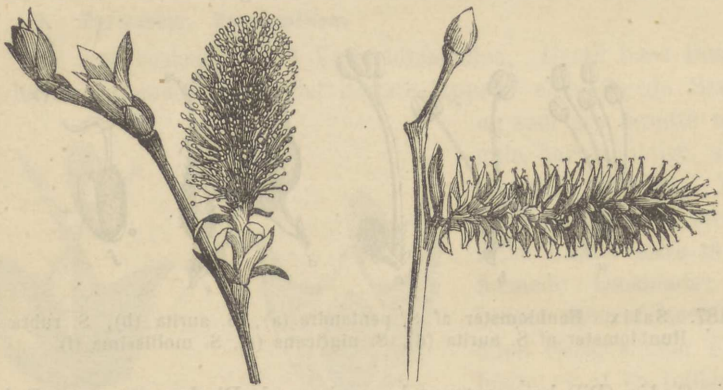


Fig. 188. Han- og Hunrakle af Salix Caprea.

Lidt fjærnere staa endelig: 8. **Piperaceæ, Peberfamilien.** De hertil hørende Planter ere Buske eller Urter ofte med knæede Stængler, enkelte, helrandede Blade, som meget ofte ere bueribbede; Axelblade mangle (Peperomia) eller forekomme og omfatte da ofte kræmmerhusformig Endeknoppen (Piper). Blomsterne sidde i Ax, hvis Stængeldele ere kjødfulde (Kolbe), sjældnere i Klase, overmaade tæt trængte og ere særdeles smaa, nøgne og uden Forblade; deres Grundplan er 3 + 3 St, 3 F, men Tallet af St kan indskrænkes ved Undertrykning til 2, og af F til 1. De sidde i Axlen af et lille, oftest skjælformet Dækblad. Frugtknuden er overalt 1-rummet og har 1 opret, ret Æg (som hos Juglandaceæ og Myricaceæ). Frugten et Bær eller en Stenfrugt. Fra de egentlige Rakletræer afvige Piperaceerne især ved en mægtig Frøhvide, der mest er Perisperm.

Denne talrige Familie (1000 Arter) er rent tropisk, især fra S. Am. og O. Ind.; den optræder her især i Underskoven paa fugtige, skyggefulde Steder, nogle, der ere kjødfulde (Peperomia), som falske Snyltere paa Træerne; enkelte klatre ved Hæfterødder. — Anv. Paa Grund af skarpe

Ämner og ætheriske Olier, som findes i omtrent alle Plantens Dele, have flere Piperaceer i lange Tider været almindelige Læge- og Krydderplanter: »sort Peber« er de umodne tørrede Stenfrugter og »hvid Peber« Frøene med Stenen af de modne Frugter af Piper nigrum (O. Ind.); »Lang Peber« er den hele umodne Kolbe af P. longum (O. Ind.); »Kubebapeber« Stenfrugterne af P. Cubeba (Java). Bladene af Betelpeberen danne sammen med Arekapalmens Nødder det berygtede, østasiatiske, berusende Middel »Betel«. Mange andre finde ogsaa Anvendelse. —

2. Orden. Urticinæ; de Nældeblomstede.

Blomsterne ere undersædige, næsten altid særkjønnede, smaa og uanselige med enkelt, grønt, 4-5talligt Blomsterdække, lige saa mange Støvblade stillede lige for dette, og en 1- eller 2bladet, hyppigst 1rummet Frugtknude med 1 Æg (Fig. 189 B og 192 B). Frugten er en Nød (sjældnere en Stenfrugt) med 1 Frø, som oftest har Frøhvide. Nældefamilien er den eneste i Ordenen, som kun har 1 Frugtblad (1 Ar); dette vender Rygsiden fortil (Fig. 189); de andre have 2 Frugtblade (2 Ar), men kun det forreste er frugtbart, undtagen hos enkelte Ulmaceer og Moraceer.

De fleste Arter ere Træer eller Buske med stilkede Blade, som have Axelblade; et meget hyppigt Forhold er det, at især Bladene ere ruhaarede. Blomsterne ere ofte stillede i tæt trængte, raklelignende Stande, og i nogle Familier udvikle sig ejendommelige Frugtstande. Mælkesaft og sej, teknisk anvendelig Bast er ligeledes meget almindelig. Vindbestøvning er det almindelige ligesom i forrige Orden; hos Nældefamilien, Morbærplanten og nogle andre ligge Støvbladene i Knoplejet bøjede ind, men kaste sig tilsidst pludselig ud og tilbage, hvorved smaa Skyer af Støvkorn kastes ud og hen paa Arrene. Disse ere ofte penselformig langhaarede. Honningdannelse findes ikke.

1. Urticaceæ; Nældefamilien.

De fleste Arter ere Urter; de have ikke Mælkesaft; Brændehaar ere hyppige. Blomsterne (Fig. 189) ere særkjønnede og sidde i kvastformede Stande; Blomsterdækket dannes af 2 + 2 frie eller i Hunblomsten sammenvoxede Blade; de 2 + 2 Støvblade ere indbøjede i Knoplejet. Støvvejen har kun 1 Griffel og 1 Ar (hoved- ell. penselformet), og den 1rummede Frugtknude har 1 ret, opret Æg (alle de andre Fam. i Ordenen have omvendt eller krumt Æg). Frøhvide rigelig, Kimen ret. Brændehaarene ere kolbeformede, og have en kiselholdig, skjør Spids, ved hvis Afbrydning Cellesaften, der formodes at indeholde

Myresyre, strømmer ud. Hos visse tropiske Nælder er den saa stærk, at den kan fremkalde partielle Lamheder. Blomsterdækket i ♀ afviger fra ♂ derved, at de to Blade i den indre Krans almindelig ere meget store og omslutte Frugten; ofte voxe alle dets Blade sammen til et sambladet Dække. Tvekjønsblomster forekomme indblandede. — Blomsterstandene hos vore Arter ere Kvaste, som gaa over i Svikler med Udvikling af 2det Forblads Knop. Hos Parietaria ere de sammentrængte (»Nøgler«), og tillige forskydes Dækbladene ud paa deres Axelskud lige til Blomsten. I Almindelighed sidder der i Løvbladaxlerne ikke blot hos denne Familie, men ogsaa hos de beslægtede, en lille vegetativ Gren, og først den bærer paa sin Grund ved hver Side en Blomsterstand.

Urtica (Nælde) har modsatte Blade med tydelige Axelblade og Brændehaar. Hunblomstens Perigon er fribladet (Fig. 189). — Parietaria (Springknap) har spredte Blade uden store Axelblade og mangle Brændehaar. ♀Blomsterdækket er krukkeformet, 4tandet.

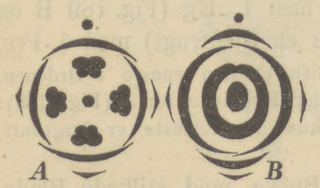


Fig. 189. Diagrammer af ♂ (A) og ♀ (B) af Urtica.

— Pilea er en trop. Sl. med Tretal i ♀ og uregelmæssig Blomst, i det det bageste Perigonblad er meget større end de to andre og mere eller mindre hættedannet. — Reduktionen af Blomsten gaar videst hos Forskålea: ♂ har kun 1 St. og et ensidigt, tungedannet Perigon, og ♀ har kun 1 Frugtblad uden Perigon.

Kjendte ere c. 500 Arter, som især have hjemme i Troperne, om end maaske de faa i Evropa forekommende Arter ere numerisk langt talrigere. Almindeligt Ukrudt ere Urtica dioica og urens. — Anv. Basten benyttes af flere: af Urtica dioica og urens (»Netteldug«), U. cannabina (Sibirien) o. a.; af Boehmeria-Arter (Ramié, »Chinagrass«, alle fra østl. og sydøstl. As.).

2. Moraceæ; Morbærfamilien.

Hertil høre alene Træer og Buske, som oftest have Mælkesaft; Bladene ere spredte og ikke sjældent lappede. Blomsterne ere særkjønnede og sidde i sammensatte, rakle- eller hovedlignende Stande, hos Ficus i en »Blomsterkage« med kjødfuld Axe. Blomsterdække og Støvblade ere i det væsentlige som hos Nældefam.; Frugtknuden er enrummet, men dannet af 2 Frugtblade (der er 2 Ar). Kimen er krummet inden for en kjødfuld Frøhvide.

Morus (Morbærslægten). Blomsterstandene ere sammensatte Ax (hvorfor Udspringsfølgen af Blomsterne er divergerende fra Midten). Blomsterne ere som Nældens, men med 2F: i ♂ 2 + 2 P og 2 + 2 St, i ♀ 2 + 2 P og 2 F (Fig. 189) i regelmæssig Afvexling. Den lille Stenfrugt omgives af de til sidst kjødfulde Perigonblade, og i det tillige alle Blomster i Axet nøje slutte sig

sammen, fremkommer den Frugtstand, der kaldes et »Morbær«. Til Morus slutte sig: Maclura, Broussonetia (Papirmorbærtræ) og de fleste andre Slægter.

Ficus (Figen-slægten). Blomsterstanden («Blomsterkagen«) har en pæreformet, men hul Axe, paa hvis indre Flade Blomsterne sidde (Fig. 190), et Slags Kurv med hult Kurvleje, hvis Svøbblade foroven lukke for Indgangen til det Indre (dog er det ikke et simpelt Hoved, men en Sammensmæltning af kvastformede Stande). Det spiselige er de kjødfulde Stængeldele og Perigonblade. — Axelbladene danne her som i følgende Fam. et kræmmerhusformet Hylster over Knoppens yngre Dele og kastes af, naar det næste Løvblad udfoldes. — Luftroddannelse er hyppig hos mange Arter, og nogle leve som falske Snyltere paa andre Træer. Bestøvningen sker hos den kariske Figen ved en lille Galhveps (Cynips Psenes L.), som lægger sine Æg i Figenen og derved fører Støvet omkring; allerede i Oldtiden brugte man at hænge anstukne vilde Figener op paa Grenene af de dyrkede, for at de udkrybende unge Galhvepse strax kunde foretage Bestøvningen af disse (Kaprifikation).

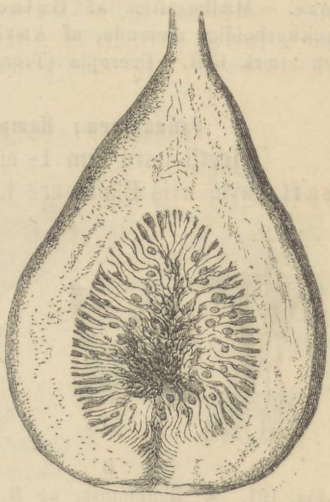


Fig. 190 Figen i Længdesnit.

En interessant Overgangsform til Figen-Kagen danner Dorstenias flade, aabne, i nogle Tilfælde dybt delte Blomsterkage. Hos visse Nælder findes Antydning til en lignende, i det Kvasternes sympodiale Axer blive udbredte paa noget lignende Vis. Hos Brosimum er Blomsten mest reduceret: Blomsterdække mangler, og ♂ har kun 1 Støvblad.

Der kjendes c. 1000(?) Arter, hvis Hjem udelukkende er de varmere Jordstrøg. Det hvide Morbærtræ (M. alba, fra As.) dyrkes for sine Blades Skyld, der ere Silkeormens uundværlige Føde. For Frugternes Skyld dyrkes det sorte Morbærtræ (M. nigra, fra Lille As.) og Figentræet (Ficus Carica, fra Or.); ogsaa Frugten af det bekjendte, østerlandske Træ, Sykomoren (F. Sycomorus) er spiselig. Basten af Papirmorbærtræets (Br. papyrifera) anvendes i Japan til Papir. Mælkesaften af den hos os hyppige Stue-plante »Gummitræet« (Ficus elastica, O. Ind.) er det vigtige Raastof for Kautschuk; Shellack faas af »det hellige Figentræ« (F. religiosa, O. Ind.) ved Stikket af en Skjoldlus. Mælken af andre Ficus-Arter er giftig. Veddet af Gultræet, Maclura aurantiaca (Am.), er Farvetræ.

3. Artocarpeæ; Brødfrugtfamilien.

Træer med Mælkesaft, der kun afvige fra Morbærfam. derved, at Støvtraadene ikke ere indkrummede i Knoplejet og Frøene uden Frøhvide; Axelbladene ere her allevegne (som hos Ficus) sammenvoxede til et Kræmmerhus, der dækker de efterfølgende, yngre Dele, og Løvbladene ere sammenrullede i Knoplejet.

Alle 200 Arter ere tropiske. — Brødfrugttræet (Artocarpus incisa og integrifolia) har især hjemme paa Sydhavsøerne; »Brødfrugten« forholder sig i morfologisk Henseende omtrent som Morbærret, det er en uhyre stor Frugtstand, hvis Dækblade og Blomsterdækker blive kjødfulde og forenes i én næringsrig Masse sammen med den ligeledes kjødfulde Axe. Mælkesaften af Galactodendron utile (Kotræet, S. Am.) er sukkerholdig, nærende, af Antiaris toxicaria (Poon-Upastræet fra Java) en stærk Gift. Cecropia (Trompet-Træ) i S. Am.

4. Cannabineæ; Hampfamilien.

Hertil høre kun 1- eller fleraarige Urter, som ingen Mælkesaft have, hvis Blade ere haandribbede og mere eller mindre delte,

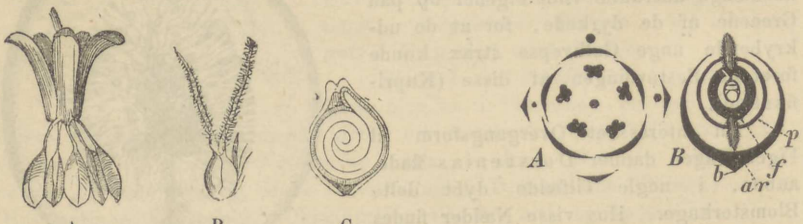


Fig. 191. A, Hanblomst, og B, Hunblomst af Hamp. C, Frugt af Humle i lodret Snit.
Fig. 192, Diagrammer af ♂ og ♀ af Humle og Hamp; b, Dækblad.

samt forsynede med blivende Axelblade. Blomsterne ere altid tvebo; fra Nælderne adskilles de især derved, at Blomsterdækket i ♂ er 5bladet med 5 St (Fig. 191, 192), der have rette Støvtraade ogsaa i Knoppen; og Perigoniet i ♀ er en kort helrandet Skaal (p i Fig. 192), der tæt omslutter Grunden af Støvvejen. Støvvejen har 2 Ar (ar i Fig. 192, og Fig. 191, B). Ægget er krumt og hængende, Frugten en Nød, og Kimen er krum (Hampen) eller indrullet (Humlen, Fig. 191, C), uden Frøhvide.

Den hele Familie tæller kun 4, asiatiske Arter, hvoraf de to ere dyrkede. Humulus Lupulus (almindelig Humle, Fig. 193) er en fleraarig, til Højre slyngende Urt med modsatte, haandlappede, ru Blade og store interpetiolære Axelblade. ♂ sidde i

aabne, topformede Stande (hvis enkelte Grene ere Kvaste, der gaa over i sympodiale Svikler); ♀ derimod i tætblomstrede, koglelignende, sammensatte Rakler (B) med til sidst store, tynde, taglagte Dækblade, som bære de gule, lupulinholdige Kjertelhaar. Denne Blomsterstand er saaledes sammensat: De yderste, parvis stillede Dækblade ere de tilbageblevne Axelblade af et Blad, hvis Plade er undertrykt eller i alt Fald kun til Stede som Rudiment; støttede af et saadant Par Axelblade staa 4 (2—6) Blomster, der danne en Dobbeltsvikkel, hvis primære Axe ikke er udviklet som Blomst; disse



A B

Fig. 193. Humulus Lupulus; en vegetativ Gren (form.) og en Hunblomsterstand (B).

Blomsters Dækblade blive ved Modenheden meget store, hylsteragtige og fremkalde sammen med de andre det koglelignende Udseende.

Cannabis sativa (Hampen Fig. 194) er en ostindisk Urt, der adskiller sig fra Humlen ved at være 1aarig, opret og have modsatte eller spredte, dybt haandsnitdelte Blade. Hanblomsterstanden ligner Humlens, men Hunblomsterstanden er ikke koglelignende som dennes, om end Blomsterne ere byggede ens. Hovedforskjellen ligger deri, at Primæraxen, der hos Humlen var undertrykt, her er udviklet til en Løvgren, der paa hver Side bærer kun 1 Hunblomst, og at Dækbladene ikke voxe saa stærkt ud.

Begge Planter ere vigtige Kulturplanter; »Humlekopperne« eller »Humleknopperne» (Hunblomsterstandene) anvendes formedelst de lupulin-

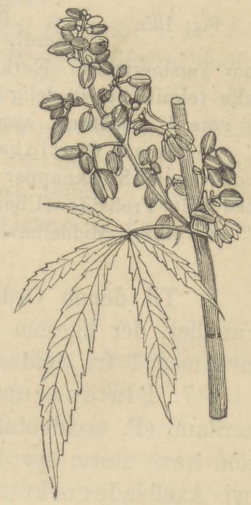


Fig. 194.

holdige Kjertler i Ølfabrikationen og Medicinen. Af Hampens Stængler bruges Basten og af Frøene den fede Olie; hele Planten anvendes i Orienten til en berusende Drik (Haschisch; det narkotiske Ämne findes i Kjertelhaar) og er officinel ligesom Frugterne (»Hampefrø«).

5. **Ulmaceæ; Ælmefamilien.**

Træer eller Buske uden Mælkesaft, hvis Blade meget regelmæssig staa i 2 Rækker, ere enkelte, skjæve (inderste, mod Stængelspidsen vendte Side er størst), stærkt fjerribbede, savtakkede, ru og have affaldende Axelblade. I Modsætning til de andre nældeagtige Planter ere Blomsterne oftest tvekjønnede, have et sambladet, klokke- eller tragtformet, oftest 5—6delt Perigon med et tilsvarende Tal af modsatstillede Støvblade (som Fig. 192, A), eller der er flere af disse i ubestemt Stilling. Støvvejen er 2bladet (2 Ar) med 1 Æg, sjældent er der 2 Rum og 2 Æg. Frugten er en vinget Nød (Fig. 195).

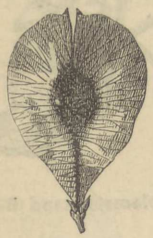


Fig. 195.

Ulmus (Ælm). Blomsterne sidde i tæt trængte Stande, der udvikle sig af de nedre Knopper paa forrige Aars Skud; de nederste Knopskæl ere tomme, de øverste støtte enten enlige Blomster, eller smaa, kvast- og svikkelformede Stande. Endeknoppen paa de vegetative Skud falder hurtig af, og den øvre Sideknop fortsætter Vækten sympodialt. Blomstring før Løvspringet.

Kjendte ere c. 130 Arter, som have hjemme i den nordl. middelvarme Zone. Den vigtigste Anvendelse er som Tømmertræer; Korkælmen (U. suberosa) har en ret mægtig, men dog ikke teknisk anvendelig Kork. Basten anvendes som Lindebast. Barken af vore U. montana, campestris og effusa har været brugt i Medicinen.

6. Fam. Celtideæ, der ofte forenes med Ulmaceæ, afviger især ved indadvendte Støvknapper (Ulmus har udadvendte), Stenfrugt og krum Kim med lidt Frøhvide (Ulmus har ret Kim og mangler Frøhvide). 7 Arter. C. australis i Middelhavslandene; de andre mest trop.

Til denne Orden slutte sig maaske nærmest de to følgende Familier, der ligesom de fleste Urticineer have en enrummet Støvvej, men med 1 fra Spidsen af Frugtknuderummet hængende, ret Æg.

7. Platanaceæ (Plantanfam.), en vestas. (P. orientalis) og nordam. (P. occidentalis) Fam. med 5 Arter. Træer uden Mælkesaft, som have store, spredte, haandribbede og lappede ell. fligede Blade, hvis Axelblade ere kræmmerhusformig sammenvoxede, og hvis Bladstilke

i deres hule Grund skjule Knopperne. ♂ og ♀ sidde enbo i tætte kugleformede Stande, som med lange Mellemrum ere anbragte ud ad en endestillet, tynd og hængende Axe. Mellem Blomsterne sidde skælformede Blade, hvis Stilling er ukjendt. — De plantes hyppig i i Alléer og Parkanlæg.

8. Ceratophyllaceæ (Hornbladfam.) er en Fam. paa 4 Arter, alle helt under Vand levende, rodløse Planter med kransstillede, bruskagtig stive (heraf Navnet) og gjentagne Gange gaffelformig delte Blade, hvis Flige ere tornet-tandede; af alle Blade i en Krans er der kun 1, der støtter en vegetativ Gren. Blomsterne ere særkjønnede (enbo) og sidde i Bladaxlerne næsten uden Stilk. Inden for de mange liniedannede Perigonblade sidde hos ♂ 10—20 St med tykke Knapbaand, og hos ♀ 1 Støvvej. Frugten er en Nød, som hos nogle Arter ved sin Grund bærer et spidst Horn ud til hver Side og i Spidsen har et lignende dannet af den blivende Griffel. — Kimen er ret mærkelig, i det Kimknoppen er usædvanlig vidt udviklet med flere Bladkranse anlagte, og mellem dem og Kimbladene er der saa stor Plads, at der dèr findes Frøhvide. Ved Spiringen kommer der ingen Kimrod til til Udvikling, og Planten bliver hele sit Liv rodløs.

B. Gruppen Centrospermæ.

Har Navn deraf, at Frøet eller Frøstolen oftest er fri, midtstillet i den oprindelig eller tilsidst 1rummede Frugtknude.

Blomsterne ere fuldkomnere end i forrige Gruppe, i det der næsten altid er et Blomsterdække til Stede, i mange Tilfælde endog et dobbelt; det er oftest fribladet, og Støvvejen er næsten allevegne oversædig (Blomsten under- ell. sjældnere omkringsædig); sjældent er Blomsterdækket sambladet og Blomsten oversædig. Hos den største Række af Familier er Kimen krum og ligger i Periferien af Frøhviden. — Her er kun to Ordener: **Polygoneæ** og **Curvembryæ.**

1. Orden. Polygoneæ.

Denne Orden, som kun omfatter 1 Familie, slutter sig til Nælderne og Piperaceerne ved sit Ægs Bygning og Stilling; og de kræmmerhusformede Axelblade findes ogsaa tilsvarende hos Urticineer og Amentaceer; men paa den anden Side er den højere udviklet, har fuldkomnere Blomster, svag Omkringsædighed, og slutter sig paa forskjellig Vis til Curvembryæ.

1. **Polygonaceæ; Syrefamilien.**

De fleste ere urteagtige Planter med trinde, ofte knæede Stængler, spredte Blade, der ved Grunden have et »Kræmmerhus« (ochrea), d. e. en hindeagtig, rørformet Axelbladdannelse inden for Bladgrunden, som omfatter Stænglen og Axelknoppen; Pladen er i Knoplejet rullet tilbage i Randen. Blomsterne ere regelmæssige, oftest tvekjønnede, undersædige eller lidt omkringsædige, med 5—6 frie Perigonblade (se Slægterne), 5—9 St og en 2—3bladet, men 1rummet Støvvej, der har 1 grundstillet, ret Æg, 2-3 Ar. Frugten er en 2-3kantet Nød; Frøet har melet Frøhvide. — Blomsterstandene ere sammensatte; de sidste partielle Stande ere Svikler i »Nøgleform«, fremkomme ved Forgrening fra Forbladaxlerne; hos Polygonum smælte de to Forblade sammen i et hindeagtigt Rør; hos Rheum og Rumex mangler det nederste Forblad (α) ell. begge.

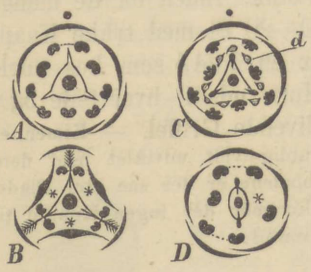


Fig. 196. Diagram af Rheum (A), Rumex (B), Polygonum Fagopyrum (C) og P. lapathifolium (D).

Rheum (Rhabarber, Fig. 196, A) har 9 St. og den 3vingede Nød omsluttes ikke af Perigoniet. Blomsten har 3 + 3 P, 6 (ved Spaltning af 3) + 3 St, og 3 F, alle i afvexlende Kranse som hos de Enkimbladede.

Rumex (Skræppe, Fig. 196, B) har 6 St, Blomsterdækket er bægeragtigt, og den 3kantede Nød omsluttes af det indres opadrettede, efter Blomstringen voxende Blade, som ofte have »Bruskvorter« paa deres Ryg. Bygningen er som hos Rheum, men den indre Støvbladkrans er undertrykt; nogle Arter ere særkjønnede: R. Acetosa og Acetosella.

Polygonum (Pilurt); Fig. 196, C, D. Det kronbladagtige Blomsterdække er oftest 5 bladet (efter $\frac{2}{5}$ Spiral), og Støvbladene ere 5—8. Nødden er 3kantet (Fig. C) eller linseformet (Fig. D). Der er 2 Kranse af St.: den ydre med indadvendte, den indre med udadvendte Knapper; i Fig. C (P. Fagopyrum o. a.) ere de to i yderste Krans spaltede, derfor 8 i alt; hos andre mangle flere eller færre i den indre Krans, f. Ex. 2 i Fig. 196, D; tillige bliver Støvvejen ofte 2bladet. Oxyria er en 2tallig Rheum; Emex en 2tallig Rumex. — Coccoloba og Mühlenbeckia slutte sig til Polygonum, men afvige blandt andet deri, at det mere eller mindre omkringsædige Perigon bliver kjødfuldt og omslutter Frugten; Coccolobas falske Bær blive som Kirsebær.

Bestøvningen. Rumex har Vindbestøvning, og Arrene ere derfor store og penselformede (antydet i Fig. 196, B). Rheum og Polygonum have Insektbestøvning og derfor hovedformede Ar osv.; der sidder Honningkjertler mellem Støvbladenes Grund (d i Fig. 196, C, og n i Fig. 197);

nogle meget smaablomstrede Polygonum-Arter have Selvbestøvning; Boghveden har langgriflede og kortgriflede Blomster (Fig. 197), andre Arter ere protandriske, homostyle.

Omtrent 700 Arter kjendes; de fleste findes i den nordlige Halvkugles middelvarme Egne, nogle lige til Snegrænsen (Oxyria digyna o. a.); hos os voxe mange Arter af Polygonum og Rumex; i Troperne findes træ- og buskagtige Former: Coccoloba, Triplaris. — Rheum er centralasiatisk; de tykke Pælerødder (Rhabarberrod) af Rheum officinale, palmatum, undulatum o. a. ere Lægemidler. Bladene af Rumex Acetosa (Syre), R. Patientia ere Kjøkkenurter; i det Hele ere forskjellige Syrer hyppige i Fam. Brændende, skarpe Æmner findes hos flere Polygonum-Arter (P. Hydropiper o. a). »Boghvede« er Frugterne af Polygonum Fagopyrum (indre As.), der anvendes for deres Rigdom paa Melstof. Nogle ere Prydplanter f. Ex. Polyg. Sieboldi.

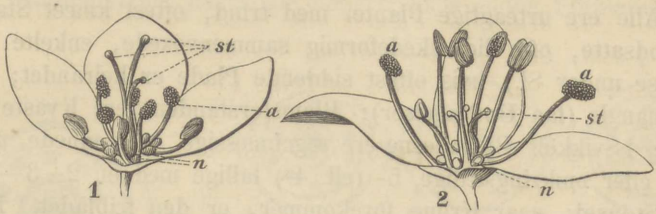


Fig. 197. Blomster af Polygonum Fagopyrum i Længdesnit. 1, langgriflet; 2, kortgriflet; a, Støvknapperne; st, Arrene; n, Honningkjertler.

2. Orden. Curvembryæ; de Krumkimede.

Planterne i denne Orden have et oftest nyredannet Frø (hyppig vortet af fine Kutikularfremragninger) med en krum Kim liggende i Omkredsen og omsluttende den oftest melede Frøhvide (Fig. 201, H); Frøene sidde overalt paa en midtstillet og i de fleste Tilfælde fri Frøstol (ere »grundstillede«, naar der kun er 1 i Frugtknuden). Blomsten er regelmæssig, undersædig eller omkringsædig (kun sjældent oversædig), og dens Tal er oftest 5 i de yderste Kranse, sjældnere 4 eller andet; i den rigest udstyrede Blomst er der 5 B, 5 K, 5 + 5 St og 2—3—5 F; saaledes i nogle af Nellikefamiliens Slægter (Fig. 198, 199); den findes dernæst reduceret, i det Kronbladene og Kronstøvbladene undertrykkes: dens Formel er tilsidst 5 P, 5 St (modsat Perigonbladene) og 1 F (Fig. 199 F); saaledes hos visse af Nellikefamiliens Slægter, hos Salturterne, Amarantaceerne, o. fl.; hvor Tallet af Støvblade forøges ud over 5 i Kransen har Spaltning (dèdoublement) næsten altid direkte kunnet paavises. Frugtbladenes Tal og Tallet af Æggene reduceres ligeledes;

hos de mest reducerede er der kun 1 eneste Æg, som staar centralt i Bunden af Støvvejen; og nogenlunde parallelt hermed gaar Frugtens Beskaffenhed, som hos de rigere udstyrede oftest er en flerfrøet Kapsel, hos de fattigste en 1-frøet Nød. — I det vegetative findes ogsaa Overensstemmelser: næsten alle Arter ere urteagtige Planter, og Bladene ere enkelte, samt hyppigst uden Axelblade. Stænglernes Bygning er ofte, især hos Chenopodiaceer, Amarantaceer, Nyctaginiaceer o. fl. forskjellig fra den almindelige tokimbladedes. Der dannes undertiden flere Ringe i Vedlegemet af Stængel og Rod, som ligne Aarringe, men fremkomme derved, at nye Kambialringe opstaa uden for de gamle, som ophøre med deres Delinger.

1. Caryophyllaceæ; Nellikefamilien.

Alle ere urteagtige Planter med trind, oftest knæet Stængel, med modsatte, ofte lidt skedeformig sammenvoxede, enkelte Blade (Undt. se under Sl.), hvis oftest siddende Plade er helrandet; Axelblade mangle (faa Undtagelser); Blomsterstandene ere Kvaste, der gaa over i Svikkel. Blomsterne ere regelmæssige, tvekjønnede, undersædige eller omkringsædige, 5- (ell. 4-) tallige med en 2—3—4—5-bladet Støvvej; naar Krone forekommer, er den fribladet. Frugtknuden er 1rummet (i alt Fald til sidst), med 1—mange, krumme Æg paa en midtstillet Ægstol. Frugten er en Nød eller en Kapsel, som aabner sig med længere eller kortere Klapper (Tænder), i samme Tal som Frugtbladene eller dobbelt saa mange. Om Frøet se under Ordenen; det er gjærne fint vortet.

[Den rigest udstyrede Blomst har n B, n K, n + n St (obdiplostemont), n F, hvorved n er = 5 (Fig. 198, 199, A) eller 4 (Fig. 199, B); Frugtbladene kunne staa modsat B (Fig. 198) ell. modsat K (Fig. 199, A, B). Uden Forandring i de andre Kranses Stilling findes dernæst Frugtbladene reducerede til 2—3—4 (se Sl.); deres Tal er altid let at kjende paa Griflernes eller Arrenes. Saaledes er Bygningen hos de fleste Slægter i de to første Grupper. Stellaria media varierer meget; den kan a) have Blomsten som anført, med 3 F. b) mangle kun Kronen, eller c) kun Kronstøvbladene (5 + 0 St: Fig. 199, C), eller d) baade disse og nogle af Bæger-St. Paa lignende Vis gaar det med Sagina, Alsine, Cerastium o. a., og endelig findes en Række Slægter, hos hvilke visse Reduktionstilstande ere blevne konstante, og som med en jævn Trinrække føre os til den mest reducerede Form, der kun har 5 Bægerblade og 5 (eller endog indtil kun 1) Bægerstøvblade (se Fig. 199, D, E, F). — Kronbladene ere ofte 2-kløvede. Bægerstøvbladene ere hyppigst de

længste og bære Honningkjertler ved Grunden. I Frugtknuden er der hos de rigest udstyrede Former Skillevægge i den nedre Del (Fig. 198), men de naa aldrig helt op; Frøstolen bærer Æggene, naar de ere mange i Tal, i lige saa mange Dobbeltrækker, som der er Frugtblade. I Tallet af Æg finder en Reduktion fra mange til 1 Sted: se Fig. 199.]

Den vegetative Forgrening er karakteristisk. Af de to Blade i et Par anlægges det ene før det andet og har en kraftigere Axelknop; disse kraftigere Blade staa i en $\frac{1}{4}$ Spiral, saa at det 5te staar over det 1ste, og Grenene gjøre selvfølgelig det samme. I Blomsterstanden derimod er det det øverste ell. 2det Forblad, hvis Axelknop (w i Fig. 199) er fremmeligst. 1ste Forblads Knop bliver undertiden helt uudviklet, hos nogle undertrykkes endog Forbladet selv.

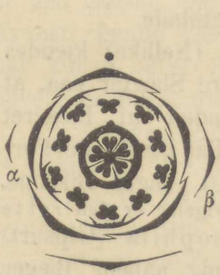


Fig. 198.

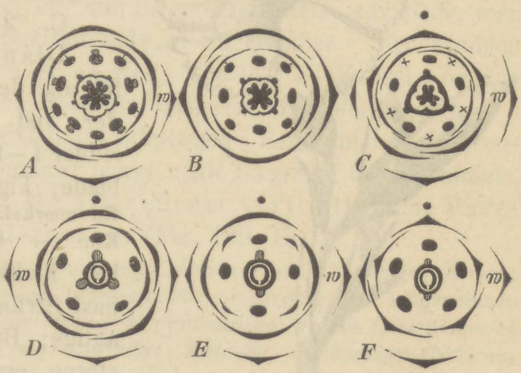


Fig. 198 og 199 A—F: Diagrammer af Blomster i Nellikefamilien.

Slægterne adskilles efter Bæger- og Kronbladenes Former, Frugtbladenes Tal, Frugtens Beskaffenhed, osv. Familien deles i 3 Grupper, der undertiden opstilles som egne Familier.

I. Sileneæ, Nellikegruppen har et højt sambladet Bæger og langneglede Kronblade; hyppig findes Bikrone (d. e. Lister og Skæl eller Flige, som sidde paa Kronens Negle og springe frem ved deres Overgang i Pladen); den findes ikke hos de andre Grupper. Ofte er her et Stængelstykke udviklet mellem Bægeret og Kronen, hvilket heller ikke træffes hos disse. Blomsten har 5 B, 5 K, 5 + 5 St, og Frugten er en Kapsel med mange Frø.

A. 5- (sjældent 3—4-) bladet Støvvej.

Lychnis (Pragtstjærne); Fig. 198; Kronen er længere end Bægeret; Bikrone findes. Kapselen er 10- ell. 5tandet, helt

enrummet ell. ved Grunden 5rummet (herefter har man delt Slægten i flere: Melandrium, Lychnis, Viscaria). Nogle Arter ere særkjønnede ved Fejlslagning af det ene Kjøn (M. vespertina, diurna). L. flos cuculi (Trævlekrone), viscaria (Tjærenellike). — Agrostemma (Klinte) Fig. 199, A, har lange, smalle, bladagtige Bægerblade, som ere længere end Kronen; ingen Bikrone i Svælget; 5tandet Kapsel. A. Githago.

B. 3bladet Støvvej.

Silene (Limurt). Det 10ribbede Bæger er hos nogle opblæst, udstaaende; 6tandet Kapsel; Bikrone hos de fleste. S. inflata (Blære-Smælde) o. a. — Cucubalus afviger fra alle de andre derved, at de kuglerunde Frugter til en Tid ere noget bæragtige; til sidst blive de tørre, men aabne sig ikke En anden Afvigelse er Frøenes Glathed.



Fig. 200.

C. 2 Frugtblade.

Diánthus (Nellike) kjendes fra alle de andre Slægter paa, at der ved Grunden af Bægeret sidder 1 – flere Par Dækblade (Forblade; Fig. 200). Ingen Bikrone. En mærkelig Afvigelse er den rette Kim. — Gypsophila (Gipsurt) har klokkeformig aabent Bæger med Striber, som ikke ere urteagtige; Bikrone mangler; Blomsterne ere almindelig smaa og talrige i en stor, topformig Kvast. — Saponaria (Sæbeurt) har Bikrone. I dens Løvblade er der 3 Længderibber.

II. Alsineæ, Fladstjærnegruppen har fribladet Bæger og kortneglede, stjærneformig udbredte Kronblade (der dog ofte undertrykkes). Frugten er en Kapsel.

A. Ligesaa mange Frugtblade som Bægerblade (4 ell. 5).

Cerastium (Hønsetarm). Kronbladene ere kløvede. Kapselen er cylindrisk, oftest krummet i Spidsen og aabner sig med 10 Tænder. C. vulgatum, arvense, o. a. — Malachium afviger ved 5klappet Kapsel. — Spergula (Spergel). Fig. 199, A. Kronbladene ukløvede; 5klappet Kapsel. Bladene ere liniedannede og synes stillede mange i Krans, i det der i hver Bladaxel sidder en Gren med meget

tætstillede Blade ved sin Grund; ved hvert Bladpar er der hindeagtige Axelblade. — Sagina har n B, n K, n St, n F med n = 4 eller 5 (Fig. 199, B). Kronen mangler oftest.

B. 3 (sjældent 2) Frugtblade; Fig. 199, C.

Stellaria (Fladstjærne) har dybt kløvede Kronblade. Forskjelligt Støvbladtal (se ovenfor). S. media (Fuglegræs), S. Holostea o. a. — Arenaria (Sandvaaner) har hele Kronblade. (Herunder Alsine, Moehringia, Halianthus, der indbyrdes afvige især i Frøform og Tal af Kapselklapper). — Lepigonum har hindeagtige Axelblade som Spergula.

III. Paronychieæ (Fig. 199, D, E, F). Bladene ere hos de fleste modsatte med hindeagtige Axelblade. Blomsterne sidde oftest i Nøgler; de ere smaa og uanselige, omkringsædige eller undersædige; Kronen mangler oftest, og naar den er til Stede, er den ganske lille; oftest ere kun Bægerstøvbladene udviklede, men Kronst. kunne være repræsenterede af Staminodier. Frugtknuden har kun 1 Æg; Frugten er en Nød, sjældent en Kapsel, og den bliver hos de stærkt omkringsædige omsluttet af Underbægeret.

Scleranthus har et højt Underbæger; Krone mangler; Kron-St mangle ell. ere rudimentære; ogsaa nogle Bæger-St kunne mangle. — Corrigiola (Fig. 199, D); Illecebrum verticillatum; Paronychia (Fig. 199, F); Herniaria (Fig. 199, E).

Bestøvning. Noget almindeligt lader sig vanskelig sige. Arterne af Silenegruppen ere i Regelen tilpassede til Bestøvning ved langsnablede Insekter, især Sommerfugle, og ofte ere de protandriske, saa at først Bæger-St strække sig, senere (f. Ex. et Døgn efter) Kron-St, og derefter Griflerne; Honningen afsondres af en Ring om Grunden af Støvvejen eller ved Støvbladgrunden, nogle blomstre og dufte kun om Natten eller Aftenen (Lychnis vespertina, Silene nutans); saadanne have som andre Natblomster blege eller smudsig hvide Farver. — Alsineerne have almindelig Honningkjertler paa Grunden af Bægerstøvbladene; de ere hyppig protandriske, men kunne i Mangel af Krydsbestøvning (de mindre i Øjne faldende Arter) ofte bestøve sig selv. Deres aabne Blomster ere tilgængelige for mange flere Insekter (især Fluer og Bier). I flere Slægter findes Særkjønsblomster, og da er ♂ almindelig mere i Øjne faldende end ♀.

Udbr. Denne talrige Fam. (1000 Arter) har især hjemme i det middelvarme Bælte, mindre i det kolde, mindst i Troperne. Paronychieerne findes især paa tørre, sandede Marker.

Anv. Officinel var tidligere »Sæberod« af Saponaria officinalis og Gypsophila Struthium, der indeholde Saponin. Frøene af Klinte skulle være giftige. — Prydplanter ere Arter af Nellike (D. Caryophyllus, Havenellike, har ofte fyldte Blomster; D. barbatus, plumarius o. a.), Lychnis, Gypsophila, Silene, Cerastium (C. tomentosum som Indfatning). Foderplante: Spergula arvensis.

2. **Chenopodiaceæ; Salturternes Familie.**

Urteagtige (sjeldent buskagtige) Planter som i Nellikefamilien, men Bladene ere skruestillede (undtag Salicornia), enkelte og uden Axelblade; de ere hyppig kjødfulde og ligesom Stænglerne »melede« d. e. dækkede af smaa, saftfyldte Haar, hvis store Endeceller let falde af; ellers er Behaaring meget sjælden. Blomsterstandene ere hyppigst Nøgler, samlede i topformede Stande. Blomsterne ere regelmæssige, smaa og uanselige med enkelt, urteagtigt, 5bladet dog mere eller mindre sambladet Blomsterdække, 5 St modsat dette og en 2bladet, 1rummet Støvvej med 1 grundstillet, krumt Æg, og Frugten er en Nød, — altsaa samme Blomst og Frugt som i den reducerede Caryophyllacéblomst Fig. 199, F. Særkjønnethed er hyppig; Blomsten er paa enkelt Undtagelse nær undersædig. Frøet er som hos Ordenen i det hele. (Undtagelser fra det anførte: se Slægterne).

Det hyppigste Diagram er ganske som Fig. 199, F; intet Sted findes her nogen Antydning af Krone eller Kronstøvblade; om disse maa forudsættes hørende med til Planen, men nu helt og aldeles undertrykte, eller om Blomsten skal forstaas uden Hensyn til saadanne, som dannet af en fortløbende Spiral $\frac{2}{5}$, som f. Ex. den paa selv samme Maade byggede Blomst hos Cannabineæ, Ulmaceæ o. a., er tvivlsomt. I første Tilfælde blev Familien en Udstraaling fra Caryophyllaceerne, og saaledes er det taget i denne Bog, fordi det lettest forstaas saaledes; i andet Tilfælde blev denne en højere udviklet Form af Chenopodiaceerne. Blomsterdækket bliver staaende efter Afblomstringen omsluttende Nødden og forandres ofte paa forskjellig Vis, hvilket tilligemed Frøets Stilling, Kimens Form, Blomsternes Kjøn m. m. afgiver Slægtsmærker. I de oftest nøgleformede Stande er Svikkeltypen hyppigst; Skruekvasten forekommer ogsaa. Forblade mangle oftest.

1. **Chenopodieæ, Gaasefodsgruppen** (Fig. 201) har tvekjønnede (ell. polygame) Blomster med et ligelig 5delt Dække (C); Kimen er ringformet (H). Bladene have de almindelige, flade Former. — Chenopodium (Gaasefod). Blomsten er undersædig, og Frugten (som er nedtrykt eller sammentrykt) er fuldkommen fri; hos nogle Arter (ogsaa henførte til Sl. Blitum) dannes morbærlignende Stande derved, at Blomsterdækket til sidst bliver kjødfuldt og farvet. Beta (Bede; Fig. 201); adskiller sig fra alle andre Slægter derved, at Blomsterdækket, som til sidst bliver brusket, forneden er sammenvoxet med Støvvejen (D, et Længdesnit). Smaa, oftest 2-3blomstrede Nøgler uden Forblade sidde i et langt, mellembrudt Ax (Fig. A, B); Blomsterne ere indbyrdes mere eller mindre sammenvoxede (Fig. B, E). Frøet ligger vandret. Grundbladene ere store, langstilkede og i Roset.

2. Salsoleæ, Sodaurtsgruppen har trinde eller halvtrinde Blade. Blomsterdækket er som hos de forrige; Frugten er hyppigst nedtrykt; de to førstnævnte Sl. ere forskjellige fra alle andre i Familien derved, at Kimen ikke er ringformet, men spiralsnoet, og Frøhviden bliver derved ringe eller mangler; de opstilles undertiden som en egen Gruppe: Spirolobeæ, i Modsætning til hvilken de andre



Fig. 201. Beta vulgaris.

kaldes Cyclolobeæ. — Salsola (Sodaurt) har tornspidsede Blade; Blomsterne have to tornede Forblade; tværs over Blomsterdækkets Ryg udvikles der en brusket, skarp Kam. S. Kali. — Chenopodina (Strandgaasefod) afviger væsentlig kun ved sin Kim og Mangel af Frøhvide fra Chenopodium. — Kochia (Tangurt) har et noget lignende Blomsterdække som Salsola, men ringformet Kim; den afviger fra alle andre ved sin stærke Behaaring.

3. Atripliceæ, Mældegruppen, har særkjønnede (eller polygame) Blomster; ♂ har et 4—5delt Dække, men ♀ er forskjellig

derfra. — Atriplex (Mælde) er enbo. Hunblomsten mangler Blomsterdække, men har to store, urteagtige Forblade, der under Frugtmodningen voxe ud, ofte blive vortede og fligede og omslutte den sammentrykte Nød. En Afdeling Arter (Gruppen Dichospermum) har 2 Slags Hunblomster, den ene som de omtalte, den anden som Chenopodiumblomster, der ere berøvede deres Støvblade, og disses Frugter blive nedtrykte, ikke sammentrykte (fra Siden); nogle have efter Lange endog 3 Slags Nødder. Alle de Blomster, som give lodrette Frugter, ere akcessoriske Skud, som staa under de almindelige, nøgleformede Stande, — et temmelig enestaaende Forhold. — Spinacia (Spinat) er tvebo; Perigoniet i ♀ er rørformet med 2—4 Tænder, forhærdner under Frugtmodningen og voxer sammen med den sammentrykte Nød; hos S. oleracea voxer det tillige ud i Torne. — Halimus.

4. Salicornieæ. — Den eneste hertil hørende Slægt Salicornia (Salturt) har et fra alle andre helt afvigende Ydre: Stænglerne ere kjødfulde, leddede og næsten bladløse, i det de modsatte Blade ere meget lave og skedeformig sammenvoxne; ved hvert Blad er en Fordybning i Axen, i hvilken der sidder nedsænket en lille 3blomstret Kvast uden Dækblade, med 3talligt Blomsterdække, 1 St og 1 Støvvej. —

Bestøvning. Vindbestøvning og Selvbestøvning, saa vidt vides; de uanselige, honningløse Blomster synes at udelukke Insektbestøvning. — De allerfleste Chenopodiaceer ere 1aarige (kun 2 indenlandske af henved 30 ere 2—fleraarige) Strand- og Ukrudtsplanter (særlig paa gjødningsrig Have- og Markjord); hos os især Arter af Chenopodium og Atriplex; de fleste findes uden for Troperne, og en væsentlig Rolle spille de paa f. Ex. Asiens Saltstepper. De falde saa meget mere i Øjnene, som de almindelig voxe selskabelig i store Masser.

Anv. er ringe; den eneste vigtige er Beta vulgaris med dens forskjellige Varieteter: Rodbeden, Runkelroen, Sukkerroen o. fl., der rimeligvis nedstammer fra B. maritima (Sydevr. Kyster); Hovedroden bliver ved Kultur en meget tyk og kjødfuld Pælerod, som har en fra andre Rødder afvigende Bygning med flere koncentriske Ringe af Karstrænge og mellemliggende (sukkerrigt) Parenkym. Som Kjøkkenurt dyrkes foruden Beta vulgaris ogsaa B. cicla (Bladbede, som Spinat), Spinacia oleracea og Atriplex hortensis (Or.); som Prydplante en rød Form af den sidste. I Chili og Peru er Chenopodium Quinoa en vigtig Melplante. Af nogle laves Soda (Salsola Kali, Chenopodina maritima o. a.). Aromatiske Egenskaber ere sjældne: Chenopodium ambrosioides og Botrys.

3. Fam. **Amarantaceæ.**

Blomsterne ere i Grundplanen som hos Chenopodiaceerne og de mest reducerede Caryophyllaceer (Fig. 199, F); de ere regelmæssige, undersædige og oftest tvekjønnede, have 5 frie (sjældent

lidt sammenvoxede) Perigonblade; ligefor dem 5 St, som ofte ere sammenvoxede ved deres Grund til et kortere eller længere Rør og have axelbladlignende Flige mellem sig (nogle Slægter, Afdelingen Gomphreneæ, have kun en 2-rummet Støvknap, som aabner sig med 1 Længdespalte); samt en 2-3bladet Støvvej med 1 Rum i Frugtknuden og oftest 1, sjældnere flere, krumme Æg; Frugten er en Nød, sjældnere (hos Celosia, Amarantus, Gomphrena) en Kapsel (opspringende uregelmæssig eller som Buddike). Hvad der især adskiller dem fra de nævnte Familier er, at Perigonbladene ikke ere urteagtige, men hindeagtig tørre og ofte kronbladagtig farvede, hyppig løbe de i Spidsen ud i en Børste eller Stak; dernæst have de konstant baade støttende Dækblade og to store Forblade af samme Beskaffenhed som Blomsterdækket; alle disse tørre Blade blive staaende efter Afblomstringen uden at forandre sig.

For øvrigt sidde Blomsterne ofte i lignende, af Nøgler sammensatte, ax- og hovedformede Stande som hos Salturterne. De fleste ere Urter, enkelte ere Buske; Bladene ere spredte eller modsatte, men altid uden Axelblade; nogle ere glatte, andre, som voxe f. Ex. paa Brasiliens Højsletter, tæt filtede.

Familien (500 Arter) er talrig i Troperne, særlig S. Am. og O. Ind.; kun faa forekomme uden for Troperne. — Kun faa anvendes; som Prydplanter dyrkes en Del mest ostind. (hos os ofte som »Rævehale« betegnede) Arter af Amarantus; Gomphrena globosa; Celosia cristata (Hanekam), hvis Blomsterstandsaxe er fladt udbredt (fascieret). Nogle bruges i Troperne som Kjøkkenurter, et Par ostindiske ere Næringsplanter formedelst de melrige Frø. —

4. Portulacaceæ; Portulakfamilien.

Blomsterne ere regelmæssige (undt. Montia), undersædige (undt. Portulaca) og tvekjønnede. Det for de fleste Slægter gjældende Diagram ses Fig. 202, naar alle 5 Støvblade tænkes udviklede: det kan opfattes som Chenepodiacé-diagrammet med Tilføjelse af 2 i Medianlinien liggende Forblade (m-n, der almindelig betegnes som Bægerblade) og med kronbladagtig Uddannelse af Perigoniet (hvorfor dette almindelig betegnes »Krone«), hvis Blade for øvrigt ved Indskydelsen af de to Forblade m-n faa en anden Orientation end ellers (der ligger et Blad mediant fortil). Kronbladene falde meget hurtig af; undertiden mangle de. Der er oftest 5 St. staaende lige for »Kronen«, men Tallet er i andre Slægter forskjelligt herfra: Montia har kun 3 (ved Undertrykkelse af de to yderste

Støvblade: Fig. 202), andre have derimod flere end 5, nogle et stort ubestemt Tal; Grunden hertil er dels Fremkomsten af en 2den Støvbladkrans, som alternerer med den 1ste, dels Spaltning (dédoublement) af Støvbladene. Der er oftest en 3bladet Støvvej (4—8 Blade forekomme ogsaa) med 1 eller sjældnere flere, ufuldstændige Rum og 1—flere grundstillede Æg (undertiden paa en grenet Ægstol som hos visse Caryophyllaceer). Frugten er almindelig en Kapsel (Buddike eller med rumdelende Opspringning), sjældnere en Nød. — De fleste ere 1aarige Urter med spredte Blade, uden eller med rudimentære Axelblade, ofte kjødede og glatte. Blomsterstanden er kvastformig.

Portulaca (Portulak): oversædig eller halv-oversædig Blomst; Frugten er en Buddike. Variabelt Tal af St, som oftest staa i Grupper (som Følge af Spaltningen) foran Kronbladene. — Montia. Kronen er sambladet, men spaltet paa Rygsiden (Fig. 202) og lidt uregelmæssig; 3 Støvblade. — Andre Sl. ere Calandrinia, Talinum, Claytonia. — Basella, Boussingaultia og Ullucus knyttes bedst hertil. Perigoniet er her helt bægeragtigt og temmelig højt sambladet; der er kun 1 Æg i Frugtknuden; hos Basella bliver Perigoniet kjødfuldt og omslutter Nødden, og Kimbladene ere rullede saaledes sammen, at man ved et Tværsnit kommer til at skjære dem to Gange over (som hos Spirolobeæ blandt Chenopodiaceæ). Det er urteagtige, slyngende Planter.



Fig. 202. Diagram af Montia.

De fleste af de 125 Arter voxe i varme og middelvarme Lande, især de tørrere Egne i S. Am. og Cap; indenlandsk er Montia fontana. I S. Evr. voxer Portulaca oleracea, der dyrkes som Kjøkkenurt; Knoldene af Ullucus tuberosus har man benyttet som Kartofler. Mange Arter Portulaca ere Prydplanter.

5. Fam. **Aizoaceæ.**

I Blomsten findes kun 3 Kranse, som afvexle med hverandre, naar de have samme Tal: den 1ste er bægeragtig, den 3die Frugtbladene, og den mellemliggende bliver enten uspaltet og er da udviklet som Støvblade eller den spaltes i et større Tal af Led, der da enten alle blive Støvdragere (som staar gruppevis) eller de yderste udvikles som Kronblade. Frugten er oftest en flerrummet Kapsel. De fleste Arter have tykke, kjødfulde Stængler og Blade.

I. Gruppen Aizoideæ har undersædige eller omkringsædige Blomster og (4-)5 P i den sædvanlige Stilling med det mediane Blad bagtil; K mangle; St enkeltvis eller (ved Spaltning) i Grupper paa 2-3 afvexlende med Perigonbladene. Den almindelig 3—5bladede

Støvvej har et tilsvarende Antal Rum i Frugtknuden med almindelig mange Æg i hvert Rum paa den af Frugtbladrandene dannede Midtsøjle; Frugten er en Kapsel. Blomsterstandene ere Kvaste og Svikler. — De herhen hørende Slægter Aizoon, Mollugo, Sesuvium o. fl. ere Urter eller Buske, som hyppigst ere haarede.

II. Gruppen Mesembriæ har halvt eller helt oversædige Blomster; hertil høre hun 2 Slægter. — Tetragonia. Perigoniet er 4—(sjældnere 3—, 5—ell. 6—)tallig; St staa enkeltvis eller (ved Spaltning) i Grupper afvexlende med Perigonbladene; der er et ubestemt Antal F, og hvert Frugtknuderum indeholder kun 1, hængende Æg. Foroven paa Frugtknuden neden for Bægeret findes der vorteformede Fremragninger, som hos nogle Arter blive til Torne, hos andre til Vinger paa Frugten, der er uopspringende. Blomsterne staa enkeltvis i Bladaxlerne med en akcessorisk Løvknop neden for sig; i nogle Tilfælde er der ogsaa en akcessorisk Blomst. Denne Slægt findes kun paa den sydlige Halvkugle, især i Cap; T. expansa, nyselandsk Spinat, er en kjødet Plante, der dyrkes som Kjøkkenurt. — Mesembrianthemum (d. e. Middagsblomst) synes at have en meget stor Mængde liniedannede Kronblade og en endnu større Mængde Støvblade: de ere dog alle fremkomne ved Spaltning af 5 eller 4 med de 5 eller 4 Bægerblade afvexlende St; af hvert af disse opstaar yderst (sidst) kronblad-lignende Legemer, inderst (først) støvblad-lignende; K ere altsaa vel biologisk, men ikke morfologisk identiske med andre Planters K. Frugtknuden frembyder en anden Mærkelighed: de med de 5—4 St afvexlende F danne en flerrummet Frugtknude med Æggene siddende omtrent som ellers andre Steder i den indre Krog paa de indadbøjede Rande, men under den paafølgende Udvikling krænges den hele Frugtknude saaledes, at Ægstolen bliver vægstillet, og Æggene synes at indtage en yderst sjældent i Planteriget forekommende Stilling: paa Frugtbladenes Rygsøm. Det er Buske eller Halvbuske, sjældnere Urter med kjødfulde Stængler og Blade: de sidste ere enkelte, helrandede, oftest trinde eller trekantede; Axelblade mangle. Blomsterne udfolde sig oftest i Middagstimerne og ere livlig farvede, almindelig røde eller rødviolette, men lugtløse. De hygroskopiske Kapsler aabne sig i Regnvejr. De fleste af de c. 300 Arter voxe paa Cap, og nogle ere Prydplanter; M. crystallinum (Isplanten) er bedækket med ejendommelige, blæreformede, funklende Haar.

6. Fam. **Phytolaccaceæ.**

De tvekjønnede (sjældent særkjønnede), undertiden svagt omkringsædige Blomster have et enkelt, bægeragtigt eller farvet, 4—5-bladet (alm. ved Grunden sambladet) Blomsterdække; der er enten 1 Krans St lige for Blomsterdækkets Blade, eller 2, af hvilke den ene vexler med disse, men Tallet kan forøges ved Spaltning i den ene eller begge Kranse indtil 10—15—20—25. Der er hos nogle kun 1, hos andre (Phytolacca) 4—10, i Krans stillede Frugtblade, der enten ere frie eller sammenvoxede til én Støvvej med et tilsvarende Antal Rum i Frugtknuden; men i alle Tilfælde bærer hvert Frugtblad kun 1 Æg. Frugten er et Bær. — Hertil hører mest Urter og Halvbuske med spredte, enkelte Blade uden Axelblade (Petiverieæ have Axelbl.). Blomsterstandene ere oftest Klaser eller Ax, som i nogle Tilfælde komme til at staa modsat Bladene, i det de skydes til Side af disses Axelknopper. — Petiveria har ret Kim med sammenrullede Kimblade. — Phytolacca, Pircunia, Microtea, Seguieria, Rivina o. a.

Henved 100 Arter fra varme og middelvarme Lande. — Den røde Saft i Frugterne især af Phytol. decandra bruges til Vinfarvning.

7. Fam. **Nyctaginiaceæ.**

Mest karakteristisk for denne Familie er den ejendommelige Blomsterstand og det enkelte Blomsterdække. Hos Mirabilis er dette kronbladagtigt, tragtformet og har et indfoldet og snoet Knopleje omtrent som Konvolvulaceernes Krone; men uden for det og i Skifte med det findes et 5bladet, bægerlignende Hylster; det er imidlertid et Svøb af 5 Dækblade, hvilket navnlig ses ved Sammenligning med de andre Slægter, thi det har hos disse et variabelt Tal af Blade, og det støtter hos nogle flere end 1 Blomst: hos Oxybaphus sidder der foruden Midtblomsten to Sideblomster støttede af 2 af de 5 Svøbblade, og disse Blomster have intet Svøb selv; hos Bougainvillea er det rosenrødt, 3bladet og støtter 3 Sideblomster uden Endeblomst; hos Boerhavia, Pisonia o. a. reduceres Svøbets Blade til Tænder og Skæl og danner intet i Øjne faldende Svøb. — Blomsterdækket er over alt sambladet, hyppigst tragtdannet; dets Bladtal varierer hos de forskjellige Slægter; mærkelig er den for det »enkelte Blomsterdække« usædvanlige kronbladagtige Uddannelse, som en Del Slægter have, og Knoplejet, samt det, at dets Blade opstaa alle samtidig ganske som ellers en Krones og afvigende fra det enkelte Blomsterdækkes. Forskjelligt Antal St. Der er en oversædig, 1-bladet Støvvej med 1 Æg, og Frugten er en Nød, men bliver hos alle et

falsk Bær ved at indesluttes af en nedre, blivende og mere ell. mindre kjødagtig udviklet Del af Perigoniet, medens det øvrige af dette kastes af. Kimbladene ere ofte sammenrullede og ulige store. — De fleste Arter ere Urter, nogle Træer (Pisonia o. a.); Bougainvillea er en Lian. Stænglerne ere ofte knæede; Bladene ere enkelte, fjerribbede, spredte eller modsatte, uden Axelblade. — Karstrængene ere spredte. — De fleste af de 130 Arter findes i Troperne især S. Am. Prydplanter ere Arter af Mirabilis (Am.); Theïn findes i den af P. W. Lund opdagede Neea theïfera Ørsted.

C. Gruppen Aphanocyclicæ.

Navnet betegner det for Gruppens Flertal af Familier karakteristiske: at Blomsten helt eller delvis er ell. synes acyklisk; paa faa Undtagelser nær er den en undersædig og regelmæssig Tvekjønsblomst med dobbelt Blomsterdække, frie Bæger- og Kronblade, mange frie Støvblade (Linnés Mangehannede), og ligeledes er der ogsaa hyppigst 1bladede Støvveje og Ferfoldfrugt (Ord. Polycarpicæ). — Hertil høre de tre Ordener: Polycarpicæ, Hydropeltidinæ og Rhoeadinæ.

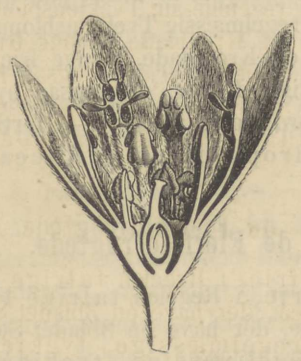
1. Orden. Polycarpicæ; de Flerfoldfrugtede.

Hovedkjendemærket er: de frie, i Regelen talrige Frugtblade i hver Blomst (undt. Lauraceæ, der have én 3bladet Støvvej). Blomsterne ere næsten alle Vegne regelmæssige, tvekjønnede, undersædige og acykliske, hemicykliske eller cykliske og hyppigst 3- eller 5tallige. De fleste have dobbelt Blomsterdække; Spaltning og Undertrykkelse forekomme aldrig, og Blomsterdelene anlægges akropetalt. Frøhvide findes hos næsten alle (undt. f. Ex. Lauraceæ).

1. Lauraceæ; Lavrbærfamilien.

De herhen hørende Planter ere Træer eller Buske, hvis Blade altid mangle Axelblade, ere enkelte, oftest lancetformede ell. elliptiske, helrandede, fjerribbede med et fint Aarenet mellem Ribberne, læderagtige og stedsegrønne; ofte ere de prikkede af klare Kjertler med ætherisk Olie, og hyppigst ere de spredte. Blomsterne sidde i topformede Stande og ere alle Vegne smaa (hyppigst 3—5$^{Mm.}$ i Tværsnit), grønlige, hvidlige eller gullige; de ere regelmæssige, omkringsædige (Fig. 203) med et oftest skaal- eller krukkedannet Underbæger,

hyppigst tvekjønnede og 3tallige (sjældent 2tallige) gjennem alle (oftest) 6—7 Kranse; der er nemlig oftest: 3 + 3 P, 3 + 3 + 3 + 3 St og 3 F, i regelmæssigt Skifte (Fig. 204); hvert af Støvknappernes 2—4 Rum aabner sig med en opadrettet Klap (Fig. 203); af Støvbladene vende de to yderste Kranse oftest indad, de andre udad, eller den ene af disse to er uddannet som rudimentære, golde Legemer (Fig. 204); men i Tallet af Støvbladkransene og Stillingen af deres Knapper hersker en Del Forskjel, der har systematisk Betydning. Støvvejen er 3bladet, men 1rummet, med 1 Griffel og 1 hængende Æg (se Fig.); Frugten er et Bær eller en Stenfrugt, som ofte ved sin Grund omgives af det blivende og under Frugtmodningen kjødfuldt udviklede, undertiden farvede, skaalformede Underbæger (som Agernet af sin Skaal). Kimen har to tykke Kimblade,



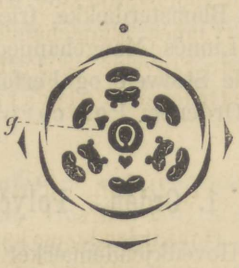


Fig. 203. Blomst af Kaneltræet i Længdesnit.
Fig. 204. Diagram af en Lauracé (Persea, Cassytha).

men ingen Frøhvide. — Lavraceerne vise Slægtskab med Polygonaceerne, hos hvilke der baade findes Omkringsædighed og lignende Tal i Blomsten (f. Ex. hos Rumex 3 + 3 P, 3 + 3 St, 3 F) og en lignende Støvvej, dog med opret, ret Æg. For øvrigt slutte de sig til de nærmest følgende Familier, men staa dog isolerede i den hele Orden ved den flerbladede Støvvej.

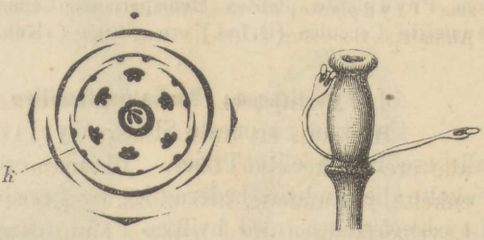
Foruden de nedenfor nævnte Slægter kan anføres Cassyta: en mærkelig Snylteplante, der som Cuscuta er urteagtig, lever snyltende og har slyngende, næsten bladløse Stængler. Blomsten er dog ganske som Fig. 204. — Nogle Lavraceer have bueribbede eller haandribbede og lappede Blade (ofte sammen med hele), f. Ex. Sassafras. —

Fam. tæller 1000 Arter, hvis Hjem navnlig er Skovene i S. Am. og As., af hvilke de danne væsentlige Bestanddele; i Evr. findes kun Laurus nobilis, hvis Hjem oven i Kjøbet vistnok er V. As.; i Afr. ere de sjældne. — De flygtige Olier, som findes i alle Plantens Dele, gjøre dem anvendelige

som Krydderier: Kaneltræet (Cinnamomum ceylanicum, C. Cassia o. a. fra Ceylon, O. Ind., Ø. As., som ogsaa dyrkes) samt det uægte Kaneltræ, Dicypellium caryophyllatum (Bras.); Kamfertræet (Camphora officinarum fra Ø. As.); Lavrbærtræet (L. nobilis fra Middelhavslandene; Lavrbærblade, Lavrbærolie, Lavrbærkranse; Bærrene ere officinelle). Vellugtende Møbeltræ faas af Sassafras (fra N. Am.) officinalis, hvis Rodved er officinelt. Pichurim-»Bønner« ere de store Kimblade af Nectandra Pichury. — Frugtkjødet og Frøene indeholde fed Olie; den pærelignende Frugt af Persea gratissima er meget velsmagende. Benzoin odoriferum er Havebusk; ligesaa Laurus nobilis.

2. Berberideæ; Berberisfamilien.

De regelmæssige, tvekjønnede, undersædige Blomster ere byggede op af et forskjelligt Tal af regelmæssig skiftende, 3- ell. 2tallige, fribladede Kranse indtil den enkelte, 1bladede (og 1rummede) Støvvej. Med Tretal i Kransene har Berberis (Fig. 205) 2 Kranse af B, K og St, Mahonia 3 af B, 2 af K og St; med Total i Kransene har Epimedium 4—5 Kranse af B, 2 af K og St, og andre Slægter have andre Forhold. Støvknapperne aabne sig som hos Lavrbærfamilien ved (2) Klapper, men vende altid indad (Fig. 206). Støvvejen har et stort, næsten siddende Ar og i Frugtknudens Rum flere, tæt ved Bugsømmens Grund siddende Æg. Frugten er oftest et Bær. Ved Tallet i Blomsten og Støvknappernes Opspringning vise de Slægtskab med Lavraceerne.



Flg. 205. Diagram af Berberis.
Fig. 206. Berberis: en Støvvej med 2 Støvblade.

Berberis er en Busk. Kronbladene bære indvendig to mørkegule Kjertler; dens Støvtraade ere pirrelige ved Grunden og bøje sig pludselig indad, naar de berøres der (Fig. 206). Klaserne have ofte en 5tallig Endeblomst dannet af 2 + 3 B, 2 + 3 K, 2 + 3 St; de sidde paa Dværggrene. Bladene paa Hovedskuddene ere Torne, men i samme Aar, som de selv, komme deres Axelknopper til Udvikling som Dværggrene med enkelte, forneden tilleddede Løvblade, af hvilken sidste Omstændighed man har villet slutte, at Bladet egentlig er et enligt Endesmaablad af et sammensat Blad. Mahonia afviger blandt andet ved ulige finnede Blade. — Epimediums Kronblade have Spore; Urter. Podophyllums Støvknapper aabne sig med Spalter.

Fam. (100 Arter) har sit Hjem i den nordl. Zones middelvarme Egne, især As. Berberis vulgaris har hjemme i S. og Mellem-Evr.; den og andre Arter tilligemed Mahonia aquifolium (N. Am.) o. fl. plantes som Prydbuske. Der er hos flere et gult Farvestof i Rod og Stamme. Medicinsk er Podophyllum peltatum (Podophyllin).

3. Fam. **Menispermaceæ** har Navn af de mere eller mindre halvmaaneformet krummede Frugter og Frø. Blomsterne ere tvebo. Hyppigst findes samme Bygning som hos Berberis (3 + 3 B, 3 + 3 K, 3 + 3 St) med den Afvigelse, at der er 3 enbladede Støvveje; men i nogle Slægter findes der andre Tal. Blomsternes forskjellige Former m. m. maa her forbigaas. Støvbladene voxe ofte sammen i 1 Knippe (se næste Fam.). Frugterne ere Stenfrugter. — De herhen hørende Planter (med urte- eller træagtige Stængler) ere næsten alle slyngende eller klatrende og have spredte, haand- eller skjoldformede, undertiden lappede Blade uden Axelblade. De findes i Troperne (100 Arter) og udmærke sig ved Rigdom paa bitre og giftige Æmner. Officinel er: Kolumborod af Jateorrhiza palmata (Ø. Afr.); som Prydplante plantes Menispermum Canadense (N. Am.); Frugterne af Anamirta Cocculus (O. Ind.) ere giftige («Kokkelskorn»).

4. **Myristicaceæ; Muskatnødfamilien.**

Har kun en eneste Slægt, Myristica, med c. 100 Arter, der alle ere Buske eller Træer. Bladene ere spredte, uden Axelblade, enkelte, helrandede, læderagtige og fjerribbede, altsaa omtrent som i Lavrbærfamilien, med hvilken Fam. denne ogsaa har følgende Overensstemmelser: de fleste Arter ere aromatiske og have i Vegetationsorganerne gjennemskinnende, klare Kjertler med flygtige Olier. De regelmæssige Blomster ere tvebo, 3tallige og have et enkelt, sambladet (krukke- ell. klokkeformet), kjødfuldt Blomsterdække med 3 i Knoppen klaplagte Tænder; i ♂ findes en midtstillet Søjle med et forskjelligt Antal (Multiplum af 3) udavendte Knapper og i ♀ en 1rummet Støvvej, dannet af 1 F med 1 Æg. Frugten (Fig. 207) er en omtrent pæreformet, bæragtig (kjødet, farvet) Kapsel, som aabner sig i Bug- og Rygsøm, hvorved det store Frø blottes; dette har en stor, rød, uregelmæssig fliget Frø-Kappe, den saakaldte »Muskatblomme«; »Muskatnødden« er derimod Frøet med den indre, tyndhindede Del af Frøskallen, der uregelmæssig trænger ind i Frøhviden og gjør, at denne paa Gjennemsnit er ganske marmoreret; den ydre mørkebrune, haarde og sprøde Del af Frøskallen er derimod fjærnet. Frøkappen og Frøhviden ere meget rige paa flygtige og fede Olier. — Familien findes i alle Troper. De fleste Arter finde Anvendelse ved deres aromatiske Frø og Frøkapper, især dog M. fragrans (moschata) fra Molukkerne; den dyrkes i særegne Plantager ikke blot i sit

Hjem, men ogsaa i andre trop. Lande; »Muskatnødden« var kjendt allerede i Oldtiden her i Evr. (f. Ex. hos Romerne), men først omtr. Aar 1500 lærte vi selve Træet at kjende. Officinelle ere Frøet og den æth. Olie.

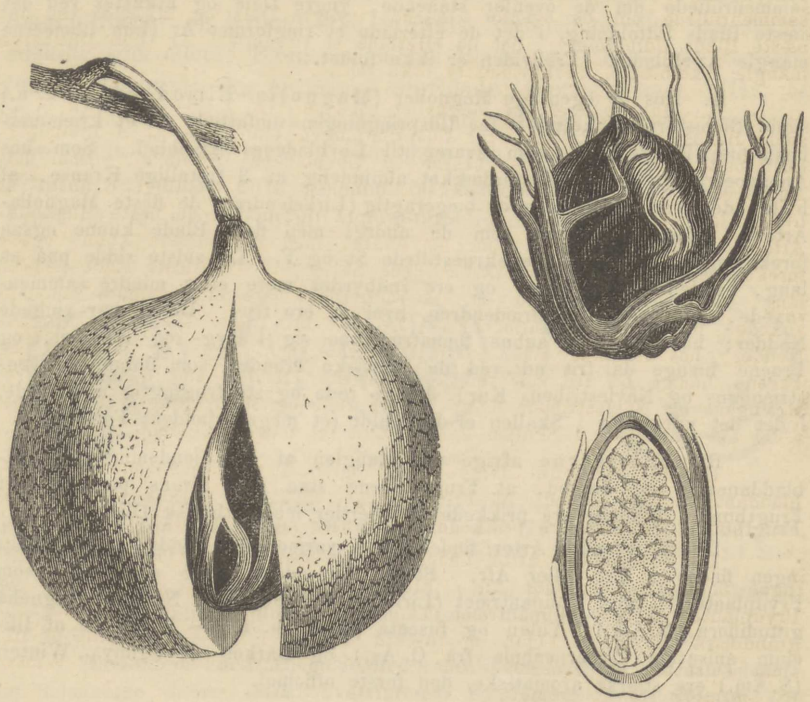


Fig. 207. Myristica: Frugt; Frø med Frøkappe, helt og i Længdesnit.

5. Fam. **Anonaceæ.**

Slægtskabet med de forrige Familier viser sig foruden i Frugt, Frø, Undersædighed m. m., især i Blomstens tretallige Blomsterdække: 3 B. 3 + 3 K, men derpaa følge (som hos Ranunkelfamilien) talrige, skruestillede St og 1bladede Støvveje; Blomsterne ere undersædige, regelmæssige og tvekjønnede, i Almindelighed meget store (2—3 Cm. i Diam.) og Blomsterdækkets Blade ere mere eller mindre kjødfulde eller læderagtige (Kr. er klaplagt). Hos de fleste ere Støvvejene og de oftest bæragtige Frugter alle indbyrdes frie (Flerfoldfrugt), men hos Anona og nogle andre voxe de sammen til en stor, hovedformet Samfrugt, et Slags stort Bær. Frøene have foldet Frøhvide som Muskatnødden. — Alle Anonaceer ere Træer eller Buske med spredte, enkelte, helrandede, fjerribbede Blade uden Axelblade. 400 tropiske Arter. Mest bekjendte ere Anona Cherimolia, squamosa og reticulata for deres velsmagende, store Frugter. Nogle have skarpe og aromatiske Æmner som flere af de foregaaende Familier.

6. Fam. **Magnoliaceæ.**

Ligesom Anonaceerne ere disse Planter kun Træer eller Buske med spredte, ofte læderagtige, helrandede Blade, men de adskille sig strax derved, at de have Axelblade, der (som hos Ficus) kræmmerhusformig ere sammenrullede om de ovenfor staaende, yngre Dele og afkastes ved det næste Blads Udfoldning, i det de efterlade et ringformet Ar (kun Illicieerne mangle Axelblade). Frøhviden er ikke foldet.

A. Hos de egentlige Magnolier (Magnolia, Liriodendron o. a.) sidde Blomsterne enkeltvis, før Udspringningen omfattede af et kræmmerhusformet Hylsterblad, som svarer til Løvbladenes Axelblad. Som hos Anonaceerne bestaar Blomsterdækket almindelig af 3 tretallige Kranse, af hvilke den ydre undertiden er bægeragtig (Liriodendron, de fleste Magnolia-Arter), undertiden farvet som de andre; men flere Blade kunne ogsaa forekomme. Der er mange skruestillede St og F. De sidste sidde paa en lang, tendannet Frugtbund og ere indbyrdes mere eller mindre sammenvoxede, undtagen hos Liriodendron, hvor de ere frie. Denne har vingede Nødder; hos Magnolia aabne Smaafrugterne sig i Ryg- og Bugsøm, og Frøene hænge da frit ud ved de elastiske Traade, som dannes af Frøstrængens og Navlestribens Kar; de ere røde og stenfrugtagtig uddannede, i det det ydre Lag i Skallen er kjødfuldt (et meget sjældent Forhold).

B. Illicieerne afvige ved Manglen af den ejendommelige Axelbladdannelse og derved, at Frugtbladene staa i 1 Krans paa en kort Frugtbund. Bladene ere prikkede af Kjertler med ætherisk Olie.

De 60 kjendte Arter findes alle i varme eller middelvarme Lande; ingen findes i Evr. eller Afr. Størst Anvendelse have de fundet som Prydplanter, f. Ex. Tulipantræet (Liriodendron tulipifera, N. Am), Magnolia grandiflora (N. Am.), Yulan og fuscata (Kina) m. fl. — Frugterne af Illicium anisatum (Stjærneannis fra Ø. As.) og Barken af Drimys Winteri (S. Am.) ere stærkt aromatiske, den første officinel.

7. Nær Magnoliaceerne staa **Calycanthaceæ**, som især afvige ved frøhvideløse Frø og modsatte Blade paa 4kantede Grene. I Haver plantes hyppig Calycanthus floridus, der har 25—30 eller flere brunrøde P, 20—30 St (af hvilke de inderste ere golde) og omtrent 20 Støvveje, alle i fortsat Skruestilling, men Støvvejene sidde som hos Rosa i den krukkeformig fordybede Frugtbund, saa at blot Griflerne rage frem af Mundingen. — Der er 3 nordam. (Calycanthus) og 1 japansk (Chimonanthus) Art, alle rige paa aromatiske Æmner. De henføres ofte blandt de Rosenblomstrede, men afvige væsentlig ved deres acykliske Blomster.

8. **Ranunculaceæ; Ranunkelfamilien.**

Næsten alle Arter ere Urter (undt. f. Ex. Clematis); Bladene ere spredte (undt. Clematis), have en stor, omfattende Skede (uden frie Axelblade) og en hyppig haandribbet og delt Plade. Blomsterne ere undersædige med en oftest stærkt hvælvet Frugtbund (Fig. 211),

tvekjønnede, regelmæssige (undt. Delphinium og Aconitum); deres Bygning er meget forskjellig; nogle have alene kransstillede Blade (eucykliske Blomster), andre alene skruestillede (acykliske), andre begge Dele (hemicykliske); karakteristisk er, at de forskjellige Formationer (særlig Bæger og Krone) ikke ere saa forskjellige eller saa skarpt adskilte som ellers; Blomsterdækkets Blade ere i Knoplejet taglagte (undt. Clematis); der er mange Støvblade (Linnés Klasse XIII), og deres Knapper vende hos de fleste udad. Mange 1bladede, frie Støvveje (undt. Nigella) med 1 eller flere paa Bugsømmen stillede Æg; Frugten er enten en Nød eller en Bælgkapsel (Actæa har Bær). Frøet har en stor Frøhvide og en lille Kim.

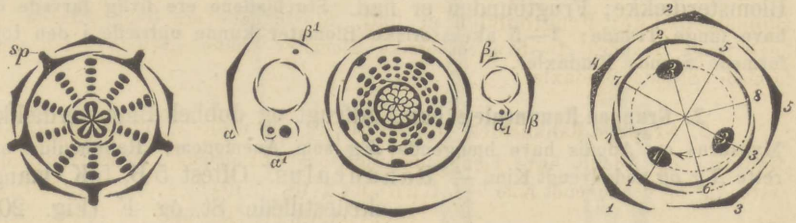


Fig. 208. Diagram af Aquilegia vulgaris; sp: Spore.
Fig. 209. Diagram af en Kvast af Ranunculus acer (Forblad α' s Knop antidrom, fremmeligst). Blomsten er cyklisk i Bæger og Krone, acyklisk (efter $\frac{8}{21}$) i Støvbladene.
Fig. 210. Diagram af en acyklisk Raunnkulacé (kun 3 St ere antydede); Bægeret efter $\frac{2}{5}$, Kronen og alle følgende Blade efter $\frac{3}{8}$.

Blomsterne ere i Almindelighed endestillede allerede paa Hovedaxen, og Sideaxerne danne smaa, kvastformede Forgreninger. Blomsterne vise følgende Forskjelligheder i Grundplan: Eucykliske, d. e. helt igjennem dannede af afvexlende Kranse, er Aquilegia (Fig. 208), Xanthorhiza og undertiden Eranthis. Hemicyklisk, d. e. med B og K i alternerende Kranse, derefter Skruestilling (hyppigst efter Hovedrækkens Brøker): Ranunculus (Fig. 209), Myosurus, Pæonia, samt flere andre Slægter helt eller i visse Arter. Acyklisk, d. e. gjennemgaaende dannede af skruestillede Blade, saa at B og K ikke skifte med hverandre, selv om de have samme Tal: Adonis (Fig. 210), Aconitum, Delphinium-Arter, Nigella-Arter, Helleborus. Bægerets Blade ere her stillede efter $\frac{2}{5}$, Kronens efter $\frac{2}{5}$ eller $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{13}$, $\frac{8}{21}$ og St og F ligeledes efter højere Brøker i Hovedrækken.

Slægterne Caltha, Anemone, Thalictrum og Clematis have enkelt Blomsterdække, som hyppigst er kronbladagtig farvet; det viser sig da, at det er Bægeret, hvis Blade ere kronbladagtige, medens de Blade, der i andre Slægter uddannes som Krone, her ere Støvblade; i Slægterne Helleborus, Eranthis, Nigella, Delphinium og Aconitum er Bægeret ligeledes kronbladagtigt, men Kronbladene ere her til Stede i usædvanlige (kræmmerhuslignende) Former, og gaa næsten helt op i den Funktion at være Honninggjemmer.

1. Gruppen Anemoneæ har Nødfrugt og enkelt Blomsterdække. (Hængende Æg, opadvendt Kim). — Anemone har et enkelt, kronbladagtigt Blomsterdække og under Blomsten et Svøb dannet af 3 Blade, som kransformig slutte sig sammen. Hos A. nemorosa, ranunculoides o. a. ere Svøbbladene løvbladlignende, hos A. Hepatica ligne de Bægerblade, og hos Undersl. Pulsatilla (Kobjælde) staa de mellem Løv- og Højblade. Blomsterdækket er hyppigst 5—6-bladet. Hos Pulsatilla voxer Griffelen til sidst fjerformig ud. A. Hepatica har ubegrænset Hovedaxe, og Blomsterne ere sidestillede, især i Nedrebladaxler; hos de andre er Blomsten endestillet, og Rhizomet bliver sympodialt efter den første Blomstring. Prydplanter ere: A. Hepatica, japonica, coronaria. — Thalictrum (Frøstjærne) har intet Svøb; 4—5bladet, grønligt Blomsterdække; Frugtbunden er flad. Støvbladene ere livlig farvede og have lange Traade; 1—5 akcessoriske Blomster kunne optræde i den topformede Stands Bladaxler.

2. Gruppen Ranunculeæ har Nødfrugt og dobbelt Blomsterdække. Myosurus og Adonis have hængende Æg som Anemoneæ, Ranunculus oprette Æg og nedadvendt Kim. — Ranunculus. Oftest 5 B, 5 K, mange skruestillede St og F (Fig. 209, 211). Kronbladene ere flade, omvendt ægdannede, med en Grube ved Grunden, dækket af et lille Skæl (egentlig 2-læbet med en stor Underlæbe.). Batrachium, Vandranunkel, afviger kun ved tværrynkede Nødder; tveformede Blade. Ficaria har 3 B og 7—8 K i $\frac{2}{5}$—$\frac{3}{8}$ Stilling. F. ranunculoides (eneste Art) har knoldformig opsvulmede Rødder, som udspringe fra Grunden af Axelknopper og sammen med disse tjene som Formeringsorganer. — Myosurus (Musehale) har smaa Sporer paa de 5 B, 5 smalle K, som mod Spidsen ere honningdannende, undertiden kun 5 St, og en til sidst meget lang Frugtbund med talrige, skruestillede Nødder (Fig. 212). — Adonis er acyklisk (Fig. 210): oftest 5 B efter $\frac{2}{5}$, 8 K efter $\frac{3}{8}$, og mange St og F efter $\frac{3}{8}$ ell. $\frac{5}{13}$. Kronen har ingen Honninggrube. A. vernalis, æstivalis, autumnalis.

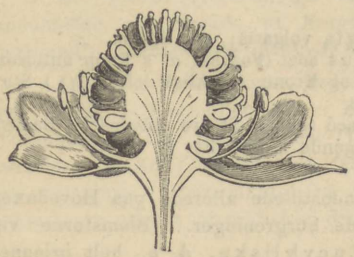


Fig. 211. Blomst af Tigger-Ranunkel i Længdesnit.

3. Gruppen Helleboreæ har mangefrøede Bælgkapseler, som i Almindelighed staa kransstillede (Fig. 213). (Actæa er afvigende). Bægeret er farvet, og Kronbladene ere oftest smaa og uddannede som Nektarier eller mangle. Støvknapper udadvendte.

a. Uregelmæssige Blomster have Aconitum og Delphinium. — Aconitum (Stormhat, Venusvogn). 5 B, af hvilke det bageste er hjælmformet; oftest 8 K (som i Fig. 210), af hvilke de to bageste ere udviklede til langneglede Nektarier (»Duerne«); de andre ere smaa ell. undertrykkes delvis. St efter $\frac{3}{8}$—$\frac{5}{13}$; alm. 3 F. Fleraarige Urter. A. Napellus. — Delphinium (Ridderspore) har samme Bygning som Aconitum, dog at de forreste 4 K oftest mangle, og de to bageste have en Spore, der er indesluttet af det bageste med

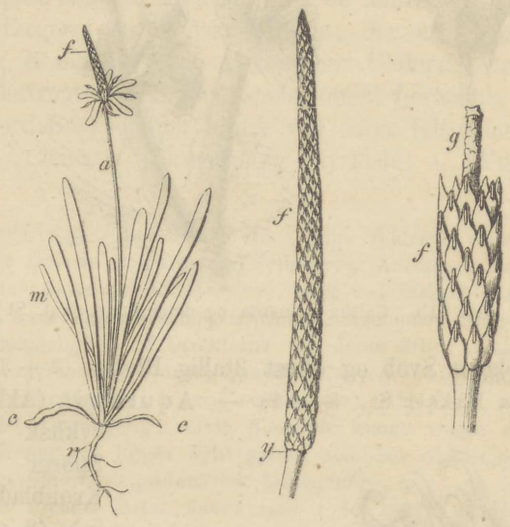


Fig. 212. Myosurus minimus. c, Kimbladene; m, Løvbladene; f, Frugtbunden med, og g samme uden Nødderne.

Spore forsynede Bægerblad. St og F efter $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{13}$, $\frac{8}{21}$; hos D. Consolida er der kun 1 F. Dyrket: D. Consolida, elatum, grandiflorum osv.

b. Regelmæssige Blomster. Caltha (Kabbeleje; Fig. 213) afviger fra alle de andre i denne Gruppe ved helt at mangle Krone; der er 5, 6, 7 B (farvede). Løvbladene have kræmmerhusformet Skededannelse (ochrea). C. palustris. — Trollius (Engblomme) er acyklisk: B og K skruestillede, ligne hverandre, derefter liniedannede, mørkegule Legemer, som alm. kaldes Kronblade og bære en nøgen Honninggrube ved Grunden; endelig mange St og F i Skrue ($\frac{3}{8}$, $\frac{8}{21}$). T. europæus. — Helleborus (Nyserod) er acyklisk med 5 store, regelmæssige og blivende B ($\frac{2}{5}$), smaa, kræmmerhusformede

Kronblade (oftest 13 efter $\frac{8}{13}$), og oftest faa Støvveje. H. niger, (grønblomstret) o. a. — Eranthis (Vinterblomme) har som Ane-

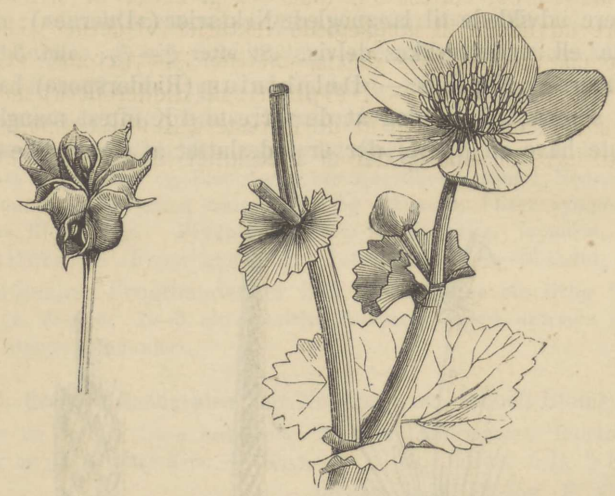


Fig. 213. Caltha palustris og dens Frugt (nat. St.).

mone et 3bladet Svøb og oftest 3tallig Blomst (3 + 3 B (affaldende), 6 K, 6 skraa Rækker St, 3—6 F). — Aquilegia (Akkeleje) er helt cyklisk og har store Sporer paa alle 5 Kronblade (5 B, 5 K, 5 × (8—12) St, 5 F i regelmæssig Alternation: Fig. 208; de inderste St ere ofte Staminodier (se Fig.).— Nigella har 5 B, 8 smaa, tolæbede og i Spidsen kløvede K (Honninggruben er dækket af Underlæben). De 5 Frugtblade ere mere eller mindre højt sammenvoxede, saa at der dannes en fembladet Støvvej; hos N. damascena dannes der store Luftrum i Frugtknudens Ydervæg. Enaarige Urter. — Actæ



Fig. 214. Blomst af Aquilegia vulgaris.

(Druemunke) har 4—5 B, ingen eller et ubestemt Antal K, aldrig mere end 1 Frugtblad; Frugten er et (skjævt) Bær. — Herhen Cimicifuga, Garidella, Xanthorhiza.

4. Gruppen Pæonieæ adskiller sig fra forrige ved det normale Bæger, de store Kronblade og indadvendte Støvknapper. Om Frugtbladene er der en ringformig »Discus«, der er højest hos P. Moutan. Bælgkapslerne blive mere eller mindre kjødfulde ell. læderagtige. Pæonia officinalis, Moutan o. a.

5. Gruppen Clematideæ afviger fra de andre ved foldet-klaplagt Knopleje af Bægeret og modsatte Blade; der er hyppigst 4 kronbladagtige B; K mangle, eller de ere (hos Undersl. Atragene) liniedannede. Nødfrugter med udvoxende, oftest fjerformig Griffel. De fleste Arter ere Buske, som klatre ved deres følsomme, slyngende Bladstilke. — Clematis (Skovranke); dyrkede: C. Vitalba, recta, coerulea osv.

Bestøvning. Blomsterne ere i Øjne faldende enten ved farvede Kronblade, eller farvede Bægerblade (Helleborus, Anemone, Kabbeleje o. a.) eller begge Dele (Akkeleje, Ridderspore), eller ved farvede Støvblade (Thalictrum); nogle have ingen Honning (Clematis, Anemone, Thalictrnm), og de søges da i Almindelighed af Insekterne for deres Støv; andre have Honningdannelse paa Kronen, sjældnere paa Støvbladene (Pulsatilla) eller Frugtbladene (Caltha) eller Bægeret (visse Pæonia-Arter). I de flade, aabne Blomster er Honningen let tilgængelig, disse Blomster kunne tillige oftest bestøve sig selv; hvor Honningen ligger dybt gjemt, som hos Akkeleje, Delphinium, Aconitum er der udpræget protandrisk Dikogami.

De 1200 kjendte Arter findes især i det nordl. middelvarme Bælte lige til Højnorden og Højalperne; i vor Flora, især Vaarens, spiller Familien en vigtig Rolle; kun Clematideer findes i Troperne.

Fam. er rig paa skarpe, blæretrækkende Æmner (R. acer, sceleratus o. a.), giftige Alkaloider, og flere ere derfor blevne Lægeplanter: Aconitum Napellus og Cammarum (Blade og knoldformede Rødder) og Helleborus niger (Rodstok) hos os; anden Steds f. Ex. Rødderne af Pæonia peregrina, urteagtige Dele af Pulsatilla pratensis. Størst Anvendelse finder Fam. som Prydplanter; næsten alle de nævnte Slægter have Arter, der dyrkes for deres Skjønhed, særlig de under Slægterne nævnte (vellugtende Æmner mangle).

2. Orden. Hydropeltidinæ.

Alle herhen hørende Planter ere Vandplanter med Rodstokke og oftest svømmende Blade, som ere skjolddannede eller æghjærtedannede, i Knoplejet indrullede. Blomsterne ere svømmende eller hæves op over Vandet, sidde altid enkeltvis, ere

regelmæssige, fuldstændige og oftest acykliske, undtagen hos Nymphæaceæ i Frugtbladene. Der er som i den foregaaende Orden sjældent nogen skarp Modsætning mellem Blomstens Blade, navnlig gaa B og de talrige K og St ofte jævnt over i hverandre. Frøhviden er især Perisperm, naar der er nogen. — For øvrigt afvige de 3 Familier i Blomstens Sæde (oversædige ere visse Nymphæaceer), Frugtbladenes Forhold (sambladet Støvvej hos Nymphæaceæ, frie Frugtblade hos de andre), Frøhvidens Forekomst (Perisperm og Endosperm hos Nymphæaceæ og Cabombeæ, ingen Frøhvide hos Nelumboneæ) osv. Der er ofte Mælkesaft.

1. Fam. **Cabombaceæ** staar nærmest ved den foregaaende Orden. De 3—4 (tropiske) Arter ere Vandplanter, der ligesom Vandranunklerne have to Slags Blade. Mærkeligst er, at Æggene sidde paa Midtlinien af Frugtbladene, et næsten enestaaende Forhold.

2. Fam. **Nelumbiaceæ** tæller kun 2 Arter. De have skjoldformede, noget hule Bladplader, som hæves højt op over Vandet; store, undersædige Blomster med 4—5 B, mange K og St og Flerfoldfrugt; denne Familie er enestaaende i H. t. sin Frugtbund, som nemlig oven for Støvbladene udvikles til et omvendt kegledannet Legeme, paa hvis Top de nødagtige Frugter sidde saaledes nedsænkede i Gruber, at kun deres Spidser rage op. Familien afviger fra de to andre ved Mangel af Frøhvide, men har til Gjengjæld en stor Kim med vidt udviklet Kimknop, hvis Blade have et tydeligt Knopleje. — N. luteum (N. Am); N. speciosum (O. Ind.) ansaas for hellig hos de gamle Inder og Ægypter (Lotusblomsten); dens Frø bruges som Næring.

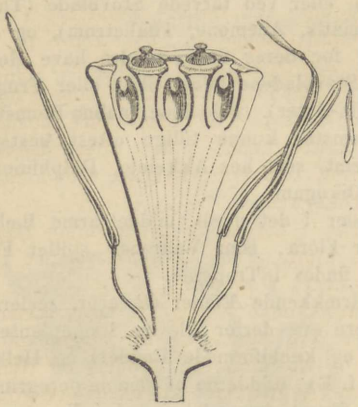


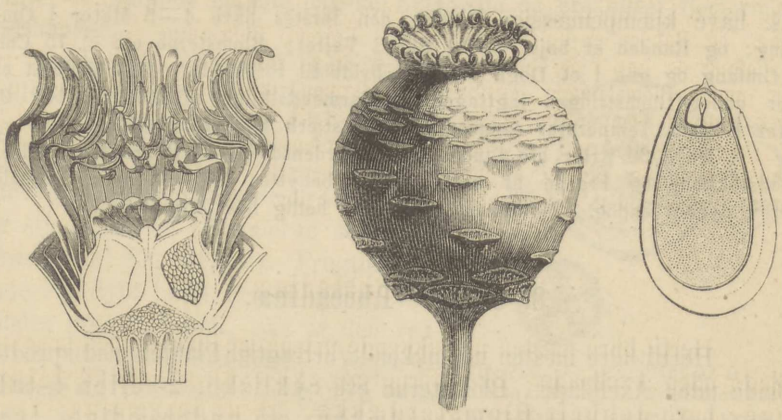
Fig. 215. Nelumbium speciosum; lodret Snit gjennem Frugtbunden.

3. **Nymphæaceæ; Aakandefamilien.**

Afviger fra de andre derved, at Frugtbladene ere sammenvoxede til en flerrummet Støvvej, hvis talrige Æg sidde paa Skillevæggenes Flader som hos Valmuerne, med hvilke de ogsaa ere beslægtede og blandt andet ogsaa ligne deri, at Arret er

siddende og straaleformet (Tallet af Straalerne svarer til Tallet af Frugtblade); se Fig. 216. Frugten er et svampet Bær med mange Frø, som have en stor Perisperm foruden Endosperm (Fig. 216, C).

De langstilkede Blade ere svømmende og oftest hjærteformig-elliptiske, læderagtige, glinsende paa Overfladen, undertiden (som hos Victoria regia) med stærkt fremspringende Ribber paa Underfladen. De store, langstilkede Blomster staa enkeltvis; B, K og St gaa ofte jævnt over i hverandre, i det Kronbladene blive smallere og smallere, derpaa faa Støvknapper paa hver Side af Spidsen og efterhaanden større Knapper i Forhold til Traaden.



A B C

Fig. 216. A; Nymphæa-Blomst i Længdesnit. B: Nymphæa-Frugt. C: Frø af Nuphar i Længdesnit.

Slægterne kunne deles i 2 Grupper:

A. *Pentasepalæ* med 5 Bægerblade og undersædig Blomst. Hertil hører Nuphar. Kronbladene have en Honninggrube paa Ryggen, og Bægerbladenes farvede Indersider fungere som Kronbl.; den ægformede Støvvej er fuldstændig fri. — N. luteum er indenlandsk: gulblomstret, med hyppigst 13 K og 10—16 Rum i Frugtknuden. Rodstokken er vandret, indtil 5—6 Cm. tyk og bærer paa sin Underflade en Mængde Rødder, som ved deres Død efterlade et fordybet Ar; Bladene staa i en Skruelinie og Blomsterne enlige i visse Bladaxler. Mærkelig er Rodstokkens Bygning: Karstrængene ere spredte og lukkede ganske som i en enkimbladet Stængel. — Frøspredningen finder Sted derved, at Frugten skiller sig i Stykker, der svare til et Rum med omgivende Væg, og disse drive om, indtil Frøene ved Frugtvæggenes Opløsning synke til Bunds.

B. *Tetrasepalæ* have 4 Bægerblade, og Blomsten er mere eller mindre oversædig. Hos Nymphæa (Fig. 216) sidde B undersædig, men K og St i forskjellig Højde paa Frugtknuden, indtil lige under Arret. (Hos Victoria og Euryale er Frugtknuden helt undersædig, og K og St hæves endog paa et bægerformet Rør op over Arret). De 4 Bægerblade frembyde et usædvanligt Stillingsforhold, der ikke er ret opklaret; det har fremkaldt den Theori, at det forreste er et støttende Dækblad, som er forskudt ud paa sin Stilk, og de to sidestillede de to Forblade, medens det bageste skulde være et »supplementært« Blad. — Nymphæa alba (Nøkkerose) er indenlandsk. Dens Frø have Frøkappe; de kunne flyde om paa Vandet og saaledes spredes. Victoria regia fra Amazonflods-Bassinet og Euryale ferox fra As. have kjæmpemæssige Blade; den førstes have 4—5 Meter i Omfang, og Randen er bøjet 5—14 Cm. i Vejret; Blomsterne ere c. 75 Cm. i Omfang og gaa i et Døgn over fra hvidt til rosenrødt. Hos Victoria er der under Blomstringen iagttaget en Varmeudvikling af indtil c. 14° C. over Luftens Temperatur sammen med en stærk Kulsyredannelse.

De c. 30 Arter ere fundne i alle Verdensdele. — Ringe Anvendelse; Rodstokkene og Frøene af nogle kunne benyttes som Næring; Euryale ferox dyrkes endog. Nymphæa Lotus var hellig hos Ægypterne.

3. Orden. Rhoeadinæ.

Hertil høre næsten udelukkende urteagtige Planter med spredte Blade uden Axelblade. Blomsterne ere cykliske, 2- eller 4-tallige, have dobbelt Blomsterdække, ere undersædige, tvekjønnede, regelmæssige og have 1 flerbladet (oftest transversal 2-bladet) Støvvej (Fig. 217, 218); Frugtknuden er 1rummet med vægstillede Ægstole, men bliver hos nogle flerrummet ved Udviklingen af en falsk, hindeagtig Skillevæg mellem Ægstolene; Frugten er næsten allevegne en Kapsel, der aabner sig saaledes, at Midtstykkerne af Frugtbladene løsne sig som Klapper, der ingen Frø bære, medens Bugsømmene staa tilbage som en frøbærende Ramme (replum). — I de fleste Tilfælde ere Arrene kommissurale, d. e.: de staa over Bugsømmene og ikke over Ryglinien af Frugtbladene. Papaveraceerne og Fumariaceerne have, Crucifererne og Capparidaceerne mangle Frøhvide. Gjennem Papaveraceerne slutter denne Orden sig til Nymphæaceerne og de Flerfoldfrugtede; gjennem Resedaceerne til den næste Orden.

Spredte Afvigelser fra ovenstaaende ere: Omkringsædige Blomster findes hos Eschscholtzia, Subularia og enkelte Capparidaceer; 3-Tal i

Blomsten hos enkelte Papaveraceer og Fumariaceer; Nødfrugt hos Fumaria og visse Cruciferer; Uregelmæssig Blomst have Fumariaceæ. Træer og Buske findes næsten alene i Capparidaceernes Familie; her findes ogsaa Axelblade.

1. Papaveraceæ; Valmuefamilien.

Urter med Mælkesaft; regelmæssig Blomst (Fig. 217) med 2 B (som falde af, naar Blomsten springer ud), 2 + 2 K (som i Knoplejet ere taglagte og ofte uregelmæssig foldede), mange St i flere afvexlende Kranse (oftest med Multiplum af 2) og en 1rummet Frugtknude dannet af 2—mange F. Frøene sidde i Mængde paa Kapselens vægstillede Frø-Stole og have en lille Kim med en stor Frøhvide. — Bladene mangle ganske Axelblade og ere oftest fjerformig indskaarne.

Papaver (Valmue) har enkeltstillede Blomster, Kronbladene stærkt og uregelmæssig foldede i Knoplejet og en af mange (4—15) F dannet Støvvej, hvis fløjelshaarede Ar er siddende og stjærneformet (Straalerne staa over Frøstolene: Fig. 217 B). Frugtbladene bøje sig dybt ind i Frugtknuden, men mødes ikke i Midten, saa at den vedbliver at være 1rummet. Kapselen aabner sig tæt under Arret med smaa Klapper, som afvexle med Frøstolene og Arrets Straaler. P. dubium, Argemone, Rhoeas (Ukrudt i Sæd). — Chelidonium (Svaleurt) har gul Mælkesaft, skjærmstillede Blomster (med fremmeligst Endeblomst) og kun 2 Frugtblade (Fig. 217 A); Frugten ligner ganske de Korsblomstredes Skulpe, i det den har to golde Klapper, som løsne sig nedenfra op efter, og en frøbærende Ramme, men der er ingen Skillevæg udspændt over denne. Ch. majus, Ukrudtsplante. — De fleste andre Slægter have som Chelidonium 2 Frugtblade (sidestillede og afvexlende med de to Bægerbl.: Fig. 217 A) og skulpelignende Frugter, saaledes: Eschscholtzia (omkringsædig); Glaucium (Hornskulpe; G. luteum indenlandsk), hvis overordentlig lange, tynde Kapsel afviger fra Chelidoniums ved under Modningen at faa en tyk, svampet (falsk) Skillevæg, som bliver staaende, naar Klapperne løsne sig; Sanguinaria (rød Mælkesaft; de to K ere delte i flere Smaablade); Bocconia (mangler Krone). — 3tallige Bl. have Argemone og Platystemon (der har en mærkelig Frugt, hvis enkelte Frugtblade deles som i

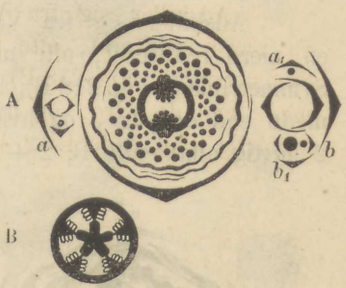


Fig. 217. A: Grundrids af Glaucium's Blomst og Kvast (der gaar over i Svikkel), samt B: Tværsnit af Frugtknuden med Antydning af Arrets Stilling hos Papaver Argemone.

Ledskulpen ved Tværvægge og Indsnøringer og til sidst falde i nødagtige Stykker).

Bestøvning. Papaver og Chelidonium indeholde ingen Honning og besøges vist kun for Støvets Skyld af Insekterne. Støvknapper og Ar ere omtrent samtidig udviklede. — 60 Arter især fra varmt tempererede Lande. — Lægeplante er Papaver somniferum (Opiatvalmuen); Mælkesaften af dens umodne Kapsler vindes ved Indsnit og tørres (Opium); den indeholder flere Alkaloider: Morfin, Papaverin, Narkotin, Thebain, o. fl. dens Hjem er Orienten, hvor den dyrkes. Ogsaa dens olierige Frø bruges dels til Oliefabrikation, dels til »Birkesbrød«. Fremdeles ere officinelle Blomsterne af P. Rhoeas og i andre Lande Chelidonium majus (»Herba«) og Sanguinaria. — Som Prydpl. dyrkes: Arter af Papaver, Eschscholtzia (californica), Glaucium, Platystemon (californicum).

2. **Fumariaceæ; Jordrøgfamilien.**

Adskiller sig fra Valmuefamilien ved Mangel af Mælkesaft, en mere reduceret, ofte uregelmæssig Blomst (med transversal Symmetriplan: Fig. 218 B), hvis indre Kronblade ere anderledes formede end de ydre, og hvis Støvblade især ere afvigende. Der er 2 hurtig affaldende B, 2 + 2 K, 2 tredelte St (Fig. 218, A, B og

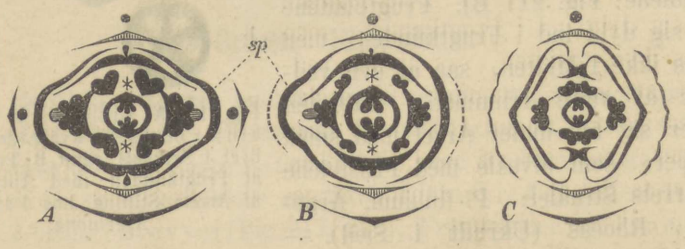


Fig. 218. Diagram af A, Dicentra; B: Corydalis; C: Hypecoum.

219: Linnés »Toknippede; undt. Hypecoum) og en 2bladet Støvvej. Frugten er en Kapsel eller Nød. — For øvrigt er det Urter med spredte, gjentagne Gange fjersnitdelte Blade uden Axelblade, oftest ganske glatte og blaaduggede; Blomsterne staa i Klaser med støttende Dækblade, men Forbladene undertrykkes undertiden.

Blomstens Bygning. Hypecoum er den mest typiske; Diagrammet Fig. 218 C stemmer ganske i Tal og Stilling med de fleste Papaveraceers (Fig. 217) undtagen deri, at der kun er 4 St (med udadvendte Knapper). Hos Dicentra (Fig. 218 B) mangle de to midterste (øverste) St, men hvert af de to sidestillede er kløvet i 3 Traade, af hvilke den midterste bærer en 4rummet, de andre hver en 2rummet (halv) Støvknap (se ogsaa Fig. 219, B), og Corydalis samt Fumaria ere alene i Kronens Uddannelse forskjellige fra Dicentra, i det kun det ene sidestillede (sp i B)

bærer Spore, hos Dicentra begge (hvoraf dens Navn: δίς, to Gange, κέντρον, Spore). Denne Bygning er bleven tydet paa forskjellig Vis; én Tydning er denne: de mediane St mangle hos disse sidste Slægter, og de laterale ere kløvede paa lignende Maade som Kronbladene hos Hypecoum. En 2den og vist den rimeligste Tydning (De Candolles) er: de to mediane kløves, rykke hver til sin Side og forenes med de sidestillede, hvorved de halve Støvknapper faa en naturlig Forklaring og en nøje Tilslutning til Korsblomsterne fremkommer. En 3die (Eichlers og andres) denne: de mediane St mangle altid, naar de hos Hypecoum synes at være til Stede, saa fremkommer dette derved, at de laterales Sidedele rykke sammen (som interpetiolære Axelblade) og smælte sammen til et tilsyneladende Hele.

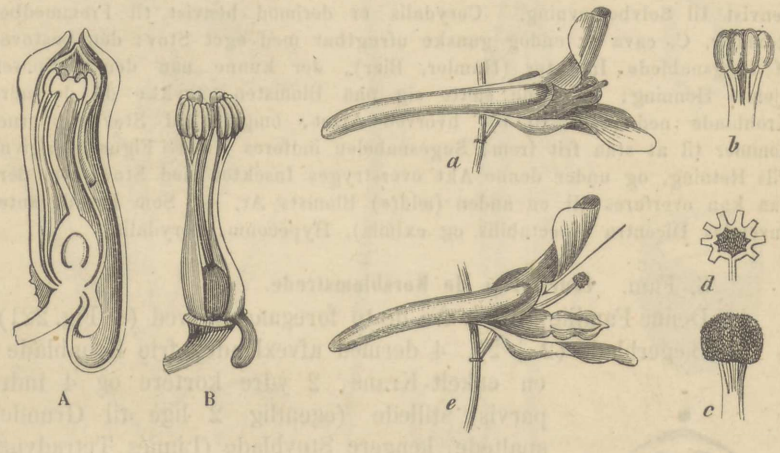


Fig. 219. Fumaria officinalis; A: Blomsten i Længdesnit; B: Støvbladene og Støvvejen; til højre ses Honningkjertlen.
Fig. 220. Corydalis cava. a: en Blomst, set fra Siden, d: Støvknapperne, der ligge uden om Arret. c: Støvknapperne, kort før Blomsten er udsprungen. d: Arhovedet. e: Blomsterdelens Stilling under Insektbesøget.

Dicentra (eller Dielytra, Hjærteblomst) har en regelmæssig, dobbelt-symmetrisk Blomst med Spore eller Udposning ved Grunden af hvert af de sidestillede Kronblade; tveknippede St (Fig. 218, A). — Corydalis (Lærkespore) har en uregelmæssig Blomst, i det kun det ene af de sidestillede Kronblade har Spore, hvormed følger, at der kun er en Honningkjertel ved Grunden af det ene Støvbladknippe, som staar lige for Sporen (Fig. 218 B og 219). Frugten er en mangefrøet, skulpelignende Kapsel. C. cava, solida o. a. Det er en Ejendommelighed, at Symmetriplanet ligger tværs over Blomsten, thi i næsten alle andre uregelmæssige Blomster ligger det i Medianlinien; i øvrigt finder der her en saadan Drejning af Blomsten Sted, at Symmetriplanet sluttelig dog staar omtrent lodret, og Sporen vender bagtil. —

Mange Arter have en underjordisk Knold; disse spire med ét Kimblad, der er løvbladlignende, lancetdannet. Knolden er hos nogle det opsvulmede hypokotyle Stængelstykke, hos andre en opsvulmet Rod, der voxer ned gjennem Moderplantens ganske lignende, opsvulmede Rod. Undersl. Ceratocapnos har dimorfe Frugter (Nødder og Kapsler) i samme Klase. — Fumaria (Jordrøg) afviger kun fra Corydalis ved sin stenfrugt-(næsten nød-)agtige, 1frøede Frugt (Fig. 219). F. officinalis: et alm. Ukrudt. — Hypecoum (Fig. 218 C) har regelmæssig Blomst, ingen Spore, 3-kløvede Kronblade, 4 frie St med 4rummede Knapper, og en Ledskulpe.

100 Arter ere kjendte, de fleste fra det nordlige middelvarme Bælte. Bestøvning: Fumaria er med sine mindre i Øjne faldende Blomster især henvist til Selvbestøvning. Corydalis er derimod henvist til Fremmedbestøvning, C. cava er endog ganske ufrugtbar med eget Støv; den bestøves af langsnablede Insekter (Humler, Bier), der kunne naa den i Sporen gjemte Honning; i det de sætte sig paa Blomsten, trykke de de indre Kronblade ned (Fig. 220, e), hvorved Arret, omgivet af Støvknapperne, kommer til at staa frit frem; Sugesnabelen indføres i den i Figuren angivne Pils Retning, og under denne Akt overstryges Insektet med Støv, som derpaa kan overføres til en anden (ældre) Blomsts Ar. — Som Prydplanter anvendes Dicentra (spectabilis og eximia), Hypecoum, Corydalis.

3. Fam. **Cruciferæ; de Korsblomstrede.**

Denne Familie afviger fra de to foregaaende ved (se Fig. 221): 4 frie Bægerblade (2 + 2), 4 dermed afvexlende, frie Kronblade i en enkelt Krans, 2 ydre kortere og 4 indre parvis stillede (egentlig 2 lige til Grunden spaltede) længere Støvblade (Linnés Tetradynamia, Firemægtige); der er én Støvvej med 2 (som hos de foregaaende Fam. sidestillede) Frugtblade, 2 vægstillede Ægstole, men Rummet deles ved en falsk, hindeagtig Skillevæg i to. Frugten er oftest en toklappet Skulpe (Fig. 222, B, C), hvis Klapper løsne sig neden fra opefter og lade Sømmene med Frøstolene og den mellem disse udspændte Skillevæg blive staaende; andre Frugtformer se under Sl. De olierige Frø mangle Frøhvide (de to foregaaende Fam. have), Kimen er krum (Fig. 222, E, F, K, I, L). — For øvrigt er det urteagtige Planter med spredte, fjerribbede Blade, som mangle Axelblade (se nedenfor); Blomsterstanden er meget karakteristisk: en Klase, som før Udspringningen er halvskjærmformig sammentrængt, og som mangler baade støttende Dækblade og Forblade. Blomsterne ere regelmæssige (undt.

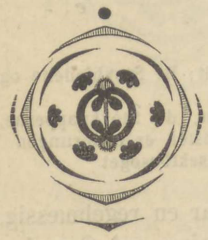


Fig. 221. Diagram af en Korsblomst.

Iberis og Teesdalia), og Kronbladene have lange Negle og danne et Kors (deraf Navnet: Cruciferæ, d. e. Korsbærere); hyppigst ere de gule eller hvide. Der er kun 1 Griffel med et ofte 2delt Ar.

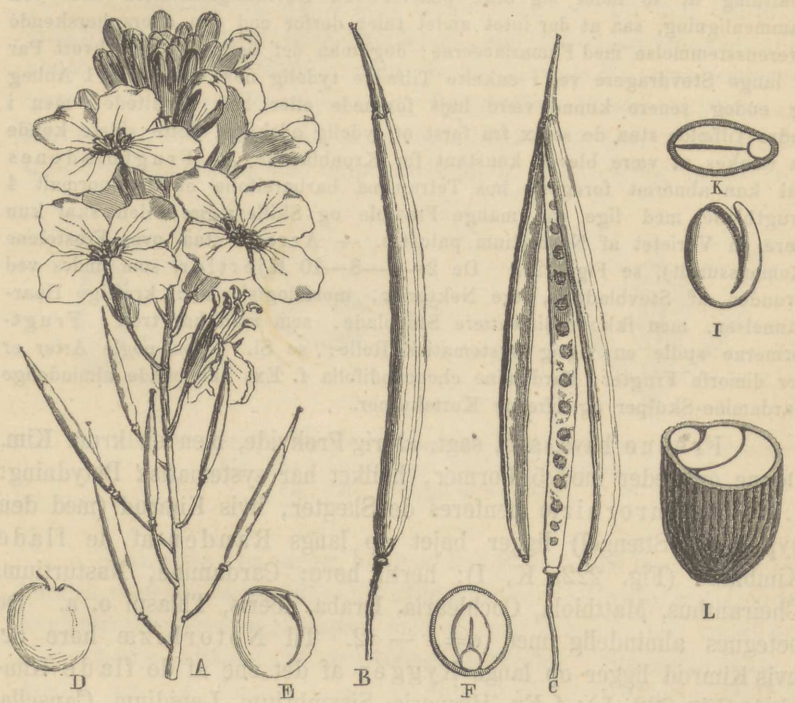


Fig. 222. A—F: Brassica oleracea; Klase (A), Skulpe (B, C), Frø (D), Kim (E) og Frø i Tværsnit (F). — K, I: Frø i Tværsnit og Kim af Cheiranthus Cheiri. — L: Tværsnit af Frø af Sisymbrium Alliaria.

Mange ere 2aarige og danne da i 1ste Aar en tæt Bladroset. Hovedroden svulmer let ved Dyrkning knoldformig op (Roer, Kaalrabi o. a.). Axelblade findes antydede i Form af smaa Kjertler hos de ganske unge Blade; hos Peberrod ere de ret store, trekantede Skæl. Stjærnehaar forekomme ofte. Dækblade findes en Gang imellem udviklede.

Blomstens to yderste Bægerblade (Fig. 221) staa i Medianlinien; derfor maa der antages to Forblade uden for dem, som faktisk ere undertrykkede og kun i faa Tilfælde kunne paavises i den unge Blomst; de to sidestillede B ere ofte udposede ved Grunden og gjemme der den af de ovenfor staaende Kjertler afsondrede Honning; de svare i deres Stilling til Fumariacéblomstens ydre Kronblade. De derpaa følgende 4 K opstaa alle paa én Gang og i Skifte med de 4 B; hvis man kunde paavise, at de egentlig kun vare 2 indre, hvis Dele efter en dyb Spaltning vare forskudte

ud til Siden, fik man fuldstændig Overensstemmelse med Fumariacéblomsten, thi da vilde de i regelmæssigt Skifte efterfølges af de 2 sidestillede smaa St, de 2 medianstillede lange, som paavislig kløves i 4 parvis stillede, og de 2 sidestillede F: i alt 6 totallige Kranse. Men Kronens Dannelse ved Spaltning af to lader sig ikke paavise ved Udviklingshistorien eller ved Sammenligning, saa at der intet andet taler derfor end den ellers herskende Overensstemmelse med Fumariaceerne; dog maa det bemærkes, at hvert Par af lange Støvdragere vel i enkelte Tilfælde tydelig nok opstaa af 1 Anlæg og endog senere kunne være højt forenede eller helt uspaltede, men i andre Tilfælde staa de strax fra først af tydelig adskilte; dette sidste kunde da tænkes at være blevet konstant for Kronbladene. — Frugtbladenes Tal kan abnormt forøges; hos Tetrapoma barbareifolia er der normalt 4 Frugtblade med lige saa mange Frøstole og Skillevægge; den skal kun være en Varietet af Nasturtium palustre. — Arrene staa over Frøstolene (kommissuralt), se Fig. 221. De 2—4—8—10 Kjertler, som findes ved Grunden af Støvbladene, ere Nektarier, morfologisk set: kraftige Haardannelser, men ikke rudimentære Støvblade, som man har trot. Frugtformerne spille en vigtig systematisk Rolle; se Sl. Hos nogle Arter er der dimorfe Frugter: Cardamine chenopodifolia f. Ex. har baade almindelige Cardamine-Skulper og 1frøede Kortskulper.

Frøene have, som sagt, aldrig Frøhvide, men en krum Kim. Denne optræder med 5 Former, hvilket har systematisk Betydning: 1. Til Pleurorhizæ henføres de Slægter, hvis Kimrod (med den hypokotyle Stængel) ligger bøjet op langs Randen af de flade Kimblade (Fig. 222, K, I); hertil høre: Cardamine, Nasturtium, Cheiranthus, Matthiola, Cochlearia, Draba, Iberis, Thlaspi o. a. De betegnes almindelig med o=. — 2. Til Notorhizæ høre de, hvis Kimrod ligger op langs Ryggen af det ene af de flade Kimblade (Fig. 222, L); f. Ex. Hesperis, Sisymbrium, Lepidium, Capsella, Camelina. De betegnes: o||. — 3. Orthoploceæ afvige fra 2 ved sammenlagte (ikke flade) Kimblade (Fig. 222, E, F); hertil: Brassica, Sinapis, Raphanus, Crambe, o. a. De betegnes o». — 4. Spirolobeæ: Kimroden ligger som hos 2, men Kimbladene ere rullede saaledes sammen, at et Tværsnit af Frøet træffer dem to Gange: Bunias. Som en 5te Form (Diplecolobeæ) har man endelig adskilt det Tilfælde, hvor Kimbladene ere bøjede saa mange Gange frem og tilbage, at et Tværsnit træffer dem flere Gange: Subularia, Senebiera. Disse to Modifikationer betegnes o|||| og o|||||||.

Ved Spiringen træde Kimbladene frem over Jorden som grønne Blade, der hos Orthoploceæ ere tolappede.

1. Gruppe. **Kortskulpede** (Siliculosæ): Frugten er kun lidet længere end bred og er en ægte Skulpe.

A. **Bredvæggede:** Skulpens Skillevæg er ligesaa bred som de flade Klapper (Fig. 223).

Cochlearia (Kokleare): Skulpen er omtrent kuglerund; glatte Urter med ofte kjødfulde, stilkede Blade og hvide Blomster; o=. C. officinalis, Armoracia (Peberrod). — Til den slutte sig: Draba (D. vulgaris, Gæslingeblomst), der har en lancetdannet-aflang, noget sammentrykt Skulpe; oftest korte, kløvede K; smaa tueformede Urter, oftest med Stjærnehaar og langskaftede Klaser. Alyssum og Berteroa, som ere hvidlige af Stjærnehaar og have mere sammentrykte og kredsrunde eller elliptiske Skulper. Vesicaria; Aubrietia.





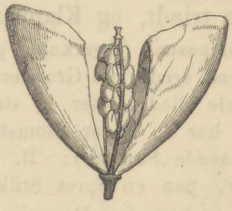


Fig. 223. Bredvægget Skulpe i Tværsnit. s, Skillevæggen; k, Klapperne.
Fig. 224. Smalvægget Skulpe i Tværsnit.
Fig. 225. Skulpe af Capsella.

Lunaria: en meget bred og flad Skulpe med lang Stilk (Frugtbunden, som hos Capparidaceæ): »Judaspenge«. — Camelina (Dodder): kugleformig-pæreformet Kapsel med en smal Bræmme helt rundt og et kort »Næb«, dannet af den blivende Griffel. Stængelbladene ere ørede. oll. C. foetida o. a. — Nær den: Subularia (Sylblad), en Vandplante med omkringsædig Blomst og dobbelt foldede Kimblade.

B. **Smalvæggede:** Skillevæggen er meget smallere end de mere eller mindre baadformede Klapper (Fig. 224).

Thlaspi (Pengeurt) har en meget flad, kredsrund, i Spidsen udrandet eller hjærtedannet Skulpe med vinget Kant; o=. Th. arvensis, Ukrudt. Nær den staa: Iberis og Teesdalia, hos hvilke Klaserne under Blomstringen ere særlig tæt halvskjærmformede, og de yderste (nederste) Blomsters yderste Kronblade udstraalende og meget større end de to andre. Ligeledes: Biscutella, Megacarpæa. — Capsella (Hyrdetaske) har en uvinget, omvendt hjærtedannet eller trekantet Skulpe (Fig. 225); oll. C. bursa pastoris, Ukrudt. Til den slutte sig: Lepidium (Karse), der især afviger ved en faa- (2—4-)frøet, smalvinget, aflang kredsrund Skulpe; Kimbladene ere 3fligede hos L. sativum, Havekarsen. Senebiera har

en efter Længden todelelig Spaltefrugt med nødagtige Smaafrugter; dens Kimblade ere foldede. — Anastatica hierochuntica, Jerikos Rose, er en enaarig, kortskulpet Ørkenplante (Arabien, Syrien, N. Afr.), som efter Afblomstringen bøjer alle sine bladløse Grene sammen og saaledes kan løsrives og omtumles af Vinden; kommer den i Berøring med Vand, lukker den sig op, og Frugterne sprede da deres Frø.

2den Gruppe. **Langskulpede** (Siliquosæ): Frugten er en ægte Skulpe, som er flere Gange længere end bred.

A. Brassica (Kaal). Frøene sidde tilsyneladende i 1 Række i hvert Rum (Fig. 222, C); Skulpens »Næb« (d. e. Griffel) er nogenlunde trindt, og Klapperne have kun 1 stærk Længderibbe; o». — B. campestris (Agerkaal, glat med oprette Skulper paa udstaaende Stilke; Bladene ørede ved Grunden); B. Rapa (Rybs; gaar over i forrige, har mere haarede Bladrosetter og stærkt halvskærmformet Klase); B. oleracea (Havekaal, har en under Blomstringen forlænget Klase); B. Napus (Raps; glat, udstaaende Skulper); B. nigra (sort Sennop: Skulpen kortere end hos de andre, paa en opret Stilk, tiltrykt til Stængelen). Sinapis (Sennep) afviger kun fra Brassica ved et længere og fladere Næb (i hvilket der for det meste ligger et Frø) og ved 3—5 stærke Længderibber paa Klapperne. S. alba (hvid Sennep; udstaaende, ruhaarede Skulper med næsten bladformig fladt Næb); S. arvensis (Agersennep; stivhaaret med glatte eller næsten glatte Skulper). — Eruca afviger fra Brassica ved kortere Skulpe, bredt, sværdformet »Næb« og Frø i 2 Rækker. E. sativa.

B. Cardámine (Springklap) har en lang, linieformet Skulpe med flade, uribbede, elastiske Klapper; o=. Bladene ere oftest fjersnitdelte eller finnede. C. amara, pratensis (formerer sig ved rig Knopdannelse paa Bladene). — Nær den staa især Arabis (Gaasemad; Klapperne ikke elastiske), Matthiola (Levkøj), Cheiranthus (Gyldenlak), Barbarea (tvægget-4kantet Skulpe) og Nasturtium (N. officinale, Brøndkarse), der alle have lang Skulpe og o=; den sidstes Skulpe er hos nogle Arter kort, hos andre lang.

C. Sisymbrium (Vejsennep) har en lignende, lang Skulpe, som de foregaaende, men o||; Skulpens Klapper ere 1-3ribbede. S. Sophia, officinale, Alliaria (Løgkarse). — Til den slutte sig: Erysimum (ranke Urter med liniedannede, helrandede Blade, gule Blomster og ofte en Haarbeklædning af togrenede Haar), Hesperis (H. matronalis, Aftenstjærne; H. tristis, Natviol), Schizopetalum (med fjersnitdelte Kronblade).

3die Gruppe. **Nødfrugtede**: Frugten er en kort, uleddet, 1rummet og 1frøet Nød, og Frugtstilkene ere ofte lange, slanke og nedbøjede. (Undertiden findes en tynd Frøhvide).

Isatis (Vajd) har en oftest aflang, smalvinget Nød, der dog kan spalte sig efter en Flade, som adskiller de to Frugtblade. Ill. I. tinctoria. — Bunias (Takkeklap) med sammenfoldede Kimblade; Neslia osv.

4de Gruppe. **De Ledfrugtede** have en kort eller lang Frugt, der ved Tværvægge er delt i lige saa mange Rum, som der er Frø, og som ved Modenheden almindelig spalter sig paa tværs i et tilsvarende Antal nødagtige Stykker (en »Ledskulpe«).

Crambe (Strandkaal, Fig. 226, A). Frugten har 2 Led; det nedre ligner en kort tyk Stilk og er goldt, det øvre er kugleformet og har 1 Frø. — Cakile (C. maritima, Strandræddike): det nedre Led er trekantet, 1rummet, det øvre mere sværdformet, 1-rummet. o=.

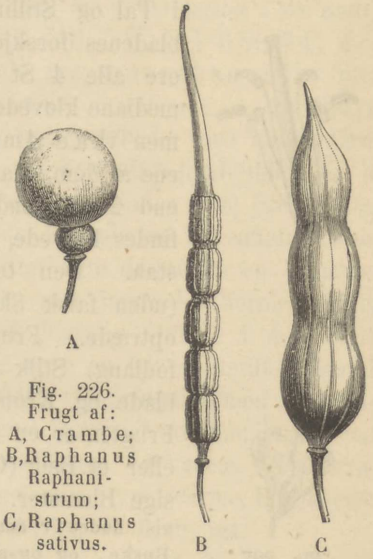


Fig. 226. Frugt af: A, Crambe; B, Raphanus Raphanistrum; C, Raphanus sativus.

Raphanus har en lang Skulpe, som hos R. sativus (Ræddiken) er svampet og svagt indsnøret (Fig. 226 C), men hverken aabner sig eller deler sig paa tværs (et Slags Bær), og som hos R. Raphanistrum (Kiddiken, Fig. 226 B) er perlesnorformig indsnøret og deler sig i mange Stykker. o». R. sativus: Knolden er dannet af det hypokotyle Stængelstykke, efter at dettes yderste Barkdele ere sprængte (der sidder alm. to Lapper af dem foroven paa Knolden).

De c. 1200 Arter (med 170 Sl.) have især hjemme i den gamle Verdens kolde og middelvarme Egne (Evr., V. As.); mange ere Udkrudtsplanter hos os, f. Ex. Agerkaal, Agersennep, Kiddike, Hyrdetaske o. fl. — Familien har skarpe og olieagtige Æmner. Olie vindes af de olierige Frø især af Raps, Rybs og Camelina. Kjøkkenurter ell. Foderplanter ere flere f. Ex. Brassica oleracea med dens mange Varieteter: Blomkaal (den hele Blomsterstand er abnormt stærkt forgrenet og opsvulmet), overjordisk Kaalrabi (var. gongylodes, med opsvulmet, knoldformet Stængel), Grønkaal, Rødkaal, Hvidkaal osv.; Br. campestris var. esculenta (Hvidroe og Turnips); B. Napus

var. Napobrassica (Kaalrabi) og var. rapifera (Rutabaga); Raphanus sativus (Ræddike, fra As.). R. caudatus (Slangerøddike). Nasturtium officinale (Brøndkarse), Lepidium sativum (Havekarse) og Barbarea præcox (Vinterkarse). Crambe maritima (Strandkaal). Som Krydderi især Frøene (Melet) af Brassica nigra (sort Sennop) og Sinapis alba (hvid Sennop); der ere officinelle ligesom Roden af Cochlearia Armoracia (Peberrod) og de urteagtige Dele af Cochlearia officinalis. — Et blaat Farveæmne vindes af Isatis. — Prydplanter: Cheiranthus Cheiri (Gyldenlak), Matthiola (Levkøj), Iberis, Hesperis, Lunaria o. a. Vellugtende Blomster ere sjældne i Familien.

4. **Capparideæ; Kapersfamilien.**

Slægtskabet med Korsblomsterne er saa nøje, at visse Former vanskelig adskilles fra dem. Blomstens Grundplan er det samme i Tal og Stilling, men det modificeres ved Støvbladenes forskjellige Uddannelser: i nogle Slægter ere alle 4 St ukløvede, i andre ere begge de 2 mediane kløvede som hos Korsblomsterne (6hannede, men ikke 4mægtige), i andre Slægter kun den ene af dem, i atter andre Tilfælde kløves de i mere end 2, og endelig kunne ogsaa de to sidestillede findes kløvede, saa at mangehannede Blomster opstaa. Den tobladede Frugtknude er 1rummet (uden falsk Skillevæg), men flere end 2 F kunne optræde. Frugtknuden bæres af en lang (indtil fodlang) Stilk (gynophorum); ogsaa mellem Støvblade og Krone kan en saadan findes (Fig. 227). Frugten er en (lang) Skulpe (Cleome, Gynandropsis), eller et Bær (Capparis). — Nogle have uregelmæssige Blomster. — 300 Arter ere kjendte, som fortrinsvis findes i den varme Zone; de fleste ere Træer og Buske, og ogsaa deri afvige de fra Korsblomsterne, at flere have tydelige Axelblade.



Fig. 227.

»Kapers« er Blomsterknopperne af den i Middelhavslandene voxende, klatrende, tornede Busk Capparis spinosa.

D. Gruppen Schizostemones.

Blomsterne ere som Regel cykliske med 2 Kranse Støvblade, af hvilke hos nogle Slægter den ene, hos andre den anden ikke kommer til Udvikling. For øvrigt ere de undersædige, regelmæssige, frikronbladede Tvekjønsblomster. Gruppens Navn er valgt for at betegne det i denne Gruppe særlig hyppige Forhold, at Støvbladene

ere sammensatte, d. e. spaltes i et større eller mindre Antal af Smaablade, som opstaa i nedstigende Følge. Derved fremkomme flerknippede Støvdragere eller tilsyneladende mangehannede Blomster. Hertil Ordenerne: **Cistifloræ** og **Columniferæ**.

1. Orden. Cistifloræ; de Cistusblomstrede.

Blomsterne i denne Orden ere fuldstændige, regelmæssige (undt. Resedaceæ, Violaceæ), undersædige og have fribladede Blomsterdækker (kun enkelte have lidt sambladede) med taglagt Knopleje; de ere cykliske i Androeceet og oftest ogsaa i de andre Kranse, og hyppigst ere følgende Tal: 5 B, 5 K, 5 + 5 St, 3 F, men ogsaa andre forekomme; en Mængde ere mangehannede, men Støvbladene opstaa da (hvor Udviklingen er kjendt) i centrifugal Følge og vise sig ofte meget tydelig knippestillede, med andre Ord: de mange Støvdragere ere dannede ved Spaltning (dédoublement) af et ringe Antal (oftest 5); acyklisk Polyandri findes intet Sted. Der er 1 Støvvej, som er flerbladet (undt. Dilleniaceæ og enkelte Resedaceæ), og hyppigst træffes der 3 Frugtblade dannende en 1rummet Frugtknude med vægstillede Ægstole, men jævnsides hermed findes ogsaa flerrummede Frugtknuder med Æggene stillede i den indre Krog af Rummene, og enkelte Slægter have en frit midtstillet Ægstol. Kapselfrugter ere hyppigst; der er aldrig Opspringning med »replum« som i Ordenen Rhoeadinæ. Den ene Halvpart af Familierne har Frøhvide (Violaceæ, Cistaceæ, Droseraceæ, Bixaceæ, Ternstrømiaceæ o. fl.), den anden mangler (Resedaceæ, Hypericaceæ, Elatinaceæ, Tamaricaceæ o. fl.); nogle have krum Kim, de fleste ret.

1. Resedaceæ; Resedafamilien.

Urter, som have skruestillede Blade med meget smaa, kjertellignende Axelblade (som Korsblomsterne); de tvekjønnede, undersædige Blomster ere uregelmæssige og stillede i Klaser eller Ax (uden Forblade); Uregelmæssighederne fremkomme ved en stærk Udvikling af Bagsiden af Blomsten, især af Kronbladene og af den mellem K og St værende »Discus«, d i Fig. 228; for øvrigt er der 5—8 frie B og K, hvilke sidste have en stor, skælformet Skededel og en i mange, liniedannede Flige delt Plade (se Fig. 228); et større Antal (indtil 40) St og 6—2 F, hvilke sidste ere forenede

i 1 Støvvej med vægstillet Ægstol (undt. Astrocarpus og Reseda luteola, der have Flerfoldfrugt), men saaledes, at Frugtknudehulheden ikke lukkes foroven. Frugten er hyppigst en Kapsel; Frøene ere nyreformede, uden Frøhvide, og Kimen er krum.



Fig. 228. Diagram af Reseda odorata.

Denne Fam. danner en Overgang mellem forrige Orden og denne; ved det hele Ydre, selv Lugten og Smagen, de vægstillede Frøstole, Frøenes Bygning, Blomsterstandene, m. m. slutter den sig nøje til Rhoeadinæ, ved de uregelmæssige Blomster og den bagtil staaende Discus især til Capparideæ; men saa afviger den f. Ex. ganske derved, at det for hin Orden ejendommelige Tal 2—4 i Blomsten ikke findes her, og ved en hel anden Frugtopspringning m. m. Fra Ord. Cistifloræ afviger den især derved, at Tallet af Blomsterdækkets Blade ikke konstant er 5. — Hos Reseda luteola synes Bæger og Krone begge 4bladede, fordi det bageste B undertrykkes, og de to bageste K voxe sammen. — Hvor der er 10 St, staa de i to Kranse d. e. ud for B og K; er der flere, skal dette bero paa Spaltning. — Astrocarpus er foruden ved sin Flerfoldfrugt mærkelig ved Stillingen af Ægget paa Rygsømmen af Frugtbladet.

Som Nectarium tjener den ofte gule, pladeformede Discus i Blomstens Bagside; Honningen beskyttes af Kronbladenes Plader. Udebliver Insektbestøvningen, finder Selvbestøvning Sted i alt Fald hos R. odorata.

De fleste af de godt og vel 30 Arter findes i Middelhavslandene og Persien. Dyrket for sin Vellugt er Reseda odorata (fra Ægypten); R. luteola (»Vau«) leverer et gult Farvestof.

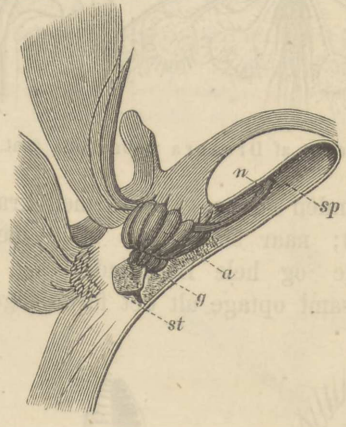
2. Violaceæ; Violfamilien.

Blomsterne (Fig. 229) ere uregelmæssige, tvekjønnede og undersædige, have 5 B, 5 K, 5 St, 3 F (med Stilling som tegnet). Bægeret er fribladet og har hos Viola smaa, nedadvendte Vedhæng; K fribladet, i Knoplejet nedstigende taglagt; dens forreste Blad er større end de andre og forsynet med en Spore (sp i Fig. 230 A); de 5 St mangle næsten Traade, og Knapperne (a i Fig. 230), som i Spidsen bære en hindeagtig Forlængelse af Knapbaandet (g), slutte meget nøje sammen; de to fortil vendende St have en sporeformet Honningkjertel, som rager langt ned i Kronbladsporen (Fig. 230, n; Fig. 229); den trebladede Støvvej har 1 Griffel, som i Spidsen er kølleformig opsvulmet (Fig. 230, B), og en 1rummet Frugtknude med 3 vægstillede Ægstole; 3klappet Kapsel (med Opspringning i Rygsømmen). — Mange ere urteagtige Planter (f. Ex. Viola), men i Troperne findes ogsaa Buske, enkelte ere Lianer; Bladene ere spredte med Axelblade og i Knoplejet indrullet Plade. Alsodeiagruppen har en regelmæssig ell. næsten regelmæssig Blomst.

Viola (Viol). Urter med Rodstokke eller enaarige; enlige Blomster. V. odorata, canina o. a. have kleistogame Blomster, som sætte Frugt, og store, farvede (violette), men golde Blomster. Stifmodersblomsten (V. tricolor) har dels store Blomster, som ere indrettede paa Insektbestøvning, dels mindre, mere uanselige, indrettede paa Selvbestøvning; Arret er her som tegnet Fig. 230, A, st, og B: det sidder paa Griffelhovedets Forside ud for den Kanal, som fører ned til Sporen (sp); under det sidder en Klap, som let bestryges med Støv, naar en Insektsnabel føres ind i Sporen, men lukkes til, naar den trækkes ud af Sporen; derved opnaas Krydsbestøvning. — V. odoratas Frugter bore sig lidt ned i Jorden; hos de andre lukke de 3 baadformede Klapper sig sammen og klemme Frøene et efter et ud med stor Kraft, saa de springe langt bort.



Fig. 229. Diagram af Viola.



A



B

Fig. 230. Den storblomstrede Form af Viola tricolor: Dele af Blomsten (A) og Støvvejen (B).

De 250 Arter findes især i Troperne. — Jonidium-Arter bruges som Ipecacuanha; som Haveplanter dyrkes en Del Viola-Arter, især V. odorata (Martsviol) og V. tricolor med en Mængde Varieteter. »Herba Violæ tricoloris« er officinel.

3. Droseraceæ; Soldugfamilien.

De herhen hørende Planter ere Urter, som mest leve i Moser og i Vand, og hvis Blade ere indrettede paa at fange og fortære dyrisk Føde. I Blomsten staa de meget nær ved Violerne navnlig de regelmæssige Violaceer. Vor Drosera har en langskaftet Svikkel med regelmæssige, tvekjønnede, undersædige Blomster, med samme Tal som Violas: 5 B, 5 K, 5 St, 3 F (i en sambladet Støvvej) og

vægstillede Ægstole i den 1rummede Frugtknude; ogsaa Kapselen aabner sig som Violas; men blandt andet ere Griflerne frie og Frøene meget smaa og omgivne af en løst liggende, tynd Skal. Drosera (Soldug) har grundstillede, langstilkede Blade med en

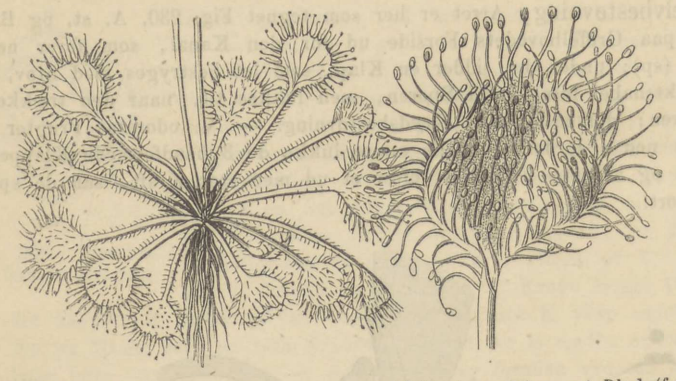


Fig. 231. Bladroset af Drosera rotundifolia (nat. St) og et Blad (forst).

kredsrund, i Randen og paa Midten med kraftige Kjertelhaar besat Plade (Fig. 231); naar smaa Dyr blive hængende fast ved disse Haar, lukke de og hele Bladpladen sig langsomt sammen om dem og opløse samt optage alt det fordøjelige i sig som Næring.

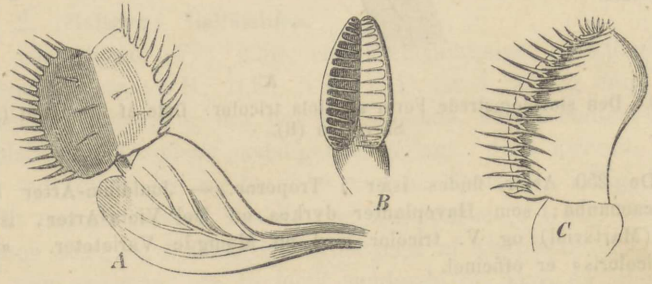


Fig. 232. Dionæa muscipula, Blade i nat. St.

Dionæa muscipula (Fluefangeren, N. Am.) har et lignende Ydre, som Drosera, men Bladene ere byggede som afbildet Fig. 232: Stilken er flad og vingeformet, Pladen lille, kredsrund med kraftige spidse Børster langs med Randen; paa dens Flade sidde 6 smaa Børster (se A), som ere meget pirrelige; en Berøring af dem fremkalder en hurtig Tillukning af Pladen (B, C), hvorved den pirrende

Gjenstand fanges; er den et Insekt ell. lign., udskilles en Vædske, som lig Mavesaften opløser de fordøjelige Dele. — Paa lignende Maade fanger den mellem- og sydevropæiske Aldrovandia vesiculosa smaa Vanddyr; den er en svømmende Vandplante med Blade, der ligeledes ved Pirring klappe deres to Halvdele sammen.

Fam. tæller kun noget over 100 Arter, af hvilke de fleste findes i de middelvarme Lande.

4 og 5. Fam. **Sarraceniaceæ** og **Nepenthaceæ.**

Disse to Familier have maaske deres nærmeste Slægtninge i Droseraceerne og stemme med dem blandt andet i Ernæringsmaaden: de optage ligeledes kvælstofholdige Æmner, hidrørende fra opløste, dyriske Dele gjennem deres Blade, som ere særlig indrettede saavel til at fange som til at fastholde og fordøje de fangede Smaadyr.

Sarraceniaceerne ere nordamerikanske Sumpplanter, som have hule Bladstilke, i hvis Hulhed der udskilles Vædske (lige som anden Steds med Egenskaber, der nærme sig Mavesaftens), og som i Spidsen bære en lille, laaglignende Plade; disse Bladstilke ere de fangende og fordøjende Organer. — Sarracenia, Darlingtonia.

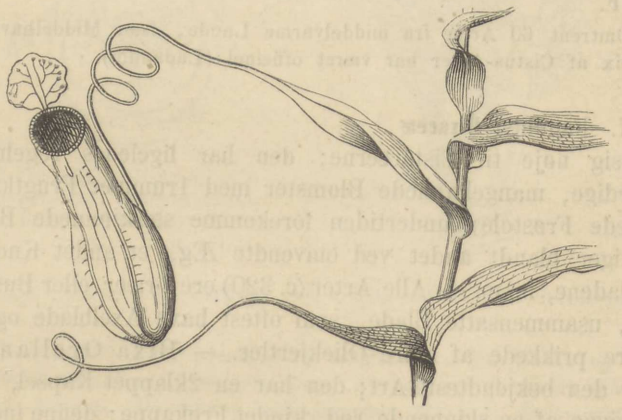


Fig. 233. Nepenthes (form.).

Nepenthaceæ med kun én Slægt, Nepenthes (Kandebæreren; c. 35 Arter), have især hjemme i det tropiske østas. Ørige; de fleste ere klatrende Buske. Bladstilkene ere slyngende og ende enten alene med Slyngtraad (se Fig. 233) eller med et krukkeformet Legeme (der hos nogle Arter kan være fodlangt), paa hvis øvre Rand der findes et laagformet Legeme; i denne Krukke udskilles en lignende Vædske som hos Sarraceniaceæ, der kan opløse de fangede, undertiden ret store Dyr, og som har visse Overensstemmelser med Mavesaften. Det er fortrinsvis Darwin, der har grundlagt Læren om de kjødædende Planter.

6. **Cistaceæ; Soløjefamilien.**

Buske eller Halvbuske, som især have hjemme i Middelhavslandene, hvis Blomster oftest staa i klaselignende Svikler, ere regelmæssige, tvekjønnede, undersædige, med 5 frie, i Knoplejet snoede B, af hvilke de to (ydre) gjærne er meget mindre end de andre; 5 frie, i Knoplejet snoede (Retningen er modsat Bægerets), hurtig affaldende K; mange St og 1 Støvvej dannet oftest af 3—5 F med 1 Griffel og en 1rummet Frugtknude med vægstillede Æg-Stole (sjældnere rumdelt med midtstillet Stol). Æggene ere i Modsætning til Ordenens andre Familier rette. Kapsel (med Opspringning i Rygsømmene); krum Kim. — Bladene ere enkelte, udelte, spredte eller hyppigere modsatte og have oftest Axelblade.

Ogsaa denne Blomstertype slutter sig nøje til de forrige, thi de mange St ere i Virkeligheden kun 1 eller 2 5tallige Kranse med hyppig og dybt kløvede Blade; disse anlægges derfor, ligesom Smaabladene i mange sammensatte Løvblade, i basipetal (centrifugal) Orden.

Helianthemum har 3 F (H. vulgare, Soløje, er indenlansk); de fleste n.am. Arter have dimorfe Blomster. — Cistus har 5 (-10) F.

Omtrent 60 Arter fra middelvarme Lande, især Middelhavslandene. — Harpix af Cistus-Arter har været officinel (Ladanum).

7. Familien **Bixaceæ**

slutter sig nøje til Cistaceerne; den har ligeledes regelmæssige, undersædige, mangehannede Blomster med 1rummet Frugtknude og vægstillede Frøstole; undertiden forekomme særkjønnede Blomster; den afviger blandt andet ved omvendte Æg, et andet Knopleje af Bægerbladene, m. m. — Alle Arter (c. 320) ere Træer eller Buske med spredte, usammensatte Blade, som oftest have Axelblade og undertiden ere prikkede af klare Oliekjertler. — Bixa Orellana (trop. Am.) er den bekjendteste Art; den har en 2klappet Kapsel, hvis Frø ere omgivne af en skinnende rød, kjødet Frøkappe; denne indeholder det bekjendte Farvestof: Roucou ell. Orleana (officinelt).

8. **Hypericaceæ; Perikumfamilien.**

Denne Fam. kjendes paa de konstant modsatte ell. kransstillede, enkelte og sædvanlig helrandede Blade, som mangle Axelblade, men oftest ere punkterede af gjennemskinnende Oliekjertler; paa de konstant tvekjønnede, regelmæssige, undersædige Blomster (Fig. 234) med 5 frie B, 5 frie K, mange St i 3—5 Knipper

(Linnés XVIII Kl.), og en 3—5bladet Støvvej med frie Grifler. Frugtknuden er delt i 3—5 Rum eller 1rummet med vægstillede Frøstole. Frugten er en Kapsel (skillevægdelende Opspringning).

Blomsterstanden er en Kvast eller Skruekvast. Grundplanen i Blomsten er den samme som i de foregaaende Familier: 5 B, 5 K; derefter i nogle Tilfælde 2 5tallige Kranse af St, som regelmæssig alternere, og hvoraf den inderste staar lige for Kronen; men den yderste er kun til Stede som 5 smaa Skæl eller mangler helt, og den inderste dannes af sammensatte Blade, d. e., dens 5 Blade ere kløvede saa dybt, at der fremkommer 5 Knipper af støvknapbærende Smaablade (saaledes som vi allerede saa det hos Cistaceerne) staaende lige for Kronen; i andre Tilfælde bliver Blomsten efter Kronen 3tallig, i det der følger 3 + 3 St og 3 F i Skifte (Fig. 234, 235): den ydre Støvbladkrans kan ogsaa her være til Stede som Staminodier (Fig. 235), eller den kan ganske undertrykkes. Kronbladene ere ofte snoede i Knoplejet og blive da skjæve. Hypericum. Nogle Arter have 4kantede Grene; Bladene staa her lige for Kanterne.

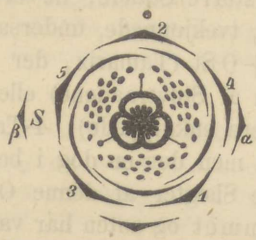


Fig. 234. Diagram af Hypericum quadrangulum. S betegner en Skruekvast i Axlen af β.

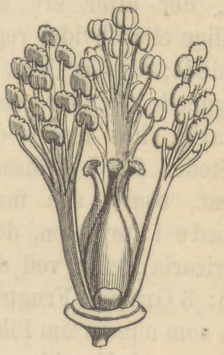


Fig. 235. Hypericum. Exempel paa tydelig sammensatte Støvblade.

Lidt over 200 Arter kjendes; de tropiske ere ofte Buske og Træer, de andre mest fleraarige Urter. — Ringe Anvendelse; Perikum indeholder harpixagtige Æmner, der kunne uddrages med Alkohol; Gummigut er en som Farvestof anvendt Gummiharpix, der kommer af Garcinia og Vismia.

9. Elatinaceæ; Bæk-Arvefamilien.

Til denne Familie høre en Snes Arter, som have hjemme især i de middelvarme Egne, ere smaa, krybende, rodslaaende Vand- og Søbredsplanter med modsatte eller kransstillede Blade, som afvige fra Hypericaceernes ved at have Axelblade; Blomsterne sidde enlige eller i smaa Kvaste i Bladaxlerne, ere smaa, regelmæssige, tvekjønnede, undersædige og frikronbladede; de have n ×

(B, K, 2 St, F) med n = 3 (f. Ex. Elatine hexandra), 4 (f. Ex. E. Hydropiper) eller 5 (Bergia); Kron-St undertrykkes undertiden; K ere taglagte, uden at være snoede; Frugtknuden er 3—4—5-rummet; der er 3—4—5 frie Grifler, og Kapselen aabner sig skillevægdelende. Frøene ere rette eller krumme og have ofte stærke Tværstriber; de mangle Frøhvide (og adskille sig ogsaa heri fra Caryophyllaceerne, hvortil man har villet slutte denne Familie).

10. **Tamariscineæ; Tamariskfamilien.**

Til denne lille Familie (c. 40 Arter), der især findes paa den nordl. middelvarme Zones Kyster og Stepper (især As.), høre kun 2 Slægter: Tamarix (Tamarisk) og Myricaria. De ere Buske med et cypres- eller lyngagtigt Udseende, da de spredte Blade ere meget smaa, siddende, skællignende og tiltrykte, helrandede og oftest blaagraa, og Grenene ere slanke og risformede. Blomsterne sidde i tynde Ax, der atter ere samlede i større Stande; de ere meget smaa, rødlige eller hvide, regelmæssige, tvekjønnede, undersædige og frikronbladede; der er 5 B, 5 K, 5 + 0 St (Tamarix, der ofte har axelbladlignende Tænder ved Grunden af Støvtraadene) eller 5 + 5 St (Myricaria, hos hvilke de tillige ere enknippede); 4-Tallet kan træde i Steden for 5 i disse Kranse, men der er dog i begge Tilfælde oftest, som i saa mange andre Slægter af denne Orden, 3 Frugtblade i Støvvejen, der er 1rummet og enten har vægstillede Stole (Myricaria), eller ved disses Sammensmæltning én lav, midtstillet (Tamarix); 3 Grifler. Frugten er en Kapsel (med Opspringning i Rygsømmen), som minder om Pilefamiliens ved at være 1rummet og have mange Frø med Frøuld, og Fam. har derfor af nogle Botanikere været betragtet som et højere Trin af Pilefamilien; Frøulden sidder dog paa Kjærnefoden (chalaza) og kan være fæstet til en lang Stilk.

Nogle Tamarix-Arter afkaste en Del af deres Grene om Vinteren.

Prydbuske i vore Haver ere: Myricaria germanica og Tamarix gallica (den første tillige forvildet).

11. **Ternstrømiaceæ; Thefamilien.**

De herhen hørende Planter ere Træer eller Buske, som have spredte, enkelte og ofte mere eller mindre læderagtige, stedsegrønne, fjerribbede Blade uden Axelblade. De to for os vigtigste Slægter ere: Camellia og den nær beslægtede Thea (de forenes endog af nogle Botanikere i 1 Slægt); Blomsterne ere regelmæssige, under-

sædige og sidde enkeltvis paa meget korte Stilke; der gaar et Antal grønne Dækblade forud for og jævnt over i Bægeret, og dettes (5—6) Blade gaa atter, især hos Camellia, jævnt over i Kronen, hvis Bladtal er forskjelligt, hos Thea oftest 5, hos Camellia ofte 6, 7 o. fl.; B og K ere acykliske, Kronbladene ved Grunden lidt sammenhængende; der er talrige St i mange Kranse, og de yderste ere knippestillede og sammenvoxede med Kronbladene; 1 Støvvej med 3—5 Rum, flere Æg i hvert Rum; Griflerne ere næsten frie til Grunden og Frugten en træagtig Kapsel. — Andre Slægter vise tydeligere end disse det samme Grundplan som i de foregaaende Familier, nemlig: 5 B, 5 K, 5 + 5 St, af hvilke B-St ofte undertrykkes og K-St spaltes i mange; endelig en flerbladet Støvvej med flerrummet Frugtknude.

De c. 250 Arter ere især tropiske (Ø. As., Am.). Bladene af Thea sinensis, Thebusken (Ø. As. og dyrket), er den bekjendte »The« og indeholde Theïn; bedst ere de unge, endnu haarede, graalige Blade; der er flere Varieteter af den. Prydplante er Camellia japonica (Japan).

Nærstaaende ere: Rhizoboleæ (med uhyre stor Kimrod: deraf Navnet) og Marcgraviaceæ (til Dels med krukkeformig udhulede, farvede, honningdannende Dækblade, som tjene til at hidlokke Insekter).

12. Familien **Clusiaceæ**

slutter sig nær til Hypericaceæ og Ternstrømiaceæ; fra den sidste Fam. afviger den væsentligst kun ved modsatte ell. kransstillede Blade. Blomsterne ere ofte særkjønnede, temmelig forskjellige i Bygning; Støvvejen har oftest et siddende, straaleformet eller skjoldformet Ar. — Af de 250 Arter voxe de fleste i Troperne (Am.). De ere fortrinsvis træagtige og have i deres Bark en gul Gummiharpix. »Gummigut«; denne vindes f. Ex. af Garcinia Morella o. a.; en meget velsmagende Frugt har Mangostanen (Garcinia Mangostana, S. Ø. As.) og Mammea Americana (V. Ind.). Hertil ogsaa: Platonia insignis, Pentadesma butyracea (Smørtræet) o. a.

13. Familien **Dipterocarpaceæ**

har Navn af de storvingede Frugter (Vingerne ere udvoxende Bægerblade). Hertil høre Træer og Buske fra Trop. As. (112 Arter). I Dryobalanops Camphora findes Kamfer færdig dannet i Stammen.

14. Fam. **Dilleniaceæ.**

Har sædvanligvis Flerfoldfrugt og Frøkappe; Blomsten har oftest 5 B, 5 K og sammensatte (tydelig flerknippede) St; undertiden er den uregelmæssig. De fleste af de c. 200 Arter ere Lianer. — Candollea, Pleurandra, Davilla osv. —

2. Orden. Columniferæ; de Søjleblomstrede.

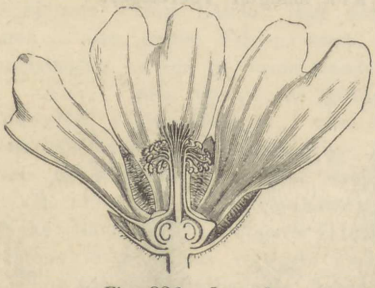
Mest karakteristisk for de herhen hørende Familier er, at den tvekjønnede Blomst er regelmæssig, undersædig, har 5-tallig, i Knoplejet klaplagt Bæger, en 5tallig, fribladet, alm. i Knoplejet snoet Krone; 10 Støvblade i to Kranse, men den ene er hyppigst mere eller mindre undertrykt, ofte mangler den helt, ofte er den til Stede som 5 Staminodier (ɔ: golde Støvbl.), og den anden er alm. ved Spaltning delt mere eller mindre dybt ned i et hyppigst stort Antal knapbærende Traade. Dertil kommer, at Støvbladene (undt. i Lindefam.) ere sammenvoxede til et Rør, der især hos Katostfam. rager langt søjleformig frem i Blomstens Midte tæt omsluttende Støvvejen; i dette, det hyppigste, Tilfælde høre Planterne til Linnés Enknippede, i andre Tilfælde til de Flerknippede eller til de 5hannede osv. Tallet af Frugtbl. er meget forskjelligt (2—c. 50), men de ere næsten altid forenede i én, flerrummet Støvvej. — Ogsaa i de vegetative Dele hersker der stor Overensstemmelse, i det Bladene altid ere spredte, altid have Axelblade, og endelig bære alle Plantens grønne Dele særdeles ofte Stjærnehaar, og Barken er i alle fire Familier rig paa sej Bast.

1. Malvaceæ; Kátostfamilien.

Er let at kjende paa de spredte, enkelte, haandribbede Blade med Axelblade, de fuldstændige, regelmæssige, undersædige Blomster med 5talligt, sambladet Bæger, som i Knoplejet har klaplagte Flige, 5 i Knoplejet snoede Kronblade, som ved Grunden hænge sammen med de til et Rør sammenvoxede, tilsyneladende talrige Støvblade (Fig. 236), hvis nyreformede, med en halvkredsformig Linie opspringende Knapper ere 2rummede (halverede). Kimen er krum og Kimbladene foldede. 3—∞ Frugtblade sammenvoxede til én Støvvej.

De allerfleste herhen hørende Planter ere Urter, ofte tæt besatte med Stjærnehaar. Bladene ere alm. haand-lappede ell. snitdelte. — Et Yderbæger findes ofte, dannet af Dækblade, som ere rykkede tæt op til Bægeret, hos nogle 3, hos andre flere. — Kronbladene ere, i Overensstemmelse med Spiralen i Bægeret, snoede enten til højre ell. til venstre; ofte ere de som hos andre Planter med snoet Krone skjæve, hvorved den i Knoplejet dækkede Del er den mest udviklede. Kronen falder af som et Hele i Forbindelse med Støvbladrøret. — Kun de 5 Kronstøvblade ere

udviklede, men de ere spaltede i en Mængde, i to Rækker stillede, oven i Kjøbet med halve Knapper forsynede Støvdragere (Smaablade; se Diagrammet, Fig. 237; Bægerstøvbladene ere fuldstændig undertrykte); disse 5 Blade ere da sammenvoxede til et ofte foroven 5-tandet Rør, som paa sin Yderside bærer Støvknapperne. Støvkornene er særlig store og piggede. Der er 3— c. 50 Frugtblade, som ere stillede om den oftest fremragende Axespids og ere sammenvoxede til én Støvvej; der er kun 1 Griffel, som i Spidsen deles i alm. lige saa mange arbærende Grene, som der er Frugtblade. Frugten er en Spaltefr. ell. Kapsel. I de olierige Frø er der kun liden Frøhvide.



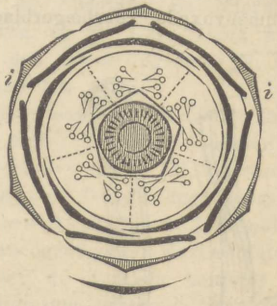


Fig. 236. Længdesnit gjennem Blomsten af Malva.
Fig 237. Diagram af Althæa rosea; i: Yderbægeret.

Slægterne adskilles efter Frugtformen, Yderbægerets Forhold, Støvbladrørets Forhold (nøgent foroven ell. støvknapbærende til Spidsen), Æggenes Retning og Tal m. m.

A. Malveæ, Katostgruppen har Frugtbladene stillede i én Krans; der er lige saa mange Griffelgrene som Frugtblade; Frugten er en Spaltefrugt, i det de 1-frøede, nyreformede, uopspringende Smaafrugter løsne sig fra hverandre og fra den tilbageblivende Midtsøjle. — Malva (Katost) har 3 frie Yderbægerblade; Støvbladrøret bærer Traade lige til Spidsen; i hvert Frugtknuderum er 1 opstigende Æg. I Axlerne af Løvbladene staar en Blomst med 2 undertrykte Forblade; det ene af disse støtter en homodrom Løvgren, som danner en Gjentagelse af Hovedaxen, det 2det en antidrom Blomst, der fortsætter Forgreningen svikkelformig. Althæa (Stokrose) afviger fra Katost ved 6—9, ved Grunden sammenvoxede Yderbægerblade. — Lavatera. Følgende have intet Yderbæger: Sida, Anoda, Bastardia o. fl. —

B. Urenagruppen har altid kun 5, ligeledes i en Krans stillede Frugtblade med 1 Æg i hvert Rum, og Frugten er en Spaltefrugt med i

Alm. med Pigge og Modhager forsynede, nødagtige Smaafrugter, men hos enkelte aabne de sig dog i to Klapper (Kapsel). Mest afviger den fra de andre Grupper derved, at der er dobbelt saa mange Griffelgrene som Frugtblade, og at Støvdragerrøret i Spidsen er nøgent, afstumpet ell. 5-tandet. — Hertil Slægterne Urena, Pavonia, Malachra, Malvaviscus (der har bæragtig Frugt).

C. Malopegruppen afviger fra alle de andre derved, at de mange, ligeledes 1-frøede Smaafrugter ere stillede i et kuglerundt Hoved og allerede før Modenheden fuldstændig skilte fra hverandre, dog er der kun 1 Griffel, delt i et tilsvarende Antal Grene. (Dette Forhold maa opfattes som fremkommet ved Spaltning (Dédoublement) af oprindelig 5 Frugtblade). Smaafrugterne ere Nødder eller aabne sig med to Klapper (egentlig en Kapsel). — Malope har 3, Kitaibelia 6—9 ved Grunden sammenvoxede Yderbægerblade; Palava mangler Yderbæger.

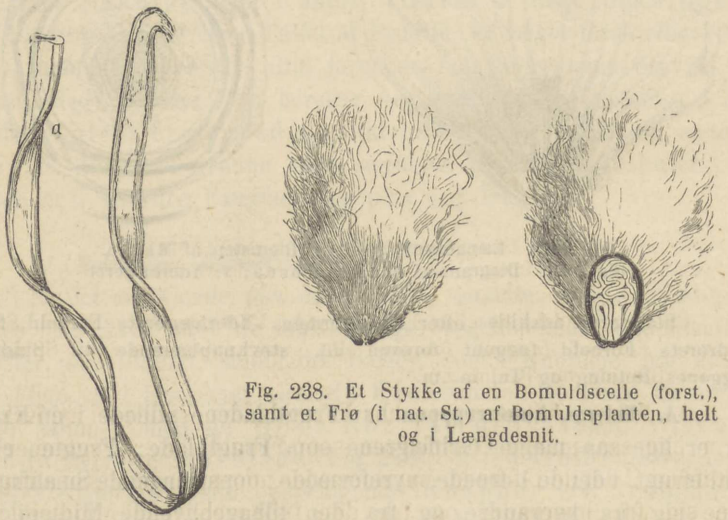


Fig. 238. Et Stykke af en Bomuldscelle (forst.), samt et Frø (i nat. St.) af Bomuldsplanten, helt og i Længdesnit.

D. Bomuldsgruppen afviger fra de andre ved en ægte, alm. 3—5-rummet Kapsel med rumdelende Opspringning og 2—mange Frø i hvert Rum. Støvbladsøjlen er nøgen, afstumpet eller 5tandet i Spidsen. — Gossypium (Bomulds-Slægten) har 3 store, æghjærteformede Yderbægerblade, et næsten helrandet, lavt, tiltrykt Bæger. Enlige Blomster. Store, oftest gule Kroner. En valnød-stor, 3—5-klappet Kapsel med mange, kuglerunde Frø. Bomuld er den fra hele Frøets Overflade udviklede Frøuld (Fig. 238), bestaaende af lange, 1-cellede, luftfyldte (derfor hvide) Haar, som have et stort Rum og under Indtørringen sno sig skrueformig og falde mere ell.

mindre baandformig sammen; de have Kutikula. — Hibiscus har mange, oftest smalle Yderbægerblade, et tydelig 5-tandet eller 5-delt Bæger. — Kapselfrugt have ogsaa Abutilon og Modiola, men Frugtbladene løsne sig tillige fra Frugtbunden.

Bestøvning. De fleste have protandriske Blomster og bestøves ved Insekter. Mellem de 5 Kronblades Grunddele er der 5 Honning-Gruber, værnede mod Regn af Haar f. Ex. hos Malva silvestris. I Begyndelsen indtage de talrige, aabnede Støvknapper Blomstens Midte, og de endnu uudviklede Ar ere skjulte; senere ere Støvknapperne visnede og tømte, og Arrene indtage deres Pladser. Medens de storblomstrede Former, som det synes, alene bestøves ved Insekter, finder Selvbestøvning Sted hos smaablomstrede som Malva rotundifolia, i det Griffelgrenene sno sig og stikke Arrene ind mellem de endnu udviklede Støvknapper. —

Geogr. 700 Arter kjendes med c. 40 Slægter; de allerfleste have hjemme i trop. Lande, især Am. Althæa og til Dels Malva have hjemme i den gamle Verdens temp. Egne, den sidste ogsaa i N. Am. Bomuldslægten er fra de varme Lande, vist især fra Asien.

Anv. Alle skarpe og giftige Æmner mangle; derimod findes Planteslim i stor Mængde i alle Plantens Dele; officinelle: Roden af Althæa officinalis og de urteagtige Dele af Malva-Arter (M. silvestris, vulgaris og borealis). — Frøene ere rige paa fed Olie, der vindes af nogle (Bomuldsfrø o. a.). Frøulden af Bomuldsplanten (»Bomuld«, det tyske »Baumwolle«; tidligere kaldtes Planten ogsaa ofte »Katunplanten« af »coton«) er Familiens vigtigste Frembringelse; de dyrkede henføres til forskjellige Arter: G. barbadense, herbaceum, religiosum, arboreum (Nanking), hirsutum o. a.; efter andre Botanikere er der kun 3. — Bast faas af f. Ex. Hibiscus cannabinus (Gambohamp) og Sida retusa. — Frugterne af visse Hibiscusarter (f. Ex. esculentus) ere i tropiske Lande et almindeligt Grønsel, før de modnes. — Farvestoffet i Blomsterne af Althæa rosea var. nigra benyttes til Vinfarvning, hvorfor den dyrkes meget i visse Egne af Evropa. — Ætheriske Olier og vellugtende Blomster høre til Sjældenheder, men flere Arter have dog en ejendommelig Moskuslugt (Malva moschata, Hibiscus Abelmoschus o. a.). — Som Prydplanter dyrkes mange formedelst de store Blomster, f. Ex. Stokroser (A. rosea o. a.), Lavatera trimestris, Malope grandiflora og trifida, Malva-Arter, Hibiscus rosa-sinensis, syriacus, o. a.

2. Bombaceæ, Silkebomuldstræernes Familie er saa nær beslægtet med Katostenes, at den ofte sættes som en Underfam. af denne. Den afviger mest deri, at Støvbladrøret er mere ell. mindre dybt delt, undertiden næsten til Grunden i Knipper, d. e., de sammensatte Støvblade ere ikke saa højt sammenvoxede som hos Katostfam. Griflen er heller ikke ell. kun yderst lidt delt i Spidsen osv. Desuden ere næsten alle herhen hørende Planter Træer, og i mange Tilfælde have de særdeles store ell. mærkværdige, paa Midten tøndeformig opsvulmede Stammer, som kunne være besatte med store Pigge. Veddet er overordentlig let og blødt. Blomsterne have ofte kolossal Størrelse og smukke Kronblade; hos nogle udfolde de

sig før Bladene. Frugten er en Kapsel, og undertiden er Kapselvæggen indvendig tæt beklædt med lange, silkebløde Uldhaar, medens Frøene dog ere glatte; denne Uld har ikke fundet nogen Anvendelse saaledes som Bomuldsplantens. Fingrede Blade have Baobabtræet (Adansonia) fra Afr., berømt for sin uhyre tykke, men lave Stamme, og de amerikanske Silkebomuldstræer (Bombax, Eriodendron, Chorisia). Herhen hører ogsaa Ochroma, Cheirostemon o. fl.

3. Büttneriaceæ; Kakaofamilien afviger især derved fra Katostfamilien, at Støvknapperne ere 4-rummede. Hertil høre baade Urter og Træer; i Blomstens Grundplan ligne de ganske Katostene, og af de obdiplostemone 10 St, der alm. ere sammenvoxede ved Grunden til en kort Søjle, ere Kron-St frugtbare, med udadvendte Knapper, men snart ere de udelte (der er da 5-Knapper), snart delte; Bæger-St ere derimod altid golde og sidde som Tænder paa Rørets Rand mellem de knapbærende Støvblade (se Fig. 239), eller de mangle helt. Kronen mangler ofte eller er uddannet paa usædvanlig Maade. I Frugtknudens alm. 5 Rum er der altid flere end 1 Æg.

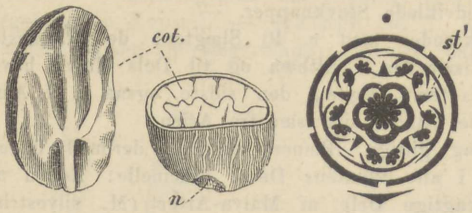


Fig. 239. Theobroma Cacao. Frø i Tværsnit (n: Navlen) og Kimen efter det ene Kimblads Fjærnelse. Diagram af Blomsten. st': golde Støvblade.

Theobroma, Rulingia, Büttneria o. a. have Kronblade, som ved Grunden ere konkave, ende med en brat tilbagebøjet Plade og paa Grænsen mellem begge gjærne bære en Slags Bikrone omtrent som visse Slægter i Nellikegruppen; 5—15 Støvknapper paa Randen af et kort Rør og 5 liniedannede Staminodier (Fig. 239). — Kakaotræerne (Theobroma) bære store, gullig-rødlige, bæragtige Frugter, der ligne Agurker, men til sidst blive læderagtig-træagtige; i hvert af de 5 Rum er der 2 Rækker af mandelstore, vandret liggende, olierige Frø. Disse mangle Frøhvide og have to store, tykke og uregelmæssig foldede Kimblade (Fig. 239). —

Sl. Hermannia, Mahernia, Melochia o. a. have almindelige, flade Kronblade med snoet Knopleje, 5 udelte St, som sædvanlig kun ere lidet sammenvoxede ved Grunden, og oftest ingen Staminodier. Thomasia mangler Krone. Helicteres, Sterculia.

Denne ret anselige Familie (40 Sl. med over 500 Arter) findes paa faa Undtagelser nær kun inden for Troperne; slet ingen i Evr. ell. N. As. — Frøene af Kakaotræerne (Th. Cacao, bicolor, glaucum o. a., hvis Hjem er det trop. Am. især N. for Ækvator) anvendes til Chokolade og ere ogsaa officinelle (»Kakaobønner«; Kakaosmør, Oleum Cacao).

4. Tiliaceæ; Lindefamilien.

Afviger fra de øvrige Søjleblomstrede især derved, at Støvbladene ere indbyrdes helt frie og dernæst kløvede til Grunden

eller i alt Fald meget dybt ned i mange, knapbærende Traade, saa at Blomsten synes mangehannet (Linnés 13de eller 18de); desuden have de 4-rummede (og indadvendte) Knapper. B falde let af, og Knoplejet af K er svagt taglagt (ikke snoet). Hos Lind (Tilia) ere Kron-St de frugtbare og delte; de andre mangle helt; i andre Slægter findes ogsaa disse. I Frøene er der oftest Frøhvide og en ret Kim.

Af denne Families 40 Slægter er Lind (Tilia) den eneste evropæiske. Den tæller alene Træer med toradede, skjævt hjærteformede og savtakkede Blade; ofte ere de, som hos andre Søjleblomstrede, stjærnehaarede. Grenenes Endeknop slaar altid fejl, og Væxten fortsættes derpaa sympodialt af øverste Axelknop. Blomsterstanden (Fig. 240 og 241) er en 3—7-blomstret Kvast (t—d—e i Fig. 241), som er stillet i Axlen af et Løvblad (l); af dens to Forblade er det 1ste (a) stort, tyndt, bladagtigt og voxer sammen med Blomsterstanden, hvis nedre Del derved bliver bredvinget: dens saakaldte »Dækblad«; det 2det Forblad (b) derimod forbliver knopskælagtig og støtter en med Knopskæl dækket, overvintrende Løvknop, der altsaa har sin Plads ved Blomsterstandens Grund og er en Knop af 2den Orden i Forhold til det vegetative Skud. Denne Knop findes stedse neden under Blomsterstanden paa den vandret liggende Gren, og »Dækbladet« findes altid oven over den, hvilket Forhold staar i Forbindelse dermed, at de to Rækker Skud paa Siderne af en Gren ere indbyrdes antidrome. — Kvasten selv ender paa Fig. 241 med Blomsten t; den har 3 Dækblade (c, d, e), der hurtig falde af; c er goldt; de andre to støtte Blomster eller faablomstrede Kvaste eller Svikler (antydet paa Figuren). — Løvbladene ere i Knoplejet sammenlagte efter Medianlinien (1, 2, 3 paa

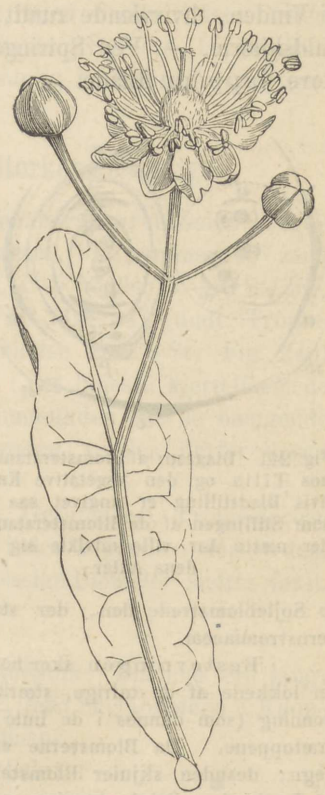


Fig. 240. Blomsterstand af Lind med dens Dækblad.

Fig. 231 ere Løvblade med deres to Axelblade), og den indre Sidedel er bredere end den ydre, som efter Udfoldningen drejes indad mod Hovedaxen (i deres Axler ere nye Blomsterstandes, i, og vegetative Knoppers Stilling antydet paa Figuren). — Frugtknuden har 5 Rum, hvert med 2 Æg, og bærer 1 Griffel med 5tandet Ar. Af de 10 Æg udvikles kun 1 (ell. 2), og Fr. bliver en Nød, der ikke løsnes fra sin Blomsterstandsaxe, men med den føres bort af Vinden, hvirvlende rundt, i det det store Dækblad tjener som Faldskjærm. — Ved Spiringen træde Kimbl. frem over Jorden som store, lappede Blade. —

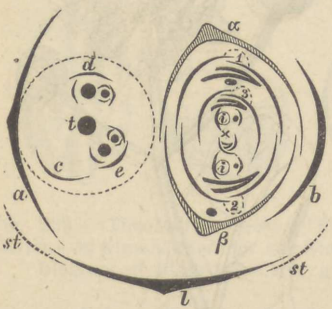


Fig. 241. Diagram af Blomsterstanden hos Tilia og den vegetative Knop, hvis Bladstilling er angivet saa vel som Stillingen af de Blomsterstande, der næste Aar ville udvikle sig fra dens Axler.

Af de andre Slægter have nogle klokkeformet, sambladet Bæger, nogle mangle Krone, nogles Støvknapper aabne sig i Spidsen, de fleste have Kapsel, nogle Bær, hos nogle er der Flerfoldfrugt, nogle have et bestemt Antal Støvknapper o. s. v. Af Sl. kunne nævnes: Corchorus, Triumfetta, Lühea, Apeiba o. s. v., samt Sparmannia, en afrik. Sl., hvis Frugt er en forneden 4-rummet, pigget Kapsel; af de talrige Støvtraade, der bevæge sig ved Pirring, ere de yderste uden Støvknap og foroven bølgede eller perlesnorformede. Den er blødhaaret af Stjærnehaar og har flere Svikler skjærmformig samlede i Grenspidserne. — Familien er blandt de Søjleblomstrede den, der staar nærmest ved forrige Orden, især ved Ternstrømiaceæ.

Bestøvningen sker hos Tilia ved Insekter, især Bier og Tovingede, der lokkede af de talrige, stærkt duftende Blomster og den let tilgængelige Honning (som dannes i de hule Bægerblade) i store Mængder sværme om Trætoppene. Da Blomsterne ere hængende, er Honningen beskyttet mod Regn; desuden skjuler Blomsterstanden sig altid mere eller mindre under sit Løvblad. Selvbestøvning er umulig formedelst Protandri. — Henimod 350 Arter (næsten alle Træer og Buske) ere kjendte; de have især hjemme i Troperne, faa findes i de middelvarme Lande, ingen i Polarlande og høje Bjergegne. — De fleste anvendes som Gavntræer og for Bastens Skyld (»Lindebast«, Bast af Corchorus eller »Jutehamp«, af Lühea o. a.). Medicinske ere Lindeblomster paa Grund af Planteslim, flygtig Olie m. m.

E. Gruppen Eucyclicæ.

Karakteristisk for de til denne Gruppe hørende 4 Ordener (Gruinales, Terebinthinæ, Aesculinæ og Frangulinæ) er, at Blomsterne, der ere frikronbladede og have dobbelt Blomsterdække, helt igjennem ere cykliske, uden at Tallene af Kransenes Led forøges ved Spaltninger som i forrige Gruppe. Omkringsædighed og Oversædighed forekommer ikke uden i den sidste Orden, der danner en Overgang til Calyciflorerne. Spredte Undtagelser herfra forekomme. Blomsterne ere sædvanlig tvekjønnede og regelmæssige.

1. Orden. Gruinales; de Storkenæbsagtige.

Blomsterne ere undersædige, tvekjønnede, frikronbladede, regelmæssige (undt. Pelargonium, Tropæolaceæ, Balsaminaceæ) samt 5tallige gjennem alle Kranse: 5 B, 5 K, 5 + 5 eller 5 + 0 St, 5 F, som staa modsat Kronbladene: se Fig. 242, 247 (undt. Tropæolaceæ, der have 3 F og ved Undertrykkelse kun 8 St: Fig. 246) Ringformede Nektarier kjendes ikke, men i det højeste kjertelformede Legemer uden for Støvbladenes Grund. Kimmunden paa de hængende Æg vender som Regel opad, og Kimroden vender derfor ogsaa opad. De allerfleste ere Urter.

De 6 Familier (Oxalideæ, Linaceæ, Geraniaceæ, Tropæolaceæ, Balsaminaceæ og Limnanthaceæ) anføres i det følgende i den Orden, at de med fuldstændig typiske og regelmæssige Blomster sættes først.

1. Oxalideæ; Surkløverfamilien.

De fleste Arter ere Urter med Rodstok; Bladene ere langstilkede, sammensatte, sædvanlig fingrede, med Smaabladene i Knoplejet (og i Søvnen) bøjede tilbage og sammenfoldede, samt helrandede og uden Axelblade; nogle Arter have følsomme Blade. Blomsterne ere regelmæssige, tvekjønnede, undersædige, med 5-Tallet gjennemgaaende i alle 5 Kranse (ægte obdiplostemone, se Fig. 242): 5 B, 5 K, som ere snoede i Knoplejet (til højre ell. til venstre), 5 + 5 St (enknippede d. e. alle sammenvoxede ved Grunden), en 5bladet og 5rummet Støvvej med 5 frie Grifler, som have hovedformede Ar. Frugten er en Kapsel, som

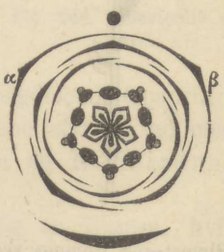


Fig. 242. Diagram af Oxalis Acetosella.

aabner sig i Rygsømmene med Spalter, gjennem hvilke Frøene slynges ud, i det det kjødfulde, yderste Lag af Skallen elastisk springer fra. Frøhvide, ret Kim.

Oxalis (Surkløver). Der forekommer Arter med Fyllodier d. e. bladagtig uddannede, lodret stillede Stilke uden Plade; enkelte have finnede Blade. Blomsterne sidde enkeltvis eller i Kvaste og Svikler. Bestøvningen udføres ved Insekter; nogle Arter ere trimorfe (langgriflede, kortgr., mellemgr. Blomster) og nogle f. Ex. O. Acetosella have klandestine Blomster. Paa Ydersiden af Kron-St eller af alle St findes Kjertler. O. tetraphylla har pælerodsformede (spiselige) Birødder. — Averrhoa er et trop. Træ med Bærfrugt og finnede Blade.

230 Arter, hvoraf de 220 høre til Oxalis; flest i S. Afr. og trop. Am. — Arterne ere rige paa Oxalsyre.

2. Linaceæ; Hørfamilien.

Urter med spredte eller modsatte, siddende, enkelte, smalle, helrandede Blade uden (sjældent med smaa) Axelblade. Blomsterne ere regelmæssige, tvekjønnede, undersædige, 5- eller 4-tallige gjennem alle 5 Kranse, i det dog Kronstøvbladene alle enten ere golde eller helt undertrykkede. Kronbladene ere frie, snoede, hurtig affaldende; Støvtraadene forenede ved Grunden (Enknippede). Griflerne ere frie. Frugtknudens 5 Rum deles ved falske Skillevægge ufuldstændig i to, som hvert indeslutte 1 Æg. Frugten er en Kapsel med skillevægdelende Opspringning, og tillige deles den falske Skillevæg efter Længden; de 10(—8) Frø have en ret Kim og meget ringe Frøhvide.

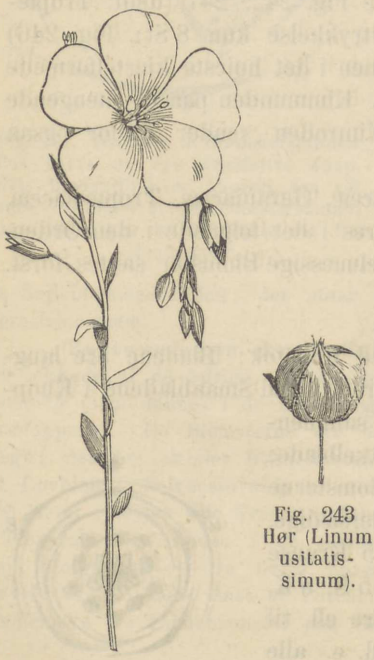


Fig. 243 Hør (Linum usitatissimum).

Linum (Hør: λινον, lin, Lein, Linned) har 5tallig Blomst. Hovedaxen ender med Blomst; derefter følger sympodial Forgrening, og Blomsterne komme ved Sideaxernes kraftige Udvikling og tillige ved Bladforskydninger til at sidde tilsyneladende sidestillede uden Støtteblade; hvert Skud i Sympodiet har sædvanlig 2 Blade. Frøskallen er glinsende og glat,

naar den er tør, men i Vand svulmer dens yderste Cellelag op til en Slim. — Radíola har 4tallig Blomst og er en meget lille, fin, regelmæssig gaffelgrenet Urt.

Hos Lin. cathárticum og usitatissimum ere Støvknapper og Ar samtidig udviklede og saavel Fremmedbestøvning, som Selvbestøvning finder Sted. L. grandiflorum, perenne o. a. ere dimorfe (kortgriflede, langgriflede). Der er 5 Honningkjertler uden for St. — Henved 100 Arter. Indenlandske ere L. catharticum og Radiola millegrana. — L. usitatissimum dyrkes alm. i Evr. (især Rusland), N. Am. o. a. Steder (dens Hjem er vist As.) dels for Olien (Linolie), der kan vindes af Frøene, dels for Stænglens Bast, der er dannet af tykvæggede Bastceller (Fig. 244). Som Prydplanter dyrkes flere Arter. Frøene og Olien ere officinelle.

3. **Geraniaceæ; Storkenæbsfamilien.**

De fleste ere Urter med spredte ell. modsatte, stilkede, haandribbbede (sjældnere fjerribbede) Blade med tynde Axelblade; ofte ere de kjertelhaarede. Blomsterne ere tvekjønnede, undersædige, regelmæssige (undt. Pelargonium) og 5tallige gjennem alle Kranse som hos de to foregaaende Familier: 5 B, 5 K, 5 + 5 eller 5 + 0 St, som for neden ere lidt sammenvoxede, og én 5bladet Støvvej. Der er Honningkjertler afvexlende med K. Frugtknuden er 5rummet, dybt 5furet og bærer 1 kraftig Griffel, som mod Spidsen deler sig i 5 arbærende Grene; i hvert Rum er der 1 hængende og 1 opstigende Æg. Ved Frugtens Modning løsne de 5 Frugtblade sig fra hverandre og krumme eller rulle sig tilbage i deres øverste, »næbformede« Del, medens en Midtsøjle bliver staaende (Fig. 245); hvert Frugtblad forbliver derved enten lukket, nødagtig (5delelig Spaltefrugt) eller det aabner sig i Bugsømmen, saa at det enlige Frø kan falde ud (5klappet Kapsel med skillevægdelende Opspringning); ofte er Oprulningen saa stærk, at Frøene slynges ud med det samme. Kimen er sædvanlig grøn, krum og Kimbladene foldede; Frøhvide mangler.

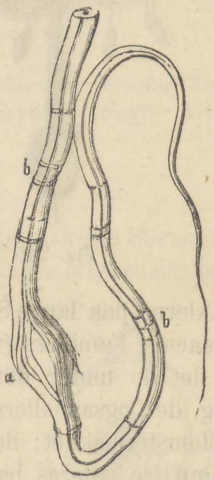


Fig. 244. Bastcelle af Hør.

Geranium (Storkenæb) har 5 + 5 St og en Kapsel, hvis »Næb« rulle sig elastisk, bueformig tilbage og ikke ere haarede indvendig. Bladene ere oftest haandribbede. Blomsterne sidde

enlige eller 2 sammen (2blomstrede Svikler). G. robertianum, molle, silvaticum o. a. ere indenlandske. — Erodium (Tranehals) har 5 + 0 St (d. e. Kronst. ere golde) og en Kapsel eller Spaltefrugt, hvis Næb indvendig ere skjæghaarede og rulle sig skrueformig sammen (som i Fig. 245). De skjærmlignende Blomsterstande ere sammensatte af mangeblomstrede Svikler. Bladene ere ofte fjerribbede. Erodium cicutarium. — Pelargonium afviger fra de andre ved uregelmæssig Blomst: det bageste B er forlænget i en Spore, som er tilvoxen til Stilken; K ere ulige store, ofte mangle nogle Kron-St. (Hos Erodium kan der være Spor til Uregelmæssighed).

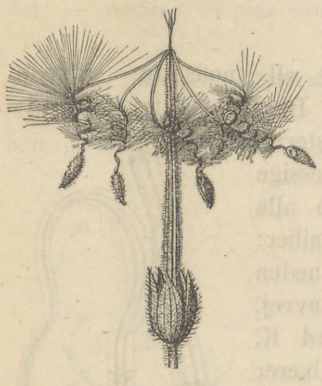


Fig. 245.

Bestøvning. De storblomstrede Geranium-Arter ere protandriske (først udspringer den ene Krans Støvblade, saa den anden, derpaa udvikles Arrene); de smaablomstrede ere ogsaa indrettede paa Selvbestøvning med forskjellige Modifikationer. — De c. 350 Arter findes i middelvarme Egne, især i S. Afr. — Flere Pelargonium-Arter med talrige Varieteter ere Prydplanter (fra S. Afr).

4. Fam. **Tropæolaceæ.**

Urteagtige, saftrige Planter, som have spredte, langstilkede, skjoldformede Blade uden Axelblade og ofte klatre ved deres følsomme Bladstilke. Blomsterne sidde enkeltvis i Løvblad-Axlerne paa lange Stilke og ere tvekjønnede, men afvige fra de foregaaende Familiers (undt. Pelargonium) ved at være uregelmæssige, i det de under det bageste Bægerblad ere forlængede i en Spore, og der ogsaa ellers er Forskjel paa de bageste og forreste Blade i Blomsterdækket; de ere undersædige, men blive dog lidt omkringsædige i deres bageste Del, hvor de to Kronblade sidde om Svælget af Sporen. I øvrigt er der ogsaa i Tallet en stor Afvigelse, i det der efter 5 B (som ere mere ell. mindre farvede) og 5 K følger 8 St og en af 3 F dannet Støvvej; i hvert af den 3furede Frugtknudes 3 Rum er der 1 Æg. Frugten er en 3delelig Spaltefrugt med 1frøede, stenfrugtagtige Smaafrugter, der ikke (som Geraniaceernes) efterlade nogen kraftig Søjle mellem sig. Frøhvide mangler; Kimbladene ere tykke og smælte undertiden noget sammen. — Knolddannelser forekomme ofte. Ogsaa her have vi i Virkeligheden samme Tal i Androeceet, som i de foregaaende Familier, i det der typisk er 10 St, men de to mediane undertrykkes.

Kun 1 Slægt: Tropæolum (Bærkarse, indisk Karse) med c. 35 Arter, alle fra Am.

Bestøvning. Sporen er Honninggjemmet; Protandri findes: først aabne Støvknapperne sig, og en efter en anbringes de foran Sporens Indgang; til sidst indtager Arret deres Plads, efter at Støvtraadene have

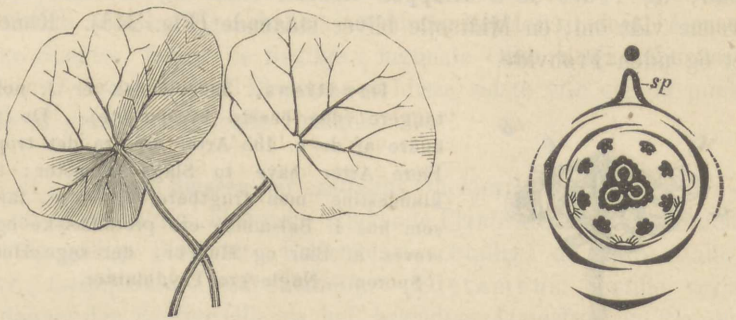


Fig. 246. Blade og Diagram af Tropæolum; sp: Spore.

bøjet sig tilbage. — Tropæolum indeholder skarpe Æmner, hvorfor dens Blomsterknopper og unge Frugter anvendes som Kapers. Nogle Arter ere Prydplanter.

5. **Balsaminaceæ; Balsaminefamilien.**

Urteagtige, mest 1aarige Planter med saftige, skjøre Stængler, som ere saa gjennemskinnende, at Karstrængforgreningen ofte tydelig kan ses gjennem den. Bladene ere sædvanlig spredte, fjerribbede og takkede; Axelblade mangle, men undertiden er der ejendommelige Kjertler ved Grunden af Stilkene. Blomsterne ere tvekjønnede, undersædige og dannede af 5 5tallige Kranse, af hvilke Kronstøvbladene dog undertrykkes helt (5 B, 5 K, 5 + 0 St, 5 F), samt stærkt uregelmæssige: Bægerbladene ere farvede, de to forreste (3 og 5 i Fig. 247) meget smaa, tandformede eller helt undertrykte, det bageste meget stort og forlænget i en Spore, og de to sidestillede forskudte fremad; ved Sporens Vægt drejes Blomsten undertiden helt om, saa at Bagsiden bliver Forside; de sidestillede og bageste Kronblade ere parvis sammenvoxede, og det forreste er i Størrelse og Form forskjelligt fra dem (der synes saaledes kun at være 3 K); de 5 Støvblade have meget korte og tykke Traade, og deres Knapper



Fig. 247. Diagram af Impatiens glanduligera.

klæbe tæt sammen (egentlig: rørhannede) og vedblive at være saaledes; til sidst rives Støvtraadene over ved Grunden, og det hele Støvbladsapparat hæves i Vejret paa Spidsen af den udvoxende Støvvej. Denne har et siddende Ar og er 5rummet. Frugten er en Kapsel, der ved Pirring pludselig aabner sig rumdelende nedenfra opad, og i det de 5 Klapper elastisk rulle sig sammen, kastes Frøene vidt om; en Midtsøjle bliver staaende (Fig. 248). Kimen er ret og uden Frøhvide.



Fig 213. Frugt af Impatiens.

Impatiens; indenlandsk er I. noli me tangere (den eneste evropæiske). De fleste andre af de c. 135 Arter ere fra det trop. As. Flere Arter have to Slags Blomster: smaa, klandestine, men frugtbare, og store, farvede, som hos I. Balsamine ere protandriske og bestøves af Bier og Humler, der søge Honning i Sporen. Nogle ere Prydplanter.

6. Fam. **Limnanthaceæ** tæller kun c. 5 Arter (N. Am.). De regelmæssige, gjennem alle Kranse 5- (eller 3-)tallige Blomster afvige fra alle de andre Familier i Ordenen med de samme Tal derved, at Frugtbladene ikke staa ud for K, men ud for Bægerbladene (der ere klaplagte), og dernæst ere Frugtknuderummene omtrent helt frie indbyrdes dog med en fælles, gynobasisk Griffel; endelig er der ogsaa deri en Afvigelse, at Æggene ere opstigende og apotrope (nedadvendt Kimmund). Frugten er en Spaltefrugt med nødagtige Smaafrugter.

2. Orden. Terebinthinæ.

Hertil høre en Række Familier, som her kun ganske kort kunne omtales, fordi de fortrinsvis ere tropiske og svagt repræsenterede i vore Haver.

Blomstens Bygningsplan er ganske den samme som hos de Storkenæbsagtige, nemlig B, K, 2 St og F i Kranse paa 5 (sjældnere 3, 4, 6, 8), og ligeledes forekomme de samme Modifikationer med Undertrykkelse af Kronstøvbladene osv. Men der er den Afvigelse, at der her altid findes en tydelig, ring- eller undertiden bægerformet Kjerteldannelse (Discus) mellem Støvbladkransen og Støvvejen. Blomsterne ere ligeledes regelmæssige, undersædige, tvekjønnede og frikronbladede (alt med faa Undtagelser), medens Bægeret ofte

er sambladet. Frugtknuden er flerrummet. I hele Gruppen ere Æggene epitrope, undt. hos Anacardiaceæ. Frugterne ere forskjellige. — De allerfleste Arter ere Træer med spredte og sammensatte Blade uden Axelblade, og da de tillige ofte indeholde aromatiske, især terpentinagtige Æmner, faa mange en vis Lighed med Valnøddetræerne, hvilken Familie ogsaa tidligere netop væsentligst paa Grund af disse Egenskaber har været knyttet til dem. Hos en Række Slægter findes de flygtige, lugtende Olier i egne Kjertler i Barken af Grenene og i Bladene, og disse sidste vise sig da punkterede af gjennemskinnende Prikker.

1. Familien **Rutaceæ** har saadanne Oliekjertler. Ruta graveolens er en urteagtig, blaagrøn, stinkende Plante med dobbelt snitdelte Blade og gullige Blomster: Endeblomsten 5tallig, de andre 4tallige (S. Evr.; Lægeplante i andre Lande). — Dictamnus. I stille, varmt Vejr danner den flygtige Olie en hel, brændbar Atmosfære om Planten. Frugtens enkelte Blade skille sig fra hverandre, aabne sig som Bælgkapsler, hvorefter Inderlaget løsner sig og elastisk springer ud medførende Frøene. Flere Arter ere Prydplanter.

Citrus har 4—8tallig Blomst, sambladet Bæger, én Krans Støvblade, som ere spaltede uregelmæssig i flere Knipper (Fig. 249). Frugten er et med et tykt, sejt Yderlag forsynet, mangerummet Bær. Det saftrige Kjød, som opfylder Rummene og omgiver Frøene, fremkommer derved, at en Mængde storcellede, saftrige Haardannelser opstaa paa Rummenes Ydervægge og efterhaanden udfylde dem helt; Sidevæggene forblive derimod tynde og let spaltelige Plader. Frøene ere mærkelige ved ofte at indeholde flere Kim. Bladene have Pladen fæstet ved et Led til Bladstilken (egentlig ere de sammensatte med kun 1 Ende-Smaablad, og andre Slægter saasom Triphasia have virkelig 3koblede Blade). — Arterne i denne Slægt, hvis Hjem er det varme Asien, ere vanskelige at begrænse. Citrus medica har aflange, rynkede, tykskallede Frugter med lidt syrligt Kjød (»Cedrat«). C. Limonum har aflange, tyndskallede, lysgule Frugter med et meget surt Kjød (»Citron«, »Limon«; officinelle ere Frugterne, Skallerne og Citronolie; Limonade); den har vingede Bladstilke (ligesom C. vulgaris, Fig. 249). C. Aurantium har kuglerunde, tyndskallede, søde, rødegule Frugter (Appelsin d. e. kinesisk Æble, Orange). C. vulgaris (Fig. 249) har kuglerunde, tyndskallede, noget ujævne Frugter med surt, bittert Kjød (Pomerans, Bigarade; indført i Evr. paa Korstogenes Tid; officinelle ere de umodne Frugter og Pomerans»skaller«; det er især af denne Arts Blomster, at der tillaves Neroliolie). C. Limetta har kuglerunde Frugter med en stump Navle, en fast Skal og et sødt Kjød. (Limetta, Bergamotta,

Peretta: officinel er Bergamotolien). C. decumana har meget store og meget tykskallede Frugter (Pompelmus; den i Sukker henkogte Frugtskal kaldes Sukkat). Foruden i Frugten findes der Afvigelser i Bladstilkenes og Bladenes Former samt i Støvdragertallet.

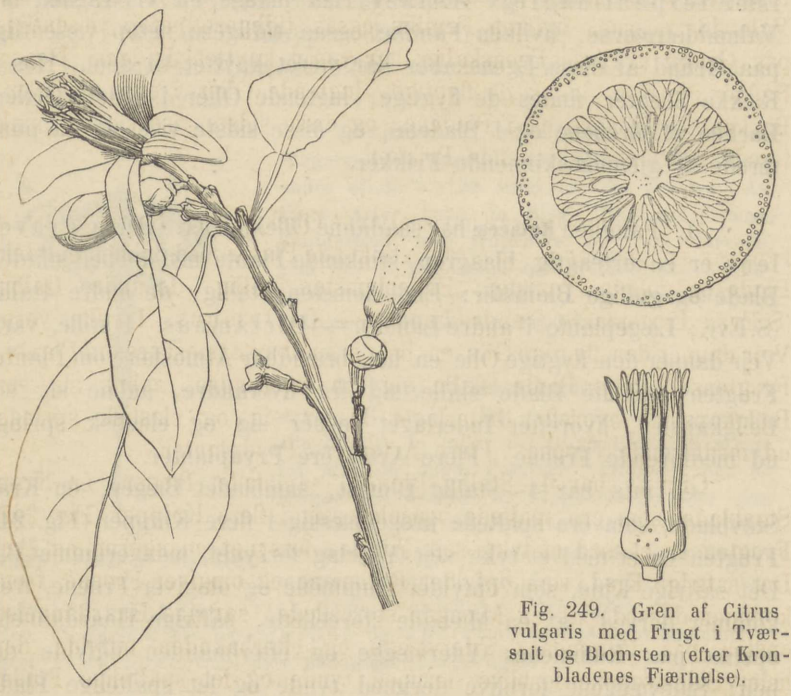


Fig. 249. Gren af Citrus vulgaris med Frugt i Tværsnit og Blomsten (efter Kronbladenes Fjærnelse).

Galipea officinalis (nordl. S. Am.) leverer »cortex Angosturæ«; Arter af Barosma og Empleurum (S. Afr): »Folia Bucco«. Ptelea (trifoliata, N. Am.) er en hyppig Havebusk; den har 3koblede, prikkede Blade og en ælmeagtig Vingefrugt. (Løvknopperne skjules af Bladstilkgrunden). Feronia elephantum leverer ostindisk Gummi.

2. Fam. **Zygophylleæ.** De fleste have modsatte, finnede Blade med Axelblade. Vigtigst er Guajacum officinale, Guajaktræet (V. Ind.), hvis Ved er meget haardt og tungt (officinelt er: lignum Guajaci ell. Pockenholt, og Guajakharpix). Andre have en mærkelig, modbydelig Lugt eller Smag: Kreosotbusken (Larrea mexicana) og Zygophyllum simplex. Tribulus terrestris er et alm. Ukrudt i S. Evr. Fagonia. Peganum Harmala (S. Rusland) yder et rødt Farvestof.

3. Fam. **Meliaceæ** (mangler Oliekjertler; St ere sammenvoxede til et Rør og have axelbladlignende Tænder). Hertil: Swietenia Mahagoni, Mahognitræet; vigtigt Møbeltræ (trop. Am.). Cedrela odorata: Sukkerkistetræ; C. febrifuga.

4. Fam. **Simarubaceæ** udmærker sig ved sin Rigdom paa bitre Æmner (Quassiin) især i Bark og Ved. Af Quassia amara (Guyana, Antiller) er Veddet off. (Lignum Quassiæ); ogsaa Barken af Simaruba, Simaba-arter o. a. anvendes. Ailanthus er Haveplante.

5. **Burseraceæ** ell. **Balsamtræernes-Familie.** I Barken, men ogsaa i andre Dele, findes stærkt aromatiske Harpixer og Balsamer, hvorfor flere Arter faa Anvendelse: Myrrhatræet (Balsamodendron), fra Arabien og Afr.; off.: Myrrha (gummi-resina Myrrhæ); af en Art faas Mekkabalsam. Viraktræet (Boswellia) fra de samme Verdensdele og O. Ind.; off.: Virak (gummi-resina Olibanum). Harpixen af Icica-arter (Elemi) er ligeledes et Lægemiddel og anvendes teknisk til Fernis (S. Am.). Takamahaka-Harpix af Elaphrium (S. Am.).

6. Fam. **Anacardiaceæ.** Støvvejen har sjældent mere end 1 Æg, selv om der er flere Rum og flere Frugtblade; hos f. Ex. Anacardium undertrykkes alle 10 St paa en nær. — Anacardium. Mærkeligst er Blomsterstilkens Udvikling til et kjødfuldt Legeme af Form og Størrelse som en Pære (A. occidentale), der paa sin Spids bærer den nyreformede Nødfrugt (de saakaldte »Elefantlus«). Mangifera indica (Mangotræet, fra O. Ind.) dyrkes i flere tropiske Lande for sin velsmagende Stenfrugt. Ligesaa Arter af Spondias. Flere Arter af Rhus ere Prydbuske hos os saasom R. typhina (N. Am.), R. cotinus (Paryktræet, hvis topformede Blomsterstands golde Blomsterstilke blive fjerformig haarede) o. fl.; Rh. toxicodendron (Gift-Sumak, fra N. Am.) er giftig og anvendes i Lægekunsten. Af Rh. semialata faas kinesiske Galæbler og af Frøene af Rh. succedanea japansk Vox. Til Garvning og Sortfarvning anvendes Sumak (Rh. coriaria) i Mængde. Af Pistacia Lentiscus (Mastixtræet, fra Middelhavslandene, især Chios) faas Mastixharpix; Frugterne af Pistacia vera ere spiselige; P. Terebinthus o. a. levere Terpentin.

3. Orden. Aesculinæ.

Grundplanen er i denne Orden væsentlig som i de to foregaaende. Blomsterne ere undersædige, fuldstændige, frikronbladede og have 5 B, 5 K, typisk 5 + 5 St, af hvilke dog oftest nogle ikke udvikles (hos vore 3 indenlandske Fam. findes 7—8 St) og 1 Støvvej med 3, sjældnere 2 eller 5 F og ligesaa mange Rum. En Afvigelse fra de foregaaende Ordener er Blomstens Uregelmæssighed med et i Reglen skjævt Symmetriplan. Naar der er en Discusdannelse, findes den uden for Støvbladene.

1. Fam. **Sapindaceæ.**

Her betragtes kun Slægten:

Aesculus (Hestekastanie). Træer med modsatte, fingrede, savtakkede Blade uden Axelblade; de svikkelformede Blomsterstande ere samlede i Top. Blomsterne ere uregelmæssige med Symmetriplanet skraat liggende (efter Pilen i Fig. 250: gjennem 4de Bægerblad); der er 5 B, 5 frie K, 5 + 2 St (i det de 3 ere undertrykte), 1 trebladet, 3rummet Støvvej med 1 Griffel. Frugten er en 3klappet Kapsel (rumdelende Opspringning) med et Frø, der har en stor Navle, en krum Kim uden Frøhvide og sammenvoxede Kimblade (Kimroden ligger i en Fold af Frøskallen). — A. Hippocastanum er fra As. indført i Evropa for c. 300 Aar siden; de fleste andre Arter, af hvilke flere ofte plantes i Haver, ere fra N. Am.

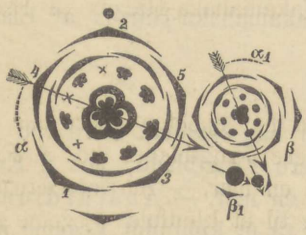


Fig. 250, Diagram af Hestekastaniens Blomst og Svikkelkvast.

De andre Sapindaceer (c. 60 Slægter, 600 Arter) have oftest 4 K, 8 St, forskjellig Frugt (Kapsel med skillevægdelende Opspringning, Nødder med ell. uden Vinge, Spaltefrugt) osv. De ere næsten alle Træer eller slyngende ell. klatrende Buske med spredte og finnede Blade; de lianagtige have højst afvigende Stængelbygning. Serjania, Cardiospermum, Koelreuteria, o. s. v. Frøene af Paullinia sorbilis indeholde Koffein og bruges til »Pasta guaraná«, hvoraf der i det nordvestl. Brasilien tillaves en almindelig Drik.

2. **Acerineæ; Ahornfamilien.**

Staar saa nær Sapindaceerne, at den af nogle forenes med den. Hovedforskjellen er Blomsternes Regelmæssighed, og 2-Tallet

i Støvvejen (abnormt forekomme flere F). Det er træagtige Planter, ligesom Hestekastanien med modsatte Blade (uden Axelblade), der hos Acer ere haandribbede (hos Negundo, der ofte plantes i Haver, ulige finnede). Blomsterne ere ofte særkjønnede; 5 B, 5 frie K, 8 St (d. e.: 5 + 5, men de 2 mediane mangle) inden for en stor Discusdannelse. Frugten spalter sig i 2 vingede, nødagtige Smaafrugter (Fig. 251). Kimen er krum med tynde, foldede Kimblade (ingen Frøhvide). Blomsterstandene ere Klaser med mere eller mindre langstrakt Hovedaxe og Endeblomst (der undertiden er 10hannet); naar Sideaxerne forgrene sig, sker det efter den samme Plan. Hos nogle Arter undertrykkes baade K og K-St. — Omtrent 50 Arter fra den nordl. middelvarme Zone; 3 ere indenlandske: Navr (Acer campestre), Ær (A. Pseudoplatanus), Løn (A. platanoides). Vigtige Allé- og Tømmertræer. Af Sukkerlønnens Foraarssaft vindes Sukker (N. Am.).

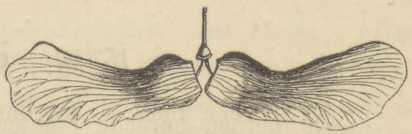


Fig. 251. Spaltefrugt af Acer.

3. En nær beslægtet, tropisk Familie er **Malpighiaceæ,** hos hvilke den samme Frugtform (men 3delelig) ofte findes. Nogle Arter ere Lianer med abnorm Stængelbygning. Blomster regelmæssige eller skjævt symmetriske (gjennem Bægerblad 3), med 5 B, 5 K, 5 + 5 St, 3 F. Et vigtigt, ledende Kjendemærke ere de paa B hyppige Kjerteldannelser. K ere oftest langneglede og have fint tandet eller frynset Plade. St ofte lidt enknippede. 500 Arter. Malpighia, Bunchosia, Galphimia o. s. v.

4. **Polygalaceæ; Mælkeurtfamilien.**

Urter eller Buske (nogle tropiske ere Lianer), som have spredte, usammensatte og oftest ogsaa ganske helrandede Blade uden Axelblade. Blomsterne staa oftest i endestillede Ax eller Klaser og ere meget uregelmæssige (mediant symmetriske); de have 5 frie B, men de to sidestillede (4 og 5 i Fig. 252) ere meget store, kronbladagtig farvede og staa ofte ud til Siderne som Vingerne paa en Ærteblomst; af de 5 K mangle de to sidestillede eller ere rudimentære (punkterede paa Fig.), og det forreste, »Kjølen«, er stort, baadformig udhulet og ofte lappet, fliget eller skjæghaaret i Spidsen; 8 St, da de to mediane mangle, alle sammenvoxede i et bagtil helt aabent Rør, som tillige er noget sammenvoxet med Kjølen (Knapperne aabne sig med Porer); 2 F

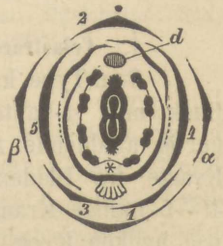


Fig. 252. Diagram af Polygala. d: en Kjertel i Blomstens bageste Side.

i Midtlinien dannende en torummet Støvvej. Kapsel (oftest). — Polygala (Mælkeurt).

400 Arter spredte over hele Jorden; 3 indenlandske. Som Lægemiddel bruges Roden af P. Senega fra N. Am.; nogle anvendes som Prydplanter. —

Til denne Orden slutte sig endnu et Par Familier og blandt disse Erythroxylaceæ, tropiske (især amerikanske) Træer og Buske, af hvilke Koka-planten (E. Coca) er mest bekjendt; dens Blade ere en uundværlig Livsfornødenhed for Chilis og Perus Indianere; de tygges og have berusende, oplivende Egenskaber.

4. Orden. Frangulinæ.

De herhen hørende Planter ere paa meget faa Undtagelser nær Træer eller Buske; Bladene ere hos nogle sammensatte (Arter af Vinrankefam., Staphyleaceæ), men hyppigst usammensatte og læderagtige; Axelblade kunne mangle eller være til Stede. Blomsterne ere næsten i alle Familier smaa og grønlige eller hvidlige, de ere altid regelmæssige, med Tallet 4—5 × B, K, St (hos Rhamnaceæ og Ampelideæ modsat K, ellers afvexlende med dem, altsaa typisk med 5 + 5 St, af hvilke snart B-St, snart K-St mangle), og 2—5 i Fr., undersædige eller svagt omkringsædige, kun hos Rhamnaceæ stærkt omkringsædige eller oversædige, i Reglen tvekjønnede; frie eller lidt sammenvoxede Kronblade. Der er 1, alm. flerrummet Frugtknude, hvis Griffel er kort eller ganske mangler (frie Grifler hos Staphyleaceæ). I Blomsten er en Discus næsten altid udviklet, men findes snart inden for Støvbladkransen, snart uden for den eller under den. Æggene ere apotrope.

1. Celastraceæ; Benvedfamilien.

Som Type kan Euonymus europæa (Benvedbusken) tjene, en Busk med 4-kantede Grene, enkelte, modsatte Blade og smaa, hurtig affaldende Axelblade. De smaa, grønlige Blomster sidde i Kvaste fra Bladaxlerne, ere regelmæssige, tvekjønnede med fire 4(—5-)tallige Kranse i regelmæssigt Skifte; der er en tyk Skive, paa hvilken K og St sidde halvt omkringsædig. Griflen er kort og tyk; Frugtknuden har to Æg i hvert Rum. Frugten er en rød, 4klappet Kapsel (rumdelende Opspringning), hvis faa Frø have en stor, rødgul Frøkappe (udviklet fra Kimmunden). En grøn Kim i en stor, kjødet Frøhvide.

Smudsig gule Blomster, som dennes, besøges alm. kun af Fluer og Myrer; disse søge den af Skiven afsondrede Honning, i det de løbe om paa Blomsterne og snart røre med den ene, snart med den anden Kropdel ved Støvknapper og Ar. Blomsten er protandrisk, Arrene først udviklede flere Dage efter Knappernes Opspringning.

Meget karakteristisk for Fam. er den tykke, undersædige Skive, de enkelte Blade, kvastformede Blomsterstande, m. m. Der er omtrent 35 Sl. med 250 Arter. Familien er udbredt over hele Jorden undtagen i de koldere Egne, især inden for Troperne. Anv. er ringe, mest som Prydbuske (Euonymus europæa, japonica). Bladene af Catha edulis bruges af Araberne og Abyssinierne ligesom Koka af Peruanerne.

2. **Hippocrateaceæ.** 150 tropiske Arter, mest Lianer. Afviger fra forrige ved at have 5 B, 5 K, 3 St og 3 F.

3. Fam. **Staphyleaceæ** afviger fra de forrige, meget nærstaaende Familier ved sammensatte Blade (uligefinnede, 3koblede), som altid ere modsatte, og en to—tredelt Frugtknude med frie Grifler. Kapselen er tynd, oppustet, 2—3rummet, aabner sig i Spidsen og har flere, benhaarde Frø, der have en skinnende Skal uden Frøkappe. Tillige afviger den derved, at Skiven ligger mellem Støvbl. og Støvvej. — Staphylea pinnata (S. Evr.) og trifoliata (N. Am.) plantes hos os i Haver; de have hvide Blomster i hængende, axelstillede Klaser eller Toppe. Paa Undersiden af Grenene blive Løvbladene kraftigere og Knopperne større end paa Oversiden, medens den højre og venstre Side af Grenene derimod ere ens; eftersom et lodret stillet Bladpar eller et transversalt stillet afslutter Grenen, bliver Forgreningen forskjellig: i første Tilfælde sympodial ved Udvikling af det underste Blads Axelknop, i 2det Tilfælde gaffelformet.

4. **Pittosporaceernes** Fam. har især hjemme i Avstralien (100 Arter); den afviger fra de andre især ved Mangel af Discus, har en oftest 1rummet Frugtknude med mange Æg i to Rækker paa to vægstillede Stole. Blomsten har 5 B, 5 K, 5 St, 2 (3—5) F; den er mere i Øjne faldende (blaa, hvid, gul, rødlig) end hos Celastraceæ. Flere Slægter findes hos os som Prydbuske i Koldhus: Pittosporum, Citriobatus, Sollya, Billardiera. Nogle have Bærfrugt, andre Kapsel.

5. **Aquifoliaceæ; Kristtornfamilien.**

Slægten Ilex danner næsten hele Fam. (145 Arter af 150, især fra S. Am.); det er Buske eller Træer med spredte, læderagtige, hos nogle tornet-tandede Blade, som mangle Axelblade. Blomsterne ere sædvanlig smaa, hvide og stillede i faablomstrede Stande i Løvbladaxlerne. Der er 4 eller 5 × B, K, St, F med regelmæssigt Skifte; Kronen er oftest lidt sambladet; Støvvejen sædvanlig næsten kuglerund med et tykt, siddende Ar. Fra Celastraceæ afviger denne Fam. især ved Mangel af Discus og ved at have kun 1 (hængende) Æg i

hvert af de 4 Frugtknuderum; tillige er Frugten en Stenfrugt med alm. 4 Stene. — I. Aquifolium (Kristtorn) holder sig til Evropas Kystklima: fra Norge ned over Jylland og videre Vest paa. Hyppig Havebusk. Flere sydam. Arter indeholde saa meget Koffein, at de kunne finde Anvendelse som Theplanter (Paraguaythé ell. Maté); ogsaa Kristtornen har Koffein.

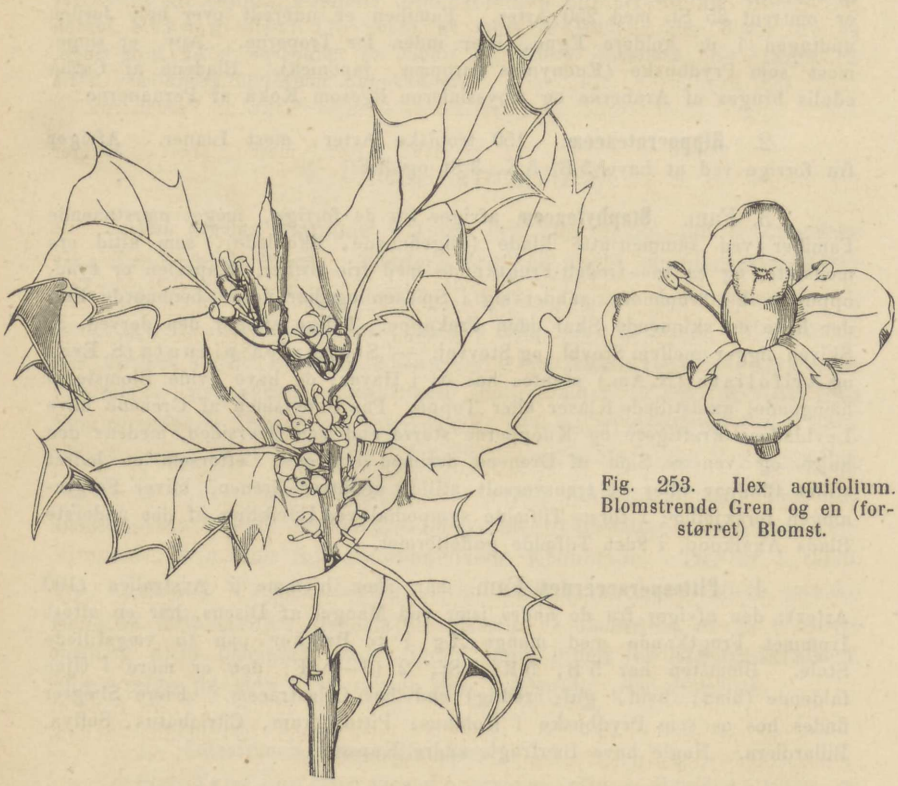


Fig. 253. Ilex aquifolium. Blomstrende Gren og en (forstørret) Blomst.

6. **Ampelideæ; Vinrankefamilien.**

Udmærker sig fra de andre Fam. i Ordenen ved sit Habitus: det er Buske, hvis Stængler ere opsvulmede ved Bladfødderne, bære spredte (alm. afvexlende) Blade og klatre ved Slyngtraade, der staa lige overfor Bladene (Fig. 254, 255). Bladene have Axelblade, ere stilkede og ofte haandribbede og lappede, delte eller sammensatte. De smaa, grønlige Blomster staa i Reglen i topformede Stande, hvis Plads er den samme som Slyng-

traadenes; de ere undersædige ell. lidt omkringsædige, tvekjønnede, med 4—5 × B, K, St (ligesom hos Vrietornfam. modsat Kronbl.), og 2 F. Bægeret er lavt, helrandet eller svagt tandet; K ere klaplagte i Knoplejet og falde hos nogle af som en Hætte, i det de vedblive at være forenede i Spidsen. Mellem St og Støvvejen er der en undersædig Skive, hvis 5 Lapper afvexle med Støvbl.; i hvert af den 2rummede Frugtknudes Rum er der 2 Æg; Griflen er kort eller 0; Frugten er et Bær. Kimen er lille og ligger i en hornagtig, undertiden lidt foldet (ruminat) Frøhvide.

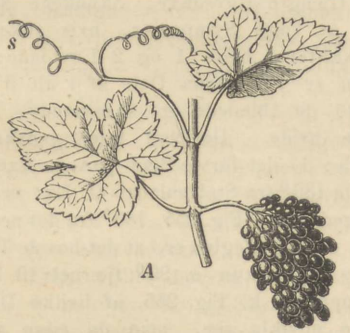


Fig. 254. Gren af Vitis vinifera.

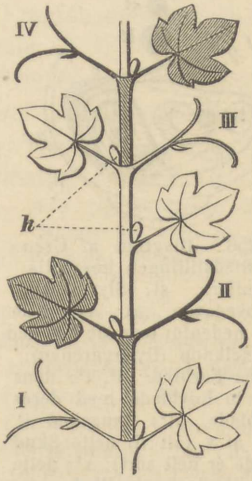


Fig. 255. Skizze af Blad- og Slyngtraadsstilling hos Vitis vinifera; Sympodialtheorien er lagt til Grund for Udførelsen af Delene (hvide eller skraverede). k, Knopper. I, II, III, IV: de sukcessive Skudgenerationer.

Vitis, Ampelopsis (5tall. Blomst); Cissus (4tall. Blomst). Leea (uden Slyngtr.; helkronet). Blomsterstanden hos Pterisanthes (O. Ind. Øer) har en mærkværdig, flad, bladagtig Axe, paa hvis Rand der sidder ♂, medens Fladerne bære ♀.

Slyngtraaden hos Ampelideerne er en omdannet Gren, thi den bærer Blade, kan abnormt udvikles som en Gren med Løvblade, og endelig sidde Blomsterstandene paa Slyngtraadenes Pladser, og man kan træffe Slyngtraade, som delvis ere Blomsterstande. Forklaringen af dens Stilling lige over for Løvbladet uden eget støttende Blad har været meget omstridt. Stillingsforholdene ere følgende. Hos Vitis vinifera findes følgende 2 Slags Skud og Stillingsforhold (de andre Arter afvige i et og andet Forhold): a) Langskud (Tyskernes »Lotten«), som have 2 Nedreblade og et stort Antal Løvblade med Stilling $\frac{1}{2}$; lige over for de nederste 3—5

Løvblade findes ingen Slyngtraad, derefter komme: 2 Løvblade med, 1 uden Slyngtraad, 2 med, 1 uden osv. med stor Regelmæssighed. I Axlerne af Løvbladene sidde Knopper (k, Fig. 255); disse udvikle sig til b) Dværggrene (Tyskernes »Geizen«), der begynde med 1 sidestillet Nedreblad (Forblad; v i Fig. 256), hvorefter følge med Divergens $\frac{1}{2}$ (altsaa i et Plan, der krydser Moderaxens) flere Løvblade, men det hele Skud bliver yderst svagt og tørrer hen paa Efteraaret ind og falder ofte af, saa at kun Nedrebladet v med den i dets Axel staaende Knop (lt^1, Fig. 256) bliver staaende; denne Knop voxer næste Aar ud til et nyt Langskud, og da dettes Blade ligge i et Plan, der krydses med Dværggrenens, falder det altsaa sammen med Langskuddets, paa hvilket denne staar (Bedstemoderaxen).

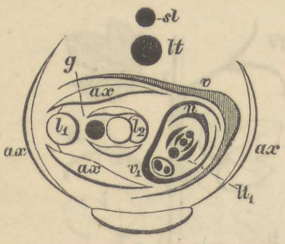


Fig. 256. Diagram af Gren- og Bladstillingen hos Vitis vinifera. sl: Slyngtraad. lt: Hovedaxen. ax: Axelblade af det nedenfor tegnede Løvblad. g: Axelknop (Dværggrenen); v: dens Forblad. l^1, l^2: dens første to Løvblade med deres Axelblade. lt^1: Langskud i Axlen af v (alt til dette Skud hørende er helt sort); v^1: dette Skuds første Blad.

Slyngtraadene maa vist rettest betragtes som den omdannede og af et Sideskud til Siden trængte Hovedaxe; Skuddene komme da til at være Sympodier, hvis sukcessive Skud skiftevis bære 1 og 2 Løvblade: paa Figuren er der altsaa Dele af i alt 5 Skud (I—V), de 1bladede ere skraverede, de 2-bladede hvide. Herimod taler ganske vist følgende: 1) det første Blad paa en Axelknop staar da 180° fra Støttebladet (f. Ex. nederste skraverede Blad, Fig. 255, 180° fra det nederste hvide), medens Reglen er, at det hos de Tokimbladede staar kun c. 90° fjærnet til Siden. 2) Knopperne k, Fig. 255, af hvilke Dværggrenene udvikle sig, maa da være akcessoriske og Søsterknopper til Sympodialskuddene, men de have et andet Stillingsforhold af deres 1ste Blad end disse, hvilket er besynderligt, og hvad der er endnu mærkeligere: da Knopperne k ere ens byggede og til Stede i alle Axler, saa faa vi kun akcessoriske Knopper ogsaa der, hvor der ingen Slyngtraad findes lige over for, og Hovedknoppen maa da antages undertrykt, 3) Udviklingshistorien viser, at Slyngtraaden opstaar paa Siden af en kraftig Stængelspids eller ved Deling af en saadan og ikke danner, som man skulde vente, fra først af Spidsen af Skuddet. Men disse Forhold finde dog deres Analoga og kunne alle forklares, hvorimod andre Tydningsmaader komme til at staa som mere unaturlige.

De 250 Arter have især hjemme i de tropiske Lande; i Am. ere de sjældnere, dog har N. Am. en Del Vin-Arter. Vitis vinifera menes at stamme fra Egnene Ø. og S. for det Kasp. Hav. — Af Vitis-Arter, særlig V. vinifera faas Vin, Rosiner (Korinter, en egen Var. med smaa, frøløse Frugter, har Navn efter Korinth; officinel: Fructus Vit. vinif. apyrenæ); Vinsyre.

7. Rhamnaceæ; Vrietornsfamilien.

Ligesom Vinrankefam. afviger den fra de andre Fam. i denne Orden derved, at Støvbladene staa lige for Kronbladene;

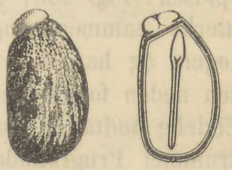
fra de samme og tillige fra Vinrankefam. afviger den ved de stærkt omkringsædige eller oversædige Blomster. — De hertil hørende Træer og Buske have enkelte, oftest fjerribbede Blade med Axelblade, spredte (f. Ex. Rhamnus Frangula) eller modsatte (f. Ex. Rh. cathartica); ofte have de Torngrene. De uanselige Blomster ere undertiden særkjønnede, have 5, sjældent 4 × (B, K, St) og alm. 3 (2—4) F. Bægeret er klaplagt i Knoplejet; K ere smaa (sædvanlig mindre end B), mere ell. mindre skeformig ell. hætteformig hule og omfatte Støvbladene; en Discusdannelse beklæder Underbægeret indvendig eller Griffelfoden i den oversæd. Blomst; der er 1 Støvvej med 1 Griffel. Frugten er oftest en Stenfrugt; Kimen er stor, ofte grøn eller gullig.

Vrietorn (Rhamnus) har en saftrig Stenfr. med 3 (2—4) Stene, forneden omgiven af den blivende Del af Underbægeret; Discus er tynd. Rh. cathartica (Korsved): tvebo; modsatte, takkede Blade. Rh. Frangula (Tørstetræ): tvekjønnet; spredte, helrand. Bl. — Til denne Slægt slutte sig Ceanothus (N. Am., med rigblomstrede Stande) Phylica, Pomaderris (Avstr., Kapselfr.). Mange ere tornede Buske: Zizyphus, Paliurus, Colletierne (S. Am.); andre klatre ved Slyngtraade som Ampelideerne.

Fam. tæller henved 400 Arter i c. 40 Slægter; de have hjemme mest i de middelvarme og varme Dele af Jorden. Anv. Nogle ere medicinske formedelst de purgerende Egenskaber af Bark og Frugt (officin. er Barken af Rhamnus Frangula); af andre spises Frugterne eller Frøene, saasom Frugterne af Zizyphus Lotus, vulgaris, Spina Christi o. a. Grønne og gule Farveæmner faas af Frugten af Rh. cathartica, infectoria o. a. (Avignonkorn). Ceanothus, Rhamnus og stedsegrønne Phylica-Arter ere Prydbuske.

F. Gruppen Tricoccæ.

Til denne Orden hører den meget store Familie Euphorbiaceæ og tre andre, meget smaa. De have alle til fælles: særkjønnede, undersædige, hyppigst regelmæssige Blomster, hvis Blomsterdække oftest er enkelt, sjældent dobbelt eller helt mangler; der er en saa stor Mangfoldighed i Blomstens Bygning og Tal, at kun Et kan angives som Regel: der er 1 Støvvej dannet af 3 Blade, med trerummet Frugtknude, som ofte er mere eller mindre dybt furet (heraf Navnet: Tricoccæ); i Rummenes indre Krog findes 1 eller 2 (aldrig flere), hængende (undt. Empetraceæ), omvendte Æg, ofte med



A B

Fig. 257. Frø af Ricinus; B i Længdesnit.

opsvulmet Kimmund (caruncula) (Fig. 257). Ved Modenheden skille de 3 Frugtblade sig ofte elastisk fra hverandre og fra en i Midten tilbageblivende Midtsøjle. Frøet (Fig. 257) har en rig Frøhvide og en ret Kim. Undtagelser fra 3-Tallet i Støvvejen findes selvfølgelig, f. Ex. Bingelurt (Mercurialis), Hura crepitans o. a. —

Til denne Gruppe hører kun **1 Orden, Tricoccæ**, med 4 Familier: Euphorbiaceæ, Callitrichaceæ, Buxaceæ, Empetraceæ.

1. Euphorbiaceæ; Vortemælkfamilien.

Den samme Mangfoldighed som i Blomsten findes ogsaa i det vegetative; nogle ere Urter, som vore Euphorbia'er, andre Buske og Træer, nogle Euphorbia-Arter endog kaktuslignende; Bladene ere modsatte eller spredte, med Axelblade eller uden; de ere næsten altid usammensatte, skarp og rigelig Mælkesaft findes hos nogle, kun vandagtig Saft hos andre osv. — Vi kunne her kun betragte nogle faa Slægter.

Euphorbia (Vortemælk). Blomsterstanden er sammensat, nemlig hyppigst en 3—5-flerstraalet og begrænset Skærm, hvis Grene forgrene sig kvast- og til sidst svikkelformig; men den de enkelte Axer begrænsende, blomsterlignende Dannelse («Koppen») er selv en meget kompliceret Blomsterstand (Fig. 258—59). Den bestaar af 5 til et klokkeformet Hylster sammenvoxede Dækblade (1—5 paa Fig. 258), Kopdækket; paa dettes Rand sidde 4, oftest halvmaaneformede, gullige Kjertler, 1 i hvert af de 4 Mellemrum mellem Kopdækkets Flige (skraverede paa Fig. 258; se ogsaa Fig. 259, B). Inden for hvert Dækblad findes en Gruppe Støvdragere med skælformede Legemer mellem sig og ordnede i en centrifugal Zigzagrække (d. e.: saaledes at hver enkelt altid er yngre (og lavere) end den nærmest indefter følgende, se Fig. 258 og 259, B); Støvtraadene ere leddede op imod Spidsen (Fig. 259, B). Hver saadan Gruppe er en svikkelformet, stærkt sammentrængt Hanblomsterstand, og hver Hanblomst er nøgen og har kun 1 Støvblad stillet paa Spidsen af Stilken (d. e. den neden for Leddet liggende Del); de nævnte Skæl ere Dækbladene. Endelig indtages Koppens Midte af en langstilket Hunblomst med 3rummet Frugtknude, 1 Æg i hvert Rum og undertiden med et rudimentært Blomsterdække; den har 3 tvedelte Grifler og bøjer sig tilsidst ned gjennem det kjertelløse Mellemrum paa Kopdækket (Fig. 259, A). Ved Modenheden skille Frugtbladene sig elastisk fra Midtsøjlen med rumdelende Opspringning (ikke Spaltefrugt). —

Mælkesaft i Mælkeceller (hos de kaktuslignende, bladløse Arter med ejendommelig formede Stivelsekorn). Indenlanske Ukrudtsarter: E. Peplus og Helioscopia. E. Lathyris har 4radede Blade. — Mercurialis (Bingelurt). Blomsterdækket er hyppigst 3talligt; i ♂ er der 9—12 St, og i ♀ en oftest 2rummet Støvvej. M. perennis. —

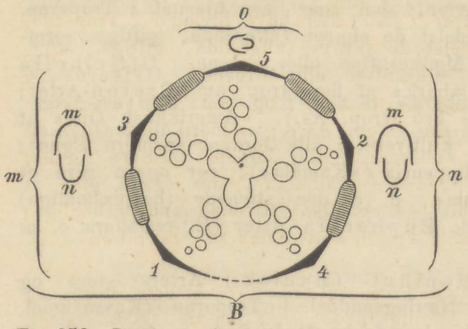


Fig. 258. Diagram af en Kop af Euphorbia med 3 Højblade m, n, o, som støtte andre med 2 Højblade (Forblade) forsynede Kopper.

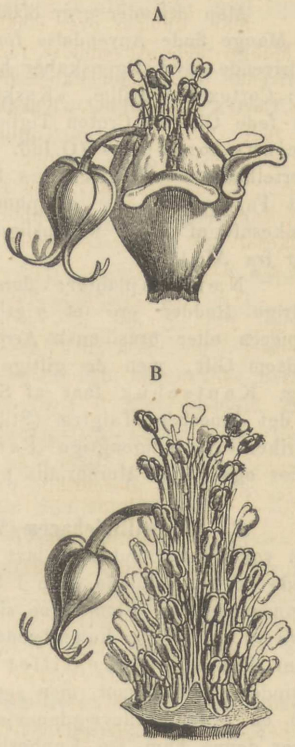


Fig. 259. Euphorbia; A: en (hel) Blomsterstand; B: samme efter Borttagelse af Kopdækket.



Fig. 260. Blad af Ricinus.

Ricinus (Kristpalme); ♂ sidde forneden i Blomsterstanden, have 5 P og mange, stærkt forgrenede Støvblade; ♀ har 3—5 P. Skjoldformede, fligede Blade (Fig. 260). Frøene (Fig. 257) ere meget rige paa fed Olie og store Proteinkorn.

Mærkeligere Forhold hos andre Sl. ere f. Ex. den mangerummede Frugt hos Hura crepitans, den æbleformede (giftige)

Stenfrugt hos Hippomane Mancinella (Mancinil-Træet, V. Ind.); de bladlignende Grene, som i Randen bære smaa Blade og Blomsterstande, hos Xylophyllum. Stjærneformede Haar hos mange Croton-Arter; stærkt brændende Haar hos andre. Caelebogyne er berømt for sin Parthenogenese: kun Hunplanten er indført i Evr., men sætter dog spiredygtige Frø; disse have sædvanlig flere Kim.

Man kjender over 3500 Arter, som især have hjemme i Troperne. — Mange finde Anvendelse formedelst de skarpe (afførende, giftige, ormfordrivende osv.) Egenskaber hos Mælkesaften eller Frøene. Officinelle ere: Cortex Cascarillæ, »Kaskarillabark« af flere trop. am. Croton-Arter; den fede Olie af Croton Tiglium's Frø (trop. As.), »Amerikansk Olie« af Ricinus communis (O. Ind. og kultiveret i alle Jordens varmere Egne); Kjertelhaarene af Mallotus Philippensis (»Kamala«), der ogsaa give et rødt Farveæmne, og »Euphorbium«, d. e. den stivnede (harpixholdige) Mælkesaft af nogle kaktuslignende Euphorbia-Arter (E. resinifera o. a. især fra Afr.).

Næringsplanter: flere Manihot- (Maniok-) Arters store og melrige Rødder ere et vigtigt Næringsmiddel i Troperne (Kassavamel, Tapiocca eller brasiliansk Arrow); den friske Rods Saft er hos nogle en voldsom Gift, men de giftige Egenskaber tabe sig ved Ristning og Kogning. Kautschuk faas af Siphonia elastica (trop. S. Am.). Plantefedt af det kinesiske Talgtræ (Stillingia sebifera) anvendes i Mængde i Sæbefabrikerne. Indigoagtige Farveæmner faas af Crozophora tinctoria og findes ogsaa hos Mercurialis perennis.

2. Til **Callitrichaceæ** (Vandstjærne-Fam.) høre 25 Arter Vandplanter, som voxe paa Bunden af lavt Vand og have modsatte, hele og helrandede Blade uden Axelblade, som i Spidsen af Grenene sædvanlig ere rosetformig sammentrængte. Blomsterne sidde enkeltvis i Bladaxlerne, ere særkjønnede, have to sækformig hule, tynde Forblade og mangle Blomsterdække; ♂ bestaar kun af 1 endestillet Støvblad; ♀ af en tobladet Støvvej, som oprindelig er 2rummet, men senere lige som Læbeblomsternes bliver 4rummet ved en falsk Skillevægdannelse; 4delelig Spaltefrugt. Kun i Frugten afviger denne Fam. fra Euphorbiaceerne. — Callitriche.

3. **Buxaceæ; Buxbomfamilien** adskiller sig kun fra Euphorbiaceerne ved de apotrope Æg; ♂ har 4 P, 4 St; ♀: 5 P (og en Del forudgaaende Højblade), 3 F. Kapsel med rumdelende Opspringning. — Omtrent 30 Arter; Buske uden Mælkesaft, med stedsegrønne Blade. — Buxus sempervirens (Buxbom d. e. »Buchsbaum«) er Prydbusk; har et meget haardt og værdifuldt, til Træsnitsarbejder anvendt Ved.

4. **Empetraceæ; Rævlingfam.** tæller kun 4 Arter. Empetrum nigrum er en hos os alm., lyngagtig Hedebusk, stedsegrøn med liniedannede Blade (som have en af Haar tillukket, dyb Fure paa Rygsiden). Eneste Afvigelse fra Euphorbiaceerne ere de oprette Æg. Tvebo; 3 B, 3 K; i ♂ 3 St og i ♀ en 6—9rummet Støvvej. Stenfrugt. —

G. Gruppen Calycifloræ.

Denne Gruppe udmærker sig ved Omkring- ell. Oversædighed i Blomsterne (Undtagelser findes f. Ex. hos de Tykbladede); de fleste Slægter have et dobbelt Blomsterdække (hvorved de adskille sig fra de omkring- ell. oversædige Amentaceer og Centrospermer) og tvekjønnede, cykliske Blomster, undertiden med Spaltninger, især af Støvbladene.

Den har Berøringspunkter med nogle af de forrige Grupper; saaledes nærme Saxifragaceæ sig til Droseraceerne, Myrtaceæ til Hypericaceerne, Cornaceæ til Frangulinerne osv.

1. Orden. Umbellifloræ; de Skjærmblomstrede.

De tre herhen hørende Familier (Skjærmplanterne, Vedbend- og Kornelfam.) stemme overens deri, at Blomsten er regelmæssig, tvekjønnet og fuldstændig oversædig, 5- sjældnere 4-tallig i B, K, St og undertiden ogsaa i F; Bægeret er kun dannet af meget smaa, tandformede Blade. Kronen er i Knoplejet hyppigst klaplagt (mindst bestemt hos Skjærmplanterne); om Foden af de i Reglen frie Grifler er der en (delt ell. udelt) oversædig Skive (Discus): Fig. 261 C; der er lige saa mange Rum i Frugtknuden som Frugtblade og i hvert Rum kun 1 hængende (omvendt) Æg (Fig. C). Stor Frøhvide (Fig. D). Dertil kommer, at Blomsterstanden i de fleste Tilfælde er en Skjærm eller et Hoved, navnlig hos Skjærmpl. og Vedbendefam.

1. **Umbelliferæ; Skjærmplanternes Familie** er en særdeles naturlig og let kjendelig Familie. Stænglen er urteagtig med hule Stængelstykker; Bladene ere spredte, have en bred, omfattende Grund, store, ofte oppustede Bladskeder og en alm. fjersnitdelt (og flere Gange snitdelt) Plade. Blomsterne ere tvekjønnede (eller særkjønnede), regelmæssige eller noget uregelmæssige, smaa, men samlede i Skjærme (Smaaskjærme), som atter ere skjærmstillede: Storskjærme (undtagen f. Ex. Mandstro, Sanikel, o. a., se nedenfor); de ydre Blomster i Skjærmen have ofte støttende Dækblade, der omgive Grunden af Skjærmen, Smaasvøbet, de indre have ikke Støtteblade; findes Dækblade ved Grunden af Stor-Skjærmen, kaldes de Storsvøb. Blomstens Type er: 5 B (det mediane som sædvanlig bagtil), 5 K, 5 St og 2 F (i Medianlinien): Fig. 261. Bægeret

er ofte næppe antydet. Kronbladene ere hyppigst omvendt hjærtedannede eller have en indbøjet Spids (Fig. B, C), i Knoplejet ligge de indbøjede, de ere hvide, sjældnere gule (Fennikel, Dil og Pastinak), endnu sjældnere blaa ell. røde. Blomsterne ere undertiden uregelmæssige, især de i Skjærmens Omkreds staaende, og det er da det udadvendte Kronblad, der er størst, medens de to bageste ere de mindste (f. Ex. Bjørneklo). Støvbladene ligge indbøjede i Knoplejet. De to frie Grifler gaa ved Grunden over i »Griffelfoden«, et opsvulmet, honningdannende Parti (Fig. B, C); Frugtknuden er 2-

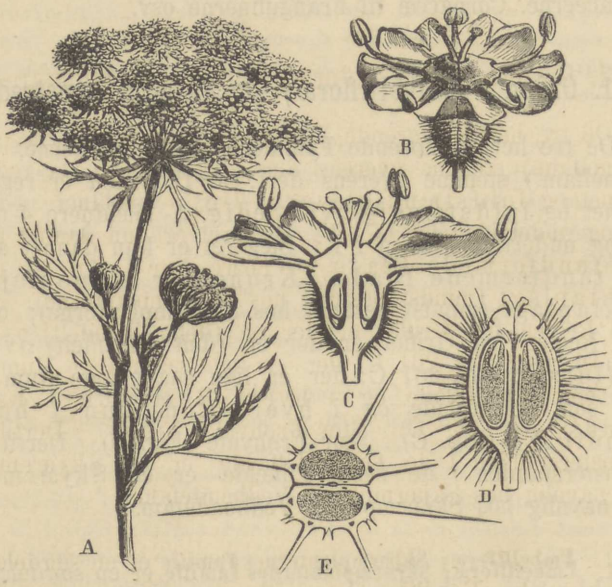


Fig. 261. Daucus Carota med Blomst og Frugt.

rummet og Frugten en 2delelig Spaltefrugt; Delingsplanet falder sammen med Frugtbladenes Sammenvoxningsplan, og de to Smaafrugter holdes hos de fleste Slægter en Stund foroven fast af en todelt eller udelt Frugtholder, der ligger i Blomsterstilkens umiddelbare Forlængelse (Fig. 270). Hver Smaafrugt har oftest 5 stærkere ell. svagere Ribber, Hovedribberne (Fig. 263, o. a), af hvilke 3 ligger paa Smaafrugtens (og Frugtbladets) Ryg, Rygribberne; 2 i dens Rand nær ved Spaltningplanet, Randribberne; af disse hos den hele Frugt i alt 10 Ribber staa de 5 lige ud for Bægertænderne, de andre i Mellemrummene. Men hos nogle Slægter

kommer der 4 Biribber til paa hver Smaafrugt, de to liggende mellem de Rygribberne, de to andre mellem dem og Randribberne (Fig. 261, E: Biribberne bære de lange Børster). Inden for disse Biribber eller inden for Furerne mellem Hovedribberne, naar de mangle, findes der Oliekanaler i Frugtvæggen, oftest 1 inden for hver Fure; tillige findes ofte to paa Bugsiden af hver Smaafrugt (Fig. 261, E; 263 ol, o. a. Frøet er hyppigst sammenvoxet med Frøgjemmet. Der er en lille Kim, som ligger højt oppe i den store, oftest hornagtige Frøhvide (Fig. 261, D). — Frøhviden, der ikke indeholder Stivelse, men Olie frembyder tre forskjellige, systematisk vigtige Formforhold: a) den er paa Bugsiden (ɔ: den mod Spaltningsplanet vendende) ganske flad (Fig. 261, E, D; 263 o. a.): den allerstørste Del af Slægterne, Fladkjærnede; b) Frøhviden er paa Bugsiden forsynet med en ofte dyb Længdefure: Furekjærnede; Tværsnittet er omtrent halvmaaneformet (Fig. 265). c) Frøhviden er paa Bugsiden hul (indbuet baade paa Længde- og Tværsnit): Hulkjærnede; kun Koriander: Fig. 271.

Blomsterne ere i Regelen tvekjønnede, men hyppig findes Hanblomster indblandede, og navnlig bliver disses Antal større i de senest udsprungne Skjærme. Undertiden findes en Endeblomst i Skjærmen, der afviger fra de andre i Form, hos Gulerod ofte ogsaa i Farve (purpurrød). Den respektive Hovedaxe blomstrer først.

Slægterne adskilles først og fremmest efter Frøhvidens og Frugtens Former, Ribber og Oliekanaler, dernæst efter Skjærmens Form, Bægerets og Kronens Form, Mangel eller Nærværelse af Svøb, m. m.

1ste Afdeling. Skjærmene ere ikke sammensatte; hos nogle er Blomsterstanden endog et ægte Hoved. Ingen Oliekanaler. Alle Slægter ere fladkjærnede. — Hydrocotyle (Vandnavle). Frugten er meget stærkt sammentrykt fra Siden, saa at den faar en mere ell. mindre skarp Ryg (Fig. 262). Bægertænderne smaa. Bladene stjærneribbede. — Didiscus. — Sanicula (Sannikel). Skjærmene ere smaa, hovedformede, alm. samlede i Top; tydelige Bægertænder. Hanblomster og Tvekjønsblomster i samme Skjærm. Frugterne trinde, besatte med Krogbørster. Ingen Frugtholder. — Astrantia og Hacquetia (ell. Dondia) have enkelt Skjærm, omgiven af store, ofte farvede Svøbblade; ellers som forrige, men Fr. ere enten skællet-foldede eller glatte. — Eryngium (Strandtidsel ell. Mandstro); Blomsterne ere alle siddende; hver Blomst er støttet



Fig. 262. Hydrocotyle vulgaris. Frugt i Tværsnit.

af et, ofte ligesom Svøbet tornet-pigget Dækblad, og Bladene ere tornede; minder om Kartebollerne. Bægertænderne ere store.

2den Afdeling. Skjærmene sammensatte. Frugten har kun de 10 Hovedribber. Oliekanaler findes i Almindelighed i Furerne mellem Ribberne.

Sellerigruppen. Frugten er sædvanlig kort, næsten kuglerund eller bredt ægformet, dog tydelig sammentrykt fra Siden og har hyppigst to dybe Lændefurer i Delingsplanet (Fig. 263—265).

A. Fladkjærnede med 1 Oliekanal i hver Fure.

Cicuta (Gifttyde). Spidse Bægertænder. Bred, ægformet Frugt med tykke, brede og budte Ribber. Glatte Urter med finnede ell. dobb.-finnede Blade. C. virosa har en tyk, lodret, i mange Kamre delt Rodstok; Bladafsnittene ere smalt lancetformede, savtakkede; mangler Storsvøb. Apium (Selleri); ingen Bægertænder; en lille, rund ell. lidt ægformet Frugt med 10 budte Ribber. A. graveolens mangler begge Svøb; Skjærmene kortstilkede eller siddende. — Carum (Kommen). Svage Bægertænder; ægformig-aflang Frugt med traadformede Ribber. Storsvøb mangler ell. er kun faabladet.

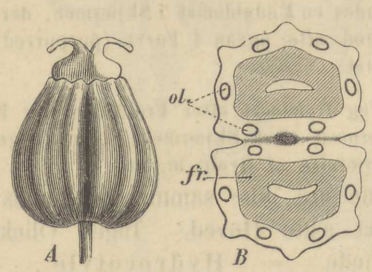


Fig 263. Frugt af Petroselinum. fr, Frøhvide; ol, Oliekanaler.

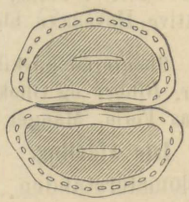


Fig. 264. Pimpinella.

C. Carvi. Herhen Persillen (Petroselinum), Fig. 263. Fremdeles Falcaria, Ammi, Helosciádium, o. a. — Bupleurum (Hareøre) er let kjendelig paa de hele Blade og de ofte næsten siddende Blomster, hvis Kroner ere gule.

B. Fladkjærnede med flere Oliekanaler i hver Fure ell. ingen.

Pimpinella (Pimpinelle) har meget lave Ribber og mange Oliekanaler i hver Fure (Fig. 264). Bægertænderne ere meget smaa; alm. mangle Svøbene. — Sium (Mærke) adskiller sig fra den ved de store Bægertænder og den næppe delte Frugtholder. Biribberne ere ogsaa tykkere. Finnede Blade med aflange, savtakkede Smaa-

blade. — Aegopodium (Skvalderkaal) mangler Oliekanaler, men er ellers som Pimpinelle. A. Podagraria har dobbelt tresnitdelte Blade med brede, ægdannede, savtakkede Bladafsnit. Svøb mangle.

C. Stærkt furekjærnede.

Conium (Skarntyde.) Fig. 265. Ingen tydelige Bægertænder. Den korte, bredt ægformede Frugt har tydelig fremspringende, bølget smaakærvede Ribber. Mange Oliekanaler.

Kjørvelgruppen har en tydelig aflang eller liniedannet Frugt, der er lidt sammentrykt fra Siden og alm. foroven trukket ud i et »Næb«; ingen Vinger; Frøet furekjærnet. — Anthriscus (Kjørvel) har en aflang, paa Ryggen ganske trind, uribbet Frugt med et tiribbet Næb. (Gærdekjørvel har pigget-haarede Fr., vore andre Arter glatte. Scandix (Jomfrukam) er let at kjende paa sin aflange, svagt ribbede Frugt, med et meget langt Næb. Skjærme enkeltvis eller parvis. Chærophyllum (Hulsvøb) har en aflang ell. liniedannet Frugt med lave, budte Ribber; intet eller et meget kort Næb; faa ell. ingen Blade i Storsvøb, mange i Smaasvøb. Myrrhis (Spansk Kjørvel) har en aflang Frugt (forholdsvis stor) med kort Næb og skarpe, næsten vingede Ribber.

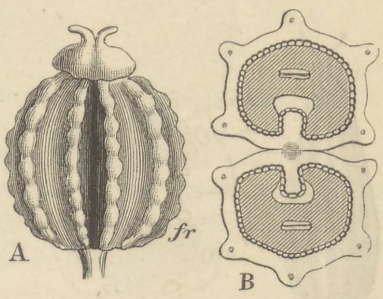


Fig. 265. Frugt af Conium maculatum.

Fennikelgruppen. Frugten er ellipsoidisk ell. aflang, i Tværsnit kredsrund ell. temmelig rund, ved Spaltningsplanet er den ikke furet. Alle Slægter ere fladkjærnede. — Foeniculum (Fennikel) har gule Kronblade og mangler begge Svøb; Bægertænderne mangle; Frugten er aflang. Ribberne tykke, alle lige kraftige, ell. Sideribberne ere lidt større (Fig. 267). — Aethusa (Halvsvøb) er let kjendelig derpaa, at Storsvøb mangler eller er 1-bladet, medens Smaasvøbets faa og smalle Blade hænge ensidig ned. Frugten er kuglef.-ægformet, har tykke, skarp-kjølede Ribber, af hvilke de randstillede ere bredest. — Oenanthe (Klaseskjærm). Oftest mange Stor- og Smaasvøbblade. Frugten (Fig. 266) er alm. aflang-ægformet, med tydelige, spidse Bægerblade og lange, oprette Grifler; Ribberne ere meget stumpe, de randstillede lidt bredere end de andre. — (Herhen Séseli, Libanotis, Cnidium, Siler, Silaus, Meum, o. a.).

Pastinakgruppen. Frugten er tydeligen og ofte stærkt sammentrykt fra Ryggen, med vingede Sideribber. Rygribberne kunne vel være stærkt fremtrædende, men ere ikke stærkt vingede. Alle Slægter fladkjærnede.

A. Rygribberne stærkt fremstaaende; de vingede Sideribber staa ud fra hinanden, saa at Frugten viser sig 4-vinget (Fig. 268).

Angelica (Angelik). Rygribberne ere traadformede, Sideribberne bredt-vingede (med tynd, hindeagtig Vinge). Enlige Oliekanaler i Furerne. Smaasvøbets Blade børsteformede (ell. 0). —

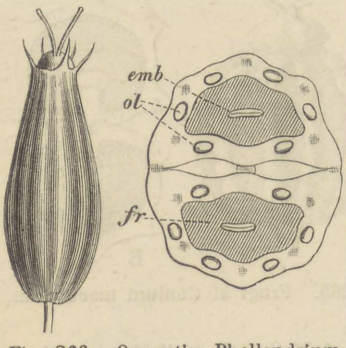


Fig. 266. Oenanthe Phellandrium. emb, Kimen; ol, Oliekanaler; fr, Frøhvide.

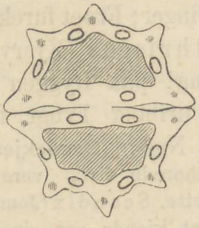


Fig. 267. Foeniculum officinale.

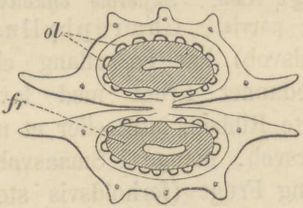


Fig. 268. Archangélica officinalis.

Archangélica (Kvan, Fig. 268) adskilles fra forrige derved, at der er mange Oliekanaler i Furerne; Bægerets 5 Tænder ere lidt tydeligere og Rygribberne mere fremstaaende. Frøet er ikke sammenvoxet med Frøgjemmet. — Levisticum (Løvstikke) har mangebladet Stor- og Smaasvøb; det sidstes Blade ere sammenvoxede ved Grunden. Randribberne ere kraftige, vingede, men ikke meget udspærrede; Kronbladene bleggule. L. officinale.

B. Rygribberne ere traadformede eller næsten ikke fremragende; de udvidede, vingeformede Sideribber slutte sig sammen og danne som 1 Vinge paa hver Side af Frugten (Fig. 269).

Pastinaca (Pastinak). Kroner gule. Rygribberne meget svage; Oliekanalerne naa helt til Frugtens Grund. Stor- og Smaasvøb mangle; ægformede Bladafsnit. Anéthum (Dild) er ganske en Pastinak, men har skarpt kjølede Rygribber og traadfine Bladafsnit.

Peucédanum, Ferula, Scorodosma, (Fig. 269), Dorema, Narthex slutte sig meget nøje hertil. — Heracleum (Bjørneklo); Blomsterne i Skjærmenes Rand ere meget store, uregelmæssige og udstraalende. Frugten meget stærkt sammentrykt, med meget svage Rygribber. Oliekanalerne ere mere ell. mindre kølleformede og naa ikke helt ned til Frugtens Grund (Fig. 270). Herhen Imperatoria, Tordylium.

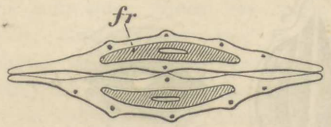


Fig. 269. Scorodosma foetidum.

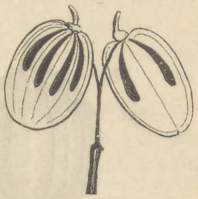


Fig. 270. Heracleum Sphondylium.

3die Afdeling. Skjærmene ere sammensatte. Frugten har 18 Ribber, nemlig paa hver Smaafrugt 5 Hoved- og 4 Biribber, der ofte ere kraftigere og rage længere frem end Hovedribberne. Oliekanalerne ligge under Biribberne (Fig. 261).

A. Fladkjærnede.

Daucus (Gulerod). Fig. 261. Frugten er lidt sammentrykt fra Ryggen; de 4 Biribber rage stærkere frem end Hovedribberne og bære en Række frie, i Spidsen med Hager forsynede Pigge, som ere meget længere end de smaa Børster paa Hovedribberne; de sidestillede Biribber ligge omtrent i Flugt med Delingsplanet, medens de sidestillede Hovedribber næsten mangle. Svøbbladene ere hos vor Art talrige og dybt fjersnitdelte; Kurven trækker sig sammen under Frugtmodningen, og da de yderste Smaaskjærme ere længere stilkede end de midterste, bliver den hul i Midten.

B. Furekjærnede.

Torilis (Randfrø). Frugten er lidt sammentrykt fra Siden. Hovedribberne besatte med Børster; Biribberne ere ikke meget tydelige formedelst de Pigge, der helt fylde op i Furerne. Til denne Slægt slutter sig Caucalis (Fodangel).

C. Hulkjærnede.

Coriandrum (Koriander) har en glat, kuglerund Frugt med et tydelig 5-tandet Bæger, af hvis Tænder de to udadvendte alm. ere længere end de andre; de to Spaltningsfrugter skille sig næppe af sig selv fra hinanden; alle Ribber ere kun meget svagt fremragende, de bugtede Biribber dog stærkest (Fig. 271).

Bestøvning. Blomsterne ere indrettede til Insektbestøvning; de afsondre Honning fra Griffelfoden og ere vel smaa og uanselige hver for sig, men blive dog meget lette at opdage, da de altid staa i saa tætte Stande. Protandri er almindelig, undertiden saa stærk, at Støvbladene (f. Ex. hos Vild Kjørvel, Fig. 272), allerede ere faldne af, naar Griflerne begynde at udvikle sig. Jo mere i Øjne faldende Skjærmene ere, desto hyppigere og mangfoldigere er Insektbesøget. Da Honningen ligger saa aabent og fladt, saa er det mest kortsnablede Insekter, navnlig Tovingede

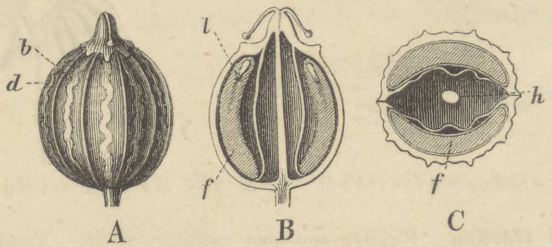


Fig. 271. Coriandrum sativum. b, Biribber; d, Hovedribber; f, Frøhvide; l, Kim.

(Fluer), der besøge Blomsterne; mindre hyppige ere Bierne, sjældne ere Sommerfuglene.

Der kjendes c. 1300 Arter (150 Sl.), som især findes i de middelvarme Egne i Evr., As. og N. Am.; i Danmark c. 50. Som Prydplanter anvendes kun Heracleum, Eryngium, Astrantia og Dondia. Derimod gjøre de flygtige Olier og Gummiharpixer, som dannes hos mange i Rod, Stængel og Frugt, dem anvendelige i Medicinen*) og Husholdningen. Frugterne anvendes af følgende: Carum Carvi (Kommen)*, Petroselinum sativum (Persille; tillige Bladene

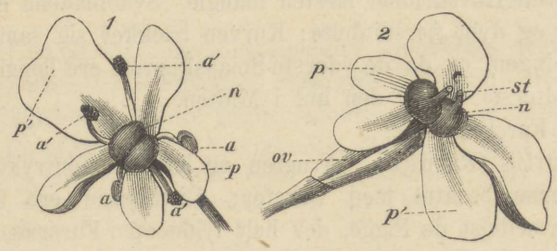


Fig. 272. Anthriscus silvestris; 1: Hanstadium; 2: Hunstadium.

og Roden; Hjem i de østl. Middelhavslande); Foeniculum officinale (Fennikel; S. Ev.)*; Pimpinella Anisum (Anis; østl. Middelhavslande)*; Coriandrum

*) De med * mærkede ere officinelle; naar Hjem ikke anføres, er Planten indenlandsk.

sativum (Koriander; S. Evr.)*; Oenanthe Phellandrium (Vandfennikel ell. Billebo)*; Cuminum Cyminum (Spidskommen; Afr.; dyrkes i S. Evr)*; Anethum graveolens (Dild). — Bladene som Kjøkkenurter af Anthriscus Cerefolium (Kjørvel), Myrrhis odorata (spansk Kjørvel; Or.)*, og i Medicinen Conium maculatum (de grønne Dele; Skarntyde). Rødderne anvendes foruden af Persille ogsaa af Gulerod, Pastinak, Sium Sisarum (Sukkerrod; Ø. As), Chærophyllum bulbosum (Kjørvelroe), Levisticum officinale (Løvstikke; S. Evr.), Imperatoria Ostruthium (Mesterrod), Apium graveolens (Selleri, Roden i Forbindelse med Stængeldele), P. Saxifraga (Pimpinelle)*, Archangelica (Kvan; Roden af A. norvegica var fordum et Fødemiddel i Norden). Giftige Alkaloider findes hos nogle faa, saasom Hundepersille (Æthusa), Skarntyde, Gifttyde og Arter af Oenanthe. — Gummiharpix faas af forskjellige: Galbanum af Ferula erubescens (Persien), Dyvelsdræk (»Teufelsdreck«) af Scorodosma foetidum og Narthex asa foetida (begge fra det centrale og sydvestl. As.), Ammoniakgummi af Dorema ammoniacum (Stepper i vestl. As.)

2. **Araliaceæ; Vedbendefamilien**

afviger især i følgende fra Skjærmplanterne: Arterne ere Træer eller Buske, Stængelstykkerne ere ikke hule, og Bladene have ikke en saa udviklet Skede; Blomsterne sidde vel i Skjærme eller Hoveder, men disse ere alm. stillede enkeltvis eller ordnede i Klase ell. Top; Frugtbladenes Tal er sædvanlig 5 (Blomsten altsaa 5 × B, K, St, F), Griflerne undertiden sammenvoxne, og Frugten er et Bær eller en Stenfrugt. Stjærnehaar forekomme ofte. Kronbladene have alm. en bred Grund og en tyk Spids, der er lidt indbøjet, samt et tydelig klaplagt Knopleje.

Hedera Helix (Vedbenden) klatrer ved Hæfterødder; Bladene ere haandribbede og lappede, men paa de blomstrende Grene ægformede og ulappede. Gulgrønne Blomster om Efteraaret. Sorte Bær. Hedera er lidt protandrisk og besøges af Fluer og Hvepse. — Panax; Aralia.

Herhen 350 Arter med c. 40 Slægter, som især have hjemme i Troperne (især Øst. As.). — Som Prydplanter anvendes Vedbenden og flere Arter Aralia. Papir fabrikeres af Marven af Aralia papyrifera (Kina).

3. **Cornaceæ; Kornelfamilien**

ligner Vedbendfam. deri, at de fleste Arter ere træagtige med solide Stængelstykker, og deri, at Frugten er kjødfuld (Bær ell. Stenfrugt med en 1—4rummet Sten eller 2 frie), men afviger fra den saa vel som fra Skjærmpl. ved modsatte Blade, der ere enkelte, helrandede (sjældent indskaarne i Randen), fjerribbede, uden Axelblade eller nogen stor Skededannelse, 4tallige Blomster (4 B,

4 K, 4 St, 2 F er hyppigst), der ere samlede i kvastblomstrede Halvskjærme (f. Ex. Cornus sanguinea) eller Skjærme og Hoveder (Cornus mas og suecica), i hvilket sidste Tilfælde der ofte er et stort bladagtigt eller farvet, hyppigst 4bladet Svøb ved Grunden af Blomsterstanden; Griflen er udelt med lappet Ar. — Familien er nær beslægtet med den helkronede Gedebladsfamilie, fra hvilken den egentlig kun afviger ved de frie Kronblade.

Cornus (Kornel) har 4 B, 4 K, 4 St, 2 F. Bladene modsatte. Stenfrugt med en 2rummet, 2frøet Sten. — Aucuba. Tvebo; Bær med 1 Rum og 1 Frø.

Spiselige Frugter af Cornus mas; Veddet af den er meget haardt; der er Gummiharpix hos nogle. Som Prydbuske flere Cornus-Arter og Aucuba japonica (Japan).

2. Orden. Saxifraginæ; de Stenbrækliignende.

Blomsten er hyppigst fuldstændig, regelmæssig og frikronbladet, under- eller hyppigere omkring- og oversædig; der er oftest 5 B, 5 K, 5 + 5 eller 5 + 0 St og 2, 3, 4 eller 5 F, men ogsaa helt andre Tal; St ere oftest obdiplostemone. I Modsætning til den forrige Orden er Bægeret her ofte stort og Kronen lille; Frugtbladene ere hos nogle helt frie, hos andre mere eller mindre sammenvoxede. Frøhvide findes hos de fleste. — De undersædige Former nærme sig til Cistiflorerne, de andre til de efterfølgende Ordener, især Rosiflorerne; denne Orden er i det hele ikke saa vel sammensluttet og naturlig som de fleste andre.

1. Crassulaceæ; de Tykbladede.

Næsten alle ere Urter eller smaa Buske med trinde, saftrige Grene og spredte, kjødfulde, ofte mere eller mindre trinde Blade, som yderst sjældent ere indskaarne i Randen og aldrig have Axelblade. Blomsterne sidde sædvanlig i Kvaste og Svikkelkvaste, som atter kunne være ordnede i Klase, Skjærm osv.; de ere regelmæssige og fuldstændige Tvekjønsblomster, som ere undersædige eller omkringsædige, og oftest ere fribladede i Bæger og Krone; der er n × (B, K, 2 St, F), men n kan være et meget forskjelligt Tal (f. Ex. 4—7 hos Sedum (Fig. 273), 6—30 hos Sempervivum, 4 hos Rhodiola, Bryophyllum og Kalanchoe, 5 hos Echeveria, Umbilicus, Cotyledon); St ere obdiplostemone; F ere frie: Frugten er en Flerfoldfrugt med Bælgkapsler som have mange, meget smaa Frø; uden for

hvert Frugtblad findes et lille (honningdannende) Skæl (se Fig. 273). Tvebo er den nordiske Slægt Rhodiola. Kron-St mangle hos nogle. Dækbladene forskydes meget ofte ud paa deres Axelgrene. En af flere F dannet Støvvej forekommer ogsaa.

Vore Sedum- (Stenurt-)arter ere alm. 10hannede, Sempervivum (Husløg) 24hannet (andre Tal se ovenfor). Bryophyllum calycinum danner med stor Lethed Knopper paa sine Blade, der have en usædvanlig Form, i det de ere finnede; den secernerer hyppig Vand fra Bladrandene.

400 Arter, især fra de middelvarme Lande (Kap, Evr.). Størst Anvendelse som Prydplanter (Echeveria, Sempervivum, Bryophyllum o. a.).

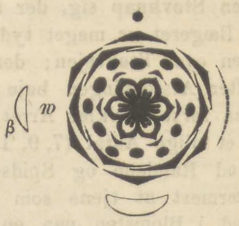


Fig. 273. Diagram af Sedum hispanicum; w: Svikkelkvast fra β's Axel.

2. Saxifragaceæ; Stenbrækfamilien

afviger fra Crassulaceæ især derved, at Blomstens Tal ere lavere (4—5) og Frugtbladene kun 2 (hyppigst: 5 B, 5 K, 5 + 5 obdiplostemone St, 2 F), der hyppigst ere sammenvoxede i alt Fald ved deres Grund til en 2rummet eller 1rummet Frugtknude og i sidste Tilfælde med vægstillede Stole, men Griflerne ere altid frie; dertil kommer større ell. mindre Oversædighed; Frugten er en Kapsel. For øvrigt er Blomsten regelmæssig, tvekjønnet og frikronbladet. Blomsterstandene ere oftest Kvaste og Svikler, ligeledes med hyppig Forskydning af Dækbladene (f. Ex. Chrysosplenium). — Nogle Blomster ere omkring- eller undersædige, enkelte Saxifraga-Arter have uregelmæssig Blomst med skjævt Symmetriplan. Kron-St mangle hos nogle: Heuchera, Arter af Saxifraga og Mitella. K mangler hos andre.

Saxifraga (Stenbræk): 5 B, 5 K, 5 + 5 St, 2 F; 2rummet Kapsel, der aabner sig i Bugsømmene mellem de 2 blivende Grifler. — Chrysosplenium (Milturt): 4 B, ingen K, 4 + 4 St; 1rummet Kapsel.

Hos Saxifraga hersker Protandri med sukcessiv Bøjning af Støvbladene hen mod Støvvejen. Hos andre Slægter Protogyni uden Støvbladsbevægelser; Chrysosplenium har samtidig Udvikling af Støvknapper og Ar. — 500 Arter kjendes, talrigst i den middelvarme Zone. S. crassifolia o. a., Hoteia japonica, Mitella, Tellima o. fl. ere Prydplanter.

Til Saxifragaceæ slutte følgende Slægter sig:

Parnassia (P. palustris, Leverurt, alm. paa Enge): Blomsten bæres af en lang Stilk, der paa Midten er forsynet med 1 hjærtedannet Blad, er svagt omkringsædig, har 5 B, 5 K, 5 frugtbare Bæger-St og 5 Kron-St, der ere uddannede som golde, haandformig

fligede Legemer, og 4 F forenede i en 1rummet Støvvej med 4vægstillede Ægstole. Frugten er en Kapsel. — Blomsten er lidt skjævtsymmetrisk, hvilket navnlig viser sig under dens Udvikling og i Støvknappernes Opspringsfølge: de ligge oprindelig tæt op om Støvvejen; først aabner den Støvknap sig, der staar ud for det yderste Bægerblad (den $\frac{2}{5}$ Ordning i Bægeret er meget tydelig), Traaden strækker sig, saa at Knappen ligger hen over Støvvejen; derefter følge de 4 andre sukcessivt i en Zigzaglinie; efter Afstøvningen bøje Traadene sig tilbage, og Knapperne falde af, og saa først udvikler Arret sig. De golde Kronst, der ere haandformig delte i et ulige Antal (7, 9, 11) Flige, som tage af i Størrelse fra Midten og ud mod Randene og Spidsen, ere kjertelhaarsagtig opsvulmede og formodes nærmest at tjene som et Gitter, der skal tvinge Insekterne til at krybe ned i Blomsten paa en bestemt Maade og saaledes udføre Bestøvningen; efter andre tjene de som Droseras Kjertelhaar.

Hydrangea (H. Hortensia, »Hortensie«, o. a). Buske fra N. Am. og Ø. As. med enkelte, modsatte Blade, som mest afvige fra Saxifragaceæ ved den klaplagte K og de helt oversædige Blomster. Blomsterstandene have hyppig ligesom Snebollebusken noget uregelmæssige, store, men golde Blomster i Omkredsen, medens de andre ere meget mindre, regelmæssige og tvekjønnede; de golde ere mest 4tallige; det er Bægeret, der her er stort og kronbladagtigt; de øvrige Blade i Blomsten blive mere eller mindre undertrykkede. Blomsterstandens Grene vise sig til Dels dækbladløse, fordi de ere forskudte op ad deres Hovedaxe.

Philadelphus er en Busk med modsatte Blade uden Axelblade; Klaser (med Endeblomst), oversædige, regelmæssige Blomster og 4 B (klaplagte), 4 K (snoede), mange St og 4 F (modsat K) i én 4rummet Støvvej. De mange Støvdragere (20—30) fremkomme ved Spaltning af Bægerst. og staa derfor ofte tydelig i Knipper. Ph. coronaria fra S. Evr. er en alm. Prydbusk, »falsk Jasmin«. — Ligeledes Deutzia (fra N. Am. og Ø. As.; den har 5 B, 5 K, 5 + 5 St, 3 F).

Endvidere: Escallonia, Cunonia og Cephalotus (der har krukkeformede, insektfangende Blade).

3. **Ribesiaceæ; Ribsfamilien.**

Middelstore Buske med spredte, stilkede og haandribbede samt i Regelen haandlappede Blade, der have en stor Bladskede og en i Knoplejet foldet Plade; ofte findes Barktorne paa Grenene. Blomsterne sidde oftest i Klaser, ere fuldstændig oversædige, og have ofte tillige oven for Frugtknuden en skaal-, klokke- eller rørformet Forlængelse af Frugtbunden (et Underbæger), paa hvilken B, K og St sidde; de ere regelmæssige, have 5 B (ofte store, farvede), 5 smaa og frie K, 5 St (modsat B), og en 2bladet Støvvej med 1 Rum i Frugtknuden og 2 vægstillede Stole med mange

Æg. Frugten er et Bær, hvis Frø indhylles i en kjødfuld Masse ved en stærk Udvikling af Frøskallen. — Hos nogle (f. Ex. Rib. Grossularia) findes neden for Bladene 3—5-grenede Torne, som ganske ligne Berberis'ens tornede Blade, men dog ere Barktorne, der udspringe fra Bladpuden. Ribes har 2 Slags Grene: Langskud og Dværggrene, hvilke sidste alene ere blomstrende.

Ribes. R. alpinum er tvebo.

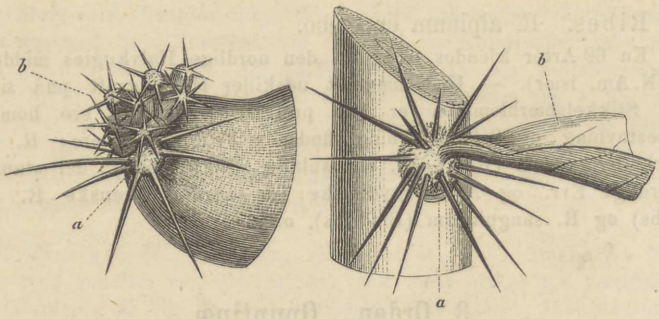
En 60 Arter kjendes, især fra den nordlige Halvkugles middelvarme Egne (N. Am. især). — Underbægeret udskiller Honningsaft paa sin indre Flade; Stikkelsbærblomsten er lidt protandrisk, andre ere homogame; Insektbestøvning og Selvbestøvning findes. Frugtbuske ere: R. nigrum (Solbær), R. rubrum (Ribs), R. Grossularia (Stikkelsbær), der stamme fra det nordlige Evr. og As. Prydbuske: de nordamerikanske R. aureum (Guldribs) og R. sanguineum (Blodribs), o. a.

3. Orden. Opuntinæ.

Hertil hører kun Familien

Cactaceæ; Kaktusfamilien. Den synes ved sin oversædige, tvekjønnede, regelmæssige Blomst og 1rummede Frugtknude med vægstillede Ægstole at slutte sig nærmest til Ribsfamilien og til Passiflorinernes Orden, men afviger paa den anden Side betydelig ved Blomstens acykliske Bygning: der er nemlig et stort Antal skruestillede B og K, som jævnt gaa over i hverandre, og som hos nogle til Dels sidde op ad Frugtknudens Sider ligesom hos Nymphæa (Fig. 216 B); der er mange St, befæstede ved Kronens Grund, og mange Frugtblade med 1 Griffel, som deler sig i et tilsvarende Antal Grene; Bærfrugt med frøhvideløse Frø. — Kakteernes Ydre er meget ejendommeligt; naar Peireskia undtages, som har tykke og kjødfulde Blade (Fig. 274), mangle alle Slægter ægte Løvblade, og efter de to normalt udviklede Kimblade indtræder strax den for Arten karakteristiske Stængelform uden Blade. Stænglerne ere kjødfulde, fleraarige og kunne hos nogle til sidst faa en betydelig Vedmasse; de ere hos nogle langstrakte, trinde, leddede, mere eller mindre gaffelgrenede, f. Ex. ofte hos de mest paa Træer som falske Snyltere levende Rhipsalis-arter; hos andre langstrakte, grenede, mere eller mindre kantede (primatiske) eller furede og vingede, men i det hele søjleformede og oprette (indtil en Snes Meters Højde) eller klatrende ved Hæfterødder: Cereus- og Rhipsalis-arter; hos andre sammentrykte, mere eller mindre bladagtige, ofte ligesom med en Ribbe hen gjennem Midten, grenede og leddede: Epiphyllum,

Phyllocactus, Opuntia; hos andre tykke, lave, kugle- eller ægformede, ugrenede eller kun lidt grenede og enten besatte med høje Vorter, hvoraf hver bærer et Tornknippe (Fig. 273, A; Mammillaria o. a.), eller lodret løbende Kamme, adskilte ved Furer (Melocactus, Echinocactus, Echinopsis:



A B

Fig. 274. A, Echinocactus. B. Peireskia.



Fig. 275. Echinopsis Decaisneanus.

Fig. 275); tillige er Frugtknuden hos nogle af disse indsænket i Stænglen. Kronbladene ere fladt, hjulformig udbredte hos Opuntia og Rhipsalis; oprette og forenede ved deres Grund i et kortere eller længere Rør hos Cereus, Epiphyllum, Mammillaria, Echinocactus, Melocactus o. a.

Tornene frembringes umiddelbart af Axelknoppernes Vækstpunkter og ere vistnok, i alt Fald delvis, at betragte som homologe med Knoppens nederste Blade. Axelknoppen er ved sin Grund forenet med sit, som Regel yderst rudimentære, Støtteblad; dette Fællesparti, en Slags Bladpude, er hos nogle Slægter højere, hos andre lavere, højest hos Mammillaria, hvor det er en stor, kegledannet Vorte (Fig. 273, venstre Fig.), der paa sin Spids bærer Tornknippet og den rudimentære Bladplade. —

Alle Kaktusarter (1000?) stamme fra Am., særlig de inden for Troperne liggende, tørre Højsletter (Mexiko osv.). Opuntia vulgaris er naturaliseret i Middelhavslandene. Paa den og nogle nærstaaende Arter lever Cochenille-Skjoldlusen (især de kanar. Øer og Mexiko). Flere ere Prydplanter.

4. Orden. Passiflorinæ.

Blomsterne ere oftest regesmæssige. Mest karakteristisk er, at Frugtknuden er 3bladet, 1rummet og med 3 vægstillede Ægstole, samt undersædig eller halvundersædig (dog med Undtagelser fra alle disse Karakterer). Griflerne ere i Reglen frie. Med Tvivl føres f. Ex. Begoniaceerne herhen. Ribsfamilien i forrige Orden synes at knytte denne hertil. —

1. Passifloraceæ; Passionsblomstfamilien.

De fleste ere Urter, som klatre med til Slyngtraade omdannede, axelstillede Grene, der have spredte, oftest haandribbede og lappede Blade med Axelblade (Fig. 276). De meget ofte store og smukke



Fig. 276. Passiflora.

Blomster ere regelmæssige, tvekjønnede, med Tallene 5 B, 5 K, 5 St, 3 F; B og K ere omkringsædige og ligeledes den efter Kronen følgende »Bikrone« af talrige, traadlignende eller i Ringe forenede, oftest kronbladagtig farvede Legemer (Discus-dannelser; lig Bikronen hos Narcissus); men St hæves paa et langt, trindt Stængelstykke op over det skaalformede Underbæger; lige over dem sidder Støvvejen med sine 3 frie Grifler, der have hovedformede Ar; Frugtknuden er 1rummet med 3 vægstillede Ægstole; hyppigst Bærfrugt.

250 Arter især fra det tropiske Amerika. Flere Passiflora-Arter ere Prydplanter og nogle Frugter ere velsmagende.

Nær denne Familie staar Papayaceæ, hvis bekjendteste Repræsentant er Melontræet (Carica Papaya), et sydamerikansk, mælkende Træ, som kun i Spidsen af sin Stamme og faa Grene bærer en Del langstilkede, store, haandformig delte Blade. Dens store, melonlignende Bær ere spiselige, hvorfor den dyrkes i Troperne.

2. Fam. **Loasaceæ.**

Hertil høre kun urteagtige Planter, som undertiden ere klatrende og næsten altid besatte med stive, i nogle Tilfælde brændende eller krogformede Haar. Bladene ere oftest haandlappede og mangle Axelblade. Blomsterne ere regelmæssige, tvekjønnede, frikronbladede, helt oversædige, have 4—5 × (B, K og St) eller hyppigere (ved Spaltning tilsyneladende?) mange St, af hvilke nogle ere golde og mere eller mindre kronbladagtige, og oftest 3 F forenede i en undersædig, 1rummet, med 3 vægstillede Ægstole udstyret Frugtknude, ud over hvilken Frugtbunden i Reglen forlænges i et lavere eller højere Underbæger. Kapselfrugt.

Næsten alle 100 Arter ere amerikanske. I vore Haver dyrkes ofte en Del 1aarige: Bartonia aurea (Kalifornien), Mentzelia, Cajophora.

3. Fam. **Datiscaceæ.** I Friland hos os kan Datisca cannabina (Lille As.) dyrkes, som ligner Hampen i Ydre. Blomsterne ere tvebo, uanselige; i ♀ er der en undersædig, 1rummet Frugtknude med alm. 3 vægstillede Frøstole; ikke blot i det sidste, men ogsaa deri ligner den Resedas Frugtknude, at den ikke er helt tillukket foroven. Familiens systematiske Plads er uvis.

4. Fam. **Begoniaceæ** omfatter især Urter eller Halvbuske med saftige Stængler (der have spredte Karstrænge i Marven) og spredte Blade, som altid ere uligesidede og i Regelen mere eller mindre skjævt hjærteformede eller ægformede med hjærteformet Grund (Fig. 277); der er store Axelblade, som hurtig falde af. Kvast- og svikkel-formede Blomsterstande, hvis første (ældste) Blomster ere ♂, medens ♀ kun findes paa de senere, i deres Forgrening afsluttede Axer; ♂ har oftest 2 + 2 farvede Perigonblade og mange, hovedformig samlede Støvblade; ♀ har 5 farvede Perigonblade (skruestillede efter $\frac{2}{5}$) og en fuldstændig undersædig, 3rummet Frugtknude, der bærer 3 tokløvede Grifler og er 3vinget (hyppigst ulige store Vinger); i Rummenes indre Krog er der 2 pladeformige, helt over med utallige Æg besatte Ægstole (Frugtbladenes tilbagebøjede Rande). Kapsel med mange, yderst smaa Frø. —

350 Arter, næsten alene fra Troperne (Am., As.).

Mange Arter med Varieteter og Hybrider ere Prydplanter i Stue og Væxthus mest paa Grund af deres Blades Former, Tegning og Farve. De formeres let ved adventive Knopper fra Blade eller Bladstykker, der henlægges paa fugtig Jord; nogle have Yngleknopper. De have syrlige Safter ligesom Oxalideerne.



Fig. 277. Begonia Rex.

5. Orden. Myrtifloræ; de Myrteblomstrede.

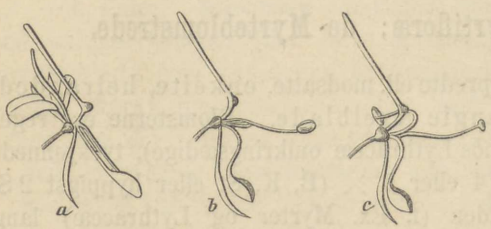
Bladene ere enten spredte ell. modsatte, enkelte, helrandede (sjældent tandede) og mangle Axelblade. Blomsterne ere regelmæssige og oversædige (hos Lythraceæ omkringsædige), tvekjønnede, frikronbladede; Tallet er 4 eller 5 × (B, K, St eller hyppigst 2 St, F), men bliver undertiden (f. Ex. Myrter og Lythraceæ) langt større i St ved Spaltning og er i Frugtbladene ogsaa ofte et andet. (Naar Reduktion finder Sted, er det mest Krone og Kr.-Støvbl., over hvilke det gaar ud). Bægeret er næsten overalt klaplagt i Knoppen. Kun 1 Griffel. Æggene sidde hos de fleste paa midtstillede Stole i den flerrummede Frugtknude. Frøhvide mangler hos de fleste. — Mindre Undtagelser: Rhizophoraceæ og Gunnera have Axelblade. Flere Grifler og Frøhvide have Haloragideæ.

1. **Oenotheraceæ; Natlysfamilien.**

Blomsterne ere tvekjønnede, oversædige, regelmæssige, frikronbladede og have sædvanlig 4 B, 4 K, 4 + 4 St, 4 F; sjældnere ere de 2—3—5-tallige; Bægeret har klaplagt, Kronen snoet Knopleje. 1 Støvvej med flerrummet Frugtknude; Griflen er udelt, traadformet og bærer et hovedformet eller 4delt Ar. Frugten er forskjellig (se Slægterne). — De fleste ere Urter, navnlig Vand- og Sumpplanter, enkelte ere Buske. Bladene ere afvexlende ell. modsatte, stedse enkelte og uden Axelblade. De lugtløse Blomster have undertiden et farvet Bæger. I nogle Tilfælde (f. Ex. Oenothera, Fuchsia) er Yderbægeret forlænget mere eller mindre langt ud over den undersædige Frugtknude; det falder da til sidst af fra denne. — Støvbladene ere obdiplostemone; undertiden undertrykkes Kron.-St. Støvknapperne ere hos nogle Slægter delte i Etager; de stærkt 3-kantede Støvkorn hænge sammen ved Viscintraade.

A. **Kapselfrugtede.**

Oenothera (Natlys) er 4tallig, 8hannet; har et forlænget Underbæger, en aflang Kapsel med rumdelende Opspringning, og Klapperne løsne sig fra den midtstillede, frøbærende Søjle. Epilobium (Dueurt) afviger især ved Frøuld (paa Frøets Chalaza-Ende). Chamænerium (Gederams) er en Dueurt med uregelmæssig Blomst. — Hertil slutte sig Clarkia, Eucharidium (en Oenothera med 4 St og 3lappede Kronblade), Godetia og Boisduvalia (der næppe afvige fra Oenothera), Jussiaea (der har skillevægdelende Opspringning), Isnardia (der mangle Kron-St, undertiden ogsaa Krone).



Flg. 278. Blomst af Lopezia.

Lopezia har en mærkelig, uregelmæssig Blomst; af de 4 B vender 1 fortil, de 3 andre bagud; de to bageste K ere smalere end de to forreste og knæbøjede med en grønlig Honning-Kjertel ved Knæet; kun 1 frugtbart St (det bageste) og foruden det et forreste, der er goldt, kronbladagtigt og skeformet; begge ere pirrelige, hvilket spiller en Rolle ved Bestøvningen. I Fig. 278 fremstiller a et tidligt Stadium, hvor St og Griffel ligge gjemte i det golde St; b: Hanstadiet, Støvbladet er opret i Blomstens Midte; c: Griflen har indtaget dens Plads.

B. **Bærfrugtede.**

Fuchsia har sædvanlig et farvet Bæger; Kronen kan mangle.

C. **Nødfrugtede.**

Circæa (Steffensurt) er mærkelig ved sin 2tallige Blomst: 2 B, 2 K, 2 St (Kronstøvbl. mangle), 2 F. Blomsterne sidde i Klase uden Dækblade.

D. **Stenfrugtede.**

Trapa (Hornnød). Den er en i mange Henseender mærkelig Vandplante; den under Vandet værende Stængel har lange Stængelstykker og lancetformede, tidlig affaldende Blade, men ved hver Bladfod udspringe 4 lange Rødder med fjerformig stillede, tynde Siderødder (tidligere ansete for Blade); den i Vandfladen svømmende Stængel bærer derimod tæt trængte, rhombiske Løvblade med store, oppustede, luftfyldte Stilke, og dette danner Plantens Svømmeapparat. I Bladaxlen staa indtil 8 smaa Legemer, der betragtes som Axelbladdannelser (lignende hos Gunnera). Blomsterne staa enlige i Løvbladaxlerne (4 B, 4 K, 4 + 0 St, 2 F) og ere halvt oversædige. Paa den frie Frugtknudedel er der en 8-kervet Discus. Frugten er en Stenfrugt, hvis 4 kraftige Horn (de blivende Bægerblade) efter Kjødets Forraadnelse bære en Række nedadvendende Modhager paa hver Side, d. e. Sklerenkymstrænge, som tidligere laa skjulte i Bægerbladets Kjød. Spiringen er ejendommelig: det ene Kimblad er stort, og dets Spids forbliver i Frugten, det andet er derimod lille og føres tillige med Kimrod og Kimknop ud af Frugtens Top; Roden standser snart sin Udvikling, og Kimknoppen udvikler sig til en oftest ganske ugrenet Stængel som den ovenfor beskrevne, kun at der af hvert Kimblads Axel udspringer 1—2 ganske lignende Skud, saa at hver Kim frembringer 3—5 Skud. — Hornnøden danner ved sin Levevis, sin enfrøede Frugt, m. m.: en Overgang til Haloragideæ.

De storblomstrede Former ere indrettede paa Insektbestøvning og ofte f. Ex. protandriske, de smaablomstrede ere homogame og kunne bestøve sig selv. Natlys er tilpasset til Aftensværmere og Bier. — De 300 Arter have hjemme i de middelvarme Dele af Jorden, særlig den nordlige Halvkugle; hos os ere Dueurt og Steffensurt vildvoxende, uddød i Danmark er Hornnød, der er fundet i Moser og for faa Aar siden fundet levende i Sverige; indvandret fra N. Am. er Natlys. — En Mængde nordamerikanske Arter findes som Prydplanter i vore Haver. Frøene af Trapa natans ere spiselige.

2. Fam. **Haloragideæ; Vandspirfamilien** repræsenterer en reduceret Form af Natlysfamilien og er egentlig kun forskjellig fra denne ved Tilstedeværelsen af Frøhvide og derved, at Griflerne ere frie ɔ: i Frugtbladenes Tal. — De c. 70 Arter ere spredte over hele Jorden; de fleste ere Vandplanter. Som højeste Form staar Myriophyllum

(Tusendblad) med en regelmæssig, oversædig Blomst: 4 B, 4 K, 4 + 4 St og 4 F, men Blomsten er oftest særkjønnet (enbo) og Frugten er en 2—4delelig Spaltefrugt. Vandplanter med oftest kamformig fjersnitdelte Blade. — Et næste Trin i Reduktionen danner Gunnera, en Slægt med et Dusin Arter fra den sydlige Halvkugle, med store, ruhaarede og blødpiggede Blade og smaa Blomster i rige Stande. I sin rigest udstyrede Form har Blomsten 2 B, 2 K, 2 K-St og 2 F, der danne en undersædig Frugtknude, 1rummet med 1 Æg. Denne Plante er mærkelig ved sine mange Axelblade, stillede i afvexlende Rækker i Bladaxlerne, samt ved ejendommelige Kjertelorganer og Kolonier af Nostoc, der som en Slags

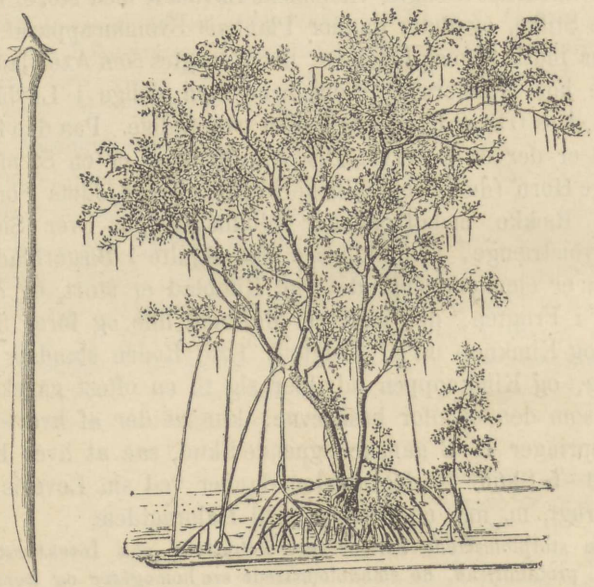


Fig. 279. Rhizophora Mangle med den spirende Frugt (meget form.).

Parasiter findes indsænkede i dens Barkparenkym. — Den mest simplificerede Form er Hippuris (Hestehale), i det dens Blomster kun have et yderst lavt, bugtet eller helrandet Bæger, mangle Krone, og kun have 1 St og 1 F, der danner en undersædig, 1rummet Frugtknude med 1 eneste Æg. En lille Stenfrugt med tyndt Kjød. Den er en Vandplante med krybende, sympodial Rodstok og oprette ugrenede Skud, som bære talrige, smalle, kransstillede Blade. De smaa Blomster sidde enkeltvis i Bladaxlerne. H. vulgaris er indenlandsk.

3. Til Oenotheraceæ slutte sig **Combretaceæ**, en tropisk Fam., til hvilken der kun hører Træer og Buske, til Dels Lianer. Hertil høre f. Ex. Conocarpus og Laguncularia, som sammen med Arter af den næste Fam. danne de tropiske Mangroveskove.

4. **Rhizophoraceæ; Mangrovefamilien.**

De til denne Familie hørende 50 Arter ere alle tropiske Træer ell. Buske, som især voxe selskabelig langs Flodbredder og ved Kyster, hvor Vandet er roligt og brakt, og danne der de saakaldte Mangroveskove. Der dannes Luftrødder fra Stammerne og Grenene, og tillige spire Frøene i Frugten (Fig. 279), medens denne endnu hænger paa Træet, Kimroden voxer langt ud og hænger frit ned som en Kimluftrod; naar Kimen endelig løsner sig fra Moderplanten, sker det derved, at det hætteformede Kimblad, som helt omslutter Kimknoppen, løsnes fra det øvrige, der falder ned, medens det selv forbliver indesluttet i Frugten; den nedfaldne Kim slaar derpaa Rødder og voxer videre i den rolige, af Mudder opfyldte Bund under Træerne, ofte maaske efter først at have drevet om paa Vandet, hvortil dens store Luftrum og ejendommelige, seje Natur gjør den vel skikket. — Foruden dette kan endnu mærkes, at Støv-Knappen er delt i en Mængde smaa Rum. Bladene have Axelblade, eneste Tilfælde inden for Ordenen.

5. **Lythraceæ; Kattehalefamilien.**

Den karakteriseres især derved, at Tallet i Blomsten hyppigst er 6, nemlig 6 B, ofte med et kommissuralt Bibæger (c i Fig. 280), 6 K, 6 + 6 eller 6 + 0 St og 2—6 F, som danne 1 flerrummet Støvvej med mange Æg i Rummene, enkelt Griffel og hovedformet Ar; denne Støvvej sidder frit i Bunden af det mere eller mindre rørformede ell. klokkeformede Underbæger, som paa sin Rand og Inderside bærer de andre Bladkranse. Tallene 5 og 4 forekomme ogsaa. Kapselfrugt. — Hertil hører baade Urter og Træer; Grenene ere ofte 4-kantede, Bladene altid udelte, helrandede og uden Axelblade samt ofte modsatte. Bægeret er klaplagt. Blomsten er tvekjønnet, regelmæssig (undt. Cuphea) og ofte pragtfuld og stor. Støvbladene ere i Knoplejet gjærne nedbøjede, og Kronbladene uregelmæssig foldede.

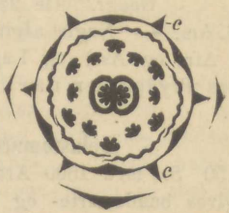


Fig. 280. Diagram af Lythrum Salicaria.

Som Repræsentant for Familien kan Lythrum (Kattehale) betragtes. Den 6tallige, diplostemone Blomst har et langt, rørformet Underbæger med Bibægertænder (Fig. 280). Støvbladene sidde i 2 Etager paa Underbægerets Inderside; der er en af 2 F dannet Støvvej. — Blomsterne staa i smaa Kvaste i Bladaxlerne, og Tallet af dem

forøges ved akcessoriske under Hovedblomstens. — Den indenlandske Art, L. Salicaria, er trimorf (langgriflede, mellem- og kortgriflede Blomster). Krydsbestøvningen udføres især af Humler og Bier, der søge den dybt i Underbægeret dannede Honning. Andre Arter ere kun di- eller endog monomorfe. — Nærstaaende Sl. ere: Nesæa, Diplusodon, Lawsonia, Lagerstroemia og

Cuphea. Blomsten afviger fra Lythrums ved sin Uregelmæssighed: Underbægeret er skjævt og bagtil trukket ud i en Spore, i hvilken den Honning samles, som udskilles af en bag Frugtknuden siddende Kjertel; B og K aftage gradvis i Størrelse hen imod Blomstens Forside; omvendt forholde St sig, af hvilke det bageste mangler; det bageste Rum i den 2-rummede Frugtknude bliver undertiden goldt; ved Frugtmodningen sprænges saa vel Frugtknudens som Under-Bægerets Væg af den udvoxende Frøstol, der kommer til at rage frit frem. Blomsterne staa enkeltvis midt paa Stængelsiden mellem de to Blade i et Par; dette maa forklares saaledes: af de to Løvblade i hvert Par støtter det ene et Løvskud, det andet en Blomst; Løvskuddet forbliver i Axlen, men Blomsten forskydes gjennem et helt Stængelstykkes Længde op til det næste Bladpar, hvor den da kommer til at sidde mellem dettes to Blade; alle Løvskud staa i to Rækker, Blomsterne i 2 andre. — Fjærnere fra Kattehale staar Peplis (Vandportulak), en nedliggende enaarig Pl., hvis tynde klokkeformede Underbæger ikke har fremspringende Ribber, og hvis smaa Blomster ofte mangle K. — Nær den staar Ammania. —

Geogr. De 250 Arter (30 Sl.) forekomme især i Troperne, navnlig S. Am. — Nogle afgive Farvestoffer f. Ex. Lawsonia inermis (der dyrkes i Afr. og As.) og Lagerstrømia indica; andre ere garvesyreholdige; nogle ere Prydplanter især i varmere Landes Haver f. Ex. Lagerstrømier.

6. **Melastomaceernes** meget naturlige og meget store Fam. (henved 150 Sl. med 1800 Arter) har især hjemme i det tropiske S. Am. Der gives baade urte- og træagtige Arter, som ere meget lette at kjende paa: de modsatte eller kransstillede, enkelte Blade, der have (paa nogle faa lyngagtige Former nær) 3—5—7—9 buede Ribber udgaaende fra Pladens Grund og meget regelmæssig forbundne ved tætte, parallele Tværribber; Blomstens Type er Natlysenes (4—5 × B, K, 2 St, F); Bægeret er klaplagt, Kronen snoet (til venstre) i Knoplejet; Støvbladene ere meget karakteristiske: i Knoplejet ere de knæformig nedbøjede, Knappen aabner sig i den ofte langt, næbformig udtrukne Spids med 1, sjældnere med 2 Porer og har alm. øreformede Vedhæng ved sin Grund. Frugten er et Bær eller en Kapsel, undersædig eller sjældnere fri i en omkringsædig Blomst.

I det sydamerikanske Landskab spille disse stor- og smuktblomstrede Planter en vigtig Rolle; ellers er deres Betydning meget ringe (enkelte hos os i Væxthuse: Centradenia, Medinilla, Lasiandra o. fl.); ingen medicinsk-tekn. Egenskaber af Vigtighed kjendes.

7. **Myrtaceæ; Myrtefamilien.**

Alle herhen hørende Planter ere Buske eller Træer, og de allerfleste kunne let kjendes allerede paa de vegetative Dele: Bladene ere nemlig oftest modsatte uden Axelblade, udelte og helrandede, pergament- eller læderagtige, vintergrønne, fint prikkede af gjennemskinnende Oliekjertler og fjerribbede med en tæt inden for Bladranden løbende og med den parallel Ribbe. Blomsterne ere regelmæssige, oversædige og tvekjønnede med hyppigst 4 B, 4 K, mange St (ved Kløvning af 4 eller 8, hvorfor de ofte ere flerknippede) og en af 2—4 Frugtbl. dannet Frugtkn. med 1 Griffel; Tallet 5 forekommer ogsaa ofte. Frugten er forskjellig; Kimen ofte krummet.

A. Myrtegruppen, der fortrinsvis har hjemme i Am., dernæst i Afr. og As., har Bærfrugt og alm. 2—5 Rum i Frugtknuden med mange Æg i hvert Rum. Sl. Myrtus, Eugenia (faa Frø med tykke, mere ell. mindre sammenvoxede Kimbl.), Myrcia, Jambosa, Caryophyllus (Kronbl. falde af under ét som en Hætte; Fig. 281), Amomis, Psidium o. a.

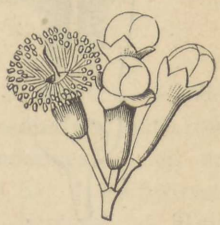


Fig. 281. Blomster af Caryophyllus aromaticus.

B. Til Chamælaucieernes Gruppe hører en Del avstralske Buske med et lyngagtigt Ydre; de afvige fra de andre Myrter ved den 1rummede Frugtknude med faa, grundstillede Æg og den 1frøede Nødfrugt. Bægerbladene ere ofte delte fnugformig i mange Flige. — Chamælaucium, Darwinia o. a.

C. Leptospermeernes Gruppe tæller ligeledes næsten alene Planter fra Avstr. og de østas. og det stille Havs Øer. Frugten er en Kapsel, som aabner sig rumdelende i Toppen. Hos nogle ere Bladene spredte og ved Bladstilkens Drejning stillede paa Kant. — Hertil hører: Eucalyptus (de nyhollandske Gummitræer, hvis Krone falder af som et Laag, og af hvis Arter nogle opnaa Höjder paa 2—300′; Bladene ere hos E. globulus dels modsatte, dels spredte og disse kantstillede og sværdformede); Metrosideros, Calothamnus (tydelig grenede Støvblade), Melaleuca, Leptospermum, Callistemon (med gjennemvoxne Ax).

D. Lecythideernes Gruppe; de fleste Sl. fra S. Am.; de afvige fra de andre Grupper derved, at Bladene baade ere spredte og uden gjennemskinnende Prikker, samt ofte savtakkede. De træagtige Frugter aabne sig enten ikke eller ere Buddiker. Hertil Bertholletia (B. excelsa, Frøene kaldes »Paránødder«, »brasilianske Nødder»), Lecythis (L. Ollaria) o. a.

E. Granatæblegruppen med en eneste Slægt og Art: Punica granatum (fra Or. og O. Ind.), afviger i flere Henseender fra den navnlig af Myrtegruppen repræsenterede Type. Bladene ere

ikke læderagtige og blivende, have ingen Oliekjertler og Randribber, og ere heller ikke altid strængt modsatte. Underbæger, Bæger og Krone ere røde; Tallet i de sidste 5—8, alm. 6. Mærkeligst er den fuldstændig undersædige, kuglerunde Frugt, i det den er dannet af 2 Kranse af Frugtblade (se Fig. 282); den indre Krans, som tillige ligger dybest nede, har 3 F, og Frøstolen findes i den indre Krog af de 3 Rum; den ydre Krans er 5-tallig, og Frøstolen har oprindelig ligeledes ligget i den indre Krog af Rummet, men kommer ved en tidlig foregaaet Vækst af Frugtknudevæggen til at ligge paa Ydersiden af Rummet, i det Frugtbladene ved denne Vækst ligesom væltes om, saa at hvad der var nedad, kommer opad, og hvad der vendte indad, kommer udad (som hos Mesembrianthemum). Frugten er for øvrigt et Bær med tørt, læderagtigt Yderlag, og det spiselige i den er (som hos Ribes) den kjødfulde Frøskal. Kimbladene ere spiralformig sammenrullede. —

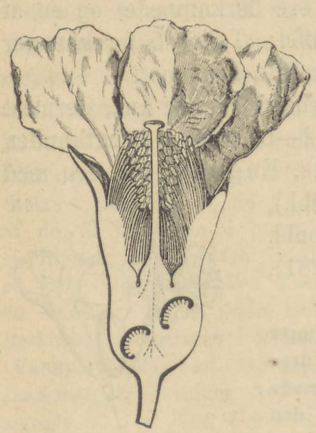


Fig. 282. Blomst af Punica i Længdesnit.

Denne store Fam. (2000) findes næsten alene i de tropiske Lande, fortrinsvis i Am. og Nyholland. I Evr. findes kun Myrtus communis. — Paa Grund af Rigdom paa flygtige Olier (i indsænkede, runde Kjertler) anvendes flere, navnlig Blomsterknopperne (»Krydernelliker«) af Caryophyllus aromaticus (Molukkerne, dyrket i Trop.; Fig. 281), de umodne tørrede Bær (»Allehaande«) af Myrtus Pimenta (Vest-Ind.); af Melaleuca minor og M. Leucadendron (Østas. Øer) faas den officinelle Cajeputolie. Eucalyptus globulus er i de senere Aar bleven berømt for sin hurtige Vækst, sit haarde Ved og sine feberstillende Egenskaber. Spiselige Frugter ydes af mange saasom Psidium Goyava (var. pomiferum og pyriferum), Eugenia cauliflora o. a., Jambosa, Punica Granatum (Granatæble-træet) o. s. v. Spiselige Frø (Rigdom paa fed Olie): »Paranødder« af Bertholletia excelsa (trop. S. Am.). Bayrum faas af Blade og Frugter af Bayberrytræet (Amomis acris, Vest Ind.), Guava-Rom af Bærrene af Eugenia floribunda. Garvesyre findes rigelig f. Ex. hos Punica (officin. er dens Rodbark). Gummi dannes af mange avstralske Evkalypter (»Gummitræer«).

Som Prydbuske dyrkes hos os Myrtus communis (Middelhavslandene), i Væxthuse flere, især nyhollandske saasom Callistemon, Calothamnus, Eucalyptus o. a.

6. Orden. Thymelæinæ.

De herhen hørende Planter ere alle Buske eller Træer med enkelte helrandede Blade (spredte eller modsatte) uden Axelblade; de have en omkringsædig, regelmæssig Blomst, hvis ofte farvede Underbæger omslutter én Støvvej dannet af 1 Frugtblad og med 1 Æg, og paa sin Rand bærer 4 eller 5 B, men kun i de sjældneste Tilfælde en lille, skælformig Krone; oftest er denne helt forsvundet, og disse Planter henførtes derfor tidligere til de »Kronløse«; af de to Kranse af St, som sidde paa Indersiden eller paa Randen af Underbægeret, kommer ofte kun den ene til Udvikling. Frugten er et 1frøet Bær ell. Stenfrugt eller en Nød, der ofte bliver falsk bæragtig, i det Underbægeret bliver siddende, kjødfuldt og omslutter den.

Disse Planter ere nærmest beslægtede med Rhamnaceer og Rosaceer, maaske en reduceret Form af de første.

1. Thymelæaceæ; Daphnefamilien.

Blomsterdækket er i Regelen enkelt (farvet Bæger), 4- eller sjældnere 5-bladet og i Knoplejet taglagt; K repræsenteres af smaa (ofte todelte) Skæl eller Kjertler paa Randen af Underbægeret og ere kun til Stede hos nogle; 4 + 4 St (eller 5 + 5); 1 hængende Æg og opadvendt Kimrod. Frugten er hyppigst et Bær. Blomsterne ere undertiden særkjønnede. En Discus kommer til Udvikling hos nogle. Frøhvide findes ikke.

Daphne (Pebertræ) har et farvet, helt affaldende Underbæger, 4 B, ingen K, 4 + 4 St, 1frøet Bær. — Gnidia; Pimelea; Passerina; o. a.

De over 300 Arter have mest hjemme i det varme extratropiske Bælte, især Kap og Nyholland; Daphne og Thymelæa ere de eneste evropæiske. — Skarpe, brændende, giftige Æmner findes især i Frugt og Bark hos en Del, saasom Daphne. Officinel er Barken af D. Mezereum (indenlandsk) og D. Laureola. Dernæst er der en særlig sej Bast, der benyttes af mange, f. Ex. af Lagetta lintearia (»Kniplingstræet«, Jamaica). Som Prydbuske findes en Del i Haver, især Arter af Daphne.

2. Elæagnaceæ; Sølvbladfamilien

har et let Kjendemærke i den Beklædning af Stjærnehaar, som findes paa omtrent alle Plantens Dele og gjør dem sølvglinsende eller rustbrune; Torngrene findes hos flere. Bægerbladene ere klaplagte, 2—4; Krone mangler hos alle; 0 + 4 ell. 4 + 4 St; Ægget er opret og Kimroden vender nedad. Frugten er en Nød, men bliver en falsk Stenfrugt, i det den indesluttes af det blivende, til sidst udvendig

kjødfulde, indvendig benhaarde Underbæger. En Discus findes om Grunden af Støvvejen. Fuldkomnest er Shepherdia (modsatte Bl.), i det den har 4 B, 4 + 4 St, ligesom Daphne. Elæagnus (Sølvblad) er ☿, har 4—5 B, 4—5 St, de episepale St mangle. Hippophaë (Sandtidse) er tvebo, har 2 B og 4 St (maaske egentlig 2 + 2 St) i ♂.

35 Arter, som især have hjemme i den nordl. middelvarme Zone. — I vore Haver findes som Prydbuske f. Ex. Elæagnus argentea, angustifolia; Hippophaë rhamnoides og Shepherdia Canadensis.

3. Familien **Proteaceæ**
har især hjemme i Avstralien ($\frac{6}{10}$—$\frac{7}{10}$ af dens 1100 Arter), mindre i Syd-Afr. ($\frac{2}{10}$—$\frac{3}{10}$), og kun faa Arter findes i Syd-Am. Hertil høre kun Træer eller Buske, hvis Blade alm. ere spredte, mangle Axelblade, ere mere ell. mindre tørre, læderagtige, stedsegrønne og ofte meget forskjellig formede paa samme Plante (hele, sammensatte o. s. v.). Blomsterne ere tvekjønnede, 4-tallige i det enkelte Blomsterdække og i Støvbladkransen, og have kun 1 F i Støvvejen; undertiden noget uregelmæssige. Perigonbladene ere alm. næsten frie, i Knoplejet klaplagte, ofte læderagtig tørre og udvendig haarede; St have alm. yderst korte Traade og sidde befæstede paa P i forskjellig Højde, undertiden lige paa disses Spids i en skeformig Fordybning. Undersædige Kjerteldannelser findes ofte. Støvvejen er 1rummet, har 1— flere Æg og er ofte hævet op paa et stilkformet Stængelstykke. Frugten er alm. enten en Bælgkapsel eller en Nød. Frøene, som oftest ere vingede, have ingen Frøhvide. — Protea, Manglesia, Hakea, Banksia, Grevillea o. a. Sl. (i alt henved 50). En Del Arter dyrkes i vore Væxthuse formedelst de ofte prægtig farvede og i tætte Stande samlede Blomster. I Tertiærtiden fandtes mange ogsaa her i Evropa, hvor de nu ere fuldstændig uddøde. — Familiens rette systematiske Plads er tvivlsom.

7. Orden. Rosifloræ; de Rosenblomstrede.

Bladene ere spredte og have Axelblade eller dog en stærkt udviklet Skede, der foroven alm. forlænger sig paa hver Side i en fri Del (»tilvoxede Axelblade«). Blomsterne ere regelmæssige. Bæger og Krone 5(-4)-tallige med den sædvanlige Stilling. Yderbæger forekommer hos mange; det staar i Skifte med Bægerbladene og er dannet af disses parvis sammenvoxede Axelblade, hvorfor dets Blade ofte ere mere ell. mindre dybt spaltede i to; Kronen er altid fribladet, men kan være undertrykt. Støvbladene ere til Stede i meget forskjelligt Tal (5—50) og Stilling, men staa dog altid i 5- ell. 10-tallige Kranse; hyppigst ere de 20 (Linnés Icosandria) i 3 Kranse (10 + 5 + 5; se Fig. 284, 285, 291); i Knoplejet

ere de alm. indbøjede eller endog indrullede. Frugtbladenes Tal er fra 1 til mange; i de fleste Tilfælde ere de alle frie indbyrdes (Flerfoldfrugt), og naar de voxe sammen, er det altid kun med Frugtknuderne, medens Griflerne blive frie (f. Ex. Kjærnefrugtfam., Arter af Spiræa).

Blomsterdækket og Støvbl. ere omkringsædige paa Randen af Blomsteraxens udvidede Del (»Underbægeret«); dettes Form varierer mellem en flad Skaal og et langt Rør eller en Krukke (se Fig. 290, 286, 283, 287—89); Frugtbladene sidde paa dets Bund eller opad dets indre Sider, i nogle Tilfælde paa en kegleformet Forlængelse af Blomsteraxen fra dets Midte (Fig. 290). Hos de Æblefrugtede voxe Frugtbladene tillige mere eller mindre sammen med den hule Frugtbund eller denne voxer ind mellem og fylder op mellem Frugtbladene, hvorved en mere ell. mindre ægte oversædig Blomst opstaar. Frøene have ret Kim og mangle Frøhvide. — Følgende Støvblad-Tal forekomme: 5, 10 (i 1 Krans), 15 (10 + 5), 20 (10 + 5 + 5), 25 (10 + 10 + 5), 30—50 (i 10-tallige Kranse). Den theoretiske Opfattelse af dette Forhold med Kranse paa 10 og deres Vexel med Kranse paa 5 er ikke sikkert fastslaaet; Spaltning af 5-tallige Kranses Led i 2 kunde vel antages, men Udviklingshistorien viser ingen Antydning deraf, og det støttes heller ikke paa anden Maade. Støvbladene ere desto længere, i jo yderligere en Krans de sidde.

De Rosenblomstrede ere paa den ene Side nær beslægtede med Stenbrækfam., som vanskelig skilles fra dem, og med de Myrteblomstrede; paa den anden Side knyttes de gjennem Mimoserne med de mange Støvdragere og gjennem de Stenfrugtede med det enkelte Frugtblad til Bælgplanternes Orden.

1. Pomaceæ; Kjærnefrugt-Familien.

Træ- eller buskagtige Rosenblomstrede med oftest enkelte Blade og Axelblade; Frugtbladene ere fra 1—5 og voxe helt eller for en Del sammen indbyrdes og med den hule, kjødfulde Frugtbund (Fig. 283); der dannes derved enten en Stenfrugt ell. et Bær (»Kjærnefrugt«), eftersom »Kjærnehuset« er mere eller mindre haardt. Blomsterne have intet Yderbæger, 5 B, 5 K og sædvanlig 20 St (10 + 5 + 5 eller 10 + 10 + 5). Der er næsten altid 2 Æg i Frugtknudens Rum, hos Kvæden mange i 2 Rækker; hos de med Stenæble udstyrede Slægter udvikles kun 1 Frø i hver Sten. Slægterne adskilles især efter Frugtens Beskaffenhed og Tallet af Æg og Frø.

A. Kjærnehuset er pergamentagtig brusket eller en tynd Hinde (Bærfrugt). — Pyrus. Frugten er glat, har kun smaa, henvisnende Bægerblade og et 5rummet Kjærnehus, med højst 2 Frø i hvert Rum. De store Blomster sidde i faablomstrede Skjærme eller Halvskjærme. P. communis (Pære; frie Grifler, »pæreformet« Fr., Bladstilk i Længde lig Pladen); P. Malus (Abild har »Navle« ved Grunden af Fr.; Grifler ved Grunden sammenvoxede; kortere Bladstilk). — Sorbus (Røn) afviger kun ved et 2—3rummet Kjærne-

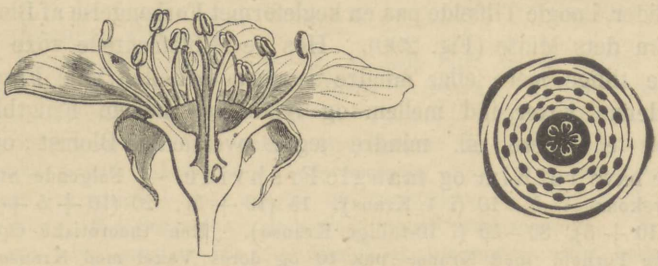


Fig. 283. Pæreblomst i Længdesnit.
Fig. 284. Diagram af Mespilus germanica.

hus med yderst tyndhindet Væg. Kvastformede Blomsterstande i Halvskjærm. S. Aucuparia har finnede Blade, S. Aria (Axelbær-R.) og andre Arter usammensatte Bl. — Cydonia (Kvæde) adskilles fra Pyrus ved de store, bladagtige Bægerblade og mange- (15—20-)frøede Rum i Kjærnehuset; har tillige slimdannende Frøskal (Overhuden). C. vulgaris (store, endestillede Blomster paa Sidegrene); C. japonica. — Herhen ogsaa Amelanchier, der mest afviger derved, at en mere ell. mindre fremspringende, falsk (fra Rygsømmen udgaaende) Skillevæg deler hvert af Frugtknudens Rum, og Raphiolepis, der har et saftrigt Bær, samt Eriobotrya (japonica).

B. Kjærnehuset er benhaardt. (Et »Stenæble«, d. e. en Stenfrugt med alm. flere Stene, sjældent 1 flerrummet Sten); ét Frø i hvert af dets Rum. — Crataegus (Hvidtorn). I den kugle- ell. ægformede Fr. er der 1—5 Stene. Den Skive, der findes i Spidsen af Frugten inden for de smaa visnende Bægerbl. er lille (meget mindre end Frugtens Tværsnit). Buske med Grentorne og middelstore Blomster i Halvskjærm. C. Oxyacantha, monogyna. — Méspilus (Mispel) afviger fra forrige alene derved, at Skiven i Spidsen af Frugten mellem de store bladagtige Bægerblade er stor ɔ: næsten lig Frugtens største Tværmaal; Blomsterne ere enlige, endestillede. — Cotoneaster

(Dværgmispel) adskilles fra de forrige mest ved sin Flerfoldfrugt, i det de 2—5 Frugtblade (og Stene) ere frie indbyrdes og kun med en større eller mindre Del af deres Ryg sammenvoxede med Underbægeret. Smaa Buske med læderagtige, nedenunder alm. hvidfiltede Blade og smaa Blomster; Frugten er rød ell. sort.

Pære, Æble, Røn og Hvidtorn have protogyne Blomster. Honningdannelse og i Øjne faldende Blomster fremme Insektbestøvningen. — 160 Arter ere kjendte; deres Hjem er det nordl. middelvarme Bælte. Kvædetræet stammer fra V. As. — Som Frugttræer dyrkes hos os især Pære og Æble i en Uendelighed af Varieteter, i sydlige Lande ligeledes Kvæde og Mispel, Amelanchier vulgaris. Som Prydbuske plantes en Mængde Arter af Cratægus, nogle med fyldte Blomster; Cydonia japonica har straalende røde Blomster. Officinelle ere: Kvædekjærner paa Grund af den gelédannende Frøskal, og Æbler. Frugterne indeholde frie organiske Syrer og Sukker; i Frøene er der blaasyredannende Æmner. Tekn. anvendt er Veddet af Pæretræ.

2. **Rosaceæ; Rosenfamilien.**

Urte- ell. buskagtige Rosenblomstrede med ofte sammensatte Blade og blivende (»tilvoxede«) Axelblade, omkringsædig Blomst, mange 1-bladede (derfor skjæve), skruestillede Støvveje, Flerfoldfrugt med forskjelligartede Smaafrugter. Undtagelser se under Slægterne.

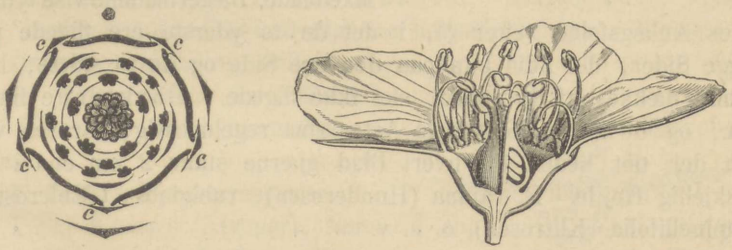


Fig. 285. Diagram af Comarum palustre.
Fig. 286. Blomst af Spiræa lanceolata i Længdesnit.

A. **Spiræeæ; Mjødurtgruppen** (Fig. 286) har intet Yderbæger og 2—mange Æg i hver Frugtknude, medens der i de andre Grupper alm. kun er 1, aldrig over 2 Æg i hver. Der er alm. kun 5, kransstillede Støvveje, og Frugten er 5 Bælgkapsler, der ikke indesluttes af Underbægeret. De fleste ere Buske. — Spiræa (Mjødurt). Blomsterne staa alm. i rige, forskjelligformede Stande. Hos nogle Arter voxe Frugtbladene sammen til én Støvvej med frie Grifler (Tilnærmelse til Pomaceæ). — Nær den staar de østasiatiske

Buske Kerria japonica, der har enlige, hos os næsten altid fyldte Blomster (Frugten er en Nød), og Rhodotypus kerrioides, som er mærkelig blandt de Rosenblomstrede ved sine modsatte Blade; den har 4-tallig Blomst, og Frugten er 4 Stenfr. Herhen ligesaa Gillenia (N. Am.), mest afvigende ved de opstigende Æg, medens Spiræa har hængende, og det mere rørformede Yderbæger.

Grupperne Quillajeæ og Neuradeæ danne Overgang fra Spiræa til de Kjærnefrugtede; hos den første, til hvilken der alene høre Træer og Buske med alm. enkelte Blade, ere Frugtbladene enten frie eller forenede (i en Kapselfrugt); hos den anden voxer Underbægeret alm. sammen med de ogsaa ofte indbyrdes sammenvoxede Frugtblade; Frugten er ligeledes her en Kapselfrugt.

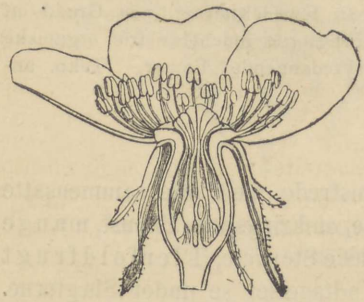


Fig. 287.

B. Roseæ; Rosengruppen har kun 1 Slægt: Rosa. Yderbæger mangler. Underbægeret er krukkeformet (Fig. 287), det bliver til sidst kjødfuldt og farvet og omslutter de mange Smaafrugter, der ere stenhaarde Nødder, og som sidde paa dets Bund og opad dets Sider (»Hybenfrugt«, biologisk en Bærfrugt). — Buske med uligefinnede Blade og »tilvoxede« Axelblade. Bægerbladene vise tydelig deres Anlægsfølge (efter $\frac{2}{5}$), i det de to yderste ere fligede paa begge Sider, det 3die kun paa den ene Side og de to sidste, hvis Rande dækkes af de andre, slet ikke fligede. Barktorne findes alm., og de kunne hos nogle Arter staa regelmæssig, for saa vidt som der tæt neden for hvert Blad gjærne staar 2 om end i lidt forskjellig Højde. R. canina (Hunderosen), rubiginosa (Æblerosen), pimpinellifolia (Klitrosen), o. s. v.

C. Agrimonieæ; Agermaane-gruppen. Underbægeret er ogsaa her meget højt, mere ell. mindre krukke- ell. klokkeformet og næsten lukket i Mundingen, og det vedbliver at omslutte de nødagtige Smaafrugter; men det er tørt, forhærder endog hos nogle og bliver haardt, i det Smaafrugterne tillige voxe fast til det; i biologisk Forbindelse hermed er da Tallet af disse sædvanlig kun 1 eller 2, og det hele bliver en falsk Nød. Urter. — Agrimonia (Agermaane; Fig. 288) er let at kjende derpaa, at Underbægeret udvendig foroven bærer en Mængde hagekrummede Børster, der gjøre Tjeneste som Spredningsapparat for de i det indesluttede 1—2 Nødder; derfor maa den hele Blomst til sidst falde af. Blomsterstanden

er en lang Klase. Yderbæger findes ikke; Bægerbladene lukke sig tilsidst sammen over Blomstens Midte. 5 B, 5 K, 5—20 St (11te Klasse hos Linné). De nævnte Børster staa i Kranse paa 5 og 10, af hvilke den øverste afvexler med Bægerbladene.— Poterium (Bibernelle). Ax ell. Hoved, hvis øverste Blomster ere ♀, de nederste ♂ og nogle mellemliggende ☿ (Udspringsfølgen er ikke altid regelmæssig midtpunktsøgende). 4 B, ingen K, 20—30 St, 2 Støvveje, hvis lange Grifler have penselformede Ar. Det 4kantede Underbæger omslutter Nødden. Uligefinnede Blade. — Sanguisorba (Kvæsurt) afviger fra den ved Tvekjønsblomster med 4 (—20) St, 1 F; Arret er papilløst. — Alchemilla (Løvefod; Fig. 289)



Fig. 288. Blomst og Frugt af Agrimonia Eupatoria i Længdesnit.

adskilles fra de to foregaaende ved Tilstedeværelsen af et Yderbæger og ved haandribbede Blade. Der er 4 klaplagte B og 4 St, som afvexle med disse; Krone mangler. Der er kun 1 Frugtblad med grundstillet Griffel og hovedformet Ar. Blomsterne ere smaa, grønlige og stillede i Kvaste. Støvtraadene ere leddede. Blad-Skeden slutter helt om Stængelen.

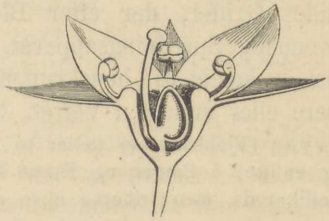


Fig. 289. Blomst af Alchemilla i Længdesnit.

D. Rubeæ; Klyngergruppen, med kun 1 Sl., Rubus (Klynger), har intet Yderbæger; de talrige Smaafrugter ere Stenfrugter; de sidde paa en svampet eller noget kjødet Frugtbund og indesluttes ikke af det blivende Bæger. Oftest Buske ell. Halvbuske med Barktorne og kjertelbærende Børster samt sammensatte Blade. R. Chamaemorus (Multebær, orangegul Fr.), idæus (Hindbær, rød ell. gul Fr.), cæsius (Korbær), fruticosus (Brombær) o. a., der have sorte Fr.

E. Potentilleæ; Potentilgruppen (Fig. 285). Bægeret har et Yderbæger og klaplagt Knopleje; de mange Smaafrugter ere Nødder, som ikke

indesluttes af det alm. fladt skaalformede Underbæger. De fleste Arter ere Urter med kvastformede Stande ofte i klaseformet Ordning. — Potentilla (Potentil). Smaanødderne ere fæstede paa en tør, haaret Frugtbund; Griffelen sidder oppe mod Frugtknudens Spids og voxer ikke ud efter Blomstringen. Urter med fingrede, hos nogle dog finnede Blade og alm. gule Blomster. P. anserina (Gaasepotentil, finnede Bl.), Tormentilla (4-tal. Blomst), argentea (Sølvpotentil), reptans (krybende) o. a. med fingrede Bl. — Cómarum



Fig. 290. Fragaria vesca. Blomst i Længdesnit; en Støvvej, hel og i Længdesnit.

(Kragefod), Fig. 285, har brune Blomster og gjør ved sin kjødetsvampede Frugtbund Overgang til Jordbær-Slægten. — Fragária (Jordbær), Fig. 290, adskilles alene derved fra Potentil, at Frugtbunden til sidst bliver stor, kjødfuld, farvet og affaldende (biologisk et Bær); de talrige Smaanødder have grundstillet Griffel. Trekoblede Blade, lange, rodslaaende Udløbere. — Geum (Nellikerod) har endestillet Griffel, der efter Blomstringen forlænger sig til et ejendommeligt Spredningsapparat, et langt, i Spidsen (efter at den øverste Del er kastet af) hagekrummet Næb; Frugtbunden hæver sig tillige mere eller mindre i Vejret. Snitdelte Blade. G. urbanum, rivale. — Dryas (Fjeldsimmer) tæller to, arktisk-alpinske Arter med enkelte Blade og enlige, i Bæger og Krone 8—9-tallige Blomster, der i Frugten ligne Nellikerods, men Griflerne blive endnu længere og fjerformede (Flyveapparat).

Bestøvn. Som honningdannende Organ tjener et gulligt Bælte paa Underbægerets Indside inden for Støvbl., naar der overhovedet dannes Honning, hvilket f. Ex. ikke er Tilfældet hos Rosen, Agermaane, vore to Arter Spiræa, o. a., til hvilke Insekterne (især Fluer og Bier) da lokkes af Støvets Mængde. Svag Protogyni er hyppig, i mange Tilfælde er ogsaa Selvbestøvning til sidst mulig. Poterium med det langhaarede Ar har Vindbestøvning.

De vel omtr. 1100 kjendte Arter findes især i det nordl. middelvarme Bælte. — Anv. Officinelle ere Kronbladene af Rosa centifolia og gallica, Frugterne af Hindbær (Rubus idæus), Rodstokken af Febernellikerod (G. urbanum) og Potentilla Tormentilla, Blomsterne af Kusso-

træet (Hagenia abyssinica ell. Brayera anthelmintica), som Middel mod Bændelorm. Barken af Quillaja saponaria (Chile) anvendes som Sæbe og indeholder Saponin. Rosenolie af Rosa damascena, centifolia o. a. Arter, især fra de sydlige Balkanskraaninger. Som Prydplanter en Mængde Arter og Varieteter af Rose; fra S. Evr. stamme Rosa lutea (»den gule Rose«), R. gallica (Eddikerosen) og R. rubrifolia; fra V. As. R. centifolia (Centifolierosen), hvoraf Mosrosen (R. muscosa og cristata) ere Var., og damascena, fra Ind. og N. Afr. R. moschata (Moskusrosen), fra Kina R. indica (Therose) o. s. v., foruden de indenlandske og fra dem afstammende Varieteter; fremdeles Kerria japonica, Arter af Potentil, Rubus odoratus fra N. Am., mange Arter af Spiræa fra S. Ø. Evropa og N. Am.. Spiselige ere »Hyben« af R. mollissima, R. pomifera o. a., Frugterne af Hindbær, Brombær, Multebær, Jordbær (F. vesca, collina, grandiflora (Ananasjordbærret) og chiloensis, begge fra S. Am., virginiana i mange Varieteter).

3. **Amygdalaceæ** (ell. **Drupaceæ**); **Mandelfamilien.** Træ- eller buskformede Rosenblomstrede med enkelte Blade, affaldende Axelblade, omkringsædig Blomst, 5 B, 5 K, 20—30 St, 1 Støvvej dannet af 1 Frugtblad (derfor skjæv), og en Stenfrugt, som kommer til at sidde frit ved Underbægerets Afkastning.

Bladene ere fjerribbede og have ofte Kjertler paa Stilkene og Randene; ofte optræde Grentorne ɔ: korte Grene, som efter at have frembragt nogle faa Blade afslutte deres Vext med en Torndannelse (f. Ex. Slaaenbusken). Løvbladenes Bladleje er forskjelligt hos de forskjellige Slægter; hos Mandel, Fersken, Kirsebær og Hæg ere de sammenfoldede; hos Abrikos, Blomme, Slaaen og Kræge sammenrullede i Knoppen. At Støvvejen er dannet af 1 Frugtblad viser sig her som anden Steds, f. Ex. hos de nærbeslægtede Bælgplanter deri, at den er skjæv, har kun 1 Symmetriplan, og det samme gjælder Frugten, paa hvis ene Side en Længde-Fure ofte betegner Bugsømmen. De to i Frugtknuden værende Æg komme kun undtagelsesvis begge til Udvikling (»Fillipine«). Abnormt komme flere end 1 Frugtblad til Udvikling.



Fig. 291. Diagram af Prunus virginiana.

Slægterne, som ofte forenes i en eneste (Prunus), adskilles efter Frugtens Beskaffenhed, Bladleje m. m.

A. Haaret Frugt.

Amygdalus (Mandelslægten) har en haaret Frugt, hvis tørre Kjød løsner sig uregelmæssig, og alm. en rynket, grubet, ægformet og noget sammentrykt Sten. Blomsterne ere siddende og udfolde

sig før Bladene. A. communis (fra Middelhavslandene), nana. — Persica (Ferskensl.) afviger fra den ved et saftrigt Kjød, som ikke løsner sig fra Stenen; denne er dybt furet og i Furerne grubet. P. vulgaris (fra Kavkasus, Persien (deraf Slægtnavnet) o. s. v.). — Armeniaca (Abrikos) har en fløjelsagtig haaret Frugt, men Stenen er glat og kun furet langs Randen. Kjødet er saftrigt. Blomsterne udfolde sig før Bladene. A. vulgaris (fra Armenien, deraf Slægtnavnet).

B. Glat Frugt.

Prunus (Kræge) har en glat (uhaaret) Frugt med blaalig Dug; Stenen er sammentrykt, glat eller rynket. Blomsterne sidde enlige eller parvis og udspringe før eller samtidig med Bladene; de sidde i Knopper uden Løvblade. P. spinosa (Slaaen), insiticia (Kræge, med Var. Reine Claude o. s. v.), domestica (Blommetræet, fra V. As.). — Cerasus (Kirsebær) har en glat, kuglerund Frugt uden Dug og en kuglerund Sten. Blomsterne sidde i 2—flerblomstrede Skjærme eller Klaser og udvikle sig samtidig med eller lidt før Bladene. Langstilkede Blomster i Skjærme have C. avium (Fuglekirsebær), C. vulgaris (det dyrkede (sure) Kirsebær, fra V. As.); Klaser i Spidsen af bladbærende Grene og smaa kuglerunde Fr. have C. Padus (Hæg), virginiana, Laurocerasus (vintergrøn), Mahaleb (Weichseltræet).

Bestøvning. Slaaentornen er protogyn, men St udvikle sig før Arret visner; Honning afsondres af Underbægeret. Hægen stemmer nogenlunde med Slaaentornen, men i Blomme- og Kirsebærblomsten ere Ar og St samtidig udviklede og Selvbefrugtning vist almindelig. — Geogr. De 100 kjendte Arter have hjemme i den nordl. Halvkugles middelvarme, mindre i det varme Bælte; de fleste dyrkede stamme fra det vestlige As. — Anv. Mest som Frugttræer: Kirsebær, Blommer (»Svedsker«), Abrikos o. s. v.; »Mandler» ere Frøene af Amygdalus communis; »bitre», »søde» og »Krakmandler» ere Varieteter af den, den sidste udmærket ved sin tynde, skjøre Sten. (Navnet er tysk: Knækmandler). I de fleste Arter og i næsten alle Plantens Dele (især Bark, Frø, Blade) findes det blaasyredannende Æmne, Amygdalin. Mange danne bassorinholdigt Gummi, og Frøene have fede Olier (»Mandelolie»). Officinelle ere: Frøene af Amygdalus communis og Frugten af Kirsebær; i andre Lande ogsaa Bladene af Laurocerasus. Prunus Mahaleb leverer »Weichselrør»; Prydbuske: Amygdalus nana.

4. Fam. **Chrysobalanaceæ.** Tropiske Drupaceer med uregelmæssig Blomst og gynobasisk Griffel. 200 især amerikanske og asiatiske Arter. Chrysobalanus Icaco dyrkes for Frugtens Skyld (Am.).

8. Orden. Leguminosæ; Bælgplanterne.

Hertil høre Papilionaceæ, Cæsalpiniaceæ og Mimosaceæ. Mest ejendommeligt for alle disse er det, at Støvvejen er 1rummet og dannet af 1 Frugtblad, hvis Bugsøm er vendt opad. Frugten er i de fleste Tilfælde en Bælg, der aabner sig i begge Sømme, og de to Klapper sno sig mere eller mindre stærkt og i modsat Retning; i andre Tilfælde aabner den sig ikke og er enten mere eller mindre bæragtig (f. E. Tamarinden, Johannisbrød) eller en Stenfrugt (f. Ex. Tonkabønnetræet) eller en 1—faafrøet Nød (f. Ex. Stenkløver) eller en Ledbælg, der deler sig paa tværs i lige saa mange Stykker, som der er Frø (Ornithopus). Frøet har (oftest) ingen Frøhvide. — Blomsterstandene høre til Typen med midtpunktsøgende Udvikling, Kvaste forekomme ikke. Blomsterne ere paa faa Undtagelser nær 5-tallige (4- og 3-Tal hos visse Cæsalpinier og Mimoser) og oftest omkringsædige, og følgende Diagram er det almindeligste (Fig. 292): 5 B med det uparrede fortil i Midtlinien, 5 K, 5 + 5 St, alle i afvexlende Kranse, 1 F. — For de vegetative Dele er det fælles, at Bladene ere spredte og have Axelblade, samt hos næsten alle ere sammensatte. Ejendommelige Søvnbevægelser og Følsomhed findes hos nogle, mest Mimoser.

Denne Orden slutter sig nøje til de Rosenblomstredes; den stemmer med dem i de spredte Blade, Tilstedeværelsen af Axelblade, de alm. 5-tallige og oftest omkringsædige Blomster med kransstillede Støvblade, samt i Mangelen af Frøhvide. Mandelfamilien med det enlige Frugtblad fører paa den ene Side over til Bælgplanterne, blandt hvilke der ogsaa findes Slægter med Stenfrugt; Acacierne med deres mange Støvblade danne et Bindeled paa den anden Side. Særlig interessant er herved Mimose-Sl. Affonsea og visse Cæsalpinier og Swartzier, hos hvilke der er mere end 1 Frugtblad (Flerfoldfrugt), hvilket ogsaa abnormt kan træffes hos andre Bælgplanter, saa vel som i Mandelfamilien.

1. Fam. **Papilionaceæ; de Ærteblomstrede.**

Blomsten (Fig. 293, A) er stærkt uregelmæssig og oftest noget omkringsædig (mere paa den ene Side end paa den anden). Bægeret er sambladet og gjærne blivende, henvisnende. Kronens bageste store Blad, Fanen (Fig. 292 f, e i Fig. 293 B'), omfatter i Knoplejet de to sidestillede, Vingerne (v i Fig. 292, a i 293, B'), der atter omfatte de to forreste, som ere sammenvoxede til et baadformet Blad, Kjølen (k og c); Vingerne og Kjølens to Blade ere stærkt usymmetriske. At den sidste er dannet af to ses f. Ex. af dens Stilling (lige foran 1 Bægerblad) og af de ofte mere eller mindre frie Negle.

De 10 (5 + 5) Støvblade ere enten 1-knippede eller 2-knippede, idet den bageste er fri (9 + 1: Fig. 293, C). Æggene ere krummede og Kimen (Fig. 293, G) krum, i det især det hypokotyle Stængelstykke krummes, saa at det og Kimroden kommer til at ligge op til Randene af de tykke kjødfulde Kimblade. Frugtformerne samt Undtagelser fra det nævnte se under Slægterne.



Fig 292. Diagram af Vicia Faba; f, Fanen; v, Vingerne; k, Kjølen.

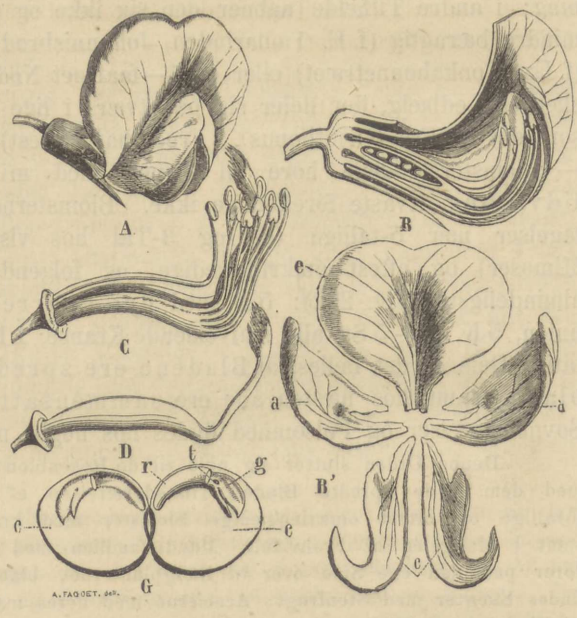


Fig. 293. Pisum sativum; Blomst med Analyse og Kim.

Alle Ærteblomster have smaa Knolddannelser paa Rødderne. — Spiringen foregaar paa forskjellig Vis. Hos de fleste hæve Kimbladene sig som grønne, løvbladagtige Legemer op over Jorden; hos Slægterne af Vikkegruppen forblive de tykke og hvide, indesluttede af Frøskallen og kunne altsaa ikke tage Del i Plantens Assimilationsarbejde; hos Bønnen derimod hæve de sig vel op over Jorden og blive grønne, men de vedblive dog at være tykke og kjødede.

1. **Vicieæ; Vikkegruppen.** Urter med ligefinnede Blade, hvis Midtribbe ender i en Spids eller i en Slyngtraad, der alm. er grenet og repræsenterer kjødløse Ribber; 9 + 1 St; en ægte Bælg. Kimbladene blive ved Spiringen i Jorden, indesluttede af Frøskallen. — Vicia (Vikke) har en traadformet, foroven haaret Griffel, og mange Frø i Bælgen; Bladene have mange Smaablade. — Faba (F. vulgaris, Hestebønne) adskilles fra Vicia ved at være opret uden Slyngtraade, og dens Bælg er tyk og svampet. — Ervum (Linse)

afviger især ved den kun 1—2-frøede Bælg og ved Fejehaar paa Griflens indre Side. — Pisum (Ært) har meget store Axelblade og Griflens Rande ere bøjede tilbage, saa at den paa Oversiden bliver rendeformet. P. sativum (gule Ærter), arvense (graa Ærter). — Lathyrus (Fladbælg) har sædvanlig en kantet-vinget Stængel og kun faa Smaabladpar i sine alm. med en ret Spids endende Blade; desuden er Griflen sammentrykket og har Fejehaar paa Indersiden nær ved Spidsen. Hos L. aphaca ere alene Axelbladene løvbladagtig udviklede, men Pladen mangler. — Cicer har en opblæst, 2-frøet Bælg; mest mærkelig er den ved sin næsten rette Kim. De uligefinnede Blade have tandede eller indskaarne Smaablade. — Abrus (precatorius o. a.) staar fjærnere. Frøene (»Krebseøjne«) ere skarlagenrøde med en sort Plet.

2. **Phaseoleæ; Bønnegruppen.** Urter, som ere slyngende eller oprette, men ikke klatrende ved Slyngtraade; Bladene ere alm. finnet-3koblede og have »Stipeller« ɔ: smaa, liniedannede, axelbladlignende Legemer ved Grunden af Smaabladenes Stilke. Blomsterstandene ere oftest sammensatte: Grupper af faa Blomster sidde paa korte, knudeformede, ud ad en længere Stængel stillede Sideaxer. Kimbladene hæves vel op over Jorden ved Spiringen og blive grønlige, men de blive ikke løvbladagtige. Støvblade og Bælg som hos Vikkerne. — Phaseolus (Bønne) kjendes paa, at Kjølen med Støvbl. og Griffel ere snoede i en Skrue (til venstre). Slyngende Urter (til venstre). — Nær den staar »Kalabarbønnen« (Physostigma venenosum) og en Mængde tropiske Slægter saasom de træagtige Erythrina'er, Clitoria, Glycine, Soja, Mucuna, Apios, Canavalia, Vigna, Dolichos, Cajanus, Rhynchosia o. fl.

3. **Trifolieæ; Kløvergruppen.** Urter med 3koblede Blade, hvis Smaablade ofte ere tandede med Ribberne løbende ud i Tænderne; 9 + 1 St; 1rummet, 1—faafrøet Bælg, som oftest bliver en Nød, i det den kun aabner sig vanskelig eller slet ikke. Blomsterne sidde alm. i Hoved, Klase eller Ax. — Trifolium (Kløver). Kronen er sambladet, og Støvbladene ere mere ell. mindre sammenvoxede med den. Bægeret bliver tillige med Kronen siddende om den modne Bælg, som er usædvanlig tyndvægget og oftest uopspringende (Buddike hos Rødkløver). Blomsterstanden er et Ax, Hoved eller Skjærm; Bladene ere fingret-3koblede, have »tilvoxede« Axelblade. — Medicago (Sneglebælg) afviger fra Kløver især ved den seglformede ell. skruesnoede Bælg; denne er en Nød eller aabner sig besværlig. Finnet-3koblede Blade. — Melilotus (Stenkløver) har en lille, kuglerund ell. langagtig, tyk og rynket Bælg, som sædvanlig

ikke aabner sig. Blomsterstanden er en ofte lang Klase eller Ax, undertiden et Hoved. Finnet-3koblede Blade. — Ononis (Krageklo) afviger ved 1knippede Støvbl. og ved at være mere busk- ell. halvbuskagtig samt have en normal, 2klappet Bælg og nærmer sig derved til Vissegruppen. Blomsterne alm. rosenrøde, enlige eller i faablomstrede Klaser i Bladaxlerne. Ofte tornede Grene; Blade enkelte ell. finnet-3koblede med »tilvoxede« Axelblade.

4. **Loteæ; Kjællingetandgruppen.** Urter med finnet-3koblede eller uligefinnede Blade, hvis Smaablade ere helrandede, og af hvilke det nederste Par ofte rykkes helt ned til Skeden, i det Stilken mangler; derved fremkommer tilsyneladende et 3koblet Blad med store Axelblade. Blomster i Skjærm eller Hoved. Støvbl. 1- ell. 2knippede, deres Traade ere (enten alle eller kun de 5) foroven udvidede. — Lotus (Kjællingetand) har en lang, trind, 2klappet Bælg. Nær den Tetragonolobus. — Anthyllis (Rundbælg) har en nødagtig Bælg, der spredes derved, at det hindeagtig opblæste Bæger, som helt omslutter den og falder af med den, føres bort af Vinden.

5. **Astragaleæ; Astragelgruppen.** Urter eller Buske, sjældnere Træer, som have uligefinnede Blade (uden Slyngtraade) og en toklappet, mangefrøet Bælg. Blomsterne sidde alm. i Klaser ell. Ax. Støvbl. 1- ell. 2knippede. — Astragalus (Astragel) har sin Bælg delt efter Længden i 2 Rum ved en fra den indbøjede Rygsøm udgaaende Skillevæg. Øvre St frit. — Herhen Glycyrrhiza (Lakritsrod); Colutea (Blæretræet) fra S. Evr.; Robinia (den falske Akasie), der har tornede Axelblade; Indigofera (Indigoplanten); Amorpha (som kun har 1 Kronblad, nemlig Fanen, og Nødfrugt), Caragana, Wistaria (en klatrende Busk), Galega.

6. **Genisteæ; Visse-gruppen.** De fleste ere Buske eller Træer med enkelte eller fingret-3koblede Blade; Axelbladene ere oftest meget smaa eller mangle helt; en toklappet Bælg og 1knippede Støvblade. — Genista (Visse) har enkelte Blade og gule, ax- ellklasestillede Blomster. Grenene ende ofte i Torn. — Sarothamnus (Gyvel) har risformede, kantede Grene og ofte baade enkelte og 3koblede Blade paa samme Skud; spiralrullet Griffel. — Cytisus (Guldregn) fra S. Evr. og Orienten; Ulex (Tornblad) med tornformede Blade og Grenspidser; Crotalaria, o. a. — Lupinus (Lupinen) slutter sig hertil; den har en tyk, ofte noget kjødet Bælg, og hjulformede Blade med »tilvoxede« Axelblade.

7. **Hedysareernes** Gruppe kjendes især derpaa, at Frugtknuden er delt ved Tværskillevægge i lige saa mange Rum, som der er Frø, og Frugten en Ledbælg ɔ: delt paa tværs i nødagtige Stykker, i det Skillerummene spaltes (Fig. 294). — Ornithopus (Fugleklo) er den eneste indenlandske Slægt; Bladene ere finnede, Blomsterne alm. i Skjærm. — Hertil slutte sig Coronilla, Hippocrepis, Onobrychis (Esparsette) med kun 1 Led (ɔ: en 1frøet Nød), Desmodium, Alhagi, Hedysarum o. a., samt Arachis hypogæa (Jordnødden), hvis Bælg vel er indsnøret mellem Frøene og uopspringende, men ikke en flerrummet og ægte Ledbælg; den er udvendig netformig rynket og modnes i Jorden, i det Støvvejens Grunddel efter Blomstringen voxer ud, naar indtil flere Tommers Længde og borer den ned i Jorden. Kimen er ret. Hedysarum gyrans er bekjendt for sine selvbevægelige Smaablade.



Fig. 294.

8. **Dalbergieernes** Gruppe tæller c. 25 Slægter, som især have hjemme i det tropiske Amerika; de fleste ere Træer, nogle Buske eller Lianer, og Bladene ere enkelte eller uligefinnede med alm. afvexlende Smaablade. Frugten er hos alle uopspringende, men hos nogle en paa forskjellig Maade vinget Nød, hos andre en uvinget og f. Ex. nyreformig Nød, hos andre en Stenfrugt (f. Ex. Dipteryx (Tonkabønnen) og Andira). Vigtigste Slægter: Machærium, Dalbergia, Centrolobium, o. s. v. Hos en Del Slægter er Kimen ret.

9, 10. De to Grupper **Podalyrierne** (hvis fleste Slægter ere avstralske) og **Sophoreerne** bør nævnes, fordi de have 10 frie Støvblade og derved danne Overgang til Cæsalpiniaceerne. Næsten alle Arter ere Træer ell. Buske, den første Gruppe med Blade som Vissegruppen, den anden som Astragelgruppen. —

Et ring- ell. skiveformet Parti om Grunden af Støvvejen eller Underbægerets Inderflade er honningdannende. Insektbestøvning med dertil svarende, forskjelligartede Mekanismer i Blomstens Bygning. — 3000 Arter (300 Sl.), som især findes i Troperne, hvor mange høre til Skovenes vigtigste Træer. — Næringsplanter ere: Pisum sativum, Phaseolus vulgaris (Bønne), Ph. compressus (Snittebønne), Faba vulgaris (valsk Bønne), Ervum Lens (Linse); i trop. Lande Arachis hypogæas olierige Frø. Foderplanter ere Vicia sativa, Faba vulgaris, Onobrychis sativa (Esparsette), Medicago sativa (Luzerne) og lupulina, Arter af Trifolium. I Medicinen bruges »Lakritsrod» af Glycyrrhiza (S. Evr.), »Sandeltræ» af Pterocarpus santalinus (Ø. trop. As.), »Bukkehornfrø» af Trigonella Foenum græcum (Ø. Middelhavslande) og »herba» af Melilotus officinalis, Traganthgummi af Astragalus-Arter (østl. Middelhavslande); Tolubalsam af Myroxylon toluiferum

og Perubalsam af M. peruiferum. Teknisk anvendes Genista tinctoria (gult Farveæmne) og Indigofera-Arter (blaat Farveæmne), samt Basten af Crotalaria juncea (Sunn); Frøene af Dipteryx («Tonkabønner»), der indeholde Kumarin og ere meget vellugtende, og Balsamerne af Myroxylon. Prydplanter ere: Phaseolus multiflorus (Pralbønne), Robinia Peudo-Acacia, Amorpha, Colutea, Coronilla, Indigofera Dosua, Wistaria sinensis (Blaaregn), Cytisus Laburnum (Guldregn) og andre Arter.

2. Familie. **Cæsalpiniaceæ**

ere Bælgplanter med ret Kim og en Blomst, som ikke er Ærteblomst eller har dennes Knopleje; men i Virkeligheden er der ikke en eneste Karakter, som absolut adskiller den fra de Ærteblomstrede. De allerfleste ere træagtige; Bladene ere sammensatte, hos nogle som Cercis dog enkelte. Blomsten er omkring-, sjældnere undersædig; den er i Reglen uregelmæssig og Kronens Knopleje opstigende-taglagt. Bægeret ofte fribladet. I Almindelighed 10 frie St. Frugten kan være meget forskjellig udviklet, hvorpaa nogle Exempler anføres neden for.

Cassia er den største Slægt (mindst 200 Arter); den har en næsten undersædig, uregelmæssig Blomst med 5 frie B og K; af de 10 St ere de bageste 3 alm. golde, de andre stærkt uligelange, aabne sig med Porer i Spidsen af Knapperne. Frugten er hos nogle (Senna-gruppen) en flad, kort, tynd, opspringende Bælg, hos andre (Gruppen Cathartocarpus) en trind, meget lang, træagtig eller kjødet og uopspringende Bælg, der indvendig er delt ved mere ell. mindre kjødfulde Tværvægge i lige saa mange Rum, som der er Frø. — Opspringende Frugt have endvidere: Bauhinia (ofte Lianer med en afvigende Stængelbygning), Copaifera, Hæmatoxylon (hvis Bælg ikke aabner sig i Sømmen, men paa Siderne), o. a.

Uopspringende Frugt have f. Ex. følgende: Tamarindus (indica; eneste Art); Bælgen er næsten trind, ofte lidt indsnøret mellem Frøene; inden for et tyndt, sprødt Yderlag er Væggen dannet af et syrligt Kjød; der er kraftige Skillerum mellem Frøene; allerinderst findes atter et pergamentagtigt Lag. Kun 3 frugtbare Støvblade. — Ceratonia Siliqua (Johannisbrødtræet, eneste Art); Bælgen er lang, sammentrykt, med tykke Sømme, har en Væg, der i sin midterste Del er mere eller mindre læderagtig-kjødfuld og sød; der er som hos Tamarinden Skillerum mellem Frøene. Grønlig Kim i Frøhvide. Blomsten er mærkelig ved sit stærke Reduktionsstadium: den bestaar kun af 5 meget smaa B, 5 St lige for disse og 1 F. — Pterogyne (Vingefrugt), o. s. v. — En afvigende Gruppe er Kramerieæ med Krameria.

Geogr. Omtrent 80 Slægter med henved 1500 Arter, som næsten udelukkende have hjemme i Troperne. I Middelhavslandene voxe Johannisbrødtræet og Cercis. Den største og mest udbredte Slægt er Cassia, der findes som Træer, Buske, Ukrudtsplanter i alle tropiske Lande. Anv. Familien spiller paa mange Maader en Rolle i Menneskelivet. Lægemidler (purgerende) ere Blade og Bælge af mange Arter Cassia (Sennesblade), Frugtkjødet af Cassia-Underslægten Catarthocarpus, Ratanha Rod af Krameria triandra (Peru). Balsam faas af en Del Copaiferaarter (Kopajvabalsam) fra Syd-Am. og af Hymenæa (Kopalbalsam), Trachylobium o. a. Spiselige Frugter yde især Johannisbrødtræet og Tamarinden. Farvetræer (med farvestofholdigt Kjærneved) ere mange Arter af Cæsalpinia (saasom C. brasiliensis (Fernambuktræet), echinata (Rødtræ) og Sappan; Hæmatoxylon (H. campeschianum, Blaatræ ell. Kampeschetræ), Copaifera bracteata (Amaranttræ). — Gavntræ af mange (Melanoxylon o. a.). Som Prydplanter spille de kun liden Rolle i Evr., hvor det mest er Arter af Gleditschia (G. triacantha fra N. Am.), Cercis (Judastræet, C. Siliquastrum, S. Evr.), der plantes i Haver; men i tropiske Haver træffes prægtig blomstrende Arter f. Ex. af Cassia, Poinciana, Brownea og den prægtigste af alle Prydplanter, den indiske Amherstia nobilis.

3. Mimosaceæ; Mimosernes Familie

afviger fra de andre Bælgplanter derved, at Blomsterne ere regelmæssige, og at Kronens og hos de fleste tillige Bægerets Knopleje er klaplagt. Tallet i Blomsten er 4, sjældnere 5 ell. 3. — Dertil høre baade træagtige og urteagtige Planter, som meget ofte ere tornede, hvis Blade hyppigst ere flere Gange sammensatte og begavede saa vel med Følsomhed som med Søvnbevægelser. Blomsterne ere alm. smaa, men sidde altid i tætblomstrede Hoveder eller Ax (Fig. 295, a), der i mange Tilfælde især faa deres Farve fra de langt fremragende Støvblade. De ere under- ell. omkringsædige; Bæger og Kr. alm. sambladede, K mangle ofte. Støvbladene ere i samme eller dobbelt Tal af Kronen (Mimosa), eller (hos Acacia) i et stort og ubestemt Tal og tillige én- ell. flerknippede. Frugten er forskjellig, Kimen er ret ligesom hos Cæsalpiniaceerne.

Entada og mange Arter Mimosa have en flad, ret eller noget seglkrummet Bælg, der ligner Skulpen hos de Korsblomstrede deri, at Sømmene (her rigtignok Ryg- og Bugsømmene) blive staaende som en Ramme, men det mellemliggende deler sig som hos Ledskulpen i lige saa mange nødagtige Stykker, som der er Frø, — en Ledbælg. Nogle Arter have Bælge af uhyre Dimensioner. Frøene af Entada Gigalobium føres ofte med Golfstrømmen fra V. Indien til Kysterne af N. V. Evr. (»Vættenyrer«). — Acacia-Frugten er hos nogle Arter en almindelig Bælg, hos andre en

Ledbælg eller den hele forbliver en udelt Nød. Mange nyhollandske Acacier have kun som yngre sammensatte Blade, som ældre derimod Fyllodier ɔ: bladagtig udviklede, paa Kant stillede Bladstilke uden Plade. Mange have tornede Axelblade, som hos enkelte faa endog kolossal Størrelse og tjene til Bolig for Myrer, der spille en vis Rolle i Plantens Liv som Værn mod andre, bladskærende Myrer.

Den højst interessante Slægt Affonsea er nævnt ovenfor; andre Sl. ere: Adenanthera, Desmanthus, Parkia, Inga (med noget kjødfuld, uopspringende Fr.), Calliandra o. s. v.

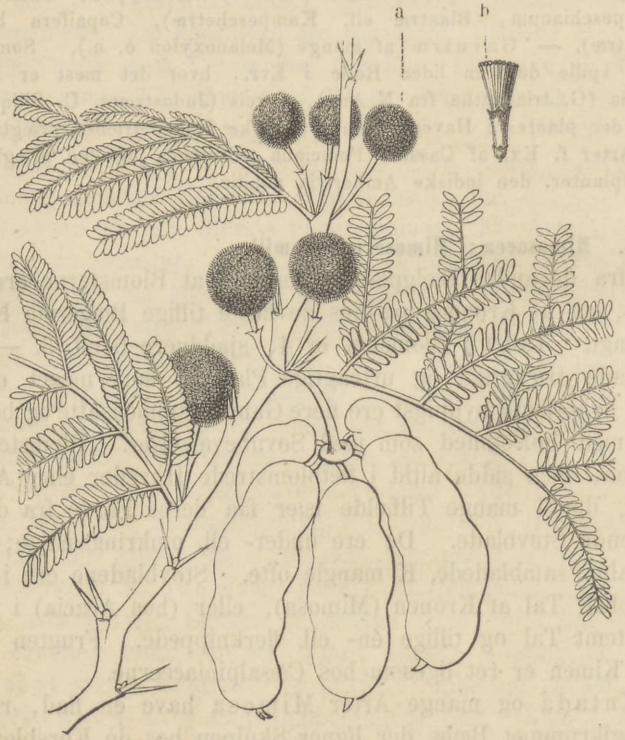


Fig. 295. Acacia Farnesiana. a, Blomsterstand; b, Blomst.

Geogr. Omtrent 1200 Arter (30 Sl.); ingen Art har hjemme i Evr., de tropiske og halvtropiske Lande ere deres Hjem, især Avstr. og Afr. — Anv. Gummidannelse findes hos mange Arter af Acacia, især afrikanske (Gummi arabica) og avstralske, hvorfor nogle ere officinelle. Barken og tillige ofte Frugterne ere rige paa Garvesyre og bruges som adstringerende og garvende Midler (»Bablah« er Frugterne af flere Acacier). Kateku er et fortrinligt Garvemiddel, som vindes af Veddet af Acacia

Catechu (O. Ind.). Blomsterne af Acacia Farnesiana (Fig. 295) anvendes i Parfumerierne. Som Prydplanter dyrkes hos os f. Ex. A. Lophantha, i Væxthuse en Del andre.

9. Orden. Hysterophyta.

Hertil høre, med Undtagelse af Aristolochiaceerne, alene snyltende Familier, hvorefter Ordens-Navnet er dannet (ὕστερος, den som kommer bag efter). Med hvilke af de andre, foregaaende Familier de ere nærmest beslægtede, er ikke afgjort endnu; men da de næsten uden Undtagelse have oversædige Blomster, slutte de sig maaske nærmest til Calyciflorerne, skjønt Blomsterdækket er enkelt. — Kun 1 Orden af samme Navn.

1. Fam. **Aristolochiaceæ; Slangerodfamilien.**

De fleste ere fleraarige Urter eller slyngende Buske, hvis stilkede enkelte og i Almindelighed mere eller mindre hjærte- eller nyredannede Blade staa i 2 Rækker og mangle Axelblade. Blomsten er tvekjønnet, oversædig, regel- ell. uregelmæssig, har et sambladet, enkelt, men oftest kronbladagtig farvet Blomsterdække; 6 ell. 12 Støvblade; Frugtknuden er mere eller mindre fuldstændig 6rummet med Æggene fæstede i Rummenes indre Krog (Fig. 296, kf). Griflen er kort og har et stort, straaleformet Ar (n i Fig.). Kapselfrugt.

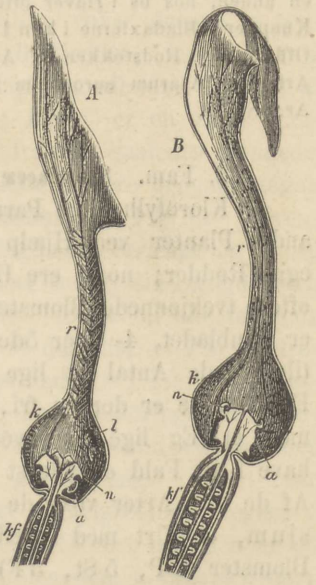


Fig. 296. Blomst af Aristolochia Clematitis (Længdesnit).

Indenlandske ere følgende:

Asarum europæum (Hasselurt), der har to nyredannede Løvblade, mellem hvilke den endestillede Blomst staar (Rodstokken bliver et Sympodium ved Udvikling af øverste Løvblads Knop). Blomsten er regelmæssig og har et klokkeformet Dække med 3 klaplagte ydre Afsnit og 3 smaa, med dem afvexlende indre (som kunne mangle). 12 frie, udadvendte St (Linnés Kl. XI).

Aristolochia Clematitis (Slangerod) har en opret, ugrenet Stængel, i hvis Bladaxler Blomsterne sidde i et stort Antal i en Zigzagrække (akcessoriske Knopper med Svikkelstilling). Blomsterne ere uregelmæssige (se Fig. 296); de have en nedre stærkt udvidet Del (k), derpaa et snævert, krummet Rør, som jævnt gaar over i en skjævt afskaaren, næsten tungeformig udtrukken Krave med hel Rand (6 Karstrænge antyde, at 6-Tallet hersker her ligesom hos Asarum); 6 St (a i Fig.), hvis indadvendte Rygside er sammenvoxet med den korte Griffel til en Griffelstøtte (Linnés Kl. XX); de staa lige under de 6 Arstraaler, som hvælve sig ud over dem med korte, tykke Lapper. Bestøvningen foregaar ved smaa Fluer, som krybe gjennem Røret ind i den opretstaaende, ubefrugtede Blomst (A, Fig. 296) uden heri at hindres af dettes stive, nedadvendte Haar, som derimod forhindre Udkrybningen; de træffe Arret (n) udviklet og kunne bestøve det ved medbragt Støv. Derpaa visne Arrene (n i B), Støvknapperne aabne sig, og Fluerne kunne paa ny tilstøves; men først nu skrumpe de nævnte Haar, der spærrede Udgangen (se B), ind, og Fangerne kunne slippe ud for at foretage Bestøvningen i en anden Blomst. Den befrugtede Blomst bliver nu hængende, og Perigoniet visner snart. — A. Sipho (Pibeblomst) er en anden, hos os i Haver ofte plantet, slyngende Art; den har akcessoriske Knopper i Bladaxlerne i kun 1 Række. — Omtr. 200 Arter, de fleste i Syd-Am. Officinelle: Rodstokken af Aristolochia Serpentaria (N. Am.); ogsaa andre Arter og Asarum europæum have medicinske Egenskaber. Som Prydplante: Ar. Sipho.

2. Fam. **Santalaceæ; Sandelfamilien.**

Klorofylholdige Parasiter, som især snylte paa Rødderne af andre Planter ved Hjælp af ejendommelige Sugevorter paa deres egne Rødder; nogle ere Urter, andre træagtige. De regelmæssige, oftest tvekjønnede Blomster have et enkelt Perigon (1 Krans), som er sambladet, 4- eller 5delt med i Knoplejet klaplagte Afsnit, og et tilsvarende Antal St lige for Perigonbladene. I den undersædige Frugtknude er der en fri, midtstillet, ofte lang og bugtet Ægstol med et Æg lige for hvert Frugtblad. Disse Æg ere nøgne eller have i alt Fald en yderst ubetydelig Hinde. Nød eller Stenfrugt. — Af de 225 Arter voxe de fleste i Troperne. Indenlandsk er Thesium, en Urt med spredte, liniedannede Blade og smaa, 5tallige Blomster (5 P, 5 St, 3 F) i en Klase; de støttende Dækblade forskydes ud paa Blomsterstilkene. En anden evropæisk Slægt er Osyris. I O. Ind. voxer Santalum, der yder det værdifulde, vellugtende Sandeltræ. —

3. Fam. **Loranthaceæ; Misteltenfamilien.**

Klorofylførende Planter, som snylte paa Træer og oftest have modsatte, enkelte, helrandede Blade, regelmæssige, oversædige, 2- ell. 3tallige Blomster med enkelt Perigon. I den undersædige Frugtknude ere Æggene sammenvoxede indbyrdes og med Frugtknudevæggen og Axen, saa at man faar Indtrykket af en sammenhængende, solid Parenkymmasse, i hvilken Kimsækkene ligge indlejrede (nogle Botanikere have antaget 1 Æg med flere Kimsække). Der er dog et bestemt Antal Frugtblade.

Indenlandsk er Viscum album, Misteltenen (Fig. 297), der kan voxe paa næsten alle vore Træarter, ogsaa paa Naaletræ, og ligesom de andre Loranthaceer fremkalder Opsvulmninger af de angrebne Grene. Dens Frugt er et kuglerundt, hvidt Bær (Fig. A), som indeslutter 2—3 grønne Kim; den spises af Fugle (især Drosler), der dels opkaste, dels afstryge paa Træernes Grene de ved Modenheden af »Fuglelim« (en meget sej Slim, der stammer fra Frøgjemmet) omgivne Frø; ved Spiringen træder først den hypokotyle Axe frem og krummer sig hen mod Grenen; Rodspidsen breder sig dernæst skiveformig ud i Enden, og fra dens Midte voxer derpaa et rodlignende Legeme gjennem Barken ind til Veddet, forgrener sig mellem Bark og Ved (i Fig. B er en Kimplante afbildet; Barken af Grenen, som den sidder paa, er fjærnet; Fig. C er en ældre Kimplante, der dog endnu har Kimblade); fra de saaledes dannede, rodlignende Strænge (som mangle Rodhætte og ere grønne) udgaa »Sænkere« ned i Veddet (i Parenkymstraalerne); se Fig. C. Adventivknopper kunne udvikle sig fra de rodlignende Strænge og bryde frem gjennem Barken. Kimstænglen standser hurtig sin Længdevæxt, og af dens Løvbladaxler udvikles Sideskud. Disse og alle følgende Skud have selv samme Bygning: hvert af dem har et Par Nedreblade (se ved a i Fig. A) og et Par Løvblade (b i Fig. A) og afslutter dermed sin Væxt, hvis den ikke kan frembringe en Blomsterstand; af Løvbladenes Axler komme nye Sideskud og saaledes bliver Forgreningen yderst regelmæssig gaffelformig. Hvert Aar dannes kun 1 Skudgeneration, saa at hver Gaffelgrening betegner 1 Aar. Løvbladene falde af i det 2det Aar. Blomsterstanden er en 3-(—5)blomstret Kvast (i Fig. A er m Midtblomsten, n Sideblomster). Blomsterne ere særkjønnede (tvebo); ♂ er som Regel 2-tallig: 2 + 2 P, der paa deres Inderside bære hvert 6—20 Støvsækrum, af hvilke hvert aabner sig med et Hul; dette Forhold maa opfattes som fremkommet ved Sammenvoxning mellem Perigonbladene og de dem

modstillede mangerummede Støvblade (2 + 2). ♀ har altid 2 + 2 P, 2 F. De to Frugtblade bære ikke selvstændig udprægede Æg, som



Fig. 297. Viscum album.

Frugtbladene ellers, men Æggene blive paa en Maade indsænkede i dem (omtrent som Sporehusene hos en Ophioglossum), og kun Kimsækkene udvikles, 1—2 i hvert Frugtblad; og dernæst forenes Frugtbladene med Stængelspidsen til én solid Masse. — Loranthus findes ogsaa i Evropa (den har en 3-tallig Blomst), de allerfleste andre (c. 500 Arter) derimod i Troperne, hvis Træer de undertiden pryde med deres ofte livlig farvede Blomster, men som de ogsaa ofte dræbe, naar de optræde i store Mængder paa dem, i det de da tillige dræbe sig selv.

Anvendelse finder Viscum albums Viscin.

Til denne Orden høre endnu Familierne: 4. **Rafflesiaceæ** og 5. **Balanophoraceæ.** Begge omfatte næsten alene klorofylfrie Rodparasiter, som mangle Løvblade, og som, saa vidt disse sjældne, tropiske Planter kjendes, have løvlignende Vegetationsorganer, ligesom Viscums rodlignende Strænge eller endog saa fine og rigt forgrenede som Svampehyfer, der leve i og ved Hjælp af Værtplanternes Væv, og paa hvilke blomtrende Skud af de besynderligste, ofte paddehattelignende Former dernæst udvikles; for Udfoldningens Skyld maa de gjennembryde Værtplantens Væv. I Sydevropa findes af den første Familie Cytinus Hypocistis, der lever paa Rødder af Cistusplanter og nærmest minder om Monotropa, og af den anden Familie Cynomorium coccineum. Mest omtalt er Rafflesia, som lever paa Rødder af Cissus-Arter (Vinrankefam.) paa Java; dens gulrøde, ilde lugtende Blomster naa ganske kolossale Størrelser (2—3 Fod i Tværmaal og derover) og sidde næsten umiddelbart paa Værtplantens Rod. Foruden disse er der en ret betydelig Del andre Slægter.

II. Underklasse. Helkronede (Gamopetalæ).

Afvigelserne fra den 1ste Underklasse, de Kronløse og Frikronbladede, er omtalt S. 177. De bestaa i følgende: Blomsten er stedse cyklisk, i Reglen med 5 B, 5 K, 5 St og 2 F (i Medianlinien), Bægeret er i Reglen blivende, Kronen er sambladet og sammenvoxet med Støvbladene, som derfor »sidde paa« Kronen, Æggene have 1, tyk Hinde og en lille Kjærne.

Denne Underklasse kan deles i 2 Grupper: **A, Pentacyclicæ,** hvis Blomster have 5 Kranse, nemlig 2 Støvbladkranse foruden Bæger, Krone og Frugtblade; i de fleste Tilfælde er den ene Støvbladkrans rudimentær eller helt undertrykt, men det er i saa Fald altid Bægerstøvbladene, og den til Stede værende Krans staar modsat Kronen. Dernæst er der lige saa mange Frugtblade som Bægerblade, men i den ene Orden (Bicornes) staa de lige for Kronen, d. e. Blomsten er obdiplostemon, i de to andre Ordener (Primulinæ

og Diospyrinæ) staa de lige for Bægerbladene (simpel Diplostemoni). Denne Gruppe staar nærmest de Frikronbladede derved, at Kronbladene kunne forekomme helt frie og Støvbladene undertiden staa direkte paa Frugtbunden (Ericaceer); tillige forekommer der her Æg med to Hinder.

B, Tetracyclicæ have kun 4 Bladkranse, nemlig foruden B, K og F 1 Krans af Støvblade, som afvexler med Kronen; der er ingen Antydning af, at en 2den Støvbladkrans er bleven undertrykket, og naar Frugtbladene ere i samme Tal som de forudgaaende Kranse (»isomere« med dem), afvexle de med Støvbladene; men hyppigst er der 2 i Medianlinien faldende Frugtblade (se Diagrammerne). Denne Gruppe er den allerstørste, og den som egentlig giver de Helkronede deres Præg.

A. Pentacyclicæ.

1. Orden. Bicornes; de Tohornede.

De hertil hørende Planter ere mest Buske, sjældnere smaa Træer eller fleraarige Urter; deres Blade ere udelte, oftest vintergrønne, stive og læderagtige og mangle altid Axelblade. De væsentligste Særkjender ere, at Blomsterne ere tvekjønnede og regelmæssige, at Støvbladene ere befæstede paa Frugtbunden og i Regelen ganske frie af Kronbladene, hvilket er et blandt de Helkronede yderst sjældent Forhold, at der er dobbelt saa mange Støvblade som Kronblade (med faa Undtagelser), at der er en enkelt Støvvej med udelt Griffel og flerrummet Frugtknude; Frugtbladene ere i samme Tal som Kronbladene og stillede lige for disse (Obdiplostemoni).

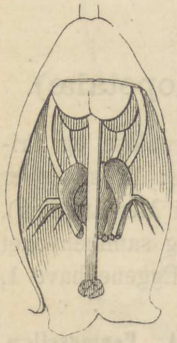


Fig. 298. Blomst af Vaccinium.

Diagrammet er saaledes almindelig n B, n K, n + n St, n F, i det n er = 4 eller 5. Dertil kommer endnu, at Kronen i de fleste Tilfælde er sambladet, og kun hos nogle (navnlig Pyrolaceæ) bliver fuldkomment fribladet; at Støvknapperne hyppigst aabne sig med Porer (ɔ: korte Spalter eller kredsrunde Huller i den øvre eller nedre Ende) og ofte have to hornlignende Vedhæng (Fig. 298); ligeledes vige de to

Støvknaphalvdele ogsaa ofte ud fra hverandre i den øvre Ende, saa at Porerne komme til at ligge i Enden af hver sit Rør; dernæst ere Støvkornene hos de fleste forenede i Tetrader; Griffelen har hos alle Kommisural-Ar, i Frugtknuderummenes indre Vinkel er der mange Æg, og den rette Kim er omgiven af Frøhvide. — Blomsten er i Regelen noget nikkende i en klaseformet Blomsterstand, farvet (rød, hvid), men lugtløs. Naar Frugten er en Kapsel, bliver Frøstolen med Frøene søjleformig staaende i Midten.

De fleste herhen hørende Planter voxe i de kolde og middelvarme Lande eller paa de højeste Bjærge i de tropiske; de ynde kolde og fugtige Steder (Moser, Heder o. l.).

1. **Ericaceæ; Lyngfamilien.**

Blomsten er undersædig, den mediane Bægerdel vender indad mod Moderaxen; Støvbladene ere sædvanlig 2hornede, og Frugten er en Kapsel, sjældnere er den kjødfuld. Hertil høre Buske og Træer, som ere vintergrønne og i Reglen have tæt trængte Blade.

A. Blomsterne ere 4tallige (4 B, 4 K, 4 + 4 St, 4 F forenede i en 4rummet Støvvej); Kronen forbliver siddende, visnet efter Blomstringen; de oftest naaleformede Blade ere kransstillede. Knopperne ere nøgne, Frugten en Kapsel. — Calluna (eneste Art: C. vulgaris, Hedelyng) har en dybt delt Krone, som omtrent er af Længde med det farvede Bæger. Kapsel med skillevægbrydende Opspringning. — Erica (c. 400 Arter; E. Tetralix, Klokkelyng) har en rør- eller krukkeformet, 4tandet Krone, som er meget længere end Bægeret. Kapsel med rumdelende Opspringning.

B. Blomsterne ere 5tallige (5 B, 5 K, 5 + 5 St, 5 F) og have en affaldende Krone. Bladene ere spredte og have mere de almindelige brede Løvbladformer. — Andromeda (A. polifolia; Rosmarinlyng) har en 5klappet Kapsel (rumdelende Opspringning); Arctostaphylos (A. uva ursi, Melbærris) har en Stenfrugt med 5 Stene i et tørt, melet Kjød. Arbutus.

Bestøvningen foregaar ved Insekternes Hjælp, især Biernes. Støvet er let og tørt og rystes ud gjennem Knappernes Porer, naar Insekterne under deres Besøg støde an mod de hornformede Vedhæng; maaske falder ogsaa noget helt uden for Blomsten og føres af Vinden hen til de fremragende, klæbrige Ar af andre Blomster. — Omtrent 800 Arter kjendes; de fleste Arter af den meget store Slægt Erica findes i Syd-Afr. (Kap). Hedelyngens Rolle i N. Evr. er vel bekjendt. — Officinelle ere Bladene af

Arctostaphylos uva ursi. Arbutus Unedo (Jordbærtræet, S. Evr.) har en spiselig, bæragtig, ejendommelig nupret (jordbærlignende) Frugt. Som Prydplanter dyrkes mange Erica-Arter.

2. Vacciniaceæ; Bøllefamilien

er væsentlig kun derved forskjellig fra Lyngfamilien, at Blomsten er oversædig og Frugten et Bær. Dette er som oftest kugle-rundt og bærer paa sin Spids det sædvanlig lave, svagt tandede Bæger og en skiveformet Flade inden for dette. Blomsten er ogsaa her enten 4- eller 5tallig (Fig. 298). Bladene spredte, ikke naaleformede.

Vaccinium (Bølle) har en krukkedannet, højt sambladet Krone; vintergrøn er V. Vitis Idæa (Tyltebærbøllen), hvis Frugter ere højrøde; medens derimod V. Myrtillus (Blaabærbøllen) og V. uliginosum (Mosebøllen), der begge have sorte, blaaduggede Bær, afkaste Bladene om Efteraaret. — Oxycoccus (Tranebær) har en fribladet Krone, med udstaaende, tilbagebøjede Blade og derfor lignende den hjulformede Krone. Støvknapper uhornede. Tranebær (O. palustris) har en krybende, fin Stængel og er vintergrøn; mørke-rødt Bær.

Bestøvning væsentlig som i forrige Familie. — De fleste af de 320 Arter have hjemme i N. Am. — Anv. finde nogle ved deres spiselige Frugter, især Blaabær og Tyltebær, mindre Tranebær o. a. I nogle Lande ere disse Frugter tillige officinelle.

3. Rhodoraceæ; Alperosefamilien

adskiller sig fra de foregaaende derved, at den mediane Bægerdel vender fortil, hvormed følger, at ogsaa de andre Blomsterkranses Stilling bliver omvendt, og derved, at Støvbladene ere uden hornlignende Vedhæng. Blomsten er undersædig, 5tallig, Kronen oftest dybt delt og falder af efter Blomstringen; Frugten er en Kapsel (skillevægdelende). De hertil hørende Buske eller smaa Træer have ligesom Bøllerne almindelige, brede Løvblade, og Knopperne ere sædvanlig forsynede med store Knopskæl.

Rhododendron (Alperose) har 10 St og en lidt uregel-mæssig Blomst med dybt 5delt Krone, medens den næppe som Slægt forskjellige Azalea ofte kun har 5 St, i det K-St mangle. De ere Alpeplanter paa Bjærgene i S. Evr. og As., især Himalaya. Ledum palustre (Post) er en lille, rustbrunhaaret Busk, der voxer i hele det nordl. Evr. (ikke Danm.), As. og Am. — Kalmia (N. Am.) har en skaalformet Krone, i hvis 10, smaa, lommeformede Fordybninger Støvknapperne ere skjulte, indtil de bueformig spændte, elastiske

Støvtraade ved Insekternes Hjælp drages ud af denne Stilling og derpaa rask rette sig op i Blomstens Midte. — Phyllodoce.

Anv. Mange Arter af Rhododendron, Azalea, Kalmia ere Prydplanter. Flere herhen hørende Planter ere mere eller mindre narkotiske, og Ledum har fundet Anvendelse i Stedet for Humle; den er officinel i nogle Lande.

4. **Pyrolaceæ; Vintergrønfamilien** afviger derved fra de foregaaende, at de herhen hørende Planter ere (fleraarige) Urter, hvis Kronblade ere ganske frie indbyrdes; Støvbladene ere uden Vedhæng, og dertil kommer endelig, at Frøene i den kapselagtige Frugt (skillevægdelende Opspringning) ere overordentlig smaa og lette, have en sækformig, løst omsluttende Frøskal og en yderst simpel Kim, som kun bestaar af en ellipsoidisk Cellemasse uden Kimblade eller udpræget Stængel- og Roddel.

Pyrola (Vintergrøn) er grøn og har tillige store, vintergrønne Løvblade; de nydelige, hvide eller røde Blomster ere oftest stillede i Klaser uden Endeblomst; Støvknapperne ere i Knoppen udadvendte med Hullerne i den nedre Ende (Fig. 299, A), men dreje sig senere om, saa at Hullerne komme opad (C).

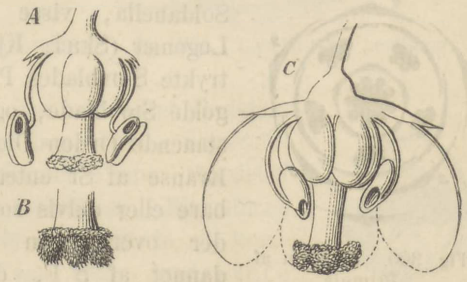


Fig. 299. Pyrola minor. A: Dele af en ung Blomst; B: Arret. C: Dele af en ældre Blomst (Længdesnit).

Af de indenlandske 7 Arter er P. uniflora mærkeligst, den overvintrer ved sine Rødder; om Foraaret udvikles overjordiske, aldeles ugrenede Skud (Brudknopper) fra disse. — Monótropa (Snylterod) er helt bleg, gullig, uden Bladgrønt, saftig og har kun skælformede, tæt stillede Stængelblade; i Forbindelse hermed staar, at den dels er Snylter paa Rødder af Bøg o. a. Træer, dels Saprofyt. Klasen har Endeblomst og er nikkende før Udspringningen; Støvknapperne aabne sig med Tværspalte. Den formerer sig hovedsagelig ved Rodskud ligesom 1blomstret Pyrola. Hos os voxe 2 Arter.

4. **Epacrideernes** Familie repræsenterer i c. 250 Arter de andre til denne Orden hørende Familier i Nyholland og paa Sydhavsøerne; hertil høre buskagtige Planter, som baade habituelt, i Blomsterstanden og i

Blomstens Bygning, Former og Farver meget ligne Lyngfamilien. De afvige især derved, at der kun er 1 Krans af Støvblade (lige for Bægerbladene), og at Støvknapperne kun ere 2-rummede (eller i den øvre Ende endog 1-rummede) og aabne sig med én Længdespalte.

2. Orden. Primulinæ.

Blomsterne ere regelmæssige, fuldstændige, undersædige, helkronede, oftest 5-, sjældnere 4tallige gjennem alle Kranse (n B, n K, o + n St, n F).

Denne Orden udmærker sig derved over for de andre Helkronede, at Støvbladene ere i samme Tal som K og staa modsat disse; dette forklares ved den Antagelse, at en 2den Krans af St (Bæger-St) typisk er til Stede, men faktisk undertrykt, og herfor taler, a) at der hos visse Arter ell. Slægter (f. Ex. Samolus, Lysimachia thyrsiflora, Soldanella, visse Myrsineer) findes smaa Legemer (Skæl, Kjertler o. l.) paa de undertrykte Støvblades Plads, som maa antages for golde Støvblade, og b) at der hos den nærstaaende Orden Diospyrinæ tydelig nok er 2 Kranse af St enten alle udviklede som frugtbare eller delvis som golde St. Fremdeles er der overalt en 1rummet Frugtknude dannet af 5 F, der staa lige for Bægerbladene: Diplostemoni (i forrige Orden: Obdiplostemoni), og en fri midtstillet Ægstol med 1— mange Æg (Fig. 300).

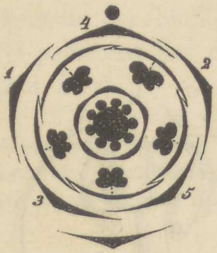


Fig. 300. Diagram af Primula.

Den frie midtstillede Frøstol betragtedes længe som en Stængeldannelse; der kan dog ingen Tvivl være om, at i det mindste dens ydre Partier, som bære Æggene, høre med til Frugtbladene som disses forreste (ventrale) Dele; herfor taler Udviklingshistorien, Karstrængordningen, og frem for alt en komparativ Betragtning af Frøstolene i det hele.

1. Primulaceæ; Kodriverfamilien.

Har mange Æg fæstede paa Frugtknudens stærkt fremstaaende, frie Frøstol (Fig. 300), 1 Griffel med et hovedformet Ar, og en Kapselfrugt med mange Frø. — Alle herhen hørende Planter ere Urter, men med et forskjelligt Ydre (se Slægterne); Axelblade mangle; Blomsten har hyppigst 5 B, 5 K, 5 St, 5 F (undt. Centunculus og Trientalis). Kron- og Kapselformerne ere forskjellige, men Kapselen aabner sig dog oftest i Spidsen med

Tænder. Æggene ere halvt omvendte, og Frøene blive derfor skjoldformede med Navlen beliggende midt paa den ene Side. Blomsterne sidde enkeltvis eller i Klase ell. Skjærm; da Forblade typisk mangle, forekomme kvastformede Forgreninger slet ikke.

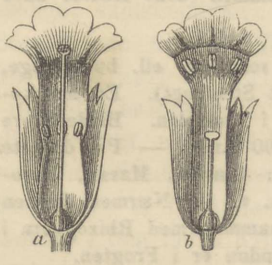


Fig. 301. Primula; dimorfe Blomster.



Fig. 302. Cyclamen persicum.

Primula (Kodriver) har en lodret Rodstok, rosetstillede Grundblade og langstilkede Skjærme; en fladkravet ell. lidt tragtformet Krone; Kapselen aabner sig med 5 Tænder i Spidsen. Blomsterne ere hos nogle Arter dimorfe (langgriflede ell. kortgriflede; Fig. 301). Nær den staar Androsace med ægformet-krukkeformet Kronrør og Skæl i Svælget afvexlende med Kronfligene (Staminodier?) og Soldanella (tragtformet Kr. med mangefliget Krave). — Hottonia (Vandrøllike) er en Vandplante med kamdelte Blade og dimorfe Blomster. — Dodecatheon. Cyclamen (Jordskive, Fig. 302) har enlige, langstilkede Blomster og en hjulformet Krone med tilbagebøjede Flige; den knoldformede Jordstængel er dannet af det hypokotyle Stængelstykke. Kun 1 Kimblad. — Lysimachia (Fredløs): forlænget Stængel med modsatte Blade, fribladet Bæger, dybt 5delt Kr.; Blomsterne enlige eller i Klase. — Anagallis (Arve) ligner i det Ydre Fredløs; men Frugten er en Buddike (Fig. 303; ligeledes hos Centunculus, der er 4tallig). Trientalis (Skovstjærne): Blomsterne hyppigst 7tallige. — Glaux (Sandkryb) er en krybende Strandplante med modsatte Blade; Blomsterne sidde i Bladaxlerne, mangle Kr., men have farvet



Fig. 303. Anagallis arvensis; Frugt.

Bæger og omkringsædige St. — Samolus (Samel) afviger fra alle de andre ved sin mere eller mindre oversædige Blomst; golde Bægerstøvblade findes. Dækbladene i den klaseformede Stand forskydes ud paa Stilkene.

De 250 Arter findes især i den nordl. Halvkugles tempererede Egne, flest paa Bjærgene; inden for Troperne findes næsten ingen. Mange anvendes som Prydplanter f. Ex. Primula Auricula (fra Alperne), P. sinensis (Kina), P. elatior, grandiflora (indenl.) o. a., Cyclamen (dens Knolde have et giftigt Ämne), osv.

2. Fam. **Myrsinaceæ** kan kortelig betegnes som træ- ell. buskagtige, tropiske Primulaceer med kjødfuld Frugt (nærmest Stenfrugt). En Mærkelighed er det, at Frøet eller Frøene sænkes ned i Frøstolen. Bladene ere næsten altid punkterede af gullige Kjertler. — 500 Arter. — Prydplante er Ardisia crenulata (V. Ind.); andre Slægter ere: Clavija, Maesa, Theophrasta (golde Bægerst.), Myrsine, Jacquinia o. s. v. — Nærmest herhen Ægiceras, træagtige Planter, som ofte voxe sammen med Rhizophora i tropiske Kystskove. Kimen spirer, medens den endnu er i Frugten.

3. **Plumbaginaceæ; Hindebægerfamilien.**

Ligner Primulaceæ i Støvbladstilling m. m. (5 B, 5 K, 5 St, 5 F), men afviger derved, at Blomsterne have et hindeagtigt, tørt, tyndt og foldet Bæger, en næsten ganske fribladet Krone, som i Regelen har snoet Knopleje, og især derved, at Støvvejen har 5 frie eller næsten frie Grifler og kun 1, grundstillet Æg, som har en lang, ofte snoet Frøstræng (Primulacé-Ægstolen reduceret til at bære kun 1 Æg). Frugten er en Nød (ell. Kapsel). — De hertil hørende Urter eller Halvbuske, der især have hjemme ved Kyster og paa saltholdige Stepper og som andre Saltplanter ofte ere blaagrønne, ligne ogsaa deri Primulaceer, at de spredte, udelte, helrandede Blade (uden Axelblade) ere rosetstillede, og at Blomsterstandene bæres af et langt Skaft. I Modsætning til Primulaceerne ere Forblade her typisk til Stede, og svikkelformede Blomsterstande ere derfor hyppige. Armeria (Faareleger, Engelskgræs) har et Hoved sammensat af tæt trængte Svikler; det omgives ved sin Grund af Svøbblade med ejendommelige, nedad rettede, til en Skede sammenvoxne Forlængelser. Nødfrugt. — Statices Svikler ere forlængede og samlede i topformede Stande. —

Plumbago er den Slægt, der slutter sig nærmest til Primulaceæ; den har hoved- eller axformede Stande, en fladkravet Krone, og Støvbladene sidde ikke paa Kronen, men paa en Slags undersædig Skive. Griflen er undertiden kun delt i Spidsen; Bægeret er ikke hindeagtigt, og ofte er det kjertelhaaret.

Omtrent 250 Arter; de findes især i Middelhavslandene og om det kaspiske Hav; nogle ere tropiske. Som Prydplanter anvendes Arter af de nævnte Slægter.

3. Orden. Diospyrinæ.

Den har ligesom den forrige Orden regelmæssige, undersædige, fuldstændige, helkronede Blomster med Diplostemoni og Støvbladene fæstede til Kronen, men Bægerstøvbladene ere her ofte helt udviklede eller dog til Stede i Rudimenter; Tallet i Blomsten er forskjelligt: 4, 5, 6, 7, 8, dog oftest 4 (n B, n K, n + n ell. 0 + n St, n F); af Frugtblade er der sædvanlig lige saa mange som Bægerblade (staaende lige for dem), men Frugtknuden er delt i et til Frugtbladene svarende Antal Rum med Æggene befæstede i den indre Krog. Frugten er oftest et Bær. Alle herhen hørende Planter ere Træer eller Buske med spredte, enkelte, oftest helrandede, fjerribbede og læderagtige Blade uden Axelblade; de fleste ere tropiske (Am., As.), enkelte findes i N. Am. og i Middelhavslandene.

1. Fam. **Sapotaceæ.** Træer ell. Buske med Mælkesaft, udadvendte Støvknapper, 1 opret Æg i hvert Frugtknuderum, en Bærfrugt, hvis benhaarde, glinsende, brune Frøskaller have en stor, sidestillet Navle. Bladene, ere ofte silkehaarede. — I flere Henseender en nyttig Familie (300 trop. Arter). Veddet af nogle Slægter, saasom Sideroxylon (Jærntræet) og Bumelia, er jærnhaardt. Mælken af Isonandra Gutta (Sumatra, O. Ind.) er Raastoffet for Kautschuk. Meget velsmagende Frugter have Lucuma mammosa, Achras Sapota, Chrysophyllum (Guldblad) o. a. Frøene af Bassia ere rige paa fed Olie.

2. **Ebenaceæ; Ibenholtfamilien.** Træagtige Planter uden Mælkesaft, ofte med særkjønnede Blomster, med et mere eller mindre læderagtigt Blomsterdække. Tallet af Støvblade forøges undertiden (ved Spaltning?); 1—2 hængende Æg i hvert Frugtknuderum. Bærfrugt. — Omtrent 300 mest tropiske Arter. Nogle ere berømte for deres haarde og sort farvede Kjærneved, f. Ex. Maba Ebenus og Diospyros Ebenum (Ibenholts-Træ, fra det trop. As.) o. fl. — Frugterne ere spiselige f. Ex. af Diospyros Lotus (Middelhavslandene; »Daddelblomme»), der ogsaa plantes som Prydbusk ligesom andre Arter.

3. Familien **Styraceæ** adskiller sig især derved fra Ebenaceerne, at Blomsten er mere eller mindre oversædig og Kronen næsten fribladet. Støvdragerne ere talrigere end Kronbladene (ved Spaltning?)

og ved Grunden ofte sammenvoxede. Stjærnehaar ere hyppige. — De have hjemme i det trop. As. og Am., enkelte f. Ex. i Orienten. — Benzoeharpix faas af Styrax Benzoin (Sunda-Øer); Storax af S. officinalis (Or.) er obsolet. Prydbusk i Haver er Halesia tetraptera (Sneklokke) fra N. Am.; den har sit Artsnavn efter den 4vingede Frugt.

B. Tetracyclicæ (se S. 316).

1. Orden. Tubifloræ; de Rørblomstrede.

Blomsten er fuldstændig, undersædig, og den gamopetale Type fremtræder her med størst Regelmæssighed uden Undertrykkelser eller Spaltninger: 5 B, 5 K, 5 St, 2(— 5) F. Ved Grunden af Støvvejen findes en undersædig, ofte gullig og 5kervet Skive. Axelblade findes ikke, og Bladene ere sædvanlig spredte.

1. Fam. **Convolvulaceæ; Snerlefamilien.**

Blomsten er regelmæssig, undersædig, har 5 B (med quincunxialt Knopleje), 5 K, 5 St, 2 F. Mest karakteristisk er Kronen, som (med for øvrigt forskjellig Form) er næsten helrandet eller lidt 5lappet og i Knoplejet foldet saaledes efter Længden, at 5 fremstaaende, flade Partier, der tage af i Bredde opad til og ofte have en fra det øvrige forskjellig Farve og Behaaring, alene ere synlige udvendig og ligge tæt op til hverandre, medens det øvrige af Kronen er foldet ind; dertil kommer, at det hele i Knoplejet er snoet stærkt til højre. Støvvejen har en 2-rummet Frugtknude med kun 2 Æg i hvert Rum paa den ikke særlig fortykkede Ægstol; undertiden deles hvert Rum ved en falsk Skillevæg i 2; 1 Griffel med hovedformet, oftest 2lappet Ar, eller en 2delt Griffel. Frugten er omtrent kugleformet, oftest en Kapsel. Frøene ere oprette og have en stor Navle ved Grunden. Kimen krum med bladagtige, tolappede, oftest foldede Kimblade og ingen eller en slimet Frøhvide. — De allerfleste Arter ere (til venstre) slyngende Urter; nogle have Mælkesaft. Bladene ere spredte, uden Axelblade, ofte langstilkede, og have næsten altid hjærteformet Bladgrund; nogle ere haandformig indskaarne. — Convolvulus (Calystegia afviger ved de to store Forblade), Ipomæa, Batatas o. a.

Hos os to vilde (C. sepium, arvensis); de fleste af de 700 Arter findes i Troperne, især i Am. — Mange Arter af Convolvulus, Ipomæa,

Pharbitis, Calonyction o. a. ere Prydplanter. Medicinske ere nogle formedelst de purgerende Egenskaber: Rodknolde af Ipomæa Purga (Jalaparod; fra Mexiko) og den tørrede Mælkesaft af Convolv. Scammonia (»Scammonium», fra Or.). Knoldene af Batatas edulis ere et almindeligt Næringsmiddel i Troperne (»søde Kartofler»).

Dichondreæ slutte sig hertil: de afvige især ved to frie Frugtblade med grundstillet Griffel (som hos Boragineæ) og klaplagt Krone.

2. **Cuscutaceæ; Ilørsilkefam.** (Fig. 304) kan betragtes som parasitiske Snérler. De afvige først og fremmest ved deres Ydre; Stænglerne



Fig. 304. Cuscuta Trifolii snyltende paa Rødkløver. A, et Stykke af Stænglen med en Blomsterstand og Sugevorter (forst). B, Frø (nat. St.); C, Frø (forst.); D, Kimplanter (nat. St.).

ere trinde, traadlignende, have kun skælformede Blade og mangle Bladgrønt (ere gullige ell. rødlige); de snylte paa andre Planter, i det de slynge sig om dem skiftevis med tæt tilliggende, snævre Vindinger, fra hvilke der udvikles vorteformede Sugeorganer (Haustorier, Fig. A), som trænge ind i Værtplanten, og med vide Vindinger, ved hvilke de hæve sig op til andre Dele af denne eller

søge at naa andre Planter. Ved Spiringen udvikles en meget forgængelig Hovedrod, der bærer Rodhaar lige til Spidsen (mangler Rodhætte) og kun tjener som et Slags Reservoir for Vand, der dør bort, saa snart Kimplanten har kunnet fasthæfte sig til en Værtplante. Kimen er rullet spiralformig op (Fig. C) og mangler undertiden Kimblade. Blomsterne sidde hovedformig sammentrængte i en ved akcessoriske Skud kompliceret Stand (Fig. A); de have 5 B, 5 K (taglagt Knopleje), 5 St (og neden under dem sidde 5 frynsede Skæl paa Kronen), 2 F. Buddike. — C. europæa, epilinum, epithymum o. a., paa forskjellige eller for hver Art bestemte Værtplanter.

3. Fam. **Polemoniaceæ** have samme Blomsterbygning som Convolvulaceerne, men der er dog alm. 3 Frugtblade (3rummet Frugtknude, 3delt Ar, 3klappet Kapsel), og skjønt de have snoet Knopleje i Kronen (til højre), have de dog ikke disses ejendommelige Kronform; dernæst er Kimen ret og Frøhviden kjødet. Blomsterstandene ere Kvaste, som gaa over i Skrue (nedre Forblads Skud fremmes). — 150 Arter især fra det vestlige N. Am. — Phlox (fladkravet Krone; modsatte, helrandede Blade), Polemonium (klokke- eller næsten hjulformet Krone; spredte, fjersnitdelte Blade), Leptosiphon, Gilia, Collomia, Cobæa (klatrende ved Slyngtraade som Vikkerne) o. a. ere hyppige Prydplanter.

4. Fam. **Hydrophyllaceæ** ligne Boragineerne i de svikkelformede, oftest stærkt indrullede og elegante Blomsterstande (uden Dækblade); de have i Blomsten samme Grundplan som de foregaaende Fam., men Frugtknuden er oftest 1rummet, og Frøene sidde paa 2 vægstillede Stole; 2klappede Kapsler; ret Kim, rigelig Frøhvide. I Kronrøret er der ofte lige for Kronfligene Vedhæng af forskjellig Form, der minde om Boragineernes. De 150 Arter have især hjemme i N. Am. Mange enaarige Arter af Sl.: Phacelia, Nemophila, Whitlavia, Cosmanthus o. a. ere Prydplanter i Haver. Herhen ogsaa Hydrolea.

5. Fam. **Asperifoliæ** ell. **Boragineæ; de Rubladede.**

De vegetative Dele ere meget karakteristiske: Urteagtige Planter med trinde Stængler, spredte Blade, som mangle Axelblade, ere udelte, næsten altid siddende, helrandede og tillige med de andre grønne Dele i Reglen beklædte med stive Haar, derfor ru og ofte endog stikkende. Blomsterstandene ere ligeledes meget karakteristiske: Svikler, som før Udspringningen ere spiralformig (»skordionsagtig«) indrullede (Fig. 305). Blomsten er som hos de foregaaende Fam. fuldstændig, regelmæssig, undersædig, helkronet: 5 B, 5 K (ofte med »Bikrone«), 5 St, 2 F, men hvert af Frugtknudens

2 Rum deles ved en falsk Skillevæg i 2, som hvert have 1 Æg, og disse 4 Rum hvælve sig i Vejret, saa Frugtknuden bliver 4-lappet, og Griffelen sidder grundstillet (»gynobasisk«) midt imellem disse 4 vorteformede Fremragninger (Fig. 305, b). Frugten er en 4delelig Spaltefrugt med nødagtige Smaafrugter. — Frøhvide mangler (oftest); Kimroden vender opad.

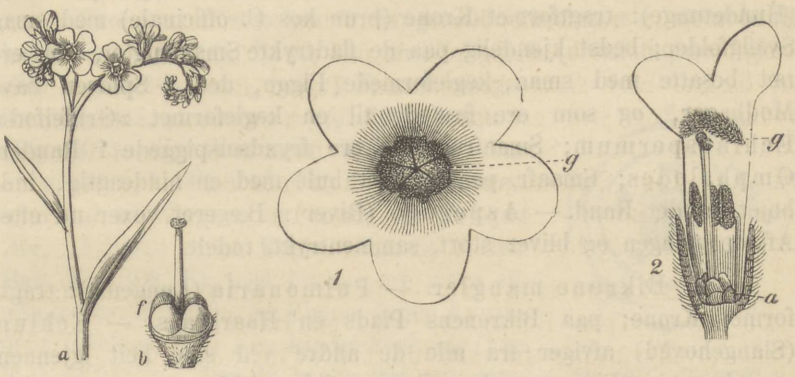


Fig. 305. Myosotis; Blomsterstand og Støvvej.
Fig. 306. Anchusa officinalis; Blomsten ovenfra og i Længdesnit. g, Bikronen.

Blomsterstandene ere ofte Dobbeltsvikler; 2det Forblads Knop udvikles, 1stes undertrykkes; i nogle Tilfælde undertrykkes begge Forblade (Myosotis, Omphalodes o. a.), i andre Tilfælde kun alle 1ste Forblade (α), og de andre sidde da i to Rækker ned mod Undersiden af den indrullede Axe, medens Blomsterne sidde mod Oversiden. Undertiden finde Forskydninger af Grenene eller af Dækbladene Sted. Blomsterne ere ofte først røde og blive senere blaa eller violette; de have næsten aldrig Lugt. Frugten ligner ganske Læbeblomsternes, men disses Kimrod vender nedad. Smaafrugterne vise smaa Forskjelligheder, som have systematisk Betydning: de ere hele eller flade ved Grunden, fæstede til en flad eller til en søjleformet Frugtbund o. s. v.

A. Bikrone findes (den fremtræder som skælformede Legemer eller smaa Pukler, der sidde paa Kronens Svælg lige for Kronbladene og ere Indkrængninger eller indadvendte Sporedannelser; en Spalte fører fra Kronens Yderside op i dem). — Symphytum (Kulsukker) har en rørformet-kølleformet Krone med en lille, tilbagebøjet Krave og forlænget-trekantede, spidse Bikronskæl. — Borago (Hjulkrone) har hjulformet Kr., stærkt fremspringende, budte Bikronskæl; Støvbladene have et hornformet, opad rettet Vedhæng paa Traadens Ryg. — Anchusa (Oxetunge). Fig. 306. Kronen er fladkravet, Bikronen som lave, haarede Pukler, der lukke for

Svælget. A. (ell. Lycopsis) arvensis har et noget S-krummet Rør. — Lithospermum (Stenfrø): fribladet Bæger; Kronen fladkravet eller tragtformet med lave, pukkelformede Bikronskæl, der ikke lukke for Svælget. Smaafrugterne ere stenhaarde og glinsende ved Kalkinkrustering. Løvbladagtige Dækblade. — Myosotis (Forglemmigej); Fig. 305; hjulformet Krone med smaa, uhaarede (gule) Pukler i Svælget; Svikkel uden Dækblade. — Cynoglossum (Hundetunge): tragtformet Krone (brun hos C. officinale) med smaa Svælgfolder; bedst kjendelig paa de fladtrykte Smaafrugter, som ere tæt besatte med smaa, kegleformede Pigge, der i Spidsen have Modhager, og som ere fæstede til en kegleformet »Griffelfod«. Echinospermum; Smaafrugterne ere fryndset-piggede i Randen. Omphalodes; Smaafr. paa Ryggen hule med en hindeagtig, indbøjet, tandet Rand. — Asperugo (River): Bægeret voxer ud efter Afblomstringen og bliver stort, sammentrykt, todelt.

2. Bikrone mangler. — Pulmonaria (Lungeurt): tragtformet Krone; paa Bikronens Plads en Haarkrans. — Echium (Slangehoved) afviger fra alle de andre ved sine helt igjennem uregelmæssige Blomster, hvis Symmetriplan falder omtrent sammen med den særdeles kraftige Svikkels (gjennem 4de Bægerblad); Kr. er tragtformet. — Cerinthe har rørformet Kr., med 5 smaa Tænder; udmærker sig mest derved, at Smaafrugterne hænge sammen 2 og 2 (to 2-rummede). Store bladagtige Dækblade, der ligesom Plantens øvrige Dele næsten ere glatte. — (Enkelte Lithospermum-Arter have ogsaa nøgent Svælg). — Nonnea. Arnebia.

Heliotropieæ sættes alm. som Underfamilie under Asperifolieæ; de afvige fra de oven nævnte derved, at Griflen er endestillet og Frugtknuden ikke indskaaren. Frugten er ofte en Stenfrugt med 2—4 Stene (Tournefortia, en oftest slyngende Busk), ellers som hos de egentlige Boragineæ (Heliotropium; Tiaridium).

Krydsbestøvning ved Insekterne (især Bier) er hyppigst; der hersker stor Mangfoldighed i Bestøvningsindretningerne; nogle ere protandriske (Echium vulgare, Borago officin.), andre heterostyle (lang-, kortgriflede: Pulmonaria, til Dels Anchusa officin.); Bikronen værner mod Regn og udelukker bestemte Insekter. Nogle ere golde ved Selvbestøvning (Pulmonaria officinalis, Echium vulgare); andre kunne, naar Insektbestøvning udebliver, bestøve sig selv, og hos Myosotis versicolor sker dette ved Kronens Vækst, saa at Støvknapperne føres hen til Arret. Honning dannes af den undersædige Skive. — De 900 Arter voxe især i den nordl. temp. Zone. Slimede Æmner forekomme (f. Ex. i den officin. Cynoglossum-Rod, i Symphytum-Roden); rødt Farvestof i nogles Rødder: officin. er Alkannarod (af Alkanna tinctoria; sydøstl. Evr., Lille-As.); nogle have narkotiske Egen-

skaber: Cynoglossum, Echium, Anchusa o. fl. Prydplanter ere Arter af Cerinthe, Omphalodes, Nonnea, Echium; Heliotropium (Peru) plantes mest for dens Vellugt; ellers ere ætheriske Olier meget sjældne.

6. Fam. **Cordiaceæ** slutter sig hertil; Træer og Buske; Griffel 4grenet; Stenfrugt. C. curassavica: alm. Ukrudt i det trop. Am.

7. Solanaceæ; Natskade-Familien.

Blomsten er som hos de foregaaende regelmæssig, undersædig, helkronet (Fig. 308, B, C, D), med 5 B, 5 K (oftest taglagt-foldede eller klaplagt-foldede), 5 St, 2 F, men afviger fra dem deri, at de to Frugtblade staa skjævt (Fig. 307); den 2rummede Frugtknude har en meget tyk Ægstol (Fig. H), som næsten naar ud til Væggen og bærer en Mængde Æg. Frugten er en Kapsel (Fig. 310) eller Bær (Fig. 308, E), men Frøene ere mere ell. mindre nyreformede og Kimen ligger krummet (sjældent ret) i en kjødet Frøhvide (Fig. F, G og 311). — Der er baade træ- og urteagtige Former; spredte Blade uden Axelblade, men med en forskjellig formet Plade (dog fjerribbet). En ejendommelig Bladstilling træffes hos de fleste, i det Bladene sidde

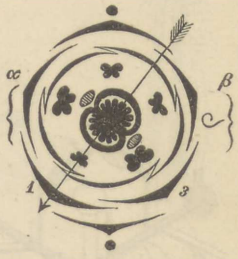


Fig. 307. Diagram af Petunia.

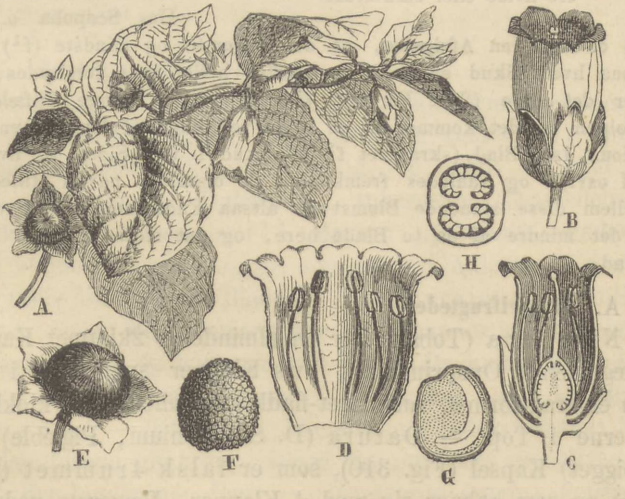


Fig. 308. Atropa Belladonna.

parvis, et større og et mindre sammen; saadanne Par staa i 2 Rækker, og Blomsterne sidde da mellem Bladene i de enkelte Par, tilsyneladende ikke i nogen Bladaxel. Blomsterstandene ere oftest Svikler uden Dækblade.

Uregelmæssige Blomster forekomme og gjøre derved Overgang til de meget nærstaaende Scrophulariaceæ; undertiden viser det uregelmæssige sig næsten alene i Støvbladenes Længdeforhold, undertiden ogsaa i Kronen (Hyoscyamus). — De ejendommelige Bladstillingsforhold i denne Fam. fremkomme ved sympodial Forgrening og Forskydninger. Simplest er f. Ex. Datura (Fig. 309, A); hver Skudgeneration i Plantens florale Del har kun 2 Løvblade (f^1 og f^2) og afsluttes derpaa med Blomst; begge Løvblades Axelknopper komme til Udvikling og danne en gaffelformig Forgrening med Blomsten midt imellem sig, men i det Bladene forskydes ud paa deres Axelskud indtil eller næsten indtil disses første Blad, komme de til at sidde enkeltvis ved Gaffelgreningerne, og alle Grene synes at mangle Støtteblade. (Skud I er hvidt, II skraveret, III hvidt osv.). Hos Scopolia o. a. (Fig. 309, B) er der den Afvigelse, at det nederste og mindste (f^1) af de to Blade paa hvert Skud er goldt og derfor heller ikke forskydes; derimod forholder det øvre (2det Forblad, f^2) sig som i første Tilfælde; heraf bliver Følgen, at det kommer til at sidde ved Siden af den næstyngre Skudgenerations 1ste Blad (skraveret f^2 af Skud I ved Siden af hvidt f^1 af Skud II osv.), og saaledes fremkomme de omtalte, parvis stillede Blade; den mellem disse staaende Blomst er altsaa Endeblomsten for det Skud, hvortil det mindre af de to Blade høre, og det større Blad er Blomstens Støtteblad.

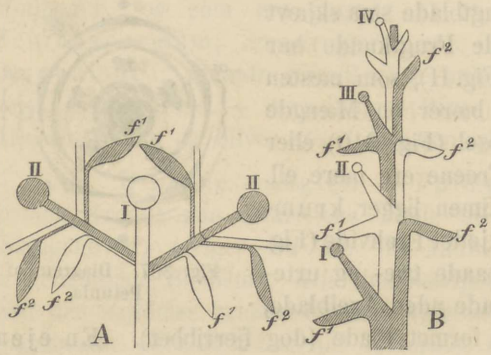


Fig. 309. Skematisk Fremstilling af Forgreningen hos Solanaceæ; de forskjellige Skudgenerationer ere hvide eller skraverede.

A. Kapselfrugtede.

Nicotiana (Tobak) har en almindelig, 2klappet Kapsel med skillevægdelende Opspringning, hvis Klapper spalte sig i Spidsen; Kronen er tragtformet, rørformet-fladkravet eller noget klokkeformet. Blomsterne i Top. — Datura (D. Stramonium, Pigæble) har en (ofte pigget) Kapsel (Fig. 310), som er falsk 4rummet (undtagen foroven) og som aabner sig med 4 Klapper. Bægerets nederste Del bliver staaende som en tyk Krave. Kronen tragtformet. Blomster

enlige, store, — Hyoscyamus (H. niger, Bulmeurt) har en Budikke, omgiven af det klokkeformede, helt blivende Bæger. Blomsterne ere stillede i Svikkel, uregelmæssige. Herhen: Scopolia (Buddike), Fabiana (lyngagtig Busk), Petunia (lidt uregelmæssig Blomst, Fig. 307; tragtformet Kr.), Nierembergia, Brunfelsia (næsten Stenfrugt), Franciscea, Browallia. Schizanthus (indskaarne Kronbl.) og Salpiglossis gjøre en Overgang til Scrophulariaceæ ved 4 tomægtige eller 2 Støvblade og mere eller mindre uregelmæssig Blomst.

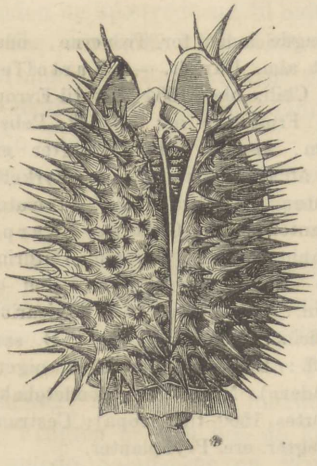


Fig. 310. Frugt af Datura Stramonium.



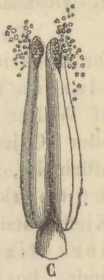




Fig. 311. Solanum tuberosum. Blomst, Støvblad og Frø (i Længdesnit).

B. **Bærfrugtede.**

Solánum (Natskade); Fig. 311; hjulformet Krone; Støvbladene have korte Traade, deres Knapper staa opret, slutte tæt, kegleformet sammen i Blomstens Midte, og aabne sig med Porer i Spidsen. S. nigrum, Dulcamara, tuberosum (Kartoffelplanten); Kartoffelknolden er en især i Marven opsvulmet, underjordisk Stængel; »Øjnene« ere Knopper, som sidde i Axlerne af dens skælformige, tidlig forsvindende Blade. — Lycopersicum ligner Solanum i Blomsten, men de sammenvoxne Støvknapper aabne sig indad med Længdespalter og have en gold Spids. De kultiverede »Tomat«-arter have ofte et højere Tal end 5 i Blomsten, og i Frugten flere, ulige store Rum. — Physalis (Blærebæger, Jødekirsebær): Bægeret bliver blæreformig oppustet, farvet og omslutter vedblivende helt, men løst, det kuglerunde Bær. — Capsicum (spansk-Peberplante): nogle Arter have meget store, uregelmæssige, temmelig tørre (røde,

gule) Bær, der til Dels ere 1rummede. — Lycium (Bukketorn): Kr. er oftest tragtformet; Buske med hele Blade og enkeltstillede Blomster; ofte Vedtorne. — Atropa (A. Belladonna, Galnebær, Fig. 308): klokkeformet Krone; Bægeret er lige udstaaende under det kuglerunde, sorte Bær. Blomsterne staa enkeltvis. — Herhen: Mandragora, Nicandra (ofte 5rummet Frugtknude).

En lille, tropisk Gruppe: Cestrineæ (Cestrum, Habrothamnus o. a.) har omtrent ret Kim, hvilket ogsaa kan træffes f. Ex. hos Arter af Nicotiana.

De 1800(?) Arter findes i størst Mængde inden for Troperne, uden for disse især i Am. Solanum nigrum er et alm. Ukrudt. — Kartoffelplanten (Solanum tuberosum), fra Peru og Chili, blev 1584 ført til Evropa af Walter Raleigh. Som Krydderi tjene Frugterne af: spansk Peber- eller Cajennepeberplanten (Capsicum longum, annuum, hvis Frugter ere officinelle, o. a.), fra S.Am., bragt til Evr. af Kolumbus og alm. dyrket i det tropiske Amerika; Lycopersicum esculentum o. a. fra S. Am. (Tomater, Kjærlighedsæbler); Solanum ovigerum (Ægplanten) o. a. Giftige, skarpe, narkotiske Æmner (Alkaloïder o. a: Solanin, Nicotin, Atropin, Daturin), findes hos mange: Atropa Belladonna (fra det sydligere Evr., Rod og Blade officinelle), Solanum Dulcamara (officin.: Stænglerne), S. toxicarium (Guyana), Datura Stramonium fra As. (officin.: Blade og Frø), D. sanguinea, Metel, Tatula o. a., Hyoscyamus (off.: Blade og Frø af H. niger), Nicotiana Tabacum (virginsk Tobak, off.: Bladene), N. rustica (Bondetobak), macrophylla o. a. fra trop. Am. (Tobak indførtes 1560 til Evropa); Cestrum-Arter. En Mængde Arter af de nævnte Slægter ere Prydplanter.

8. Fam. **Nolanaceæ** ligner i Kronen mest Convolvulaceerne, men ved sin Forgrening, parvise Bladstilling m. m. slutter den sig til Solanaceerne; Diagrammet er som hos Nicandra med 5 Frugtblade, men disse blive oftest uregelmæssig sammensatte og deles i en Mængde uordentlig grupperede Rum (men med 1 Griffel); Frugten en Spaltefrugt med mange 1frøede Smaafrugter. — Nolana (Vestl. S. Am.); enkelte Prydplanter.

2. Orden. Labiatifloræ.

Typen er fremdeles 5 B, 5 K, 5 St, 2 F (Fig. 313), og Blomsterne ere undersædige, fuldstændige og helkronede, men uregelmæssige (mediant-zygomorfe), i det Kronen er 2læbet (delt i en bagtil vendende, tobladet og en fortil vendende, 3bladet Del; Fig. 312), og Støvbladene ere 4, tomægtige (den bageste er undertrykt). Herfra gives Undtagelser, som omtales under Familierne; en kun tilsyneladende er den 4tallige Blomst, der findes f. Ex. hos

Veronica og Plantago (Fig. 313 C, 316), og som fremkommer af den typiske 5tallige ved Undertrykkelse af det bageste Bægerblad og det bageste Støvblad, samt ved Sammenvoxning af de to bageste Kronblade til 1. Endeblomster paa Hovedaxerne forekomme næsten ikke og vilde heller ikke stemme godt med Blomstens stærkt uregelmæssige Form; naar de fremkomme, blive de i Reglen »Pelorier«, d. e. regelmæssige (hos Linaria vulgaris forekomme f. Ex. Pelorier med 5 Sporer). Støvknappernes Halvdele ere ofte ved Grunden skilte vidt fra hinanden og spærrede ud til Siden, saa at de næsten komme til at ligge i én, ret Linie (Fig. 312). Om Grunden af Frugtknuden er der sædvanlig en honningdannende, ofte 5lappet »Discus«. — I det vegetative er det en fælles Karakter, at Axelblade mange.

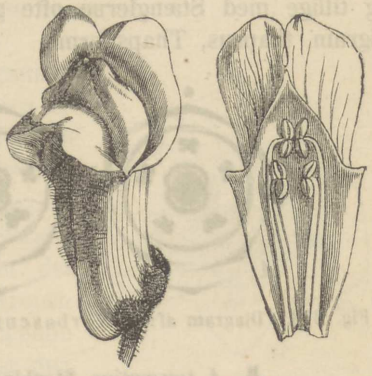


Fig. 312. Antirrhinum majus; en Blomst, og en Blomsts Overlæbe med Støvbladene.

1. Fam. **Scrophulariaceæ; de Maskeblomstrede.** I denne temmelig formrige Familie er egentlig kun ét konstant: Blomsten er uregelmæssig, undersædig, fuldstændig, og Frugten er som hos de kapselfrugtede Solanaceer en 2rummet Kapsel med tyk, midtstillet Frøstol og talrige Frø; disse have en ret eller kun lidt krummet Kim og en rigelig Frøhvide; for Resten forholder det øvrige sig forskjellig: de fleste ere Urter, men nogle ere træagtige; Bladene ere modsatte eller spredte (men Axelblade mangle altid, som i hele Ordenen); Blomsterne ere hos nogle næsten regelmæssige, hos andre stærkt uregelmæssige, læbedannede; Typen er 5 B, 5 K, 5 St, 2 F; nogle have alle 5 St udviklede (Fig. 313, A), de fleste kun 4 tomægtige (Fig. 313, B), idet den bageste undertrykkes. Kapselen aabner sig forskjellig, dog hyppigst skillevægdelende med 2 Klapper. Frøene ere ikke nyreformede (som saa ofte hos Solanaceerne).

Scrophulariaceerne slutte sig meget nøje til Solanaceerne i den foregaaende Orden, og der gives egentlig ingen Karakter, som absolut adskiller dem; den noget uregelmæssige Krone med 5 ulige lange Støvblade hos Verbascum gjenfindes f. Ex. hos Hyoscyamus; krumme og rette Kim findes i begge Familier; Kronens Knopleje er hos Scrophulariaceerne simpelt taglagt, hos Solanaceerne hyppigst foldet-taglagt (hos Atropa og nær-

staaende: taglagt uden Foldning). Slægterne (c. 160) adskilles efter Kronform, Støvbladtal, Blomsterstand, Bladstilling, m. m.

1. Underfam. **Antirrhineæ** har oftest nedstigende Knopleje af Kronfligene; de herhen hørende Planter ere ikke Snyltere.

A. 5 Støvblade.

Verbascum (Kongelys) har en uregelmæssig, hjulformet Krone, 5 St, der ofte ere uldhaarede, og af hvilke de to forreste ere de længste og ofte ogsaa i andre Henseende forskjellige (Fig. 313, A). Blomsterstandene ere lange, tætblomstrede (med flere seriale akcessoriske Kvaste i hver primær Dækbladaxel). Bladene ere spredte og tillige med Stænglerne ofte graafiltede af forgrenede Haar. V. nigrum, thapsus, Thapsiforme.



Fig. 313. Diagram af: A, Verbascum nigrum; B, Linaria; C, Veronica.

B. 4 tomægtige Støvblade.

Scrophularia (Brunrod) har kvastformede Blomsterstande i Top; Kronen er krukkeformet-klokkeformet, kort tolæbet; det bageste St er til Stede som et lille Skæl neden for Kronens Overlæbe. Modsatte Blade. S. nodosa har en knoldet Rodstok. — Hos Pentstemon er det bageste St meget langt og haaret. — Antirrhinum (Løvemund); Fig. 312. Klaseformet Blomsterstand. Kronen maskeret d. e. læbedannet, men med Underlæben hvælvet saa stærkt op, at den lukker for Svælget og helt skjuler Støvblade og Griffel; Kronrøret er fortil ved Grunden sækformig udposet; der er 4 2mægtige St. Kapselen er skjæv og aabner sig med 2—3 Porer. Hos Linaria (Torskemund) er den sækformede Udposning bleven til en Spore. L. vulgaris har Formering ved Rodskud. — Digitalis (Fingerbøl) har lange Klaser med nikkende Blomster; spredte Blade; det bageste B er lille (et Skridt hen mod hel Undertrykkelse som hos Veronica); Kronen har et kort Rør, udvider sig derpaa og bliver skjævt klokkeformet, Kraven er alm. næsten 4-lappet, i det de to bageste K smælte sammen. — Fremdeles: Alonsoa; Nemesia; Chelone; Herpestis; Torenia; Vandellia; Limosella (L. aquatica indenlandsk); Scoparia;

Capraria, Erinus, Celsia (nær Verbascum), Maurandia, Lophospermum, Rhodochiton, Collinsia, Nycterinia o. a.

C. 2 Støvblade.

Gratiola (Naadesurt). Bladene modsatte og Blomsterne enlige i deres Axler; 5delt Bæger. Kronens Overlæbe udelt eller lidt tvedelt; de to forreste Støvblade mangle helt eller ere Staminodier (Overgangstrin til Veronica). — Veronica (Ærenpris); oftest Klaser; 4delt Bæger; 4delt, hjulformet, uregelmæssig Krone med 2 Støvblade (Fig. 313 C og 314). — Calceolaria (Tøffelblomst). Kronen har næsten intet Rør, men to tøffelformede, helrandede Læber, af hvilke den forreste er størst.

2den Underfam. **Rhinanthaceæ.**

Urter, som alle ere 1aarige, grønne, løvbladbærende Snyltere (kun Lathræa er ikke grøn); ved Sugevorter paa Rødderne hæfte de sig til andre Planters Rødder og drage Næring fra dem. Ved Tørring blive de fleste sorte. Klaseformede Stande. Bægeret er hos mange 4delt, i det det bageste B mangler eller er meget lille. Kronen er stærkt 2læbet med i Knoplejet opstigende Dækning; hos en Del af dem løsriver den sig ikke ved Grunden, men ved et ringformet Snit højere oppe paa Røret; 4 tomægtige Støvblade; Knapperne ere ofte ved Grunden forsynede med Spidser eller Haar. Kapselen har rumdelende Opspringning. — Euphrasia (Øjentrøst), Melampyrum (Koføde), Rhinanthus (Skjaller), Odontites (Rødtop), Pedicularis (Troldurt) og Lathræa (Skælrod) ere alle indenlandske. Den sidste afviger fra de andre ved at være bleg, gullig eller rødlig (uden Klorofyl); den snylter paa Rødderne af Hassel, Bøg o. a. træagtige Planter og har en underjordisk Rodstok og en overjordisk Stængel besatte med modsatte, skælformede, mere eller mindre kjødfulde Blade, der indvendig have en Mængde, kjertelbærende, labyrinthisk forgrenede Gange. Blomsterstanden er en ensidig Klase. Den nærmer sig følgende Familie ved at have en 1rummet Frugtknude med 2 vægstillede Ægstole.

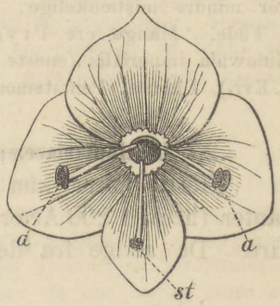


Fig. 314. Blomst af Veronica.

Bestøvningsforholdene ere saa mangfoldige, at intet almindeligt lader sig sige derom. Maskerede Blomster, som Antirrhinums, ere kun tilgængelige for kraftige Insekter som Humler, der kunne tvinge sig ned mellem de to

Læber; derved bestryges de paa Oversiden med Støv. Euphrasia og andre Rhinanthaceer bestøve Insekterne med glat, pulverformet Blomsterstøv, naar de ved at røre ved de ovenfor omtalte Haar og Børster ryste Støvknap-Apparatet. Scrophularia nodosa er protogyn, Digitalis purpurea derimod protandrisk. Mimulus og nogle andre have pirrelige Arlapper, som lukke sig ved Berøring. Veronica-Arterne danne en Skala af storblomstrede ned til smaablomstrede Former, og parallelt hermed gaa Gradationer i Insekt- eller Selvbestøvning. Hos nogle (som Euphrasia officinalis, Rhinanthus Crista galli) er der 2 Slags Blomster: store af Insekter bestøvede og smaa Selvbestøvere. Andre have kleistogame Blomster.

Henved 2000 Arter kjendes, flest fra middelvarme Egne. Lægeplanter ere: Digitalis purpurea (Bladene, Evr.), der er en Giftplante; Gratiola officinalis («Herba»), Verbascum Thapsus og thapsiforme (Blomsterne), Veronica officinalis (Herba V.); i det Hele ere Scrophulariaceerne mere eller mindre mistænkelige, om ikke ligefrem Giftplanter, og ingen tjener til Føde. Mange ere Prydplanter: Mimulus luteus (Abeblomst, N. Am.), Paulownia imperialis (eneste Art, Japan; er et Træ), Antirrhinum vulgare (S. Evr.), Linaria, Pentstemon, Veronica, Calceolaria (Peru, Chili) o. a.

2. Lentibulariaceæ; Blærerodsfamilien.

Hertil hører kun fleraarige, insektædende Vand- og Sumpplanter (henved 200 Arter) med et mere eller mindre ejendommeligt Ydre. De afvige fra de Maskeblomstredes Familie især ved kun

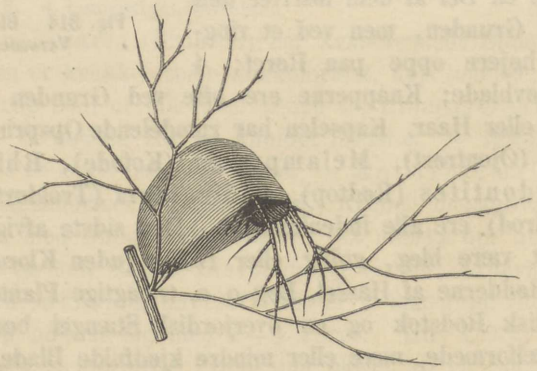


Fig. 315. Blad med Blære af Utricularia vulgaris.

at have 2 St (de forreste) og en 1rummet Frugtknude med fri, midtstillet Ægstol (som Primulaceernes). For øvrigt er Blomsten stærkt tolæbet baade i B og K.

Pinguicula (Vibefedt) har grundstillede, i Roset samlede, aflange Blade med klæbrige Kjertelhaar, hvilke den ruller om de

fangede Smaadyr; enlig, endestillet Blomst paa et langt Skaft; Bæger 5delt. Den spirer med 1 Kimblad. — Utricularia (Blærerod). Vore Arter ere svømmende, rodløse, med haarformig delte Blade besatte med ejendommelige Blærer (i Troperne gives der Landplanter med almindelige Løvblade). Blærerne (Fig. 315) have en Aabning, som lukkes af en indadtil sig aabnende Klapventil; der tilstedes saaledes Indgang, men ikke Udgang for smaa Vanddyr, hvilke virkelig ogsaa fanges af Blærerne og rimeligvis bruges som Føde. Bæger 2delt. Kronen maskeret.

Utricularias Kim er meget ufuldkommen, næsten kun en kuglerund Cellemasse med nogle svage Bladanlæg; ved Spiringen udvikle flere syldannede Blade sig, som staa i en tæt Roset; derpaa strækker Stænglen sig, og de fint delte, blærebærende Blade komme til Udvikling. Hovedrod udvikles ikke. Forgreningen af Stænglerne er højst ejendommelig og mangfoldig. Stængelspidsen er spiralformig indrullet. — Arlapperne ere pirrelige og lukke sig ved Berøring (saa at Bestøvning ved Blomstens eget Støv, naar Insektet trækker sig tilbage, næppe vil finde Sted).

3. Fam. **Bignoniaceæ.** De 700 kjendte Arter ere næsten alle Træer og Buske, for en stor Del Lianer, som klatre ved Slyngtraade (omdannede Bladribber), der undertiden ende med egne Gribeapparater; disse Lianer have i Reglen en afgivende Stængelbygning. Bladene ere hyppigst modsatte og sammensatte; Blomsterne ere i det væsentlige Scrophulariaceernes og minde særlig om Digitalis purpureas: de ere særlig store og pragtfulde, klokke- eller trompetformede, tolæbede, og Familien hører til Tropernes smukkeste Prydplanter. Frugten er i de fleste Tilfælde en stor, træagtig, toklappet, skulpelignende Kapsel, hvis Klapper løsne sig fra Skillevæggen, der bærer de vingede Frø. — I vore Væxthuse findes meget faa; paa Friland: Catalpa syringæfolia. Flere anses i Troperne for vigtige Lægeplanter. Vigtigst ere de Arter, der levere »Palisandertræ». — Eccremocarpus danner ved sin 1-rummede Kapsel Overgang til Gesneraceerne.

Til denne Fam. slutter sig Crescentia, hvis bekjendteste Art er C. Cujete, Kalebastræet: Frugten er et meget stort, kugleformet eller ellipsoidisk Bær med et fast, til sidst træagtigt Yderlag; efter at det saftrige er fjærnet, benyttes dette i det trop. Am. almindelig som Drikkekar.

4. Fam. **Acanthaceæ.** De fleste af de 1500 Arter ere oprette, spinkelgrenede, urte- eller buskagtige Labiatiflorer, der især have hjemme i det tropiske Syd Am. og Indien. Grenene ere oftest knæede; Bladene modsatte, alm. fjerribbede, udelte, mere eller mindre lancetformede eller elliptiske, og efterlade gjærne et tydeligt Ar, naar de falde af. Axelblade mangle. Blomsterne sidde ofte i Ax eller Klaser, som ere tydelig 4radede, hver med sit Dækblad og to Forblade, der kunne være livlig farvede. I Henseende til den ofte læbedannede, i alt Fald uregelmæssige Blomst, de 2 eller 4 tomægtige Støvblade (hvis Knappers ene Side undertiden sidder lavere end den anden eller undertrykkes) og Støvvejen ere de ægte

Labiatiflorer, nærmest Scrophulariaceer; de adskille sig fra disses andre Familier især ved Frugten, der er en 2klappet, ofte elastisk opspringende Kapsel, som aldrig har mere end 2 Rækker Frø i hvert Rum, og disse Frø bæres af stærke hage- eller sylformede Frøstrænge, der blive staaende efter Opspringningen.

I Evr. er vildvoxende: Acanthus (spinosus og mollis, hvis Blade have tjent til Model for den korinthiske Søjles Kapitæl). Det bageste B er det største af alle Blomstens Blade, de forreste 2 B ere sammenvoxede til 1, og de 2 sidestillede ere smaa og grønlige; Kronen har ingen Overlæbe, men kun en 3lappet Underlæbe. Støvtraadene blive tilsidst meget faste. — Justicia, Eranthemum, Goldfussia, Thunbergia (der er slyngende), Ruellia, Dicliptera o. a.

5. Fam. **Gesneraceæ.** Typen er ganske som hos Scrophulariaceæ: 5 B; 5 K dannende en mere eller mindre uregelmæssig, forskjellig formet Krone; 5 St, af hvilke det bageste er rudimentært, sjældnere helt mangler, og de andre ere tomægtige; deres Knapper ere alm. sammenklæbede til et 4kantet Legeme; 2 F forenede i 1 Støvvej, men Frugtknuden er 1rummet med to vægstillede Ægstole. Udenfor Frugtknuden er der en ringformet eller uregelmæssig udviklet Discus. Frugten er Kapsel eller Bær. En anden Afvigelse fra de forrige Familier er, at Blomsten kan være baade oversædig og undersædig. Nogle have Frøhvide, andre mangle. De allerfleste ere Urter med et karakteristisk Ydre: saftrige Stængler, modsatte, kransstillede eller spredte Blade uden Axelblade, ofte ligesom Stænglerne tykke og saftrige, blødhaarede eller glatte. Kronerne ere ofte stærkt farvede (ildrøde, rødgule o. l., og indvendig plettede), i det hele store og pragtfulde, hvorfor mange Arter ere Prydplanter.

Gloxinia, Achimenes, Gesnera, Alloplectus, Tydæa, Columnea, Nægelia, Aeschynanthus o. a. have især hjemme i det trop. Amerikas Skovegne; nogle ere Halvparasiter paa Træerne, andre holde sig til den muldrige Jord paa Skovbunden og i Klipperevner. 500 Arter kjendes. Flere Slægter have ejendommelige, raklelignende, underjordiske Skud med skælformede, tæt trængte Blade; andre have Knolde.

Orobanche (Gyvelkvæler) slutter sig hertil som en parasitisk Form. Den snylter paa Rødderne af andre Planter, ikke som Lathræa ved tynde Rodgrene med Sugevorter, men voxer med hele sin Stængelgrund nøje sammen med Værtplanten og har rimeligvis endog ofte et Slags Løv inde i denne paa samme Vis som Loranthaceerne. Dens overjordiske Skud mangle ikke ganske Bladgrønt, men ere dog ikke grønne; de bære kun Skælblade og ende med klase- eller axformede Blomsterstande. Nogle Orobanche-Arter ere skadelige for forskjellige Kulturplanter (Hamp, Luzerne, Tobak o. a.); Slægten har især hjemme i Middelhavslandene. — De overordentlig smaa Frø have en yderst rudimentær Kim, dannet af en ellipsoidisk Cellemasse uden Udprægning af Kimblade eller andre Organer.

6. Til Fam. **Pedalineæ** hører Sesamum (orientale og indicum), en meget vigtig Olieplante, der i umindelige Tider har været dyrket i det

trop. As. og Afr. som Nærings- og Lægeplante og nu ogsaa dyrkes i Am.; Frøene ere Raastof for Sæbefabrikker i Evr. — Herhen ogsaa Martynia og Craniolaria, der have en langhornet Kapsel og følsomme Ar.

7. **Selaginaceæ.** En lille Fam. (150 Arter) af smaa, oftest lyngagtige Buske eller Urter, som fortrinsvis have hjemme i det sydl. Afr. De adskille sig fra de øvrige Labiatiflorer især ved kun 2rummede, tværliggende Knapper paa de 4 St; dette er blevet forklaret saaledes, at de kun skulle have 2, men til Grunden kløvede Støvblade. Frugtknuden har 2 eller ved Undertrykkelse kun 1 Rum, hvert med 1 Æg, og Frugten er en todelig Spaltefrugt eller 1frøet Nød. — Enkelte ere Prydplanter (Selago, Hebenstreitia).

8. Fam. **Globulariaceæ** tæller kun c. 12 Arter, som især have hjemme i Middelhavslandene. De danne inden for Labiatiflorerne et Analogon til Kurvblomsterne og ligne mest Jasione i det Ydre, i det Blomsterne ere sammentrængte i et kuglerundt Hoved (heraf deres Navn) og støttede af Avner, men uden Kurvdække; Frugtknuden er 1rummet med 1 Æg, og Frugten er en Nød (som omsluttes af det blivende Bæger). Kronen er mere eller mindre læbedannet, ofte svinder Overlæben næsten bort som i de tungedannede Kroner hos Astersgruppen; 4 tomægtige St med tværliggende Knapper, som aabne sig med én Tværspalte. Bladene ere spredte, enkelte, helrandede og fortrinsvis grundstillede. — Globularia.

9. **Plantaginaceæ; Vejbredfamilien.**

Blomsterne (Fig. 316, 317) ere regelmæssige, tvekjønnede, undersædige, med 4 B (noget ulige store, vedvarende), en sambladet, hindeagtig Krone med 4 lige udstaaende Flige, 4 i Knoppen indbøjede, senere langt fremragende, omtrent lige lange St, en torummet Støvvej med 1 lang, traadformet, fjerformig papilløs Griffel. Undersædig Skive mangler. Frugten er en Buddike med 1 — faa skjoldformig fæstede Frø i hvert Rum (Littorella danner i flere Henseender en Undtagelse). Alle Arter ere Urter, de fleste med grundstillede Blade og Blomsterne i Ax eller Hoved.

Det Labiatiflore i Blomsterne er her ganske skjult under et regelmæssigt, tilsyneladende 4-talligt Ydre. Blomsterbygningen er i Virkeligheden ganske den samme som hos f. Ex. Scrophulariaceæ, kun er den Reduktion, der ses hos Ærenpris (sammenlign Fig. 313 C og 314 med Fig. 316 og 317), ogsaa gjennemført her og Delene tillige mere ligelig udviklede; det bageste Kronblad modsvarer den tobladede Overlæbe, det bageste St og ligesaa det bageste Bægerblad mangle aldeles. Hvis vi havde havt en ægte 4tallig Blomst, vilde Bladstillingslovene have medført opret Korsstilling for Bægeret, og liggende Korsstilling for Kronen (som f. Ex. i Fig. 199, E, S. 199). Forbladene ere hos Plantago altid undertrykte.

Plantago (Vejbred). Hos de fleste Arter ere de oftest bueribbede, spredte, helrandede Løvblade samlede i en grundstillet

Roset, den axformede Blomsterstand langskaftet; den lodrette Rodstok er ubegrænset; hos nogle (Psyllium) ere Bladene modsatte paa en forlænget Stængel og ofte indskaarne; Blomsterstandene sidde i deres Axler. Blomsterne ere protogyne Vindbestøvere hos P. major; hos de andre til Dels det samme, men Insektbestøvning forekommer ogsaa, og P. media f. Ex. har 3 Slags Blomster, af hvilke nogle ere aerofile (Fig. 317, 1), andre, som have korte Støvtraade, entomofile. — Littorella lacustris (Strandbo) er eneste Art i sin Slægt. Den er en Vandplante med rosetstillede, trinde, syldannede Blade og enbo Blomster; i Løvbladaxlerne findes nemlig et meget kort, 3blomstret Ax, dannet af 2 ♀ og oven for dem 1 langstilket ♂, alle sidestillede, i det Endeblomst mangler ligesom hos Plantago. ♂ er væsentlig som Plantagos, men ♀ har en tyndhindet Krone med en snæver, tolappet Munding, der slutter tæt om den nødagtige Frugt.



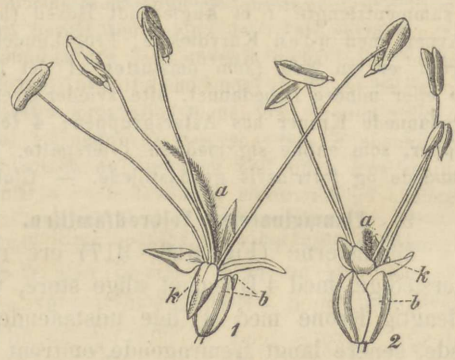


Fig. 316. Diagram af Plantago media.
Fig. 317. Plantago media. To forskjellige Former af Blomsten, forstørrede; 1, nærmest skikket til Vindbestøvning, 2, til Insektbestøvning. a Arret, b Bægeret, k Kronen.

Sl. Plantago danner omtrent hele Fam. (200 Arter); nogle Arter ere vidt udbredte Ukrudtsplanter (f. Ex. P. major, »de hvides Fodspor«, »Kæmper»). Frøene af P. Psyllium (S. Evr.), Loppefrø, have en Overhud, der i Vand svulmer op til en teknisk anvendt Slim.

10. Labiatæ; de Læbeblomstrede.

Særlig karakteristisk er: den 4kantede Stængel, de modsatte Blade (uden Axelblade), de af to Dobbeltsvikler dannede Blomster-»Kranse«, den læbedannede Krone, de 4 tomægtige Støvblade (det bageste er undertrykt, Fig. 318), og den 4delelige Spaltefrugt med nødagtige Smaafrugter. Blomstens Tal ere 5, 5, 5, 2.

De ere fortrinsvis aromatiske Planter (Urter, Buske (f. Ex. Lavendel) eller Træer), hvis flygtige Olier gjemmes i Kjertelhaar,

som beklæde alle grønne Dele, eller i indre Celler. Stænglen er altid mere eller mindre tydelig 4kantet; Bladene staa lige for dens Sider og ere usammensatte og fjerribbede, men i øvrigt forskjellig formede. Blomsterstandene ere Dobbeltsvikler, der kunne sidde fjærnt fra hverandre i Løvblad-Axlerne, men hyppig rykke tæt sammen, i det de støttende Blade tillige blive Højblade, til axlignende Stande (f. Ex. Lavendel, Mynte, Brunel); hver af de saa kaldte »Kranse« er dannet af to Dobbeltsvikler: Fig. 318. (Enlige Blomster have f. Ex. Scutellaria og Merian). Bægeret er højt sambladet, 5tandet, ofte 2læbet (Fig. 319, B). Kronen stærkt 2læbet (C, D) med 2delt Overlæbe, 3delt Underlæbe (Tilnærmelse til Regelmæssighed fremkommer kun, hvor Overlæben bliver lille og



Fig. 318. Diagram af Lamium album. sv, Svikler.

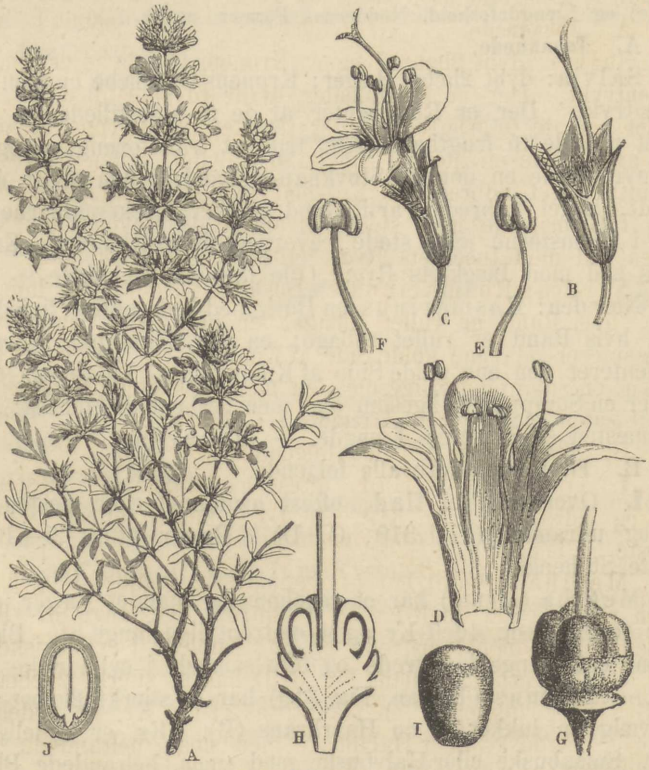


Fig. 319. Thymus vulgaris.

saa lig 1 Blad som hos Mentha og Lycopus, hvorved Kronen altsaa nærmer sig den 4tallige Veronica- og Plantagokrone). Det bageste Støvblad i Grundplanet (* i Fig. 318) er yderst sjældent synligt; hos de fleste Slægter ere de bageste St de mindste, se Fig. 319 D (hos nogle undertrykkes de helt, se nedenfor), hos andre (Nepeta, Scutellaria osv.) de forreste. Knappernes to Halvdele vige ofte forneden ud fra hverandre og stille sig under en Vinkel med hinanden (f. Ex. Glechoma). Støvvejen har 1 Griffel og en tokløvet, arbærende Spids (B, C); ved en falsk Skillevæg deles den oprindelig torummede Frugtknude i 4 Rum, hvert med 1 Æg; disse 4 Rum hvælves stærkt i Vejret, saa at Frugtknuden bliver dybt 4lappet med Griflen siddende »gynobasisk« midt mellem Lapperne (G, H). Kimroden vender nedad (Fig. I; hos Boragineerne, der have ganske den samme Frugt, opad).

De 136 Slægter i denne meget naturlige Familie adskilles især efter Bægerets og Kronens Form, Støvbladenes Tal, Retning (udspærrede, parallele) og Længdeforhold, Nøddernes Former, m. m.

A. **Tohannede.**

Salvia: dybt 2læbet Bæger; Kronens Overlæbe er alm. stærkt sammentrykt. Der er Rudimenter af de to sidestillede St. Knapbaandet paa de to frugtbare St er trukket traadformig ud og bærer i den øvre Ende en normal Støvknap-Halvdel, i den nedre derimod et goldt, noget udbredt Parti, mod hvilket Insektsnablerne under Besøg i Blomsterne maa støde, hvorved de støvbærende Knapdele trykkes ned mod Insektets Ryg. Ofte farvede Dækblade.

Nær den: Rosmarinus, en Busk med læderagtige, liniedannede Blade, hvis Rand er rullet tilbage; en lille Tand paa Støvtraaden repræsenterer den ene golde Side af Knappen. — Lycopus (Sværtevæld) er en Sumpplante ligesom den nær beslægtede Mentha; Kronen 4delt, næsten af Bægerets Længde. — Monarda.

B. **Firehannede** ere alle følgende.

I. Overlæben er flad, oftest ægdannet eller næsten kredsrund og udrandet (Fig. 319, C, D). Bæger oftest 5—10ribbet. Forreste St længst.

Mentha (Mynte) har et regelmæssig 5tandet Bæger, en lille, næsten regelmæssig 4delt Kr og 4 omtrent lige lange St. Blomsterkransene ere mangeblomstrede og ofte samlede i cylindriske Stande. Urter. — Thymus (Timian, Fig. 319) har et stærkt 2læbet Bæger, hvis Svælg er lukket af en Haarkrans (B). Kr. er tydelig læbedannet. Smaabuske eller Halvbuske med smaa, helrandede Blade og faablomstrede, adskilte Kranse.

Origanum (Merian) kjendes bedst paa de hovedformede Stande, hvis Blomster staa enlige i Axlerne af de ret store og tydelig 4radede (ofte lidt farvede) Dækblade. Melissa; Satureia; Hyssopus (smale, helrandede Blade; Kransene sidde ensidig vendte i en slank, axformig Stand). Clinopodium (Kransbørste) kjendes paa, at Blomsterne ere stillede i kugleformede Kranse, under hvilke der ses talrige, børsteformede Dækblade. Lavandula: Busk med Kransene samlede i cylindriske Stande; Bægeret er rørformet, har 13—15 Ribber, dets bageste Tand er meget større end de andre. Støvblade og Griffel rage ikke frem. Violette Blomster.

II. 15 Ribber i Bægeret; afviger fra de andre Grupper derved, at de bageste St ere de længste. Overlæben lidt hvælvet. Nepeta (Katteurt, hvorunder ogsaa Glechoma, Korsknap) med regelmæssigt og Dracocephalum med uregelmæssigt Bæger.

III. 5—10 Ribber i Bægeret; de forreste St længst; Overlæben oftest hjelmformig hvælvet.

a. Følgende have et nogenlunde regelmæssigt og 5tandet Bæger samt fremragende Støvblade. — Stachys (Galtetand); Underlæbens Lapper ere afrundede. De forreste Støvtraade bøjes efter Bestøvningen udad. Herhen Betonica. — Ballota (Tandbæger): Bægeret er tragtformet og har trekantede, langt sylspidsede Tænder; Støvtraadene forblive rette. Galeopsis (Hanekro) kjendes bedst paa de to kegleformede Pukler, som findes paa Underlæben mellem Side- og Midtfligen. Støvknapperne aabne sig med 2 ulige store Klapper. Lamium (Tvetand), Fig. 320: let adskilt ved de tandformede Sideflige paa Underlæben. Nær den den gulblomstrede Galeobdolon. Leonurus (Hjærtespand) har haandfligede Blade og mangeblomstrede Kranse adskilte i en lang Stand. Bægertænderne blive tilsidst stikkende. Underlæbens Midtflig er ikke udrandet.

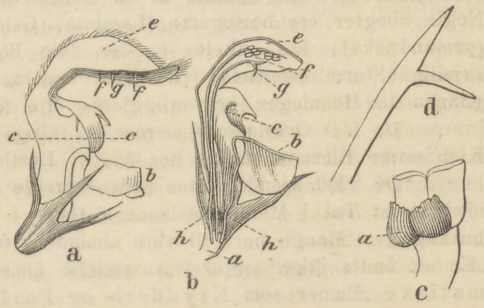


Fig. 320. Lamium album. a, Blomst fra Siden; b, i Længdesnit; c, Frugtknuden med Honningkjertler; d, Griffelspids.

b. Rørformet, regelmæssigt, ofte 10tandet Bæger, og skjulte Støvblade. — Marrubium vulgare: 10 Bægertænder, hagekrummede

i Spidsen; mange, næsten kuglerunde Kranse i Løvbladaxler, fjærnede fra hverandre.

c. Stærkt 2læbet Bæger, hvis Læber efter Blomstringen lukke sig sammen. — Scutellaria (Skjolddrager); Bægerets to Læber ere helrandede, Overlæben har en stærk Pukkel (eller Spore) og falder af ved Frugtmodningen. Blomsterne sidde alm. enkeltvis og ensidig. — Brunella (B. vulgaris): Bægeret er sammentrykt fra Ryggen, dets to Læber ere stærkt tandede, og Overlæben fatter lidt om Underlæben. Blomsterne sidde i 3tallige Kvaste, der danne en ax- ell. hovedformet Stand; store Dækblade.

IV. Overlæben er meget kort (Ajuga, Læbeløs) eller dybt kløvet med sine to Blade bøjede hver til sin Side hen mod Underlæben, saa at Kr. næsten bliver enlæbet (Teucrium). Vigtigere er, at Frugtknuden er meget mindre firdelt end hos de andre Slægter, hvorved der dannes en Overgang til Verbenaceæ. Nødderne ere tillige haarde og nætformig rynkede. Ajuga. Teucrium.

Bestøvningen sker i Reglen ved Insekter; Underlæben er deres Holdeplads; Honning dannes af en undersædig Skive og samles i Kronrøret. Nogle Slægter ere homogame (Lamium, Galeopsis o. a.), andre dikogame (protandriske); hos enkelte er der flere Blomsterformer: ♂, ♀, ☿ i forskjellige Størrelsesforhold (Glechoma hederaceum, Thymus, o. a.). Indgangen til Honningen besværliggjøres ofte for ubudne Gjæster ved Haarkranse o. l. Overlæben værner i talrige Tilfælde Støvet mod Regn. Klandestine Blomster findes hos f. Ex. Lamium amplexicaule.

De 2600 kjendte Arter findes spredte over hele Jorden, men optræde med størst Tal i Middelhavslandene (især i de østlige), hvor mange ere buskagtige. Mange høre til vore almindeligste Planter. — Giftige og skarpe Æmner findes ikke. Størst Anvendelse finde de paa Grund af deres aromatiske Æmner som Krydderi- og Parfumeplanter og i Medicinen (de officinelle Dele ere derfor næsten allevegne »Herbæ» eller »folia», hos Lavandula »flores», og de deraf vundne ætheriske Olier). Saadanne ere Mentha piperita (Pebermynte), M. crispa (Krusemynte), Thymus vulgaris (Have Timian), Melissa officinalis (Hjærtensfryd, S. Evr.), Hyssopus officinalis (Isop, S. Evr.), Origanum Majorana (Merian, fra Middelhavslandene), vulgare (vild Merian), creticum, hirtum, smyrnæum o. fl., Salvia officinalis (S. Evr.), Rosmarinus officinalis (Rosmarinolie, S. Evr.), Lavandula officinalis (Lavendelolie, S. Evr.), der alle ere officinelle hos os, i andre Lande tillige andre Arter. Fremdeles: Satureia hortensis (Sar, S. Evr.), Ocimum Basilicum (O. Ind.), Pogostemon Patchouli (O. Ind.) o. a. — Som Prydplanter f. Ex. Monarda, Plectranthus og Coleus (Bladplanter, ofte med røde Stængler og Blade), Stachys lanata (hvid-uldet), Phlomis, Salvia-Arter o. fl.

11. **Verbenaceæ; Jærnurtfam.** er den eneste Familie, som slutter sig nøje til Labiaterne; den afviger især derved, at Frugtknuden ikke er 4lappet

med grundstillet Griffel, men et omtrent kugle- ell. ægformet hele, som bærer Griflen paa sin Spids; Frugten er hyppigst en Stenfrugt (se nedenfor); endelig ere Bladene ikke saa konstant modsatte og Blomsterstandene forskjellige.

De fleste ere Buske, færre Urter ell. Træer (Teaktræet), enkelte Lianer. Bladene ere hyppig modsatte eller kransstillede, uden Axelblade; hos nogle sammensatte. Blomsterstandene ere Klaser, Ax, Hoveder eller Kvaste. 5 B; 5 K i en sambladet, uregelmæssig Krone, som vel ofte er læbedannet, men sjældent saa stærkt, som hos Labiaterne, og Overlæben er hos nogle større end Underlæben, hos andre mindre; 4 tomægtige ell. 2 St; Frugtknuden er 1- eller 2-rummet eller som hos Labiaterne delt i 4 Rum. Frugten er f. Ex. hos Verbena en 4delelig Spaltefrugt med nødagtige Smaafrugter; hos Vitex (fingrede Blade) en Stenfrugt med en 4rummet Sten; hos Clerodendron en lignende med 4 frie Stene; hos Lantana én 2rummet Sten eller 2 Stene.

Slægterne (59) adskilles efter Frugtformen, Kronformen, Tallet af Støvblade og Frugtknuderum, m. m. Foruden de nævnte f. Ex. Lippia, Stachytarpheta, Priva, Citharexylon, Callicarpa.

De 700 Arter ere især tropiske; i Åm. ere flere, især Lantana'er, ligefrem Ukrudtsbuske. — Prydplanter ere mange af de nævnte, hos os oftest Verbena; Vitex agnus castus er en sydevrop. Busk. Stærkt lugtende Blade har Lippia citriodora (S. Am.) o. fl.; Teaktræet (Tectona grandis) er et af Ostindiens største Træer med udmærket, haardt Ved.

Avicennia slutter sig hertil; den voxer sammen med Mangrovetræerne ved de tropiske Kyster. Den er levendefødende, d. e., Kimen spirer, medens Frugten endnu hænger paa Planten, og falder først som en ret anselig Plante til Jorden. Desuden den Mærkelighed, at Kimsækken træder frem af Ægget, og Kimen dannes uden for Kjærnen og Æghinderne.

3. Orden. Ligustrinæ; de Tohannede.

Alle herhen hørende Planter ere Træer eller Buske med modsatte eller sjældnere spredte Blade uden Axelblade. Blomsten er undersædig, regelmæssig, oftest fuldstændig og udmærker sig især ved konstant at have kun 2 St og 2 F, der vexle med hinanden, men for øvrigt være 4—5—flertallig. Støvvejen har en 2rummet Frugtknude med kun 1—2—faa Æg i hvert Rum og 1 Griffel.

1. Oleaceæ; Olietræfamilien.

Bladene ere altid modsatte. Blomsterstandene ere forgrenede, ofte topformede Klaser. Bæger og Krone ere 4tallige, mere eller mindre sambladede, hos nogle næsten fribladede; Kronen er i Knoplejet klaplagt. Alle 4 Frugtformer forekomme (se Slægterne): Frøet har en olierig Frøhvide.

Olea (Olietræ) har en ellipsoidisk Stenfrugt, hvis Kjød (og Frø) er rig paa fed Olie. De lancetdannede Blade ere nedenunder graahaarede af Stjærnehaar. Som vild har den Grentorne. (Phillyrea: Stenfrugt med tynd Sten). — Ligustrum har et Bær. Fraxinus (Ask) afviger fra de andre ved sammensatte (uligefinnede) Blade. Frugten er en vinget Nød. Blomsterne ere nøgne og undertiden særkjønnede (polygame), dog har Manna-Asken et dobbelt Blomsterdække med 4 frie Kronblade; de udvikle sig hos vor Ask for Løvspringet. — Syringa (Syrén) har en 2klappet Kapsel med vingede Frø (rumdelende Opspr.). Nær den: Forsythia.

Henved 180 Arter; flest fra den nordl. middelvarme Zone. Vigtig Kulturplante har Olietræet (Olea europæa) været fra Oldtiden af (Olivenolie, Provenceolie, »Bomolie» d. e. Baumoel). Olien vindes bedst af Frugtkjødet. Frugterne spiselige. Hjem: Middelhavslandene. Gavntræ: Asken (Fr. excelsior). Manna-Asken (Fr. Ornus) dyrkes i Middelhavslandene paa Grund af den sukkerholdige Saft, der udflyder og stivner til det officinelle »Manna». — Prydplanter ere Arter af Ligustrum og Syringa (fra As., indførte i det 16de Aarh.), Forsythia viridissima (Kina, Japan; før Løvspringet udfolder den sin store gule Blomster paa Dværggrene med Skælblade), Chionanthus.

2. **Jasminaceæ** adskille sig fra Oleaceæ væsentligst ved Kronens Knopleje, som er taglagt (undertiden snoet), oprette Æg (Oleaceæ have hængende) og dermed følgende forskjellig Retning af Kimroden, samt ved Mangel af Frøhvide. I Bæger og Krone er der heller ikke 4-Tal, men f. Ex. 5, 8, 10 og paa samme Exemplar kan der undertiden findes Variationer heri. Blomsterstandene ere mere kvastformede end hos Oleaceæ. Frugten er et Bær ell. en Kapsel. Mange Arter ere slyngende og deres spredte eller modsatte Blade ere oftest uligefinnede.

De fleste af de 120 Arter have hjemme i det varme Asien (O. Ind.). Nogle Jasminum-Arter anvendes som Prydbuske i varmere Egne saa vel formedelst deres elegante Løv som for deres smukke og vellugtende Blomster, hvis ætheriske Olier tillige finde Anvendelse i Parfumerierne; mest bekjendte ere: J. Sambac og grandiflorum. Nyctanthes arbor tristis aabner kun om Natten sine vellugtende Blomster (O. Ind.).

4. Orden. Contortæ; de Snokronede.

Blomsten har det sædvanlige Diagram: 5 B (det mediane bagtil), 5 K og 5 St i regelmæssigt Skifte, 2 F (sædvanlig i Medianen); den er undersædig og fuldstændig; som karakteristisk maa

fremhæves den hyppige Forekomst af et, oftest til venstre, snoet Knopleje i Kronen (hvoraf Navnet for Ordenen; højre Kronbladside er fri), og hermed følger gjærne Skjævhed i de enkelte Kronflige; men som Helhed er Blomsten regelmæssig. Undersædig Discus findes i Reglen. Bladene ere her, som i forrige Orden, paa faa Undtagelser nær modsatte, usammensatte, helrandede og uden Axelblade. Stor Frøhvide.

1. **Gentianaceæ; Bitterblad- ell. Ensianfamilien.**

Alle herhen hørende Planter ere glatte Urter; de modsatte, helrandede Blade ere ofte lidt skedeformig sammenvoxede ved Grunden; mange have et Antal Løvblade rosetformig grundstillede. Blomsterne sidde sædvanlig i en regelmæssig, gaffelgrenet Kvast (Fig. 321), der til sidst gaar over i Svikkel, ere 4—5tallige indtil den 2tallige Støvvej; Bægeret er oftest næsten fribladet; Kronen har tydelig snoet Knopleje (højre Side fri).



Fig. 321. Erythræa. Blomsterstand 1, 2, 3 osv. de sukcessive Skudgenerationer.

Den væsentligste Afvigelse fra de andre Snokronede er Frugtknuden: den er 1rummet med 2 vægstillede Ægstole, som bære mange Æg (ofte flere Rækker). Frugten er en 2klappet, i Bugsømmene opspringende Kapsel, hvis indbøjede Rande bære Frøene.

Gentiana (Ensian) har oftest en rørformig-klokkeformet eller tragtformet (hyppigst blaa) Krone, undertiden med Tænder og Frynser i Svælget; G. lutea har hjulformet, gul Krone. 2 siddende, tilbage bøjede Ar. Swertia: hjulformet Kr.; hver Flig med 1—2, i Randen frynsede Honninggruber ved Grunden.

Erythræa (Tusendgylden): oftest fladkravet Kr; Støvknapperne sno sig til sidst skrueformig. Griflen forlænget, falder af. (Den har Lobeliestilling, d. e.: det mediane B fortil); Kr. rosenrød (hos vore). Kapselen er halvt 2rummet. Cicendia (Bitterblad) har en traadfin, lav Stængel og smaa, gule, 4tallige Blomster (uden snoede Knapper). Chlora: 6—8tallig.

Menyanthes (Bukkeblad) afviger i flere Henseender fra den angivne Type (og opstilles undertiden i en egen Fam.): Bladene ere spredte og hos M. trifoliata 3koblede; Kronen er klaplagt i

Knoplejet; tillige er Frøskallen meget haard (hos de egentlige Ensianer tynd). Det er Vandplanter med krybende Rodstokke; Blomsterne i Klase med Endeblomst, heterostyle. Kronen tragtformet, i Svælget skæghaaret. Hertil slutter sig: Limnanthemum med svømmende, aakandeagtige Blade.

De 500 Arter ere spredte over hele Jorden, men talrigst i de alpinske Egne. Gift- eller Næringsplanter findes ikke, men paa Grund af de fremherskende bitre Æmner finde flere Anvendelse i Medicinen: Rødderne af Gentiana lutea o. a. Arter (Evr.), Bladene af Menyanthes trifoliata, »herba« af Erythræa Centaurium o. a. Nogle ere Prydplanter formedelst de store Blomsters rene (oftest blaa) Farver.

2. Fam. **Loganiaceæ.** De fleste af denne tropiske Families 350 Arter ere træagtige, nogle Lianer, som klatre ved slyngtraadformede Grene. Den adskiller sig fra Ordenens andre Familier ved sine sædvanlig interpetiolære Axelblade (ganske som Rubiaceæ); Kronens Knopleje kan være taglagt (snoet) og klaplagt. Frugten er en Kapsel eller et Bær. Den bekjendteste Slægt er Strychnos, som har et kuglerundt Bær, hvis Yderlag ofte er fastere, og sammentrykte Frø med skjoldformig Befæstning; en stor Frøhvide. Bladene have 3—5 stærke, buede Ribber udgaaende fra Grunden.

Der findes ikke Mælkesaft som i de to følgende Fam., men mange, især Strychnos-Arter, indeholde stærke Gifte (Alkaloidet Stryknin o. a.); den sydam. Pilgift, Urare eller Kurare, tilberedes af Strychnos-Arter, ligesaa Pilgift paa de ostind. Øer (Java o. s. v.). Officin. ere Frøene af Strychnos nux vomica, »Rævekager« (For- og Bag-Ind.); giftige ere ligeledes Frøene af Strychnos Ignatii (Ignatiusbønner) o. a.

3. Fam. **Apocynaceæ; Singrønfamilien.**

Hertil høre Træer og Buske (blandt hvilke Lianer), sjældnere Urter, som have Mælkesaft. Bladene ere modsatte, enkelte, helrandede, uden Axelblade; Blomsterne regelmæssige, altid med skjæve Blade og snoet Knopleje af Kr., undersædige, med Tallene 5, 5, 5, 2. Støvbladene ere indbyrdes frie, og Støvkornene ere frie eller i det højeste forenede i Tetrader (se Asklepiadeerne). De to Frugtblade have altid kun 1 Griffel, der over Arret, f. Ex. hos Vinca, har en ring- og en bægerformet Udvidning, som spiller en Rolle ved Insektbestøvningen; men i Frugtknudedelen ere de hos de fleste Slægter (f. Ex. de neden for nævnte) helt adskilte, hos andre derimod forenede i en 1rummet (med 2 vægstillede Frøstole) eller 2rummet Frugtknude. Hos disse sidste er Frugten en Kapsel eller et Bær, men hos de andre to Bælgkapsler, hvis Frø ofte have en Dusk Frøuld fra Kimmunden (sjældnere 2 Stenfrugter).

Vinca (Singrøn) har en fladkravet Krone, som i Knoppen er snoet til højre (d. e. den venstre Kronbladrand er fri); Griffelspidsen er penselformig haaret; Bælgkapsler; ingen Frøuld. Det er mest nedliggende, fleraarige, vintergrønne Planter, hvis store Blomster synes axelstillede: i Virkeligheden ere de endestillede, men ved Udviklingen af Grenen i det ene af de to øverste Blades Axler trængte over mod det andet i Parret (et skrueformigt Sympodium opstaar). — Nær den: Lochnera, Plumeria, Tabernæmontana, Cerbera (Stenfrugt), Aspidosperma.

Nerium. Bladene 3 i Krans. Tragtformet Krone med et til venstre snoet Knopleje og en Bikrone (der ligner Pragtstjærnernes). Støvknapperne have Forlængelser ved Grunden og hver tillige i Spidsen et langt, liniedannet, langhaaret Vedhæng; disse sno sig siden skrueformig. Bælgkapsler; Frøuld. — Nær den Apocynum, Echites o. a.

Denne store Familie (100 Sl., 1000 Arter) findes fortrinsvis inden for Troperne; hos os ingen vildvoxende, men som Prydplanter dyrkes: Vinca minor og major, Lochnera rosea, Amsonia salicifolia, Nerium Oleander (fra østl. Middelhavslande). Nogles Mælkesaft er giftig (Tanghinia venenifera, Cerbera), af andres vindes Kautschuk. Sej Bast er ofte udviklet.

4. Asclepiadaceæ; Svalerodfamilien.

Er en meget naturlig og let kjendelig Familie, der grænser meget nær til Apocyneerne, har som disse Mælkesaft, der ofte er giftig, modsatte, enkelte, helrandede Blade og den samme Blomsterplan og Blomsterbygning i Grundtræk, men Kronens Knopleje er hos nogle klaplagt; det samme ejendommelige Forhold findes, at Frugtbladene ere frie i Frugtknudedelen, men sammenvoxede højere oppe, her til et stort, skjoldformet, 5kantet Hoved, som paa sin Underside bærer de egentlige Arflader, og Frugten er her altid Bælgkapsler; Frø oftest med Frøuld (»vegetabilsk Silke«). — Men den adskiller sig fra dem og tillige fra alle andre Planter undtagen Orkideerne derved, at alle Støvkorn i hver af Knappernes 2 Rum (ægte 2rummede Knapper) ere forenede i én, voxagtig, kølleformet Masse (Pollinium). Disse tunge Masser maa for Bestøvningens Skyld (ligesom hos Orkideerne) fæstes til Klæbeskiver; af saadanne findes der 1 paa hver af det 5kantede Griffelhovedes Hjørner (hvilke afvexle med Støvknapperne), og til hver af dem fæstes 2 Pollenmasser, en fra den ene og en fra den anden af de til hver Side for den liggende Støvknapper (hver Støvknap afgiver altsaa sin højre Pollenmasse til én Klæbeskive, sin venstre til en anden). Hyppig ere Støvbladene noget sammenvoxede ved deres

Grund, og paa Ryggen ere de forsynede med forskjellig formede, kronbladagtige Vedhæng, der kaldes »Bikrone«.

Et ejendommeligt Stillingsforhold (og derfor et godt, vejledende Kjendemærke) træffes ofte hos Blomsterstanden, der er kvastformet: den staar mellem de to Blade i et Par, nærmere ved det ene af dem. Bladparrene krydses derhos i den blomsterbærende Region af Planten ikke korsvis (som i den rent vegetative), men under spidse og stumpe Vinkler; Blomsterstandene staa kun i to Rækker, der næsten ere fjærnede 90° fra hinanden, og to paa hinanden følgende ere antidrome; de ere i Virkeligheden endestillede hver paa sin Axe, og den hele florale Del af Skuddet er et svikkelformet Sympodium; desuden forekomme Sammenvoxninger, som yderligere komplicere Forholdet. — Arterne ere mest Urter, sjældnere Buske, nogle slyngende eller klatrende.

Asclepias har en tilbagebøjet Krone og kræmmerhusformede Bikrondele, fra hvis Bund der rager et indad krummet, hornformet Legeme frem. — Vincetoxicum (Svalerod) har en hjulformet Krone og en ringformet, 5-lappet, indvendig nøgen Bikrone. — Stapelia (Aadselblomst), især fra S. Afr., er mærkelig ved sine kaktusagtige, bladløse Stængler og store, brunplettede, aadsellugtende Blomster. Periploca har mere pulverformede Støvmasser (S. Evr., o. s. v.); Hoya carnosa (Voxblomst) er slyngende og har smaa, Aar efter Aar alene blomsterbærende Dværggrene.

Denne store Familie (1300 Arter, c. 150 Sl.) er spredt over alle tropiske Lande, faa uden for dem; hos os kun Vincetoxicum officinale. Ingen er officinel, om end adskillige finde medicinsk Anvendelse især paa Grund af Mælkesaftens skarpe Egenskaber, f. Ex. Solenostemma Arghel. Af nogles Mælk faas Kautschuk (f. Ex. af Cynanchum). Den oftest silkeglinsende, hvide Frøuld er for lidet bøjelig til at finde Anvendelse. Prydplanter i vore Haver: Asclepias-Arter.

5. Orden. Rubiales; de Krapblomstrede.

I denne Orden ere Bladene altid modsatte eller kransstillede, Blomsten oversædig og hyppigst regelmæssig, 5- eller 4-tallig med det sædvanlige gamopetale Diagram; 2—5 Frugtblade. Bægeret viser kun sjældnere den samme Sendrægtighed i Anlæg, og Svaghed i Udvikling, som i den følgende Orden; oftest er det tydelig tandet. I Frugtknudens Rum er der 2—mange Æg, og Frugten er to—flerrummet med 1—flere Frø i hvert, men for øvrigt af forskjellig Beskaffenhed. Frøhvide findes. Fra de Tætblomstredes Orden, som den staar nær, skilles den især ved Tallet af Æg i Frugtknuden og ved Frugtens Beskaffenhed.

1. **Krapfamilien; Rubiaceæ.**

De korsvis modsatte (ell. kransstillede), udelte og helrandede Blade ere forsynede med interpetiolære Axelblade. De oversædige og tvekjønnede Blomster ere regelmæssige; den sambladede Krone har ofte klaplagt Knopleje, og Frugtknuden har hyppigst 2 Rum. Blomsten er 4- eller 5-tallig med den sædvanlige Bladstilling.

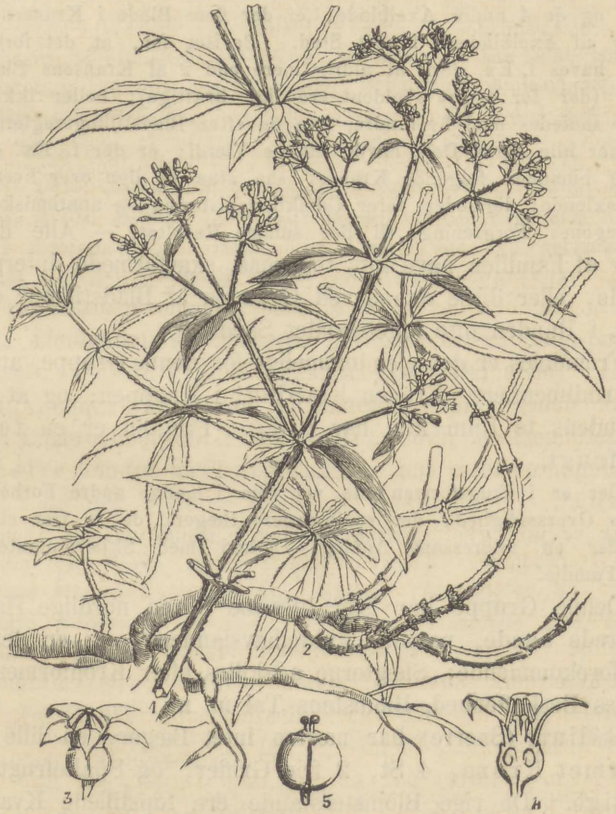


Fig. 322. Rubia tinctorum.

Der er intet, som habituelt udmærker denne særdeles store Familie saaledes som mange andre naturlige Familier (Kurvblomstrede, Skjærmplanter, osv.), men et udmærket ledende Kjendemærke er de modsatte, oftest med interpetiolære Axelblade forsynede Blade. Den deles i mange Underfamilier og Grupper især efter Frugtknudens Beskaffenhed (1 eller flere Æg i hvert Rum) og Frugten (Spaltefrugt, Bær, Stenfrugt, Kapsel. — Kun faa Grupper interessere os her.

1ste Gruppe. **Stellatæ; de Kransbladede** (Fig. 322) ere urteagtige Planter, som navnlig adskille sig fra Familiens øvrige Grupper derved, at Bladene staa mange i Krans, dog kun tilsyneladende; thi i Virkeligheden er der kun 2 Blade i hver Krans; men disse Blades Plader og deres Axelblade eller Axelblades Flige ligne ganske hverandre i Form og Størrelse; er der tilsyneladende 4 Blade i Kransen, saa ere de to Pladerne, de to andre dermed afvexlende interpetiolære Axelblade; er der 6 Blade, saa ere to hinanden modsatte Pladerne og de 4 andre Axelblade; er der flere Blade i Kransen, har en Spaltning af Axelbladene fundet Sted. Beviset for, at det forholder sig saaledes, haves f. Ex. deri, at aldrig mere end 2 af Kransens Blade støtte Knopper (der for øvrigt sjældent ere lige kraftige); heller ikke afvexle Kransene saaledes med hverandre, som de efter Bladstillingsreglerne maatte gjøre, naar alle deres Dele havde samme Værdi; er der f. Ex. 4 Blade i i to paa hinanden følgende Kranse, saa staa de lige over hverandre og ikke afvexlende; ligeledes fører Udviklingshistorien og anatomiske Forhold (Karstrængenes Forgrening) til det samme Resultat. — Alle de andre Grupper af Familien have kun to, smaa, skælformede, interpetiolære Axelblade, eller disse danne ved Grunden af Bladstilkene en interpetiolær, i Randen ofte fliget-tandet Skede.

Fremdeles er det ejendommeligt for denne Gruppe, at Bægeret er saa rudimentært, Kronen klaplagt i Knoppen, og at hvert af Frugtknudens to Rum kun har 1 Æg. Frugten er en todelelig Spaltefrugt.

Der er i Frugtformen saa vel som i mange andre Forhold f. Ex. Blomstens Oversædighed, det rudimentære Bæger, de to frie ell. næsten frie Grifler en interessant Analogi - Lighed med Skjærmplanternes frikronede Familie.

Denne Gruppe har især hjemme i den nordlige Halvkugles tempererede Lande, navnlig Middelhavslandene, og er den eneste hos os forekommende; Slægterne adskilles efter Kronformen, Smaafrugternes Beskaffenhed, Blomstens Tal m. m.

Gálium (Snerre) har næsten intet Bæger, en lille 4-delt, hjulformet Krone, 4 St, 2 frie Grifler, og Spaltefrugterne ere nødagtige. De rige Blomsterstande ere topstillede Kvaste, der gaa over i Skrue. — Aspérula (Skovmærke) adskilles fra den ved en klokke- eller tragtformet Krone. — Rubia (Krap; Fig. 322) har næsten samme Kronform som Snerre, men en (oftest) 5-tallig Blomst, og Spaltefrugterne ere Stenfrugter. Sherardia (Blaastjærne) adskiller sig fra de andre derved, at Blomsterne ere nøgleformig samlede og omgivne af et Svøb, og derved, at Bægeret har tydelige Tænder, 6 i Tallet, medens der er 4-Tal i Krone og Støvbladkrans. Kronen er tragtformet. — Vaillantia.

De smaa Blomster samles ofte i tætte Stande og falde derved lettere i Øjne; svag Protandri findes hos nogle, Selvbestøvning hos de mindre i Øjne faldende Arter. Frøspredningen fremmes i nogle Tilfælde ved Hageapparater paa Smaafrugterne (f. Ex. Burre-Snerre).

2. **Coffeæ; Kaffegruppen** ligner den forrige deri, at der kun er 1 Frø i hvert af Frugtens to Rum, men Frugten er en Stenfrugt med 2 Stene. Den vigtigste Slægt er Coffea, hvis Frugt er ellipsoidisk, kirsebærfarvet; inden for et ikke tykt Kjød ligge de to tyndskallede, pergamentagtige Stene; de to Frø ere flade paa den Side, som de vende mod hinanden og have her en Længdefure, der gaar dybt ind, bøjende sig til Siden. Frøhviden er hornagtig, haard og graalig (uden Stivelse); i dens nedre Ende ligger den lille Kim ud mod Omkredsen. Kaffeplanten (C. arabica) er et Træ eller hyppigere, især i Plantagerne, en Busk med store, smukke Blade og skinnende hvide Blomster. Dens Hjem er det tropiske Afr.; den dyrkes i mange trop. Lande. — Cephaëlis (Brækrodsplanten) slutter sig hertil; de fleste Arter ere brasilianske Urter. — Herhen ligeledes Psychotria, Chioccocca, Ixora, o. a.

3. **Cinchoneæ; Kinagruppen.** Frugten er en toklappet Kapsel med mange, vingede Frø. — Sl. Cinchona (Kinatræ) tæller kun Træer og Buske, der i Løv og Blomsterstande minde noget om Syrén'en; i Kronen ogsaa om Bukkeblad, fordi de oftest lilla Kroner ere mere eller mindre fladkravede eller tragtformede og hyppig haaretfrynsede i Randen. Deres Hjem er Andesbjergene fra Bolivia til Venezuela i en Højde af 1—3000 Metre. Nu findes der store Plantninger paa Java og i O.Ind. (Navnet «Kina« er indiansk; Slægtsnavnet Cinchona efter den spanske Grevinde Cinchon, der 1638 først bragte Barken til Evropa). — Nær beslægtede med denne ere Cascarilla, Remija, Ladenbergia, Manettia, o. a.

4. Til Gruppen Spermacoceæ høre mest lave Buske og Urter, af hvilke mange spille en Rolle som Ukrudtsplanter i trop. Lande; deres Axelblad-Skede bærer talrige Børster paa sin Rand. Sl. Spermacoce, Borreria, Diodia, Richardsonia o. fl.

5. Til Gardenieernes Gruppe høre Træer og Buske, der have et ofte flerrummet Bær. Randia, Gardenia, Genipa, Hamelia, o. a.

Geogr. Tallet af de kjendte Arter er over 4000, der alle ere tropiske eller subtropiske, naar undtages de Kransbladede og en anden lille Gruppe; især have de hjemme i Am. De tropiske have for største Delen træagtige Stængler. — Anv. Formedelst Rigdom paa Alkaloider og Glykosider have flere medicinsk Betydning. Vigtigst ere Kinatræerne, hvis Bark er et bekjendt, feberstillende, styrkende Lægemiddel (Kinin, Cinchonin); falsk Kinabark af Exostemma og Ladenbergia. Et andet Lægemiddel yder Roden af Cephaëlis Ipecacuanha (Brasil.). Brugen

af Kaffeplantens Frø (»Bønnerne«) blev først kjendt her i Evropa 1583. Af aromatiske Stoffer findes kun faa, mest i de Kransbladedes Gruppe (Kumarin hos Skovmærke), i hvilken der ogsaa findes Farvestoffer. Rod og Rodstokke af Krapplanten (Or.) fandt især tidligere megen Anvendelse som Farvemiddel, men fortrænges nu af Alizarinfarverne; ogsaa i Rodstokkene af Asperula- og Galium-Arter findes røde Farveæmner. Gambir er et fortrinligt Farvemiddel, der vindes af Uncaria (S. Ø. As.). — Som Prydplanter spiller Fam. ingen Rolle.

2. Caprifoliaceæ; Gedebladsfamilien.

Stemmer med Krapfamilien deri, at Bladene ere modsatte og Blomsten oversædig, oftest 5-tallig, med det almindelige tetracycliske Diagram, men den er hos nogle uregelmæssig, og der er 3—5 Frugtblade, hyppigst 3, ikke 2 som hos hin var hyppigst; Frugten er almindeligst et Bær eller en Stenfrugt; men det vigtigste og i alt Fald lettest opfattelige Mærke er Mangelen af Axelblade; hvor de undtagelsvis findes, ere de ikke interpetiolære og oftest smaa. — De fleste herhen hørende Planter ere Buske eller Træer. Kun i Slægterne Sambucus og Viburnum optræde Axelblade hos enkelte Arter; hos den alm. Hyld ere de snart kjertelagtig smaa, snart større og mere bladagtige (paa lange, gejle Skud); hos Sommerhylden ere de normalt bladagtige; hos Viburnum Opulus findes de som smalle Flige paa Bladstilkens Grund, hos andre Arter mangle de fuldstændig. Bladene ere hyppigst fjerribbede, sjældnere haandribbede (Viburnum Opulus). Bægeret er som hos de Kransbladede og de Tætblomstredes Orden ofte højst ubetydeligt.

1. **Sambuceæ; Hyldegruppen** har hjulformet og regelmæssig Krone, en meget kort og tyk eller næsten ingen Griffel med 3-delt Ar, og kun 1 Æg i hvert af Frugtknudens 3 Rum. Frugten er en Stenfrugt med 1—3 Stene. Blomsterstanden er sammensat af kvastformede Stande i skjærmformig Anordning.

Sambucus (Hyld) har uligefinnede Blade og en Stenfrugt med 3 Stene. Mellem Bægeret og Griflen bliver der paa Frugtens Top en Skive tilbage (Blomsten er ikke fuldkommen oversædig). S. nigra med sort Fr., S. racemosa med rød Fr.; S. Ebulum er en fleraarig Urt, de andre træagtige. — Viburnum (Kvalkved) har enkelte Blade (fjerribbede eller haandribbede, helrandede, takkede eller lappede) og en Stenfrugt med kun 1 Sten, som er noget sammentrykket og brusket-pergamentagtig; de to af Frugtknudens Rum slaa nemlig fejl. (Hos V. Opulus ere Randblomsterne golde, og deres Kroner ere da særlig store; den dyrkede »Snebold« har kun golde, storkronede Blomster).

2. **Lonicereæ; Gedebladsgruppen** har klokke- ell. rørformede Kroner, der ofte ere uregelmæssige; i Forbindelse med Kronens Længde staar, at Griflen er lang, traadformet, oftest med stort, hovedformet Ar. I Frugtknudens Rum er der flere Æg, og Frugten er et Bær.



Fig. 323. Lonicera.

Lonicéra (Gedeblad). Buske, som ofte ere slyngende; Kronen er hos nogle Arter stærkt 2-læbet (Fig. 323) med 4 Flige i Overlæben og 1 i Underlæben, hos andre mere regelmæssig rørformet eller klokkeformet. Blomsterne sidde enten i hovedformede Stande, sammensatte af tæt trængte, 3blomstrede Kvaste (Afdel. Capritolium), eller i Kvaste med 2 Blomster (Endeblomsten mangler), der ofte rykke saa nær til hinanden, at Frugtknuderne og Frugterne smælte sammen (Afdel. Xylosteum). De modsatte Blade voxe hos nogle

Arter sammen med hinanden, dannende en bred Krave hele Stænglen rundt (se Fig.). Ovenfor Hovedknoppen i en Bladaxel findes ofte 1—2 akcessoriske. — Linnæa har kun 1 Art: borealis, en lille, fin, krybende Busk; Blomstergrenene ere oprette og bære to nikkende Blomster med tragtformede, lidt uregelmæssige Kroner (tolæbede efter $\frac{2}{3}$); der er 4 tomægtige St. Frugten er en tyndskallet Nød, der helt omsluttes af de to Forblade, besatte med klæbrige Kjertelhaar som Spredningsmiddel. — Symphoricarpus (Snebær) har næsten regelm., tragtformig Kr.; ejendommeligt er, at Frugtknuden har 4 Rum, hvoraf de to mediane have mange Æg i 2 Rækker, men som alle fejlslaa; de to laterale derimod hvert kun 1 Æg, som udvikles. Dens Blade ere ofte forskjellig formede paa samme Gren, hele ell. lappede. — Diervilla (Weigelia) er mærkelig ved sin 2-rummede Kapsel.

3die Gruppe, **Adoxeæ**, dannes af Adoxa med en eneste Art: moschatellina (Desmerurt). Den er en fleraarig, krybende Urt, hvis vandrette Jordstængel er ubegrænset og bærer i spredt Stilling baade Løvblade og hvide kjødede Skælblade. Den overjordiske Stængel bærer 2 modsatte Løvblade og en hovedformet Stand af 5 Blomster, fire sidestillede (parvis modsatte) og én endestillet. Endeblomsten har 2 B, 4delt Krone, 4 til Grunden spaltede St, og 4rummet Frugtknude; Sideblomsterne have 3 B, 5delt Kr., 5 til Grunden spaltede St, samt 5-rummet Frugtknude. Blomsten er næsten helt undersædig. Frugten er en grønlig Stenfrugt med 1—5 Stene. (Denne Slægt er ogsaa bleven henført til Araliaceæ).

Hvor Blomsterne ere smaa, som hos Hyld og Kvalkved, blive de i Øjne faldende ved de tætte Stande og samles i store Flader, og for den sidstes Vedkommende yde de golde, men store Randblomster Tjeneste i denne Henseende. Honning dannes fra Nektarier omkring Grunden af Griflerne. Blomsterne af »Kaprifolierne» med deres lange Kronrør ere tilpassede til de langsnablede Aften- og Natsommerfugle, aabne sig og dufte stærkest om Aftenen. Hos de fladblomstrede Slægter Hyld og Kvalkved ligger Honningen saa aabent og i saa tyndt et Lag, at kun Fluer og kortsnablede Insekter søge den; dog drage Bierne Nytte af Blomsterstøvet. Hos Hylden er der endog knap nogen Honningdannelse; Selvbestøvning finder her hyppig Sted.

Geogr. De c. 200 Arter findes især uden for Troperne i den nordlige Halvkugle. Hos os spille de en Rolle især ved Gjærder og som Underskovsbuske. — Officinelle ere Blomsterne af Hyld (S. nigra), hvis Frugter (»Bær») ogsaa finde Anvendelse i Husholdningen. — Prydbuske ere især Arter af Lonicera, Symphoricarpus, Diervilla, der især ere fra N. Am., Abelia og Viburnum.

6. Orden. Campanulinæ; de Klokkeblomstrede.

Blomsten er oversædig, fuldstændig, med 5 B, 5 K og 5 St i regelmæssigt Skifte, 3 (2, 5) F. Bægeret er overalt tydelig uddannet; Kronen sambladet med (som Kurvblomsternes) klaplagt eller lidt indfoldet-klaplagt Knopleje. Støvknapperne vise en Tilbøjelighed til at klæbe sammen og danne et Rør, af hvilket Støvet fejes ud ved Fejehaar paa Griflen (ganske som hos Kurvblomsterne); Støvbladene staa næsten altid paa selve Frugtbunden uden at være forenede med Kronens Rør. I Frugtknudens Rum er der mange Æg, og Frugten er sædvanlig mangefrøet, Kapsel ell. Bær. Kimen midt i en kjødfuld Frøhvide. — Mælkesaft og Inulin ere til Stede og vise ligeledes Slægtskabet med Kurvblomsterne. De allerfleste ere Urter.

1. Campanulaceæ; Klokkefamilien.

Blomsterne ere regelmæssige og hos nogle kun halvt oversædige, 5tallige undtagen i Støvvejen, der er 3-, sjældnere 2—5-tallig og har et tilsvarende Antal Ar og Rum i Frugtknuden; der er en midtstillet Ægstol med mange Æg. Bægerets mediane Blad vender bagtil (som sædvanlig i 5tallige Blomster). Kronen er oftest klokkedannet og har klaplagt Knopleje. Støvbladene have ofte brede Grunddele, der dække over Frugtknudens honningdannende Topflade; Knapperne slutte løst sammen og skilles fra hverandre, saa snart Støvet er udkastet. 1 lang Griffel, som er besat med (til sidst ofte i sig selv indkrængede) Fejehaar, og hvis Ar først udfolde sig, efter at Støvbladene have udkastet Støvet. Kapselfrugt. Urter med Mælkesaft og skruestillede, udelte Blade uden Axelblade. Blomsterstanden er oftest Klase eller Ax med Endeblomst. (Symphyandra er ægte rørhannet).

Campanula (Klokke). Kapselen er topformet og aabner sig paa Siden med Huller (tæt under Bægeret, naar Frugten er opret; ved Grunden, naar den er nikkende). Til den slutter sig Phyteuma (Rapuntsel), der har frie Kronblade, som længe hænge sammen i Spidsen og danne et Rør om Støvbladene; tæt, ax- eller hovedformet Blomsterstand, der minder om Kurvblomsternes og ofte har Svøb som disses. Specularia (prismatisk Kapsel), Michauxia (8tallig Blomst). — Jasione (Blaamunke); Kapselen aabner sig i Spidsen rumdelende med Klapper, er 2rummet. Kronen er omtrent fribladet. Støvknapperne sammenvoxne ved Grunden. Blomsterne i

Hoved med Svøb. Nær den Wahlenbergia. — Canarina har Bær og modsatte Blade.

Protandri er almindelig. Familien (500 Arter) er mest udbredt i de middelvarme Lande. Flere af de nævnte Slægter yde Prydplanter; ellers ringe Anvendelse. Rødderne af nogle Campanula- og Phyteuma-Arter ere roeformede og kunne tjene som Kjøkkenplanter.

2. Familien **Lobeliaceæ**.

Den kan kortelig betegnes som Campanulaceer med uregelmæssige Blomster, sammenvoxede Støvknapper, oftest 2 F og omvendt Blomsterstilling (Fig. 324) d. e. det mediane Bægerblad vender fortil (hvilket dog forekommer spredt inden for Campanulaceerne). I den udsprungne Blomst synes dette ikke at være saaledes, men dette hidrører fra, at en Drejning af Stilken har fundet Sted (som hos Orkideerne). Det uregelmæssige i Blomsten ytrer sig især i Kronen, som alm. er læbedannet eller noget tungedannet og spaltet dybt fortil (tilsyneladende bagtil). Der er 1 Griffel, men Arret er her hovedformet og 2lappet og ved sin Grund omgivet af en Haarkrans, der spiller en Rolle ved Bestøvningen (som Fejeapparat) ligesom Fejehaarene hos Campanulaceer og Compositeer. — Lobelia har Kapsel, flere andre have Bær. Isotoma er regelmæssig, Heterotoma har Spore; Siphocampylos; Lysipoma (Buddike); o. a.

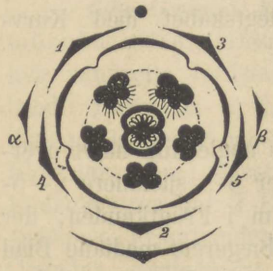


Fig. 324. Diagram af Lobelia.

De 400 Arter have især hjemme i Troperne; hos os kun L. Dortmanna. — Flere anvendes i Haver og Væxthuse som Prydplanter (Lobelia bicolor, Erinus, fulgens o. a., Siphocampylos). Mælkesaften er giftig hos flere Arter af Tupa; yder ogsaa Kautschuk. Officinel er »Herba Lobeliæ» af den giftige L. inflata (N. Am.).

3. Farm. **Stylidiaceæ** tæller kun c. 100 Arter, flest avstralske, som lig Lobeliaceerne have uregelmæssige Blomster, men med den sædvanlige Stilling. Mest karakteristisk er, at der kun er 2 St, som ere sammenvoxede med Griflen til en Griffelstøtte, der alm. rager langt frem af Blomsten, er knæformig bøjet og pirrelig, saa at den ved Berøring smækker over i den modsatte Side af Blomsten, men derpaa tabes Pirreligheden. — Stylidium.

4. Fam. **Goodeniaceæ** er ligeledes især avstralsk (200 Arter), nær beslægtet med de forrige, men uden Mælkesaft og dernæst forsynet med et »Indusium» d. e. en ejendommelig, tynd Krave, der bægerformig slutter om Arret og forneden er skjæghaaret; det er pirreligt og udfører Bevægelser ved Berøring. — Goodenia, Lechenaultia, Scævola.

7. Orden. Peponiferæ; Græskarplanter.

Græskarfamilien bliver stillet paa forskjellig Plads i Systemet, af nogle blandt de Frikronbladede, af andre blandt de Helkronede og da i Klokkefamiliens Nærhed. Den stemmer med denne Familie i de oversædige, 5tallige Blomster (5 B, 5 K, 5 St, alm. 3 F), den hyppig sambladede Krone, Bægerbladenes Smalhed, Støvdragernes Tilbøjelighed til at smælte sammen, m. m. — Paa den anden Side har den saa mange Ejendommeligheder i de vegetative Dele, i Blomstens Bygning, i Frugten og afviger f. Ex. ogsaa ved Mangel af Frøhvide, ved Æggenes Bygning (to Hinder, stor Kjærne), m. m., at den rettest sættes i en egen Orden, hvis Særegenheder ville findes under Familiens.

Cucurbitaceæ; Græskarfamilien.

De hertil hørende Planter ere urteagtige, alm. ruhaarede og i deres vegetative Dele let kjendelige paa følgende: Bladene ere spredte, alm. mere eller mindre hjærtedannede og indskaarne, haandribbede og uden Axelblade; i deres Axler sidde baade Blomster (enkeltvis eller i Stand) og en vegetativ Knop og uden for Axlen ved den anodiske Side af Bladet en én- eller flerarmet Slyngtraad, ved hvilken Planten klatrer (undt. f. Ex. Æselsagurken). Blomsten er regelmæssig, særkjønnet (enbo eller tvebo) og 5-tallig: 5 B med det mediane Blad bagtil (se Fig. 325), 5 K, 5 St og 3 F, sjældent 4—5, der danne en undersædig Frugtknude; Bæger og Krone have en fælles Grunddel (et Underbæger), der ogsaa bærer Støvbladene; Kronen er hos nogle sambladet, hos andre fribladet; dens Flige ere i Knoplejet alm. indfoldet-klaplagte. Ved Støvbladkransen er at mærke, at Støvknapperne vende udad, at kun den ene Halvdel af hver af de 5 Støvblades Knapper er udviklet (Støvbladene ere »monotheciske«), og den har en ejendommelig ∾-formig bugtet Støvsæk; endelig, at Støvbladene enten alle ere sammenvoxede (f. Ex. hos Græskar), eller de ere sammenvoxede 2 og 2, saa at kun 1 bliver frit (Fig. 325); i dette Tilfælde synes der at være 1 mindre Støvblad med ∾-formig bugtet

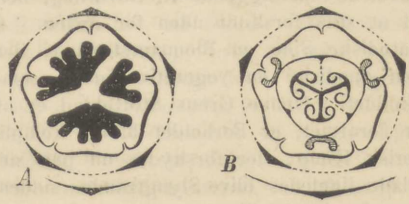


Fig. 325. Ecbalium agreste.

Theca, og 2 større hver med 2 saadanne. Frugtbladene ere voxede sammen til en Frugtknude med 3 (4—5) af de sammenvoxede Rande dannede, tykke, kjødfulde Frøstole, som ere tvedelte og paa hver Side bære et Antal Æg (eller Frø) (325, B); i Almindelighed ere de saa store, at de ikke blot støde sammen i Midten, men tillige fylde op helt ud til Frøgjemmets Væg; hele Frugtens Indre er derved en saftrig Masse, i hvilken man ser 3 i Midten sammenstødende Linier — Grænserne for de enkelte Frøstole — og ud mod Omkredsen 6 Grupper af Frø. Frugten er saaledes et mangefrøet Bær. Griflen er kort og tyk og deler sig alm. i 3 (4—5) Grene, og Arrene kunne atter dele sig hesteskoformig. Kimen er ret, har ingen Frøhvide og er meget olierig. — Undtagelser fra de anførte Kjendemærker se under Slægterne.

Stillingen af de i og ved Bladaxlen siddende Blomster, Grene og Slyngtraade er følgende. I Bladaxlen sidder (som en Gren af 1ste Orden) en Blomst, ♂ ell. ♀ efter de forskjellige Slægters Maade at forholde sig paa. Denne Gren sidder ikke midt i Axlen, men er skudt lidt hen mod Bladets anodiske Side*). Af dens to Forblade kommer i Reglen kun det paa den anodiske Side liggende til Udvikling, nemlig som en Slyngtraad, der kommer til at staa forskudt uden for Axlen. Grenen af 1ste Orden bærer paa sin katodiske Side en Blomsterstand (i det undertrykte Forblads Axel), paa den anodiske en vegetativ Knop, som voxer ud til en Gren lig Hovedskuddet. Denne Grens Støtteblad er altsaa Slyngtraaden; men naar denne er flerarmet, er Forholdet blevet kompliceret ved Fremkomsten af en akcessorisk Knop, der forskydes ud paa sit Støtteblad, Slyngtraaden, og hvis Blade ligeledes blive Slyngtraade (siddende paa en ikke udviklet Stængeldel): den flerarmede Slyngtraad er altsaa en Gren, og Slyngtraads-Armene ere dens Blade, undtagen Hovedarmen, der er dens Støtteblad. Der er ogsaa givet andre Tydninger af dette vanskelige Forhold. — Spiringen er for saa vidt ejendommelig, som der ved Grunden af den hypokotyle Axe danner sig en hælformet Forlængelse, der hjælper til at spærre Froskallens 2 Dele ud fra hinanden og letter Kimbladenes Udfoldelse.

Cucúrbita (Græskarslægten) har grenede Slyngtraade, Blomsterne ere enbo og sidde alle enkeltvis, Kronen er klokkedannet og delt omtrent til Midten, og St ere alle sammenvoxede til ét Rør. Det mangefrøede, ofte uhyre store Bær har alm. et fast Yderlag, og de fladtrykte Frø have en ophøjet Rand. Græskar (C. Pepo), C. Melopepo (Turbangræskar, med en ejendommelig Valk paa Frugten,

*) Naar man tænker sig en Skruelinie lagt gjennem Bladene op ad en spredtbladet Stængel (ad den korteste Vej), saa er den Side af Bladet, som man først kommer til den katodiske ell. nedadvendte, den anden den anodiske (opstigende).

der i sin øvre Del er oversædig), C. melanosperma o. a. — Cúcumis (Agurk) har (alm.) ugrenede Slyngtraade, ♀ sidde enkeltvis, medens ♂ sidde flere sammen; Kronen er delt omtrent til Grunden og St forenede 2—2—1. Knapbaandet forlænger sig ud over Knapperne. Bærret har et fast Yderlag som hos Græskarret, men Frøene have en skarp Kant. Agurk (C. sativus), Melon (C. Melo). — Citrullus har en Krone som Agurkens, men ♂ og ♀ sidde enkeltvis, og Slyngtraadene ere alm. grenede. Arret er blot 3lappet og Frugten er alm. kuglerund. Kolokvinten (C. Colocynthis), Vandmelonen (C. vulgaris). — Ecbalium (Æselsagurk) mangler Slyngtraade, hvorfor den heller ikke ere klatrende. Den modne, aflange Frugt løsner sig, naar man rører ved den, fra Stilken, og gjennem et derved dannet Hul udsprøjtes Frøene tillige med en bitter Vædske. ♂ sidde i Klase ved Siden af enlige ♀. E. Elaterium. — Bryonia (Galdebær) har alm. ugrenede Slyngtraade og smaa, grøngule, hyppigst tvebo Blomster med hjulformede Kr. i mangeblomstrede Stande; det kuglerunde, lille Bær har intet særlig fast Yderlag og alm. kun faa Frø. Hovedroden og enkelte andre Rødder svulme knoldformet op. B. alba (sort Bær) og dioica (rødt Bær). — Af andre, interessantere Slægter kan nævnes: Lagenaria (Flaskegræskar), hvis Frugter faa et træagtigt Yderlag, der efter Borttagelsen af det saftrige Indre kan benyttes til Kar. Luffa, der har fribladet Krone, og hvis aflange Frugt til sidst bliver tør og indvendig bestaar af et trævlet Fletværk af Karstrænge; den aabner sig derpaa som en Buddike ved et Laag. Benincasa (Voxagurk), hvis Frugt faar et tæt, blaaligt Overtræk af Plantevox. Trichosantes (Slangeagurk), der har en elegant, hvid Krone med frynsede K, og en ofte tynd, trind, lang og bugtet Frugt. Momordica har Kronen kløvet til Grunden; den kjødede Frugt aabner sig og udkaster Frøene. Cyclanthera har Navn af den søjleformede Støvdrager, der findes midt i ♂ og som bærer en torummet, ringformig Støvknap, der aabner sig ved 1, vandret Spalte. Bægeret mangler, og Frugten, der ved Fejlslagning er 1rummet med 1 Frøstol, aabner sig ved Berøring og slynger Frøene bort. Sicyos og Sechium udmærke sig ved kun at have 1 Rum i Frugtknuden med 1 hængende Æg. Desuden har Sechium 5 frie Støvdragere, hvoraf kun den ene er halveret, de 4 andre have begge Støvknaphalvdele. Thladiantha: 5 frie Støvblade.

Bestøvningen udføres af Insekter, mest Bier og Hvepse, der især gjennem de Spalter, som i ♂ findes mellem de mere eller mindre over Honningen dækkende Støvbladgrupper, faa Adgang til den i den indre, skaalformede, gullige Del af Blomsten (Underbægeret) udskilte Honning. — Henved 70 Slægter og 500 Arter, der især have hjemme i de varme Lande. I hele N. Evr. findes kun to Arter Galdebær, B. alba og dioica; i S. Evr. ogsaa Æselsagurken. Fra As. stammer de fleste dyrkede, saa som Græskarret, Agurken, Melonen, Kolokvinten og Vandmelonen. — Anv. En Mængde

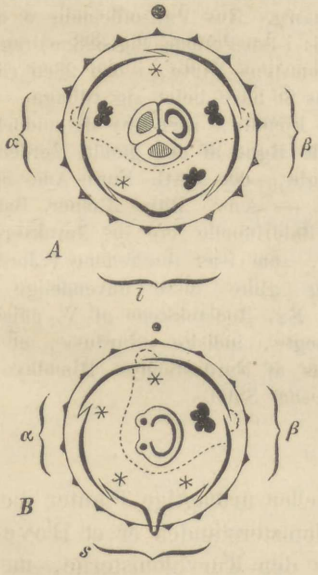
Arter anvendes i Medicinen eller Husholdningen. Purgerende ere Frugterne af de to officinelle: Kolokvint og Æselsagurk, samt af forskjellige tropiske Arter, Rødderne af Galdebær o. a. — Som Næringsmiddel dyrkes Agurken, Melonen, Græskarret, Vandmelonen, Sechium edule, visse Luffa-arter (d. unge Frugt). Flaskegræskarret dyrkes i trop. Lande for sin haarde Frugtskals Skyld (Kalebasser). Voxagurken har ikke faaet teknisk Betydning. Som Prydplanter dyrkes kun faa, mest som Kuriositeter.

8. Orden. Aggregatæ; de Tætblomstrede.

Blomsten er oversædig, 5- (ell. 4-)tallig med oftest 2 F (undt. Valerianaceæ), men der er aldrig mere end 1 ægbærende Rum og 1 Æg i Frugtknuden, og Frugten er en 1frøet Nød, hvis Frø oftest er fast tilvoxet til Frøgjemmet. Blomsterne sidde oftest tæt samlede i hovedformede Stande, Kurve (undt. Valerianaceæ), der have et Svøb (Kurvdække), dannet af store, delvis golde Dækblade; Bægeret kommer derved til at spille en mindre væsentlig Rolle som Dække for Blomstens andre Blade og undertrykkes mere eller mindre, sædvanlig er det kun en lille, lav, 5kantet Valk, d. e. sambladet med næsten forsvindende Rør og Krave; det anlægges senere end højere staaende Blade i Blomsten; men paa det opstaa hyppig et for de forskjellige Slægter og Arter, ofte endog for den samme Art meget forskjelligt Antal Børster, fine Haar, Skæl, Pigge o. l., som spille en mere eller mindre væsentlig Rolle ved Frøspredningen og derfor ogsaa først faa deres fulde Uddannelse lige før Frugtmodningen, blive luftfyldte (hvide) og til sidst brede sig mere eller mindre ud som en Skjærm for Vindfangets Skyld, og som med ét Navn kaldes Fnug, pappus. — Kronen er regel- eller uregelmæssig; særlig viser sig her det samme, som hos andre Planter med tæt trængte Blomsterstande, at de i disses Omkreds staaende Blomster blive stærkt uregelmæssige og faa særlig de forreste Krondele stærkt udviklede og udstraalende, medens Skiveblomsterne forblive regelmæssige. — I Kurvene findes undertiden ægte, skælformede Dækblade (»Avner«) mellem Blomsterne, 1 for hver; men undertiden hører den ægte Dækbladdannelse op med Svøbbladene, og der findes da enten slet intet mellem Blomsterne (nøgent Kurvleje) eller Haar og Børster i ubestemt Tal, som ikke hver modsvare 1 Dækblad. — Axelblade mangle.

1. **Valerianaceæ; Baldriansfamilien.**

Urteagtige Planter eller Halvbuske, hvis Blade ere modsatte, alm. fjersnitdelte, og uden Axelblade. Blomsterne (Fig. 326) sidde i kvast- og svikkelformede Stande, ere uregelmæssige og fuldstændig uden Symmetriplan. Tallet er typisk 5 B, 5 K, 5 St, 3 F. Bægeret bærer undertiden Fnug. Kronen har taglagt Knopleje. Af de typiske 5 St ere alm. kun 3 (1—4) udviklede; de ere ikke forenede. De 3 Frugtblade danne en undersædig 3-rummet Frugtknude, men kun 1 Rum bringer Frø, de andre ere tomme og svinde enten mere eller mindre fuldstændig ind (se Fig.) eller de blive oppustede. 1 Griffel, 3-delt Ar. Ingen Frøhvide; en ret Kim, hvis Kimrod vender opad (Ægget er hængende, omvendt: Fig. 327, A).



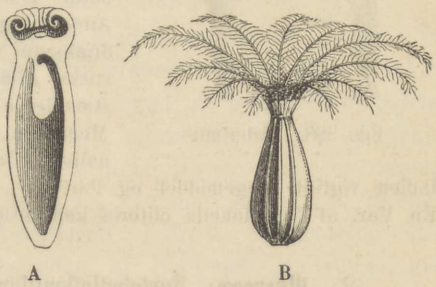


Fig. 326. A, Diagram af Valeriana officinalis. B: Diagram af Centranthus.
Fig. 327. Valeriana. A, Frugtknude i Længdesnit; B, moden Frugt.

Blomsterstandene ere Kvaste eller Svikler med Grenudvikling fra 2det Forblad; begge Forblade ere i Regelen til Stede og danne ofte meget regelmæssig 4 Længderækker paa Svikkelgrenene. — 5 St forekomme intet Steds (undtagelsesvis maaske hos Patrinia). Undertrykkelsen af St og F finder lettest Sted i den Side af Blomsten, der vender fortil og hen mod 1ste Forblad (se Fig. 326), hvis Gren jo ogsaa er undertrykt i Sviklen, efter at det bageste, mediane Støvblad først er svundet bort.

Valeriana (Baldrian). Fig. 326, A. Bægeret har en yderst lav Krave, som bærer et ubestemt Antal (12—20) af fjerformig grenede, men før Frugtmodningen indrullede Fnugstraaler (Fig. 327). Kronen (Fig. 328) er tragtformet, lidt læbedannet ($\frac{2}{3}$) og har en lille Pukkel ved Grunden; 3 St; de golde Rum i Frugtknuden svinde helt ind. (V. dioica er tvebo med store ♂ og smaa ♀). Centranthus

(326, B) slutter sig nær til Valeriana ved et lignende Bæger og Nød, men den har en lang Spore og 1 Støvblad. Svikkel med 4 Rækker af Forblade. Hos begge Slægter findes der i Kronrøret en ejendommelig Væg, der deler det efter Længden i to Rum (antydet ved en punkteret Linie paa Diagr.), af hvilke det ene omslutter Griflen; hos Baldrian er denne Væg lav, hos Centranthus naar den næsten til Svælget). — Valerianélla (Vaarsalat) adskilles fra de foregaaende ved det uregelmæssig tandede (ikke fnugbærende) Bæger og Mangelen af Pukkel ved Grunden af den tragtformede Krone. 3 St. I Frugten er der 2 tomme Rum synlige. Stænglen gaffeldelt grenet. — Sl. Fedia har 2 St; sporet, tolæbet Kr.

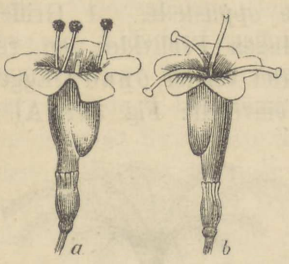


Fig. 328. Valeriana.

Bestøvning. Hos Val. officinalis o. a. findes Protandri: i 1ste Periode (Fig. 328, a) rage St frem af Blomstens Midte, i den 2den (b) Arrene, medens St have bøjet sig tilbage. — 300 Arter ere kjendte, især fra de middelvarme og kolde Egne af den gamle Verdens nordl. Halvkugle, det vestl. Nord-Am. og Andesbjergene. — Anv. Bitre Æmner, Baldriansyre og Baldrianolie ere de karakteristiske Æmner, som især forekomme i Jordstænglerne og gjøre disse anvendelige i Medicinen, f. Ex. Rodstokkene af V. officinalis. Den ægte, indiske »Nardus«, et i Indien vigtigt Lægemiddel og Parfume, faas af Nardostachys (Himalaya). En Var. af Valerianella olitoria kan bruges som Salat.

2. Dipsaceæ; Kartebollefamilien

ligner Baldriansfam. deri, at den kun tæller urteagtige Planter med modsatte Blade uden Axelblade; men Blomsterstanden er et Hoved eller kort Ax med Svøb. Heri ligner den Kurvblomsterne, men den adskiller sig fra disse derved, at hver Blomst har et for den hele Familie yderst ejendommeligt, sambladet »Yderbæger« neden under og tæt omsluttende den undersædige Frugtknude. Blomsterne ere 5-tallige (5, 5, typisk 5, 2), men Bægeret er i sin Rand ofte udbredt i en Hinde med undertiden 5, undertiden et ubestemt Tal af Børster eller Tænder (Fnugstraaler), og den uregelmæsige, tragtformede Krone er vel undertiden 5delt, tolæbet ($\frac{2}{3}$), men hyppigst 4delt, i det Overlæbens to Flige ligesom hos visse Læbeblomster, Veronica og Plantago ere smæltede sammen til én Lap; den har taglagt Knopleje. Støvbladene ere aldrig flere end 4, da det bageste ikke er udviklet; de have frie Traade og rage i Regelen langt frem. Frugtknuden er 1rummet og bærer

1 udelt Griffel, og Frugten er en Nød med 1, frøhvideholdigt Frø, hvis Kimrod vender opad (som hos Valerianaceæ).

Blomsternes Udspringsfølge er ikke altid centripetal, i det man især hos Kartebollen ser et Bælte af Blomster midt paa Axet aabne sig først, hvorefter Blomstringen skrider frem i op- og nedstigende Følge. Hos Arter af Scabiosa og Succisa begynde Blomsterne i Randen og i et Bælte midt paa samtidig at aabne sig. — Yderbægerets morfologiske Tydning er ikke ganske sikker; rimeligvis er det dannet af to sammenvoxede Forblade, paa hvilken Maade der hos en Valerianacé, Phyllactis, tydelig dannes et Yderbæger. En anden, mindre sandsynlig Tydning er den, at hver Blomst skulde repræsentere en 1-blomstret Kurv; Yderbægeret blev saaledes ligt med Kurvdækket, og det hele Hoved fandt sit Analogon i Tidselkuglens (Echinops's) sammensatte Kurv. — Randblomsterne ere større og mere uregelmæssig læbe- eller tungedannede end Skiveblomsterne, dog ikke i saa høj en Grad som hos de Kurvblomstrede.

A. Børster, men ikke hindeagtige, ægte Dækblade paa Blomsterlejet har Knautia; dens Krone er 4-delt, Bægeret skaalformet med mange Børster ell. Tænder i Randen.

B. Følgende Slægter have et hindeagtigt Dækblad ved hver Blomst. Dipsacus (Kartebolle) har Hoveder eller korte, tykke Ax; den afviger fra de andre Slægter derved, at baade Svøbbladene og Avnerne rage langt frem og ere stive, stikkende, til Dels elastiske; Yderbægeret har korte Tænder, men ingen Børster eller er næsten helrandet. Stængelbladene voxe parvis sammen, saa at der dannes fladbundede Skaale omkring Stænglerne, i hvilke Regnvandet kan samle sig. Stænglerne og Rygsiden af Bladenes Midtribber ere piggede. — Nær den: Cephalaria. — Scabiosa har udstraalende Randkroner og 5delt Krone; Yderbægeret har en tør, hindeagtig, ofte til sidst stor Krave, og det ægte Bæger (alm. 5) lange Børster. — Succisa (Djævelsbid) har ingen udstraalende Randkroner, en 4delt Krone, Yderbægerets Krave er urteagtig; det ægte Bæger som hos forrige. — Morina.

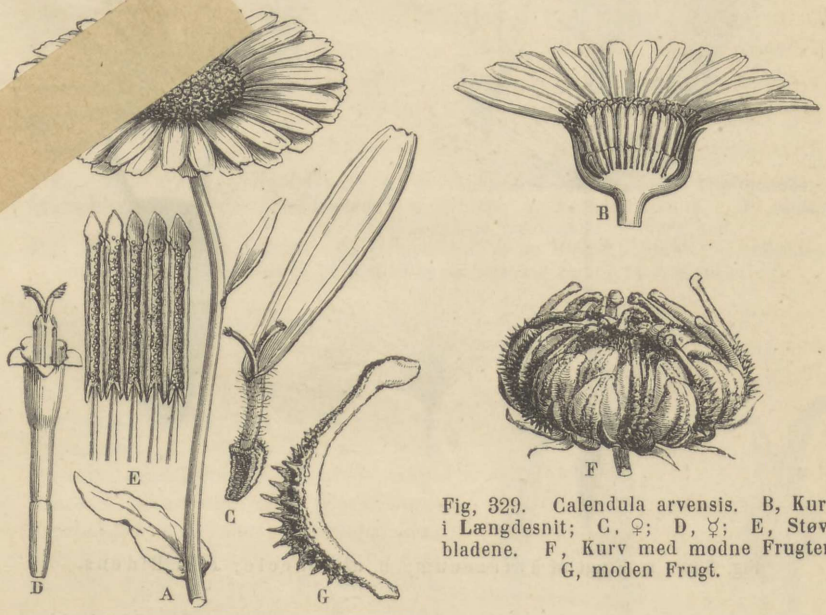
Bestøvningen finder Sted ved mange Arter af Insekter. Honningen udskilles af en Ring omkring Grunden af Griflen. Blomsterne ere hos vore Arter stærkt protandriske. — Geogr. 120 Arter ere kjendte; de findes især i Middelhavslandene og Orienten; i Avstr., Sydhavsøerne og Am. mangler Fam. aldeles. — Anv. Hovederne af den egentlige Kartebolle (Dips. Fullonum) anvendes paa Grund af de elastiske Avner til Kartning. Der findes bitre Æmner, Garvesyre m. m., men ingen Art anvendes i Medicinen eller Husholdningen. — Som Prydplanter dyrkes Arter af Scabiosa (atropurpurea o. a.) samt Knautia, Dipsacus o. a.

3. Compositæ; de Kurvblomstredes Familie.

Blomsterne (Fig. 329) ere oversædige, med 5 B (rudimentære), 5 K, 5 St og 2 F, og samlede i Hoveder (Kurve) med Svøb (Kurvdække); Bægeret er ofte fnugbærende og mangler Yderbæger; Kronen sambladet, i Knoplejet klaplagt; sammenklæbede Støvknapper (Fig. 329, E), som rørformig omgive Griffelen (»de Rørhannede«, Linnés Kl. 19); en enkelt Griffel med to Argrene; en 1-rummet Frugtknude med 1 opret Æg; en tyndskallet Nød, hvis Frø ingen Frøhvide har, og en nedadvendt Kimrod.

De fleste Kurvblomstrede ere Urter, men i tropiske Lande gives mange Buske og Træer. Bladene kunne være spredte eller modsatte, men mangle Axelblade; i Form ere de meget forskjellige. Af Svøbets Blade ere de yderste i Regelen golde Dækblade, navnlig naar der er mange taglagte, medens de inderste støtte Kurvens Randblomster; i enkelte Tilfælde ere alle frugtbare (f. Ex. Tragopogon, Tagetes). Kurvene ere mangeblomstrede med Undtagelse af f. Ex. Echinops, der har 1-blomstrede Kurve (se Slægten). De ere atter ordnede i Stande, hyppigst halvskjærmformig med midtpunktflyende Udviklingsfølge. — Kurvlejets Form spiller en Rolle ved Slægtsadskillelsen (fladt, hvælvet, kegleformet). Ligesaa dets Beklædning: med 1 Avne for hver Blomst, eller med mange Børster, eller uden nogen Beklædning (nøgent). Blomsterne udfoldes i midtpunktsøgende Orden i hver Kurv. Kjønnet af alle Blomster i en Kurv kan være det samme (Linnés Syngenesia æqualis), og deres Form og Farve er da den samme, eller forskjelligt, og Form og Farve ere da hyppigst ogsaa forskjellige. I Alm. staa da ♀ i Randen, ☿ i Skiven (Linnés S. superflua, overflødig Sambo), sjældnere ♀ i Randen, ♂ i Skiven (S. necessaria, nødvendig Sambo); i enkelte Slægter (f. Ex. Centaurea) ere Randblomsterne golde (S. frustranea). Nogle ere tvebo. — Bægerets Uddannelse er overmaade mangfoldig. Bægeret bestaar for det første af et ganske lavt, valkformet Parti; i nogle faa Tilfælde hæve dettes 5 Hjørner, der modsvare de 5 Bægerblade, sig virkelig som 5, store, flade, hindeagtige Legemer f. Ex. hos Arter af Xeranthemum, Catananche, Sphenogyne o. a.; i andre Tilfælde bærer hvert af dem en kortere eller længere Børste (Fnugstraale) paa sin Spids, og andre komme i temmelig ubestemt Tal og kun med svage Spor til Orden frem paa Randen og paa Udsiden af Valken mellem de 5 Spidser; i andre Tilfælde dækker hele Valken sig med Børster og Haar uden Spor af Orden ell. bestemt Tal (Fig. 330, a, b); endelig er der Tilfælde, hvor dens Rand hæver

sig som en tyndhindet, uregelmæssig tandet og takket eller i smaa Skæl opløst Krave. Efter Uddannelsens Forskjellighed er der selvfølgelig Forskjel paa Flyveevnen; de i Fig. 330 a og b afbildede Frugter spredes ved Vinden, c derimod ved at hæfte sig fast til Dyr og Mennesker. Fnugstraalerne kaldes ru, naar enkelte Celler med deres Ender springe lidt frem over Overfladen; voxe de helt ud som Haar, bliver Fnuggen fjerformig grenet. Hos nogle Slægter hæves Fnuggen op paa en lang Stilk, der udvikles af den øvre Del af Frugten, og som kaldes et Næb (Fig. 330, a). —



Fig, 329. Calendula arvensis. B, Kurv i Længdesnit; C, ♀; D, ☿; E, Støvbladene. F, Kurv med modne Frugter. G, moden Frugt.

Kronen er forskjellig formet: a) rørformet (Fig. 329, D) med et kortere eller længere, ikke altid overalt lige vidt og navnlig alm. foroven lidt klokkeformig udvidet Rør og en regelmæssig 5tandet Krave; b) læbedannet efter $\frac{2}{3}$ ɔ: med 2-bladet Overlæbe og 3bladet Underlæbe; hos den tropiske Underfamilie Mutisieer ere begge Læber meget tydelige og stærkt adskilte; c) tungedannet (329. C; 332) ɔ: Røret er spaltet paa den bageste Side (som hos Læbeblomsten Teucrium) og Kronen trukket ud i en lang, fremad vendende, tungedannet Del. Her maa imidlertid skjælnes mellem den ægte og den uægte tungedannede Krone; i

den første bærer Tungen 5 Tænder i Spidsen (Fig. 332, A), og det er alle Kronens Blade, der ere forenede i den; saaledes er Forholdet hos Ligulifloræ, de Tungeblomstredes Underfam. I det sidste Tilfælde (329, C) bærer Tungen kun 3 Tænder (eller er mere uregelm. 2—3tandet), og er kun dannet af 3 Blade; Kronen er da egentlig læbedannet, Tungen er den store Underlæbe, og Overlæben er yderst ubetydelig ell. endog i en tidlig Tid ganske forsvunden. Denne falsk tungedannede Krone findes hos Radiatæ, de Straaleblomstrede (undertiden ses Overlæben ret tydelig f. Ex. hos Fløjelsblomsten, især i de fyldte Kurve). — Støvbladene

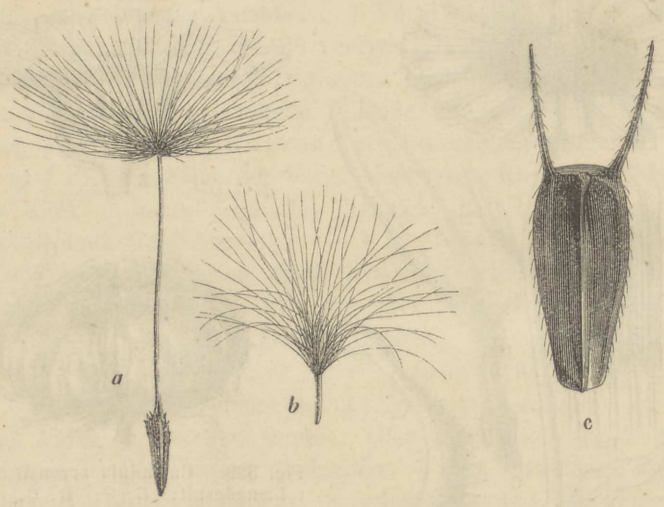


Fig. 330. a, Frugt af Taraxacum; b, af Senecio; c, af Bidens.

(329, E) sidde paa Kronen og have frie Støvtraade (Marietidsel har sammenvoxede Traade), men de fra først af frie Knapper klæbe snart sammen til et Rør (kun Underfam. Ambrosieer har frie Knapper). Knapbaandet er alm. forlænget og træder frem over Knapperne som en tynd, brun Hinde af forskjellig Form (329, E); ligeledes kan der findes forskjellig formede Vedhæng ved Støvknappernes Grund. Knapperne aabne sig indad, og Støvet maa føres ud foroven af Røret ved Vækstbevægelser af Griflen og ved Hjælp af de »Fejehaar« som altid findes paa denne (Fig. 332, 333); undertiden (f. Ex. hos Kornblomst, Fig. 331) ere Støvtraadene følsomme og trække sig sammen ved Berøring, derved føres Støvknaprøret

nedad, og Støvet fejes ud for oven (332, A). — Griflen deler sig i Spidsen i to Grene (333), der paa deres indadvendte Flade bære

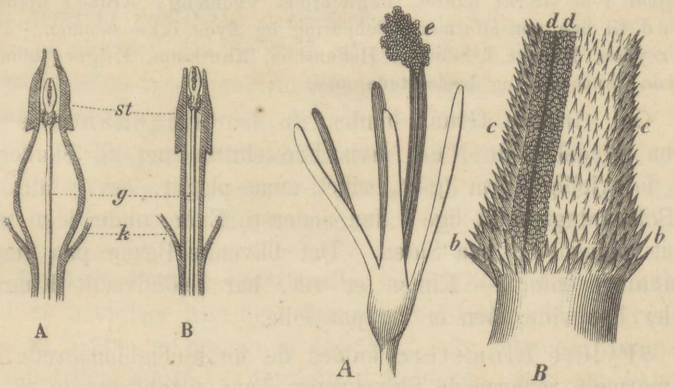


Fig. 331. Centaurea Cyanus; A, Støvknaprøret (st) med de bueformede, krummede Traade i upirret Tilstand; g, Griflen; k, Kronens Grund. B, samme Parti i pirret Tilstand, Støvknapperne ere trukne længere ned.
Fig. 332. Cirsium arvense. A, Øverste Del af en Blomst; Støvet (e) udkastes; B, en Del af det øverste af Griflen med Fejehaar (b, c) og Arpapiller (d).

oftest to Linier af Arpapiller og i Form m. m. ere meget forskjellige, derfor anvendte som systematiske Mærker. — De vigtigste Typer ere: **A.** Griflen er ens trind over alt; dens Grene ere halvtrinde, langhaarede, samt lange og til sidst tilbagekrummede; to Arlinier paa hver af dem, der ikke naa ud over Midten af dem og ikke flyde sammen. Karakteristisk for de Tungeblomstrede. **B.** Griflen er ens trind; Grenene ere lange og cylindriske eller kølleformede, stumpe, ikke tilbagerullede, udvendig fint haarede; Arlinierne naa ikke ud over Midten og flyde ikke sammen. Karakter for Eupatorium, Petasites, Tussilago. **C.** Griflen er under Grenene fortykket knudeformig og stærkt haaret (333, C); Arlinierne naa til Grenspidserne og flyde der sammen; undertiden ere Grenene forenede lige til Spidsen. Karakteristisk for Tidsel-Underfam. **D.** Griffelgrenene ere aflange ell. liniedannede, spidse; udvendig flade og i den øvre Del tæt behaarede;

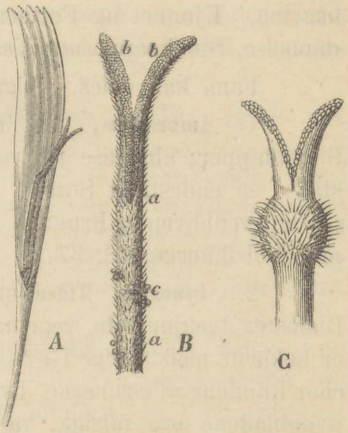


Fig. 333. A, B: Del af Blomsten af Leontodon autumnale og det øverste af Griflen; a: Fejehaar; b: Ar; c: Støvkorn; C: Centaurea Cyanus.

Arlinierne høre op, hvor denne Behaaring udvendig begynder: Astertypen, Karakt. f. Aster, Bellis, Inula, Dahlia osv. E. Griffelgrene liniedannede, penselformig langhaarede i Spidsen, hvor de enten ere brat afskaarne eller forlængede i et stærkt haaret, kegleformet Vedhæng; Arlinier brede, naa helt ud til den penselformede Behaaring og flyde ikke sammen. Brandbægertypen, Karakt. f. Senecio, Helianthus, Xanthium, Evighedsblomsterne, Artemisia, Anthemis og beslægtede, osv.

Om Griflens Grund findes en honningdannende Ring. — Den tyndskallede Nød, hvis Frø slutter tæt til Skallen, har meget forskjellig Form (glat, riflet, smaa-pigget, osv.); alm. ligger dens Befæstningspunkt lige i den nederste Ende, undertiden trækker det sig skjævt op paa Siden. Det blivende Bæger paa dens Top er omtalt ovenfor. — Kimen er ret, har nedadvendt Kimrod og mangler Frøhvide, men er rig paa Olie.

»Fyldte Blomster« kaldes de forskjelligblomstrede Kurve, hvis normalt rørformede Skivekroner have forandret sig til tungeformede. —

Ved Adskillelsen af Slægterne tages især Hensyn til Kurvdækkets Beskaffenhed, Lejets Beklædning, Argrenenes Form og Behaaring, Kjønnet og Formen af Blomsterne, dernæst Bægerets Uddannelse, Støvknappernes Vedhæng og Frugtens Former.

Fam. kan deles i følgende Underfamilier.

1. **Ambrosieæ,** der adskiller sig fra de andre ved frie Støvknapper; alm. ere Kurvene særkjønnede, enbo, i det ♂-Kurvene staa i en endestillet Stand, ♀-Kurvene i Bladaxlerne. Svøbet omslutter vedblivende Frugten. For øvrigt ere de nærmest beslægtede med Solsikkerne. (S. 371).

2. **Cynareæ; Tidsel-**underfam. ell. de Rørblomstrede. Alle Blomster tvekjønnede, regelmæssige, med rørformede Kroner. Lejet er beklædt med talrige Børster, der uden Orden omgive Blomsterne, eller Randene af Gruberne, hvori disse sidde, ere dog stærkt frynsede. Svøbbladene ere talrige, taglagte, og løbe i Spidsen alm. ud i en Torn eller hindeagtig Bræmme. Om Griflen se S. 369. (S. 371).

3. **Ligulifloræ; de Tungeblomstredes** Underfam. (Cichoriaceæ; »Semiflosculosæ« hos de ældre Forf.). Alle Blomster tvekjønnede med ægte tungeformede Kroner (5-tandet Tunge).

4. **Mutisieæ; de Læbeblomstrede.** Tropiske Former; forbigaas her.

5. **Eupatorieæ; Malurtgruppen.** Alle Kroner ere rørformede og regelmæssige (undt. f. Ex. Tussilago); Kurvdækkets Blade ere ikke stive og stikkende, og Kurvlejet er ikke beklædt med stive Børster. Under Arret er der ingen knudeformig Udvidning. (Denne Gruppe er mindre naturlig, da de fleste af de anførte Slægter ere Straaleblomstrede uden tungedannede Kroner. Eupatorium og dens talrige tropiske Slægtninge ere dens typiske Repræsentanter).

6. **Radiatæ; de Straaleblomstrede.** Randblomsterne ere ♀ med (uægte) tungedannede Kroner, Skiveblomsterne ☿ med rørformede. Griflen og Arret forskjellig formede: Astertypen, Seneciotypen osv.

I. **Ambrosieernes Underfamilie**; se S. 370. Xanthium (Braadfrø). I de mandlige Kurve er der mange Blomster (med frie Støvblade), og Svøbet er dannet af en Kreds ikke sammenvoxede Blade. I de kvindelige Kurve er der kun 2 Blomster, som ganske mangle Bæger og have en traadformig fin, rørformet Krone; Svøbet bestaar kun af 2 piggede Blade, der voxe sammen til et ægformet Dække; dette er 2rummet, støtter i hvert Rum en Blomst, voxer med Frugterne og omslutter dem ved Modningen som et haardt Dække, hvis hagekrummede Pigge ved at hage sig fast sørge for Frøspredningen; det hele danner altsaa til sidst en 1- eller 2-frøet, falsk Nød. — Ambrosia.

II. **Cynareæ; Tidslernes Underfamilie**, se S. 370. Haar- ell. fjerformet Fnug hos næsten alle. Hos nogle som Centaurea, Carthamus og Cnicus er Tilhæftningspunktet for Frugten sidestillet. Fnugstraalerne kunne ved Grunden være sammenholdte af en fremstaaende Ring (Bægerkraven) og falde af under ét sammenholdte af den, f. Ex. Carduus, Cirsium; hos andre falde Fnugstraalerne af enkeltvis. Nogle have forskjelligformede Vedhæng paa Støvknapperne, andre ikke; nogle have ribbet Frugt, andre glat. Følsomme Støvtraade forekomme.

Carduus (Tidsel) har ægformede ell. aflange Kurve; de tæt taglagte Svøbblade have stikkende Spidser; Fnugstraalerne ere haarformede og ved Grunden sammenholdte af en Ring. Stængel og Blade ere tornet-piggede. — Cirsium (Bladhoved) afviger kun ved at have fjerformet Fnug. C. arvense formerer sig og overvintrer ved Rodskud. Cynara (Artiskok) har fjerformet Fnug som Cirsium, men er let kjendelig paa sin kolossale, enlig staaende Kurv med brede Svøbblade, som ere læderagtige i Spidsen, men kjødede ved Grunden ligesom Kurvlejet (derfor spiselige). — Silybum (Marietidselen) har sammenvoxede Støvtraade; de yderste Svøbblade

udstaaende, ende i et pigget Vedhæng. Kurvene store, enlig stillede; Bladene hvidplettede. — Onopordon (Æselsfoder): høje, hvidfiltede Planter med stærkt vinget Stængel. Lejet afviger fra de andres ved at være tandet- fibrilløs om Blomstergruberne. — Cnicus (Benediktinertidsel) har en stor, fjerfliget Torn paa Kurvbladene, fjerformet Fnug; nær beslægtet med Cirsium. C. benedictus har gule Kr.; Randblomsterne kjønsløse. — Lappa (Burre) er let kjendelig paa de hagekrummede Svøbblade; i Forbindelse hermed staar en anden Frugtspredningsmaade end hos de andre, og at Fnugstraalerne ere korte og hurtig falde af uden at gjøre Tjeneste som Spredningsmiddel. Den har store, alm. hvidfiltede, hjærteformede Blade og er tornløs. Carlina (Bakketidsel); de ydre Svøbblade ere bladagtige, tornede med grenede ell. ugrenede Torne, og staa lige ud ell. ere tilbagebøjede; de indre er tørre og forlængede i en farvet, tør Hinde, som er straaleformig udstaaende. De kraftige Børster paa Lejet og paa Bægerranden ere dybt delte og fligede. — Centaurea (Knopurt); Randblomsterne ere kjønsløse (Linnés Syng. frustranea) og i Regelen større end de andre, Svøbbladene regelm. taglagte, men alm. i Spidsen forsynede med et hindeagtig tørt, ofte fliget, frynset Vedhæng. Frugtens Areola sidestillet. C. Cyanus (Kornblomst), Jacéa, Scabiosa. Beslægtet med den er Serratula. — Carthamus (Saflor); de ydre Svøbblade ere bladagtige og pigget-tandede; de mellemste læderagtige med bladagtig Spids, de indre læderagtige, liniedannede og spidse. Fnug mangler undertiden hos nogle ell. alle Blomster. — Echinops (Tidselkugle) afviger fra alle de andre (indenlanske) Kurvblomstrede derved, at der kun er 1 Blomst i hver Kurv, men saa ere mange saadanne Kurve samlede i et kuglerundt Hoved (Linné's Syng. segregata), der nederst kan have nogle faa Svøbblade (Storsvøb), men hvis Axe for øvrigt er nøgen. De enkelte Kurve have smalle, liniedannede, med lange Børster besatte (Smaa-) Svøbblade; de store Hoveder sidde enkeltvis paa Enden af Stængel og Grene. (Der gives i alt c. 150 Arter af Kurvblomstrede med 1blomstrede Kurve, alle fra de varme Lande). Til denne Underfam. hører endvidere: Xeranthemum, Staehelina, Jurinea, Saussurea, o. a.

III. Underfam. **Ligulifloræ; de Tungeblomstrede.**

Til de ovenfor (S. 370) angivne Ejendommeligheder for denne Underfam. bør føjes en anatomisk, nemlig: Kar med Mælkesaft, som mere ell. mindre rigelig fylder Plantens Dele. (Herved Overensstemmelse med Lobeliaceerne og Campanulaceæ).

A. Fnuggen mangler eller er skælformig, men ikke lange Haar. — Cichorium (Cikorie); blaablomstrede Kurve som

sidde enkeltvis ell. faa sammen i Bladaxlerne; der er 2 Kredse af Svøbblade, en ydre af korte, udstaaende, en indre, talrigere af mere oprette; smaa, skælformede Fnuglegemer. — Lapsána (Haremad). De faa Svøbblade ere omtrent ligelange, blive staaende opret som en Slags Kapsel om Frugterne, der helt mangle Fnug. Der er kun faa Blomster i de smaa Kurve. — Hertil slutte sig Slægterne: Arnoseris (Svineøje), Catananche o. a.

B. Fnuggen er lang og haarformig (ikke grenet), sædvanlig fin, snehvid. Der er ingen Avner paa Lejet. De første af de anførte Slægter have Næb paa Frugten. — Taraxacum (Løvetand) har langnæbbede, smaapiggede Frugter (Fig. 330, a); Fnuggen er fin og hvid. Kurvene enkeltvis paa Enden af et bladløst, hult Skaft, mangeblomstrede. — Lactuca (Salat) har er lang, løvbladbærende Stængel og mange, smaa, faablomstrede Kurve i topformet Stand. Frugten er sammentrykt og har Næb. — Crepis (Høgeskæg) har trinde Frugter, ofte med næsten intet Næb. De ydre Svøbblade ere tydelig kortere end de andre og danne et Ydersvøb. — Hieracium (Høgeurt) ligner Høgeskæg, men har en stivere, skør, smudsig brunlig Fnug. — Sonchus (Svinemælk) har en Kurv, der som ældre er bred for neden, derpaa krukkeformig indsnøret; taglagte Svøbblade; Frugten er sammentrykt uden Næb, ribbet. Den bløde, hvide Fnug falder samlet af.

C. Fnuggen er fjerformig grenet; ingen Avner paa Lejet. — Tragopogon (Gedeskæg). Alm. 8 Svøbblade i 1 Krans; Frugten er langnæbbet, dens Fnugstraaler væves sammen til en fast Skjærm. Scorzonera afviger fra den især ved sine mange, taglagte Svøbblade, og derved at Frugten næsten intet Næb har. — Leontodon (Borst) har svagt fjerformet Fnug, hvis Straaler ikke væves sammen; intet Næb. Alle Løvblade i grundstillet Roset; Kurvene skaftstillede. Picris adskilles især ved den grenede, bladbærende Stængel, den affaldende Fnug m. m.

D. Der er lange, avneagtige, affaldende Dækblade paa Kurvlejet; fjerformet Fnug. — Hypochæris (Kongepen).

V. Underfam. **Eupatorieæ; Malurtgruppen.** (Se S. 371).

A. Haarformig Fnug. — Eupatorium (Hjortetrøst); alle Blomster ere ☿. Faablomstrede Kurve i rig Halvskjærm. Nær den: Ageratum, Mikania o. a. — Petasites (Hestehov): Randblomster ♀, Skiveblomster ♂ ell. ☿; undertiden tvebo. Klase- eller topstillede Kurve; Bladene udvikle sig efter Blomstringen (»Skræppeblade«). —

Tussilago (Følfod, T. farfara) har en enlig Kurv paa en skælklædt, skaftlignende Stængel; Randbl. ☿ med tungeform. Kr., Skivebl. ♂. Bladene udfoldes efter Blomstringen. — Gnaphalium (Evighedsblomst) har tørre, raslende, ofte farvede Svøbblade, og Stængler og Blade ere ofte hviduldede; Randbl. ♀, Skivebl. ☿. Herhen: Antennaria (tvebo), Filago, Helichrysum, Ammobium, Rhodanthe o. a.

B. Uden Fnug. — Tanacetum (Rejnfan) har smaa, halvkugleformede, i en Halvskjærm stillede Kurve. Artemisia (Bynke): smaa, ofte hængende Kurve samlede i klase- ell. topformede Stande.

VI. Underfam. **Radiatæ; de Straaleblomstrede.** Se S. 371.

A. *Anthemideæ.* Taglagte, i Randen alm. hindeagtige Svøbblade. Ingen haarformet Fnug, i det højeste en hindeagtig Rand (»Krave«) paa Bægeret.

†. Anthemis (Gaaseurt, A arvensis), Anacyclus (A. officinarum, Bertramrod) og Achillea (Røllike; A. millefolium, A. Ptarmica) have avneagtige Dækblade paa Kurvlejet; den sidste Slægt har mange, smaa Kurve halvskjærmformig samlede.

††. De følgende have et nøgent Kurvleje: Bellis (Tusendfryd): skaftstillede Kurve, hvide Randkroner. Matricaria (Kamilleblomst) har et kegleformet Kurvleje; de snitdelte Blades sidste Afsnit ere traadformede (M. Chamomilla har et meget højt, hult Kurvleje; M. inodora har lugtløse Kurve, der ere næsten dobbelt saa store som dennes, og hvis Kurvleje ikke er hult. Chrysanthemum (Oxeøje): store, enlig stillede Kurve; fladt Kurvleje. C. leucanthemum, segetum. — Pyrethrum askiller sig kun ved en svag Fnug. Nærmest hertil slutter sig Tanacetum (Rejnfan) og Artemisia (se ovenfor).

B. *Calenduleæ* have Svøbbladene i 1—2 Rækker lige som næste Gruppe, et nøgent Kurvleje, og store, buekrummede, uregelmæssig vortede og i samme Kurv ofte forskjellig formede Frugter, der som i forrige Gruppe ikke have Fnug (Fig. 329). — Calendula (Morgenfrue; C. officinalis). Randblomster ☿, Skiveblomster golde.

C. *Senecionideæ* have haarformet, fin og hvid Fnug; ingen Avner, ellers som Anthemideæ. Svøbblade oftest i 1—2 Rækker. — Senecio (Brandbæger) har to Kredse af Svøbblade, som oftest ere sortplettede i Spidsen, og af hvilke de ydre ere meget kortere end de indre (S. vulgaris har alle Blomster ☿ og ens). Herhen:

Doronicum, Cineraria, Ligularia, Arnica (store, langstilkede Kurve; Blade modsatte, grundstillede). — (Tussilago og Petasites slutte sig nær hertil; se S. 373).

D. *Asteroideæ* have børsteformet, ugrenet Fnug, ofte smudsig brunlig; nøgent Kurvleje; Svøbblade talrige, taglagte. — Solidago (Gyldenris): Kurvene smaa, gulblomstrede, topformig samlede. Aster: Skivekroner oftest gule, Randkroner violette; Callistephus; Erigeron. — Inula (Alant): Rand- og Skivekroner gule. (Til denne Slægt slutte sig Gnaphalium og dens Frænder; se S. 374).

E. *Helianthoideæ*. Et avneagtigt Dækblad ved hver Blomst. Fnuggen er aldrig haarformet, men Skæl, Pigge o. l., og Frugterne ere oftest sammentrykte (Fig. 330, c). — Helianthus (Solsikke); H. tuberosus har opsvulmede Jordstængler. Dahlia (Georgine) har opsvulmede Rødder (Am.) — Bidens (Brøndsel): Frugterne sammentrykte forfra bagtil med 2(ell. flere) med Modhager forsynede Pigge (Fig. 330). — Calliopsis; Rudbeckia; Zinnia; Tagetes har alle Svøbblade forenede i et sambladet Dække og gullige, gjennemskinnende Oliekjertler.

Bestøvningen. Ved at være saa mange sammen i en tæt Stand blive de i og for sig uanselige Blomster meget i Øjne faldende. Da der dannes rigelig Honning, som fylder op i Kronrøret, og da Insekterne i kort Tid kunne besøge en Mængde Blomster, besøges disse meget hyppig af dem, især af Sommerfugle og Bier. Bestøvningsmekanismen er omtalt S. 368. Protandri er gjennemgaaende; i 1ste Stadium fejes Støvet ved Griflens Fejehaar ud af Røret, i 2det udbrede Griffelgrenene sig, og Arret er beredt til at modtage Støvet; hos mange hjælper Støvtraadenes Pirrelighed til at feje Støvet ud netop under Insektbestøvet. Regelmæssig Selvbestøvning findes f. Ex. hos Senecio vulgaris; Vindbestøvere ere f. Ex. Artemisia og beslægtede.

Denne yderst naturlige og vel begrænsede Familie er den største (og tillige yngste?) af alle; den tæller 10—12000 kjendte Arter (i 770 Slægter) ell. c. $\frac{1}{10}$ af alle, fordelte over hele Jorden, talrigst i de tempererede Egne; de fleste holde sig til aabne Marker, færre ere Skovformer.

Blandt Æmner, der hyppig findes, kunne nævnes: Inulin (især i de underjordiske Dele), bitre Æmner, Garvesyre, flygtige Olier; i Frugterne fede Olier. Officinelle ere: Artemisia Absinthium (Malurt), A. vulgaris (graa Bynke), A. Cina (Or.) og maritima; Tanacetum vulgare; Matricaria Chamonilla (Kamille), Anthemis nobilis (Romersk Kamille, S. Evr.), Achillea millefolium (Røllike), Arnica montana (Guldblomme, tysk: Wohlverleih), Anacyclus officinarum (Bertram, S. Evr.), Inula Helenium (Alant), Tussilago Farfara (Følfod), Cnicus benedictus (S. Evr., Or.), Lappa-Arter, Taraxacum officinale, Lactuca virosa og sativa. Som Næringsplanter dyrkes: Lac-

tuca sativa (Havesalat), Cichorium Endivia (fra Ø. As., som Salat), Cynara Scolymus (Artiskok; Middelhavslandene), Scorzonera hispanica (S. Evr.), Helianthus tuberosus (Toupinambour; fra N. Am., 1616 ført til Evr.), Cichorium Intybus (Rødderne som »Cikorie«, Tragopogon porrifolium (Havrerod). Som Olieplanter (Frøene) bruges: Helianthus annuus (Peru), Madia sativa (Chile), Guizotia oleifera (Abyssin.). Farveplanter: Carthamus tinctorius (Saflor; Ægypt.); Serratula tinctoria. Insektpulverplante: Pyrethrum roseum (Persien, Kavkas.). I Haver plantes for de vellugtende Blades Skyld Tanacetum Balsamita (Balsam), Artemisia Abrotanum (Ambra); for Blomsternes Skyld: Arter af Aster, Callistephus, Calliopsis, Dahlia, Zinnia, Tagetes, Ammobium, Cineraria, Calendula osv., hvoraf de fleste fra N. Am.

Oversigt over Systemet.

Kryptogamer, Lønboplanter.

1. Række. Thallofyter, Løvplanter.

1. Klasse. **Protofyter.**

1. Orden. Chlorophyllophyceæ (Fam. Palmellaceæ).
2. — Cyanophyceæ (Fam. Chroococcaceæ, Nostocaceæ, Rivulariaceæ, Oscillariaceæ).
3. — Schizomycetes (Fam. Bacteriaceæ).
4. — Saccharomycetes.

2. Klasse. **Zygosporeæ.**

1. Orden. Zoosporeæ (Fam. Pandorinaceæ).
2. — Myxomycetes.
3. — Conjugatæ (Fam. Desmidiaceæ, Zygnemaceæ).
4. — Diatomaceæ.
5. — Hyphomycetes.

3. Klasse. **Oosporeæ.**

1. Orden. Coeloblasteæ (Fam. Peronosporaceæ, Saprolegniaceæ, Vaucheriaceæ.
2. — Sphæropleeæ (Fam. Sphæropleaceæ, Volvocineæ).
3. — Oedogonieeæ (Fam. Oedogoniaceæ).
4. — Characeæ.
5. — Fucoideæ (Fam. Fucaceæ, Laminariaceæ, Ectocarpeæ, Sphacelariaceæ).

4. Klasse. **Carposporeæ.**

1. Orden. Coleochaeteæ.
2. — Florideæ.
3. — Ascomycetes.
   1. Underorden. Erysiphei.
   2. — Discomycetes.
   3. — Pyrenomycetes.
   4. — Lichenes.
   5. — Tuberacei.
   6. — Gymnoasci.

4. Orden. Hypodermii (Fam. Uredineæ, Ustilagineæ, Entomophthoreæ).
5. — Basidiomycetes. 1. Underorden. Tremellini.
2. — Gasteromycetes (Fam. Lycoperdaceæ, Sclerodermaceæ, Phalloidei, Nidulariaceæ, Geastridei).
3. — Hymenomycetes (Fam. Telephoraceæ, Clavariaceæ, Hydnaceæ, Polyporaceæ, Agaricaceæ).

2. Række. Muscineæ.

1. Klasse. **Hepaticæ.** (Fam. Anthoceroteæ, Ricciaceæ, Marchantiaceæ, Jungermanniaceæ).
2. Klasse. **Musci frondosi.** (Fam. Andreæaceæ, Sphagnaceæ, Phascaceæ, Bryaceæ).

3. Række. Cryptogamæ vasculares.

1. Klasse. **Filicinæ.**
1. Orden. Filices (Fam. Polypodiaceæ, Osmundaceæ, Ophioglossaceæ, Hymenophyllaceæ, Cyatheaceæ, Schizæaceæ, Marattiaceæ).
2. — Rhizocarpeæ (Fam. Salviniaceæ, Marsiliaceæ).
2. Klasse. **Equisetinæ.** (Fam. Equisetaceæ).
3. Klasse. **Lycopodinæ.** (Fam. Lycopodiaceæ, Selaginellaceæ, Isoetaceæ).

Phanerogamæ.

4. Række. Klassen **Gymnospermæ.**
1. Orden. Cycadeæ (Fam. Cycadeæ).
2. — Coniferæ (Fam. Taxaceæ, Abietineæ, Cupressineæ).
3. — Gnetaceæ.

5. Række. Angiospermæ.

1. Klasse. **Monocotyledones.**
1. Orden. Liliifloræ (Fam. Liliaceæ, Smilaceæ, Colchicaceæ, Juncaceæ, Bromeliaceæ, Amaryllideæ, Irideæ, Dioscoraceæ).
2. — Enantioblastæ (Fam. Commelynaceæ, Restiaceæ, Eriocaulaceæ, Xyridaceæ, Centrolepidaceæ).
3. — Spadicifloræ. (Fam. Palmæ, Cyclantheæ, Pandaneæ, Typhaceæ, Araceæ, Lemnaceæ).
4. — Glumaceæ (Fam. Cyperaceæ, Gramineæ).

5. Orden. Scitamineæ (Fam. Musaceæ, Zingiberaceæ, Maranthaceæ).
6. — Gynandræ (Fam. Orchideæ).
7. — Helobieæ (Fam. Juncagineæ, Alismaceæ, Hydrocharitaceæ, Potamogetoneæ).

2. Klasse. **Dicotyledones.**

1. Underklasse. Apetalæ et Choripetalæ.

A. Julifloræ.
1. Orden. Amentaceæ (Fam. Betulaceæ, Corylaceæ, Cupuliferæ, Juglandaceæ, Myricaceæ, Salicineæ, Casuarinaceæ, Piperaceæ).
2. — Urticinæ (Fam. Urticaceæ, Moraceæ, Artocarpeæ, Cannabineæ, Ulmaceæ, Celtideæ. — Platanaceæ, Ceratophyllaceæ.

B. Centrospermæ.
1. Orden. Polygoneæ (Fam. Polygonaceæ).
2. — Curvembryæ (Fam. Caryophyllaceæ, Chenopodiaceæ, Amarantaceæ, Portulacaceæ, Aizoaceæ, Phytolaccaceæ, Nyctaginiaceæ.

C. Aphanocyclicæ.
1. Orden. Polycarpicæ (Fam. Lauraceæ, Barberideæ, Menispermaceæ, Myristicaceæ, Anonaceæ, Magnoliaceæ, Calycanthaceæ, Ranunculaceæ).
2. — Hydropeltidinæ (Fam. Cabombaceæ, Nelumbiaceæ, Nymphæaceæ).
3. — Rhoeadinæ (Fam. Papaveraceæ, Fumariaceæ, Cruciferæ, Capparideæ).

D. Schizostemones.
1. Orden. Cistifloræ (Fam. Resedaceæ, Violaceæ, Droseraceæ, Sarraceniaceæ, Nepenthaceæ, Cistaceæ, Bixaceæ, Hypericaceæ, Elatinaceæ, Tamaricaceæ, Ternstromiaceæ, Clusiaceæ, Dipterocarpaceæ, Dilleniaceæ).
2. — Columniferæ (Fam. Malvaceæ, Bombaceæ, Büttneriaceæ, Tiliaceæ).

E. Eucyclicæ.
1. Orden. Gruinales (Fam. Oxalidaceæ, Linaceæ, Geraniaceæ, Tropæolaceæ, Balsaminaceæ, Limnanthaceæ).
2. — Terebinthinæ (Fam. Rutaceæ, Zygophylleæ, Meliaceæ, Simarubaceæ, Burseraceæ, Anacardiaceæ).
3. — Aesculinæ (Fam. Sapindaceæ, Acerineæ, Malpighiaceæ, Polygalaceæ, Erythroxylaceæ).
4. — Frangulinæ (Fam. Celastraceæ, Hippocrateaceæ, Staphyleaceæ, Pittosporaceæ, Aquifoliaceæ, Ampelideæ, Rhamnaceæ).

F. Tricoccæ.
1. Orden. Tricoccæ (Fam. Euphorbiaceæ, Callitrichaceæ, Buxaceæ, Empetraceæ).

G. Calycifloræ.
1. Orden. Umbellifloræ (Fam. Umbelliferæ, Araliaceæ, Cornaceæ).
2. — Saxifraginæ (Fam. Crassulaceæ, Saxifragaceæ, Ribesiaceæ).
3. — Opuntinæ (Fam. Cactaceæ).
4. — Passiflorinæ (Fam. Passifloraceæ, Loasaceæ, Datiscaceæ, Begoniaceæ).
5. Orden. Myrtifloræ (Fam. Oenotheraceæ, Haloragideæ, Combretaceæ, Rhizophoraceæ, Lythraceæ, Melastomaceæ, Myrtaceæ).
6. — Thymelæinæ (Fam. Thymelæaceæ, Elæagnaceæ, Proteaceæ).
7. — Rosifloræ (Fam. Pomaceæ, Rosaceæ, Amygdalaceæ, Chrysobalanaceæ).
8. — Leguminosæ (Fam. Papilionaceæ, Cæsalpiniaceæ, Mimosaceæ).
9. — Hysterophyta (Fam. Aristolochiaceæ, Santalaceæ, Loranthaceæ, Rafflesiaceæ, Balanophoreaceæ).

2. Underklasse. Gamopetalæ.

A. Pentacyclicæ.
1. Orden. Bicornes (Fam. Ericaceæ, Vacciniaceæ, Rhodoraceæ, Pyrolaceæ, Epacrideæ).
2. — Primulinæ (Fam. Primulaceæ, Myrsinaceæ, Plumbaginaceæ).
3. — Diospyrinæ (Fam. Sapotaceæ, Ebenaceæ, Styraceæ).

Tetra

B. ~~Pentacyclicæ~~.
1. Orden. Tubifloræ (Fam. Convolvulaceæ, Cuscutaceæ, Polemoniaceæ, Hydrophyllaceæ, Asperifoliæ, Cordiaceæ, Solanaceæ, Nolanaceæ.
2. — Labiatifloræ (Fam. Scrophulariaceæ, Lentibulariaceæ, Bignoniaceæ, Acanthaceæ, Gesneraceæ, Pedalinæ, Selaginaceæ, Globulariaceæ, Plantaginaceæ, Labiatæ).
3. — Ligustrinæ (Fam. Oleaceæ, Jasminaceæ).
4. — Contortæ (Fam. Gentianacæ, Loganiaceæ, Apocynaceæ, Asclepiadaceæ).
5. — Rubiales (Fam. Rubiaceæ, Caprifoliaceæ).
6. — Campanulinæ (Fam. Campanulaceæ, Lobeliaceæ, Stylidiaceæ, Goodeniaceæ).
7. — Peponiferæ (Fam. Cucurbitaceæ).
8. — Aggregatæ (Fam. Valerianaceæ, Dipsaceæ, Compositæ).

Fortegnelse over de latinske og de almindeligste danske systematiske Navne.

Aakandefam. 220. Abelia 356. Abies 128. Abietieneæ 126. Abrus 305. Abutilon 245. Acacia 309. Acanthaceæ 337. Acanthus 338. Acer, Acerineae 258. Acetabularia 32. Achillea 374. Achimenes 338. Achorion 26. Achras 322. Aconitum 217. Acorus 151. Acrocomia 149. Actæa 218. Adansonia 246. Adenanthera 309. Adiantum 100. Adonis 216. Adoxa 356. Aechmea 141. Aecidium 65. Aegiceras 322. Aegilops 161. Aegopodium 273. Aeschynanthus 338. Aesculus 258. Aethalium 18. Aethusa 273. Affonsea 303, 310. Agapanthus 138. Agaricaceæ 77. Agaricus 78. Agave 143. Ageratum 373. Agermaane 298. Agraphis 137. Agrimonia 298. Agrostemma 199. Agrostis 161. Agurkfamilien 359. Ahornfamilien 258. Ailanthus 107. Aira 161. Aizoaceæ 206. Aizoon 207. Ajuga 344. Akeleie 218. Alaria 39. Alchemilla 299. Aldrovandia 237. Alhagi 307. Alisma, Alismaceae 172. Alkanna 328. Alliaria 230. Allium 137. Alloplectus 338. Alnus 179. Aloe 137. Alonsoa 334. Alopecurus 162. Alperose 318. Alpinia 165. Alsine, Alsineae 200. Alsodeia 234. Alsophila 103. Alstroemeria 143. Althæa 243. Alyssum 229. Amarantaceae, Amarantus 204. Amaryllideae, Amaryllis 142. Ambra 376. Ambrosia, Ambrosieae 371. Amelanchier 296. Amentaceæ 178. Amherstia 309. Amanita 79. Ammannia 290. Ammi 272. Ammobium 374. Amomis 291. Amomum 166. Amorpha 306. Ampelideæ 262. Ampelopsis 263. Amsonia 349. Amygdalaceæ 301. Amygdalus 301. Anacamptis 170. Anacardiaceae, Anacardium 257. Anacyclus 374. Anagallis 321. Anamirta 212. Ananassa 142. Anastatica 230. Anchusa 327. Andemadfamilien 154. Andira 307. Andromeda 317. Andropogon 163. Androsace 321. Androsaemum, se Hypericum 239. Andreæa 89. Aneimia 103. Anemone 216. Anethum 274. Aneura 88. Angelica 274. Angiospermæ 132. Anis 276. Ananasfamilien 141. Anoda 243. Anonaceae 213. Antennaria 374. Anthemis 374. Anthericum 137. Anthoceros 87. Anthoxanthum 162. Anthriscus 273. Anthurium 151. Anthyllis 306. Antiaris 192. Antirrhinum 334. Apeiba 248. Apelsin 255. Apetalae 177. Apios 305. Apium 272. Apocynaceae 348. Apocynum 349. Aprikos 302. Aquifoliaceæ 261. Aquilegia 218. Arabis 230. Araceae 151. Arachis 307. Aralia, Araliaceae 277. Araucaria 129. Arbutus 318.

Archangelica 274. Arctostaphylos 317. Arcyria 19. Ardisia 322. Areca 149. Arenaria 200. Arenga 150. Argemone 223. Aristolochia, Aristolochiaceae 311. Armeniaca 302. Armeria 322. Armoracia 229. Arnebia 328. Arnica 374. Arnoseris 373. Artemisia 374. Artiskok 371. Artocarpeae, Artocarpus 191. Arum 151. Asarum 311. Asclepiadaceae 349. Asclepias 350. Ascomycetes 45. Ask 346. Asparagus 138. Aspergillus (26) 48. Asperifoliae 326. Asperugo 328. Asperula 352. Asphodelus 138. Aspidium 100. Aspidosperma 349. Asplenium 100. Aster 375. Astragalus. 306. Astrantia 271. Astrocarpus 234. Atragene 219. Atriplex 204. Atropa 332. Atalea 149. Aubrietia 229. Aucuba 278. Aurantiaceae 255. Avena 161. Averrhoa 250. Avicennia 345. Avnbøg 181. Azalea 318. Azolla 106.

Bacillus 11. Bacterium 10. Bactris 149. Balanophora 315. Baldrianfamilien 363. Ballota 343. Balsaminaceæ 253. Balsamodendron 257. Balsamtræerne 257. Banan 165. Banksia 294. Barbarea 230. Barosma 256. Bartonia 284. Basella 206. Basidiomycetes 69. Bassia 323. Bastardia 243. Batatas 324. Batrachium 216. Bauhinia 308. Beggiatoa 11. Begonia 284. Bellis 374. Benincasa 361. Benved 260. Benzoin 211. Berberideae, Berberis 211. Berteroa 229. Bertholletia 291. Bertramsrod 374. Beta 202. Betonica 343. Betula 180. Betulaceae 179. Bidens 375. Bignoniaceae 337. Billbergia 142. Billardiera 261. Birkefamilien 179. Biscutella 229. Bixa 238. Blaabær 318. Blasia 88. Blechnum 101. Blitum 202. Blomme 303. Blyantstræ 130. Blærerod 337. Blæretang 37. Bocconia 223. Boehmeria 190. Boerhavia 208. Boghvede 197. Boisduvalia 286. Boletus 76. Bombaceae 245. Bombax 246. Bomuldsplanten 244. Boragineae 326. Borago 327. Borassus 149. Borreria 353. Boswellia 257. Botrychium 101. Botrytis 52. Bougainvillea 208. Boussingaultia 206. Bovista 71. Brandsvampe 67. Brasenurter 113. Brassica 230. Bregner 96. Briza 162. Brombær 299. Bromeliaceae 141. Bromus 162. Brosimum 191. Broussonetia 191. Browallia 331. Brudelys 173. Brunalger 37. Brunella 344. Brunfelsia 331. Brunrod 334. Bryonia 361. Bryophyllum 279. Bryopsis 32. Bryum 91. Brødfrugtfam. 192. Bugsvampe 71. Bukketorn 332. Bulbocodium 139. Bulgaria 49. Bulmeurt 331. Bumelia 323. Bunchosia 259. Bunias 231. Bupleurum 272. Burre 372. Burseraceae 257. Butomus 173. Buxbom 268. Buxaceæ, Buxus 268. Bynke 374. Büttneriaceae 246. Bælgplanter 303. Bøg 184. Bølle 318. Bønne 305.

Cabomba 220. Cacao 246. Cactaceae 281. Caelebogyne 268. Caesalpinia 309. Caesalpiniaceæ 308. Cajanus 305. Cajephora 284. Cakile 231. Caladium 152. Calamagrostis 161. Calamintha, se Melissa 374. Calamus149. Calandrinia 206. Calceolaria 335. Calendula 374. Calla 151. Calliandra 310. Callicarpa 345. Calliopsis 375. Callistemon 291. Callistephus 375. Callithamnion 44. Callitriche 268. Callitris 130. Calluna 317. Calothamnus 291. Caltha 217. Calycanthus 214. Calystegia 323. Camelina 229. Camellia 240. Campanula 357. Campanulaceae 357. Campechetræ 309. Camphora 211. Canarina 358. Canavalia 305. Candollea 241. Canna 166. Cannabineae 192. Cannabis 193. Cantharellus 81.

Capparis, Capparideae 232. Capraria 335. Caprifoliaceae 354. Capsella 229. Capsicum 331. Caragana 306. Cardamine 230. Cardiospermum 258. Carduus 371. Carex 156. Carica 284. Carlina 372. Carludovica 150. Carpinus 181. Carraghen 44. Carthamus 372. Carum 272. Carya 185. Caryophyllaceae 198. Caryophyllus 291. Cascarilla 353. Cassia 308. Cassyta 210. Castanea 183. Casuarinaceae 188. Catachu 310. Catalpa 337. Catananche 373. Catha 261. Catharinea 91. Cathartocarpus 309. Cattleya 48. Caucalis 275. Caulerpa 32. Cayenne-Peber 169. Ceanothus 265. Cecropia 192. Cedrela 257. Cedrus 129. Celastraceae 260. Celosia 205. Celsia 335. Celtis 194. Cembra 129. Centaurea 372. Centradenia 290. Centranthus 363. Centrolepideæ 146. Centrolobium 307. Centunculus 321. Cephaelis 353. Cephalaria 365. Cephalotus 280. Ceramium 44. Cerastium 200. Cerasus 302. Ceratozamia 124. Ceratonia 308. Ceratophyllum 195. Cerbera 349. Cercis 309. Cereus 281. Cerinthe 328. Ceroxylon 150. Cestrum 332. Ceterach 100. Cetraria 59. Chaerophyllum 273. Chaetocladium 24. Chamæcyparis 130. Chamaedora 149. Chamaelaucieae 291. Chamaenerium 286. Chamaerops 149. Chara, Characeae 35. Characium 7. Cheiranthus 230. Cheirostemon 246. Chelidonium 223. Chelone 334. Chenopodiaceae, Chenopodium 202. Chenopodina 203. Chimonanthus 214. Chinatræ 353. Chiococca 353. Chionanthus 346. Chlamydococcus 17. Chlamydomonas 17. Chlora 347. Chondrus 44. Chorda 39. Chorisia 246. Chroococcus 7. Chrysanthemum 374. Chrysobalanus 302. Chysomyxa 66. Chrysophyllum 323. Chrysosplenium 279. Chytridiaceae 26. Cibotium 103. Cicendia 347. Cicer 305. Cichorium 374. Cicuta 272. Cimicifuga 219. Cinchona 353. Cineraria 374. Cinnamomum 211. Circaea 287. Cirsium 371. Cissus 263. Cistaceæ 238. Cistus 238. Citharexylon 345. Citriobatus 261. Citrullus 361. Citrus 255. Cladium 165. Cladonia 59. Cladophora 17. Clarkia 286. Clathrus 72. Clavaria 74. Claviceps 50. Clavija 322. Claytonia 206. Clematis 219. Cleome 232. Clerodendron 345. Clinopodium 343. Clitoria 305. Clivia 143. Clusiaceae 241. Cnicus 372. Cnidium 273. Cobaea 326. Coccoloba 196. Cocculus 212. Cochlearia 229. Cocos 149. Codium 32. Coelebogyne 268. Coeloblasteae 27. Coffea 353. Colochicaceae, Colchicum 139. Coleus 344. Coleochæteæ 41. Collema 60. Colletier 265. Collinsia 335. Collomia 326. Colocynthis 361. Colocasia 152. Columnea 338. Colutea 306. Comarum 300. Combretaceae 289. Commelynaceae 146. Compositae 366. Conferva 17. Coniferae 124. Conium 273. Conjugatae 20. Conocarpus 289. Contortae 346. Convallaria 138. Convolvulaceae, Convolvulus 324. Copaifera 308. Copernicia 150. Coprinus 80. Corallina 44. Corallorhiza 170. Corchorus 248. Cordia, Cordiaceae 329. Cordiceps 52. Cordyline 139. Coriandrum 275. Cornaceae 277. Cornicularia 59. Cornus 278. Coronilla 307. Correa 256. Corrigiola 201. Corticium 74. Cortinarius 81. Corydalis 224, 225. Corylus 181. Cosmanthus 326. Cotoneaster 296. Cotyledon 278. Crambe 231. Craniolaria 339. Crassula, Crassulaceae 278. Crataegus 296. Craterellus 74. Crepis 373. Crescentia 337. Crinum 143. Crocus 145. Croton 268. Crotalaria 306. Crozophora 268. Crucibulum 73. Cruciferae 226. Cryptomeria 129. Cucubalus 200. Cucumis 361. Cucurbita, Cucurbitaceae 359. Cuminum 277.

Cunonia 280. Cuphea 290. Cupressineae 129. Cupressus 130. Cupuliferae 182. Curcuma 165. Cuscuta, Cuscutaceæ 325. Cyanophyceæ 7. Cyanotis 146. Cyathea 103. Cyathus 73. Cycadeae 122. Cycas 123 Cyclamen 321. Cyclantheæ 150. Cyclanthera 361. Cydonia 296. Cynanchum 350. Cynara 371. Cynareae 371. Cynoglossum 328. Cynomorium 315. Cynosurus 162. Cypella 145. Cyperaceae 155. Cyperus 156. Cypresfamilien 129. Cypripedium 167. Cystopus 30. Cytinus 315. Cytisus 306.

Dactylis 161. Daedalea 77. Dahlia 375. Dalbergia 307. Dammara 129. Daphne, Daphnefamilien 293. Darlingtouia 237. Datisca 284. Datura 330. Daucus 275. Davilla 241. Delesseria 44. Delphinium 217. Desmanthus 310. Desmerurt 356. Desmidiaceae 20. Desmodium 307. Deutzia 280. Dianthus 200. Diatomaceae, Diatomeer 22. Dicentra 224, 225. Dichondra 325. Dicksonia 103. Dicliptera 338. Dicotyledone 175. Dicranum 91. Dictamnus 255. Dicypellium 221. Didiscus 271. Dielytra 225. Diervilla 356. Digitalis 334. Digraphis 161. Dild 274. Dilleniaceae 341. Diodia 353. Dionaea 236. Dioon 124. Dioscorea 145. Diospyrus 323. Diplusodon 290. Dipsaceae 364. Dipsacus 365. Dipterocarpeæ 241. Dipteryx 307. Discomycetes 48. Dodder 229. Dodecatheon 321. Dolichos 305. Dorema 275. Doronicum 374. Dorstenia 191. Draba 229. Dracaena 139. Dracocephalum 343. Dracunculus 152. Drimys 214. Drosera, Droseraceae 235. Druemunke 219. Drupaceae 301. Dryas 300. Dryobalanops 241. Dueurt 286. Dunhammerfamilien 150.

Ebenaceae 323. Ecbalium 361. Eccremocarpus 337. Echeveria 278. Echinops 372. Echinospermum 328. Echites 349. Echium 328. Ectocarpeae 40. Eg. 184. El 179. Elaeagnaceæ 293. Elaeagnus 294. Elaeis 149. Elaphomyces 61. Elatine 239. Elettaria 166. Elfenbenspalme 150. Elodea 174. Elymus 161. Elyna 157. Emex 196. Empetrum 268. Empleurum 256. Empusa 69. Encephalartos 124. Endocarpon 60. Engblomme 217. Engelskgræs 322. Enkimbladede 132. Ensianfamilien 347. Entada 309. Enteromorpha 17. Entomophtora 69. Epacrideae 319. Ephebe 60. Ephedra 131. Ephemerum 90. Epichloe 52. Epidendreæ 170. Epilobium 286. Epimedium 211. Epipactis 170. Epiphyllum 281. Equisetaceae 107. Equisetum 110. Eranthemum 338. Eranthis 218. Erica, Ericaceae 317. Erigeron 375. Erinus 335. Eriobotrya 296. Eriocaulaceæ 146. Eriodendron 246. Eriophorum 156. Erodium 252. Eruca 230. Ervum 303. Eryngium 371. Erysimum 230. Erysiphe, Erysiphei 46. Erythraea 349. Erythrina 305. Erythroxylon 260. Escallonia 280. Eschscholzia 223. Espartogræs 163. Eucalyptus 291. Eucharidium 286. Eucomis 137. Eugenia 291. Euonymus 260. Eupatorieae 373. Eupatorium 373. Euphorbia, Euphorbiaceae 266. Euphrasia 335. Eurotium 48. Euterpe 149. Evernia 59. Evighedsblomst 375. Evryale 222. Exoascus 62. Exostemma 353. Exobasidium 74.

Faba 303. Fabiana 331. Fagonia 256. Fagopyrum 196. Fagus 184. Falcaria 272. Fanerogamæ 114. Fedia 364. Fegatella 88. Fennikel 273. Feronia 256. Fersken 302. Ferula 275. Festuca 162. Ficaria 216. Ficus, Figen 191. Filago 374. Filices 96. Fingerbøl 334. Firsporede 69. Fissidens 92. Fistulina 75. Fladstjærner 200. Flerfoldfrugtede 209. Florideæ 42. Fluefanger 236. Foeniculum 273. Fontinalis 91. Forglemmigej 328. Forskålea 190. Forsythia 346. Fourcroya 144. Fragaria 300. Franciscea 331. Fraxinus 346. Frikronbladede 177. Fritillaria 137. Frullania 88. Frytle 140. Frøbidfamilien 173. Fucaceae, Fucus 37. Fuchsia 286. Fumago 52. Fumaria 226. Fumariaceae 224. Funaria 91. Funkia 138. Furcellaria 44. Fyr 129. Følfod 373.

Gaasefod 202. Gaaseurt 374. Gagea 137. Galaxia 145. Galactodendron 192. Galanthus 142. Galdebær 361. Galega 306. Galeobdolon 343. Galeopsis 343. Galipea 256. Galium 352. Galnebær 332. Galphimia 259. Galtetand 343. Gamopetalae 315. Garcinia 241. Gardenia 353. Garidella 219. Gasteromycetes 71. Geaster 73. Gedebladfamilien 354. Gedeskjæg 373. Genipa 353. Genista 306. Gentiana, Gentianaceae 347. Geoglossum 49. Geraniaceae, Geranium 251. Gesnera, Gesneraceae 338. Geum 300. Gigartina 44. Gilia 326. Gillenia 298. Ginkgo 126. Gjærsvampe 13. Gjøgeurter 166. Gladiolus 145. Glaucium 223. Glaux 321. Glechoma 343. Gleditschia 309. Globularia 339. Gloeocapsa 7. Gloxinia 338. Glumaceæ 155. Glyceria 162. Glycine 305. Glycyrhiza 306. Glyptostrobus 129. Gnaphalium 374. Gnetum 131. Gnidia 293. Godetia 286. Goldfussia 338. Gomphrena 205. Gonium 17. Goodenia 358. Gossypium 244. Gramineae 157. Granatæble 291. Granfamilien 126. Graphis 60. Gratiola 335. Grevillea 294. Grimmia 92. Grossularia 281. Græsfamilien 157. Græskar 360. Guajacum 256. Gujava 292. Guldregn 302. Guldstjærne 137. Gulerod 275. Gummigut 241. Gunnera 288. Gurkemeje 165. Gymnadenia 170. Gymnoasci 62. Gymnospermae 121. Gymnosporangium 66. Gynandropsis 232. Gynerium 163. Gypsophila 200. Gyrocarpeae 67. Gyvel 306. Gyvelkvæler 338.

Habrothamnus 332. Hacquetia 271. Haemanthus 143. Haematoxylon 308. Hagenia 301. Hakea 294. Halesia 323. Halianthus 201. Halidrys 39. Halimus 204. Haloragideae 287. Halvgræsfamilien 155. Halvmosser 86. Hamelia 353. Hamp, Hampfamilien 192. Hanekam 205. Hanekro 343. Haremad 373. Hassel 181. Hebenstreitia 339. Hedera 277. Hedysarum 307. Helianthemum 238. Helianthus 375. Helichrysum 374. Heliconia 165. Helicteres 246. Heliotropium 328. Helkronede 315. Helleborus 217. Helobieæ 172. Helosciadium 272. Helvella 49. Hemerocallis 138. Hepaticae 86. Heracleum 275. Hermannia 246. Herniaria 201. Herpestis 334. Hesperis 230. Hestehov 373. Hestekastanie 258. Heterotoma 358. Heuchera 279. Hibiscus 245. Hickory 186. Hieracium 373. Himanthalia 39. Hindbær 299. Hindebægerfamilien 322. Hippocrateaceae 261. Hippocrepis 307. Hippomane 268. Hippophae 294. Hippuris 288. Hirneola 70.

Holcus 163. Haloragideae 287. Hordeum 161. Hornblad 195. Hornnød 287. Hoteia 279. Hottonia 321. Hoya 350. Humle, Humulus 192. Hundetunge 328. Hura 265. Husløg 279. Hvidtorn 296. Hyacinthus 137. Hydnum 74. Hydrangea 280. Hydrocharis, Hydrocharitaceæ 173. Hydrocotyle 271. Hydrodictyon 17. Hydrolea 326. Hydrophyllaceae 326. Hygrophorus 81. Hyld 354. Hymenaea 309. Hymenomycetes 73. Hymenophyllum 102. Hyoscyamus 331. Hyphaene 147. Hyphomycetes 24. Hypecoum 224, 226. Hypericaceæ 238. Hypericum 238. Hypnum 91. Hypochaeris 373. Hypoderma 49. Hypodermii 62. Hypoxylon 52. Hyrdetaske 229. Hyssopus 343. Hysterium 49. Hæg 302. Høgeurt 373. Hønsetarm 200. Hør, Hørfamilien 250. Hørsilke 325.

Ibenholtfamilien 323. Iberis 229. Icica 257. Ilex 261. Illecebrum 201. Illicium 214. Impatiens 254. Imperatoria 275. Indigofera 306. Inga 310. Ingefær 165. Inula 375. Ipomaea 324. Irideae, Iris 144. Isatis 231. Isnardia 286. Isoetes 113. Isonandra 323. Isotoma 358. Ixia 145. Ixora 353.

Jacquinia 322. Jambosa 291. Jasione 357. Jasminaceae 346. Jasminum 346. Jateorrhiza 212. Johannisbrød 308. Jordbær 300. Jordbærtræ 318. Jordrøgfamilien 224. Juglandaceae 185. Juncaceae, Juncus 140. Juncagineæ 173. Jungermannia 88. Juniperus 130. Jurinea 372. Jussieua 286. Justicia 338.

Kaal 230. Kabeleje 217. Kaffetræ 353. Kakaofam. 246. Kaktusfam. 281. Kalanchoe 278. Kalabastræ 337. Kalmia 318. Kalmus 151. Kamille 374. Kamfertræ 211. Kampechetræ 309. Kaneltræ 211. Kapersfamilien 232. Kardamome 166. Karposporeæ 40. Karse 229. Kartebollefamilien 364. Kartoffel 331. Kartoffelsvamp 28. Kastanie 183. Katostfam. 242. Kattehalefam. 289. Keiserkrone 137. Kerria 298. Kiddike 231. Kinatræ 353. Kirsebær 123. Kitaibelia 244. Kjællingtand 306. Kjærnefrugtfam. 295. Kjærnesvampe 49. Kjødsvampe 73. Kjørvel 273. Klinte 200. Klokke, Klokkefam. 357. Kløver 305. Knautia 365. Knopurt 372. Kochia 203. Kodriverfamilien 320. Koelreuteria 259. Kolbeblomstrede 146. Kommen 272. Kongelys 334. Konvalfamilien 138. Kornelfamilien 277. Korsblomstrede 236. Kragefod 300. Krageklo 306. Krameria 308. Kransbladede 352. Kransnaalalger 35. Krapfamilien 351. Kristtornfam. 261. Kronlilier 136. Kryddernellike 292. Krydderurter 165. Kræge 302. Kulsukker 327. Kurvblomstrede 366. Kvalkved 354. Kvæde 296. Køllesvampe 74.

Labiatae 340. Lactarius 81. Lactuca 373. Ladenbergia 353. Lagenaria 361. Lagerstroemia 290. Lagetta 293. Laguncularia 289. Lakritsrod 306. Laminaria 39. Lamium 343. Lantana 345. Lappa 372. Lapsana 373. Larix 128. Larrea 256. Lasiandra 290. Lathraea 335. Lathyrus 305. Lauraceae 209. Laurus 211. Lavatera 243. Lavandula, Lavendel 343. Laver 52. Lavrbærfamilien 209. Lawsonia 290.

Lecanora 60. Lecidea 60. Lecythis 291. Ledum 318. Leea 263. Leguminosae 303. Lemna, Lemnaceae 154. Lentibulariaceae 336. Lenzites 81. Leontodon 373. Leonurus 343. Leotia 49. Lepidium 229. Lepidocaryinae 149. Lepidodendron 49. Lepigonum 201. Leptosiphon 326. Leptospermeae 291. Leptothrix 12. Leschenaultia 358. Lessonia 39. Leucobryum 91. Leucojum 142. Levisticum 274. Libanotis 273. Libocedrus 130. Lichenes 52. Lichina 60. Ligularia 374. Liguliflorae 372. Ligustrum 346. Liliaceae 136. Lilieblomstrede 136. Liliiflorae 136. Lilium 137. Limnanthemum 348. Limnanthes 254. Limosella 334. Linaceae 104. Linaria 334. Lindefamilien 246. Linnaea 356. Linse 304. Linum 250. Lippia 345. Liriodendron 214. Listera 170. Lithospermum 328. Littorella 340. Livistonia 149. Livstræ 130. Loasaceae 284. Lobelia, Lobeliaceae 358. Lochnera 349. Lodoicea 149. Loganiaceae 348. Lolium 160. Lonicera 355. Lopezia 286. Lophodermium 49. Lophospermum 335. Loranthaceae 313. Loranthus 315. Lotus 306. Lucerne 307. Lucuma 323. Luffa 361. Lunaria 229. Lungeurt 167. Lunularia 88. Lupinus 306. Luzula 140. Lychnis 199. Lycium 332. Lycogala 19. Lycoperdon 71. Lycopersicum 331. Lycopodium 111. Lycopsis 328. Lycopus 342. Lühea 248. Lyng, Lyngfamilien 317. Lysimachia 321. Lysipoma 358. Lythraceae 289. Lythrum 289. Læbeblomstrede 340. Lærk 128. Lærkespore 225. Løg 137. Løvefod 299. Løvemund 334. Løvetand 373.

Maba 323. Machærium 307. Maclura 191. Madia 376. Maesa 322. Magnolia, Magnoliaceae 214. Mahernia 246. Mahognitræ 257. Mahonia 211. Majanthemum 138. Malachium 200. Malachra 244. Malaxis 170. Mallotus 268. Malope 244. Malpighia, Malpighiaceae 259. Malurt 375. Malva 243. Malvaceae 242. Malvaviscus 244. Mamillaria 282. Mammea 241. Mandel 301. Mandragora 332. Manettia 353. Mangesporede 62. Manglesia 294. Mangostan 241. Mangifera, Mango 257. Mangrove 289. Manihot 268. Maranta, Marantaceae 166. Marasmius 81. Marattia 103. Marcgraviaceae 241. Marchantia 87. Marrubium 343. Marsilia 106. Martynia 339. Maskeblomstrede 333. Matricaria 374. Matthiola 230. Mauritia 149. Maurandia 335. Medicago 305. Medinilla 290. Megacarpæa 229. Melaleuca 291. Melampsora 66. Melampyrum 335. Melandrium 200. Melanoxylon 309. Melastomaceae 290. Meldrøjersvamp 50. Meldugsvampe 46. Meliaceae 257. Melica 161. Melilotus 305. Melissa 343. Melocactus 282. Melochia 246. Melon 361. Melontræ 284. Menispermaceae, Menispermum 212. Mentha 342. Mentzelia 284. Menyanthes 347. Mercurialis 267. Merendera 139. Merian 343. Merismopedia 7. Merulius 76. Mesembryanthemum 207. Mesocarpus 22. Mespilus 296. Metrosideros 291. Metzgeria 88. Meum 273. Michauxia 357. Micrococcus 9. Microsporon 26. Microtea 208. Milium 161. Milturt 279. Mimosa, Mimosaceæ 309. Mimulus 336. Mirabilis 208. Mispel 296. Mjødurt 297. Mnium 91. Modiola 245. Moehringia 201. Mollugo 207. Momordica 361. Monarda 342. Monocotyledones 132. Monotropa 319. Montia 206. Moraea 145. Morbærtræ 190. Morchella 49.

Morgenfrue 374. Morina 365. Morus, Moraceæ 190. Mosser 81. Mucor 24. Mucuna 305. Multebær 299. Musa ~~174.~~ 164 Muscari 137. Musci frondosi 88. Muscineæ 82. Muskattræ 212. Mutisieæ 370. Mycetozoa 18. Mycoderma 15. Mühlenbeckia 196. Mynte 342. Myosotis 328. Myosurus 216. Myrcia 291. Myrica, Myricaceae 186. Myricaria 240. Myriophyllum 287. Myristica 212. Myroxylon 307. Myrra 257. Myrrhis 273. Myrsinaceae, Myrsine 322. Myrtaceae 291. Myrtefamilien 291. Myrtus 291. Myxomycetes 18. Mælde 203. Mælkurtfamilie 259. Mærke 272.

Naaletræer 124. Nægelia 338. Najas 175. Narcissus 142. Nardostachys 364. Nardus 161. Narthecium 139. Narthex 275. Nasturtium 230. Natlysfam. 286. Natskadefam. = Natskyggefam. 329. Nectandra 211. Nectria 52. Neea 209. Negundo 259. Nellike 200. Nellikefamilie 198. Nellikerod 300. Nelumbium 220. Nemesia 334. Nemophila 326. Neottia 170. Nepenthes 237. Nepeta 343. Nerium 349. Neslia 231. Nesæa 290. Neuradeæ 298. Nicandra 332. Nicotiana 330. Nidularia 72. Nierembergia 331. Nigella 218. Nitella 37. Nolana 332. Nonnea 328. Nostoc 7. Nuphar 221. Nyctaginiaceæ 208. Nyctanthes 346. Nymphaeaceae 220. Nymphaea 222. Nycterinia 335. Nyserod 217. Nyssaceae 138. Nældefam. 189. Nøgenfrøede 121.

Ochroma 246. Ocimum 344. Odontites 335. Oedogonium 33. Oenanthe 273. Oenothera, Oenotheraceae 286. Oidium 15, 26. Olea 346. Oleaceae 345. Olietræfamilien 345. Omphalodes 328. Onagrarieae = Oenotheraceæ 286. Onobrychis 307. Ononis 306. Onopordon 372. Oosporeæ 27. Ophioglossum 101. Ophrys 170. Opuntia 282. Orange 255. Orchideae 166. Orchis 168. Oreodoxa 149. Origanum 343. Ornithogalum 137. Ornithopus 307. Orobanche 338. Orthotrichum 91. Oryza 161. Oscillaria 8. Osmunda 101. Ostrya 182. Osyris 312. Ottesporede 45. Oxalideae 249. Oxalis 250. Oxetunge 327. Oxybaphus 208. Oxycoccus 318. Oxyria 196.

Paddehatte 77. Padderokker 107. Paeonia 219. Palava 244. Palisandertræ 337. Paliurus 265. Palmae, Palmerne 147. Palmella 7. Panax 277. Pancratium 142. Pandanus 150. Pandorina 16. Panicum 163. Panus 81. Papaver, Papaveraceae 223. Papayaceae 284. Papilionaceæ 303. Paris 138. Parietaria 190. Parkia 310. Parmelia 59. Parnassia 279. Paronychieæ 201. Paryktræ 257. Passerina 293. Passiflora 283. Passionsblomst 283. Pastinaca 274. Patchouli 344. Paullinia 258. Paulownia 336. Pavonia 244. Paxillus 81. Peber, spansk 351. Peberfamilie 188. Peberrod 229. Pebertræ 293. Pedalineae 338. Pediastrum 17. Pedicularis 335. Peganum 256. Pelargonium 252. Pellia 88. Peltigera 59. Pengeurt 229. Penicillium 26, 61. Pentstemon 334. Peplis 290. Pereskia 281. Peridermium 66. Perikumfamilien 238. Periploca 350. Peronospora 30. Peronosporaceæ 28. Persea 211. Persica 302. Persille 272. Pertusaria 60. Petasites 373. Petiveria 208. Petroselinum 272. Petunia 331. Peucedanum 275. Peziza 49. Phacelia 326. Phalaris 162. Phallus 72. Phanerogamæ 114.

Pharbitis 325. Phascum 90. Phaseolus 305. Philadelphus 280. Phillyrea 346. Philodendron 152. Phleum 162. Phlomis 344. Phlox 325. Phoenix 149. Phormium 137. Phragmidium 66. Phragmites 161. Phrynium 166. Phylica 265. Phyllocactus 282. Phyllocladus 126. Phyllodoce 319. Physalis 331. Physostigma 305. Phytelephas 149. Phyteuma 357. Phytolaccaceae, Phytolacca 208. Phythopthora 28. Picea 128. Picris 373. Pigsvampe 74. Pigæble 330. Pilea 190. Pilefamilien 187. Pillularia 106. Pilobolus 25. Pilurt 196. Pimelea 293. Pimpinella 272. Pinguicula 336. Pinus 129. Piper, Piperaceae 188. Piptocephalis 24. Pircunia 208. Pisangfamilien 164. Pisonia 208. Pistacia 257. Pistia 155. Pistillaria 74. Pisum 305. Pitcairnia 142. Pittosporaceæ, Pittosporum 261. Plantaginaceae, Plantago 339. Platanthera 170. Platanus 194. Platonia 241. Platystemon 223. Plectranthus 344. Pleospora 52. Pleurandra 241. Pleurococcus 7. Plumbaginaceae, Plumbago 322. Plumeria 349. Poa 162. Podalyrier 307. Podocarpus 126. Podophyllum 211. Pogostemon 344. Poinciana 309. Pokkenholt 256. Polemoniaceae, Polemonium 326. Polygala, Polygalaceae 259. Polygonaceae 196. Polygonum 196. Polypodiaceae 96. Polypodium 100. Polyporus 75. Polysiphonia 44. Polytrichum 91. Pomaceae 295. Pomaderris 265, Pomerans 255. Pontederiaceæ 146. Poppel 187. Populus 187. Poresvampe 74. Porsfamilien 186. Portulaca 206. Portulakfamilien 205. Potamogeton 174. Potentilla 300. Poterium 299. Pragtstjærne 199. Preissia 88. Primula 321. Primulaceae 320. Priva 345. Proteaceæ 294. Protofyter 6. Prunus 302. Præstekrave 374. Psamma 162. Psidium 291. Psychotria 353. Ptelea 256. Pteris 100. Pterisanthes 263. Pterocarpus 307. Pterocarya 186. Pterogyne 308. Ptilota 44. Puccinia 63. Pulmonaria 328. Pulsatilla 216. Punica 291. Pyrenomycetes 49. Pyrethrum 374. Pyrola, Pyrolaceae 319. Pyrus 296. Pære 296.

Quassia 207. Quercus 184. Quillajeae 298.

Radiatae 374. Radiola 251. Radula 88. Rafflesia 315. Rakletræer 178. Ramalina 59. Randia 353. Ranunculaceae 214. Ranunculus 216. Ranunkelfamilien 214. Raphanus 231. Raphiolepis 296. Raps 230. Ravenala 165. Remija 353. Resedaceae, Resedafamilien 233. Restiaceæ 146. Reticularia 19. Rhabarber 196. Rhamnaceae, Rhamnus 264. Rheum 196. Rhinanthus 335. Rhipsalis 281. Rhizoboleae 241. Rhizocarpeae 103. Rhizophora 289. Rhodanthe 374. Rhodiola 278. Rhodochiton 335. Rhododendron 318. Rhodoraceae 318. Rhodotypus 298. Rhus 257. Rhynchosia 305. Rhynchospora 156. Rhytisma 49. Ribes 281. Ribesiaceae 280. Ribsfam. 280. Riccia 87. Richardia 152. Richardsonia 353. Ricinus 265. Ridderspore 217. Rivina 208. Rivularia 8. Robinia 306. Roccella 59. Roestelia 66. Rosa 298. Rosaceae 297. Rosenfamilien 297. Rosmarinus 342. Rubia 352. Rubiaceae 351. Rubladede 326. Rubus 299. Rudbeckia 375. Rude 255. Ruellia 338. Rulingia 246. Rumex 196. Runkelroe 204. Ruppia 174. Ruscus 138. Russula 81. Rustsvampe 63. Ruta, Rutaceae 255. Rybs 230. Ræddike 231. Rævlingfam. 268. Rødalger 42. Rødbede 204. Rødgran 128. Røllike 374. Røn 296.

Sabadilla 139. Saccharomyces 13. Saflor 372. Sagina 201. Sagittaria 173. Sagopalme, Sagus 149. Salat 373. Salicineae 187. Salicornia 204. Salisburia 126. Salix 187. Salpiglossis 331. Salsola 203. Salturter 202, 204. Salvia 342. Salvinia 103. Sambucus 354. Samolus 321. Sandeltræ 312. Sanguinaria 223. Sangvisorba 299. Sanicula 271. Santalaceae, Santalum 312. Sapindaceae 258. Sapindus 258. Saponaria 200. Sapotaceae 323. Saprolegniaceae 30. Sarcina 10. Sarsaparil 138. Sargassum 39. Sarothamnus 306. Sarraceniaceæ 237. Sassafras 211. Satureia 343. Saussurea 372. Saxifraga, Saxifragaceae 279. Scabiosa 365. Scaevola 358. Scandix 273. Scheuchzeria 172. Schistostega 92. Schizaea 103. Schizanthus 331. Schizopetalum 230. Schoenus 156. Sciadopitys 129. Scilla 137. Scirpus 156. Scitamineæ 163. Scleranthus 201. Scleroderma 71. Sclerotium 45, 51. Scolopendrium 101. Scoparia 334. Scopolia 331. Scorodosma 275. Scorzonera 373. Scrophularia 334. Scrophulariaceae 333. Scutellaria 344. Secale 160. Sechium 361. Sedum 279. Seguieria 208. Selaginaceæ 339. Selaginella 111. Selago 339. Selleri 272. Sempervivum 279. Senebiera 229. Senecio 374. Sennep 230. Sequoia 129. Serjania 258. Sesamum 338. Setaria 162. Seseli 273. Sesuvium 207. Shepherdia 294. Sherardia 352. Sicyos 361. Sida 243. Sideroxylon 323. Sigillaria 114. Silaus 273. Silene 200. Sileneae 199. Siler 273. Silkebomuldstræ 245. Silybum 371. Simaba 257. Simaruba, Simarubaceæ 257. Sinapis 230. Singrønfam. 348. Siphocampylus 358. Siphonia 268. Sisymbrium 230. Sisyrinchium 145. Sium 272. Sivfamilien 140. Skaalfrugtfam. 182. Skarntyde 273. Skeblad 173. Skedehaarsalger 41. Skimmelsvampe 24. Skivesvampe 48. Skjaller 335. Skjælrod 335. Skjærmplanter 269. Skorzonere 373. Skovmærke 352. Skovstjærne 321. Skovsyre = Surkløver 250. Skræppe 196. Skvalderkaal 273. Slaaen 302. Slangerod 312. Slimsvampe 18. Smilaceae 138. Smilax 128. Smørblomst 216. Sneboldtræ 354. Snebær 356. Sneglebælg 305. Snerlefamilien 324. Snerre 352. Sodaurt 203. Soja 305. Solanaceae 329. Solanum 331. Solbær 281. Soldugfamilien 235. Soldanella 321. Solidago 375. Sollya 261. Solsikke 375. Soløje, Soløjefamilien 238. Sonchus 373. Sophoreae 307. Sorbus 296. Sorghum 163. Spadiciflorae 146. Spanskrørspalme 149. Sparassis 74. Sparganium 150. Sparmannia 248. Spathularia 49. Specularia 357. Spergel, Spergula 200. Spermacoce 353. Sphacelariaceae 40. Sphacelia 50. Sphaeria 52. Sphaerophoron 60. Sphaeroplea 32. Sphagnum 89. Spinacia, Spinat 204. Spiraea 297. Spirillum 12. Spirochaete 12. Spirogyra 21. Spirulina 8. Splachnum 92. Spondias 257. Stachys 343. Stachytarpheta 345. Staehelina 372. Stangeria 123. Stapelia 350. Staphyleaceae 261. Statice 322. Steffensurt 287. Stellaria 201. Stellatae 352. Stenbrand 67. Stenbræk 279. Stenfrugtfamilien 301. Stenkløver 305. Stenurtfamilien 279. Stemonitis 19. Stephanosphæra 17. Sterculia 246. Stereocaulon 59. Stereum 74. Sticta 59. Stikkelsbær 281. Stillingia 268. Stinkbrand 67. Stipa 161. Stokrose 243. Storaxfamilien 323. Storkenæbfamilien 251. Stormhat 217. Strandkaal 231. Stratiotes 174. Strelitzia 165. Struthiopteris 101. Strychnos 348. Sturmia 170. Stylidiaceae, Stylidium 358. Styraceae,

Styrax 323. Støvbrand 67. Subularia 229. Succisa 365. Sukkerrør 163. Sumak 257. Surkløverfamilien 250. Svalerodfamilien 349. Svaleurt 223. Swertia 347. Swietenia 257. Svinemælk 373. Sværdlilier 144. Symphoricarpus 356. Symphytum 327. Synchytrium 26. Syrefam. 196. Syringa 346. Sølvbladfamilien 293.

Tabernaemontana 349. Taccaceæ 146. Tagetes 375. Talinum 206. Tamarind 308. Tamariskfamilien 240. Tamarix 240. Tamus 145 Tanacetum 374. Tanghinia 349. Taraxacum 373. Taxodium 129. Taxus 125. Teaktræ, Tectona 345. Teesdalia 229. Telephora 74. Terebinthinæ 254. Terfezia 61. Ternstroemiaceae 240. Terpentinfamilien 257. Tetragonia 129. Tetragonolobus 306. Tetraphis 91. Tetraspora 7. Teucrium 344. Thalia 166. Thalictrum 216. Thea 240. Thefamilien 240. Theobroma 246. Theophrasta 322. Thesium 312. Thimian 178. Thladiantha 361. Thlaspi 229. Thomasia 246. Thrinax 149. Thuja 130. Thunbergia 338. Thymelaeaceæ 293. Thymus 342. Tiaridium 328. Tidløs 139. Tidsel 371. Tigridia 145. Tilia 247. Tiliaceae 246. Tillandsia 142. Tilletia 67. Timian 342. Tinnantia 146. Tofjeldia 139. Topinambour 376. Tordylium 275. Torenia 334. Torilis 275. Torskemund 334. Tournefortia 328. Tradescantia 146. Trachylobium 309. Tragopogon 373. Trametes 76. Tranebær 318. Trapa 287. Tremella, Tremellini 70. Tribulus 256. Trichia 19. Trichophyton 26. Trichosanthes 361. Trientalis 321. Trifolium 305. Triglochin 172. Trigonella 307. Triphragmium 66. Triticum 160. Triumfetta 248. Troldsmør 18. Troldurt 335. Trollius 217. Tropaeolaceae, Tropæolum 252. Trævlekrone 200. Trøfler 61. Tsuga 128. Tuberacei, Tuber 61. Tulipa 137. Tulipantræ 214. Tupa 358. Tusendblad 288. Tusendfryd 374. Tussilago 373. Tvetand 343. Tydæa 338. Typha 150. Typhula 74. Tyttebær 318. Tørvemos 89.

Ulex 306. Ullucus 206. Ulmaceae, Ulmus 194. Ulothrix 17. Ulva 17. Ulvefodsplanter 110. Umbelliferae 269. Umbilicus 278. Uncaria 354. Uncinia 157. Uredo 63. Uredineae 63. Urena 244. Urguinea 138. Urocystis 67. Uromyces 66. Urtica 190. Urticaceae 189. Usnea 59. Ustilagineae, Ustilago 67. Ustulina 52. Utricularia 137. Uvularia 139.

Vacciniaceae, Vaccinium 318. Vajd 231. Vaillantia 352. Valbirk 259. Valeriana, Valerianaceae 363. Valerianella 364. Vallisneria 174. Valmue, Valmuefamilien 223. Valnødfamilien 185. Vandaxfamilien 174. Vandbregner 103. Vandellia 334. Vandeæ 170. Vandspir 287. Vandstjærne 268. Vanilla 171. Vaucheria 31. Vedbendfamilien 277. Vejbred, Vejbredfamilien 339. Vellosiaceæ 146. Venusvogn 217. Veratrum 139. Verbascum 334. Verbena 345. Verbenaceae 344. Veronica 335. Verrucaria 60. Vesicaria 229. Vibefedt 236. Vibrio 12. Viburnum 354. Vicia 304. Victoria 222. Vigna 305. Vikke 304 Vinca 349. Vincetoxicum 350. Vinrankefamilien 262. Vinterblomme 218. Vintergjæk 142. Vintergrønfamilien 319. Viola 235. Violaceae 234. Violfamilien 234.

Virak 257. Viscaria 200. Viscum 313. Vismia 239. Visse 306. Vitex 345. Vitis 263. Volvocineæ, Volvox 33. Vortemælkfamilien 266. Vrietornfamilien 264.

Weigelia 356. Wellingtonia 129. Welwitschia 131. Whitlavia 326. Wistaria 306.

Xanthium 371. Xanthorhiza 219. Xeranthemum 372. Xylaria 52. Xylophyllum 268. Xyridaceæ 146.

Yams 145. Yucca 137.

Zamia 124. Zannichellia 174. Zea 161. Zingiber, Zingiberaceae 165. Zinnia 375. Zizyphus 265. Zostera 174. Zygnema 22. Zygogonium 22. Zygophylleae, Zygophyllum 256. Zygosporeæ 15.

Æble 296. Ædelgran 128. Ælm 194. Ærenpris 335. Ært 305.

Øjentrøst 335.