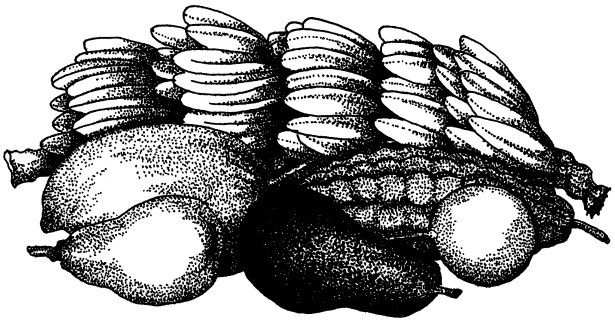
TROPISKE FRUGTER

I dag støder vi ofte på tropiske frugter i hverdagen. Vi tænker sjældent over det, men når vi spiser is og chokolade, er ingredienserne vanille og kakao lavet af frugterne fra henholdsvis en orkide og et træ, der begge vokser i troperne. Mange andre tropiske frugter er i større eller mindre grad blevet en del af vores kost. Dette gælder banan, mandarin og avocado.

Men der er også planter fra regnskoven, som vi bruger til andet end at spise. Mange anvendes allerede i medicinindustrien. Et eksempel er Strophanthus, som er en lian, der anvendes ved fremstilling af hjertemedicin og cortison. Forskerne finder desuden stadig mange nye arter hvert år, planter som vi måske kan bruge. Imidlertid er vi godt i gang med at fjerne store arealer af regnskov, rundt omkring i verdens troper. Når man rydder regnskov, må vi derfor gå ud fra, at der hver dag uddør flere arter af planter.

Nogle af disse planter må vi antage, at videnskaben ikke har kendt, og deres mulige anvendelse er lige så ukendt. Der er altså tale om udryddelse af genetisk information, som vi aldrig vil komme til at kende. Når først en art én gang er uddød, udvikles den aldrig igen!

Næsten alle de tropiske frugter, vi finder hos grøthandleren, er fremavlet i større eller mindre grad for at udvikle en ønsket egenskab, som hovedregel for at få en bedre smag eller en større frugt. Men for mange frugtplanters vedkommende eksisterer vildtyperne stadig i naturen, selvom de ofte vokser langt fra der, hvor de dyrkes kommercielt. Vi har derfor, så længe det oprindelige voksested bevares, mulighed for at hente den genetiske variation, som er gået tabt ved forædlingen.

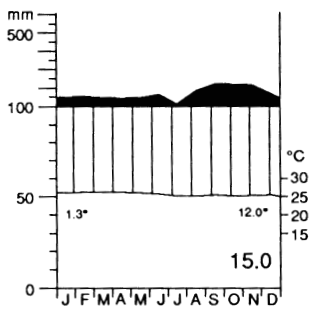


Tropiske frugter. Bananer, kakao, mango, papaya, avocado og appelsin.

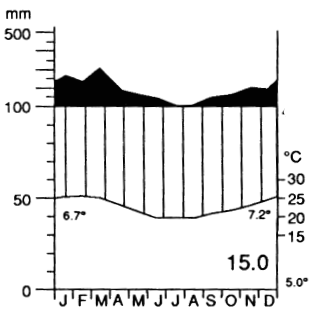
I Danmark importerer vi de tropiske frugter vi bruger, da vores klima ikke giver mulighed for, at de dyrkes her i landet. Ingen af disse planter tåler frost, og de skal have en høj luftfugtighed og høj temperatur. Men hvad er det egentlig, der gør, at netop disse planter har udviklet sig i troperne og ikke i Danmark? Hvilke forhold er det i øvrigt, planterne har tilpasset sig i den tropiske regnskov? For at besvare disse spørgsmål må vi samle et par af de faktorer, der påvirker planternes udvikling.

I troperne er dagene næsten altid 12 timer lange, og solen står næsten i zenit hele året rundt. Det betyder, at lysindstrålingen er høj, og at planternes produktion, primærproduktionen, ikke begrænses af lysmangel, som den for eksempel gør om vinteren herhjemme.

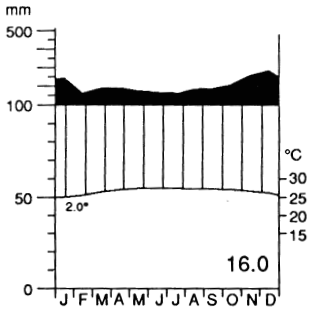
Der er yderligere i regnskovsområderne en stor nedbørsmængde, mindst 3 gange så meget som i Danmark hhv. ca. 600 mm og >2000 mm. Den store lysindstråling giver også høje temperaturer, og når det samtidig regner meget, får man en høj luftfugtighed (altid nær 100%)(se fig. 1). Disse forhold samt nok især det faktum, at regnskoven er et gammelt, stabilt økosystem er alle med til at skabe gode betingelser for vækst og udvikling. af en masse plantearter.



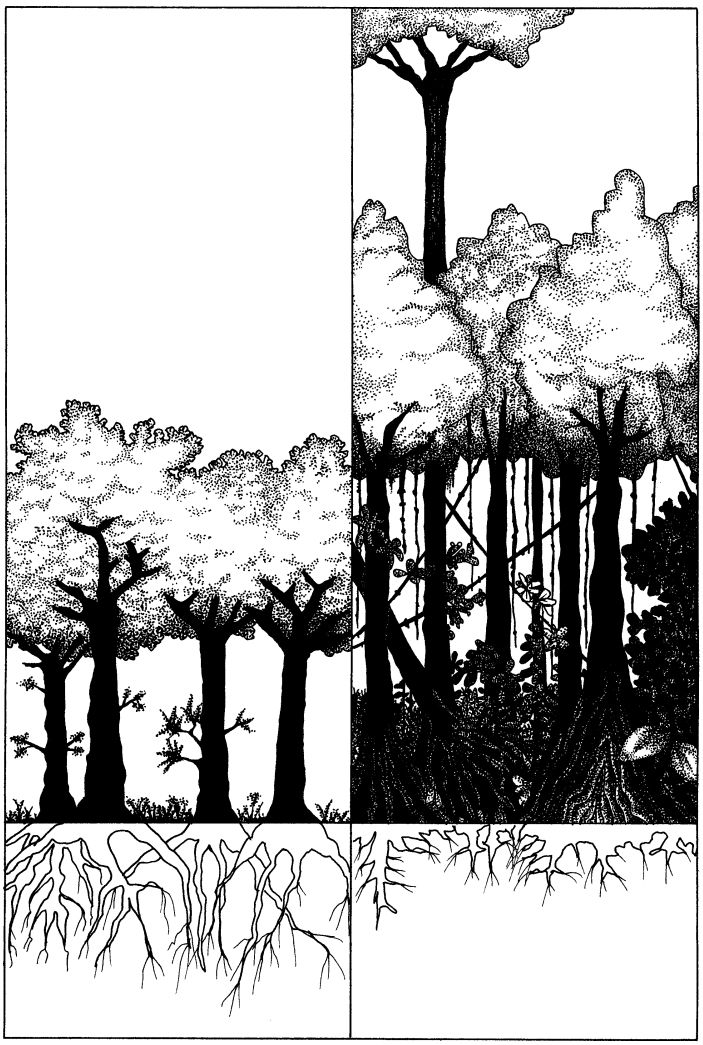
Zaire



Brasilien



Singapore



Tværsnit af dansk skov

Tværsnit af tropisk regnskov

Livsstrategier

Gennem de millioner af år, regnskoven har eksisteret, har konkurrencen mellem arterne betydet, at der er udviklet flere forskellige livsstrategier. Dette kan ses, når man sammenligner et snit gennem en tropisk regnskov med et snit gennem en dansk løvskov.

Øverst oppe finder man i en dansk løvskov kronelaget, hvor de højeste træer har deres blade og grene. I en tropisk regnskov finder man i det øverste lag foruden blade fra de højeste træer også særligt specialiserede planter, der gror direkte på de høje træers grene, de såkaldte epifytter. Det er f.eks. slægtninge til den ananas, vi kender, og mange orkideer. Herhjemme kender vi kun mosser og laver (lichener), der gør noget tilsvarende.

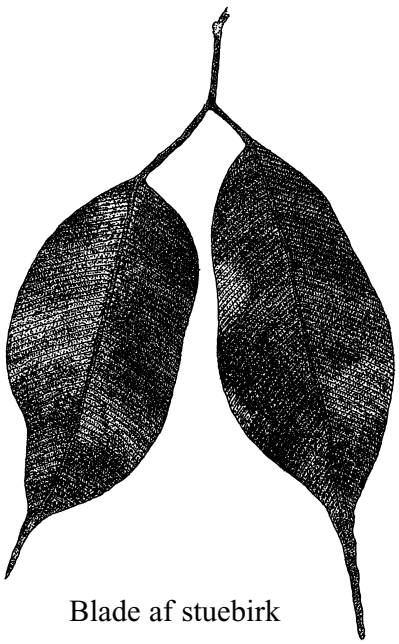
Går man længere ned, under det øverste kronelag, finder man i en dansk skov mere spredte grene end i toppen af træerne. Dette skyldes, at der ikke er nær så meget lys her, og at gevinsten ved at have blade i dette niveau ikke er så stor. Det er i øvrigt stadig kun de høje træer, vi finder her. I den tropiske regnskov finder vi de mellemhøje træer og desuden en særlig gruppe planter, der kaldes for lianer. Disse har specialiseret sig i at gro op ad andre planter. De sparer derved på produktionen af ved, som koster meget energi for de store træer. Af lianer kender vi herhjemme Caprifolium og Clematis (skovranke).

I de første par meter over skovbunden ser vi i en dansk skov i lysninger og skovbryn ofte krat af buske og høje urter, der udnytter det lys, som trænger gennem hullet i kronelaget. I Danmark kan denne lysmængde inde i en blandet løvskov især om foråret være betragtelig, og man ser derfor en tæt bundvegetation af forholdsvis lave planter. I den tropiske regnskov er disse små planter næsten manglende. Meget lidt lys når helt ned til skovbunden, og de urter, man finder her, er ofte ekstremt

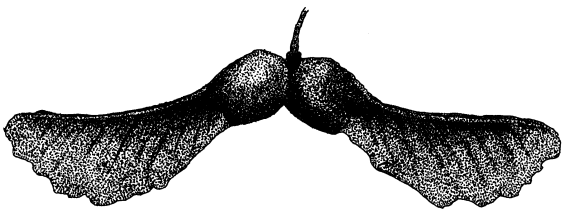
store. Som eksempel kan nævnes bananen. Man finder dog mindre urter ved floder og i udkanten af skoven.

I øvrigt medvirker den frodige vegetation i regnskoven til, at næsten ikke en vind rører sig inde i skoven, selvom det blæser over trætoppene. Selvom der også er meget læ i en dansk skov, vil der stadig trænge en smule vind igennem. Dette er ikke tilfældet i den tropiske regnskov.

I den tropiske regnskov er mange træers blade indrettet, så nedbøren let render af dem. Se for eksempel bladene på en stuebirk (birkefigen). De har udviklet en såkaldt drypspids, som sørger for at regnvandet løber hurtigere af bladet. Fordelen for en plante ved at have drypspids er, at det forhindrer algevækst på bladene. Vokser der alger på bladene, vil de tage lyset, og træet vil ikke kunne lave fotosyntese med det bevoksede blad.



Blade af stuebirk



Frugt af ahorn

Regnskovsspecialiteter

Epifytterne, der vokser i og under det øverste kronelag, er tilpasset til netop det modsatte af stuebirk. De forsøger at tilbageholde det vand, som drypper ned fra bladene ovenover. Planter i ananas-familien danner en slags kræmmerhus af deres blade. Her samler vandet sig. Mange orkideer danner en slags reservoir i form af knolde også kaldet "pseudobulber". Bladene er hos begge grupper bygget, så de mindsker fordampningen. De har tyk overhud, der hæmmer fordampningen og/eller svag sukkulens, hvilket giver dem en vis funktionel lighed med ørkenplanter.

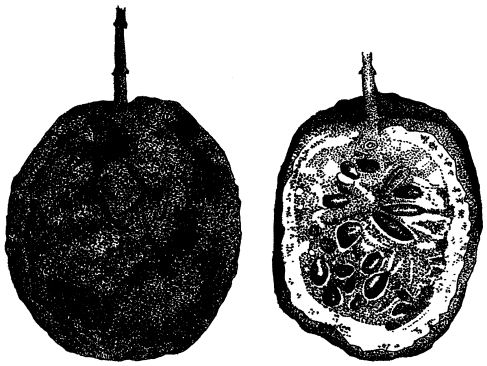
Omsætning

Næringsforholdene i regnskoven er meget forskellige fra forholdene i en dansk skov. I Danmark gør den forholdsvis lave temperatur, at omsætningen af dødt organisk materiale som f.eks. nedfaldne blade foregår langsomt. De mikroorganismer, der nedbryder de døde plantedele, arbejder hurtigst omkring de 37 ^{o}C. Gennemsnitstemperaturen i den varmeste måned i Danmark er ca. 16 ^{o}C, så der er langt til optimum. Det betyder, at efterårets løvfald ikke når at blive nedbrudt på én sæson, og der ophobes dødt organisk materiale på skovbunden. I regnskoven sker omsætningen af det døde organiske materiale meget hurtigt på grund af den højere temperatur og den store luftfugtighed. Da der også er mange planter til at optage denne næring, vil meget lidt aflejres eller udvaskes fra skovbunden, og derfor er der kun et forholdsvis tyndt lag af næringsrig jord i bunden af en regnskov. Man kan sige, at i en dansk løvskov er meget næring bundet i jorden, mens næsten alt næringen i en tropisk regnskov er bundet i de levende planter.

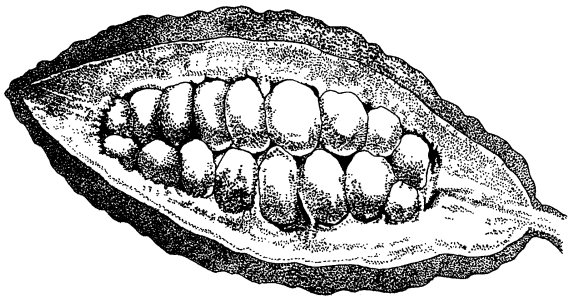
Frøspredning

Manglen på vindens indvirkning på vegetationen i regnskoven har gjort vindspredning praktisk taget ubrugelig for de planter, der gror under de højeste træers kroner. I Danmark ses derimod ofte vindspredning hos vores skovtræer. Se for eksempel på frø af birk, lind, ahorn og ask. I regnskoven har planterne tilpasset sig andre måder at sprede frø på. Dyr – især fugle – kan bevæge sig vidt omkring og sprede frø over lange afstande. Dyr er derfor gode

frøspredere. Som frøspredere er ikke blot insekter som f.eks. myrer gode, men også fugle og pattedyr. For at tiltrække dyrene må planterne som regel investere energi i "belønninger". Når det drejer sig om bestøvning, kan planterne indeholde sukkerholdig nektar eller proteinrige pollen, som dyrene kan drikke og spise. Hvad frugterne angår, skal de smage dyrene godt. Derudover er stærke gule og røde farver også en fordel både for blomsten og frugten, da disse farver ses bedst af fugle. Både nektar, pollen og frugter er energikrævende for planten at producere, derfor er det meget vigtigt, at alle frugterne indeholder frø, og at disse frø kan overleve turen gennem dyrets mave, når frugten bliver ædt. Dog vil en del af frøene altid gå til, enten fordi dyret tygger dem i stykker, eller fordi dyret spiser frøet.



Passionsfrugt – hel og overskåret



Kakao – opskåret frugt. Frugt og blomster på stammen

Coevolution

I et gammelt økosystem som regnskoven har der været rigelig tid til, at dyr og planter har kunnet udvikle specielle samspil, f.eks. som når vanillen, der er en orkide, har udviklet en blomst, der kun kan bestøves af ét bestemt insekt. Denne type samspil, hvor to forskellige arter har udviklet en afhængighed eller gensidig fordel af hinanden, kaldes coevolution.
Et andet eksempel på coevolution er figen og galhvepse – én figen-art er udviklet i samspil med én galhveps-art. Blomsterstanden hos figener kan sammenlignes med kurven fra f.eks. en mælkebøtte, den har blot krummet sig så meget sammen, at det kun er undersiden af blomsterstanden, der kan ses. Selve blomsterne er dermed lukket inde i det hulrum, blomsterbunden danner, og der er kun et lille hul i den ene ende af den næsten kugleformede blomsterstand. Samspillet mellem galhvepsen og fignen er så udviklet, at han-galhvepsen aldrig kommer uden for blomsterstanden. Forløbet er som følger: En befrugtet hun-galhveps flyver fra én figenblomsterstand med det pollen, hun har samlet, til en anden blomsterstand. Hun trænger ind i blomsterstanden gennem et lille hul i enden af den. Når hun er inde i blomsterstanden, spreder hun det pollen, hun har med, til de modne hun-blomster: Hun lægger også sine æg i hun-blomsterne, nogle få æg ad gangen, og især i hun-blomsterne med korte grifler. Herefter dør hun. Æggene udvikler sig til larver, og frøanlægget udvikler en beskyttende galle omkring larven.
Gallen leverer desuden føde til larven. Han-hvepsene udvikles først, og de gnaver sig ind i gallerne med hun-hvepse og befrugter dem. Herefter dør hanhvepsen hos de fleste figen-arter. Så løsner de skæl, der dækker blomsterstandens åbning, sig, og hunhvepsen kan forlade blomsterstanden. På vejen ud får hun pollen på sig – og cyklussen kan fortsætte.
Hos den almindelige figen, som vi kender, danner han-hvepsene efter befrugtningen en tunnel ved åbningen, hunnen samler aktivt pollen og ledes ud gennem tunnelen af hanhvepse – men heller ikke her kommer han-hvepsen ud af blomsterstanden.
Resultatet er det samme: Hun-hvepsen kan nu opsøge en ny blomsterstand og fortsætte cyklussen.
En sådan coevolution kan også være udviklet mellem to planter eller mellem to dyr.

© Skoletjenesten Botanisk Museum og Botanisk Have Skoletjenesten