

Tropernes skove, biologisk belyst

En kort og fragmentarisk oversigt

Foredrag for »Danske Forstkandidaters Forenings Udlandsudvalg«

7. juni 1955

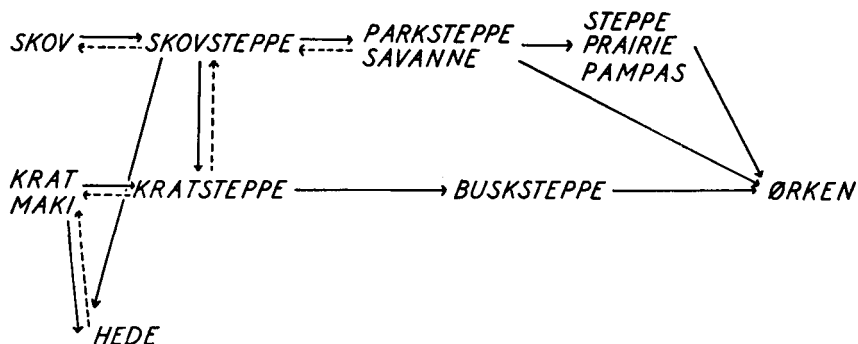
Ved skov forstår man som bekendt et plantesamfund, hvor mindst een træformet vedplante er – i det mindste fysognomisk – dominerende, men det må straks præciseres, at det er et samfund, hvori ikke blot oftest talrige andre planter, makroskopiske som mikroskopiske, men også et rigt dyreliv indgår som uundværlige led i de biologiske processer, der opretholder, fornyer og ændrer skovens karakter og sammensætning. Næppe noget plantesamfund med de dertil hørende dyr vil – selv uden induceret kårændring – være i helt stabil ligevægt, men være underkastet en udvikling, der medfører autonome ændringer i de edafiske og klimatiske kår, ændringer som kan gribe afgørende ind i samfundets struktur og gennem tiderne helt ændre dets karakter. Man taler om pionersamfund, overgangssamfund og klimaxsamfund, og over meget store dele af vor klodes landområder betragter man skov, taget som et fællesbegreb, som klimaxvegetationen. De områder, hvor skov ikke menes at være vegetations-successionens slutfase, er fortrinsvis de ekstremt kolde egne (polarlandene og højfjeldet) eller de ekstremt tørre egne (savanner, pampas, stepper, prairier og ørkner), men også edafiske forhold kan udelukke skovsamfundets endelige sejr: giftige stoffer i jordbunden, salt (NaCl m.m.), der dog ikke overalt, især ikke i troperne, udelukker trævækst (mangrove-vegetationen f.eks.), og mere eller mindre goldhed; uforvitrede klipper, udvasket sand eller flyvesand, dog vil med tiden – om klimaet tillader det – de golde jorder ikklædes en vegetation, der godt kan få et skovsamfund som klimax.

Skovsamfundet selv gennemløber også en udvikling fra pionertræernes skov gennem forskellige stadier til det, som vi kalder klimaxtræernes skov. Klimaxskoven, som man kan kalde den, forekommer over store dele af de tempererede klimaters skovbælte

særdeles veldefineret, men det må ikke glemmes, at indgreb – om jeg så må sige – udefra gennem tiderne til stadighed har grebet forstyrrende ind i plantesamfundenes eventuelle indre ligevægt; der skal blot her peges på menneskets ofte voldsomme kulturindgreb, naturkatastrofer og sidst men ikke mindst klimaændringer, både de store og de mindre, som vi kender dem fra istiden og til vore dage. Med andre ord, vi ved ikke, om det, vi kalder klimaxvegetation virkelig er en sådan eller blot en relativt stabil tilstand, der alligevel – også uden indgreb udefra – bærer spiren til en ny tilstand i sig. I de for plantevækst gunstigste klimater er skoven karakteriseret ved en næsten usandsynlig mangfoldighed af arter, der ikke er bestanddannende; vi har her – hvor ikke specielle, edafiske forhold gør sig gældende – en evig (?) vekslen fra sted til sted og fra tid til tid i, hvad man kunne kalde, en alles kamp imod alle, et, om jeg så må sige, meget uligevægtigt klimax. Anderledes f.eks. på vore breddegrader, hvor de forholdsvis få arter i et skovsamfund ofte kan deles i nogle få bestanddannende og en rest af spredtforekommende, her vil kårene under bestandene ofte udvikle sig således, at den pågældende art ikke uden kunstgreb kan forynges under sig selv, og må afløses af et andet samfund. Det er den deraf kommende vekslen, der har ført plantegeograferne ind på tanken om klimaxsamfund, idet man har tænkt sig pionerstadierne og overgangsstadierne som slutsten afløst af et stabilt, i sig selv hvilende samfund. Det er muligt, at tanken er rigtig, men vi kan ikke vide det med sikkerhed. I tilknytning til det her sagte kan det være rimeligt at gøre opmærksom på, at man i den beskrivende plantegeografi opererer med et begreb, som man kalder minimeareal; herved forstås det mindste areal, der medtager alle de for plantesamfundet karakteristiske arter. Overført på skove vil det sige, at i de skandinaviske nåleskove er minimearealet lille og kan måles i ar, medens troperegnskovens minimeareal må måles i hektar eller endnu større enheder, og vor lynghedes er måleligt i m².

Hvadenten nu skoven består af mange forskellige eller kun af få vedplantearter, hvadenten den er løvfældende eller stedsegrøn, hårdløvet eller blødløvet, kan den landskabsmæssigt fremtræde under forskellige former: Tæt skov, sluttet skov, åben skov eller spredt trævækst, og disse former er her nævnt i en rækkefølge, der for en væsentlig del hænger sammen med voksestedets natur, fra de gunstigste til de ugunstigste steder, men det må ikke glemmes, at disse skovbilleder til en vis grad også skyldes mennesket og dets kreaturer samt vildt i store flokke. Til de nævnte skovtyper slutter sig – også

under dårligere kår – vegetationer af lave træer, buske eller dværgbuske. En stærkt skematiseret oversigt over disse vedplanteformationer er vedføjet her.



I skemaet er de bedre kår tænkt øverst og til venstre, medens forringelsen af kårene er tænkt aftagende nedad og til højre. De fuldt optrukne pile angiver således de nævnte vegetationstypers optræden ved en forværring, såvel edafisk som klimatisk, af kårene; men i den del af skemaet, hvor der er tegnet modsatløbende, stiplede pile, kan forekomsten af den ringere skovtype i hvert fald til en vis, og somme-tider ikke ubetydelig grad skyldes indgreb: græsning, vildtflokke og brand, for slet ikke at tale om hugst af varierende styrke. Det er indlysende, at jo bedre kårene er, des mindre vil disse indgreb influere på det, som vi kalder klimaxvegetationen. Skønt stiplede pil ikke er anbragt mellem steppe og parksteppe, er det faktisk et åbent spørgsmål, om ikke prairier og stepper, skærmet mod græsning og brand, efterhånden – uden andre indgreb – ville gro til med krat og skov. Givet er det, at de kan tilplantes med trævækst. De stiplede pile antyder altså, at her vil i mange tilfælde blot beskyttende foranstaltninger føre til en udvikling imod bedre skovtilstand, biologisk, ikke forstligt set. Vi har ofte set herhjemme, hvordan fredning af hede-bakker og juniperus-krat har ført til, at disse områder er »sprunget i skov«.

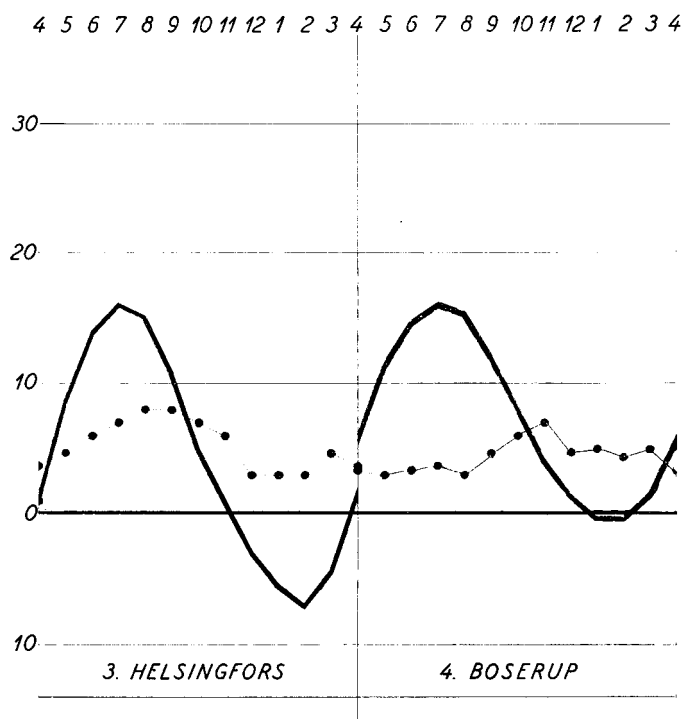
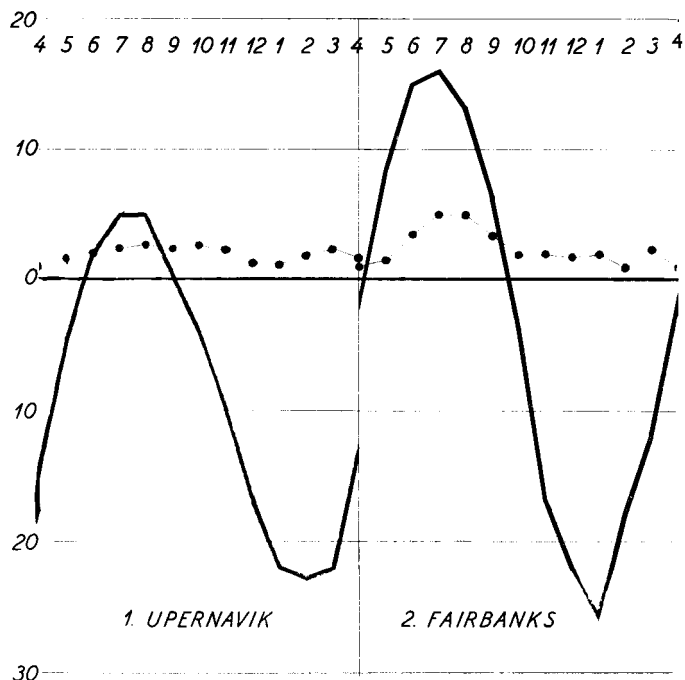
Af det allerede sagte fremgår det dog, at de klimatiske forhold er af fundamental betydning for vegetationsdækkets udformning. De vigtigste klimafaktorer i denne forbindelse er temperaturen, nedbøren, luftfugtigheden, vinden og lyset med de svingninger, årets gang og døgnets timer medfører. De 3 sidstnævnte – hvor betydningsfulde de end er – egner sig ikke til karakterisering af de store klimatiske områder, dertil er de for lokalt varierende og må medtages

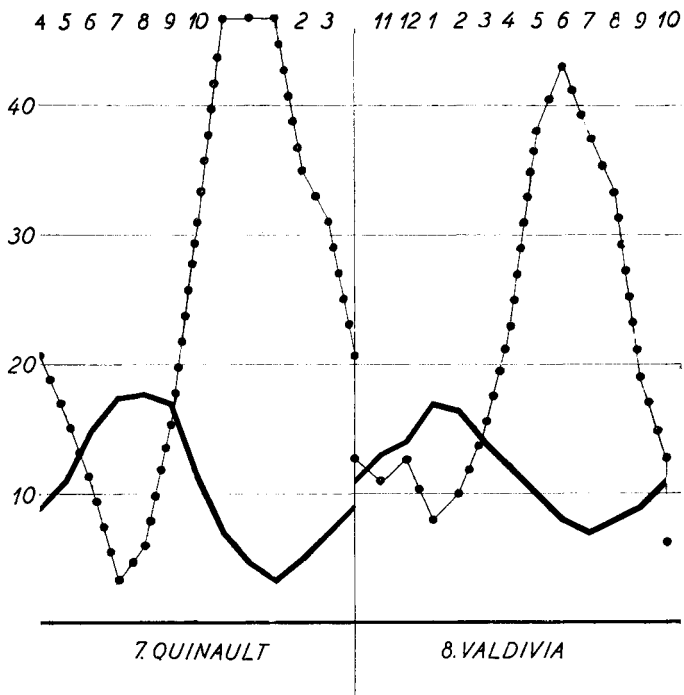
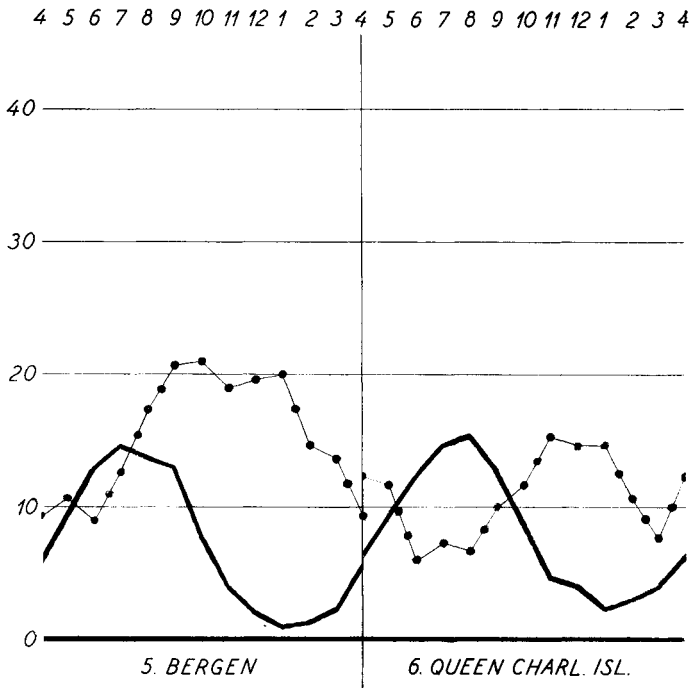
som meget væsentlige ved mikroklimatiske undersøgelser. Til en vis grad er lyset dels i kraft af sin indflydelse på temperaturen, dels ved lysstyrkens og daglængdens biologiske indflydelse utvivlsomt en makroklimatisk faktor af rang, men vor viden på dette felt er endnu så ringe, at dette forhold kun lige skal berøres. Det er takket være lyset og dets forhold ingenlunde givet, ja snarere usandsynligt, at en plante fra en tropisk bjergegn med nedbør og temperaturforhold som vore vil kunne trives vel hos os, lige så lidt som vore plantearter vil være konkurrencedygtige på det pågældende sted. Til karakterisering af de makroklimatiske områder anvender man derfor temperaturen og nedbøren, oftest udtrykt ved månedsgennemsnitternes variation året rundt. Disse tal kan præsenteres enten i tabelform eller som kurver; hvis kurverne tegnes på den måde, at nedbørstallene afsættes i cm langs ordinataxen, og de samme tal gælder som celsiusgrader for temperaturkurverne, mens månederne afsættes på abcisseaxen, vil man kunne få et meget klart billede af disse to vigtige faktorerers variation. Hvis man yderligere, som RAUNKJÆR har foreslået det, tegner nedbørskurven punkteret, temperaturkurven fuldt optrukket og begynder på abcisseaxen med april for den nordlige og oktober for den sydlige halvkugles vedkommende, får man, hvad RAUNKJÆR har kaldt en hydrotermfigur, der giver et overordentlig klart billede af vækstbetingelser i henhold til disse to klimafaktorerers variation på det pågældende sted. Nogle eksempler på hydrotermfigurer vil belyse dette.

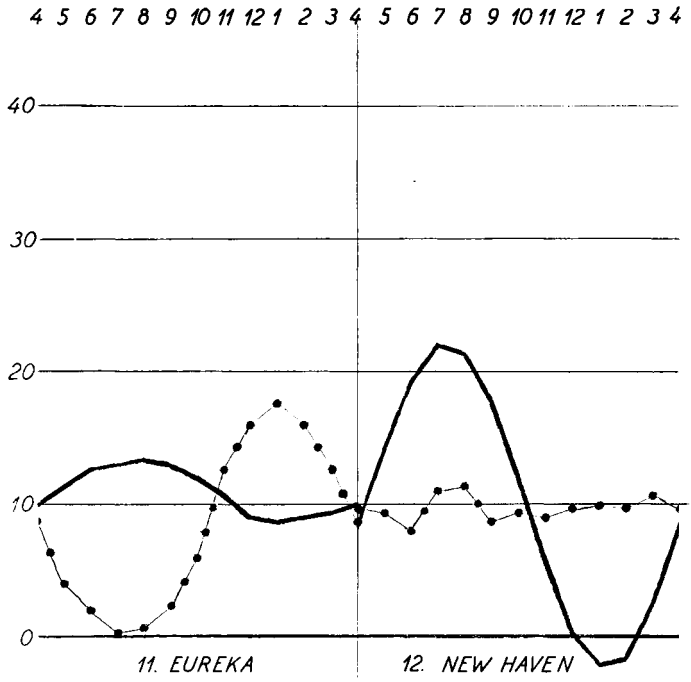
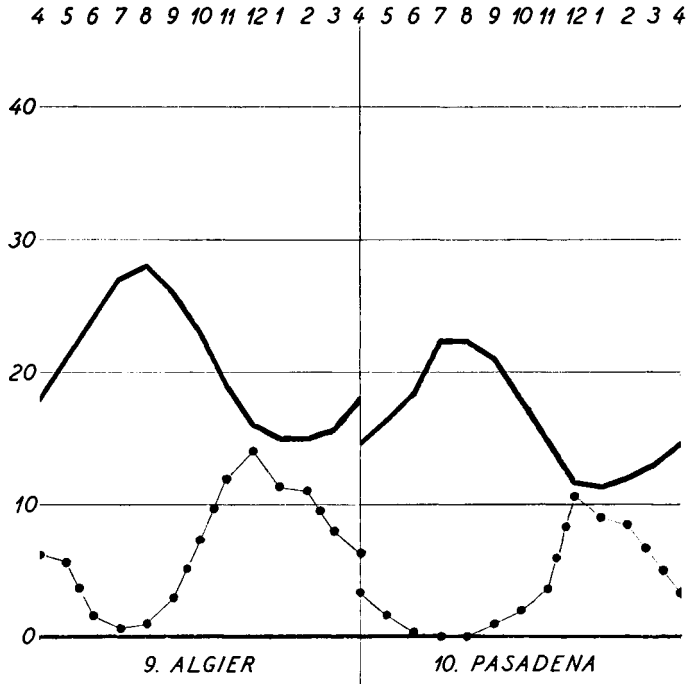
EKSEMPLER PÅ HYDROTERMFIGURER

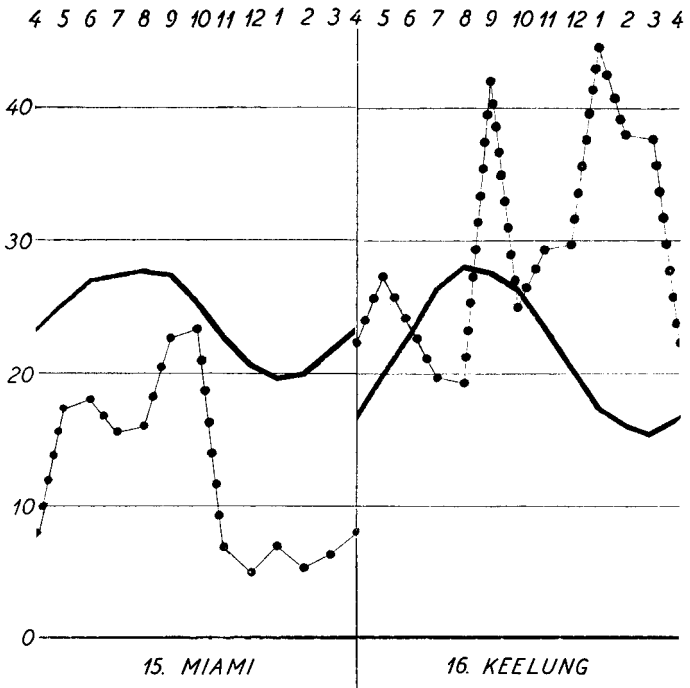
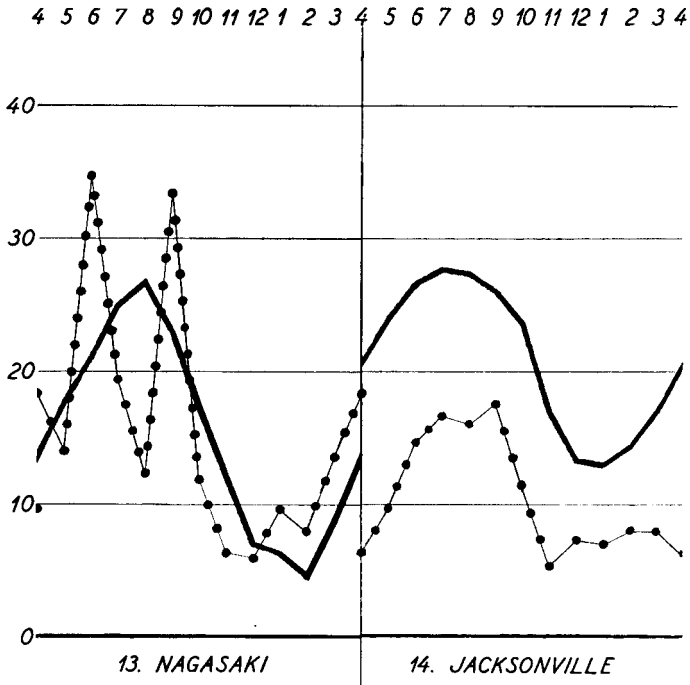
nr.	sted og land	breddegr.	årgennem- snitstem. i C.	års- nedbør i cm	klimatype bevoksning
1	Upernavik, Grønland	$72\frac{1}{2}^{\circ}$ n. br.	$\div 8,7^{\circ}$	23,3	tørt arktisk, ingen trævækst
2	Fairbanks, Alaska	65° n. br.	$\div 3,5^{\circ}$	29,3	nordligt tempereret, nåle- skov på beskyttede steder
3	Helsingfors, Finland	$60\frac{1}{6}^{\circ}$ n. br.	$+4,2^{\circ}$	63,5	tempereret zones nåle- skovsbælte
4	Boserup, Sjælland, Danmark	$55\frac{2}{3}^{\circ}$ n. br.	$+7,4^{\circ}$	53,9	tempereret zones løv- skovsbælte
5	Bergen, Norge	$60\frac{1}{2}^{\circ}$ n. br.	$+7,1^{\circ}$	186,5	tempereret zones nåle- skovsbælte (NB vestkyst-regnskov)

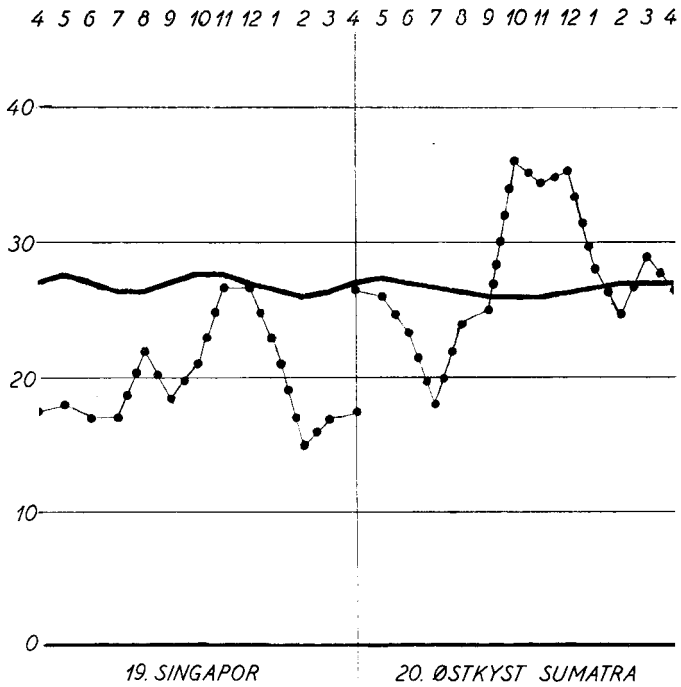
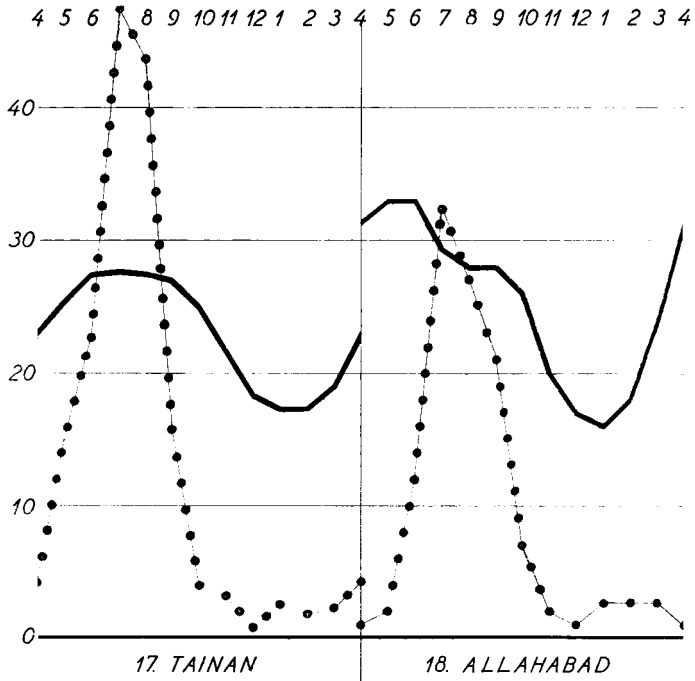
nr.	sted og land	breddegr.	årgennem- snitstem. i C.	års- nedbør i cm	klimatype bevoksning
6	Queen Charlotte Island, B. C.	54° n. br.	+8,0°	127,3	tempereret zones nåle- skovsbælte
7	Quinault, Olympic, Peninsula, Washington	47 $\frac{1}{2}$ ° n. br.	+10,2°	310,5	nordlig tempereret regn- skov (vestkyst)
8	Valdivia, Chile	40° s. br.	+11,7°	263,0	sydlig tempereret regnskov (vestkyst)
9	Algier	36 $\frac{3}{4}$ ° n. br.	+20,6°	79,1	subtropisk vinterregns- klima, maki (chaparelle)
10	Pasadena, Californien	34° n. br.	+16,5°	46,0	subtropisk vinterregns- klima, maki (chaparelle)
11	Eureka, N. W. Californien	40 $\frac{3}{4}$ ° n. br.	+10,9°	99,1	tåge, <i>Sequoia sempervirens</i> - skov
12	New Haven, Connecticut	41 $\frac{1}{3}$ ° n. br.	+9,9°	116,6	tempereret løvskovs- klima
13	Nagasaki, Japan	32 $\frac{3}{4}$ ° n. br.	+15,2°	186,7	subtropisk regnskov
14	Jacksonville, N. Florida	30 $\frac{1}{3}$ ° n. br.	+20,7°	128,2	subtropisk sumpskov (f. eks. <i>Taxodium</i>)
15	Miami, S.-Florida	25 $\frac{3}{4}$ ° n. br.	+24,0°	151,6	næsten tropisk klima med tilløb til regnskov
16	Keelung, N. Ø.-Formosa	25° n. br.	+21,7°	358,0	(næsten) tropisk regnskov
17	Tainan, S. V.-Formosa	23° n. br.	+23,1°		tropisk savanne
18	Allahabad, N.-Forindien	25 $\frac{1}{2}$ ° n. br.	+25,2°	112,0	tropisk savanne
19	Singapore	1° n. br.	+26,9°	239,0	tropisk regnskov
20	Østkysten af Sumatra (Ækvator)	0°	+26,5°	329,5	typisk tropisk regnskov
21	Batavia, N. V.-Java	3,0° s. br.	+25,9°	179,5	grænsen mellem trope- skoven og savannen
22	Timbuktu, Fransk Vestafrika	16 $\frac{3}{4}$ ° n. br.	+31,5°	24,5	tropisk ørken

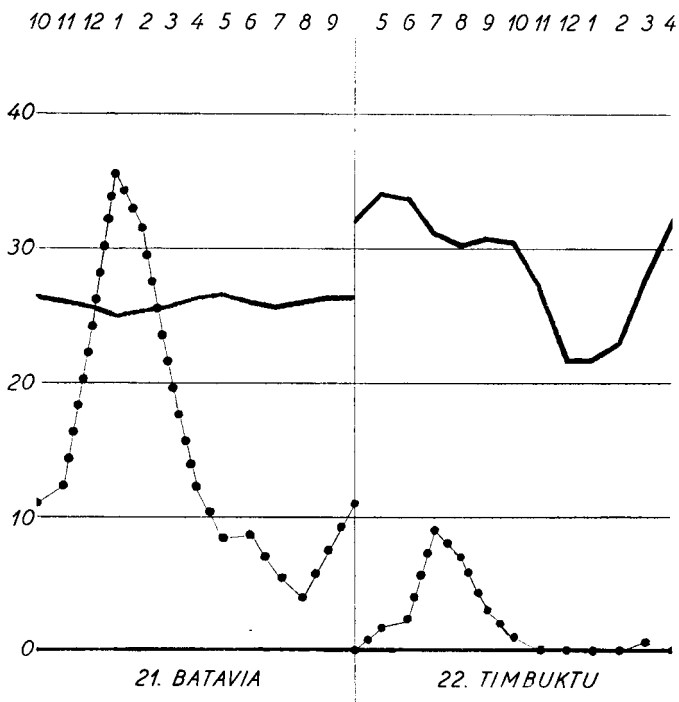












M. VAHL, som også i høj grad ved sine vegetationsgeografiske studier brugte nedbørs- + temperaturkurver, har til dragnings af grænser (biochorer) mellem de klimatiske, plantegeografiske zoner opstillet en ligning: $w = a \div bc$, hvor w er gennemsnitstemperaturen for den varmeste måned, c gennemsnitstemperaturen for den koldeste måned, mens a og b er konstanter for den pågældende grænse. Disse konstanter bestemmes på følgende måde; langs den pågældende vegetations eller plantearts grænse skaffer man sig gennemsnitstemperaturerne for den koldeste og den varmeste måned for en række stationer; dernæst udregner man differensgennemsnittet for stationernes varmeste måned (Dw) og differensgennemsnittet for de koldeste måneder (Dc); $\frac{Dw}{Dc} = b$; a findes så ved at indsætte w , c og

b i ligningen; er stationerne valgt langs en significant grænse, vil man få samme værdi for a ved alle stationerne. VAHL har bestemt nåleløvskovsgrænsen i den nordlige tempererede zone ved $w = 16,2 \div 0,3 c$ og $4\frac{1}{2}$ måned over 10° samt 155 dage over 8° , grænsen mellem tempereret og subtropisk zone ved $w = 31,8 \div 1,5 c$, og grænsen mellem subtropisk og tropisk zone ved koldeste måned ca. 15°

(14°–16°). Noget enklere er en anden af VAHL – in usum delphini – givet zoneinddeling: Tropezonen med koldeste måned gennemsnitlig over +14° C til +16° C, aldrig frost; de subtropiske zoner med varmeste måned +20° C til over +35° C (på den sydlige halvkugle, hvor der hersker påfaldende milde vintre, kan varmeste måned gå helt ned til +18° C), koldeste måned mellem +5° C og +15° C, nattefrost og sjældnere døgnfrost indtræffer, men er altid kortvarig. Mange andre forskere har forsøgt sig med biologisk, klimatiske grænsebestemmelser, men jeg skal ikke her komme ind derpå.

Nedbør og temperatur er som allerede fremhævet på ingen måde –trods deres umiskendelige, store, udslaggivende virkning– alene om at bestemme planternes forekomst og trivsel. Lyskårene er, som nævnt, utvivlsomt af stor betydning, men vor viden er endnu for fragmentarisk til her at gå nærmere ind på dem. Den relative luftfugtighed er kort omtalt ovenfor, her skal blot peges på, at nogle planter, f.eks. ørken- og steppeplanter gennemgående aldeles ikke kan tåle for høj luftfugtighed, mens mange skovplanter, specielt indenfor regnskovsområderne, kræver meget høj luftfugtighed. Nævnes her skal også *Picea sitchensis*, der er luftfugtighedsyndende, således at forstå at de fleste steder i Danmark er der rigeligt med luftfugtighed til den, men mange herhjemme har kun hæftet sig ved fugtigheden og derfor plantet den på våd bund eller mosebund, hvor den ingenlunde har det godt, da den er meget følsom overfor senfrost og nattefrost, som den på ingen måde er vant til fra sin hjemstavn (sml. hydrometerfigur 6). Specielt tågeyndende, måske krævende er f.eks. Redwood, *Sequoia sempervirens* og Kanarisk Fyr, *Pinus canariensis*; denne sidste vokser i bjergenes tåge- eller skybæltezone, hvor den så at sige vander sig selv derved, at vanddråberne samles på nålene og derfra drypper ned på jorden, der næsten altid er rigeligt fugtig under denne art (grædende træ), mens den kan være ganske tør på andre steder.

De edafiske faktorer er af fundamental betydning for plantearternes og plantesamfundenes fordeling. Mange steder ved grænsen mellem regnskoven og junglen og savannen, og et godt stykke ind i disse områder, finder man regnskoven repræsenteret som galleriskov langs de fugtige dalstrøg og flodløbene. Den mineralske jordbunds natur, der kan betinge stor variation i forvittringsprodukternes indhold af de forskellige for planterne betydningsfulde næringsstoffer, er også i høj grad både arts- og samfundfordelende. Hertil kommer så nedbrydningen af alt det organiske affaldsmateriale, som produceres i ethvert biologisk samfund. Denne nedbrydning, der er både

klimatisk og edafisk bestemt, er af enorm betydning for de forskellige stoffers tilbagevenden i kredsløbet, og dermed både for vegetationens fortsatte beståen og for successionen og den eventuelle klimax-vegetations etableren sig.

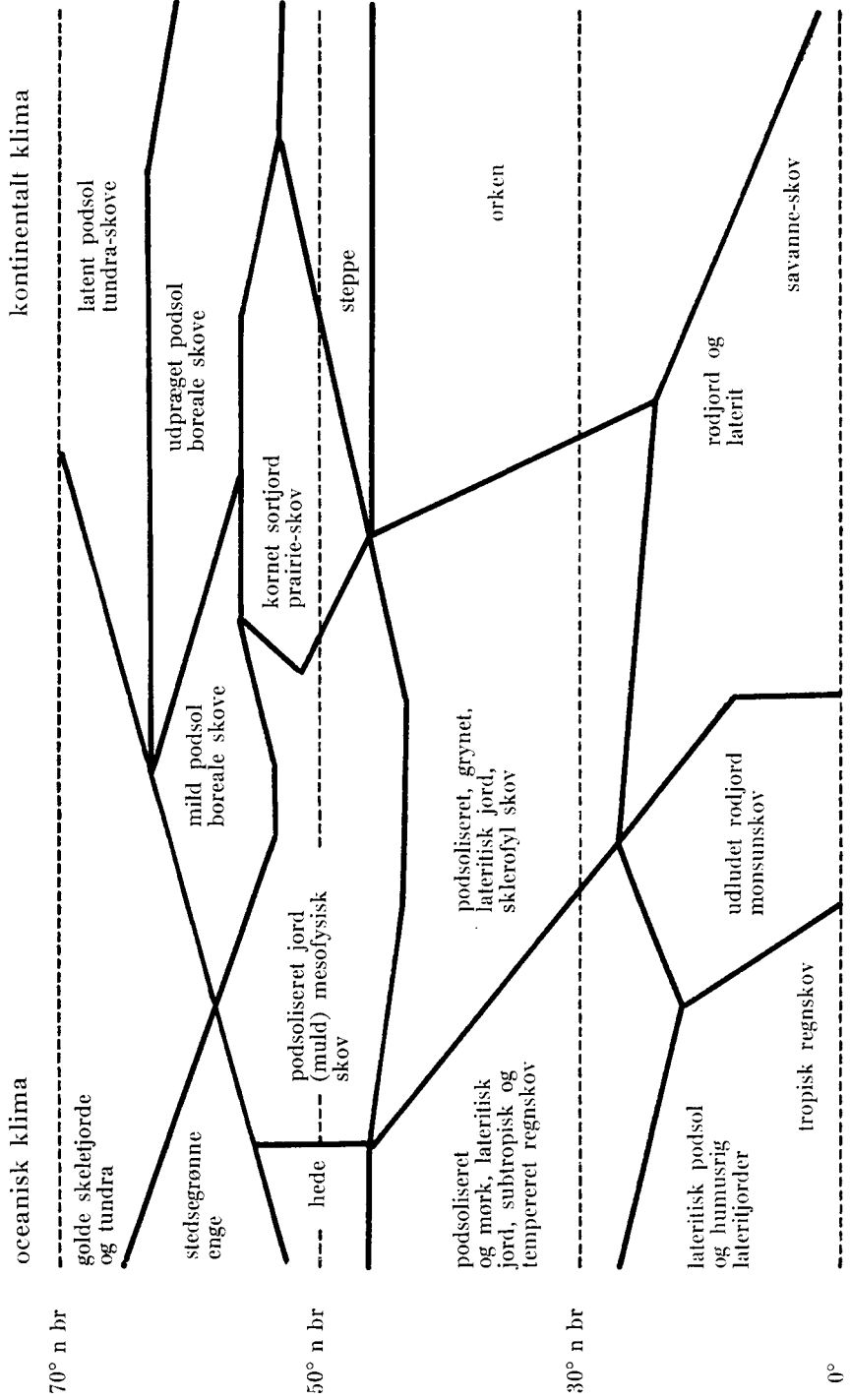
Jordbundstyperne muld og mor, der spiller en så overvældende rolle under vore temperatur- og nedbørsforhold, er af underordnet betydning i subtroperne og troperne, hvor den hurtigere og oftest fuldstændige omsætning af det organiske materiale ikke giver anledning til andet end tilløb til podsoleringsfænomener, som jo er afgørende for spillet mellem muldbund og morbund. De i subtroper og troper forekommende jordbundstyper, falder navnlig ind under, hvad man med et fælles ord kalder laterit, et navn, der oprindeligt blev givet til golde, bjergagtige, Fe_2O_3 og Al_2O_3 (sesquioxid-)rige lerjorder, som i Indien anvendtes til bygningssten (later = mursten).

Det for planterne tilgængelige, næringsgivende øvre jordlag («madjorden») er i polaregnene, højfjeldet og i tørke-ørkener af, hvad man kalder skeletagtig karakter, d. v. s. bestående af selve det geologiske grundlag og dets forvitringsprodukter, hvori hverken udvaskning eller omsættelse af organiske stoffer indgår. I troperne og en væsentlig del af troperne er madjorden, foruden de organiske omdannelsesprodukter, rig på sesquioxider, mens subarktiske, submontane, visse subtropiske og navnlig næsten alle de tempererede klimaters jorders madlag er mere eller mindre udvasket for sesquioxidene, især Fe_2O_3 , der så ved typisk podsolering er udfældet rødsands- eller al-lag. De tempererede klimaområders og de tilgrænsende zoners madjorder er ret rige på kisel- og aluminiumforbindelser og benævnes som siallitiske, mens tropernes og subtropernes lateritjorder kaldes ferrallitiske.

Ved siden af den rolle, som selve det geologiske råmateriale spiller for jordbundens (madjordens sammensætning og værdi), er klimaet af udpræget udslaggivende virkning på de faktorer (udvaskning og mikrobiologisk omsætning) som er af betydning for jordsmonnets sammensætning og struktur.

Vedføjede skema giver hovedtrækkene i jordbundstypernes topografiske fordeling i et teoretisk fastland med oceanet til venstre (mod vest) og de fremherskende vinde derfra. Det må endelig ikke tages for mere end en orienterende oversigt. Rødjord er en lateritisk type, der er udpræget i subtropiske egne med udpræget tørtid. Sklerofylskov vokser især i subtroperne og er alt efter kårene etableret som skov af mest stedsegrønne træer med læderagtige blade eller som maki (chaperelle eller charral). Til de nævnte jordbundstyper

Skematisk oversigt over den klimatiske fordeling af nogle af de vigtigere jordbunds- og skovtyper.



kommer, især i de nedbørsrigeste egne og af størst udstrækning i de køligere klimater, grundvandsjorder, gley-jorder (glei-jorder), hvor grundvandet og dets skiften påvirker udludning, udfældning og omsætning; disse typer går fra dybtliggende gleisering over gleisering nær overfladen gradvis over i engjorder, moser og sumpe. De skal ikke omtales nærmere her.

En skematiseret oversigt over hovedjordbundstyperne kan også opstilles som følger:

Tropisk regnskov.....	humusrig laterit – podsoleret laterit – lateritisk podsol med aldannelse.
Tropisk monsunskov.....	udludet laterit.
Tropisk savanneskov.....	udludet laterit – hærdnende laterit.
Tropisk savanne.....	hærdet rødjord, egentlig laterit.
Tropisk ørken.....	laterit – tørkeskeletjord.
Subtropisk ørken.....	tørkeskeletjord til rødjord.
Subtropisk steppe.....	rødjord.
Subtropisk sklerofylskov og maki	kornet, mørk rødjord.
Subtropisk regnskov.....	mørk – podsoleret rødjord.
Tempereret regnskov.....	podsoleret rødjord – podsoleret brunjord.
Tempereret steppeskov.....	kornet sortjord.
Tempereret steppe (prairie)....	sortjord (tjernosem).
Tempereret løvskov.....	podsoleret brunjord (muld) – mild podsol (mor).
Tempereret nåleskov.....	mild podsol – seig podsol.

Som tidligere nævnt er tropeurskoven specielt regnskoven karakteriseret ved at have et meget stort minimeareal p.g.a. de mange arter og disses spredte forekomst, WARMING anfører således fra Lagoa Santa i Brasilien ca. 400 forskellige træarter indenfor et ret ensartet urskovsområde på omtrent 400 km². I Brasilien, hvor små urskovsarealer på en ha eller deromkring skoves i tørtiden og afbrændes umiddelbart inden regntiden for at anvendes til agerbrug, får man et stærkt opslag af urskovens træer. WARMING undersøgte 6 sådanne »derrubadas«, der gennemsnitlig rummede 108 opspirende træindivider fordelt på gennemsnitlig 50 arter. Dette stemmer godt overens med, at BÜSGEN fra Kamerun angiver 60 til 80 træarter på en halv ha; det er jo kun de hurtigste blandt pionererne, der kan nå at komme op på sådan et mishandlet og dyrket areal. Det må fremgå

af det sagte, at det er en temmelig håbløs opgave at begynde at skildre troperegnskoven og monsunkoven (regntidsskoven) i detaljer, men nogle enkelte træer skal dog fremhæves.

Den typiske troperegnskov er stedsegrøn, dog har mange af arterne et markeret løvfald og et ligeså markeret og ofte farvestrålende løvspring; ofte er de højeste træer helt nøgne i den tørreste tid, mens næste lag med de sammensluttede kroner oftest udgøres af stedsegrønne arter. Derunder kommer så palmer, og for det meste kun buske og urter i de tilfældige lysninger i det usandsynlig tætte kron-tag, der over store strækninger næsten helt lukker dagens lys ude. Sådanne steder kan ingen fotoautotrofe planter vokse, men saprophyter og navnlig parasitter, som optræder som rodsnylttere, kan der være mange af, ofte af yderst fantastisk udseende, men selv disse kræver så meget luft, at de bestøvende faktorer, især insekter og flyvende hunde kan finde vej til dem. Foruden de skildrede lag i skoven findes et utal af lianer, som slynger sig på kryds og tværs ofte yderligere komplicerende ved deres mange støtte- og reserverødder, og hvor lysforholdene tillader det, er træerne tæt besat med epifyter, blandt hvilke *Bromeliaceae* og *Orchideae* udgør en væsentlig bestanddel, i Sydamerika tillige *Cactaceae* (*Rhipsalis* især), samt overalt i verdens tropiske regnskove, ja i alle regnskove overhovedet, en tyk filt af mosser, som til dels også i overdådighed hænger ned fra grene og stammer. Stammerne er gennemgående høje og slanke, ofte først med grene i 50 m højde, mange af træerne, f.eks. de talrige figen- (*Ficus*-) arter har utallige støtterødder, som danner falske stammer. Andre træer f.eks. også *Ficus*-arter har et mægtigt system af høje, brædtformede rødder ved stammens grund. Adskillige af arterne blandt regnskovens træer har ikke typisk årringsdannelse, og aldersbestemmelse af sådanne stammer er meget vanskelig for ikke at sige umulig; de udpræget løvfældende viser dog som regel en tydelig eller ret tydelig zonerung eller virkelig årringsdannelse i veddet. Kun ret få af troperegnskovens utallige træer har teknisk betydning som tømmer- og træindustri-planter. Nævnes skal dog *Swietenia*- (Mahogni-) arterne, *Cedrela odorata* (Cigarkassetræet), *Guaiacum officinale* (Pokkenholt) og *Diospyros*- (Ibenholt-) arter. Men på andre måder vigtige træer såsom: *Haematoxylon* (Blåtræ) og mange forskellige gummi-, harpix-, lak- og kautsjukleverende træer er at finde her. Vigtigst blandt disse, den tropiske regnskovs kautsjuk-træer er uden tvivl Paragummitræet, *Hevea brasiliensis*, der nu dyrkes i troperne verden over, også udenfor de egentlige regnskovszoner. Hvor bunden bliver stærkt podsoliseret eller ligefrem podsol synker trærigdommen

stærkt, alle de arter – og det er de fleste – der har dybtgående rod-system (*Hevea* er en af dem), kan ikke lykkes her.

Den tropiske monsunskov også kaldet den tropiske regnskov, som navnlig får sit præg af den mere eller mindre velmarkerede tørtid, og hvis jordbund er kort omtalt tidligere, hersker overalt i den ensvarme tropezone, hvor en udpræget regntid og en ikke for skrap tørtid gør sig gældende. I de egentlige monsunegne hersker den ofte helt ud til kysterne og udenfor de altfor fugtige dalstrøg og flodlejer, mens regnskoven kommer længere inde, hvor landet hæver sig og hvor nedbøren fra den opadstrygende vind, som afkøles, bliver mere stabil. Monsunskoven er fattigere på arter end regnskoven, men dog målt med vore forhold utrolig rig. Den er noget mere fremkommelig, og lianer og epifyter er nok til stede i varierende mængde, men væver den slet ikke sammen til et uigennemtrængeligt vildnis. Her vokser adskillige værdifulde tømmertræer blandt hvilke vel Teak (*Tectona grandis* og måske andre arter) er det fornemste. Denne skov er gennemgående løvfældende, den rummer et ret stort antal buske og slet ikke så få urter, som dog ingenlunde danner et sammenhængende skovbundstæppe. Mod fugtigere klimatiske eller edafiske forhold går den jævnt over i regnskoven, og mod mere alvorlig tørtid går den over i savanneskoven og denne igen, når tørken bliver lang og hård over i parkagtig savanne til næsten ren græssavanne. Foruden det rent klimatiske, der jo også har indflydelse på jordbunden og dennes omsætnings- og udludningsforhold, spiller utvivlsomt til en vis grad – som allerede tidligere berørt – mennesket, græssende hjorder og brande en ikke ringe rolle. Kulturforanstaltninger vil sikkert i mange tilfælde her kunne skabe skove – og dermed jordbundsforbedring – over store dele af disse strækninger, men det vil kræve arbejde og en stor økonomisk indsats, undtagen i de udprægede grænseområder, hvor sandsynligvis blot beskyttende foranstaltninger vil kunne få landet til »at springe i skov«. Bambus-arter spiller også i disse områder ofte en stor rolle og er jo, i mange henseender værdifulde planter.







Af den subtropiske zones skovområder skal først og fremmest nævnes den subtropiske regnskov, der hersker, hvor sommerens nedbør holder, i hvert fald nogenlunde trit med denne årstids temperaturstigning. Den er ret artsrig, har en del, til mange epifyter, nogle lianer, og er sammensat af dels løvfældende, dels stedsegrønne arter; disse sidste udgøres især af forskellige nåletræer, der vel tal-mæssigt ofte udgør en underordnet bestanddel, men i den bladløse tid i høj grad præger aspektet. Mange værdifulde træer forekommer

her, og de viser næsten alle tydelig årringsdannelse i veddet. Hensynsløs hugst kan her gøre næsten ubodelig skade og kan give anledning til soil-erosion i den helt store stil; her og i de ugunstigere klimaters skovområder kan kyndig, forstlig behandling om ikke råde bod på skete skader, så dog forebygge sådanne i fremtiden.

Omtales skal også den subtropiske zones sklerofylskove (læderløvsskove), der gennemgående er stedsegrønne, ret artsfattige (sammenlignet med de foregående) og knyttet især til subtropernes vinterregnsområder med tør og varm sommer og i det væsentlige frostfri vinter. Middelhavslandenenes Ege- og Kastanieskove kan tages som type her, gående over i maki på de magrere, ofte lige siden oldtiden kulturhærgede egne. Soil-erosion er her en frygtigt urende fare og fornuftige, forstlige indgreb påkrævede. Meget vil kunne rettes op endnu i disse områder, hvor eftervinteren er den vigtigste gro- og grødetid.

Det har i følge sagens natur kun kunnet være yderst fragmentarisk, hvad jeg har været i stand til at meddele om de ovenfor nævnte – i virkeligheden umådelige og umådeligt rige skovområder, men jeg kan ikke slutte uden at pege på en biologisk, omend skematisk måde til at karakterisere plantesamfund, også dem, som jeg er gået hen over med så let en harefod. Metoden er udarbejdet af den canadiske plantegeograf og plantesociolog PIERRE DANSEREAU, der som grundlag har bygget på RAUNKJÆR'S og KÜCHLER'S arbejder, men virkelig har haft evne til at konstruere et anvendeligt og til vegetationsbeskrivelse samt ved succession-undersøgelser meget nyttigt og illustrerende system. Det går ud på ved symboler og bogstaver at karakterisere planter i et samfund og deres relative hyppighed i dette. Nedenstående oversigt, som er taget fra DANSEREAU'S arbejde: *Description and recording of vegetation upon a structural basis*, *Ecology*, 32, 1951, p. 172–229.





1. Livsform

T		træ
F		busk
H		urt
M		mos
E		epifyt
L		lian





2. Størrelse

t	høj	T: mindst 25 m F: 2–8 m H: mindst 2 m
m	middel	T: 10–25 m F, H: 0,5–2 m M: mindst 10 cm
l	lav	T: 8–10 cm F, H: højst 50 cm M: højst 10 cm







3. Funktion

d		løvfældende
s		halvstedsegren
e		stedsegren
j		stedsegren-sukkulent eller stedsegren-bladløs

5. Bladstruktur

f		hindeagtig
z		tyndt
x		læderagtig
k		sukkulent eller svampet

4. Bladform og størrelse

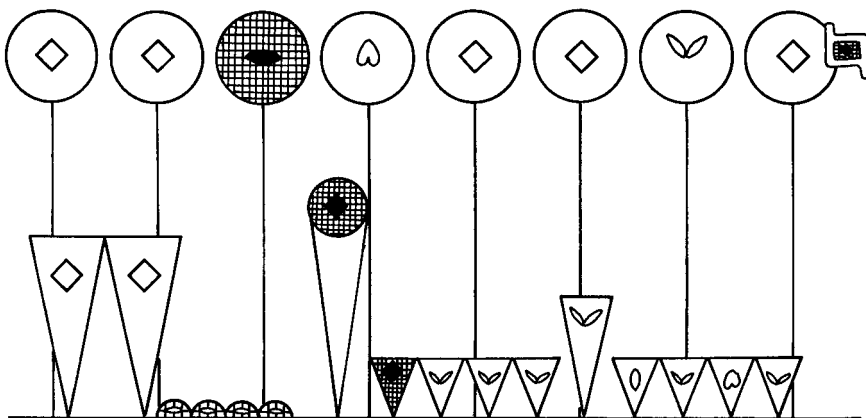
n		nål eller torn
g		græsagtig
a		middel eller l l e
h		bred
v		sammensat
q		thallus

6. Optræden i samfundet

b	sjælden eller meget sparsom
i	afbrudt
p	i tuer eller grupper
c	sammenhængende

Eksempel: En dansk Bøgeskov med indblandet Rødgran, Ær, og Ask. Vedbend som lian og på skovbunden Kristtorn, Bingelurt, Hvid Anemone, Guldstjerne, Vorterod og Skov-Jomfruhår.

Fagetum silvaticae.



Ttdazc	Bøg	Hmdvzc	Hvid Anemone
Ttenxb	Gran	Hmdazi	Bingelurt
Ttdhzb	Ær	Hleaxi	Vedbend
Ttdvzb	Ask	Hldgzb	Guldstjerne
Lmeaxb	Vedbend	Hldhzb	Vorterod
Fteaxb	Kristtorn	Mlenxp	Skov-Jomfruhår
		Hmdvzc (lexi) (ghb)	

Side 216 i DANSEREAU's afhandling er afbildet: Tropisk regnskov (Brasilien), subtropisk regnskov (New South Wales) og Monsunskov (Burma).