

NATURENS DESIGNERE

Formgivende og selekterende kræfter på sjællandske skrænter
og buskoverdrev og i lave strandkrat

af

JOHAN LANGE

*Den kgl. Vet.- og Landbohøjskole, Botanisk Institut,
Thorvaldsensvej 40, 1871 København V*

Danske skrænters og overdrevs vegetation har med rette tiltrukket botanikernes interesse, særlig i de sidste årtier, og mange værdifulde undersøgelser er blevet offentliggjort. Hvad enten skrænterne er opstået ved ferske vandløbs erosion eller under havets påvirkning eller på anden måde, frembyder de i plantegeografisk, økologisk og sociologisk henseende særdeles mange muligheder for udbytterig forskning. Netop på de nævnte botaniske discipliners område er der udrettet meget herhjemme; se litteraturlisten 1—4 og 9—11. Som det vil ses af denne er det særlig urtevegetationen, der har været genstand for opmærksomhed, men vedplanternes problemer er dog også blevet gransket ret indgående. I hvert fald er der gjort prisværdige forbedringer til at løse problemer omkring Enen i dansk natur (14); og i Danmarks Natur særlig bd. 6 og 7 er i populær form gjort rede for nogle af de sidste årtiers resultater af kratundersøgelser, se litteraturlisten 15 og 18.

Imidlertid er det netop på skrænterne, at Danmarks mest oprindelige og ofte helt uberørte kratvegetation findes. Utallige steder i landet træffes små skræntskove, bagtil begrænset af det dyrkede land, hvor skoven forlængst er blevet ryddet for at give plads til agerbrugsafgrøder, fortil begrænset af kysten eller af græsland, f. eks. marint forland med kreaturgræsning, eller ligeledes af opdyrkede agre. Den

mellemliggende strimmel land med skov eller krat er oftest blevet overladt til sig selv, vanskelig at opdyrke som den er på grund af hældningen, og urentabel at ofre egentlig forstlig pleje på af mange forskellige grunde; ofte dog af den lokale befolkning brugt som en reserve til fremskaffelse af en smule brænde og gavntræ, og ikke sjældent mishandlet på det grusomste ved kreaturdrift, sommerhusbebyggelse eller på anden måde.

Har forholdene været tilstrækkelig gunstige for egentlige skovtræer, er det regulær skov, der vokser på skrænterne, dog ses sjældent højskov. Og oftest er de klimatiske og andre betingelser for virkelig skov så dårlige, at der kun kan tales om krat, og på de mest vindudsatte steder reduceres krattet til en tæppe- og pudeformet belægning af vindklippede planter, enten i sammenhængende formationer eller oftere i isolerede småklatter.

Der er ingen tvivl om, at på nogle af disse steder har kulturen haft overordentlig ringe indflydelse på vegetationen og dens sammensætning, måske ringere end noget andet sted på landjorden i Danmark bortset fra klitterne. Forudsat at de espalierformede krat, som Warming kalder dem, er tilstrækkelig store og sammenhængende eller skrænterne tilstrækkelig stejle til at forhindre kreaturbid, kan man sikkert regne med, at kun naturen har givet krattet form og art. Der kan højst være tale om, at visse kulturspredte plantearter, der føler sig hjemme på disse barske pletter, kan have naturaliseret sig og nu indgår i vegetationen, som om de altid havde hørt til den; der tænkes her især på Liguster, *Ligustrum vulgare*, Bukketorn, *Lycium halimifolium*, Kulturæble, *Malus domestica* og Kræge, *Prunus insititia*. Måske bør Engriflet Tjørn, *Crataegus monogyna*, også regnes til de kulturspredte arter, selv om det er usandsynligt, at alle typer af *C. monogyna* er blevet indført af mennesker i historisk tid. Nogle typer er formodentlig slæbt med i længst forsvunden tid for at kunne tjene til føde for vandrefolket i lighed med, hvad man formoder om Hasselen. En sådan plante bør formentlig ikke kaldes kulturspredt.

Kun meget få andre fremmede vedplanter kan trives på stærkt vindudsatte steder i strandkrat. Disse forblæste vegetationsområder kan altså regnes for en vedplantevegetationsform, der er ældgammel og



Fi. 1. *Prunus spinosa* danner de jævne og tætteste espalier- eller tæppeformede (undertiden næsten plæneagtige) krat. Slåen ses som et få cm højt tæppe helt nede fra venstre hjørne af billedet, hvor strå af Rød Svingel når højt op over Slåen-fladen. *Rosa canina*-skud i baggrunden. Sydvest-vendt stejl skrænt på Sejerø. Juli 1961. (Note 7)

Prunus spinosa is kept down to a thick carpet, a few cm high by the west and south-west wind; in the left part of the photo, the stems of *Festuca rubra* are overgrowing the *Prunus*-carpet.



Fig. 2. Ca. 70-årig plante af *Prunus spinosa* med 4—5 cm tyk pælerod; kronen har dannet et 10—15 cm tykt tæppe hen over en vandret, stærk vindudsat rullestensflade på hævet strandvoldsareal. Sjælland. Odde sydvest for Overby. Aug. 1961.

Prunus spinosa, 70-year old plant from a windy shore; its crown is forming a thick carpet, 10—15 cm high.



Fig. 3. *Cratægus monogyna* danner de næsttætteste og -jævneste vindklipningsflader. Nogle typer af Engr. Tjørn næsten lige så jævne som hos Slåen. Sjæll. Odde, Ebbeløkke-skrænterne (nordvest-vendte). Aug. 1961.

Cratægus monogyna on a south-west facing slope. Hawthorn forms windshaped surfaces almost as smooth surfaced and densely branched as *Prunus spinosa*.



Fig. 4. *Cratægus monogyna*, ca. 2,50 m høj, og foran den en *Sambucus nigra*, stærkere kuert af vinden. Nekselø. Juli 1961.

Cratægus monogyna behind *Sambucus nigra*.



Fig. 5. *Cratægus oxyacantha*, 1,70 m høj, grovbladet og grovkvistet type, der (i hvert fald i fugtige somre) danner en lådden og strittende vindklipningsflade, helt forskellig fra *C. monogynas*. Nekselø. Juli 1961.

Cratægus oxyacantha exposed to strong wind similar to *C. monogyna* in fig 4. It forms rough surfaces.



Fig. 6. *Cratægus oxyacantha*. Samme plante i nærbillede.
Cratægus oxyacantha, the same plant as above.

genuin her i landet. De må have præget store dele af vort land i umindelige tider; alene af den grund, men også af andre, bør der vises dem interesse. Noget anderledes stiller det sig med de vindbeskyttede og særlig med de menneskebefærdede krat og skræntskove; her vil der foruden de ovennævnte arter meget let indfinde sig forskellige kulturflygtninge, som ikke egentlig hører hjemme i danske vegetationstyper, og så snart kratplanternes grene ikke slutter sammen i kompakte masser, og skrænterne ikke mere er helt utilgængelige, f. eks. på grund af stejlhed, får husdyr eller i det mindste mennesker lettere adgang til terrænet. De kulturflygtninge, der tænkes på i denne forbindelse, er bl. a. Rynket Rose, *Rosa rugosa*, Sur-Kirsebær, *Cerasus acida*, Selje-Røn, *Sorbus intermedia*, Pære, *Pyrus communis*, Alm. Berberis, *Berberis vulgaris*, Snebær, *Symphoricarpos rivularis* m. fl. Til visse undersøgelsesformål kan sådanne blandede krat være særdeles velegnede og derfor interessante i flere henseender. Men man må gøre sig klart, at nogen helt oprindelig dansk vegetationsform er det ikke, selv om grundpræget er ganske uændret af de fremmede planters tilstedeværelse.

Krat på vandret og jævnt kuperet terræn er noget oftere blevet underkastet undersøgelse end strandkrattene; særlig egekrattene i Jylland har gentagne gange været genstand for opmærksomhed, sidst i en udførlig afhandling af Gram, Jørgensen og Køie (5). Bortset fra visse mosekrat og lignende dannelser synes alle krat på jævnt terræn at være produkt af kulturpåvirkning på skov. I det mindste er det en almindelig opfattelse hos næsten alle de forfattere, der kommer ind på problemet, at krattene er kulturødelagte skove. Den nævnte egekrat-afhandling hælder også til denne anskuelse; men ellers kommer den ikke nærmere ind på krattenes historie; floralisterne er det mest fremtrædende og væsentlige.

Hvilken indflydelse kulturen har haft og endnu har på skov og krat og disses opståen og tilblivelse er et emne af allerstørste interesse. Men hvor det er muligt at finde en vedplantevegetationsform eller endnu bedre spiren til en sådan vegetationstype, der er helt eller næsten helt upåvirket af den menneskelige kultur, har man chancen for, i det mindste i grove træk, at klarlægge dens tilblivelse, udvikling og

reaktioner på forskellige faktorer, også kulturbetingede, bedre end hvor man har med et færdigprodukt, et gennem mange år af kulturen påvirket kratareal at gøre.

I Warmings klassiske undersøgelser over dansk plantevækst (16-17) kommer han gang på gang ind på formgivende kræfter i skove, krat og buskoverdrev, også i klitter. Det er måske mindre kulturpåvirkninger end naturkræfter, han koncentrerer sig om. Warming omtaler og drøfter det præg, mange vedplanter får af røg, nattefrost, lynnedslag, svampe- og insektangreb, kreaturbid og ganske særlig vindpåvirkning, og afbilder talrige skæve stammer og faneformede kroner. Hjalmar Jensen (7) har påvist stammens placering hos de fleste løvtræer *nederst* i den skæve, faneformede krone. Johs. Helms omtaler meget grundigt de vindformede individer af Skovfyr i Tisvilde Hegn (6).

At drage en slutning om vegetationsformens tilblivelse og udvikling i sen- og postglacial tid lader sig naturligvis ikke gøre ud fra iagttagelser over recente foreteelser, da indvandringshistoriske og klimatiske faktorer gennem årene må have spillet en så stor rolle, at billedet i sin tid kan have været væsentlig anderledes end nu. De edafiske forhold vil naturligvis også spille en ret afgørende rolle for arts-sammensætningen. Den jordbundsøkologiske interesse blandt danske botanikere er p. t. meget stor, således at der formentlig vil kunne ventes værdifulde resultater forelagt, også i tilknytning til overdrevs- og strandkrat-undersøgelser.

Det er derfor kun meningen her, særlig ved hjælp af billedmateriale, at bringe nogle spredte iagttagelser over buskoverdrevenes og de lave krats artssammensætning og ydre form. Jeg har koncentreret mig om to af de (ligeledes økologiske) faktorer, der er medbestemmende for disse forhold: Vind og kreaturbid. Og da jeg fortrinsvis har valgt de mest vindudsatte områder i det østlige Danmark, ses vindens selekterende virkning ret klart, ligesom det er indlysende, at de to faktorer må have præget planternes ydre. At formgivningen bliver forskellig fra art til art, og hvorledes den ytrer sig på kronoverfladen, er det de følgende siders opgave at vise.



Fig. 7. *Quercus robur* danner i vindklippet tilstand ikke helt så jævne og sammenhængende flader som Slåen og Engr. Tjørn og Abild. Har dog kun få strittende skud, der synes mere sejlivede det første år, det næste år er de døde. Nekselø. Juli 1961.

Quercus robur forms rather smooth surfaces.



Fig. 8. *Rhamnus cathartica* danner forholdsvis jævne vindklipningsflader uden strittende skud. T. h. *Pinus* og *Cratægus*. Røsnæs, sept. 1973.

Rhamnus cathartica forms rather smooth and dense surfaces caused by wind-clipping. The two plants to the right are *Pinus* and *Cratægus*.

Vindpåvirkning

Vore kratplanters reaktion over for stærk og hyppig blæst, særlig i retning af at danne „klippede” flader.

Det er umiddelbart forståeligt, at de af vore vedplanter, der optræder på stærkt vindudsatte steder, f. eks. strandskrænter, må komme til at se indbyrdes meget forskellige ud som følge af vindpåvirkning i nogle år. De planter, der normalt giver lange, grove skud, som f. eks. Hyld og Hunderose, der begge kan skyde 2-3 m langs årsskud fra basale dele af planten, vil være utilbøjelige til at danne jævne vindklipningsflader, som man derimod ofte ser f. eks. på Tjørn og Slåen. Disse arter udmærker sig ved livlig dværgskudsdannelse og skyder som bekendt normalt finere og svagere langskud. Vil man stille vore strandkratplanter op i en række efter deres tilbøjelighed — utilbøjelighed til at danne jævne „hækflader”, så må man vente de grokvistede arter Hyld og Hunderose i den ikke-tæppedannende ende af rækken, mens de finkvistede eller mere eller mindre udpræget dværgskuddannende planter Ene og Slåen formentlig vil komme først, hvad tæppedannende evne angår. Det har da også på alle iagttagne lokoliteter været tilfældet. Men ellers kan man ikke regne med, at alle dværgskudsdannende og svagtskydende planter vil komme i første ende, de øvrige i den anden ende, ligesom man heller ikke, hvad mellemtyperne angår, kan generalisere og hævde, at den art altid hører hjemme på den bestemte plads i rækken. Særprægede typer med tættere vækst end normalt for arten eller omvendt og særlige voksevilkår kan forrykke rækkefølgen.

Som en hovedregel vil man dog kunne regne med følgende rækkefølge, idet der begyndes med de mest udpræget hækfladedannende arter og slutes med dem, der synes helt uregerlige under vindens påvirkning.

- 1 Ene, *Juniperus communis*
- 2 Slåen, *Prunus spinosa*
- 3 Engriflet Hvidtjørn, *Cratægus monogyna*
- 4 Vild Æble, *Malus silvestris*
- 5 Alm. Eg, *Quercus robur*

- 6 Korsved, *Rhamnus cathartica*
- 7 Rød Kornel, *Cornus sanguinea*
- 8 Havtorn, *Hippophaë rhamnoides*
- 9 Alm. Hvidtjørn, *Crataegus oxyacantha*
- 10 Have-Æble, *Malus domestica*
- 11 Benved, *Euonymus europæus*
- 12 Spids-Løn, *Acer platanoides*
- 13 Almindelig Røn, *Sorbus aucuparia*
- 14 Hunde-Rose, *Rosa canina* incl. *R. dumalis*
- 15 Hylde, *Sambucus nigra*

Der er i rækken medtaget en enkelt almindeligt forvildet vedplante, nemlig Have-Æble, blot for at vise, at den opfører sig væsentligt anderledes end Vild Æble, ligesom der kan være stor forskel på de to Hvidtjørn-arter. Men for begge artspar gælder, at der er så store indi-



Fig. 9. *Acer platanoides* klarer sig på stærkt vindudsatte skrænter kun i ly af andre vedplanter og kun på den muldrigste del af skrænterne (øverst). På billedet ses flere bladløse, lange årsskud på vej til at tørre ud. Eneste plante på hele Nekseløs vestkyst, mens den er talrig som skovtræ på øens østkyst. Aug. 1961.

Acer platanoides doesn't endure the wind well; the long stiff shoots dry up every summer.

viduelle (eller klonmæssige) morfologiske forskelle, at deres indbyrdes plads i rækken vil variere. Det havde også været fristende at medtage Liguster, Bukketorn og Snebær, der alle tre hører til nær den øverste ende, men studiet gælder de vilde strandkratplanter.

Havtorn har været vanskelig at placere, fordi den ikke „klippes“ af vinden i samme grad som de andre vedplanter. Dens blade er bedre indrettet til stærkt lys og tør vind. Det er derfor mere plantens naturlige vækst, der giver den den forholdsvis jævne overflade, end vinden. Og artens individuelle variation, hvad vækst angår, er meget stor, ligesom den edafisk betingede vækst er stærkt varierende. Noget tilsvarende kan siges om Ene (note 1).

På grund af den individuelle variation var det muligvis mere lønnende at nøjes med at inddеле planterne i to ekstreme ydergrupper og en mellemgruppe. De først anførte tre arter, Ene, Slåen og Engriflet Hvidtjørn, udgør da en første ydergruppe, hvor man formodentlig altid vil kunne anbringe dem. Hunde-Rose og Hyld hører sikkert ligeledes konstant til i en sidste ydergruppe; resten kommer i en mellemgruppe.

En række af vore almindelige skov- og skovudkantplanter mangler i rækken, af den simple grund, at de ikke klarer sig på de stærkt vindudsatte steder. Særlig grelt kommer dette til udtryk på Nekselø og Sejerø, hvor flertallet af iagttagelserne er gjort. De fleste steder på vestkysten af disse to øer er skrænterne ret jævne, der er få eller ingen kløfter og lommer, hvor en sart plante kan hytte sit skind mod vestenstorme, indtil den har opnået tilstrækkelig store ressourcer i sit legeme til at tåle en voldsom beskæring. Derfor vil alle sarte arter blive barberet væk. På Nekseløs milde østkyst er i det skovlignende krat bl. a. følgende skovtræer rigeligt eller sparsomt repræsenteret: Ask, *Fraxinus excelsior*, mange; Skov-Lind, *Tilia cordata*, enkelte; Ahorn, *Acer pseudoplatanus*, mange; Bøg, *Fagus sylvatica*, få; Skov-Elm, *Ulmus glabra*, mange. Ingen af disse arter træffes på vestkysten. De tåler simpelt hen ikke klimaet her. Jordbunden er formodentlig den samme; vandførende lag findes også både i østkystens og vestkystens skrænter. Alt tyder på, at det er et spørgsmål om vindførhed. Muligvis skal listen over sarte østskræntplanter forøges med Spids-Løn; der står ganske



Fig. 10. *Sorbus aucuparia* trives næppe på stærkt vindudsatte skrænter; her er det en nordvendt klint på Røsnæs, sept. 1973.

Sorbus aucuparia on a north-sloping shore. No wind effects are evident.



Fig. 11. *Rosa canina* på sydvest-vendt skrænt, hvor vindpåvirkningen ikke er allerstærkest; halvdelen af årstilvæksten er dræbt. Sejerø, Juli 1961.

Rosa canina can grow long shoots like *Sambucus*; the terminal half dry up in the wind.

vist et individ på vestkysten, men kun ét, og det er kun 1 meter højt og stærkt vindhærget. På østkysten står der adskillige, og de har alle normal skovtræstørrelse og -form. Heller ikke Alm. Røn bør formodentlig henregnes til de virkeligt vindføre vedplantearter.

Muligvis vil listen over vindføre vildtvoksende vedplanter kunne forøges ud over de resterende 12-13 arter, bl. a. med Seljerøn, *Sorbus intermedia*, Tarmvridrøn, *Sorbus torminalis*, Dværgmispel, *Cotoneaster melanocarpa*, og en halvurt som Brombær, *Rubus fruticosus*.

Warming 1907 (16) afbilder på to figurer vindklippede Bævreasp i Vrøgum klithede vest for Varde. På det ene billede ses, og i teksten omtales mange kviste, dræbt af vinden. Efter fig. 85 at dømme kan Bævreasp anbringes omtrent midt i mellemgruppen. Krybende Pil, *Salix repens*, som også er afbildet hos Warming, vil derimod formodentlig kunne anbringes meget nær yderste ydergruppe, idet ingen strittende grene kan iagttages. Ingen af de to sidstnævnte arter hører dog hjemme på en stærkt vindudsat lerskrænt i Øst-Danmark,

Derimod kommer der uden for landets grænser andre arter til; men det er et andet problem. På virkelig stærkt vindudsatte skrænter uden egentlige skjulesteder for sartere planter vil der i Danmarks østlige dele næppe blive tale om flere typiske buske og træer.

På den anden side ville antallet af vindføre vedplanter ganske sikkert blive mindre, hvis skrænten lå endnu mere udsat for blæst, f. eks. længere ude i Sejerøbugten fjernet endnu mere fra den delvis beskyttende Saltbækvig-kyst og med retning mere direkte mod vest. Den nordlige ende af Nekselø opfylder til dels begge disse betingelser. Skrænterne her er da også mere vedplantefattige, ja, på størstedelen af området er der overhovedet ingen buske, endsige træer; men det hænger formodentlig sammen med det forhold, at der på de nordlige ejendomme har været holdt får i stort tal i mange år i hvert fald indtil 1960; endnu midt i 1960'erne var der i ny og næ nogle få får på terrænet. Vandførende lag mangler også i skrænten her. I det hele taget spiller vandforsyningen på skrænter en væsentlig rolle for genetablering af krat.



Fig 12. *Rosa canina* på vestvendt skrænt noget beskyttet af andre vedplanter. Lange, helt eller halvt døde skud rager højt op over de andre planter. Ingen vindformning. Nekselø. Aug. 1961.

Rosa canina between *Crataegus* and *Prunus spinosa*. The long Rosa-shoots will soon die.



Fig. 13. *Sambucus nigra* bliver endnu mere riset i væksten end *Acer platanoides*, men træffes almindeligt. Nekselø aug. 1961.

Sambucus nigra can give shoots of 2—2,5 m from base of the plant, but the greater part of the stems dry in the wind and the plant must grow from base again.

Vindstyrken

Hvor meget vind skal der nu til, for at den skal kunne virke så stærkt selekterende som antydnet ovenfor, eventuelt endnu stærkere?

Det er klart, at der skal målinger fra mange lokaliteter til, for at der skal kunne gives et helt fyldestgørende svar, og lokaliteterne skal helst vise jævnt varierende vindformning på buskene og jævnt varierende sammensætning af vegetationen. Målingerne skal desuden foretages samtidig på alle lokaliteterne eller måske bedre over en længere årrække. Kun efter undersøgelser på én af disse måder vil det være muligt at sige, at ved den mængde vind forsvinder den plante, ved forøget vindmængde forsvinder yderligere den art og kues de resterende planter så og så meget, og ved maksimal vindmængde vil formodentlig slet ingen vedplanter kunne trives. Desuden skal der tages hensyn til skræntens hældning og højde, om der har været kreatur-, heste- eller fåregræsning på skrænten, og om der evt. er græsning stadigvæk, om skrænten har været opdyrket o. s. v.

Der er mange hensyn at tage, næsten for mange, men for alligevel at få begyndt med en undersøgelse i dette med vind velsignede land blev følgende gjort.

Fristelsen til at optage vindmålinger dels på vestkysten dels på østkysten af Neksø blev modstået. Vindmålinger på en østkyst vil nemlig give resultater, der ligger alt for langt fra grænseværdien; østlige vinde er som bekendt både meget svagere og noget sjældnere i vokseperioden maj-juni end på andre årstider. Der valgtes derfor i stedet en nordvendt kyst på Sjællands Odde, nemlig ved Ebbeløkke, hvor en udbøjning i kystlinjen gav dels en NNNV-vendt skrænt dels en NNØ-vendt, idet det samtidig bemærkedes, at terrænet i den NNNV-vendte skrænt bar en vedplantevegetation, der, hvad form og sammensætning angår, lignede Neksø-vestskrænternes vegetation meget, i hvert fald hvad formen angik. Slåen- og Tjørnebuskene havde her den samme grad af vindformning.

På den direkte N-vendte del af skræntområdet var udseendet af vedplanterne straks et lidt andet; buskene nåede flere steder op i dobbelt mandshøjde. Det havde nok været rimeligt at sammenligne vindstyrken her med den NNNV-vendte skrænts. Alligevel valgtes et efter



Fig. 14. *Prunus spinosa* klippes af græssende dyr (her køer) til buklede tætte flader, der skrâner. *Rosa canina* og *Sambucus* indblandet, især til højre i billedet. Nekseløs østkyst. Aug. 1961.

Prunus spinosa is shaped by grazing animals into sloping surfaces with numerous short, close shoots.



Fig. 15. *Cratægus monogyna*, bidformet i nedre del til buklede tætte flader (ligesom hos *Prunus spinosa*). Nekseløs østkyst. Aug. 1961.

Cratægus monogyna formed into a cone in its lower part; the grazed surface is almost as smooth surfaced and densely branched as grazed *Prunus spinosa*.

flere fældninger træfrit sted i nærheden af et område længere mod øst, nemlig på den NNØ-vendte skrænt, hvor vedplanterne danner skov. Både artssammensætningen og træ- og buskformen var her tydeligt forskellig fra den NNNV-vendte skræntvegetation. Således fandtes følgende vedplanter: *Prunus spinosa*, *Cratægus monogyna* og *oxyacantha*, *Quercus robur*, *Malus sylvestris*, *Euonymus europæus*, *Rosa canina*, *Sambucus nigra* ganske ligesom på Nekseløs vestkyst. Men desuden blev truffet *Salix caprea*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Ulmus glabra*, *Viburnum opulus* og *Fraxinus excelsior*. Endelig blev også truffet en højt voksende type af *Populus tremula*; men det oplyses, at den er indplantet. Træerne nåede i højde op på ca. 15 m. Disse to undersøgelseslokaliteter ligger ca. 1300 m fra hinanden, og begge steder er terrænet frit for træer i mindst 100 m's afstand. Der blev foretaget vindhastighedsmålinger kl. 12 hver dag i to måneder ved hjælp af to anemometre (note 2), og det skete i tiden fra 15. maj til 15. juli, altså i planternes vækstperiode. På begge lokaliteter blev to aflæsninger foretaget umiddelbart efter hinanden dels ved skræntens overkant dels i strandkanten lige nedenfor (note 3). Den første af disse aflæsninger samt alle fralandsvind-målinger har jeg dog ikke ment at kunne tage med i en gennemsnitsberegning, fordi udsvingene på grund af hyppigere, ofte stærke vindstød er lovlig store og i hvert fald vanskeliggør en aflæsning. Nede i nærheden af vandoverfladen blæser pålandsvinden helt anderledes jævnt i modsætning til fralandsvinden. Aflæsningerne på dage med SV, S og SØ-vind er som nævnt sorteret fra, fordi de ikke kan have nogen indflydelse på vedplanternes vækst, ligesom målingerne på skræntens overkant som netop antydte viste påfaldende store udsving fra det ene øjeblik til det næste. Resultatet af målingerne i løbet af de 36 dage, da der ikke var fralandsvind, blev følgende: I den vestlige ende af de krat- ell. skovbevoksede dele af Ebbeløkke-skrænterne måltes en gennemsnitlig vindhastighed på 3,5 m/sek. I den østlige ende af de samme skrænter måltes en gennemsnitlig vindhastighed på 2,7 m/sek.

Vindmåling ved Ebbeløkke, Sjæll. Odde

<i>vestenden</i>					<i>østenden</i>				
1967		oven- for	neden- for	bemærkn.		oven- for	neden- for	bemærkn.	
maj		skrænten				skrænten			
15.	ØSØ	6-10	5-7	anemometer	ØSØ	6-10	7-9	anemometer	
16.	SSV	5-7	2-4	—	SV	3-5	2-4	—	
17.		målinger ikke foretaget							
18.	SV	5-6	2-4	ventimeter (note 5 og 6)	SV	5-8	2-5	—	
19.	SSV	5-8	4-6	—	SV	7-10	3-5	—	
20.	SV	5-9	4-7	—	SV	7-10	3-7	—	
21.	SSV	3-5	2-4	—	S	3-6	1-3	—	
22.	SSØ	3-5	0-2	—	SØ	5-7	1-2	—	
23.	SØ	2-5	2-3	—	SØ	4-6	3-5	—	
24.	NV	2-3	0-2	—	NV	1-2	1-3	—	
25.	SØ	2-5	0-3	—	SØ	4-6	0-2	—	
26.	N	5-7	0-3	—	NV	5-7	1-3	—	
27.	NV	4-5	3-4	—	NV	3-5	2-4	—	
28.	NØ	3-5	2-5	—	NØ	1-3	2-4	—	
29.	SØ	4-7	4-7	—	SØ	3-5	4-6	—	
30.	ØSØ	3-5	2-4	—	ØSØ	5-7	3-5	—	
31.	NØ	5-7	3-4½	—	NØ	5-6	3-6	—	
juni									
1.	N	0	0	—	NV	0-2	0-0	—	
2.	NV	0-2	0-2	—	NV	3-5	0-2	—	
3.	NV	0-2	0-3	—	NV	1-3	0-2	—	
4.	SV	5-8	2-5	—	SV	5-7	1-3	—	
5.	VNV	6-9	6-11	—	NV	8-10	7-10	—	
6.	SV	4-6	2-5	—	SV	5-7	2-5	—	
7.	V	4-6	3-5	—	V	3-5	1-3	—	
8.	V	4-7	5-8	—	V	5-7	2-5	—	
9.	V	4-8	5-7	—	V	5-7	2-4	—	
10.	NV	2-4	0-3	—	NV	2-4	1-3	—	
11.	N	5-7	4-6	—	NV	8-10	5-7	—	
12.	N	8-10	5-6	—	N	8-11	5-7	—	
13.	NV	4-6	0-3	—	NV	6-8	3-5	—	
14.	NØ	0-1	0-1	—	NØ	0-1	0-0	—	
15.	NNV	3-5	3-4	—	NV	5-8	3-5	—	
16.	NV	3-4	0-2	—	NV	2-3	0-2	—	
17.	VSV	3-5	3-5	—	SV	3-5	2-4	—	
18.	Ø	3-5	2-4	—	Ø	2-4	1-3	—	
19.	S	0-3	0-1	—	S	1-3	0-1	—	
20.	SV	2-3	0-2	—	SV	1-4	0-2	—	
21.	V	6-8	4-7	—	V	5-7	3-5	—	

22.	SV	5-8	4-8	-	SV	5-8	3-6	-
23.	V	7-10	6-9	-	V	7-10	5-7	-
24.	Ø	0-1	0-0	-	Ø	1-3	0-2	-
25.	SØ	0-3	0-1	-	SØ	2-4	0-1	-
26.	SV	3-7	2-5	-	SV	4-6	2-4	-
27.	NV	0-1	0-1	-	NV	2-3	0-1	-
28.	NV	3-5	1-2½	-	NV	4-6	3-5	-
29.	SSV	7-11	4-8	-	SV	5-8	3-5	-
30.	V	5-10	6-8	-	V	5-8	3-6	-

juli

1.	NV	4-6	4-6	anemometer	NV	1-3	0-2	-
2.	NØ	2-5	½-2	-	NØ	3-5	2-4	-
3.	SØ	1½-3	2-4	-	SV	0-1	0-0	-
4.	V	6-11	7-10	-	V	5-7	3-5	-
5.	SV	5-8	5-6	-	SV	0-2	0-1	-
6.	SV	1-2	0-1½	-	SV	0-2	0-0	-
7.	SØ	5-7	1-3	-	SØ	4-6	1-3	-
8.	SØ	0-1	0-½	-	SØ	0-0	0-0	-
9.	NV	3-4	2-4	-	NV	4-5	2-3	-
10.	NV	5-9	6-8	-	NV	2-4	0-2	-
11.	NV	4-8	4-5	-	NV	2-4	1-3	-
12.	NV	4-7	4-6	-	NV	3-4	2-3	-
13.	NV	1½-2½	1-2	-	NV	2-4	0-2	-
14.	NØ	1-2	2-2	-	NØ	3-5	0-2	-
15.	NØ	2-3	2-4	-	NØ	2-4	1-3	-

En anden målemetode, der kan give udtryk for den mængde vind, der påvirker en vegetation, nemlig måling ved hjælp af Robinsons anemometer (note 4), blev også praktiseret. Det foregik på to forskellige dage i samme periode, nemlig henholdsvis den 30. juni, da der noteredes vestenvind til styrke 6-8 m/sek. i vestenden og 3-6 m/sek. i østenden, og den 15. juli, da der noteredes nordøstenvind til 2-4 m/sek. i vestenden og 1-3 m/sek. i østenden. Da der kun rådedes over ét anemometer af den type, foregik målingerne ikke på præcis samme klokkeslæt, men med ca. 20 min.s forsinkelse i østenden. Tallene giver udtryk for, hvor mange meter luft der strømmer igennem anemometret i løbet af et givet tidsinterval, i disse tilfælde 10 min. Målingerne foregik ved skrænternes overkant, hvor vinden naturligvis er stærkere end i strandkanten. Da det er strandkant-vindmålinger, der ligger til grund for de ovenfor anførte gennemsnitstal, kan de to må-

lemetoders tal ikke direkte sammenlignes. De sidste tal kan derimod bedre end de første give et indtryk af den ret voldsomme forskel på vest- og østendens vindforhold.

	30. juni 67 kl. 16	15. juli 67 kl. 17
	frisk vestenvind	svag nordøstenvind
vestenden	9020 m = 15 m/sek.	3134 m = 5 m/sek.
østenden	3600 m = 6 m/sek.	2560 m = 4 m/sek.



Fig. 16. *Juniperus communis* stærkt bidt, så højt kreaturerne kan nå. Kulebjerg skov okt. 1973.

Juniperus communis with its lower part affected by grazing animals.

Formning af buskes kroner ved kreaturbid o. lign.

Det har ikke været muligt at gøre iagttagelser over lige så mange plantearters reaktion på den ydre påvirkning, der består i større planteædende dyrs biden og gnaven af grenene som ved vindformningsundersøgelserne. Desuden bliver resultatet af dyrebid på en busk sjældent helt så markant og dekorativt som ved vindformningen. Ikke desto mindre forelægges her en række billeder, der viser en tydelig artsbetinget forskel på udseendet af et lille antal buskarter, efter at de har været hjorte-, kreatur- eller heste-gnavet i en årrække. Hvis det var muligt at opstille dem i en række efter samme princip som ved vindformningen med de stærkest formbare i den øverste ende og de, der bliver, om jeg så må sige, formløse i den nederste ende, ville rækkefølgen formodentlig blive den samme som ovenfor.

Så godt som alle rettorne og stikkende buske, Tornblad, Ulex dog normalt undtaget, gnaves stærkt af planteædende husdyr og hjorte; rette torne gør altså ikke en plante bidfast, som det ellers ofte hævdes. Er tornene krumme, stiller sagen sig anderledes. Den krumme form bevirker, at tornene lettere hager sig fast i huden og borer sig ind i kødet. Derfor undgår i hvert fald mange ungkreaturer at bide i planten; hjorte, voksne kreaturer og heste ta'r det åbenbart ikke så nøje. Krumtorne er især Brombær, Hunderose og dennes nærmeste slægtninge samt Æblerose. Andre Roser har mere rette eller helt rette torne og gnaves betydelig stærkere; det gælder således *Rosa rugosa*, der ædes begærligt af rådyr, mindre af ungkreaturer. I egentlige kreaturfenner nærmere gårdene og langs levende hegn er antallet af græssende husdyr ofte så stort, at buskvegetationen, der her kan bestå af mange forskellige arter, begnaves og mishandles så stærkt af dyrene, at de enten ødelægges eller misdannes i stedet for at formes som efter forsigtigere bidpåvirkning. I dyrehaver, hvor hjortene færdes og begnaver vedplanterne også om vinteren, kan noget tilsvarende være tilfældet. Det har derfor været vanskeligt at finde andre buskarter end de på billederne repræsenterede arter med virkelig kreaturbid-formning. I øvrigt vil de alt for få billeder bedre kunne gøre rede for forholdene.



Fig. 17. *Fagus sylvatica*. De tætte små veldrejede kugler og kegler af hjorteklippede bøge kan desværre ikke vises. Her på billedet er der kun et tilløb til „hækdannelse“ ved basis af en bøg, der ellers er beskyttet af et vildthejn. Okt. 1973. Jægersborg Dyrehave.
The lower hedgelike part of a *Fagus sylvatica* is formed by deer at a fence in Jægersborg Deerpark.

Om planteædende dyrs behandling af vedplanter i almindelighed følgende korte kommentarer. Foruden de ovenfor nævnte arter begnaves så godt som alle planter; selv en ildesmagende plante som Hvidgran kan formes i kegle af ungkreaturer, se billede heraf fig. 20. Rødgran ligeså, se fig. 21. Også mange giftige planter ædes, Taks dog med katastrofal udgang for ungkreaturer og heste, får, geder og rådyr tåler den meget bedre. Hæg og Benved regnes for ret giftige; tilsyneladende sker der dog ikke dyrene noget. At Rød-El skulle undgås af dyrene på grund af dårlig smag som antydte i Danmarks Natur både bd. 6

s. 195 og bd. 7 s. 420 kan næppe være rigtigt, se billedet her fig. 18-19. Og at dele kratplanterne op i bidfaste og ikke-bidfaste på den håndfaste måde, som Vedel gør det (12 s. 249), kan vist heller ikke være rigtigt. Vedel nævner af planter som er „modstandsdygtige“ over for græsning på grund af deres evne til at danne proventivskud, følgende arter: Avnbøg, Almindelig Røn, Hassel, Rød Kornel og Grå-Pil og afbilder en som følge af tidligere bid mangestammet, altså nærmest buskformet Avnbøg og Hassel. At Hassel, Rød Kornel og Grå-Pil også uden stævning og kreaturbid danner store buske er imidlertid en gammel kendsgerning, og alle Vedels ikke-bidfaste arter (Eg, El, Navr, Bøg, Ask, Hyld m. fl.) danner meget villigt proventivskud.



Fig. 18. Bevoksning af *Alnus glutinosa* på vådt terræn; alle sidegrene bidt af i række-højde. Kulebjerg skov okt. 1973.

Alnus glutinosa in a wet area with young grazing cattle; all lower twigs were removed by cattle.

En velklippet Bøge-hæk og Navr-hæk er jo lige så vel som en Avnbøg-hæk i det væsentlige opbygget af lutter proventivskud. I en senere behandling af samme emne med udgangspunkt i samme lokalitet (Kosteskoven) har samme forfatter sammen med Ødum (15) dog nu

medtaget Eg, Navr og Ask (men ikke Bøg) blandt dem, der kan modstå kreaturbid på grund af deres evne til at danne proventivskud, mens El nu er blevet bidfast på grund af sin dårlige smag. Græsningsintensiteten (antal dyr pr. arealenhed) er naturligvis i meget høj grad afgørende for, hvor stærk virkningen bliver.

At Abild som påstået er „modstandsdygtig“ på grund af sine torne, gøres usandsynligt af Vedels eget billede fig. 5, hvor Abild optræder som en mangestammet kæmpebusk; hvis Avnbøgen på fig. 6 som angivet er blevet mangestammet på grund af tidligere kreaturbid, kan Abilden på fig. 5 vel være blevet det af samme grund.

Heller ikke Ene kan kaldes bidfast. Når man af en serie billeder taget af Emil Vedel i 1869 kan slutte, at Bornholm har været så godt



Fig. 19. *Alnus glutinosa*. De ofte talrige basale skud bliver af dyrene i Jægersborg Dyrehave klippet endog ret tæt af.

The lower shoots on a trunc of *Alnus glutinosa* are very hard bitten by deer i Jægersborg Deerpark.

som vedplante-fri på grund af et meget stort og udbredt fårehold, se Danm. Natur bd. 7 fig. 353, så må fårene vel også have holdt Enerne nede ved at græsse dem af. Hos H. Vedel 1960 (13) skrives da også til sidst: „... intensiv græsning specielt fåregræsning er i stand til helt at holde vedplantevegetationen — også de tornede og stikkende — nede.“ Hvis denne påstand er rigtig, kan man ikke tale om bidresistente buske og træer inden for den danske vedplanteflora.



Fig. 20. *Picea glauca* i nederste del formet i kegle af kreaturbid gennem mange år. Kulebjerg skov okt. 73.

Picea glauca formed into a cone at the base by the grazing of young-cattle.

Det må dog retfærdigvis tilføjes, at den ret kategorisk formulerede konklusion næppe skal forstås helt så bogstaveligt, som den er udtrykt, idet der både hos Vedel 1960 (13) og Vedel og Ødum 1970 (15) tales dels om, at Enen er „relativt græsningsfast“ dels om græsningsintensitetens helt afgørende rolle; ligesom det ikke kan bestrides, at græsning har selekterende betydning, hvad gang på gang fremhæves af forfatterne. Særlig i sidstnævnte artikel fremhæves, at adskillige andre faktorer end netop græsning spiller ind.

Ved et enkelt besøg i Jægersborg Dyrehave i oktober 73 noteredes tydelig bidpåvirkning på følgende vedplanterække, der sikkert kunne gøres meget længere, hvis der stod endnu flere træer og buske inden for hjortenes rækkevidde. Her er både vildtvoksende og dyrkede planter medtaget.

Ahorn, *Acer pseudoplatanus*
Birk, *Betula verrucosa*
Bøg, *Fagus sylvatica*, se fig. 17
Brombær, *Rubus fruticosus*
Druehyld, *Sambucus racemosa*
Eg, Almindelig, *Quercus robur*
El, *Alnus glutinosa*, se fig. 19
Elm, *Ulmus glabra*
Gyvel, *Sorothamnus scoparius*
Hassel, *Corylus avellana*
Hestekastanie, *Aesculus hippocastanum*
Hindbær, *Rubus idæus*
Hunderose, *Rosa canina*
Hyld, *Sambucus nigra*
Kræge, *Prunus insititia*
Kvalkved, *Viburnum opulus*
Navr, *Acer campestre*
Rose, Blågrøn?, *Rosa glauca?*
Rød-Eg, *Quercus borealis*
Røn, *Sorbus aucuparia*
Rødgran, *Picea abies*
Slåen, *Prunus spinosa*

Snebær, *Symphoricarpos rivularis*
Spiræa salicifolia
Syren, *Syringa vulgaris*
Tjørn, *Cratægus monogyna*
Æble, Dyrket, *Malus domestica*
- , Vild, *Malus sylvestris*

En virkelig „hækflade“-dannelse under dyrenes påvirkning er det kun sjældent muligt at iagttage derude, sådan som ellers andre steder. Det skyldes dels, at dyrene går der også om vinteren og er så talrige, at de oftest helt ødelægger enhver påbegyndt fladedannelse, evt. hele



Fig. 21. *Picea abies* i nederste del formet i kegle af græssende dyr. H. Vedel fot.
Picea abies formed into a cone at the base by grazing animals.

træet, dels at dyrene f. eks. ved vildtheegnene kun kan nå at bide af de lavtsiddende grene, der vokser ud gennem hegnets masker; da disse partier oftest er beskyggede af de højere siddende grene, vil de undertrykkes, og kraften koncentrerer sig om plantens krone. Se dog fig. 17.

Husdyrs trampen som selekterende faktor

Der vil sikkert kunne gøres talrige iagttagelser over urteagtige planters påvirkelighed, hvad angår trafik af dyr og mennesker. Under sådanne studier bliver urternes spredningsforhold og kimplanters afhængighed af et sønderbrudt græsdække dog meget let blandet ind i iagttagelserne.

Hvad angår ganske lave vedplanters reaktion på græsning og anden form for dyrepåvirkning som netop trampen, så er det et velkendt faktum, at Lyngens trivsel begunstiges af en tilpas grad af fåregræsning. De store hedeflader, som tidligere dækkede især dele af Jyl-



Fig. 22. *Euonymus europæus* 30—60 cm høj, stærkt ødelagt især af kreaturbid (køer); en notebog, der ligger på jorden, som målestok. Planten t. venstre er død i toppen, men levende til lidt over jordoverfladen. Nekseløs vestkyst. Aug. 1961.

Euonymus europæus cut down by grazing cattle. The plants are still living, but the left one is alive only at the base.

land, menes jo at være opstået ved et ekstensivt landbrug, hvori indgik ikke blot lyngtørvaufskrælning, lyngafsvidning og -hugning, men også i høj grad fåregræsning. Den sidste faktor har været ret væsentlig for vedligeholdelsen af Lyngen. Bliver dyretrafikken noget større, end den var i det midtjyske hedebrug, begynder både Lyng og Revling imidlertid at tage skade. Og større dyr som køer og heste vil hurtigt kunne gøre det helt eller næsten helt af med dværgbuskvegetationen; de tramper og bider simpelt hen buskene ihjel. Enkelte af billederne vil kunne vise dette forhold.

I forbindelse med svagere dyretrampens begunstiging af vedplanters vækst og forekomst bør også nævnes Ene. Der er gjort adskillige iagttagelser over Enens afhængighed af dyrs trampen, sådan at forstå, at denne plantes frø har store vanskeligheder med at spire i sluttet græsdække. Trædes dette pletvis i stykker, f. eks. af ungkreaturer eller hjorte, kan Ene-kimplanterne meget bedre spire og vokse frem ligesom en lang række urter (13).

Mere indgående studier over forskellen på f. eks. hjortes, fårs, kreaturers og hestes bidpåvirkning er ønskelig. Det må håbes, at sådanne studier kan nås, inden de forskellige former for husdyrhold er indskrænket alt for meget. Også i forbindelse med vindpåvirkning af kystkratplanter mangler iagttagelser. Men i den retning behøver man ikke at frygte, at vi skal komme for sent. Vinden skal nok blive ved med at blæse i Danmark.



Fig. 23. *Rosa canina* fra ungkreaturgræsset område. Ingen synlig bidpåvirkning. Nekseløs nordøstlige strandoverdrev. Aug. 1961. (*Rosa mollis* bides derimod tydeligt af ungkreaturer, særlig i tørre somre; *Rosa dumalis* synes ligesom *R. canina* at gå fri for ungkreaturbid).

Rosa canina in a young-cattle-grazed area. This *Rosa*-species and *Rosa dumalis* are nearly free of grazing by young-cattle. *Rosa mollis* is grazed much more, especially in dry summers.

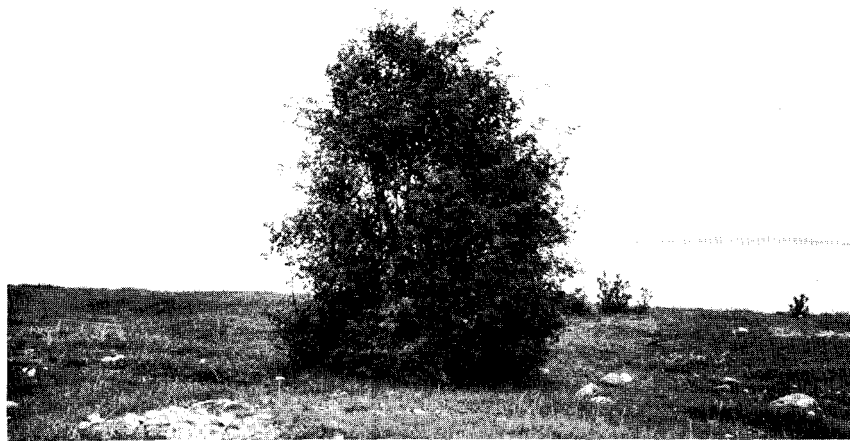


Fig. 24. *Rosa canina* svagt, men tydeligt formet af bid af køer. Nekseløs sydøstkyst. Aug. 1961.

Rosa canina formed by cattle grazing.



Fig. 25. Rosen-bevokset overdrev, Nekselø, samme område som på fig. 23. Har formodentlig tidligere været græsset af får, der har udryddet alt undtagen roserne. Nu er forskellige vedplanter i ly af roserne vokset op, særlig omkring huset. Aug. 1961.
Roses in an earlier sheep-grazed area, now grazed by young-cattle. The sheep have destroyed all woody plants except for the roses.



Fig. 26. *Sambucus nigra* på 1½ m høj strandskrænt (østvendt). Fra plateauet til højre i billedet kan græssende dyr (her ungkreaturer) nå et stykke op i busken og har bidt højre del af busken næsten ned i fodhøjde. Bidfeltet, der har en ujævn overflade, er markeret med to notebøger og en taske. Nekselø, østkysten i nordligste del af øen. Aug. 1961.

Sambucus nigra partly pruned by grazing of young-cattle. The grazed plant-surface is marked by two notebooks and a bag.



Fig. 27. *Sambucus nigra* mellem nedkastede sten nederst i bred, noget beskyttet skredkløft ud mod stranden på Nekseløs sydvestkyst, rullen midt i billedet er 50 cm høj. Buxken er stadig levende. Ung kreaturer. Aug. 1961.
Sambucus nigra cut down by grazing young-cattle. The plant is still alive.

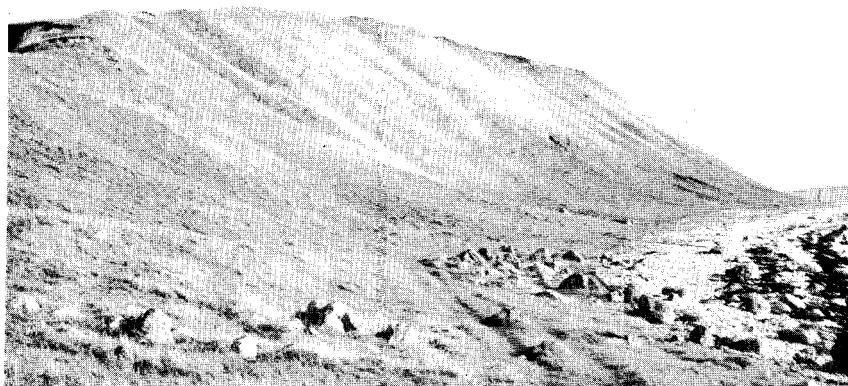


Fig. 28. Høje skrænter på Nekseløs vestkyst i nordlige halvdel af øen; helt uden vedplanter takket være konstant fåregræsning indtil 1960 (og den stærke vind), enkelte fåresparkede huler ses i baggrunden. Aug. 1961.
 Slopes in the northern part of the west coast of Nekselø where sheep were grazing until 1960 and where winds are strong.



Fig. 29. I forgrunden en i mange år ugræsset fenne, bevokset med *Calluna* og *Empetrum*, se cirklingsanalyse-tal under næste billede. Spredt ses *Deschampsia flex.* og *Festuca rubra* og *ovina*. I baggrunden (bag pigtrådshegnet) en fenne, der årligt, dog ikke konstant, græsses af ungkreaturer og af og til et par heste. Tæt tæppe af *Deschampsia* (og *Festuca ovina*). Overby Lyng, Sjæll. Odde, svagt hævede strandvolde. Juli 1961.

Behind the wire fence, is a n area grazed by young-cattle and horses. In the foreground is an ungrazed heath with heather and crowberry.

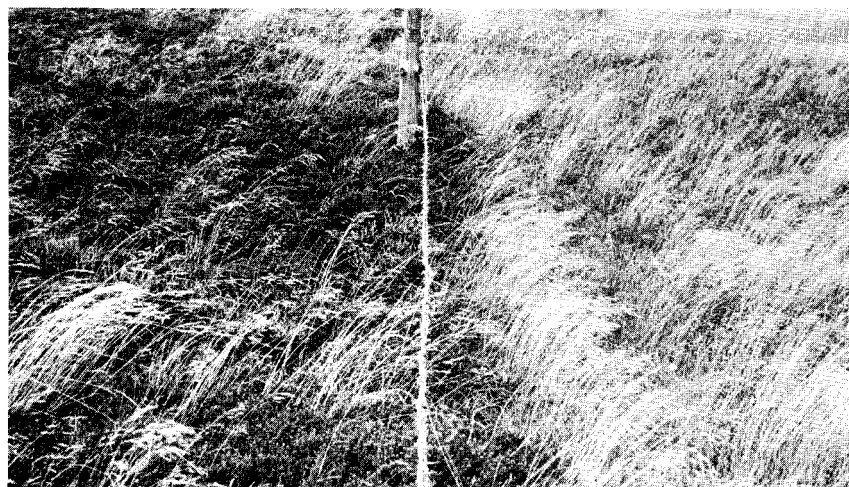


Fig. 30. Samme sted som fig. 29, men med sigteretning vinkelret på dennes. Cirklingsanalyse udført i 1959 gav *Carex arenaria* 100, *Deschampsia flex.* 100, *Festuca ovina* 50 på begge sider af hegnet, t. venstre for dette: *Calluna* 100, *Empetrum* 60 (i alt 5 arter), t. højre for dette: *Calluna* 50, *Empetrum* 30 (i alt 9 arter).

Same place as above; heather and crowberry and a few *Deschampsia flexuosa* to the left. To the right, these species have been crowded out by the traffic.



Fig. 31. Svagt befærðet kørespor hen over samme strandoverdrev som på fig 29 og 30, ingen græsning i mange år, men før 1961 meget svag færdsel af fiskere, der tørrer deres net. *Calluna* og *Empetrum* uden for køresporet. I sporet *Poa* og *Festuca* m. m., men ingen af de nævnte dværgbuske. Juli 61. (Note 7)

Even light traffic by cars will destroy the heather as seen on the path or road at the right.

Dansk resumé

Træer og buskes formning under indflydelse af 1) vind og 2) græssende dyr, særlig hvad angår „hækfladedannelse“, er blevet studeret. Vindpåvirkning ytrer sig ved dannelse af meget jævne flader hos *Juniperus communis* (se dog note 1), *Prunus spinosa* og *Cratægus monogyna*, nævnt i øverste del af listen s. 15. Hos de følgende arter i samme række aftager evnen til fladedannelse mere eller mindre jævnt. Hos *Rosa dumalis*, *Rosa canina* og *Sambucus nigra* sidst i listen er der overhovedet ingen tilbøjelighed til at danne vindklipningsflader.

I hvert fald hos *Prunus spinosa* og *Cratægus monogyna* ytrer jævn stærk og årlig gentagen græsning af planterne sig ved meget tætte flader, der ikke er plane, men ellers kan minde om vindklipningsfladerne hos de samme arter. Som en kontrast hertil er kreaturbehandlede Hunderoser og Hyldebuske meget ujævne og hullede efter behandlingen.

Det konstateres, at ingen vedplanter her i landet kan kaldes græsningsfaste (bid-modstandsdygtige). De vil alle, selv de mest tornede, kunne holdes helt væk fra et græsset område, og alle vedplanter vil blive dræbt ved tilstrækkelig stærk græsningsintensitet. I den retning er geder særlig effektive.

Græsning udført af tunge planteædere selv i ringe tal vil ved disses trampen udrydde Lyng og Revling på det græssede areal. Det samme gælder trafik af mennesker f. eks. med vogne, men også til fods.

English Summary

The shaping of tree and shrub crowns by 1) wind and 2) grazing animals causing hedgelike surfaces has been studied. Strong winds result in smooth and dense surfaces on juniper, blackthorn and hawthorn, the three species mentioned in the top of the list on p. 15. For several species this dense surfaceforming is less evident. For the dog-rose, *Rosa dumalis* and *R. canina* and for elder, the ability in shaping of surfaces does not occur.

Grazing by animals (cattle, deer, horses, sheep, goats) results in forming dense surfaces of (a part of) the crown of blackthorn and hawthorn similar to surface-shaping by wind. In contrast, cattle- or deer-grazed dog rose and elder are very uneven and full of holes. No species in this country is resistant to animal-grazing; goats especially, can keep out all woody vegetation.

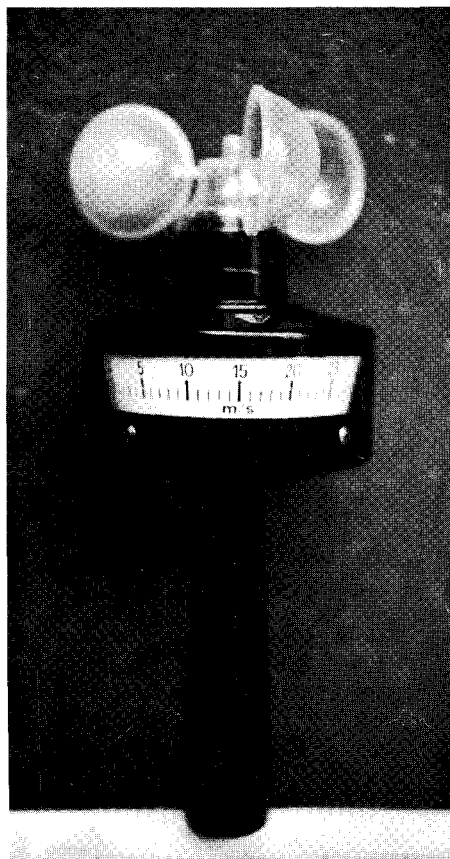
Traffic by heavy animals and human beings will crowd out heather and crowberry.

Litteratur

- (1) BÖCHER, T. W.: Über die Waldsaum- und Graskrautgesellschaften trockener und halbtrockener Böden der Insel Seeland mit besonderer Berücksichtigung der Strandabhänge und Strandebenen. Det Kgl. Danske Videnskabernes Selsk. Biol. Skr. 3,1. Københ. 1945.
- (2) BÖCHER, T. W., TYGE CHRISTENSEN og M. SKYTTE CHRISTIANSEN: Slope and Dune Vegetation of North Jutland I Himmerland. Ibidem 4,3. Københ. 1946.
- (3) BÖCHER, T. W.: Vegetationsstudier på halvøen Ulvshale. Botan. Tidsskr. bd. 46 s. 1-42. Københ. 1946.
- (4) BÖCHER, T. W.: Vegetation og flora på udyrkede skrænter og strandmarker. Danmarks Natur bd. 7 s. 273-337. Københ. 1970.
- (5) GRAM, K., C.A. JØRGENSEN og M. KØIE: De jydsk Egekrat og deres Flora. Det Kgl. Danske Videnskabernes Selsk. Biol. Skr. bd. 3 nr. 3. Københ. 1944.
- (6) HELMS, JOHS.: Skovfyrren på Tisvilde- Frederiksværk Distrikt. Tidsskrift for Skovvæsen 14 B s. 196-345. Københ. 1902.
- (7) JENSEN, HJALMAR: Vindtræernes skeletbygning. Botanisk Tidsskrift bd. 43 s. 10-16. Københ. 1936.
- (8) JESSEN, KNUD: Flora og vegetation på reservatet Vorsø i Horsens fjord. Botanisk Tidsskrift bd. 63 s. 1-201. Københ. 1968.
- (9) MIKKELSEN, VALD. M.: Botanik III. Planteøkologi og danske plantesamfund. 3. udg. Københ. 1970.
- (10) MORTENSEN, M. BOJSEN: Urtesamfund på skrænter på Hindsholm. Botan. Tidsskr. bd. 49 s. 239-259. Københ. 1953.
- (11) MORTENSEN, M. BOJSEN: Urtesamfund på skrænter på Nord-Samsø. Ibidem bd. 52 s. 85-112. Københ. 1955.
- (12) VEDEL, H.: Kостейskoven på Lolland, dens vegetation og historie. Dansk Dendrologisk Årsskrift bd. 1 s. 248-257. Københ. 1955.
- (13) VEDEL, H.: Vedplantevegetationen på nogle bornholmske græsningsarealer før og nu. Botanisk Tidsskrift bd. 56 s. 105-116. Københ. 1960.
- (14) VEDEL, H.: Natural Regeneration in Juniper. Proceedings of the Botanical Society of the British Isles bd. 4 s. 146-148. Arbroath 1961.
- (15) VEDEL, HELGE og SØREN ØDUM: Krat på overdrev. Danmarks Natur bd. 7 s. 416-429. Københ. 1970.
- (16) WARMING, EUG.: Dansk Plantevækst. 2. Klitterne. Københ. 1907.
- (17) WARMING, EUG.: Dansk Plantevækst. 3. Skovene. Københ. 1916-19. Særtryk af Botanisk Tidsskrift bd. 35.
- (18) ØDUM, SØREN: De vildtvoksende træer og buske. Danmarks Natur bd. 6 s. 143-199. Københ. 1969.

Noter

- 1 Lysets væksthæmmende evne kan dels give en plante kortere internodier dels give sig udslag i mere eller mindre nedliggende, evt. tæt vækst både hos urter og visse vedplanter. De lave, tætte typer af Ene må være mere eller mindre frøkonstante modifikationer, og en lav måtte af nedliggende grene på f. eks. Gran og Fyr skyldes næppe snetryk som ofte påstået, men må være en reaktion på stærkt lys. Spørgsmålet trænger til nærmere undersøgelse.



- 2 Anemometret arbejder efter samme princip som en hastighedsmåler. Ved øget rotation af aksen, der drives rundt af de tre skåle, løftes på grund af centrifugalkraften en vægtarm, der påvirker en viser. Viserens stilling aflæses på en skala.
- 3 Målingerne blev foretaget af to lokale gårdejere, for vest-lokalitetens vedkommende af Ebbe Hagelund Jensen, på øst-lokaliteten af Charles Nissen, som begge hermed takkes.
- 4 Robinsons anemometer måler det antal meter luft, der strømmer igennem apparatet f. eks. i løbet af 10 minutter, idet et vingehjul, der drives rundt af vinden, er forbundet med et tælleapparat, se fig. 33.
- 5 I ventimetret løfter luftstrømmen i et lodret stillet svagt konisk klart rør, der vender den brede ende opad, en vandret, cirkelrund plade, styret af en lodret central skinne. En lodret skala er indtegnet på røret, se fig. 34.
- 6 Skiftet fra anemometer til ventimeter skyldes en beskadigelse af anemometret, så det måtte udskiftet midlertidigt. Det lod sig kun gøre med et ventimeter; anemometret var klar igen d. 1. juli.
- 7 Hvor intet særligt er bemærket, er fotografierne taget af forfatteren.

