

Om örtrika barrskogar

af

Alb. Nilsson.

En noggrann kännedom om våra skogsträds lefnadshistoria liksom ock om jordmånens och växttäcket beskaffenhet på alla sådana marker, som äro eller böra blifva skogbärande, måste otvifvelaktigt anses äga grundläggande betydelse för ett planmässigt arbete på utvecklingen af vår skogshushållning på nationel grund. I många hänseenden har denna kännedom i väsentlig mån ökat genom det under de senare åren med ifver bedrifna studiet af växtsamhällena. Sålunda hafva de stora grunddragen af de viktigaste norrländska barrskogssamhällenas eller, som man ock skulle kunna kalla dem, barrskogstypernas utvecklingshistoria blifvit närmare studerad, om än ytterligare långvariga och detaljerade undersökningar fordras för att fullständigt utreda densamma. I vida mindre grad har däremot efter HULTS grundläggande undersökningar af Blekinges växtlighet *) vår kunskap om mellersta och södra Sveriges barrskogstyper blifvit ökad. Emellertid är det föga tvifvel underkastadt att på morängruset mossrika barrskogar äro nästan enarådande. Så är åtminstone fallet i Östergötland, såväl norra som södra skogsbygden, i en stor del af Upland, Nerike och Västmanland. Vanligast utgöras de af barrblandskogar, ehuru på mindre områden än tallen och än granen kan vara förhärskande eller ensam förekommande. I samband härmed är markbetäckningen något växlande på skilda ställen, men öfverensstämmer dock i hufvudsak med markbetäckningen i motsvarande skogstyper i södra Norrland. Genom människans inverkan — stark uthuggning — äro de likväl på många ställen ombildade till björkhagar t. ex. i västra delen af Östergötlands södra skogsbygd. På mosand och delvis äfven på rullstensåsar äro tallskogar mera förhärskande och äfven markbetäckningen företer karaktäristiska egendomligheter. Ett exempel härpå har jag lämnat från Harde-mo allmanning **). Äfven tallhedar förekomma, men såvidt hit-

*) R. HULT: Blekinges vegetation. Meddelanden af Soc. pro. Fauna & Flora fennica. Häft. 12. 1885.

tills är bekant endast på spridda ställen t. ex. på Gotska Sandön och på Hökens ås i Västergötland.

Utom de ofvannämnda barrskogstyperna förekomma på vissa ställen för mellersta och södra Sverige egendomliga barrskogstyper, nämligen örtrika barrskogar. Hittills finnes endast en sådan typ, nämligen örtrika tallskogar (*pineta herbida* SERN.) något omnämnd i litteraturen. Till de örtrika skogarne hör bland andra äfven den spontana granskogen på Omberg. Då med undantag af några korta antydningar om densamma, ingen närmare skildring förefinnes, skall jag här försöka lämna en dylik, grundad på de undersökningar jag därstädes verkställt 1893. För att erhålla en öfversikt öfver granskogens förhållande till öfriga växtsamhällen, torde en kort öfversikt öfver Ombergs växtlighet ej vara ur vägen.

Som bekant höjer sig Omberg vid stranden af Vetterns ganska tvärt öfver den angränsande östgötaslätten. Dess längd är omkring 10 och dess bredd 2—3 kilometer. Norra delen bildar en tämligen jämn högplatå ungefär 140 m. öfver Vetterns yta. Denna platå sluttar svagt mot väster tills berget tvärbrant stupar i sjön och mera starkt mot öster, där bergsidorna ej äro så branta. Södra delen är i allmänhet lägre men mera kuperad och här höjer sig kägelformigt hjässan till en höjd af 174 m. öfver Vettern. Berggrunden utgöres af granit, mest grof- och medelkornig men äfven finkornig och på sina ställen gneisartad. Underordnad förekommer äfven äkta gneis och på västra sidan, norr om Elfvarums udde, sandsten, hvilken snart öfverlagras af lerskiffer, som sedermera med brant stupning åt väster utefter sjösidan fortsätter till västra Vaggars nordpunkt. På norra och östra sidan gränsa de nästan vågräta silurlagren som bilda grunden för slättlandet intill berget. Utom på de branta sidorna träder berggrunden endast på få ställen af ringa utsträckning i dagen. Till allra största delen är den täckt af moränlera af växlande mäktighet, som dock på vissa ställen t. ex. i närheten af Stocklycke är mycket sandig. Moränleran är täckt af ett humuslager, som på den friska marken är utbildadt som mull men i sänkorna (kärren) bildar mer eller mindre mäktiga torflager.

Med undantag af nordöstra delen tillhör Omberg kronoparken af samma namn, hvilken dock äfven omfattar närgränsande delar af slättlandet nedanför Omberg.

Af de naturliga växtsamhällena intaga de örtrika granskogarne (*abiegna herbida*) den största ytan. År 1891 intog de en areal af 816 har*). För ej länge sedan har dock deras utsträckning varit vida större, enär de genom traktuggning och

*) J. E. KINMAN: Kronoparken Omberg. Tidskrift för skogshushållning 1891.

därefter följande kultur årligen minskas. Sälunda upptogo kulturbestånd af växlande sammansättning 1890 en yta af 462,73 har*). I södra och mellersta delen afbrytes granskogen af talrika kärr. Mindre områden upptagas af löfångar, hvilka förekomma dels på norra sluttningen åt Borghamn och dels vid Stocklycke, Höje och Urbjörn. Bokskog förekommer endast i ringa utsträckning (3,64 har) i sydöstra delen vid Rödgaafvel, ofvanför Alvastra samt den s. k. bokbacken vid Stocklycke. I detta sammanhang må äfven framhållas björkskogen nedanför berget på nordöstra sidan.

Som redan är framhållet anser jag granskogen på Omberg tillhöra en särskild hittills icke närmare beskrifven typ, hvilken jag kallat örtrik granskog (*abiegnum herbicum*). De utmärkande karaktärerna äro en nästan fullständig saknad af ris såsom *Vaccinium* och *Myrtillus*, hvaremot örter och gräs spela en stor roll, nämligen örter tunnsådda-rikliga och gräs tunnsådda-strödda, ett nästan slutet mosstäck, i hvilket *Hylocomium triquetrum* spelar en stor roll, hvarjämte humuslagret är utbildadt som mull.

På Omberg är skogen i allmänhet tämligen lyckig och dess ålder växlar, i stort sedt, från 60—80-årig till 100-årig eller ännu äldre. Granen är ensamrådande, men särskildt i norra delen uppträda enstaka uråldriga ekar liksom ock på några ställen enstaka tallar förekomma. Dessa olikheter utöfva emellertid intet inflytande på skogens karaktär för öfrigt.

Bottenskiktet utgöres af ett nästan slutet mosstäck, som dock delvis saknas vid foten af de äldre granarna. Hufvudmassan bildas af *Hylocomium triquetrum*, *proliferum* och *parietinum*, som uppträda strödda-rikliga. Den andel dessa arter hafva i mosstället är dock något växlande på olika ställen. Vanligen tilltager *Hylocomium triquetrum* på mera beskuggade ställen under det att *H. proliferum* och *parietinum* mera framträda på öppnare ställen. På vissa ställen t. ex. omkring Elfvarum och Schwarzwald spelar äfven *Hylocomium squarrosum* ganska stor roll. Mera underordnad uppträda *Ptilium crista castrensis* och på smärre fläckar förekomma täckande *Dicranum scoparium*, *Dicranum majus*, *Astrophyllum undulatum* och *hornum*, *Polytrichum juniperinum* och *Plagiochila asplenoides*.

Större växling i sitt uppträdande än mossorna visa örterna och gräsen. Örter äro tunnsådda-rikliga, gräsen tunnsådda-strödda. På mera öppna fläckar kunna örterna och gräsen spela samma roll, på mera beskuggade ställen uppträda örterna vanligen förhärskande.

Bland örterna uppträda *Oxalis acetosella* från tunnsådd ända till riklig på beskuggade ställen, *Anemone nemorosa* och *ranunculoides* särskildt i norra delen strödda-rikliga, *Anemone hepatica* tunnsådd eller på mera beskuggade ställen strödd, *Veronica*

*) J. E. KINMAN: Kronoparken Omberg. Tidskrift för skogshushållning 1891.

Chamaedrys tunnsådd, jämt fördelad men endast blommande på mera öppna ställen, *Ajuga pyramidalis* och *Viola silvatica* enstaka öfver hela parken, *Pyrola uniflora* och *Majanthemum bifolium* på vissa ställen tunnsådda-strödda. Enstaka fläckar intagas af *Polypodium Dryopteris*, *Phegopteris* eller *Asplenium Filis femina*.

Bland gräsen uppträda *Anthoxanthum odoratum* förhärskande i synnerhet på mera öppna ställen, och *Luzula pilosa* tunnsådd, ehuru den skyr öppna ställen.

Ofvannämnda beståndsdelar utgöra grundstommen i växtmattan, men utom dessa förekomma ett mycket stort antal andra, hvilkas uppträdande är mera växlande, i det att en del på mindre områden kunna förekomma till och med rikliga. De vanligaste eller från andra synpunkter viktigaste äro:

Ranunculus acer, *auricomus* och *repens*, *Fragaria vesca*, *Campanula rotundifolia*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Adoxa Moschatellina*, *Melampyrum silvaticum*, *Alchemilla vulgaris*, *Brunella vulgaris*, **Pulmonaria officinalis* *), **Primula officinalis*, **Mercurialis perennis*, **Sanicula europaea*, **Cardamine impatiens*, **Dentaria bulbifera*, **Taxus baccata*, *Rubus Idæus*, *Plantago major*, *Rumex acetosa*, *Geranium Robertianum*, *Trifolium repens*, *Urtica dioica*; *Agrostis vulgaris*, *Festuca rubra*, **Carex præcox*, *Carex digitata* m. fl.

Till fullständigandet af den örtrika granskogens karaktäristik må äfven framhållas, att i samband med bristen på skogsbär, till hvilka skogsfågeln under ungarnes tillväxttid till stor del är hänvisad, densamma äfven utmärker sig genom brist på hjärpe, tjäder och orre.

Efter denna skildring af den örtrika granskogen skola vi närmare undersöka hur den förhåller sig till Ombergs öfriga växtsamhällen. Som exempel på kärrens förhållande till granskogen må anföras Mörka hål. Ehuru här ej torde vara lämpligt att närmare inlåta sig på kärrens utvecklingshistoria, blir det likväl nödvändigt att i korthet framhålla hufvuddragen för att kunna klargöra deras förhållande till granskogen.

I öfverensstämmelse med vanliga förhållandet har detta kärr bildats genom igenväxning af öppet vatten, hvilket här varit ganska kalkhaltigt, hvarför *Sphagnum* att börja med alls icke och sedermera endast helt obetydligt kunnat uppträda. Som första utvecklingsstadiet kan framhållas starrkärret. Detta består här af ett jämt mosstäckes af *Hypnum intermedium* och ett grästäckes, hufvudsakligen bildadt af en hel mängd starrarter, samt en del inströdda örter, men utan träd och buskar. Genom växttäcket tillväxt kommer detsamma så småningom att höja

*) Jämte *Anemone ranunculoides* och *hepatica* tillhöra de med * betecknade arter en grupp af växter, som i vårt land vanligen åtfölja eken och anses vara samtidigt med denna invandrade till Skandinavien: ekväxter.

sig så mycket öfver grundvattenståndet, att träd kunna trifvas och här är det hufvudsakligen klippal. Kring basen af de små klippalarna infinder sig ofta *Sphærocephalus palustris*, hvilken genom sin hastiga tillväxt bildar upphöjda tufvor omkring alarne. Dels genom dessa tufvors tillväxt och dels äfven genom alarnes starka afdunstning blir marken så småningom torrare. Följden här af blir att *Sphærocephalus* undantränges af *Hylacomia* och att alarne erhålla en kraftigare tillväxt. Äfven i öfrigt undergår markbetäckningen förändringar. Särskildt må framhållas att i den mån alarne börja sluta sig de ljusälskande starrarterna försvinna. Flertalet örter bibehålla sig däremot längre och en hel del nya örter inkomma jämte skuggälskande gräs. Mellan tufvorna undantränges därjämte *Sphærocephalus* af *Astrophyllum* och på vissa tufvor kan *A. hornum* taga öfverhand. Starrkärret kan härmed sägas vara ombildadt till alkärr. Ju mera utvecklingen framskrider dess skarpere blir skillnaden mellan tufvorna och de mellanliggande sänkorna. I början är växttäcket slutet såväl på som mellan tufvorna, men småningom bildas smärre hålor där vatten samlar sig och tillika med det nedfallna allöfvet förkväver växttäcket. Härigenom bildas bara fläckar, som småningom förstoras till bara rännor mellan tufvorna. Oftast inkommer emellertid gran innan alkärrets utveckling framskridit till detta stadium och så småningom utbildas ett blandbestånd af klippal och gran. Dessa blandbestånd kunna ganska länge bibehålla ungefär samma utseende som de längre framskridna aibestånden. Marken är sålunda tufvig, med ett mosstäckes på tufvorna, hvars sammansättning kan växla på olika tufvor, mellan tufvorna däremot utan mosstäckes. Därjämte förekomma ströddarika örter såsom *Spiraea Ulmaria*, *Crepis paludosa*, *Caltha palustris*, *Polypodium Dryopteris*, *Paris quadrifolia*, *Oxalis acetosella* och en mängd andra, tunnsådda gräs såsom *Aira cæspitosa*, *Equisetum silvaticum* m. fl. Emellertid fyllas så småningom fördjupningarna mellan tufvorna med nedfallna barr och löf m. m. och där beskuggningen ej hindrar, växa de så småningom igen, hvarigenom olikheterna mellan tufvorna och mellanliggande partier mer och mer utplånas.

Antagligt är väl att ofvannämnda blandbestånd kan utveckla sig till ren granskog, om än detta försiggår så långsamt att det ej äger någon praktisk betydelse. Hade nämnda ombildning hittills förekommit i någon större utsträckning borde naturligtvis kärren vara omgifna af ett bälte granskog på torvfjord, hvilket dock näppeligen är förhållandet åtminstone i någon större omfattning.

Björkskogen på nordöstra sidan om Omberg utgöres af ungefär 60-årig *Betula verrucosa* med sparsam inblandning af *Betula odorata*, enstaka gran och ek samt enstaka bestånd af

asp och klibbal. Utmärkande för densamma är, förutom ett ej alltid förekommande bottentäcke hufvudsakligen bildadt af *Hylocomium triquetrum* samt en yppig gräs- och örtmatta af växlande sammansättning, i synnerhet ett ställvis ganska tätt snårskikt. Dess sammansättning är ganska växlande i det att på olika ställen gran, hassel, en, *Rosa*, *Prunus spinosa* eller *Salix* äro förhärskande, och som mera underordnade beståndsdelar ingå hagtorn, *Berberis*, olvon, rönn m. fl. I kampen för tillvaron är granen utan tvifvel mera gynnad än de öfriga beståndsdelarne såväl i snårskiktet som i öfverbeståndet. Säkerligen kommer den ock att undantränga de öfriga beståndsdelarne och om utvecklingen får ostörtdt fortgå, kommer därför björkskogen att öfvergå till örtrik granskog. Antagligt är ock, att densamma uppkommit från örtrik granskog genom granarnes borthuggning, då denna trakt ända till 1877 nyttjats som hagmark till förra häradshöfdinge-bostället Vesterlösa. Här tager naturen sålunda helt enkelt ut sin rätt, då hon ej längre hindras af menniskan.

Löfångarne vid Borghamn äro be vuxna med ek och insprängd asp, oxel, rönn m. fl. samt utmärkta genom ett karaktäristiskt snårskikt, hvars grundstomme bildas af hassel, till hvilken sluta sig hagtorn, *Prunus spinosa*, *Rosa*, *Ribes Grossularia* och *alpina*, *Lonicera Xylosteum* och andra. Genom utvecklingen af detta snårskikt som mer och mer utbreder sig och så småningom omöjliggör deras användning som slätterängar, ge de en ganska god föreställning om våra fordom vidsträckt och vidt utbredda ekskogar. De öfriga ängarne utmärka sig genom glest stående löfträd såsom ek, bok, *Betula verrucosa*, alm, ask, asp, klibbal och gråal, oxel, rönn, vildapel m. fl., af hvilka dock en del såsom alm, al, ek och bok kunna sammansluta sig till smärre än mera tätta än åter glesare bestånd, samt en rik gräs- och örtmatta af mycket växlande sammansättning, men sakna ett utprägladt snårskikt. För öfrigt äro de dels emellan olika dels ock mycket växlande i olika delar, hvarigenom de erbjuda ett mycket rikt fält för studier öfver de olika löfträdens fordringar på markbeskaffenhet m. m. I sitt förhållande till granskogen öfverensstämma dock samtliga löfångar. Öfverallt där de gränsa intill granskogen och där den täta gräs- och örtmattan af beskuggning eller andra anledningar blir uppluckrad, intränger så småningom gran och endast en tid efter annan företagen röjning af unggranarna kan förhindra hennes öfverhandtagande. Utan människans ingripande kunna löfångarne sålunda icke i längden bibehålla sig och får utvecklingen ostörtdt fortgå är deras utveckling till örtrik granskog gifven.

I bokbestånden vid Alvastra och Rödga fvel, i hvilka bokarnes ålder torde variera mellan 70—200 år och där äfven tunnsådda 1—6-åriga bokplantor förekomma, finnas på grund af beståndens

slutenhet endast på strödda mera öppna fläckar en svagt utvecklade markbetäckning af mossor, örter och gräs. Denna är emellertid till sin sammansättning mycket olika på olika ställen och en jämförande undersökning ger vid handen att de ingående arterna helt och hållet betingas af hvilka starkt skuggfördragande växter, som förekomma i intill bestånden gränsande växtsamhällen. På bokbacken vid Stocklycke, där uteslutande mycket gamla glest stående bokar finnas, öfverensstämma markbetäckningen med löfångarnes. Några för bokskogen särskildt egendomliga arter ingå icke på något ställe i markbetäckningen. Lika litet som löfångarne äro bokbestånden motståndskraftiga mot granens inträngande. Sålunda ingår i nordöstra delen af bokbeståndet vid Rödga fvel granunderväxt och granen ökas i samma mån man närmar sig den till granskogen gränsande kanten af beståndet. Ofvanför Alvastra och äfven på andra ställen träffas här och där åldriga bokar utan någon bokåterväxt rundt om tät omgifna af medelålders granar. Då dessutom mellanstadier mellan mycket unga knappt växtliga bokplantor och medelålders bokar icke synas förekomma, är äfven bokskogens öde på Omberg, att så småningom lämna plats för den örtrika granskogen, icke tvifvel underkastadt. På Omberg är sålunda bokens förhållande till gran fullkomligt motsatt mot hvad enligt HULT fallet är i Blekinge *). Vid Ulfshult i nordöstra Skåne, har jag däremot iakttagit alla öfvergångar från bokskog till *abiegnum hylocomiosum*.

Som af det föregående framgår, äro under nuvarande förhållanden inga här skildrade växtsamhällen fullt motståndskraftiga mot granens inträngande, om än hvad kärren beträffa ombildningen försiggår ytterligt långsamt. Finge växtligheten ostörtdt utveckla sig skulle ej blott björkskogen, utan äfven löfångarne och bokskogen så småningom öfvergå till ren granskog. Att en dylik ombildning under lång tid fortgått och att slutresultatet af densamma är den nuvarande örtrika granskogen är otvifvelaktigt. Redan förekomsten af uråldriga ekar och lämningar efter dylika (liksom ock af en och annan äldre bok talar såsom KELLGREN (Botaniska Notiser 1890 s. 121) först framhållit härför.) Markbetäckningens sammansättning, i det att häri ingår en mängd för våra öfriga granskogar helt och hållet främmande växter, som närmast höra hemna i löfångarne utgör ett annat vittnesbörd. Lämningar af ek och hassel, som i stor mängd blifvit funna i Surmossen bekräfta samma sak **). Ehuru visserligen dessa fakta måsta anses fullt bevisande, må dock anföras, att historiska urkunder visa samma sak. Sålunda uppger Brooc-

*) HULT: Blekinges vegetation s. 206.

***) GUNNAR ANDERSSON: Växtpaleontologiska undersökningar öfver svenska torfmossor I s. 28 i Bihang till K. Vet. Ak. Handl. Band 18 Afd. 2, n:o 2,

MAN 1760 (Östergötlands beskrifning s. 640) om Omberg att "Skenninge Schola uti fornda tider härifrån haft Allon-Gård, hvilken långt före thetta upphört, och befants år 1782 vid besiktningen, att Ekarne voro gamle och ej buro Allon nu som förr." Enligt JOH. EKEBOUMS karta öfver "Ohmbergz diuregård" uppmätt 1713 fanns vid den tiden öfver hela Omberg "förträffelig skön skog af eke och grane", hvarjämte "ansenlig bokeskog på särskildta ställen" förekom i södra delen ungefär söder om en linje dragen från Elfvarums udde rakt österut. Den nuvarande granskogen kan sålunda afven historiskt sedt icke vara så synnerligen gammal, i stort sedt knappast mer än andra eller tredje gran-generationen. Allmännare utbredd på Omberg torde sålunda granen näppeligen kunna anses hafva varit mera än 4—500 år.

Under sådana förhållanden är det just ej ägnadt att väcka förvåning att markbetäckningen bibehållit så mycket af sin ursprungliga karaktär. Egendomligare förefaller det, att ombildningen skett så hastigt, och att besvara den frågan, hvarför granen under de senaste århundradena erhållit så stort öfvertag, är ej lätt. Visserligen vet man att granen i relativt sen tid inkommit i vårt land och utbredd sig på våra öfriga skogsträds bekostnad, men antagandet af en så sen invandring är dock föga sannolik. Antagligare förefaller det, att människan på något sätt medverkat till granens hastiga öfverhandtagande. Under den tid Omberg var djurgård och då i medeltal årligen 21 hjortar skötos därstädes torde sålunda hjortarne genom förtäring af ollon och löfträdsplanter bidragit till löfträdens undanträngande och sedermera har antagligen betningen verkat i samma riktning. I skilda delar af landet har man sålunda icke sällan tillfälle att iakttaga, att, då en del af en löfång t. ex. vid laga skifte utlägges till betesmark, inom få år barrträden taga öfverhand på denna del, under det att den del som användes såsom slätterång bibehåller sig som löfång.

Ehuru för Omberg, där den örtrika granskogen så småningom kommer att ersättas af kulturskog, frågan om denna granskogstyps framtida öde icke äger någon synnerlig betydelse, må dock framhållas, att den sannolikt, om utvecklingen finge ostördt försiggå, skulle ombildas till mossrik granskog (*abiegnum hylocomiosum*). I norra delen träffas nämligen här och där små fläckar af nästan typisk mossrik granskog. Humuslagret utgöres sålunda på dessa af 2—3 cm. torf, i mosstacket förekommer visserligen ännu ej obetydligt *Hylocomium triquetrum* jämte *H. proliferum* och *parietinum*, men för öfrigt utgöres markbetäckningen af mest sterila *Aira flexuosa* och *Luzula pilosa* samt *Myrtillus nigra*.

Hur kulturskogen i framtiden i detta hänseende kommer att förhålla sig, därom är ännu för tidigt att döma. Som-

emellertid markbetäckningens förhållande under beståndens uppväxt erbjuder ett och annat af intresse torde en kort framställning häraf vara på sin plats.

Efter traktuggning i den äldre granskogen undergår markbetäckningen så småningom åtskilliga förändringar. I stort sedt sker detta på så sätt, att mosstacket är efter år så småningom försvagas, under det att örterna och framför allt gräsen samtidigt komma att spela en större roll, dels därigenom att de redan före huggningen befintliga starkt förökas dels och därigenom att nya tillkomma. Sålunda må bland andra framhållas följande förut ej omnämnda ekväxter: *Allium ursinum*, *Aquilegia vulgaris*, *Campanula persicifolia*, ekplanter, *Hypericum quadrangulum*, *Lactura muralis*, *Leontodon hispidus* och *Potentilla reptans*. Vid kulturer utöfva de inplanterade granarne — i fall vi hålla oss till rena grankulturer — att börja med icke något inflytande. I t. ex. en 10-årig granplantering är ännu ej någon inverkan märkbar. I den mån granarne börja sluta sig framträder deras inverkan på markbetäckningen. Med den tilltagande beskuggningen börjar gräs- och örttacket mer och mer glesna, i det att den ena arten efter den andra dukar under. I 23-åriga granbestånd, där skogen är nästan fullt slutet fast rensningen ännu icke börjat, finnes sålunda ännu ett slutet täcke af granskogens mossor, däremot äro örterna endast tunnsådda och gräsen enstaka men samtliga gräs sterila. Endast på vissa ställen, där barraffallet från de nedre grenarne varit rikligare börjar ett strötäcke af barr betäcka marken, så att endast spetsen af mossarne framskjuta. Då granskogen nått 30 år, hafva en stor del af de nedre grenarne (på omkring 15 årsafdelningar af stammen) torkat ehuru de ännu till större delen kvarsitta på stammen. Därunder har naturligtvis barraffallet varit rikligare och med undantag möjligen af en eller annan mera öppen fläck saknas — åtminstone skenbart — all lefvande markbetäckning. Ett strötäcke, bildadt af granaffall och delvis sammanfiltadt af svampmycelier täcker marken fullständigt. Blir beståndet något äldre, t. ex. 33 år, börjar på enstaka fläckar grönska åter skönjas. Undersökas dessa fläckar finnas här spetsarne af de vanliga mossorna, men vanligen endast en enda art på hvarje särskild fläck, framskymta genom strötäcket. I och under strötäcket hafva dessa ett starkt utveckladt, ehuru visset skotts-system. Detta visar utan tvifvel, att det är samma mosstufvor som funnits innan beståndet blifvit fullt slutet, och hvilka under några år varit fullständigt begrafna under strötäcket, men sedermera åter arbetat sig fram, då genom den tilltagande rensningen ljus och luft åter fått mera tillträde till marken och strötäcket delvis mulnat. De mossor som uppträda då beståndet blir äldre äro sålunda — åtminstone till en stor del — icke utifrån till-

förda. Samtidigt börja äfven enstaka örter och gräs, fast alltid sterila, att framträda. En del af dessa t. ex. *Anemone* visa genom den starka utvecklingen af de underjordiska stamdelarne, att de tillhöra gamla stånd, som under några år lefvat kvar utan att på somrarne skjuta ofvan marken. Andra åter t. ex. *Oxalis* äro genom frö tillförda utifrån. I samma mån marken med beståndets ålder får mera ljus tilltager äfven marktäckningen. I 35-åriga bestånd — de äldsta kultiverade granbestånden — kan mosstäcket redan bekläda ungefär halfva ytan, men örter och gräs uppträda fortfarande enstaka.

I blandbestånd af silfvergran och gran liksom i rena silfvergranbestånd förhåller sig marktäckningen under beståndets utveckling på samma sätt. Sannolikt är dock den period — närmaste före och efter 30 år — under hvilken den lefvande marktäckningen skenbart saknas, af längre varaktighet.

Äfven i öfriga kulturbestånd är förhållandet likartadt fast vissa mer eller mindre framträdande modifikationer kunna iakttagas.

Om de örtrika granskogarnes utbredning utom Omberg är ej mycket bekant. På Östgötaslätten har jag sett en dylik sydost om Kungs-Starby. Denna är dock så tillvida afvikande som gräsen här spela större roll, i det gräsen äro ymniga och örterna strödda-rikliga. Äfven i de fall då löfängarne på grund af betning öfvergå till granskog synes denna i allmänhet blifva örtrik granskog. Ätminstone är så förhållandet på mellersta Gotland. *) Äfven i Småland har granen på många ställen undanträngt eken. Så kan ännu i dag en kamp i stort mellan eken och granen iakttagas t. ex. på Bondbergets västra sluttningar **). Dessa äro be vuxna med en ganska ståtlig ekskog, som fordom tydligt sträckt sig vida längre österut, alldenstund i den tillstötande granskogen finnas såväl ekstubbar som gamla halft bortvissnade ekar alldeles isolerade från det öfriga beståndet. I den närmast granskogen belägna delen af ekskogen hafva uppspirat hundradtals unga granar ganska tätt invid skogsbrynet, men glesare ju längre man aflägsnar sig från detta, och allt efter som granen rycker fram dukar eken under. Emellertid föreligger ingen uppgift om, huruvida den granskogstyp, som därvid uppkommer, tillhör örtrika granskogar, ehuru så sannolikt är förhållandet. Likaledes saknas uppgift om de granskogar i västra Småland, i hvilka ELIAS FRIES funnit väldiga ekstammar (med öfver trenne alnars diameter) begrafna under djup mossor, där nu ek alldeles saknas (Botaniska utflykter II s. 56).

En annan typ af örtrika barrskogar nämligen örtrika tall-

*) Jfr äfven Malme: Botaniska Notiser 1891 s. 112.

***) R. TOLFF: Granlemningar i svenska torfmossor. K. Vet. Ak. Bihang 10. 1893. Afd. 3.

skogar (*pineta herbida*) har SERNANDER *) omtalat från Gotland. Denna utmärker sig enligt SERNANDER genom ett icke fullständigt slutet mosstäcke af *Hylocomia*, stor rikedom på gräs och örter men fattigdom på ris samt genom ett af olika buskar bildadt snårskikt.

Mosstäcket är bildadt af *Hylocomium parietinum, proliferum* och *triquetrum* i växlande proportioner. Gräsen uppträda rikliga-ymniga, örterna rikliga och risen enstaka-tunnsådda.

Som karaktärsväxter framhållas bland gräsen *Aira flexuosa, Anthoxanthum odoratum, Carex ornithopoda, Luzula campestris* och *pilosa, Sesleria coerulea* m. fl., bland örterna, *Anemone Hepatica* och *nemorosa, Campanula rotundifolia, Chrysanthemum Leucanthemum, Galium boreale, Geranium silvaticum, Orchis mascula, Peris aquilina, Suncula europæa, Veronica Chamædryis* och *officinalis, Viola silvatica* m. fl. och bland risen *Myrtillus nigra* och *Vaccinium Vitis idæa*. I snårskiktet finnas strödda buskar af hassel, hagtorn, en, nypon och *Prunus spinosa*.

Då marken användes till betesmark inkommer så småningom granen och denna tallskog öfvergår till granskog, enligt Sernander tillhörande *abiegna hylocomiosa*. Får den fritt utveckla sig anser SERNANDER, om än med tvekan, att densamma kommer att öfvergå till löfäng. Mera bestämdt framhålles en sådan utvecklingsriktning af R. MATTSON **). Själfr har jag icke på de senaste åren haft tillfälle att närmare studera denna skogstyp. Så vidt jag minnes från min skoltid är det hufvudsakligen gamla löfträd såsom alm och ek som man finner i densamma liksom man äfven påträffar hufvudsakligen yngre tallar eller grupper af sådana i löfängarne. Jag är därför mest benägen för att anse att ätminstone på vissa ställen utvecklingsgången går från löfäng till örtrik tallskog. I så fall blir den äfven i utvecklingshistoriskt afseende öfverensstämmande med den örtrika granskogen. Möjligen omfatta ifrågavarande tallskogar tvenne utvecklingshistoriskt skilda typer. Den granskogstyp som visar den största öfverensstämmelsen med *abiegna herbida* är den hittills blott från Norrland kända *abiegna graminosa*. Vid mera flyktigt betraktande är likheten så stor att det till och med kan ifrågasättas om ett särskiljande af den är berättigadt. För så vidt man af de hittills gjorda undersökningarna får döma är skillnaden den, att i *abiegna graminosa* utgöres humuslagret af torf och i samband härmed utgöra bärrisen en karaktäristisk om än underordnad beståndsdel i marktäckningen, i *abiegna herbida* åter utgöres humuslagret af mull och i samband därmed står

*) SERNANDER: Studier öfver den gottländska vegetationens utvecklingshistoria. Upsala 1894 s. 80.

***) R. MATTSON. Botaniska reseanteckningar från Gotland, Öland och Småland s. 7. K. Svenska Vet. Ak. Haudl. Bihang. Bd. 21. Afd. 3. 1895.

saknaden af barris. De förra bilda på frisk mark slutpunkten i granskogens utvecklingshistoria, äro sålunda utvecklade ur *abiegna hylocomiosa* och torde, om de förekomma i ek och bokregionen, kunna utvecklas till löfängar och andra växtsamhällen med ädlare löfträd, de senare åter äro utvecklade ur dessa sistnämnda växtsamhällen och synas utveckla sig till *abiegna hylocomiosa*. Måhända förefaller det mången föga sannolikt att utvecklingen i till det yttre tämligen lika växtsamhällen skulle kunna gå i diametralt motsatta riktningar. Vid en närmare undersökning försvinner dock denna osannolikhet. I *abiegna graminosa* hindra markbetäckningen (och markbeskaffenheten?) granens föryngring. Det öfvertag i kampen mot löfträden som granen äger i sin stora förmåga att uthärda beskuggning kan sålunda icke göra sig gällande och anledning saknas ingalunda till den förmodan att löfträden i denna skogstyp finna lämplig grobädd. I de ofvannämnda löfträdsamhällena åter finner granen till en början, visserligen endast på enstaka ställen, men så småningom i allt större och större utsträckning lämplig grobädd och kan sålunda göra sin öfverlägsenhet gällande.

I öfverensstämmelse med det ofvan anförda förefaller det ej så oantagligt att de tallskogar som utmärka sig genom sin rikedom på örter och gräs tillhöra två skilda typer, af hvilka den ena i vissa fall bildar slutpunkten i tallskogarnes utvecklingsserie och utbildar sig till löfängar, den andra åter är utbildad från löfängar. I så fall torde den förra böra betecknas som *pineta graminosa* och den senare behålla namnet *pineta herbida*.

Tills vidare må den föregående framställningen betraktas endast som en hypotes, som jag dock ej velat underlåta att här framställa, då den alltid kan tjäna till ledning för kommande undersökningar.

Framhållas må, att äfven örtrika barrblandskogar, utvecklade ur löfängar eller ekskogar förekomma.

I den betydelse jag här fattat de örtrika barrskogarne kan deras utvecklingshistoria i korthet sammanfattas på följande sätt: örtrika barrskogar (*abiegna herbida*, *pineta herbida*) äro utvecklade från löfängar eller andra löfträdsamhällen och utveckla sig till mossrika barrskogar (*abiegna hylocomiosa*, *pineta hylocomiosa*).

I den utländska litteraturen förekomma icke så få uppgifter om, att barrskogen utbreder sig på löfskogens bekostnad. Enligt KORZCHINSKY *) förekommer sålunda i sydöstra Ryssland mellan steppen och barrskogen ett bälte med ekskog. Denna ekskog utbreder sig så småningom åt steppen samt undantränges i sin tur af barrskogar. Efter all sannolikhet utgöras dessa åtminstone

*) Über die Entstehung und das Schicksal der Eichenwälder im mittleren Russland. — Englers Jahrbücher. Bd. 13. 1891. Jämför äfven WARMING, Plantesamfund. s. 24.

delvis af örtrika tallskogar. På Harz och på vissa ställen i Sydbayern hafva ek- och bokskogar blifvit undanträngda af gran, i Lifland och Estland liksom ock i Steyermark eken fått vika för barrskogar o. s. v. *). Intressanta upplysningar om bokens och granens inbördes förhållande i Bayern lämnar RÄSFELDT (jämför DRUDE, Deutschlands Pflanzengeographie I. s. 324). Närmare sin höjdgräns lider boken ej synnerligen af vårfrostar men är däremot längre ned nästan regelbundet utsatt för desamma och detta anser R. vara orsaken till att på vissa höjdzoner boken får ge vika för granen. I regel gestaltar sig utvecklingsgången så att i början uppkommer skenbart rent bokuppslag och under detsamma en och annan tynande granplanta, men efter några år genombryta granarne bokarnes löfhvalf och då granen nått medelåldern bildar den öfverbeståndet, under det att boken är nedtryckt till mellan- och underbeståndet. Denna utvecklingsgång lämnar sålunda exempel på, att boken kan bilda underväxt i granskog utan att denna kommer att utveckla sig till bokskog. Förekomma gran och bok tillsammans på mark, som betas, synes granen regelbundet ta öfverhanden. Under våren innan boklöfvet är fullt utveckladt ätes det lika begärligt af beteskreaturen som klöfver och följen är att endast sällan någon bokplanta kommer så långt i sin utveckling att toppen ej nås af beteskreaturen och hon därigenom undgår att bli förstörd. Vid Ulfshult i nordöstra Skåne förekomma sålunda alla öfvergångar från ren bokskog till ren granskog t. ex. rena bokbestånd med underväxt af granplantor, äldre bok i blandning med medelåldersgran och ren granskog med en och annan gammal bok. Utvecklingen går här från bokskog direkt till *pinetum hylocomiosum*.

Som af den föregående skildringen framgår, är ett växtsamhälle t. ex. en viss skogstyp visserligen så till vida något fixerad, att det tämligen lätt kan karaktäriseras och sålunda skiljas från andra växtsamhällen, men det visar sig ock att växtsamhällena mer eller mindre hastigt undergå förändringar och att på samma ställe ett växtsamhälle kan aflösas af ett annat. Kännedomen om de drifkrafter som därvid verka är af mycket stor betydelse för en riktig uppfattning af växtsamhällena. I förhoppning att i någon mån kunna bättre belysa den föregående framställningen, vill jag här söka lämna en kortfattad öfversikt af några af dessa drifkrafter. Delvis blir det dock nödigt att därvid hänvisa till en del här icke närmare berörda växtsamhällen.

*) Jfr UNGER, Botanische Zeitung 1849 s. 313, VAUPELL, De nordejsjällandske Skovmoser, Kjöbenhavn 1851 s. 49 och följ. SENDTNER, Vegetationsverhältnisse Südbayerens s. 474.

Lätt inses att fröproduktionens riklighet och frönas olika utbildning för fröspridningen spela en ej oviktig roll. Åtminstone delvis torde orsaken till den stora roll björken ofta kommer att spela efter skogseldar eller vid stark uthuggning vara att söka häri. Därefter visar sig de olika trädslagens olika fordringar på grobäddens beskaffenhet vara af betydelse. Att i barrblandskogar granplantor men icke eller högst obetydligt tallplantor uppträda torde bero därpå. Den glesa parkliknande grupperingen af löfträden i löfångarne synes ock stå i samband med att i den fäta växtmattan endast på ett och annat ställe lämplig grobädd finnes, om än trädplantornas mer eller mindre utpräglade förmåga att arbeta sig fram ur gräs- och örttäckets afven medverkar därvid. I ofvannämnda förhållanden jämte de olika trädslagens större eller mindre förmåga att inverka förändrande på markbeskaffenheten torde man ha att söka anledningen till det egendomliga förhållande att vissa träd t. ex. tall, gran, björk, ek och bok oftast uppträda sällskapligt eller beståndbildande, under det att andra såsom ask, alm och lönn m. fl. i allmänhet endast förekomma spridda.

Genom erfarenheten har landtbrukaren lärt sig, att den största afkastningen af ett åkerfält erhålles genom att låta olika sädeslag, rotfrukter, foderväxter o. s. v. i en bestämd ordning växla med hvarandra. Orsaken härtill kan väl näppeligen vara att söka i annat än att dels hvarje särskild växt i ett eller annat afseende ombildar marken på ett för sin egen trefnad ofördelaktigt sätt och att dels de sjukdomsfrö — vare sig de nu tillhöra växt- eller djurriket — som så småningom samlas i marken då samma växt en längre tid förekommer på samma ställe, härigenom hindras att göra sitt förderbringande inflytande gällande. Utan tvifvel gör sig äfven något liknande gällande vid växtsamhällets utvecklingsföljd. Redan de äldre växtgeograferna och skogsmännen t. ex. EDMUND BERG (1844), UNGER (1849), VAUPELL (1851), GRISEBACK m. fl. ansågo detta naturens växelbruk som en af de viktigaste orsakerna till hvad de kallade "säkulärer Baumwechsel". På några detaljerade analyser af förhållandena inlät man sig emellertid vid den tiden icke. Som jag under mina fleråriga studier öfver de svenska växtsamhällena speciellt skogstyperna mer och mer kommit till insikt om, att, i detta förhållande en af de mest ingripande faktorerna i växtsamhällets utveckling är att söka och att det äfven från praktisk synpunkt, när frågan blir mera i detalj utredd, efter all sannolikhet kommer att spela en icke obetydlig roll, synes det ej vara ur vägen att något närmare belysa saken.

Med afseende fästadt på en speciel växtart, hvilken som helst, kan ifrågavarande fall formuleras sålunda: växten arbetar på sin egen undergång. Tydligast visar det sig måhända hos parasitiska

växter. De smittosamma sjukdomarne hos människan t. ex. lungshot, kolera, skarlakansfeber o. s. v. bero som bekant på parasitiska bakterier, som lefva i en eller annan del af människokroppen. Att en dylik sjukdom utan användande af botemedel kan gå öfver beror helt enkelt på, att bakterierna så förändrat den kroppsdel, i hvilken de lefvat, att betingelserna för deras existens upphört. På detta förhållande grundar sig äfven en af de senare årens betydelsefullaste upptäckter på det läkarevetenskapliga området, nämligen serumterapien, hvilken som bekant går ut på, att på konstgjord väg upphäva betingelserna för bakteriesamhällets existens och sålunda åstadkomma oemottaglighet för smitta. På samma sätt är förhållandet med de sjukdomsalstrande svampar som äro rena parasiter. Granbarrost t. ex. kan endast växa på lefvande granbarr, men genom sitt angrepp dödar den barret och har därmed omöjliggjort sin existens för det ifrågavarande barret.

Äfven hos de högre växterna uppträda stundom förhållanden som äro lika tydliga. Utanför de sammanhängande vassbankarne i Tåkern t. ex. förekomma talrika ruggar af flere höga gräs bland andra *Sparganium ramosum*. Denna bildar i tvärgenomskärning ungefär cirkelrunda ruggar, som så småningom förstoras genom tillväxt i kanten. Så länge ruggen är liten växer *Sparganium* lika frodigt såväl ini ruggen som i kanten. Ökas ruggens storlek så börja de i ruggens mitt växande exemplaren att bli mindre frodiga. I en rugg med 10 meters genomskärning t. ex. finner man sålunda vanligen en omkring meterbred randzon med tätväxt, frodig och blommande *Sparganium* men innanför denna endast glest stående blad och i större ruggar saknas äfven dessa blad. Sålunda kan man finna ruggar af ända till 50 m. i genomskärning, hvilka äro bildade af ett endast meterbrett ringformigt *Sparganium*-bälte, under det att *Sparganium* saknas fullständigt innanför detta bälte. Däremot kunna andra växter såsom vass, säf m. fl. infinna sig inuti ringen. Dessa förhållanden kunna svårligen tolkas på annat sätt än att *Sparganium* arbetar på sin egen undergång. En följd häraf blir ock, att nämnda växt endast kommer att spela en mycket underordnad roll i de sammanhängande vassbankarna.

Nämnda vassbankar äro icke bildade uteslutande af *Phragmites* utan äfven af en del andra högväxta gräs såsom *Scirpus lacustris*, *Typha* m. fl. och bilda ett mer eller mindre bredt bälte nästan rundt omkring hela Tåkern, liksom omkring en mängd andra sjöar. Lämpligen torde detta bälte, som för naturvänner är välbekant för sin ofta rika, af egendomliga arter bestående fågelvärld, kunna kallas högräs-bältet. Dels därigenom att de under vattnet befintliga delarne af de nämnda växterna icke fullständigt

förmultna dels ock därigenom att lerslam och dylikt så småningom samlar sig mellan nämnda delar bildas så småningom torf, som uppgrundar vattnet. Härigenom afstänges så småningom vattnet, hvarjämte de nämnda växternas skott få svårare att arbeta sig igenom den år efter år allt tjockare torfven. Följden häraf blir att höggräsbeltet mer och mer glesnar och dess växter bli mindre frodiga. Därigenom blir det möjligt för fråken och en hel del mera lågväxta starrarter att infinna sig och så småningom undantränga höggräsbeltets växter. Höggräsbeltet ombildas på detta sätt på landsidan till en starräng, under det att detsamma utbreder sig åt sjösidan. Dessa förhållanden visa äfven tämligen otvetydigt, att höggräsbeltet arbetar på sin egen undergång. Liknande exempel på samma sak, hvilka utan större svårighet kunna tolkas af en hvar, som fått blicken öppen för detta förhållande skulle kunna anföras i mängd från t. ex. mossarnes och klippsamhälleas utvecklingshistoria. Svårigen kunna de dock klargöras så, att de bli bevisande utan att samtidigt lämna en skildring af dessa samhällen, hvilket ligger utom planen för denna uppsats. Det anförda torde dock vara tillräckligt att visa, att vi här hafva att göra med en i växtsamhälleas utvecklingshistoria mycket betydelsefull sak. Har man fått detta klart för sig torde äfven uppfattningen af skogstypernas utvecklingshistoria i väsentlig mån underlättas, ty det är väl knappt förenligt med vår uppfattning af lagbundenheten i naturen, att en faktor, som i en stor mängd växtsamhälleas utvecklingshistoria visat sig spela en afgörande roll, skulle visa sig betydelselös i fråga om skogstypernas utveckling. A priori kan man tvärtom vänta, att den äfven här spelar en viktig roll, om än förhållandena kanske icke äro så i ögonen fallande. Och detta är äfven fallet. När t. ex. på södra Norrlands tallhedar mossorna utbreda sig på lafvarnes bekostnad och tallheden så småningom öfvergår till mossrik tallskog står detta otvifvelaktigt i samband med att genom förmultning af den döda markbetäckningen så småningom bildas ett humuslager, som genom sina vattenfasthållande egenskaper åstadkommer en ökad fuktighet i marken, hvilken är ogynnsam för lafvarne men gynnsam för mossorna. När sedermera gran inkommer och slutligen undantränger tallen står detta i samband ej blott med dessa trädslags olika ljusbehof utan ock med förändringar i jordmån, hvilkas natur man föga känner, men hvars resultat blir, att grobädden blir gynnsammare för granen än för tallen. Får utvecklingen fortgå ostördt förändras äfven den mossrika granskogen. Gräs och örter tilltaga mer och mer, grobädden blir mindre lämplig för granfröet och en gräsrik granskog uppkommer, hvilken mer och mer glesnar, då granen endast i mycket underordnad grad föryngrar sig i denna skogstyp.

Svårigen kan drifkraften till dessa förändringar sökas i

annat än den förändring af jordmånen växterna själfva åstadkomma, och hvars resultat i korthet kan formuleras: "växten arbetar på sin egen undergång." *

Vid de ädlare löfträdens kamp med barrträden spelar utan tvifvel jordmånens ombildning en betydande roll.

Liksom inom landtbruket det bästa resultatet erhålles genom en viss växtföljd, så torde ock inom skogshushållningen genom en lämplig växling af trädslag under olika omloppstider afkastningen kunna höjas och faran för trädskjdomar i väsentlig mån kunna minskas.

Välbekant är den roll trädslagens olika ljusbehof spelar i kampen dem emellan. Denna faktor kan dock göra sig fullt gällande endast i det fall, att i följd af rik frötillgång och gynnsam grobädd slutna bestånd uppkomma.

Utom ofvannämnda faktorer ingripa en hel mängd andra förhållanden i större eller mindre grad i striden mellan de olika växtsamhälleas liksom i striden mellan de olika arterna inom samma samhälle. Hit höra i främsta rummet de olika arternas speciella fordringar på jordmån och klimat, deras förhållande till den omgivande djurvärlden o. s. v. Först genom långvariga detaljstudier öfver hvarje särskild art kan man hoppas erhålla en närmare inblick i växtsamhälleas utvecklingshistoria och en klarare insikt om den betydelse studier i denna riktning kunna erhålla i praktiskt afseende.