

## DE REGENERATIE VAN ONZE HEIDEVELDEN

door

Th. F. BURGERS

Zooals bekend is de heide (*Calluneto-Genistetum*) onder menschelijken invloed ontstaan uit een vroeger aanwezig bosch (*Querceto-Betuletum* of *Querceto-Carpinetum Stelarietosum*).

Het *Calluneto-Genistetum* kan de volgende soorten omvatten: *Calluna vulgaris*, *Genista anglica*, *Genista pilosa*, *Erica tetralix*, *Aira flexuosa*, *Nardus strictus*, *Sarothamnus scoparius*, *Ulex europaeus*, *Salix repens*, *Betula verrucosa*, *Betula pubescens*, *Quercus robur*, *Rubus fruticosus*, *Lycopodium clavatum*, *Sorbus aucuparia*, *Pinus silvestris*, *Frangula alnus*, *Carex pilulifera*, *Hypochoeris radicata*, *Potentilla tormentilla*, *Vaccinium myrtillus*, *Galium spec.*, *Juncus effusus*, *Polytrichum spec. div.*, *Dicranum scoparium*, *Dicranum undulatum*, *Leucobrium glaucum*, *Ceratodon purpureus*, *Cladonia spec. div.*, *Cornicularia spec. div.*

De regeneratie tot bosch wordt verhindert door het steken van plaggen, het maaien van de heide, het optreden van brand, het weiden van schapen en de aanwezigheid van konijnen.

Wanneer deze invloeden ophouden te bestaan, zien we een meer of minder snelle regeneratie al naarmate de kwaliteit van den grond en den ouderdom van de heide.

We krijgen een opeenvolging van associatie's (successie-reeks) die ten slotte leidt tot een climax, waarbij evenwicht heerscht tusschen klimaat, bodem en vegetatie.

De regeneratie bestaat in een uitwisseling van soorten of een verandering in de quantitatieve betrekkingen van de aanwezige soorten.

Het binnendringen van nieuwe soorten in een associatie, zooals *Pinus silvestris* en *Betula verrucosa* in het *Calluneto-Genistetum*, is het gevolg van migratie.

De zaden van beide houtsoorten worden verspreid door den wind, echter de berk is in dit opzicht bevoordeeld boven den groveden.

Op de lössgronden zijn groote heidevlakten in korten tijd geheel met jong berkenbosch bedekt, terwijl het aanvliegen van den groveden eenigszins afhankelijk is van de nabijheid van grovedennenbosch (zie foto 1).

De zaden van den eik, die ook wel als pionier optreedt worden verspreid door vlaamsche gaaien, eekhoorns en

muizen en ook wel door het stroomen van water langs hellingen.

Na het kiemen der indringers begint de strijd om het bestaan; de berk en de groveden winnen het van de heide, deze verdwijnt als het bosch in sluiting komt en er vestigen zich andere soorten, die geschikt zijn in de schaduw te groeien.



Foto 1. *Betula verrucosa* als pionier. De heele vlakte is gelijkmatig met berken begroeid.

Op deze wijze krijgen we verschillende „successiestadia” die genoemd worden naar de soorten van groote causatieve waarde b.v. *Pinus silvestris* stadium, *Betula verrucosa* stadium.

Een serie van genetisch verband houdende opeenvolgende stadia die elkaar regelmatig opvolgen heet successiereeks. In ieder stadium kan men verschillende ontwikkelingsfasen onderscheiden n.l. initiaal-phase, optimaalphase en eindphase.

De eindphase van één associatie is dikwijls identiek met de initiaalphase van de opvolgende associatie.

Bij het systematische onderzoek naar de successiestadia gebruikt men permanente kwadraten, waarvan van tijd tot tijd nauwkeurige beschrijvingen worden gemaakt.

Behalve de veranderingen in de floristische samenstelling na. De methode van onderzoek is zeer tijdrovend en gelukkig niet altijd noodig. In veel gevallen kan het vergelijken van bestaande stukjes vegetatie uitsluitel geven over de verandering van de floristische samenstelling.

Als men b.v. in een dennenbosch doode en stervende heidestruiken vindt en tegelijk in de omgeving een krachtige heidevegetatie met jonge grove dennen er tusschen, dan heeft men geen permanent kwadraat noodig om de successie *Calluneto-Genistetum* → *Pinus silvestris* stadium vast te stellen.

Voor het nagaan van de successie werden door mij opnamen gedaan op die gedeelten der heiden, die duidelijk in het regeneratieproces betrokken zijn, waar de menschelijke invloed dus vrijwel verdwenen is.

De grootte van de opnamevlakten werd zóó genomen, dat alle voorkomende soorten, behalve de zeldzame, zoo veel mogelijk er binnen vielen Er moest natuurlijk voor gezorgd worden, dat deze vlakten homogeen waren.

Als ze te groot worden zijn ze niet meer overzichtelijk, als ze te klein zijn vallen te veel soorten er buiten.

De grootte werd daarom op de open heide  $\pm 400-900 \text{ m}^2$  genomen en in het reeds in sluiting gekomen bosch  $\pm 100-400 \text{ m}^2$ .

Het makkelijkst is de successie na te gaan op rijkere grond, zooals op lössgrond bij de Steeg.

Op armeren grond hebben we een overeenkomstige successiereeks, die echter veel langzamer gaat.

Een merkwaardigheid is, dat de reeks op sommige plaatsen begint met een *Pinus silvestris* stadium op andere plaatsen met een *Betula verrucosa* stadium. De oorzaak hiervan moet waarschijnlijk in den bodemtoestand gezocht worden en niet in de migratie-mogelijkheid.

We mogen namelijk aannemen dat alle heidegronden ieder

jaar ruimschoots met berkenzaad bezaaid worden, als we zien hoe sommige heidevelden in korten tijd geheel in berkenbosch veranderen zonder dat er volwassen berken in de directe omgeving zijn.

Wanneer *Pinus silvestris* als causatieve soort optreedt krijgen we de volgende ontwikkeling :

In de initiaal phase van het *Pinus silvestris* stadium blijft het Calluneto-Genistetum nog intact. Als het *Pinus silvestris*-bosch in sluiting komt, krijgen we langzamerhand het kwijnen en afsterven van de volgende soorten : *Calluna vulgaris*, *Genista anglica*, *Erica tetralix*, *Sarothamnus scoparius*, *Ulex europaeus*, *Dicranum scoparium*, *Dicranum undulatum*, *Polytrichum formosum*, *Psilidium ciliare*, *Cladonia spec. div. etc.*

In plaats van deze soorten neemt *Hypnum schreberi* snel toe, zoodat deze plant bijna den geheelen bodem bedekt, verder ook *Hypnum cupressiforme* en soms *Vaccinium myrtillus*.

De soorten *Carex pilulifera*, *Majanthemum bifolium*, *Scirpus caespitosus*, *Leucobrium glaucum*, *Jungermannia spec.* nemen niet merkbaar toe of af.

De verdere ontwikkeling van het *Pinus silvestris* stadium tot aan het bereiken van de climax is moeilijk na te gaan, omdat dergelijke stadia niet te vinden zijn.

In onze grovedennenbosschen zien we wel dikwijls eiken kiemen en soms beuken, op lichte plekken ook berken.

Wanneer het dennenbosch gekapt wordt en het terrein wordt aan zijn lot overgelaten, zien we vaak dat als pionier *Betula verrucosa* zich vestigt. Dit zou erop kunnen wijzen, dat het *Pinus silvestris* stadium gevolgd wordt door een *Betula verrucosa* stadium, wanneer de grove dennen beginnen af te sterven.

We hebben hier dus als waarschijnlijke successiereeks :  
 Calluneto-Genistetum → *Pinus silvestris* stadium →  
*Betula verrucosa* stadium → Querceto-Carpinetum —  
 Stellarietosum.

Als *Betula verrucosa* aanvliegt treden vaak tegelijk nog andere soorten op, die causatieve waarde hebben, zooals *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*, *Salix spec.*, *Frangula alnus*, *Prunus padus*, *Populus tremula*, *Pinus silvestris* en in enkele gevallen ook *Pinus strobus*.

Als het bosch in sluiting komt verdwijnen de soorten : *Calluna vulgaris*, *Genista anglica*, *Genista pilosa*, *Erica tetralix*, *Sarothamnus scoparius*, *Ulex europaeus* terwijl *Polytrichum formosum*, *Dicranum undulatum*, *Cladonia* soorten in aantal afnemen.

Geen merkbare toe- of afname heeft men bij de soorten *Aira flexuosa*, *Carex pilulifera*, *Luzula campestris*, *Lycopodium clavatum*, *Rubus fruticosus*, *Rubus idaeus*.



Foto 2.

*Betula verrucosa* stadium. *Quercus* is ook reeds aanwezig.

Als nieuwe soorten verschijnen *Hypnum schreberi*, *Hypnum cupressiforme*, *Vaccinium myrtillus*, *Eupteris aquilina*, *Polypodium vulgare*, *Hieracium spec.*, *Lonicere periclymenum*, *Triticum repens*, *Athyrium filix femina*, *Galium saxatile*, *Prunus serotina*, *Teucrium seorodonia*.

Als *Quercus robur* niet tegelijk met *Betula verrucosa* als pionier optreedt, zal hij later langzamerhand verschijnen en vervolgens kunnen ook de andere planten kiemen die in de climax thuis hooren. We hebben dus hier de successie reeks: *Calluneto-Genistetum* → *Betula verrucosastadium* → *Querceto-Carpinetum-Stellarietosum* (zie foto 2).

Het lijkt eenigszins twijfelachtig of de vroegere climaxassociatie, het *Querceto-Carpinetum-Stellarietosum* ooit weer volledig bereikt zal worden.

Van de karaktersoorten: *Stellaria holostea*, *Catharina undulata*, *Carpinus betulus*, *Melandrium dioecum* is nog geen spoor te bekennen. Ook in het omringende eikenbosch en eikenhakhout zijn deze soorten zeldzaam. Misschien breiden ze zich wel snel uit als de omstandigheden gunstig worden, het is echter de vraag of de haagbeuk dan niet zoo goed als geheel zal zijn verdwenen uit deze streek. Ook zien we een exoot als *Prunus serotina* verschijnen, die vroeger niet in de climaxassociatie thuis hoorde, en die zich nu misschien zal staande houden. Het is best mogelijk dat *Prunus serotina* de rol zal gaan spelen, die vroeger *Carpinus* in de climaxassociatie speelde.

Wanneer we langs kunstmatigen weg bosch aanleggen is de natuurlijke methode waarschijnlijk de zekerste weg. We moeten dan den groveden of den berk zaaien op de harde heide of na een oppervlakkige grondbewerking en hierbij een geringe hoeveelheid zaad gebruiken (volgens *Graebner* 5 kg per ha). Verder moeten we zorgen voor een regeling van de sluiting, zoodat de grond toegankelijk blijft voor licht, vocht en warmte.

Op lateren leeftijd moeten we dan den opstand onderzaaien met eik of wanneer we groveden als eerste generatie gebruikt hebben ook met berk.

Als we vervolgens ook voor een struikenvegetatie zorgen leidt dit tenslotte tot de climaxformatie.

We vinden in onze bosschen vele voorbeelden waarbij deze weg min of meer gevolgd wordt (zie foto 3).

In den practischen boschbouw moet men de zaak echter behalve van biologisch ook van economisch standpunt bekijken.

Velen zijn van meening dat we door het gebruik van exoten snellere en betere resultaten krijgen, al is dan ook de zekerheid iets minder groot. Als we naar de aanplantingen van *Douglas*, *Larix*, *Am. eik* enz. kijken is hier inderdaad

veel voor te zeggen. Bovendien is het lang niet zeker dat we met doelmatigen aanplant van exoten een biologische fout maken.



Foto 3. Dennenbosch onderzaaid met *Betula verrucosa*.

Er zijn drie gevallen denkbaar waarin men met goed gevolg een houtsoort buiten zijn natuurlijke verbreidingsgebied kan aanplanten :

1. Door wijziging van edaphische factoren. Het is theore-

tisch denkbaar dat men door bemesting of bevoëiing b.v. beuk en esch op armen zandgrond kan laten groeien. Practisch is dit natuurlijk moeilijk wegens de hooge kosten.

2. De opheffing van concurrentie van andere houtsoorten kan het mogelijk maken, boomen buiten hun natuurlijk verbreidingsgebied te laten groeien. Dit is het geval met de lariks op vele plaatsen in Duitschland, waar lariksboschen zelfs zelfs wel natuurlijk verjongd worden.
3. De geografische ligging is de oorzaak van het niet voorkomen van een houtsoort. Misschien is dat het geval met den Am. eik en den Douglas in ons land. Volkómen gelijkheid van klimatologische omstandigheden zal echter zelden optreden en men kan er nooit zeker van zijn, omdat de extremen die misschien ééns per eeuw voorkomen nog niet bekend zijn.

Ook in andere streken heeft de boschbouw met gelijksoortige problemen te maken, het is eigenlijk alleen het Noordelijk naaldhoutgebied waar men zonder eenig bezwaar met inheemsche houtsoorten werkt.

Voor al in de hardloofboschen van de subtropen treden de voordeelen van exoten zeer sterk aan den dag.

In Zuid Afrika heeft men groote gebieden, die als climaxformatie een soort struikbosch dragen.

In tijdschriften zag ik foto's van prachtig Eucalyptusbosch met een zeer dichten natuurlijken opslag er onder.

De Eucalyptus is even goed thuis in dit gebied als de natuurlijke struiken-vegetatie.



Foto 4. Oorspronkelijke boschformatie op kalkrijken zandgrond in Andalusië. *Pinus pinea*, *Olea europaea* (Olijf) *Chamaerops humilis* (dwergpalm).



Zelf was ik gedurende drie maanden in de gelegenheid dergelijke zaken na te gaan in Zuid Spanje, op het door mijn vader beheerde boschbedrijf „Villarejo”.

De climaxformatie bestaat hier uit een zeer ijl bosch van kurkeiken en pijnboomen (*Pinus pinea*), hier en daar op vruchtbare plaatsen ook wilde olijven, met een ondergroei of liever tusschengroei van allerlei struiken als *Helianthemum*, *Genista*, *Rosmarinus*, *Ulex*, *Cistus*, *Chamaerops*, *Arbutus*, *Pistacie*, *Calluna*, *Erica* (zie foto 4).

Dit bosch heeft in zijn natuurlijken toestand voor de exploitatie geen waarde, omdat de boomen struikachtig blijven.

Wanneer men de kurkeiken opsnoeit worden het op den duur boomen van 8—10 m. hoog en deze zijn in staat kurk te leveren. De dennen leveren bij het opsnoeien houtskool terwijl dan tevens een vrij lange stam van  $\pm 15$ —20 m. gevormd wordt.

Ondanks als deze moeite is de opbrengst per ha. vrij gering, hetgeen niet te verwonderen is als we nagaan dat het klimaat eigenlijk voor bosch niet geschikt is.

De regenval bedraagt 500 mm. per jaar en valt bovendien alleen in bepaalde maanden van het jaar.

De gemiddelde jaartemperatuur is  $16,5^{\circ}$  C. De regenindex volgens de Martonne is dus:  $i = \frac{500}{16,5+10} = 19$ . We hebben dus te doen met een steppenklimaat.

Een gunstige factor is wel de aanwezigheid van grondwater op betrekkelijk geringe diepte, ongeveer 2 meter.

In dit gebied heeft men werkelijk wonderbaarsoorten o.a. *E. rostrata* en *E. globulus*. Er is van *E. rostrata* een 30 jarig boschje aanwezig met een houtmassa van naar schatting  $200 \text{ m}^3$  per ha en een dichte natuurlijken opslag er onder (zie foto 5).

Tusschen dezen opslag van *Eucalyptus* vindt men hier en daar een kwijnend exemplaar van *Pinus pinea*.

De *E. globulus* groeit nog beter. Deze wordt geëxploiteerd als hakhout in een 10 jarigen omloop.

Ik heb een zevenjarig bosch gemeten met een houtmassa van  $60 \text{ m}^3$ . Uit cijfers van naburige bedrijven blijkt dat de opbrengst bij den tweeden omloop ongeveer het dubbele is van den eersten keer, en bij den derden omloop bijna het driedubbele.

De natuurlijke verjonging van deze *Eucalyptus*soort gaat niet zoo vlot als die van *E. rostrata*.

Het eigenaardige is dat men op enkele plaatsen in het bosch wel plekken vindt met rijkelijken opslag, terwijl hier de bodem niet speciaal gunstig te noemen is.

Mogelijk houdt dit verband met het feit, dat de tijd van bloei en zaaddracht voor verschillende exemplaren van een



Foto 5. *Eucalyptus rostrata* met natuurlijken opslag.

opstand zeer verschillend is. In welk jaargetijde men ook komt, altijd zijn er enkele exemplaren in bloei en slechts zelden een groot aantal tegelijk. Het is dus best mogelijk dat enkele exemplaren juist rijp zaad hebben op een tijdstip dat geschikt is voor de uitzaaiing en andere niet.

Wanneer dit het geval is zal men door den opslag te sparen een variëteit kunnen verkrijgen, die wel natuurlijk te verjongen is. Wanneer men eenige tijd in deze streken rond

kijkt, krijgt men den indruk dat deze Eucalyptussoorten een onuitroeibaar onkruid zijn geworden.

We hebben over de heele wereld tal van ingevoerde soorten, die we nooit weer kwijt zullen raken. We hoeven slechts te denken aan onze waterpest (*Elodea canadensis*) en aan de *Lantana Camara* in Indië.

Verder is ook de djati op Java waarschijnlijk ingevoerd door Hindoes of heeft althans aan hen zijn groote uitbreiding te danken.

Het is mogelijk dat deze soorten niet zouden binnendringen als de climaxformatie volledig intact was. Echter dit is slechts een theoretisch denkbare toestand; ook zonder de aanwezigheid van den mensch is de climaxformatie aan verandering onderhevig b.v. door langzame verandering van klimaat, door natuursverschijnselen, door het optreden van diersoorten.

Of al deze binnendringende exoten tot homologe gezelschappen behooren kan ik niet beoordeelen. Ik heb echter den indruk, dat de door *D i e m o n t* in het Maartnummer van dit tijdschrift opgestelde regel: „gezelschapsvreemde houtsoorten zijn parasieten, indien zij niet uit homologe gezelschappen stammen”; beter zou kunnen luiden: „Gezelschapsvreemde houtsoorten zijn parasieten als zij het biologisch evenwicht tusschen klimaat, bodem en vegetatie op één of andere wijze verstoren”.

Het komt mij voor dat er exoten zijn, die dit evenwicht kunnen verschuiven in de richting van een economisch meer waardevolle vegetatie, zonder dat het evenwicht zelf verloren gaat.

---