

WOESTE GROND, GRONDBEWERKING EN BOSCHGROND

door F. W. MALSCH.

Bij de bebossing van woeste gronden moet er naar worden gestreefd, om op de meest economische wijze van den woesten grond een boschgrond te maken. De eerste stap, die daarvoor gewoonlijk genomen wordt, is —veeel na het verwijderen (afbranden) van heide of anderè vegetatie — de grondbewerking. Men tracht hierdoor, indien het bosch zal worden gezaaid, een kiembed voor het zaad te bereiden, en indien geplant zal worden, een grondtoestand te scheppen, waarin de houtsoorten gemakkelijk kunnen aanslaan en zich verder ontwikkelen. De aanleg moet zoo zijn, dat spoedig sluiting verkregen wordt, waarna door verplegingsmaatregelen de eigenlijke boschgrond in en door het bosch wordt gevormd.

Het is bij den aanleg van een *blijvend* boschcomplex uit woesten grond, dus van een boschcomplex, dat naar menschelijke begrippen ten alle tijde voor bosch is bestemd, van het allergrootste belang, dat de maatregelen, die genomen worden om den boschgrond op te bouwen, zeer wel worden overwogen, aangezien de grond als de voornaamste productiefactor is te beschouwen. Het is niet overdreven te zeggen, dat de gesteldheid van den grond de houtproductie beheerscht.

De geologische gesteldheid van den grond (chemisch-mineralogische samenstelling en korrelgrootte) is de grondslag voor de vruchtbaarheid die tenslotte aan een bepaalden grond kan worden gegeven. Alle maatregelen, die genomen worden om een boschgrond te vormen of een reeds bestaanden boschgrond te verbeteren, moeten op de geologische samenstelling gebaseerd zijn.

De rijkdom aan minerale bestanddeelen, die een grooten invloed heeft op de structuur van den grond, wordt slechts voor een gedeelte bepaald door de chemische samenstelling van den moedergrond, doch eveneens door de mate van vertering van het strooisel, waarin veel minerale bestanddeelen voorkomen. Het is bekend, dat de methoden ter bepaling van de hoeveelheid minerale bestanddeelen in een grond, waarbij verschillende oplosmiddelen worden gebruikt, een onvoldoende inzicht geven in de scheikundige vruchtbaarheid. De ingewikkelde wijze, waarop deze minerale bestanddeelen zijn gebonden in kolloïde-complexen en het vermogen van de plantenwortels, om uit deze complexen de minerale bestanddeelen vrij te maken, zijn nog geenszins volledig bekend. Zoolang derhalve het verloop van de scheikundige omzettin-

gen, die in den grond plaats vinden, niet geheel bekend is, kan de chemische vruchtbaarheid niet op haar juiste waarde worden bepaald. De wisselwerking tusschen de kolloïde-grondcomplexen en de toegevoerde minerale bestanddeelen (b.v. door middel van kunstmest, wat voor den landbouw van groote beteekenis is, of door middel van vertering der organische stoffen, wat in den boschbouw de voornaamste rol speelt), alsmede tusschen de humuskolloïden en de micro-organismen eenerzijds en de minerale bestanddeelen anderzijds, bemoeilijken een juist inzicht in de processen, die zich in den grond afspelen. Neemt men tenslotte in aanmerking, dat voor het verloop van deze omzettingen een vochtig milieu noodig is en het al of niet aanwezig zijn van een zoodanig milieu op zijn beurt afhankelijk is van den kolloïdalen toestand van den grond en de korrelgrootte, dan blijkt wel, dat met vele factoren rekening gehouden moet worden bij de beoordeeling van de te nemen maatregelen ter verbetering van den boschgrond.

Intusschen heeft de practijk haar wegen gezocht om tot een goeden boschgrond te komen en heeft deze ook gevonden. De verklaring van het hoe en waarom is eerst in de laatste decennia ten deele mogelijk geworden, waardoor niet alleen de bevrediging is verkregen, dat de processen die zich in den grond afspelen beter begrepen kunnen worden, doch ook mogelijkheden worden geopend, om het gestelde doel op meer economische wijze te bereiken.

De vele factoren, die den toestand waarin een grond verkeert beïnvloeden, kunnen grootendeels door den mensch worden beheerscht; enkele daarentegen, nl. de aard van het moedergesteente en het klimaat, vallen daarbuiten. Er moet dus in de eerste plaats met deze laatste factoren rekening worden gehouden.

Bezien wij thans hoe de heidegrond, die in Nederland als woeste grond voor bebossching het meest in aanmerking komt, zich onder invloed dezer factoren heeft gedragen en op welke wijze, in verband daarmee, de vorming van een boschgrond kan geschieden.

De heidegronden bestaan uit verweerd materiaal van verschillende gesteenten met een overwegend zuur karakter, dat door stroomend water en smeltwater is afgezet. Over het algemeen is deze grond grofkorrelig, al komen daarin ook betrekkelijk fijnkorrelige gronden voor en leembanken. Door den invloed van ons klimaat, waarin de regenval grooter is dan de gemiddelde verdamping (humide klimaat) zal zakwater in den ondergrond wegzakken. Het zure karakter van het moedergesteente en de dalende waterstroom bepalen het karakter van onze heidegronden.

Daar de vertering van plantenresten in ons klimaat slechts

langzaam verloopt, zal uit de resten van vegetatie, hetzij van bosch of andere gewassen (heide), een zuur karakter aan het zakwater worden gegeven, waardoor de oplossing van de minerale bestanddeelen in den grond wordt bevorderd en de bovenste lagen steeds meer uitloogen. Dit proces, dat door vele neveninvloeden gecompliceerd wordt, leidt tenslotte tot de vorming van een laag lichtgekleurd schierzand. Door plaatselijk sterkere concentratie van metaalionen (waarschijnlijk op de plaatsen tot waar het zakwater 's zomers reikte) vond uitvlokking van de kolloïden plaats, waardoor de bekende oerbanklagen zijn ontstaan. Deze uitlooiing, waarvoor een dalende waterstroom noodig is, heeft het meest intensief plaats gehad op de hoogere heidevelden, waar dan ook gewoonlijk de zwaarste oerbanken worden aangetroffen. In de lager gelegen heidevelden, die in vroeger tijden veelal op het grondwaterniveau lagen, ontbrak deze dalende waterstroom, waardoor een uitlooiing met schierzand en bankvorming waarschijnlijk niet kon geschieden. Wel zal in deze gronden een algeheele uitlooiing, nl. een oplossing van minerale bestanddeelen, plaats vinden.

Indien de gronden een meer fijnkorrelige textuur hebben en het waterhoudend vermogen grooter is, zal de dalende waterstroom veel minder sterk zijn. Over het algemeen zal dus, naarmate de korrelgrootte geringer wordt, ook de uitlooiing en dus de vorming van schierzand en oerbank geringer worden.

Bij onderzoek is gebleken, dat het schierzand betrekkelijk arm en de oerbank met de onmiddellijk daaronder gelegen laag iets rijker is aan minerale bestanddeelen.¹⁾ Groot zijn de verschillen echter niet, waaruit de conclusie getrokken zou mogen worden, dat het schierzand door zijn slechte physische structuur uit cultuuroogpunt weinig bruikbaar is, tenzij de minerale bestanddeelen op een voor de planten onbereikbare wijze gebonden zijn. Deze laatste conclusie is m.i. het meest aannemelijk, aangezien toch bij de uitlooiing de los-gebonden minerale bestanddeelen in den loop der tijden zullen zijn afgevoerd.

Het is van veel belang, dat in een boschgrond zooveel mogelijk minerale bestanddeelen aanwezig zijn. Deze toch bevorderen de uitvlokking der kolloïden, waardoor de grond een kruimelstructuur verkrijgt, met een groot waterhoudend vermogen, waarin lucht kan toetreden en zich organisch leven kan ontwikkelen (z.g. Bodengare). In een dergelijken grond is tevens de waterhuishouding zoo gunstig mogelijk, daar het regenwater gemakkelijk kan indringen en lang wordt vast-

¹⁾ Vergl.: Inleidingen en Rapporten uitgebracht op het Congres der Nederlandsche Heidemaatschappij te Arnhem (1926): Prof. J. van Baren: De zandgronden van Nederland, uit cultuur-geologisch oogpunt beschouwd.

gehouden, om in droge perioden als reserve te dienen. Door de afwezigheid van harde lagen (zooals de oerbank) kan de waterbeweging vrij plaats hebben en ondervindt de wortelontwikkeling der boomen geen ongewenschten tegenstand.

Bij de voorbereiding van het heideveld voor boschaanleg moet er dus in de eerste plaats naar worden gestreefd om de minerale bestanddeelen in den grond te bewaren en zoo noodig en mogelijk te vermeerderen en meer regelmatig te verdeelen. Een tweede vereischte is, den grond vrij te maken van weinig doolattende lagen (in ons geval de oerlaag), waardoor de waterbeweging en wortelontwikkeling worden gestoord. Hieruit volgt dat een grondbewerking steeds noodig is, zoodra uitlooming en bankvorming voorkomt. Over het algemeen zal m.i. een zoo grondig mogelijke menging van het schierzand met den ondergrond, waarbij de oerbank zooveel mogelijk aan de oppervlakte wordt gebracht, de beste grondbewerking zijn. De bank zal dan vooral onder invloed van het klimaat (vorst, temperatuurwisselingen, neerslag e.d.) in fijn verdeelden toestand geraken, waardoor de oplossing van de aanwezige minerale bestanddeelen wordt bevorderd, die voorloopig juist in de bovenste grondlagen noodig zijn om een gunstigen grondtoestand in te leiden. Bij eèn innige menging van het schierzand met den grond die onmiddellijk onder de bank ligt, zal — voorzoover zulks onder de ongunstige omstandigheden mogelijk is — een zooveel mogelijk homogene grond worden verkregen, waaruit gemakkelijker een goede boschgrond zal kunnen worden verkregen, dan wanneer het schierzand onvermengd in een laag bijeen blijft.

De meer of minder zure humuslaag die veelal de woeste gronden bedekt (heidehumus), zal in de meeste gevallen, na zoo fijn mogelijke verdeling, met den bovensten grond gemengd kunnen worden. De kans is dan groot, dat door de gemakkelijke toevoer van water en lucht en de innige menging met de gronddeeltjes, de gewenschte omzetting plaats vindt. Is de zure heidehumus dik, zooals in het Noorden van ons land dikwijls het geval is, dan kan het gewenscht zijn, deze vóór de bewerking te verwijderen.

Het is gewoonlijk in de practijk niet wel mogelijk de grondbewerking zoo toe te passen, dat aan bovengenoemde wenschen wordt voldaan. In het bijzonder brengt het mengen der grondlagen en het brengen van de bank in de bovenste grondlagen moeilijkheden met zich mede. Het fijn verdeelen van de humuslaag kan met de schijvenegge of nog beter met freesmachines gebeuren en vindt veel toepassing. In het bijzonder voor weinig uitgeloopte gronden, waarin geen bankvorming heeft plaats gehad, is een dergelijke bewerking doelmatig voor den aanleg van zaai-cultures. Een diepere grondbewerking, waarbij de bank gebroken wordt, zal over het algemeen meer geëigend zijn voor plantcultures.

De boschaanleg op doelmatig bewerkte heidegronden zal zoodanig moeten zijn, dat op den grondslag die is gelegd om uit een heidegrond een boschgrond te maken, wordt voortgebouwd. Hiervoor is noodig te zorgen, dat uitlooling, dus afvoer van de weinig voorkomende minerale bestanddeelen, niet meer kan plaats hebben en voorts dat de vochtvoorziening in droge perioden gewaarborgd wordt. Deze vochtvoorziening is een zeer voorname factor voor onze grootendeels grofkorrelige gronden, die een gering waterhoudend vermogen hebben en waar de houtopstand slechts plaatselijk van het grondwater kan profiteren. In de meeste gevallen zal dus de vochtvoorziening uit den neerslag moeten plaats hebben, waarvoor noodig is, dat het wintervocht zooveel mogelijk wordt vastgehouden, om als reserve te dienen in droge tijdvakken gedurende de vegetatieperiode. Dit kan slechts worden bereikt door den grond in een kruimelstructuur te brengen, waarin het waterhoudend vermogen groot is. Deze kruimelstructuur in onze zandgronden, met ongeveer 95 % kiezelzuur (niet-kolloïd), kan verkregen worden door het inbrengen van gezonde humusstoffen. Hier schuilt de groote moeilijkheid, aangezien het gevaar groot is, dat de humus die zich op den boschgrond vormt, door de moeilijke omzetting in ons klimaat op den van huis uit zuren grond, minder snel verteert dan ze wordt aangevoerd, waardoor de zure „Rohhumus“ onstaat, die juist een tegengestelde uitwerking heeft. De Rohhumus toch bevordert de uitlooling en kan, onder bepaalde omstandigheden, in zeer korten tijd aanleiding geven tot schierzand en bankvorming. Bovendien geeft Rohhumusvorming verlies aan minerale bestanddeelen, doordat deze stoffen in de bladeren vrij talrijk voorkomen en niet geheel worden afgegeven wanneer het strooisel tot Rohhumus overgaat. Een eerste vereischte is dus houtsoorten te kiezen, waarvan het strooisel gemakkelijk verteert. Het is bekend, dat hier b.v. fijnspar en beuk een ongunstigen invloed uitoefenen en weekhoutsoorten, zooals els en prunus gunstig werken. Intusschen hangt dit zeer af van den rijkdom aan minerale bestanddeelen van den grond en van den lichttoevoer; waarschijnlijk zullen b.v. beukenbladeren op kalkhoudenden beukengrond een grooter gehalte aan kalk hebben, dan die op kalkarmen heidegrond, waardoor vooral bij voldoende licht (en dus warmte) de omzetting — waarbij micro-organismen, die een zure omgeving slecht verdragen, een groote rol spelen — vlot kan verlopen. Wil men derhalve een geregeld verderend strooiseldek in het bosch zien, dan zal ervoor moeten worden gewaakt, dat de kringloop van de minerale bestanddeelen, nl. uit den grond naar de bladeren en door vlotte vertering van de bladeren wederom naar den grond, ongestoord en zonder verlies kan plaats hebben. In een dergelijken actieven grond zal, naar mag worden aangenomen, door voortschrijdende ver-

weering (zoowel chemisch als mechanisch); een, zij het slechts zeer geringe hoeveelheid minerale bestanddeelen vrijkomen.

Hieruit kan de conclusie getrokken worden, dat op chemisch rijke gronden nog houtsoorten gebruikt kunnen worden, waarvan het strooisel nog betrekkelijk moeilijk verteert, terwijl op de chemisch arme gronden, dus onze heidevelden, uitsluitend houtsoorten een plaats mogen vinden, waarvan het strooisel gemakkelijk verteert. De ervaring bevestigt dit, doch de practijk eischt uit economische overwegingen, dat op de lichte gronden ook houtsoorten gebruikt worden waarvan de strooiselomzetting niet ideaal is (b.v. gr. den). Dit behoeft echter geenszins als een doelbewuste fout te worden aangemerkt, mits andere houtsoorten (bij voorkeur eik) worden bijgemengd en (of) in het bosch later door onderzaaiing of onderplanting andere (loof)houtsoorten worden ingebracht, waardoor bij ruimere belichting de omzetting van het strooisel in goede banen wordt geleid.

Bovendien ontmoet het gebruik van houtsoorten, waarvan het strooisel vlot verteert, op onze maagdelijke heidegronden vaak het bezwaar, dat deze soorten niet of zeer slecht op deze gronden groeien, die zoowel aan organisch leven als aan minerale bestanddeelen arm zijn. Het is veelal mogelijk om hierin te voorzien, door het verbouwen van een lupinengewas (groenbemesting). Hierdoor wordt de grond ontvangelijk voor meereischende houtsoorten en kan de overgang van maagdelijken heidegrond naar den gewenschten boschgrond worden vergemakkelijkt. De krachtige groei van de houtsoorten na een lupinenvoorbouw waarborgt een spoedige sluiting van de cultuur, waardoor grondverwildering kan worden ontgaan. Als houtsoort na een lupinenvoorbouw komt in de eerste plaats in aanmerking de witte els, hetzij als vóórcultuur, hetzij als verplegingshoutsoort, tusschen de vormdhoutsoorten. Door het omvangrijke wortelstelsel, het vormen van stikstof-knolletjes, de ontwikkeling van worteluitloopers en het gemakkelijk verterende strooisel, is hij in staat om meer dan een andere soort de brug te vormen tusschen de grondverbetering, als gevolg van de groundbewerking en de eventueele groenbemesting, en de invloeden op den boschgrond, die tenslotte uit de behandeling van het toekomstige bosch zullen voortvloeien.

Waar de bebossching op andere wijzen tot stand komt en naaldhoutsoorten (in hoofdzaak groveden) zonder bijzondere voorbereiding van den grond worden gebruikt, verdient een menging met loofhoutsoorten steeds aanbeveling. Hiervoor komt in de eerste plaats de Inl. eik en verder de Am. eik en de lijsterbes in aanmerking. De eiken kunnen eenvoudig door breedwerpig zaaien en inschijven worden ingebracht of, als het niet gewenscht is het terrein met de schijvenegge te bewerken, in groepjes worden gelegd. Ook al zal de grond-

gesteldheid voor een goeden groei der eiken doen vreezen, dan zullen toch de eiken nut doen. De penwortel van deze houtsoort reikt diep in den ondergrond en zal daaruit minerale bestanddeelen opnemen, die aldus in den kringloop worden opgenomen. De eiken sterven, ook al staan zij verdrukt, niet spoedig af, zoodat door het inbrengen van deze houtsoort dadelijk een grondslag voor een goeden boschgrond gelegd kan worden. Waar de Am. eik zich goed kan ontwikkelen eischt hij zijn plaats en mengt zich moeilijk met den grove den. Gezien den goeden invloed, dien deze houtsoort in menging op den grond kan uitoefenen, behoeft dit m.i. geen nadeel te zijn, terwijl het zeer wel mogelijk is, dat ook uit economisch oogpunt enkele grove dennen plaats mogen maken voor een goeden Am. eik.
