

Inleiding

In het Duitse bosbouw tijdschrift "Der Forst- und Holz-wirt", nr. 15, 1982 stond het navolgende artikel van prof. dr. Hans-Achim Gussone (directeur Niedersäch-sische Forstliche Versuchsanstalt) over de voorbereidingen voor het verjongen van beukenopstanden door middel van natuurlijke bezaaiing. In dit artikel komen de meeste aspecten van deze verjongingsmethode aan de orde. Bovendien geeft het beknopt de stand van het Duitse onderzoek op dit gebied weer. Hoewel de resultaten van dit onderzoek vanwege klimaats- en groeiplaatsverschillen niet zonder meer voor Neder-landse omstandigheden gelden, is het voor de Neder-landse bosbouwer met beuk en/of beukengroeiplaat-sen in zijn beheersgebied zeer de moeite waard hier-van kennis te nemen. Bij de vertaling is het verhaal ingekort.

"Vorbereitungen zur Ausnutzung der Buchenmast 1982"

Bij het schrijven van dit artikel is het nog niet mogelijk exact te beoordelen of de goede bloei van de beuk in dit voorjaar ook tot een mast zal leiden, waarvoor meer of minder omvangrijke voorbereidingen lonend zullen zijn. Bij het verschijnen van het artikel is een beslissing hierover zeker mogelijk; een gerichte planning en enkele maatregelen zijn dan zelfs reeds dringend nodig.

Het is nog niet zo lang geleden dat we een goede mast hadden: in 1976 namelijk. Er verschenen toen een hele reeks aanbevelingen vooraf voor het benut-ten van de mast en achteraf over de ervaringen. Ge-noemd kunnen worden: Huss en Ripken (1970), Huss e.a. (1972), Amelung (1974), Freist (1974), Hess. Lan-desforstverwaltung (1974), Immel (1974), Röhrig (1975), Kreijsem (1976), Fleder (1978), Röhrig u.a. (1978), Röhrig en Gussone (1982).

Natuurlijke verjongingen van de mast van 1976, nu zes jaar oude culturen, staan er momenteel op vele plaatsen goed voor; niet alleen op de specifieke beukengroeiplaatsen waar men zich aan traditionele regels hield, maar ook op de veel talrijkere minder goede gronden. Dit dankzij de voorbereidende maatregelen

die groeiplaatsgericht werden uitgevoerd, vooral ter onderdrukking van concurrerende vegetatie en om een geschikt kiembed voor de beukenoten te creëren.

Ondanks deze positieve balans van slechts kortge-leden uitgevoerde acties is het goed nog eens te herin-neren aan de maatregelen die in het verleden goede resultaten gaven. Daarnaast zijn er nieuwe inzichten en overwegingen te melden, die door bepaalde proble-men in veel opstanden naar voren kwamen. Deze proble-men hebben tot gevolg gehad dat, evenals na eer-dere masten, niet alle opstanden met succes zijn ver-jongd. In een aantal opstanden is de verjonging niet gekomen of, door welke oorzaak dan ook, niet doorge-zet. Hier ontstaat dan – bevorderd door de eerdere voorbereidingsmaatregelen – een vegetatie die meest-al zeer hinderlijk is en die bij alle verdere overwegin-gen een rol moet spelen. In andere opstanden – dit zijn er veel meer – waarin de verjonging slechts pleksge-wijze opgekomen is, groeit deze zo goed door, dat men ze bij verdere verjongingsmaatregelen niet een-voudigweg verwaarlozen kan.

Aan welke voorbereidingen moet nu gedacht wor-den? Doelgerichte voorbereidende vellingen zijn in de regel niet noodzakelijk. De opstanden zijn dikwijls eer-der te open als gevolg van zwaardere, in principe juist-te, dunningsingrepen in de laatste decennia. De laag-dunning van vroeger zien we zelden meer.

Blijven over:

- beoordeling van de vegetatie en gerichte behande-ling,
- grondbewerking voor het maken van een goed kiembed voor de beukenoten,
- bescherming tegen wild.

De behandeling van verschillende vegetatietypen wordt in het hiernavolgende artikel door Reinecke be-schreven. Het is hierbij van wezenlijk belang in te schatten welke begroeiing zal ontstaan wanneer door eventuele afrastering begrazing door wild ontbreekt en door grondbewerking, waarbij organisch materiaal met minerale grond wordt gemengd, voedingsstoffen ver-snel vrijkomen. Tenslotte moet men bedenken dat er door de later volgende ingrepen in de moederopstand meer licht op de grond komt, waardoor de vegetatie in zijn ontwikkeling wordt begunstigd. Bij begroeiingen

met een gevaarlijke ontwikkelingstendens is tijdige inzet van herbiciden de meest doelmatige maatregel. De belangrijkste vooruitgang van de laatste jaren is dat het met nieuwe middelen, ook in deels verjongde opstanden, mogelijk is de concurrentie tussen jonge beuken en veel andere plantesoorten te sturen.

Nog iets ter herinnering aan hetgeen bij onderzoeken naar aanleiding van eerdere masten steeds weer bleek: men moet niet denken dat elke vegetatie gelijktijdig met de grondbewerking bestreden kan worden. Dit lukt niet, in ieder geval niet duurzaam, tenzij men kiest voor radicale methoden, die ecologisch zeer ongunstig zijn. Hiertoe behoort ook de Gahrenbergmethode (hierbij worden het strooisel en de ruwe humus afgeschoven en de beukenoten in de minerale grond gewerkt).

In het voorgaande werd bescherming tegen wild genoemd. Ook hierbij is van groot belang de ontwikkeling van de wildstand in te schatten. Beoordelingsfouten hebben reeds vele natuurlijke verjongingen in het zaailingstadium weer laten verdwijnen. Het raster is vaker noodzakelijk dan men denkt en moet er spoedig na het vallen van de beukenoten staan. Naast het grootwild spelen vaak vogels, maar vooral muizen een belangrijke rol. Muizenpopulaties ontwikkelen zich goed in dichte grasmatten. Daarom zijn ook alle aanbevelingen voor gebruik van herbiciden steeds weer gericht op de groeiremming van grassen en op het voorkomen of de bestrijding van grasvegetaties.

Resteert nog de grondbewerking op het juiste tijdstip. Deze is op de meeste, ook de betere, beuken-groeiplaatsen noodzakelijk en beoogt meerdere doeleinden:

– In de *eerste plaats* moet de minerale grond vrijkomen opdat de beukenoten hierin kunnen vallen en kunnen overwinteren. Veel van onze groeiplaatsen, waar op we de beuk door natuurlijke bezaaiing willen verjongen, zijn niet zó goed vooral niet zó rijk, dat het strooisel snel wordt omgezet; het hoopt zich op en vormt modder en soms ruwe humus. Dit wordt tegenwoordig ook nog eens door de "zure regen" bevorderd. Wanneer de beukenoten op zulke organische lagen vallen dan worden ze gedurende de overwintering dikwijls door parasitaire schimmels (bijv. *Rhizoctonia solani*) aangetast. In minerale grond is dit veel minder het geval.

– In de *tweede plaats* moet de grondbewerking een goede kieming in het voorjaar bewerkstelligen en de zaailingen goede startomstandigheden geven. Wij weten door de vele onderzoeken naar aanleiding van de laatste beukenmasten dat de kiemingsomstandigheden in organische substraten ongunstig zijn. Afhankelijk van de weersomstandigheden verrotten of verdrogen de zaailingen zeer gemakkelijk. Door grondbewerking moet de minerale grond pleksgewijze

vrijgemaakt worden. Dit moet niet zo oppervlakkig geschieden dat de bijzonder ongunstige laag onder de ruwe humus onaangeroerd blijft liggen. De bewerking moet door de vaak 1 à 2 cm dikke min of meer gepodzoliseerde bovenste minerale laag heengaan. Dit is ook de laag die het meest beïnvloed wordt door de zure regen en waarin de wortels van de zaailingen snel beschadigd worden (Röhrig e.a. 1978). De bewerking moet tot ongeveer 10 cm in de nog niet gepodzoliseerde minerale grond gaan!

– In de *derde plaats* moet de grondbewerking ervoor zorgen dat de zaailingen het eerste jaar voldoende voeding hebben en ook het tweede jaar nog kunnen profiteren. Weliswaar vinden de zaailingen ook in de ruwe-humuslaag voedingsstoffen en, als de omstandigheden niet al te slecht zijn, ook stikstof. Zoals eerder al vermeld werd zijn de zaailingen in de laag echter zeer gevoelig voor weersomstandigheden. Daarom verwijderde men bij de zgn. Gahrenbergermethode ook de ruwe-humuslaag en nam daarmee één van de oorzaken van het snelle verdwijnen van zaailingen in het eerste groeiseizoen weg. De beuken kwamen meestal zeer goed op. Aanvankelijk was ook het voedingsstoffenaanbod op de nu meestal schone, vrijwel humusloze minerale grond voldoende. Spoedig ontbrak het echter vooral aan stikstof, hetgeen zich op bijna alle met deze methode behandelde vlakten, op zijn laatst in het tweede jaar, uitte door niet goed ontwikkelde, vaalgroene bladeren. Natuurlijk kan men dit gebrek door bemesting opheffen. Maar het verlies aan organische stof heeft op de stikstofhuishouding een dusdanig ongunstige uitwerking dat men meerdere jaren moet bemesten om de schade te herstellen. Deze methode van bodemvoorbereiding moet niet meer worden toegepast.

Deze drie doeleinden van grondbewerking werden vroeger bereikt door spitten (Burckhardt 1870). Met een breedbladige zware hak werd de grond opgetrokken en werden de plaggen "opgezet". De grond werd niet intensief gemengd! De beukenoten vielen op deze "valakkers" tussen de plaggen in de grondspleten en werden door het later vallende blad rijkelijk afgedekt. De zaden lagen op deze manier beschermd tegen dieren en weersinvloeden en kiemden door de diepe ligging pas laat. De wortels van de kleine beuken konden zich gemakkelijk in de losse minerale grond vestigen en later ook de dicht in de buurt liggende organische stof snel bereiken. Problemen met voedingsstoffen waren er niet.

Dit is de meest doelmatige methode van bodemvoorbereiding en hij leverde volgens talrijke berichten ook op minder goede groeiplaatsen goede verjongingsresultaten op. Deze methode wordt tegenwoordig het beste nagebootst door de Finse schijvenploeg TTS25 (en 35) en de Noordamerikaanse schijfeg Ro-

me TAH 14/28. De TTS25 bewerkt twee 40 cm brede ploegstroken met een onderlinge afstand van ca. 1.70 m en doet een hectare in 2 uur. De stroken, die dit apparaat maakt, zijn diep genoeg, zolang het terrein niet te stenig is en er zorgvuldig en vooral niet te snel gewerkt wordt. De grond onder in de stroken wordt door de schijven losgemaakt. Hiernaast bestaan nog enkele apparaten die een soortgelijk resultaat geven (zie het originele verhaal).

Na de grondbewerking is een tweede werkgang, om de beukennoten in de grond te werken, niet beslist noodzakelijk. Op veel gedeeltelijk gelukte verjongingsvlakten wordt inwerken echter noodzakelijk als men er vanuit gaat dat men een nieuwe grondbewerking voor de mast na kan laten. In de meeste gevallen ligt van de bewerking in de herfst van 1976 nog genoeg minerale grond aan de oppervlakte en sindsdien is er ook nog geen nieuwe ruwe-humuslaag ontstaan. Hoewel dit in feite voor de kieming van de beukennoten in een geschikt milieu voldoende is kan men zekerheidshalve voor de overwintering de zaden in de grond werken, bijvoorbeeld door middel van een cultivator.

Een ander, thans zeer actueel probleem is de bemesting, in het bijzonder de bekalking. Tot nu toe gold dat de bemesting niet op hetzelfde tijdstip als de grondbewerking uitgevoerd moet worden en wel om de volgende redenen: enerzijds profiteren de jonge beuken slechts korte tijd en relatief weinig van de voedingsstoffentoevoer terwijl een diepere inwerking van de meststof tot in de voor de latere doorworteling belangrijke bodemhorizonten nauwelijks mogelijk is. Anderzijds kan, zodra op de bemeste grond meer licht komt een zware verwildering ontstaan. Daarentegen constateerden Röhrig e.a. (1978) reeds en nu ook Hüttermann (1982) en Gehrman en Ulrich (1982) dat de beukezaailingen zich in de sterk zure bovenste bodemhorizont niet goed ontwikkelen en tengevolge van de hoge zuurgraad na het afsterven van de wortels zeer snel vergaan. Men zou dus moeten bekalken, niet alleen om de zaailingen en de opstand beter te laten groeien maar om de verjonging op gang te krijgen. Met de tot nu toe geldende aanbeveling beter 10-30 jaar voor de verjonging te bemesten, is voor de mast van 1982 weinig te beginnen. Het blijft het overwegen waard of het risico van een zwaardere verwildering genomen kan worden.

Gegeven:

- een goede mast
 - veel deels verjongde respectievelijk noodzakelijk te verjongen oude opstanden
 - verzuurde bovengrond met afnemende kansen voor kieming en groei van beuken
- en de ter beschikking staande middelen waartoe ook de herbiciden te rekenen zijn, geloof ik, dat men met

mate zal moeten bekalken. Het risico van een mogelijke verwildering met alle gevolgen van dien is nu des te lichter op te vatten omdat er toereikende mogelijkheden zijn om de concurrentieverhoudingen tussen jonge beuken en andere planten te sturen (Reinecke 1982).

De zwaarte van de bekalking zou echter onder die van de bij bodemverbetering gebruikelijke hoeveelheid (meer dan 5 ton/ha) moeten liggen. Een hoeveelheid van 2 ton per hectare zou wel eens voldoende kunnen zijn om in de aanvankelijk uiterst belangrijke bovenste bodemlaag het milieu te veranderen. Wanneer alleen de bewerkte stroken worden bekalkt kan met nog minder kalk per hectare worden volstaan.

Literatuur

- Amelung, G., 1974. Maßnahmen zur Förderung der natürlichen Verjüngung der Buche am Beispiel des Rome-Bodenbearbeitungsverfahrens. *Allg. Forstz.* 29, 782-783.
- Becker, A., 1982. Aussaatversuch mit Bucheckern im Gewächshaus. *Löf-Mitteilungen* 1982, Recklinghausen.
- Burckhardt, H., 1870. Säen und Pflanzen. Hannover.
- Fieder, W., 1978. Bodenbearbeitung und Chemie bei der natürlichen Verjüngung. *Allg. Forstz.* 33, 467-469.
- Freist, G., 1974. Erfahrungen mit der Buchen-Naturverjüngung im Forstamt Bramwald. *Allg. Forstz.* 29, 775-776.
- Gehrman, J., Ulrich, B., 1982. Der Einfluß des Sauren Niederschlags auf die Naturverjüngung der Buche. *Löf-Mitteilungen* 1982, Recklinghausen.
- Hessische Landesforstverwaltung, 1974. Bodenbearbeitungsmaßnahmen zur Einleitung von Buchennaturverjüngungen. Merkblatt 7.
- Huss, J., Kratsch, H., Röhrig, E., 1972. Ein Erfahrungsbericht über Maßnahmen zur Förderung der Buchennaturverjüngung bei der Mast 1970 in 8 Forstämtern Südniedersachsens. *Forst- u. Holzwirtz* 27, 365-370.
- Huss, J., Ripken, H., 1980. Förderung der Buchennaturverjüngung durch intensive Bodenbearbeitungen. *Forst- u. Holzwirtz* 25, 450-454.
- Hüttermann, A., 1982. Frühdiagnose von Immissionsschäden im Wurzelbereich von Waldbäumen. *Löf-Mitteilungen* 1982, Recklinghausen.
- Immel, R., 1974. Zur Naturverjüngung der Buche im Vogelsberg. *Allg. Forstz.* 29, 797-798.
- Kreysern, E., 1976. Auswirkungen verschiedener Förderungsmaßnahmen auf die Entwicklung der Buchennaturverjüngung von 1971. *Dipl. Arbeit Inst. f. Waldbau Univ. Göttingen.*
- Reinecke, H., 1982. Buchennaturverjüngung und Bodenvegetation. *Forst- u. Holzwirtz*, 37, 391-396.
- Röhrig, E., 1975. Die Förderung der Buchennaturverjüngung durch Bodenbearbeitung. *Aus dem Walde*, Hannover, 24, 77-110.
- Röhrig, E., Bartels, H., Gussone, H. A., Ulrich, B., 1978. Untersuchungen zur natürlichen Verjüngung der Buche (*Fagus sylvatica*). *Forstw. CBI.* 97, 121-131.
- Röhrig, E., Gussone, H. A. 1982. Dengler: Waldbau auf ökologischer Grundlage. Zweiter Band. Baumartenwahl, Bestandesbegründung und Bestandespflege.

Onderzoek van "De Dorschkamp"

Wanneer dit artikel in het Nederlands bosbouwtijdschrift verschijnt is een deel van de beukenoten reeds gevallen. Er kan eenvoudig worden vastgesteld of de mast zwaar genoeg is om als basis te dienen voor een volgende generatie beuk. Een vraag die men zich als vanzelfsprekend heeft moeten stellen is of de te verjongen opstand voldoende kwaliteit in zich heeft om de doelstelling van deze volgende generatie te kunnen verwezenlijken. Hetzelfde geldt voor de groeiplaats.

Het door het Rijksinstituut voor onderzoek in de bos- en landschapsbouw "De Dorschkamp" uitgevoerde onderzoek naar verjonging van beuk door middel van natuurlijke bezaaiing is nog niet zo ver gevorderd dat groeiplaatsgerichte richtlijnen kunnen worden gegeven. De resultaten van sinds 1976 uitgevoerde proeven kunnen echter van belang zijn voor het benutten van de mast. De proeven werden uitgevoerd in ca. 150-jarige beukenopstanden op zwak tot sterk lemige

holtpodzolgronden op de Veluwe. Kort samengevat zijn de resultaten als volgt:

- lichten is noodzakelijk voor het overleven van de zaailingen;
- een oppervlakkige groundbewerking (tot enkele centimeters in de minerale grond) ná de val van de beukenoten resulteerde in een twee à drie keer zo grote opkomst;
- op oppervlakkig bewerkt terrein was na twee groei-seizoenen de sterfte van de zaailingen slechts de helft van die op onbewerkt terrein,
- een ca. 20 jaar geleden uitgevoerde bekalking had een positief effect op de overleving van de zaailingen. Een direct voor de verjonging uitgevoerde bekalking lijkt geen effect te hebben.

Wanneer het onderzoek in een verder gevorderd stadium is zullen de resultaten in een uitgebreidere vorm worden gepubliceerd.

A. Oosterbaan

Beukenverjonging ontstaan uit de mast van 1976 op een onbewerkte, in 1955 bekalkte holtpodzolgrond (gemiddeld ca. 15 zaailingen per vierkante meter); augustus 1982.
Foto: De Dorschkamp

