

MECHANISATIE IN DE BOSBOUW.
DE ECONOMISCHE EN BOSBOUWKUNDIGE ZIJDE
VAN HET VRAAGSTUK
door
Dr G. HOUTZAGERS.

Het behoeft wel geen nader betoog, dat de financiële kant van de herbebossing van de grote oppervlakten kaalgeslagen terreinen (naar schatting ± 30.000 ha), die als gevolg van de achter ons liggende oorlogperiode hier te lande zijn ontstaan, een vraagstuk vormt, dat den bosbouwer in het algemeen ernstig bezighoudt en veel zorg geeft.

Wat zijn de oorzaken die dit probleem deden ontstaan of althans zo acuut maakten?

a. In de eerste plaats moet in dit verband worden genoemd de enorme stijging van arbeidslonen en sociale belastingen. Zo bedroegen de lonen in 1939 f 0.25 per uur + 10 % voor sociale lasten = f 0.27½, thans f 0.64 en f 0.70 (voor de provincies Noord- en Zuid-Holland) + 30 % sociale lasten en vergoedingen + 5 % rijwielvergoeding + 4½ % vereveningsheffing + 3 % omzetbelasting = totaal 42½ % of voor onze bosprovincies gemiddeld f 0.64 + f 0.27 = f 0.91. Rekent men daarbij, dat in de bosbouw de meeste werkzaamheden in accoord geschieden, waarbij vroeger de lonen 20 %, thans 30 % hoger mogen zijn dan wordt de verhouding:

1939: 30 + 10 % = f 0.33 per uur.

1947: 83 + 42½ % = f 1.19 per uur.

Dus bijna vervierdubbeld!

Evenredig hiermede zijn alle andere kosten gestegen; als plantsoenen, zaden, transporten, huren, materialen, enz.

b. De te bebossen terreinen hebben merendeels te lang braak gelegen. Daardoor ontstond op zeer veel plaatsen een enorme vegetatie van *Corynephorus canescens* (buntgras), *Aire flexuosa* (smeelen) en (of) schapengras (*Festuca* soorten).

c. De aanwezige stobben die de mechanische bewerking sterk bemoeilijken.

Het Landbouw-Economisch Instituut te 's-Gravenhage heeft dit jaar een juist in het Octobernummer van het Nederlandsch Boschbouw-tijdschrift gepubliceerd onderzoek ingesteld naar de kostprijs van hout, in het bijzonder van de hier te lande tot nu toe de meest voorkomende houtsoort de groveden. Dit onderzoek heeft plaats gevonden in overleg met een Commissie van advies bestaande uit de heren Prof. Dr H. A. J. M. Beekman als voorzitter en G. Gerbranda en Ir H. W. Schenkenberg van Mierop en ondergetekende als leden.

Bij deze kostprijsberekening is uitgegaan van 3 wijzen van grondbewerking voor aanleg te weten:

Ploegen of andere machinale grondbewerking	f 200.— per ha
Gedeeltelijke grondbewerking met de hand of machinaal	f 400.— per ha
Volspitten	f 750.— per ha

Verder is de berekening opgezet bij een rentevoet van 2½ % en van 3%.

Ik zal op dit rapport niet uitvoerig ingaan, omdat het juist enkele dagen geleden in ons bosbouw tijdschrift is verschenen, doch ik wil alleen enkele eindresultaten even stipuleren.

Bij 2½% rente is voor een grondbewerking van f 200.— per ha en bij een beplanting met 1-jarige grovedennen, de kostprijs per m³ zonder grondrente en zonder ondernemerswinst f 16.68 en bij 3% f 19.27.

Gebruikt men 2-jarige dennen zo worden deze cijfers resp. f 18.42 en f 21.41.

Wanneer men nu in aanmerking neemt, dat de maximum prijs van dit hout per m³ f 22.— en f 23.— bedraagt dan volgt dus hieruit, dat een grondbewerking van totaal f 200.— per ha bij gebruik van 2-jar. grove dennen op basis van 3% rente, al praktisch van dien aard is, dat de bosgrond zelve niets meer kan opbrengen. Schat men deze bosgrond op een waarde van f 300.— per ha dan moet de eigenaar jaarlijks per ha f 5.47 toeleggen. Bij deze berekening die zeer gedetailleerd in alle onderdelen is opgezet is elke dunningsopbrengst met rente op rente medegerekend en een eindkap op 50-jarige leeftijd aangenomen van 135 m³ met schors, waarvan 10% paalhout is.

En om uit het cijfermateriaal nog een ander voorbeeld te halen: Bedragen de kosten van grondbewerking voor beplanting f 400.— per ha, dan kost een zo eenvoudig mogelijk aangelegd grovedennenbos van 2-jarige dennen f 28.42 per m³, hetgeen betekent dat indien men uitgaat van de rente van een grondwaarde van f 300.— de eigenaar per jaar f 19.50 per ha grond te kort komt. Rekent men helemaal geen grondrente dan komt hij nog f 10.46 per ha grond te kort.

Bij f 750.— kostep voor grondbewerking kost het hout hem zonder grondrente en zonder enige ondernemerswinst te rekenen, circa f 38.— per m³ en heeft hij (eveneens bij een grondwaarde van f 300.— per ha) per jaar en per ha een verlies van f 38.50.

Uit het voorgaande volgt dus, dat om enige opbrengst van een grovedennenbos te maken men met 1-jarig plantsoen moet werken en geen hogere uitgaven voor grondbewerking kan hebben dan circa of iets meer dan f 200.— per ha.

En hier zitten wij midden in het probleem, dat de leden van de Nederlandse Bosbouwvereniging hier in deze najaarsvergadering heeft bijeengebracht.

Dit wil nl. zeggen, dat ook bij 50% subsidie een grondbewerking van f 400.— per ha de maximumgrens is voor een rendabele herbebossing.

En hoeveel is het aantal aanvragen voor subsidie, dat hieronder valt? Het merendeel komt er verre boven uit en het *kan* — gezien de verwildering van de bosbodem — ook niet anders, tenzij voor een zeer belangrijk gedeelte de mogelijkheid wordt geopend voor een meer mechanische grondbewerking. Laat ik het liever anders zeggen: het huidige prijspeil noodzaakt ons hiertoe over te gaan.

Bebossing in handenarbeid is ook bij 50% subsidie niet meer mogelijk, tenzij de houtprijzen aanmerkelijk hoger zouden kunnen worden. Dit laatste is niet te verwachten. Trouwens het algemeen belang eist dat wordt getracht dit probleem op te lossen *niet* door hogere prijzen van het eindproduct, maar door verlaging der productiekosten.

Nu zijn er gronden waar ook volgens onze huidige inzichten een diepere grondbewerking noodzakelijk is. Dit zijn in het bijzonder die gronden,

waarin op niet te grote diepte vaste lagen voorkomen. Voor deze gronden is m.i. maar één oplossing :

a. Indien de stobben niet zonder belangrijke kosten kunnen worden verwijderd, wachten totdat deze voldoende zijn verteerd.

b. Vegetatie vóór grondbewerking, afbranden.

c. Diepploegen.

Zit de bank dieper dan 45 cm dan is ook *ploegen* practisch onuitvoerbaar en moet men deze gronden noodgedwongen gelijkschakelen met terreinen zonder bank, maar een ideale toestand is dit allerminst.

Maar deze „bankgronden” vormen niet het merendeel van onze te herbebossen terreinen. Het merendeel zijn gronden met weinig of geen bank, waarvoor in dit opzicht dus niet zo'n diepe grondbewerking noodzakelijk is.

Dit is het type gronden, waarop onze werktuigendag van morgen betrekking heeft.

En hiervoor zou ik willen beginnen met er nog eens extra op te wijzen van hoe grote betekenis — ook bosbouwkundig gezien, dus afgezien van de kosten — juist hier een meer *oppervlakkige* bewerking is.

Het behoeft hier in deze kring wel geen betoog hoe noodzakelijk voor onze bossen een gezonde bosbodem is met wat ik zou willen noemen een *goede humificatie*. Dit betekent een ongestoorde, langzame maar volledige ontbinding van het gezamenlijke plantenafval, dat op de bodem komt in plantenvoedende stoffen, koolzuur en water. Maar — vergeet niet — wij hebben hier geen onbeschreven blad, maar een bodem waarop al een bos heeft gestaan. Waar wij in ons land een uitgesproken humied klimaat hebben en onze tegenwoordige kaalkapterreinen bijna uitsluitend hebben bestaan uit monobossen van groveden — twee belangrijke factoren, die een gezonde humusvorming als hierboven genoemd sterk tegenwerken — dienen wij terdege met deze factor rekening te houden. Wij moeten alvorens het nieuwe bos wordt aangelegd ernaar streven, de resultaten van deze beide ongunstige omstandigheden van het vorige bos te bestrijden want..... de bovendien door enkele jaren kaalslag nog sterk verwilderde bovenlaag van onze te herbebossen terreinen heeft in de regel wel een groot gehalte aan organische stoffen en dus ook aan plantenvoedende stoffen, maar in een zeer verkeerde vorm.

Met andere woorden om voor ons aan te leggen bos een in goede fysieke toestand verkerende bosbodem te verkrijgen, waarin de vorming van milde humus in de toekomst goed verloopt, mag men de bestaande — nu sterk verwilderde humuslaag en die daarvoor in die vorm ook helemaal niet deugt, niet verwaarlozen, ook niet verwijderen, dit zou rooibouw zijn, maar men moet deze daarvoor juist benutten. Dit wil dus zeggen, dat het hoofddoel van de voorbereiding voor herbebossing van onze kaalslagterreinen moet zijn : die oude humuslaag van de vorige bosopstand, die er gewoonlijk erbarmelijk uitziet, te wijzigen en te verbeteren in die zin, dat de daarin opgehoopte *plantenvoedende stoffen* ter beschikking van de nieuwe opstand komen. Maar dit chemische gedeelte, het ter beschikking komen van plantenvoedende stoffen, is nog niet de hoofdzaak. Hoofdzaak is, dat de aanwezige laag organische stof wordt *geactiveerd*.

Door gebrek aan zuurstof is 1e de *oxydatie* hier onvoldoende, 2e er is geen voldoende bacterieleven in mogelijk, 3e er vinden *reductieprocessen* in plaats, die de vorming van humuszuren in de hand werken, welke hu-

muszuren in plaats dat voedingsstoffen voor de planten ter beschikking komen, de plantenvoedende stoffen uit de bovenlaag uitwassen en zich misschien dieper in de bodem weer als bankvorming afzetten.

De belangrijkste weg om tot deze activering te komen is m.i. een oppervlakkige bewerking in de bovenlaag, een uit elkaar rukken van die organische stof, ze in kleine stukken verdelen, zodat er lucht, dus zuurstof in kan komen. Naast dat openbreken van de organische bovenlaag een toevoeging van kalk, als meest geschikt base om de vrijkomende humuszuren te neutraliseren. Gebeurt dit, dan zal de microflora en microfauna zich vanzelf ook weer gaan ontwikkelen. Men krijgt weer bacterie- en dierenleven in de aldus behandelde bosgrond, *het* krachtige en onmisbare hulpmiddel voor een goede humificatie.

Dit nu bereikt men helemaal niet met onderspitten of onderploegen van de levende vegetatie. Integendeel hierdoor wordt deze van de lucht afgesloten en vormt onder in de grond een verzurend medium, dat deze bodem verarmt, uitwast en verslechtert.

Maar dit bereikt men ook *niet voldoende met het op ruggen trekken of op ruggen ploegen* van de vegetatie, doch alleen met een volledig bewerken van de gehele bovenlaag. Liefst zo, dat niet alleen de organische stof wordt fijngeslagen en verdeeld, maar ook dat deze *met de bovenste laag van de minerale grond* wordt vermengd. En omdat onze gronden op veel plaatsen gemakkelijk *dichtslaan*, zal deze bewerking gewoonlijk enkele malen moeten worden herhaald, waarbij de organische stof steeds in kleinere stukken wordt verdeeld en steeds overal meer toegankelijk wordt voor de verdere oxydatie.

Wij zien morgen naast elkaar de bewerking met schijvenploeg, grond-frees, Fishleigh, Till Mor, alle instrumenten voor het oppervlakkig verkrumelen en mengen van de bovenlaag, naast bosploeg met woelkruis. En hoezeer ik ben overtuigd, dat de beide laatste werktuigen misschien het meest mooie werk leveren, zo geloof ik toch niet dat dit de *beste* bewerking is. Het bezwaar is, dat de organische stof hier nog te veel wordt weggelegd en verder genegeerd. Zij wordt niet geactiveerd, blijft daardoor haar ongunstige werking zonder bacterieleven en met afscheiding van schadelijke humuszuren voortzetten, is dus eerder negatief, terwijl zij juist positief moest zijn en de geschikte laag moest worden met zo'n actief bacterieleven, dat hierin de nieuw te vormen humus van de jonge opstand snel in vertering gaat.

Ik vind dus bosploeg + woelkruis twee zeer waardevolle hulpmiddelen voor een goedkopere herbebossing, ook belangrijk beter dan onderspitten van de organische stof (wat altijd verkeerd is), maar nog niet het ideaal.

Ik geloof, dat wij hier de kwestie zo moeten stellen, dat op alle terreinen waar nog stobben aanwezig zijn en waar mede om andere redenen bijv. ook wegens de keuze der soorten, beplanting de voorkeur verdient boven bezaaiing, bosploeg en woelkruis belangrijke diensten kunnen bewijzen. Men moet hierbij evenals bij elke herbebossing vooral de kalk niet vergeten. Maar op gronden waar de stobben *wel* kunnen verwijderd of niet meer hinderlijk zijn, zou ik toch steeds de voorkeur willen geven aan die werktuigen, die een activering van de *gehele* bovenlaag bedoelen.

In dit verband dient hier ook wat te worden gezegd over de stobben. Over het algemeen hebben de stobben als zodanig waarde voor een 2e

generatie. De afstervende stobben vormen luchtkanalen van boven naar diepere lagen en zijn dus van betekenis voor de aeratie van de bosbodem. Hiertegenover staat echter het grote bezwaar, dat zij bieden voor elke grondbewerking, terwijl ook het gevaar voor het door deze stobben verspreiden van zwamziekten of andere beschadigingen aan de jonge generatie, in sommige gevallen niet denkbeeldig is te achten. Verder moet ook niet worden vergeten, dat bij het trekken der stobben met een stobbenrooier, waarbij ongeveer alle wortels medegaan, de grond tot op grote diepte wordt losgemaakt, zonder dat de ligging der lagen wordt verstoord. Dit op zich zelf is al een zeer goede bewerking, terwijl bovendien slechts op gronden waar de stobben zijn gerooid, activering op de wijze als hierboven is aangegeven, mogelijk is.

Op dergelijke geactiveerde gronden is men eigenlijk *wel genoodzaakt te zaaien*. Ook dit is een groot voordeel, zowel bosbouwkundig als economisch. Het geeft:

- a. een betere wortelontwikkeling.
- b. belangrijk meer selectie.
- c. minder kosten.

Is bij deze activering het gevaar voor optreden van grasvegetatie groot — en dit is inderdaad vaak het geval — dan dient men iets dieper te bewerken dan voor de menging van humus en minerale grond nodig is. De voorwaarden tot ontkieming voor de gras- en onkruidvegetatie wordt daardoor iets ongunstiger en de houtsoorten krijgen een voorsprong.

Uit het voorgaande volgt ook het in te nemen standpunt tegenover het *afbranden*.

Afbranden is beter dan onderspitten, maar veel slechter dan activeren. Bovendien heeft men bij de herbebossing zo vaak zeer kleine percelen waar om die reden afbranden niet mogelijk is. Hiertegenover staat dat afgebrande terreinen veel gemakkelijker oppervlakkig kunnen worden bewerkt. Het bezwaar van het afbranden is het kleinst wanneer met dit doet in voorjaar of najaar wanneer de vegetatie goed droog is en de bodem zelve nog vochtig. Het gevaar voor „doodbranden” van de te activeren bovenlaag is dan het kleinst.

Welke conclusies zijn nu uit het voorgaande betoog te trekken?

1e. Economisch gezien is het noodzakelijk, dat handenarbeid bij bosaanleg tot een minimum wordt beperkt en dat men dus uitziet naar mechanisatie.

2e. Bij mechanische bewerking moet men vooral onderscheid maken tussen gronden waar een diepere grondbewerking noodzakelijk is en gronden waar dit niet het geval is.

3e. Op het merendeel van onze ontboste gronden is een diepe grondbewerking *niet* nodig.

4e. De beste mechanische bewerking is die welke een zo volledig mogelijke activering van het afval van de vorige bosopstand tot stand brengt.

5e. Dit is gelijktijdig die mechanisatie, welke leidt tot zoveel mogelijk bezaaiing in plaats van beplanting. Bezaaien is zowel bosbouwkundig als economisch in de meeste gevallen het meest aanbevelenswaardig.

U had mogelijk in mijn inleiding verwacht een nauwkeurige berekening van wat elke mechanische bewerking kost met de daarvan te verwachten geldelijke opbrengsten.

Zover zijn wij helaas nog niet en waarschijnlijk komen wij ook nooit

zover, omdat juist bij de mechanische bewerking iedere grondsoort, iedere vegetatie van zo doorslaggevende betekenis is en daardoor elk geval zo-
zeer op zich zelf moet worden gezien, dat geen standaardcijfers zijn te
geven. Een beetje meer grasvegetatie, een wat taaiere zode kan enkele
malen meer schijveneggen noodzakelijk maken en dus f 50.— of meer per
ha hogere kosten geven.

Wel kunnen wij echter reeds thans zeggen, dat in iedere geval de
mechanische bewerking een belangrijke bezuiniging betekent boven het
bewerken met de hand en — in vele gevallen gelijktijdig een belangrijke
bosbouwkundige verbetering, waarbij ik vooral de activering van de bos-
bodem naar voren schuif.

Om dan tenslotte nog een enkel cijfer te geven wil het mij voorkomen,
dat voor het grovedennenbos op basis van de gefundeerde onderzoek
cijfers van het Landbouw-Economisch Instituut een netto-cijfer van
f 200.— f 250.— per ha als topprijs voor de grondbewerking moet gel-
den.

Mogelijk dat hiervoor op niet te sterk verwilderde kaalslagterreinen
een bewerking met bosploeg en woelkruis mogelijk is.

Moeten de stobben eerst worden gerooid, hetgeen de firma B e e k -
m a n t e Uddel thans uitvoert voor een bedrag van f 150.—
—f 200.— per ha, dan blijft er voor het activeren van de bosbodem al
weinig geld over. Hiertegenover staat echter, dat voor het merendeel der
thans kaalgeslagen terreinen overheidssubsidie wordt gegeven, waardoor
de eigenaar kan gaan tot f 400.— à f 450.— een bedrag, dat in dit geval
zelfs nauwelijks toereikend zal zijn. Voor lariks, douglas en gemengd
bos is de marge groter, omdat hier ook belangrijk hogere opbrengsten
zijn te verwachten. Echter moet niet worden vergeten, dat hier ook de
kosten van plantsoen en bemesting belangrijk hoger liggen. Volgens de
bebouwingsschema's van het Staatsbosbeheer zijn de kosten van beplan-
ten en inboeten voor lariksbos f 930.—, voor douglas f 1175.—, voor loof-
hout f 920.—, tegenover bezaaiing met groveden f 470.—, beplanten met
1-jarige dennen f 505.—, met 2-jar. dennen f 605.— alles gerekend per
ha, dus gemiddeld circa f 500.— hoger. Het is daarom een voorzichtige
politiek ernaar te streven, dat de kosten van *voorbereiding* van de bodem
ook hier niet hoger komen dan bij de grovedennen.

Dit wil dus zeggen, dat wij zoveel mogelijk moeten trachten onze ge-
hele bodemvoorbereiding op deze cijfers af te stemmen, m.a.w. bij de
bebouwing met overheidssubsidie die f 450.— als topcijfer aan te houden.
U ziet hoe noodzakelijk het daarvoor is, dat bij de voorbereiding van de
bodem de uiterste zuinigheid wordt in acht genomen en dat wij moeten
trachten door mechanisering gelijktijdig onze kostprijs te verlagen en de
bodembewerking meer doeltreffend te maken.

Wij hopen, dat onze demonstratie van morgen U in deze richting
nuttige aanwijzingen zal kunnen geven en daardoor een steentje bij zal
dragen om de rentabiliteit van het Nederlandse bosareaal op te voeren.

Dit is een dringende noodzakelijkheid, omdat men toch niet moet ver-
geten, dat het bosbedrijf een zaak is als iedere andere zaak en dat een
bedrijf, dat ieder jaar met verlies werkt tenslotte zal moeten worden ge-
liquideerd. Onze Nederlandse bossen zijn voor 70% particulier eigen-
dom. De particulier heeft deze bossen als een deel van zijn inkomsten-
bronnen en kan dit werk niet volhouden als er ieder jaar geld bij moet.