

DE GRONDBEWERKING BIJ HERBEBOSSCHING

door

J. J. M. Jansen,

Houtvester bij het Staatsboschbeheer.

De gróndslagen.

Bij de herbebossching, waaronder wordt verstaan de kunstmatige aanleg van nieuw bosch op de plaats van het oude, zal een grondbewerking als eerste cultuurmaatregel noodzakelijk zijn. Op de kaalslag-terreinen of op die welke zwaar werden gelicht, is de bodemtoestand in den regel niet zoo, dat zonder voorafgaande grondbewerking tot planten of zaaien kan worden overgegaan. In de eerste plaats is gewoonlijk een ruwe humuslaag aanwezig, terwijl veelal een begroeiing met grassen en onkruiden of opslag van weekhoutsoorten aanwezig is en wel te sterker naarmate de velling van den opstand langer geleden is geschied. Bij het rooien van de stobben zijn vaak de gaten niet gedicht, zoodat het terrein ook nog zeer ongelijk van ligging is geworden. De voor waterafvoer aanwezige greppels en slooten zijn vaak dicht geraakt door den houtafvoer, achtergelaten takken e. d.

Het eerste werk zal dus moeten zijn den waterafvoer in orde te maken door slooten en greppels op diepte te brengen en de uitkomende ruigte en grond over de naastliggende strooken te verdeelen. Daarna kan pas met de eigenlijke grondbewerking worden begonnen.

Het hangt geheel van den toestand waarin de ondergrond verkeert af, of een diepe dan wel een ondiepe grondbewerking moet worden toegepast. Wanneer de grond het bekende podsolprofiel van loodzand, gevolgd door een oerbank, vertoont of wanneer op geringe diepte een zwartveenlaag voorkomt, dan is het raadzaam de grondvoorbereiding samen te laten gaan met een grondverbetering en dus diep te bewerken, waarbij de bank gebroken en/of de zwartveenlaag verwijderd dient te worden. De vorige opstand wees gewoonlijk wel aan of er iets in dit opzicht aan den grond haperde. Overigens zullen enkele te maken bodemprofielen daaromtrent zekerheid moeten geven.

Werd de grond bij een vorigen opstandsaaanleg reeds diep bewerkt, dan zal het onnoodig en vaak schadelijk zijn wederom diep te gaan bewerken. Het eenige doel van de grondvoorbereiding moet in dat geval zijn de mogelijkheid te scheppen aan den te zaaien of te planten opstand om te kunnen kiemen of aanslaan. Het vegetatiedek moet voor ten minste één jaar, doch liever voor langer, buiten gevecht worden gesteld, opdat het gezaaide niet verstikt en het geplante niet door droogte verloren gaat. Daarnaast moet de ruwe humuslaag los gemaakt en met zand gemengd worden. Het vegetatiedek moet dus geheel of gedeeltelijk gedood worden, hetgeen kan geschieden door onderbrengen of omplaggen, waarbij de humuslaag meteen bewerkt wordt.

Een groote fout zou worden begaan, indien dit dek met de ruwe humuslaag diep zou worden ondergewerkt. Het is toch bekend dat de vruchtbaarheid van onzen boschgrond voor een zeer groot deel wordt bepaald door de omzettingen die in de humuslaag optreden. De omzetting van het strooisel in milde humus verloopt in ons klimaat en bij onze opstandsvormen toch al slechts tot een bepaalde hoogte in de gewenschte richting. Door den kaalslag of zware lichting, wordt dit meer of minder gunstig verloopende proces ongunstig beïnvloed. De onontbeerlijke microfauna is grootendeels gestorven; zij leeft nog voort in de stobben en dikke wortelstukken en wacht den tijd af zich weer te kunnen vermeerderen en verbreiden over de geheele oppervlakte, zoodra het jonge bosch sluiting heeft verkregen. Bij diep onderbrengen van de humuslaag nu, gaat dit leven geheel verloren en gaat de ruwe humus in vormen over die voor den opstand geen voedsel, maar door verzuring ernstige nadeelen oplevert. De ruwe humuslaag mag dus niet te diep worden ondergebracht, terwijl toch zoo diep moet worden ondergewerkt, dat de vegetatie voldoende afsterft. Met het oog op een spoedig herstel der gestoorde omzettingen is het dus beter geen stobben te rooien, doch deze op hun plaats te laten, aangezien zij een schuilplaats bieden aan de gedecimeerde microfauna.

Samenvattende dienen de volgende richtlijnen bij de grondbewerking te worden gevolgd:
bij aanwezigheid van verdichte grondlagen (oerbank en zwartveen) diepe grondbewerking;

bij behoorlijken toestand van den ondergrond, waarbij de doorlatendheid voldoende is, uitsluitend ondiepe grondbewerking.

Wijze van grondbewerking.

Nadat is uitgemaakt of een diepe dan wel een ondiepe grondbewerking, gewenscht is, dient een keuze te worden gemaakt uit de verschillende wijzen waarop zij tot uitvoering kan worden gebracht.

Diepe grondbewerking.

De diepe grondbewerking kan geschieden óf met den ploeg óf met den schop. Indien geploegd wordt, hetzij met een tractor óf met paarden, dan zullen eerst de stobben verwijderd moeten zijn. Gezorgd moet worden dat de oerbank wordt gebroken en tevens dat de humuslaag niet te diep wordt ondergewerkt. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van een ondergrondswoeler, die alléén los maakt, doch de plaats der oerbank niet wijzigt. De maximale diepte die met ploegen bereikt kan worden is praktisch niet meer dan een halve meter.

Beter werk kan verkregen worden met den schop, waarbij tot op elke gewenschte diepte kan worden gewerkt. Hierbij moet gezorgd worden dat de humuslaag niet dieper wordt weggewerkt dan 20 cm. De oerbank wordt dan naar boven gehaald en komt op de vorige laag te liggen. Er wordt met twee voren gewerkt. Tijdens het spitten worden de stobben verwijderd, terwijl als er een zwartveenlaag aanwezig is, deze op den grond wordt gebracht, in hoopen opgezet en na droging verbrand.

Wanneer echter nog een deel van den opstand aanwezig is, dien men wil laten opgroeien met den nieuw aan te brengen opstand, dan kan met den ploeg niet worden gewerkt. Ook het geheel bewerken van het terrein met den schop heeft dan nadeelen; de opstand komt los te staan en het gevaar voor stormschade, dat toch al groot is, wordt nog vergroot. Beter is het in dit geval strooken te spitten. Daarbij kan dan de helft tot tweederde van de oppervlakte bewerkt worden. Bij het strooken spitten dient de oerbank gebroken of naar boven gebracht te worden en de humuslaag niet dieper dan 20 cm te worden ondergespit.

Ondiepe grondbewerking.

Deze vorm van grondbewerking kan op verschillende wijzen worden uitgevoerd; zoowel met den schop als door middel van machines. De af of niet aanwezigheid van stobben of van een deel van den vroegeren opstand bepaalt al direct voor een groot deel de wijze waarop gewerkt zal moeten worden. De toestand waarin het vegetatiedek verkeert, bepaalt verder de intensiteit van de bewerking. De vegetatie moet toch, zooals hiervoor al is opgemerkt, één of meer jaren buiten staat worden gebracht schade aan den opstand teweeg te brengen, aangezien zij het noodige vocht aan de jonge bebossching onthoudt dan wel haar verstikt. De geplante opstand moet kunnen aanslaan en het gezaaide moet kunnen kiemen en mag niet verstikken. Een jonge cultuur, die slecht aanslaat of een bezaaiing die een te hollen stand vertoont, brengt groote verbeteringskosten mede, terwijl het eindresultaat nooit zoo goed wordt als bij een direct geslaagde cultuur. Bestaat het vegetatiedek uit hoofdzakelijk grassen, die zodevormend optreden, dan moet intensiever bewerkt worden, dan wanneer het dek bestaat uit gewone onkruiden als kruiskruid, *Epilobium*, ed. Het juiste inzicht van den beheerder zal hier een keuze moeten doen. In de derde plaats bepaalt de wijze van aanleg, dus zaaien of planten, alsmede de keuze der houtsoorten, de methode die bij de grondbewerking zal moeten worden gevolgd. Bij zaaien zal het verwijderen van het vegetatiedek met een deel van de ruwe humuslaag al voldoende zijn om een kiembed te schepjen. Snelgroeijende houtsoorten verlangen een intensievere bestrijding van het vegetatiedek dan langzaam groeiende, daar de eerste over veel meer vocht moeten kunnen beschikken dan de laatste.

Bij afwezigheid van stobben of van een deel van den vorigen opstand, kan, nadat de stobbgaten zijn dicht gemaakt, het terrein volledig met den ploeg worden omgewerkt. Dit mag echter niet dieper geschieden dan 25 à 30 cm, opdat de humuslaag slechts ondiep wordt ondergewerkt. Ook kan tot dezelfde diepte worden gespit, waarbij het slechten der stobbgaten gelijktijdig kan plaats hebben. Er wordt dan met een plag en een steek gewerkt. Deze volle grondbewerking moet echter alleen in die gevallen worden toegepast, waar de aard der vegetatie zulks noodzakelijk maakt. In de meeste gevallen zal een volledige grondbewerking niet noodzakelijk en ook niet gewenscht zijn. Een strookgewijze bewerking zal beter en meestal voldoende zijn. Die bewerking kan plaats hebben, ó.a. door middel van den Eckertschen boschploeg. Deze heeft een dubbel ploeglichaam, dat ter weerskanten de plag afploegt en werpt op de onbewerkte strooken. De werkbreedte is 60 cm, de werkdiepte 10 tot 15 cm. Volgt

bezaaiing, dan is die bewerking voldoende. Wordt echter in de strooken geplant, dan zal het nuttig zijn, de bewerkte strooken met een ondergrondswoeler te bewerken, waardoor voldoende losse grond voor het inbrengen der planten wordt verkregen. Door aan den ploeg een ondergrondswoeler te verbinden en als trekkracht den tractor te gebruiken, kan in één maal de geheele grondbewerking worden uitgevoerd. Ook kan met den gewonen ploeg worden gewerkt. De strook wordt dan verkregen door één maal heen en weer te ploegen. Bij bezaaiing wordt het zaad met zand, uit in de onbewerkte strooken te maken kleine gaten verkregen, overdekt. Die strooken kunnen vanzelfsprekend ook met den schop worden gemaakt, waardoor het werk duurder wordt, doch beter kan geschieden. Het voordeel van een partieele grondbewerking ligt behalve in de hierboven genoemde betere bewaring van het humuskapitaal, ook in het gedeeltelijk behouden blijven van den ondergroei van den vorigen opstand (b.v. eik, Amer. eik, vogelbes, lijsterbes en berk) die, zoolang zij den nieuwen aanplant of bezaaiing niet schaadt, behouden kan blijven en beschutting geeft tegen schadelijke weersinvloeden.

Was de vorige opstand onderplant of onderzaaid, dan kan een deel daarvan, mits men die onderzaaiing of onderplanting niet als nieuwe hoofdopstand wenscht, ook intact blijven, zij het na tijdelijke terugzetting door afhakken.

In het geval de stobben niet zijn gerooid en er geen economische noodzaak is ze alsnog te rooien of indien een deel van den ouden opstand nog aanwezig is en men dezen behouden wil om als opperopstand in het nieuwe bosch opgenomen te worden, dan komt een volledige grondbewerking in het geheel niet in aanmerking. De methode van grondbewerking kan dan geschieden als hierboven is beschreven door middel van strooken en naar gelang de grond minder of meer is verwilderd, kan men bij handenarbeid de strooken smaller of breder maken, om zodoende van de oppervlakte de helft tot tweederde te bewerken.

Er zijn nog andere werktuigen om een strooksgewijze grondbewerking te verkrijgen. De Siemens Grondfrees K 5 (beschreven in het Ned. Boschbouwtijdschrift door H. W. Schenkenberg van Mierop, jaargang 1931), kan den grond in strooken van 70 tot 40 cm breedte bewerken en doet dit ideaal. Ook de door Mulder in hetzelfde tijdschrift (jaargang 1935) beschreven werktuigen als Frischling, Finsche rol-eg en Igel kunnen prachtig werk verrichten. Het is echter zeer de vraag of deze werktuigen in de komende jaren in den handel verkrijgbaar zullen zijn. Vermoedelijk zal men zich van eenvoudiger, voor de hand liggende werktuigen als ploeg en schop moeten bedienen.

Extensiever kan de grondbewerking nog worden uitgevoerd door inplaats van strooken voortjes te spitten of plantgaten te maken. Deze uitsluitend met den schop uit te voeren werkmethoden, zijn zeer op hun plaats op lichte gronden, o.a. op zandverstuivingen. Voortjes spitten, waarbij een strook van 30 cm wordt bewerkt, kan voor snelgroeiende houtsoorten niet als ideaal worden aangemerkt. Deze wijze van grondvoorbereiding is beter geschikt voor de langzaam groeiende naalddhoutsoorten als groveden, Oostenrijksche-den. Plantgaten maken kan, vooral als er veel en vlak-wortelende stobben aanwezig zijn, aanbeveling verdienen boven het maken van strooken. Zij kunnen in verschillende maten worden uitgevoerd. De afmetingen kunnen variëren van 30 cm tot 50 cm in het vierkant. De diepte van bewerking zal niet meer dan één steek of 30 cm kunnen bedragen, de afstand onderling zal moeten afhangen van den plantafstand van den opstand dien men gaat aanleggen. Bij deze laatste grondbewerking is het noodig de begroeiing vooraf ter zijde te werpen en niet in het plantgat onder te werken, daar hierdoor te veel uitdroging kan ontstaan.

Bemesting.

De bemesting van den op bovenomschreven wijze bewerkten grond is niet steeds noodzakelijk, hoewel een kleine fosforzuurgift van 300 tot 500 kg per ha, bevorderlijk zal zijn voor den aanvankelijken groei bij die grondbewerking, waarbij de humus in zijn geheel is weggevoerd. De kunstmest zal na de grondbewerking door middel van een schijfegge moeten ondergebracht.

Van meer beteekenis zal het zijn den grond te bekalken. De kalk of mergel dient zoo innig mogelijk met de humuslaag vermengd te worden, doch dit valt in de praktijk niet mee. Bij een volledige grondbewerking kan de kalk vooraf over de oppervlakte worden uitgestrooid en met de humuslaag worden vermengd door schijfeggen. Bij partieele grondbewerking zal dit kunnen geschieden door de toepassing van de specifieke boschwerktuigen als Frees, rol-eg, Frischling en Igel. Een hoeveelheid van 2000 tot 4000 kg kalk per ha is op zijn plaats en wordt dan bij elke bewerking gedeeltelijk toegediend (zie bovenaangehaald artikel van houtvester Mulder).

Voorbouw.

Bij volledige grondbewerking komt de vraag naar voren of een voorbouw van lupinen, gevolgd door het één of meer jaren telen van landbouwgewassen om de kosten weer eenigszins goed te maken, gewenscht is. In het algemeen moet voorbouw ont-raden worden. Het door den vorigen opstand opgespaarde ruwe humus-kapitaal, komt door den voorbouw in ontbinding, waarvan de landbouwgewassen profiteren. Bij den boschaanleg zal men minder plantenvoedsel-voorraad in den grond aanwezig hebben, dan wanneer direct tot beplanting is overgegaan. Behalve dat de grond verarmt, zal het optredende onkruid groot nadeel aan de cultures kunnen brengen, waardoor de uitkomsten minder bevredigend worden.

De verschillende wijzen van grondbewerking samenvattend, kan het volgende overzicht worden gegeven.

A. Bij aanwezigheid van verdichte grondlagen.

Diepe grondbewerking:

- a) door ploegen, nadat de stobben zijn gerooid;
- b) door spitten, waarbij de stobben worden gerooid;
- c) bij aanwezigheid van een gedeelte van den vorigen opstand, strooken spitten.

B. Bij doorlatende grondlagen.

Ondiepe grondbewerking.

- a) bij zware begroeiing en verwildering: volploegen of volspitten;
- b) bij minder sterke begroeiing: strooken spitten of ploegen.

Bij aanwezigheid van stobben of gedeelte van den vorigen opstand:

- a) bij ondergroei en zwaren grond: strooken spitten of bewerken door middel van Frees en andere boschwerktuigen of plantgaten maken;
- b) geringen ondergroei en lichten grond: voortjes spitten, plantgaten maken.

Bij het nijpend gebrek aan geschoolde arbeiders en de hooge loonen die gegeven moeten worden, zal het economisch zijn de grondbewerking, voor zoover mogelijk, machinaal te doen.

Diepe grondbewerking.

De keuze tusschen Aa en Ab zal meestal ten gunste van Aa moeten uitvallen. De kosten van methode Aa zullen zeker, ná aftrek van de opbrengst der stobben, slechts $\frac{1}{3}$ bedragen van die van de methode Ab, terwijl de hoeveelheid arbeidskracht wellicht slechts het $\frac{1}{4}$ deel zal bedragen.

Bij methode Ac zullen, om de bank gebroken te krijgen, minstens strooken moeten worden gemaakt. Deze methode kan alleen met den schop uitgevoerd worden en is dus kostbaar. De breedte der strooken en die der onbewerkte tusschenliggende balken, hangt, behalve van den grond, ook af van den plantafstand dien men wil toepassen. De breedte der strooken zal bijv. ten opzichte van den plantafstand van 1,50 meter, 0,75 m of 1 m kunnen zijn, bij een onbewerkte balk van 0,75 m of 0,50 m.

Ondiepe grondbewerking.

Methode Ba.

Indien de stobben verwijderd zijn en het gewenscht is vol te bewerken, zal aan ploegen de voorkeur gegeven moeten worden boven spitten. De kosten van ploegen met een tweescharigen ploeg zullen zeker het $\frac{1}{3}$ deel bedragen van die bij volspitten, terwijl de hoeveelheid benodigde arbeidskracht ook zeer veel geringer zal zijn.

Bij methode Bb zal het ploegen met een Eckertschen boschploeg zeer veel voordeliger uitkomen, dan het strooken spitten. Vooral bij zaaien is ploegen voldoende. Wordt geplant, dan dient, als de ploeg niet van woelers kan worden voorzien, één steek gespit te worden. De breedte der strooksgewijze bewerking zal 0,75 m bedragen en die der tusschenliggende balken van 0,50 m tot 1 m.

Zijn stobben of de vorige opstand ten deele aanwezig, dan zal een machinale bewerking grootere moeilijkheden opleveren. Kan de methode Mulder niet gevolgd worden door gebrek aan machines en zijn de stobben op rijen aanwezig, dan moet getracht worden met Eckertschen boschploeg of gewonen ploeg strooken te maken, zooals hierboven is vermeld. In de meeste gevallen echter zal de keuze van grondbewerking vallen op het maken van voortjes (30 cm breed, 1 steek diep) of plantgaten 30 × 30 cm tot 50 × 50 cm met 1 of $1\frac{1}{2}$ steek diepte. Bij grootere plantgaten kan ook iets dieper worden bewerkt. De vegetatielaag dient steeds naast voortje of plantgat gelegd te worden. De kosten van deze met den schop uit te voeren bewerking behoeven niet zoo hoog te zijn en hangen af van afstand en aantal, hetgeen weer verband houdt met den plantafstand.