

## Machine-inzet in Noord-Duitsland bij de herbebossing van stormvlakten; een reisverslag

N. A. Leek en J. P. de Vries  
Bosbouwproefstation, Wageningen

Op 17 mei 1974 werd in Duitsland, op de Lüneburgerheide nabij de plaatsen Müden, Unterlöss en Weyhausen een demonstratie gegeven op het gebied van de machine-inzet bij de herbebossing van stormvlakten. De demonstratie werd georganiseerd door de Landwirtschaftskammer Hannover in samenwerking met de Maschinenhof der Niedersächsischen Landesforstverwaltung. Het geheel stond onder leiding van Lukmann (LWK) en Strehike/Heil (Maschinenhof Misburg).

De bedoeling van deze demonstratie was om een overzicht te geven van de op dit ogenblik ten dienste staande methodieken en machines om stormvlakten te herbebossen. Hierbij werd uitgegaan van zowel het grootschalige staatsbosbezit als het kleinschalige particuliere bezit.

De machines werden getoond door de verschillende in het gebied werkzaam zijnde aannemers. Ook de Heidemaatschappij was vertegenwoordigd en wel met twee typen plantmachines.

De gedemonstreerde herbebossingsmethoden worden niet van commentaar voorzien. Voor de problematiek omtrent de in Nederland toe te passen methodieken bij de herbebossing van stormvlakten wordt verwezen naar het onderzoek van Leek en Schaafsma (publikatie in voorbereiding).

In de hierna volgende tabel worden schematisch de werkzaamheden en machines weergegeven, die tijdens de demonstratie werden getoond. Voor zover door de organisatie opgegeven zijn hierbij tevens een aantal prestaties en kosten vermeld.

De meest intensieve wijze van terrein- en bodemvoorbereiding vindt plaats op stormvlakten waar grote aantallen een- tot tweejarige groveden met meerrijige plantmachines (Akkord, Göhrde type II en Heidemij) worden geplant. Op het demonstratieobject werden ca. 14.000 eenjarige grovedennen geplant met de Akkord plantmachine. Het plantwerk met meerrijige plantmachines vereist zeer goede terreinomstandigheden. Deze worden verkregen door met een bulldozer alle stobben en het verdere kapafval op ca. 60 m van elkaar liggende rillen te schuiven. Een andere toegepaste terreinvoorbereiding is het gebruik van de hydraulische kraan voorzien van een rootand, die alle stobben root en uitschudt, waar-

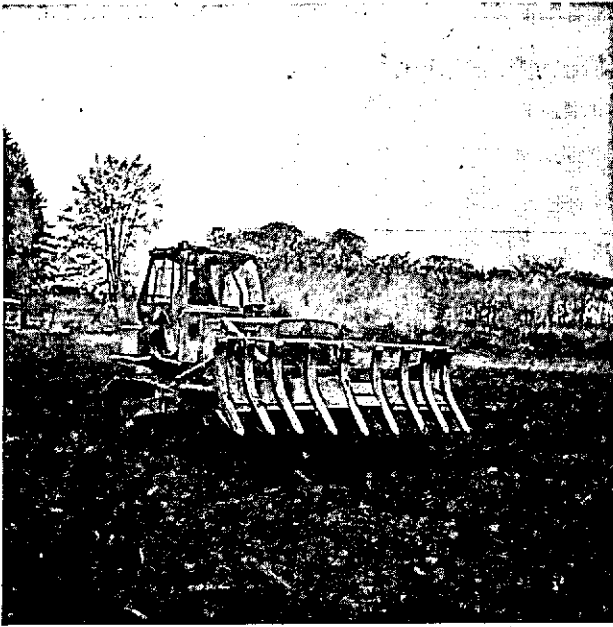
na een bulldozer of eventueel een zware bosbouwtrekker het kapafval en de stobben op rillen brengt.

Het verwijderen van alle stobben is vereist om de noodzakelijke bodembewerking over de gehele vlakte mogelijk te maken. De bodemvoorbereiding kan bestaan uit een meer oppervlakkige bewerking met de Rome schijveneg (type 14/28 met bewerkingdiepte 25 cm of type 6/36 met bewerkingdiepte 40 cm) of diepploegen (50-90 cm). Op het demonstratieobject werd eenmalig geëgd met de Rome 14/28, waarna een bewerking volgde met de Eberhardt schijveneg.

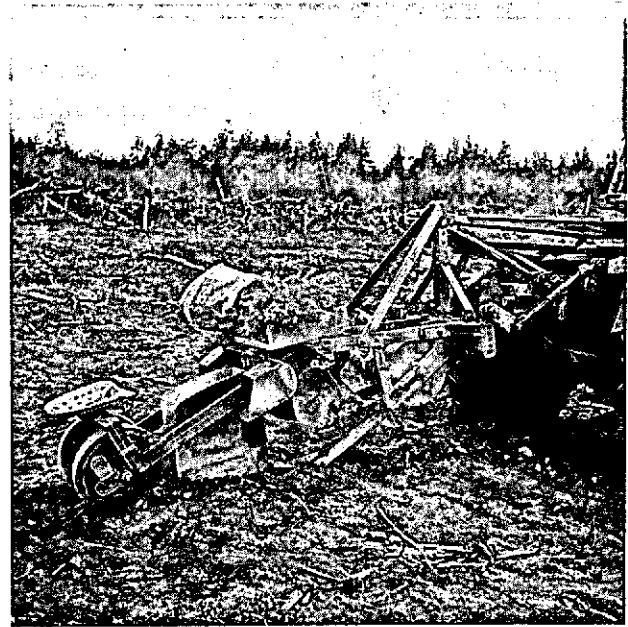
Deze wijze van aanleg op stormvlakten werd ook toegepast bij eik. Naast het planten werd hierbij machinaal gezaaid met de meerrijige Göhrde type I.

De aanleg van het meerjarig douglas-, lariks- en fijnsparplantsoen gaat met minder werkzaamheden gepaard. Bij deze houtsoorten wordt over het algemeen geen bodembewerking toegepast. De terreinvoorbereiding wordt uitgevoerd door een bulldozer (Caterpillar D 8 met K.G.-blad). Stobben van niet omgewaaide bomen worden op maaiveldhoogte afgesneden en met het kapafval en de losse stobben op rillen geschoven. Daarna kan worden geplant met eenrijige plantmachines. Op het demonstratieobject werd onder deze omstandigheden geplant met de Deense Tolne en de Oostenrijkse Quickwood plantmachine. Dit is eveneens mogelijk met de Nederlandse bosploegplantmachine. Bij deze wijze van herbebossen werden 2500 planten per ha geplant (driejarige douglas).

Naast de terreinvoorbereiding met bulldozers wordt eveneens, alhoewel veel minder, gewerkt met wiel-laders voorzien van een aangepaste vork met klem. Hiermee wordt niet geschoven, maar de losse stobben, stamresten en het takhout worden met de vork opgeheven en vervolgens naar de rol gereden. Na de wiellader wordt geplant met de Nederlandse bosploegplantmachine. Eveneens na de terreinvoorbereiding met de wiellader (BM-Volvo 840) werden twee wijzen van strooksgewijze bodemvoorbereiding getoond. Met een plaatselijke bosploeg werden stroken geploegd om daarna in handkracht te planten of te zaaien. Ook getoond werd de Finse TTS-



1 Bulldozer Hanomag K10 rooit stobben van niet omgewaaide bomen en schuift deze met kapafval en losse stobben op rillen.



2 De Tolne plantmachine op terrein geruimd met bulldozer voorzien van K.G.-blad.



3 De Martlini-greppelploeg KLM 240 achter bulldozer van ca. 155 DIN PK.

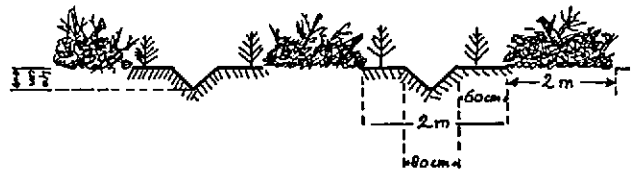


4 De Hanomag compactor C 20 werkt een niet geogste stormvlakte van groveden tegen de grond.

scarifier. Met deze machine worden gelijktijdig twee stroken van ca. 30 cm breed op een afstand van 1.80 m hart op hart geploegd. Deze bewerking wordt gevolgd door het planten in handkracht of kan dienen als bodemverwonding voor de natuurlijke verjonging.

Een opmerkelijke wijze van terreinvoorbereiding werd uitgevoerd met de Martiini greppelploeg KLM 240. Deze hydraulisch bekrachtigde ploeg, welke wordt getrokken door een bulldozer, trekt een greppel van ca. 40 cm diep en maakt aan weerszijden van de greppel een strook van ca. 60 cm vrij van takhout strooisel en losse stobben (zie tekening). Op deze wijze ontstaan 2 m brede plantstroken alternerend met 2 m brede rillen. Aan weerszijden van de greppel wordt in handkracht geplant.

De Martiini is een Finse ontwikkeling stammend uit de cultuurtechniek. Deze ploeg wordt in Scandinavië sinds 1968 met succes toegepast in de bosbouw op zeer vochtige gronden. Dankzij de greppel worden de naastliggende stroken goed gedraineerd. Daarnaast wordt de ploeg gebruikt voor bebossing van terreinen waar het humuspakket zo dik is, dat bij het planten zonder voorbereiding een te diep plantgat ontstaat. Door zijn robuustheid (lengte 5,40 m, breedte 2,55 m, hoogte 2,50, gewicht 3,2 ton) leent dit apparaat zich uitstekend om door zeer ruw terrein getrokken te worden. Vandaar ook zijn geschiktheid om direct in de stormvlakte, althans na het opwerken van het hout, te worden ingezet. Het voordeel van deze methode is, dat de stormvlakte gedeeltelijk wordt schoongemaakt, waardoor tevens de biomassa behouden blijft.



Eveneens opmerkelijk was de inzet van de Hanomag-Compactor C 20. Deze machine wordt gebruikt bij het vernietigen van onverkoopbare of niet gewenste opstanden. De staande bomen worden omvergereden, verbrijzeld en in de grond gedrukt. Hiermee wordt het bosbrandgevaar voor de omliggende waardevolle opstanden verkleind en tevens wordt een mogelijke haard van insektenaantasting vernietigd.

De Hanomag Compactor C 20 beschikt over 200 DIN PK. De machine is een wiellader op stalen walsen in plaats van rubber wielen en weegt 22,7 ton, met watervulling in de walsen 26 ton. Op iedere wals (86 cm breed en 1,60 m in doorsnede) bevinden zich 24 verbrijzelnoppen. Afhankelijk van de diameter van de opstand wordt de vlakte twee tot vier maal bereden.

Na de Hanomag wordt in handkracht geplant zonder terreinvoorbereiding of na een bewerking met de Martiini greppelploeg. Het eerste lijkt twijfelachtig gezien de zwaar verdichte bodem, welke bovendien met houtresten is doorvlochten.

De methoden zijn samengevat in een overzicht (p. 184).

	omschrijving werkzaamheden	machine	prestatie	kosten
I terreinvoorbereiding	1 Op rillen schuiven met bulldozer. Varianten: 1.1 takken op rillen of hopen 1.2 takken en losse stobben op rillen 1.3 stobben rooien; alle stobben en takken op rillen 1.4 vaste stobben afsnijden, takken en losse stobben op rillen	1.1 Bulldozer ca 80 DINPK + takhoutvork 1.2 Bulldozer ca 150 DINPK + takhoutvork 1.3 Bulldozer ca 200 DINPK + takhoutvork 1.4 Bulldozer ca 270 DINPK +KG-blad	— — 1-2 ha/dag —	— — 1200.- DM/ha —
	2 Rooien van alle stobben met hydraulische kraan, daarna takken en stobben op rillen schuiven met bulldozer of zware bosbouwtrekker	2 Hydraulische kraan + roottand en Bulldozer + takhoutvork	2-3 ha/dag	600.- - 800.- DM/ha
	3 Ruimen met trekker en wiellader 3.1 takken op rillen of hopen 3.2 takken en losse stobben op rillen 3.3 takken en losse stobben op rillen	3.1 Landbouwtrekker + takkenschuif 3.2 Bosbouwtrekker + takhoutvork 3.3 Wiellader + takhoutklem		
	4 Verbranden van takhout als voorbereiding voor het ruimen van alleen de losse stobben of alle stobben met aansluitende bodembewerking. Takhout wordt met wiellader of hydraulische kraan bij elkaar gebracht en tegelijkertijd verbrand			tot 500 DM/ha (alleen voor het branden)
	5 Vernietigen van niet-geogoste stormvlakte	5 Hanomag compactor C-20	ca 1-2 ha/dag	ca. 1000.- DM/ha
	6 Maken van plantstroken (zonder andere terreinvoorbereiding)	6 Martiini-greppelploeg	ca 3-5 ha/dag, afhankelijk van de hoeveelheid takhout en de grootte van de stobben.	ca. 400.- DM/ha
	II bodamvoorbereiding	1 Strooksgewijze bewerking (mogelijk na I.1.2, I.3.2) I.3.3. en eventueel I.4	1.1 Bosploeg 1.2 TTS-scarifier	3-5 uur/ha 2-3 uur/ha
2 Volledige oppervlakte-bewerking (mogelijk na I.1.3, I.2 en eventueel I.4)		2.1 Rome schijveneg 2.2 Eberhardt schijveneg	4 ha/dag —	ca. 250.- DM/ha —
III machinaal planten		1 Eenrijige plantmachine 1.1. d.m.v. het trekken van een plantvoor (na I.1.4 en I.3.3)	1.1.1 Bosploegmachine (2-j. groveden) 1.1.2 Tolne (tot 4-j. loofhout; tot 4-j. naaldhout)	3000-5000 planten/dag 300-600 planten/uur op stobbenvrije terreinen 700-1000 pl/uur
	1.2 intermitterend (na I.1.4)	1.2.1 Quickwood (2-4-j. loofh.; tot 4-j. naaldh.)	400-600 planten/uur	
	2 Meerrijige plantmachine (na I.1.3 en II.2)	2.1 Akkord (tot 2-j. naaldhout) 2.2 Heldemij (tot 4-j. loofhout en naaldhout) 2.3 Maschienenhof (tot 4-j. loofh. en naaldh.) 2.4 Gährde type II (tot 4-j. loofh. en naaldh.)	1-3 ha of 30.000-50.000 pl/dag 8.000-14.000 pl/dag 8.000-15.000 pl/dag 2.000-20.000 pl/dag	2- 4 pfennig/plant 10-15 pfennig/plant 10 pfennig/plant