

demonstraties en tentoonstellingen

Technische demonstraties

[1945]

N. A. DEN HARTOG

Wetenschappelijk medewerker van de afdeling Bosexploitatie en
Boshuishoudkunde van de Landbouwhogeschool

De bosbouw wordt door de steeds stijgende arbeidskosten bij gelijkblijvende of dalende houtprijzen steeds meer gedwongen, om te zien naar arbeidsmethoden en hulpmiddelen om de kostprijs van het afgeleverde produkt te verlagen. Dit geldt niet alleen voor het produkt „hout”, doch ook voor het produkt „verpozing”, dat de parkbossen zullen moeten leveren. Tevens zal de beheerder van het bos ernaar moeten streven de arbeidsomstandigheden voor de werkers in het bos voortdurend te verbeteren, al was het alleen maar omdat hij anders zijn mensen weg zal zien trekken naar arbeidsplaatsen waar men hierin beter is geslaagd.

Deze noodzaak is gelukkig niet specifiek voor Nederland, doch geldt voor alle landen die een vergelijkbare technische ontwikkeling hebben bereikt. Gelukkig, in zoverre, dat in al deze landen oplossingen voor deze problemen worden gezocht, die al of niet na modificatie, ook voor het Nederlandse bos bruikbaar zijn.

Voor de toepassing is echter nodig, dat men voldoende initiatief ontwikkelt, experimenten aandurft en technisch gevoel heeft, teneinde de nieuwe methoden en hulpmiddelen zo nodig aan te passen.

Na deze inleiding zal getracht worden een beschrijving en een context voor de afzonderlijke technische demonstraties te geven, zoals die werden getoond. Als volgorde van bespreking wordt de groei van het bos gevolgd vanaf de zaadoogst tot en met de afvoer van het geogste hout.

De technische demonstraties waren op enige afstand van elkaar gelegen en wel in het bos dat bij het parkgedeelte van „Berg en Bos” aansluit, hetgeen een passende entourage boodt.

De oogst van boomzaden werd gedemonstreerd met de apparatuur en beveiligingsmiddelen — o.a. het klimharnas — zoals die in dit tijdschrift werden beschreven; 37 (11) 1965 (374-383). Het opvallendste apparaat was de 18 m lange uitschuifbare driedelige ladder, op een wieltrekker gemonteerd, waarmee de plukkers gemakkelijk in de boomkronen van de geselecteerde moederbomen kunnen worden gebracht. Het afdalen kan met een lijn geschieden die van een antichute is voorzien. Ook de boomfiets was aanwezig.

Het volgende punt, dat dan aan de orde komt is de kwekerij. Van de

kwekerijmachines werden gedemonstreerd, een *plantmachine* achter een trekker, waarbij drie personen naast elkaar gezeten ieder een plantrij voor zijn rekening neemt. De machine om het plantgoed op te rooien, de „*plantlift*”, die nu volgde, is nieuwer van conceptie en meer spectaculair. De produktie aan opgerooide planten bedraagt in de orde van grootte van 80.000—100.000 planten per dag. Deze machine die in de Groninger Veenkoloniën is ontwikkeld voor het oprooien van rozenonderstammen wordt door een trekker getrokken en aangedreven. Rij voor rij worden de planten door een horizontale gebogen ploegschaar omhooggeploegd, dan vastgeklemd tussen 2 aangedreven rondlopende rubbertransportbanden en door deze banden toegevoerd aan een *bundelmachine*. Het bundelapparaat slaat, zodra een voldoende dikke bundel bosplanten is verzameld, een touw om de bundel, knoopt dit en werpt de bundel uit.

Naast deze machines was ook nog een *sorteerinstallatie* aanwezig. Deze installatie bestaat uit in het midden een transportband met aan het eind een bundelapparaat. Naast de band staan aan beide zijden een rij sorteertafels. Op deze tafels wordt het plantgoed uitgesorteerd en daarna het goedgekeurde materiaal in de verschillende grootten afzonderlijk om de beurt op de transportband gelegd, die het naar het bundelapparaat voert.

Voor het loofhout volgde dan nog een machine, die de wortels en het bovengrondse gedeelte van groot plantsoen bijsnoeide, teneinde tijdens transport broei te voorkomen, minder ruimte in te nemen en het planten met een machine te vergemakkelijken.

Als voorbereiding voor het verplanten en het transport van douglasplantsoen werd het inpakken in *polyethyleenfolie* (0,2 mm) getoond. Uit onderzoek van het Bosbouwproefstation is namelijk gebleken dat het raadzaam is dit plantsoen eind januari begin februari te rooien, in polyethyleen te verpakken, daarna koel en beschaduwd op te slaan en met uitplanten te wachten tot de gevaarlijke maanden februari en maart voorbij zijn.

Een volgende kritieke fase is het *transport van het plantsoen*. Wanneer hieraan niet voldoende zorg wordt besteed door luchtig stapelen in niet te dikke lagen, treedt broei op en indien het plantgoed niet met een zeil wordt afgedekt, treedt verdroging op, zodat het plantsoen in kwaliteit achteruit gaat en slechter aanslaat dan mogelijk zou zijn.

De zorgen besteed aan het selecteren van het plantgoed op grootte, het inpakken en op de goede tijd planten, een goed verzorgd transport, zijn nodig om te maken dat de *nieuwe kultuur* snel aanslaat en doorgroeit, zodat het zeer kostbare herhaalde inboeten kan komen te vervallen.

Als voorbereiding voor het *plantklaar maken* van het terrein waren aanwezig twee machines om het takhout op kaalkapvlakten op te ruimen. De ene machine, de *takkenschuif*, bestaat uit een rij verende vorken voor op een trekker gemonteerd waarmee het takhout om de 20 à 30 m op rillen wordt geschoven, waar het dan kan verteren. De andere machine, een soort *slagmaaier* met een horizontale as, aangedreven door een trekker, heeft een veel geringere werkbreedte dan de vorige machine en kan ook lang niet zulk zwaar

hout verwerken. Zij dient om rijgewijze één plantstrook voor te bereiden voor de plantmachine.

Van de hierna volgende *plantmachne* liet men een type zien dat de laatste jaren is ontwikkeld en dat ook is beschreven in dit tijdschrift; 38 (2) 1966 (76-84). De vooruitgang, die hier is geboekt, zetelt in de eerste plaats in de sterk verbeterde houding van de planter; verder in het ploegristen dat de losgesneden plag niet meer terug laat vallen in de vore. Dezelfde eenheid kan inplaats van met een plantgleufopnemer, uitgerust zijn met een precisie-zaaiapparaat zodat in de vore dennenzaad kan worden gezaaid.

Naast deze plantmachine was de „Kulla” *cultivator* in gebruik te zien



Hydroboor gemonteerd op trekker voor het rooien van stobben bijv. in wegbermen.

waarmee plant- of zaaiplekken in de humeuze laag of in de vegetatie werden opengetrokken.

Zowel op de kwekerij als op het terrein biedt de chemische *onkruidbestrijding* mogelijkheden tot rationalisatie. Hier werden o.a. getoond een fotoreportage waarop verschillende spuitmethoden waren afgebeeld, afhankelijk van de schaal van toepassing. Voorts verscheidene typen spuitdoppen en spuitapparatuur, waaronder de propaanspuit, waarbij het propaangas uit een gasfles voor een gelijkblijvende spuitdruk zorgt. Om de rijen planten op de kweekbedden te beschermen tegen de spuitmiddelen die het onkruid tussen de rijen moeten doden werd een spuittent op slede gebruikt, die tussen de rijen werd doorgetrokken en waaronder het middel werd verspoten.

Verplegingsmateriaal werd gedemonstreerd met handgereedschap voor het *opsnoeien van naaldhout*. Doel van dit opsnoeien is dat na het snoeien de bomen noestvrije mantels hout om de gesnoeide kern af zullen zetten zodat hoogwaardig zaag- en schilhout zal worden geproduceerd. Hiertoe is het nodig dat vroeg met dit opsnoeien wordt begonnen. Getoond werden het werken

met een handsnoeizaag staande op de grond en op een lichtmetalen ladder waarbij ook een veiligheidsgordel werd gebruikt en het snoeien met een snoeizaag op een lichtmetalen steel van 3 m. Helaas ontbrak de aangekondigde demonstratie van het opsnoeien met de motorklimzaag.

De nu te beschrijven *oogstwerkzaamheden* maakten een aanmerkelijk deel van de demonstraties uit, hetgeen in overeenstemming is met het belang van dit onderwerp.

Het eigenlijke *vellingswerk* werd uitgevoerd met een zeer *lichte motorzaag*, die aansluitend werd gebruikt voor het snoeien. Een bijl kwam er niet meer aan te pas. Deze zeer lichte motorzaag heeft meer tijd nodig voor het opsnijden van de valkerf en de velsnede dan de nu normaal gebruikte. Dit werk maakt procentueel echter slechts een klein gedeelte van het eigenlijke vellingswerk uit. Het geringe gewicht van deze zaag helpt de zeer zware arbeid die het vellingswerk met de motorzaag vormt wat te verlichten. Hier draagt ook de getoonde zogenaamde Zweedse uitsnoeitechniek toe bij, waarbij tijdens het snoeiwerk de motorzaag niet van de boomstam wordt getild doch men deze van de ene uit te snoeien tak naar de volgende over de stam laat glijden.

Het op het vellingswerk aansluitende *uitslepen* moet met het eventuele schillen en het aansluitende transport over de weg naar centrale verwerkingsplaats of fabriek een aansluitend geheel vormen.

Als eenvoudigste uitsleepmiddel was het *fjordenpaard* te zien, in dit geval uitgerust met een Zweedse uitsleeptang om langhout naar de bosweg te slepen. Het paard is tegenwoordig nog altijd het goedkoopste uitsleepmiddel op korte afstand. De gehardheid en de lage eisen aan de verzorging die het fjordenpaard stelt, versterken dit effect nog. Door toenemend gebrek aan voerlieden en ook hoefsmeden wordt men echter gedwongen over te gaan op de uitsleep door middel van trekkers waarvan verschillende typen aanwezig waren.

In de eerste plaats de kleine vierwiel aangedreven *trekker* van ongeveer 20 pk met geleed chassis, die door zijn geringe breedte en wendbaarheid nog het dichtst bij het paard staat. Dit type trekker werd getoond met twee hulpmiddelen. Een door personeel uit de boswachterij St. Antonis van het Staatsbosbeheer ontwikkeld type met een hydraulische tang voor het oppakken en uitslepen van het hout waarbij de trekkerchauffeur zijn zetel niet hoeft te verlaten voor het aankoppelen en lossen van de vracht. Het andere type met aan de achterzijde een uitsleebpord in de driepuntsophanging van de trekker waarmee het kopeinde van de uitgesleepte vracht hydraulisch van de grond kan worden getild. De bomen worden hier met kettingstropen aan het bord vastgemaakt waarbij de chauffeur dus de trekker op en af moet voor het aanhaken en lossen.

Naast deze kleine uitsleptrekkers werd twee grotere gedemonstreerd met een ongeveer gelijk motorvermogen (65-70 pk), echter van een onderling geheel verschillende conceptie. De ene machine, een Duits fabrikaat, heeft het model van een kleine vrachtauto met zeer kort chassis. Alle vier wielen worden aangedreven; de aandrijving van de voorwielen kan worden uitge-

schakeld. De wielen zijn niet zeer groot, dus de bodemvrijheid evenmin. De trekker beschikt over vele versnellingen die op de harde weg ook een flinke snelheid mogelijk maken. Op deze trekker kunnen een groot aantal apparaten voor land-, tuin-, bos- en wegebouw worden gemonteerd die hydraulisch of pneumatisch kunnen worden bediend. In ons geval was deze trekker uitgerust met een dubbele uitsleeplier. Aan de twee kabels werden direct, dus zonder toepassing van stroppen, de bundels uit te slepen hout bevestigd. Met deze machine zijn dagproducties van 60-80 m³ mogelijk.

De andere machine, een in Zweden gebouwde machine volgens Canadees ontwerp, is een speciale uitsleepmachine. Het chassis is geleed, alle vier met grote lagedrukbanden uitgeruste wielen worden aangedreven; de beide differentieels kunnen, indien het terrein dit nodig doet zijn, worden geblokkeerd. De machine is aan de voorzijde voorzien van een bulldozerblad om het hout op stapels te kunnen duwen. Aan de achterzijde is de machine voorzien van een sterke lier waarvan de kabel over een katrol in een verhoogde bok loopt. Twee grote spatborden beschermen de achterbanden tegen het hout dat achter de trekker wordt gesleept. Op de uitsleepkabel glijden los een aantal koppelstukken waarin de staaldraadstroppen die om de uit te slepen bomen worden geslagen. Met dit type trekker, dat in Canada op grote schaal wordt gebruikt en waarvan het gebruik in Zweden en Finland sterk toeneemt, zijn zeer grote producties mogelijk. Wil men deze kostbare machines (\pm f 60.000) echter laten renderen dan moeten grote oppervlakten aan uit te slepen hout beschikbaar zijn.

Bij het gebruik van trekkers voor de uitsleep (met uitzondering misschien van de kleine gelede machines) moet worden bedacht dat wanneer deze machines worden ingezet voor de uitsleep van dunningshout, het nodig is in jonge opstanden om de 30 m en in oudere opstanden om de 60 m paden van 2,5 à 3 m breed in het bos te leggen, waarlangs deze machines zich kunnen voortbewegen, zonder dat zij in het bos zelf schade aanrichten. Zo'n smal pad heeft praktisch geen onderbreking van het kronendak tengevolge.

Indien het *hout* moet worden *geschild* dan kan dit met de hand gebeuren op de kapvlakte of na de uitsleep met machines op de bosweg of op de fabriek. Het met de hand schillen neemt ongeveer 1/3 van de vellings- en opwerkingstijd van een stam in beslag. Om arbeidskrachten uit te sparen streeft men daarom meer en meer naar een mechanische werkmethode. De gedemonstreerde machines, vooral de beide grote rotormachines doen dit zeer zeker. Geen van deze machines geeft met de huidige loonkosten een kostenbesparing. Met het stijgen van de lonen is dit echter wel te verwachten.

Er werden drie typen *schilmachines* gedemonstreerd. De twee grote machines waren zogenaamde rotorschilmachines, waarbij de stam zonder om zijn as te draaien een rotor met een 6-tal schilmessen passeert die de schors afstropen. Deze machines hebben zo'n grote produktie dat de aan- en afvoer van het geschildte hout in handkracht moeilijkheden gaat opleveren. De installatie van het Staatsbosbeheer, die bestemd is om langhout te schillen, is daarom voorzien van een hydraulische kraan die het hout op het aanvoerplatform

laadt en van een rollentafel achter de schilmachine waar de geschilde stam op komt voordat deze wordt gelost. De andere rotorschilmachine verwerkte korte sortimenten die in handkracht werden aan- en afgevoerd. De derde, veel kleinere machine verwerkte eveneens zeer korte sortimenten (1 m) in handbediening.

De laatste fase van de houtoogst in het bos is de *afvoer*. Men moet hierbij nog onderscheid maken in afvoer op middelmatige afstand (tot maximaal 20 km) en vervoer over grotere afstanden. De gedemonstreerde voertuigen waren aan deze afstanden aangepast. Voor de kortere afstand heeft men twee typen (10-tons-)langhoutwagens getoond, die door een wieltrekker worden voortbewogen. Het grootste gedeelte van het gewicht van de lading drukt op de twee dicht bij elkaar gelegen assen met brede lagedrukbanden van de wagen. Een kleiner gedeelte van het gewicht wordt overgebracht op de trekker, die hierdoor een betere greep op de weg krijgt. Het *laden en lossen* van hout kunnen deze eenheden zelf uitvoeren met behulp van een hydraulische kraan. Bij het ene in Nederland ontwikkelde type was de kraan op de langhoutwagen gemonteerd, bij de uit Zweden afkomstige wagen was de kraan op het dak van de trekker geplaatst.

Voor het vervoer over grote afstand werden twee typen zware vrachtauto's gedemonstreerd, beide voorzien van een hydraulische kraan. De grootste, zeer kostbare truck werd gebruikt voor de afvoer van gebundeld korthout. De kraan was over het zeer lange platform van de truck verrijdbaar en stapelde de bundels in drie lagen boven elkaar. De eis van de houtverwerkende industrie om 1-m-hout te leveren maakte het dure bundelen noodzakelijk. Het zou voor het transport veel voordeliger zijn als het hout in stukken mocht worden geleverd van een lengte gelijk aan de truckbreedte (2,20 m).

Het *bundelen* van dit hout geschiedde in een bundelwagentje achter de beschreven kleinste schilmachine. Om dit massaproduct zo goedkoop mogelijk te verwerken werd het langhout bij de uitsleep door de trekker over een aantal onderleggers getrokken, met de voeteinden in één vlak. Na uitmeten in 1 m afstanden werd van de hele stapel telkens in één snede van een motorzaag de 1-m-stukken afgezaagd.

De andere vrachtauto was een oplegger, eveneens voorzien van een hydraulische kraan, die vlak achter de cabine was gemonteerd. Het lossen van deze truck kan zeer snel geschieden, doordat de dwarsbalken waar de lading op rust op rollen loopt, zodat wanneer de truck zijdelings een schuine stand wordt gegeven en de dwarsbalken los gezet, de hele lading in één maal van de truck rolt en naast de truck terecht komt.

De genoemde transportmiddelen, zowel voor korte als lange afstand, eisen dat het te laden hout in flinke stapels geconcentreerd langs de weg gereed ligt, zodat de wagen niet van stapeltje tot stapeltje hoeft te rijden.

Als slot van de bespreking van de boswerkzaamheden de demonstratie van het *arbeidsfysiologisch onderzoek*. Gedemonstreerd werd het meten van de verbruikte energie bij het planten in handkracht door meting van het

zuurstofverbruik in de uitgeademde lucht van de proefpersoon en het registreren van zijn hartslag die radiografisch werd uitgezonden, door een zender die op de rug werd gedragen, en in de laboratoriumwagen werd opgevangen en geregistreerd. Tevens werden enkele grafieken vertoond van metingen van vellingswerk met de motorzaag waaruit bleek dat deze arbeid tot de zeer zware arbeid moet worden gerekend.

Commerciële tentoonstelling

[1945]

N. A. DEN HARTOG

De commerciële tentoonstelling, waarvoor de Federatie „Het Landbouwwerktuig” alle medewerking had verleend, bracht een uitgebreid aanbod van machines die in de bosbouw kunnen worden gebruikt. Ook deze tentoonstelling was zeer mooi gelegen op een kleine weide met het bos als achtergrond.

In de eerste plaats viel op, het grote aantal merken motorzagen, dat werd aangeboden (Danarm, Dolmar, Homelite, Jobu, Jonsereids, Mc Culloch, Partner, Poulan, Pioneer, Solo, Stihl en Oregon zaagkettingen). Wel een bewijs dat de motorzaag zijn plaats in het bosbedrijf heeft gevonden.

De motoren van nagenoeg al deze machines kunnen, behalve voor de motorzaag, ook nog worden gebruikt voor het aandrijven van bosmaaiers en plantgatenboren. De strijd om het verlagen van het gewicht per pk gaat nog steeds door. Vele merken brengen nu ook al een zeer lichte machine aan de markt, zoals die bij de technische demonstraties werd gebruikt voor vellen en snoeien met één machine.

De vorderingen op het gebied van geluidsvermindering waren nog niet groot. Wel werden verbeteringen aangebracht om de machine beter trillingvrij te maken door het toepassen van 2 cylinders (Solo), cylinders in een gunstiger stand, rubber afdempinrichtingen e.a. Om het starten te vergemakkelijken werd ook al een type uitgebracht met een elektrische startinrichting (Mc Culloch).

De volgende groep die in grote getale was vertegenwoordigd was die van de zeer kleine één- en twee-assige trekkers die uitgerust met frezen, maai-balken e.d. op kwekerijen en bij plantsoenendiensten toepassing vinden (Agraria, Caralo, Ferrari, Gutbrod, Hako, Holder, Hummel, Solo).

De wat grotere trekkers waren in diverse afmetingen eveneens goed vertegenwoordigd. De Holder 20 pk machines met geleed frame werden gebruikt bij de uitsleepdemonstraties, de vergelijkbare Ferrari bij het planten.

De grote, de Fiat, de Fordson en de Unimog die werden gebruikt bij de