

M. Bol

Vakgroep Bosbouwtechniek Landbouwhogeschool

Inleiding

In het mechanisatienummer van dit tijdschrift (45(3)1973) heb ik in een artikel "Houtoogst 1980: visie of visioen" gewezen op de betekenis van het langhout-houtoogststelsel voor Nederland en op de wenselijkheid dit stelsel te mechaniseren door gecombineerde inzet van een houtoogstmachine (type veller/snoeier) en een bosbouwtrekker.

Intussen is er een veller/snoeier op de markt verschenen, die wellicht voor Nederland van belang is. Op uitnodiging van schrijver dezes verstrekte Geveke N.V. Amsterdam, importeur van de Caterpillar 950 veller/snoeier, op 24 oktober 1973 op "Hinkeloord" te Wageningen informatie aan een groep belangstellenden uit de Nederlandse bosbouw en houthandel. Dit gebeurde aan de hand van dia's, film en documentatiemateriaal. Een demonstratie te velde behoort wellicht in 1974 tot de mogelijkheden. Als richtprijs voor aankoop in Nederland is door de importeur f 250.000,— genoemd.

De veller/snoeier, die de stammen tevens op kleine stapels op de kapvlakte concentreert, is bedoeld voor toepassing in het langhout-houtoogststelsel, tezamen met een uitsleeptrekker, bijv. een bosbouwtrekker die is uitgerust met een hydraulische grijper.

De oogstmachine kan worden ingezet bij kaalkap/coulissenkap en is ook bruikbaar bij (rijen) dunning in opstanden met groot plantverband (bijv. populier). Toepassing in het sortimenten-houtoogststelsel is ook mogelijk. De stammen kunnen dan in het terrein met de motorzaag worden gekort en met een terreinvoertuig, bijv. een "forwarder", worden uitgereden.

Oogstmachine

De veller/snoeier is sedert 1966 ontwikkeld in Illinois. Het eerste testmodel dateert van 1969, het eerste produktiemodel van eind 1972.

De machine is gebouwd op een standaardwiellader met een geleed chassis met vierwielaandrijving, dat o.a. door montage van speciale banden aan de constructie met de oogstkop rechts-vóór en een

contra-gewicht links-achter aan de terreincondities is aangepast. Het motorvermogen van de Cat D 330 CT dieselmotor bedraagt 130 SAE pk bij 2150 toeren/min. gemeten aan het vliegwiel.

De in verticale richting beweeglijke oogstkop (foto 1) bestaat uit:

- twee hydraulisch werkende grijperarmen, die de te vellen boom in staande positie omvatten.
- een hydraulische schaar met een bewegend mes en een aambeeld, die de stam van de stob scheidt. Dikte van het blad 25 mm; uitgeoefende druk 178 kg/cm²; max. te snijden boomdikte aan de voet 45 cm.
- een kettingtransporteur, die de geveldde boom, na in horizontale positie te zijn gebracht, door de snoeiarmen voert.
- twee snoeiarmen met elk negen snoeimessen op een band, waarmee takken tot 10 cm worden afgesneden.

Het totale gewicht van de oogstmachine is 16300 kg, de grootste breedte 3,62 m, de vrije hoogte 43 cm. De machine is betrekkelijk eenvoudig van constructie, klein en compact van bouw en goed beschermd. Volgens de literatuur waren de reparatiekosten in een proefperiode relatief gering.

Werkwijze

De werkwijze van de veller/snoeier is als volgt:

- omklemmen van de te vellen boom met de grijper- en snoeiarmen, met de oogstkop in de laagste stand (foto 1).
- scheiden van de stam van de stob met de schaar (foto 2).
- heffen van de oogstkop met de stam vastgeklemd, achterwaarts rijden in de richting van de houtstapel, naar voren kantelen van de oogstkop, waardoor de boom in horizontale positie komt (omslagfoto).
- achterwaarts rijden naar de stapel en tegelijkertijd beginnen met onttakken, met behulp van kettingtransporteur en snoeiarmen; het snoeien (vanaf de stamvoet) gebeurt op geringe hoogte (ca. 50 cm) boven het maaiveld en parallel langs de machine.
- stapelen en snoeien voltooien; aftoppen op

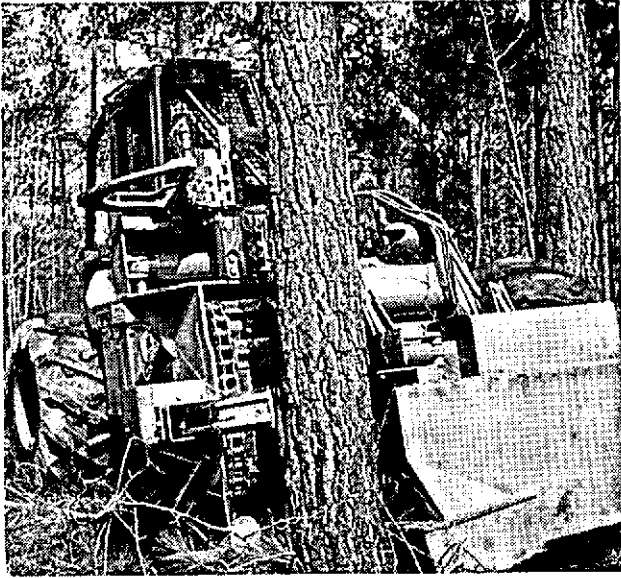


Foto 1 De oogstkop van de Cat-950 Veller/Snoeier met (van beneden naar boven) schaar, twee grijperarmen, kettingtransporteur en twee snoeiarmen.

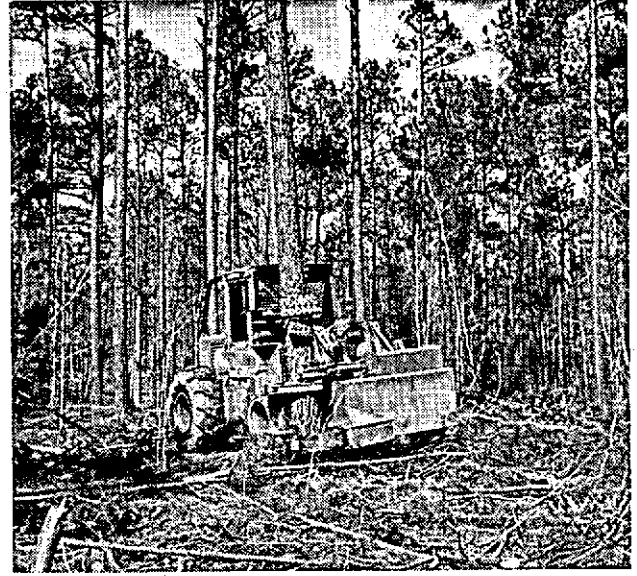


Foto 2 Heffen van de oogstkop na het scheiden van stam en stob. (De Cat-950 Veller/Snoeier met een afgesneden boom in verticale positie).



Stapelen en snoelen; aftoppen op minimaal 7 à 8 cm met de velschaar.

minimaal 7 à 8 cm met de velschaar (foto 3).
— voorwaarts rijden naar de volgende boom;
velkop terugkantelen, grijper- en snoelarmen openen,
topstuk deponeren.

Productie

Cyclustijd per boom bij kaalkap van vnl. *Pinus spec.*, enkele *Picea* en *Populus spec.* op licht geacciden-
teerde zandgrond 0,77-0,9 min./boom bij 8-6 bomen
per m³; d.w.z. 100.000-92.000 bomen of 12.500-15.000
m³ per jaar, bij een arbeidsdag van 8 uur. Grote
bomen vragen vnl. meer tijd als gevolg van de
grotere snoeilengte.

Uitgaande van regionale inzet (Drenthe, Veluwe,
polders) worden hoge eisen aan de samenwerking
van boseigenaren gesteld.

Uitslepen

De uitsleeptijd zal belangrijk worden verlaagd, als
gevolg van de werkwijze van de oogstmachine met
bovenvermelde productie. De veller/snoeier zal
de stammen van de eerste kapstrook zelf naar de
bosweg uitslepen tijdens de normale oogstcyclus;
voorts wordt de uitsleepafstand voor het overige
hout, weer als gevolg van de werkwijze van de
veller/snoeier geringer; slotslotte liggen de stammen
geconcentreerd, wat het uitslepen, b.v. door een
bosbouwtrekker met hydraulische grijper, verge-
makkelijkt.

Houtkwaliteit

Vellen

De veller/snoeier is oorspronkelijk ontwikkeld voor
pulp houtproductie. In het algemeen treedt bij het
afsnijden van bomen enige versplintering aan de
stamvoet op. Volgens gegevens uit de literatuur
gebeurt dit bij een schaaldikte van 10 mm over
een lengte van 3-9 cm bij temperaturen boven
0° C, bij bevroren hout over een lengte van 5-14
cm. In dit geval is de schaaldikte 25 mm. Versplin-
tering zal waarschijnlijk over een wat grotere lengte
optreden. Optredende verliezen, bijv. in het geval
van zaag- of paalhout, zal men dienen af te wegen
tegen de eventuele besparing op de kosten van
houtoogst en terreintransport. Bij gebruik van de
veller/snoeier is de stobhoogte beperkt tot 7,5 cm.

Snoeien

Blijkens de literatuur is de snoeikwaliteit goed,
d.w.z. er zou "glad" worden gesnoeid. Bij "vorken"
kan de stam tijdens het snoeien vóór de vork wor-
den afgesneden en kunnen de beide topstukken
desgewenst opnieuw worden opgenomen en ge-
snoeid. Bij gebogen stammen dient ervoor te wor-
den gezorgd, dat de holle kant van de stam niet
naar beneden gericht is, daar in dat geval moei-
lijkheden met het transport door de kettingtrans-
porteur optreden.

Voor het geval de snoeikwaliteit niet aan de ge-
stelde eisen zou voldoen wordt gewezen op de
mogelijkheid om op centrale gemechaniseerde
houtverwerkingsdepots vóór de schilmachine een
extra snoeiaggregaat te plaatsen. Een dergelijk
snoeiaggregaat, dat een zeer goede snoeikwali-
teit bewerkstelligt, is bijv. door Auböck in Oosten-
rijk ontwikkeld. Naar analogie van het eerder in
Canada ontworpen LRA Arbomatik-systeem, bestaat
het snoeiaggregaat uit een motor met vier be-
weeglijke armen, elk met een conische 18 cm lange
freeskop.

Conclusie

De conceptie van de besproken houtoogstmachine
is belangwekkend en noodt tot verdere oriëntatie
met betrekking tot:

- technische, organistorische, ergonomische en
economische evaluatie.
- relatie tot houtkwaliteit.
- relatie tot omgeving, bijv. bodem en be-
groeiing.

Wellicht schept deze veller/snoeier de mogelijkheid
het langhout-houtoogststelsel in Nederland binnen
niet te lange tijd volledig te mechaniseren.
De vakgroep Bosbouwtechniek van de Landbouw-
hogeschool wil trachten aan de hand van wiskundige
technieken een indruk te krijgen van de presta-
ties van deze machine onder Nederlandse om-
standigheden.

Literatuur

Boyd, J. H. Evaluation of new logging machines: "Ca-
terpillar 950 Tree-Length Harvester".
Pulp and Paper Research Institute of Canada,
Logging Research Reports LRR/53 August 1973.