

PROEFSTATION VOOR DE AKKER- EN WEIDEBOUW
WAGENINGEN

MOGELIJKHEDEN TOT MECHANISATIE VAN DE
OOGSTWERKZAAMHEDEN NA HET VLASTREKKEN

(de demonstratie te Le Neubourg op 1 september 1970)

Ir. J.C. Friederich
rapporteur

Type-, stencil- en bindwerk:
Stichting Bureau voor Gemeenschappelijke Diensten
Bornsesteeg 53 - Wageningen

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
Woord vooraf	5
Inleiding	7
Bespreking van de in Le Neubourg gedemonstreerde machines	9
Opraap-bindmachines	9
Opraapmachine met lage-drukpers	10
Opraap-bindmachine	10
Opraap-bindmachine	11
Oprapen-persen van niet in schoven gebonden vlas	11
De zelfrijdende repel-keermachine	12
De bossen- en pakkenlader	13
Speciale opraap-hoge-druk vlaspers	13
Samenvatting	16
Overzicht van het reeds verrichtte en nog in gang zijnde onderzoek	17
De proeven in N. Ierland	17
De proeven in Nederland	17
Het drogen in het zwad gevolgd door mechanisch oprapen en persen	17
Thermische behandeling van het vlas	19
Hooibehandeling van dauwrootvlas	19
Afvoer van het land	20
Het maaidorsen van vlas	20
Samenvatting	21
Literatuur	21

WOORD VOORAF

Het toenemende tekort aan vakbekwame arbeiders bij de oogstwerkzaamheden na het vlastrekken wordt momenteel als één van de voornaamste knelpunten bij de teelt van vlas beschouwd. De hoeveelheid handelingen bij het hanteren van de vlasschoven en dus ook de hiervoor benodigde arbeid vereist onder de huidige omstandigheden te veel werk. Er wordt bovendien bij het opvorken van de schoven een limiet bereikt die ongeveer bij de 10 kg ligt. Het is dan ook niet te verwonderen, dat in die diverse West-Europese landen, waar nog vlas geteeld wordt, intensief gezocht wordt naar nieuwe werkwijzen, die tot arbeidsbesparing en een oplossing van dit probleem kunnen leiden. Vooral nu door het tot stand komen van een EEG-regeling voor het vlas, deze teelt weer meer in de belangstelling komt te staan, is dit knelpunt bij de overwegingen om weer vlas te gaan telen nog duidelijker naar voren gekomen. In Nederland is het onderzoek hierover sinds enkele jaren in de Werkgroep "Mechanisatie van de oogstwerkzaamheden na het vlastrekken" gecoördineerd.

In Frankrijk tracht men door de mechanisatie van het dauwroten tot een arbeidsbesparing te komen, waarbij door verschillende organisaties wordt samengewerkt. In N.Ierland zoekt de Agricultural Trust het in de richting van het drogen met aangewarmde lucht op het veld.

Ook in Nederland werden dit jaar oriënterend enkele mogelijkheden onderzocht. Voorts werd van een uitnodiging van het Institut Technique Agricole du Lin in Frankrijk gebruik gemaakt om op 1 september een demonstratie van nieuwe machines in Le Neubourg (Dep. Eure) bij te wonen. Deze demonstratie werd van Nederlandse zijde bijgewoond door: ir. H.M. Elema van het Consulentenschap Landbouwwerktuigen; ir. J.C. Friederich en G. Blink van de afdeling Handelsgewassen van het PAW; ir. M.M. de Lint van het ILR en ir. H. Sparenberg; H. Timmers en R.P. Wijnacker van het IBVL. Hoewel de mechanisatie gericht was op het dauwroten van vlas openden enkele van de gedemonstreerde machines ook perspectieven voor Nederland bij de behandeling van groen vlas.

's Avonds volgde na de demonstratie in Le Neubourg onder leiding van de heer P. Billaux een kritische bespreking van de resultaten in het kader van de Werkgroep "Internationale samenwerking op het gebied van vlasonderzoek", waaraan door de Fransen, de Belgen de Ieren en vertegenwoordigers van de Agricultural Trust uit N.Ierland werd deelgenomen.

De indrukken en conclusies tijdens de demonstratie opgedaan, werden door elk der delegatieleden op schrift gesteld en met de bijbehorende foto's bij de

rapporteur ingediend. Tevens werd het van belang geacht in dit verslag de eerste ervaringen met de dit jaar in Nederland genomen proeven op te nemen. Als resultaat van deze samenwerking kan thans dit verslag aan u worden voorgelegd.

Gaarne hopen wij hiermede een eerste bijdrage te hebben geleverd tot de oplossing van de arbeidsintensieve werkzaamheden na het trekken van het vlas in het belang van de vlasteelt in Nederland.

Tenslotte willen wij gaarne nog onze waardering uitspreken aan de heer P. Hermant, directeur technique van het Institut Technique Agricole du Lin en zijn medewerkers de heren Eyssautier en Sultana voor de wijze, waarop zij de demonstratie in Le Neubourg hebben opgezet en geleid. Hiermede werd een waardevolle bijdrage geleverd aan de oplossing van de problemen, waarmee de West-Europese vlasteelt en vlasindustrie momenteel te kampen heeft.

Wageningen, oktober 1970

INLEIDING

De demonstratie vond plaats op een perceel van de heer Capoen in Daubeuf-la-Campagne vlak bij Le Neubourg. Het vlas was tengevolge van het droge weersverloop wat kort gebleven en had een dunne stand, waardoor de zwaden niet dik waren en elkaar niet overlaptten. De gemiddelde opbrengst aan droog, ongerepeld dauwroot vlas bedraagt dit jaar in Frankrijk circa 4.700 kg per ha. Door het ideale zonnige weer tijdens de demonstratie was de grond droog, stoffig en hard. Al met al waren de omstandigheden voor een demonstratie wel bijzonder gunstig, maar zeker niet normaal te noemen om na te kunnen gaan wat elke machine optimaal zou kunnen presteren.

Aan de officiële lunch voorafgaande aan de demonstratie werdende gasten welkom geheten door de heer Dubrulle, voorzitter van de A.G.P.L. Hierna werd door de heer Sauger, inspecteur-général van het Ministerie van Landbouw gewezen op het grote belang van deze demonstratie en het feit, dat de grootste te demonstrenen machine als "vlascombine" op de grote Salon Internationale in mei 1970 in Parijs de gouden medaille had gekregen. Deze machine werd geconstrueerd door de gebr. Depoortere uit Kortrijk, België en de firma Luszaik in Frankrijk in nauwe samenwerking met en op aanwijzingen van enkele vertegenwoordigers uit de grote coöperatieve en particuliere vlasbedrijven en technici van de I.T.L., A.T.P.U.L., F.E.S.T.A.L. en C.N.E.E.M.A. Een voorbeeld van wat met goede samenwerking bereikt kan worden, waarbij de kosten door alle belanghebbenden werden gedragen. Hierna gaf de heer Hermant in het kort een technische beschrijving van elke machine, welke zou worden gedemonstreerd.

De demonstratie zelf werd door een groot aantal telers, vlassers en constructeurs uit de drie West-Europese landen bijgewoond, waarbij ook het Nederlandse contingent goed vertegenwoordigd was. De reacties van het publiek over de prestaties van de geleverde machines waren over het algemeen gunstig en vooral de Belgische constructeurs kregen veel waardering voor hun werk. Over het algemeen ging de belangstelling meer uit naar de bossen of balen van circa 10 kg, dan naar de grote balen van 200 kg gedauwroot stro die door de hoge-drukpers van de "vlascombine" werden afgeleverd. Zowel prijs als gewicht van deze grote machine en de twijfel of dit proto-type straks ook voor groen vlas geschikt te maken zou zijn, bleef voor de Belgen en Nederlanders waar weinig of niet gedauwroot wordt nog een open vraag.

Toch kan worden geconstateerd dat ten aanzien van de demonstratie in Yvetot in 1962, waarbij de voorplukkers en de Barrault-Lepine opraap-repel-keermachine de aandacht trokken, vooral ten aanzien van het oprapen en transport van het

gedauwrote vlas belangrijke vorderingen zijn gemaakt.

Achtereenvolgens werden de volgende machines gedemonstreerd:

1. Opraap- en bindmachine Union voor 2 zwaden. Constructieatelier Union, Leiestraat 11, Desselgem.
2. Opraap- en bindmachine Depoortere voor 2 zwaden. Constructieatelier Depoorte Kortrijksestraatweg 92, Beveren-Leie.
3. Opraap- en bindmachine Depoortere voor het maken van grote bossen uit één zw
4. Hoge-drukopraappers Rivierre-Casalis D.R. 2050 resp. Massey-Ferguson M.F. 14
Constructieatelier Rivierre-Casalis, Zone industrielle 45, Orléans,
Constructieatelier Massey-Ferguson 22, Avenue Galilée 92, Le Plessis-Robinso
Constructieatelier Savoie - 80 - Crecy-en-Ponthieu.
5. Zelfrijdende repel-keermachine. Constructieatelier Haemmerlin - 67 - Savern
6. Bossen- en pakkenlader. Constructieatelier Omia S.A. 98, Rue St. Jean d'Angély - 16 - Angouleme.
7. Opraap-hoge-druk vlaspers. Constructieatelier Depoortere, Kortrijksestraatweg 92, Beveren-Leie.

In het volgende zullen de gedemonstreerde machines nader worden besproken, waarna een voorlopig verslag volgt van de in Nederland genomen proeven.

BESPREKING VAN DE IN LE NEUBOURG GEDEMONSTREERDE MACHINES

Men kan de gedemonstreerde machines indelen in twee groepen: één waarbij wordt getracht de vlasstengels zo goed mogelijk parallel te houden, en één waarbij het vlas kriskras door elkaar in de pakken zit. In het laatste geval is het vlas alleen als breekvlas te verwerken en daardoor belangrijk lager in prijs. Het gedauwrote vlas was niet overmatig lang en mooi recht, wat de kwaliteit van het geleverde werk ten goede kwam. De grond was droog en had een groot draagvermogen.

Opraap-bindmachines

Doel: Het binden van twee zwaden teneinde de capaciteit en productiviteit te verhogen.

Beide gedemonstreerde machines, een Depoortere en een Union, waren ingericht voor het maken van bossen met een gewicht van 8 - 10 kg. Beide waren voorzien van een nieuw ontwikkelde knoper, gebaseerd op onderdelen van de Claas persknoper. Men heeft het schakelwiel in een oliebad geplaatst, zodat wikkelen en overmatige slijtage worden tegengegaan. De naald wordt aan de vrije kant gesteund door een leirol, wat zijdelings uitwijken verhindert en er voor zorgt dat het touw vrijwel zeker goed over de knoperbek wordt gelegd. De aandrijving en de pakkers zijn verzwwaard. Het geheel is belangrijk robuuster en ongetwijfeld meer bedrijfszeker dan de voorheen toegepaste knopers.

Bij Depoortere kan de nieuwe knoper ook op de machines model 1969 worden gemonteerd.

Bij de nabespreking bleek dat de vroegere knopers niet voldoende betrouwbaar waren, zodat de nieuwe als een belangrijke aanwinst worden beschouwd.

De Union opraper heeft naast de opraaptrommel een tweetal schaatsen, die het zwad bij het oprapen iets optillen. Bij de nabespreking hadden enkele deelnemers de indruk dat dit iets lichten van de zwaden maakte, dat er minder stenen in de bossen kwamen dan bij gebruik van een machine zonder schaatsen. Volgens de Fransen heeft men met dergelijke lichters eerder last van verstoppingen door onkruid. Dit is, omdat de schaatsen demontabel zijn, geen bezwaar.

1. Opraapmachine met lage-drukpers (foto 1 t/m 5)

De gedemonstreerde Union lage-drukvlaspoppers bestaat uit het onderstel van de tweerijige zelfrijdende plukmachine, waarop men oppers en een eenbands Claas lage-drukaanbouwpers met een kanaaldoorsnede van 35 x 100 cm heeft gemonteerd. De pakkenlengte is verstelbaar van 40 - 60cm. De pakken worden direkt op een achter de machine gehangen wagen gebracht en door 2 à 4 personen, afhankelijk van de lengte van de wagen geladen. Het oppersysteem leverde goed werk en liet weinig tressen op het veld achter, wel werd enig zaadverlies geconstateerd.

De machine heeft een 78 pk Deutz motor, die de achterwielen via een tienversnellingsbak met keerkoppeling aandrijft. Achter zijn 12 - 28 en voor 6.50 - 16 banden gemonteerd.

De prijs is B.fr. 225.000 voor de pers.

Er kon met deze machine zeer snel, naar schatting met een snelheid van 7 - 8 km per uur, worden gereden. De met één band in het midden gebonden pakken van $\pm$ 35 cm dikte, 60 cm breedte x 70 cm (vlaslengte) en een gewicht van circa 10 kg hadden een zeer redelijke vorm en blijken bij de verdere verwerking goed open te vallen.

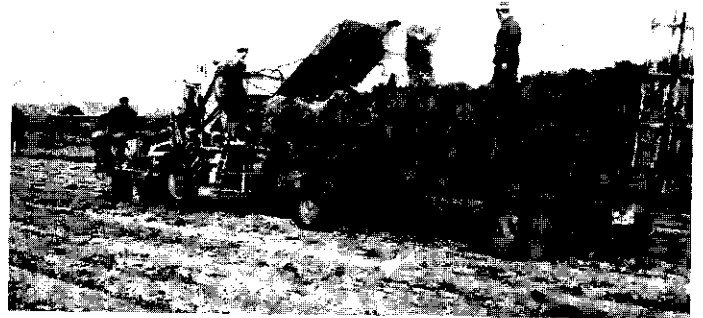
Bij de nabespreking waren de Fransen van mening dat het binden met twee banden maakt, dat de bossen in sterke mate aan elkaar hangen en op de fabriek moeilijk openvallen. Dit klopt niet met de (nog geringe) Nederlandse ervaring met een lage-drukpers. Met twee banden is de vorm van de pakken beter en is het laden en stapelen gemakkelijker. Dit punt zal een nader onderzoek vragen.

2. Opraap-bindmachine (foto 6 t/m 8)

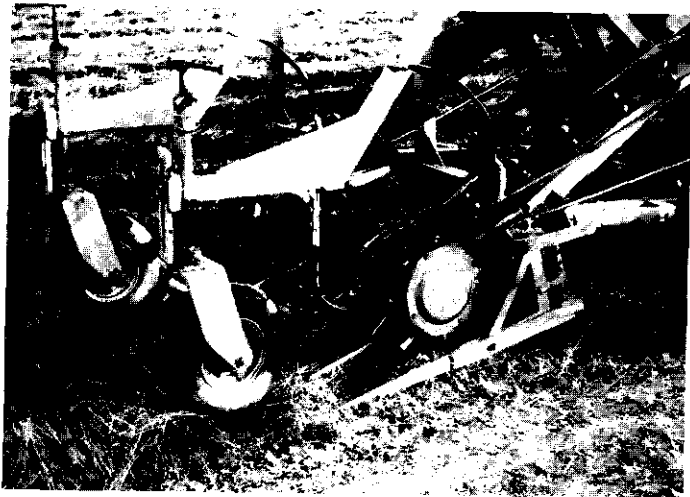
De gedemonstreerde Depoortere DRA is een zelfrijder die twee zwaden opneemt en bindt in schoven. De afstand tussen de oppers kan - binnen zekere grenzen - gedurende het werk met een handwiel bij de afstand tussen de zwaden worden aangepast. Dit vraagt bij de vrij hoge rijsnelheid ($\pm$ 8 km/uur) een geoefend chauffeur. Het opgeraapte vlas wordt op de gebruikelijke wijze door riemen naar het bindapparaat gebracht en daar met een band tot bossen met een gewicht van circa 6 kg gebonden met een redelijke gelijkheid van de voet. Ook bij deze machine bleef praktisch geen vlas op het veld achter. De machine heeft een 78 pk 6-cilinder Deutz motor. Er zijn zes versnellingen met een keerkoppeling.



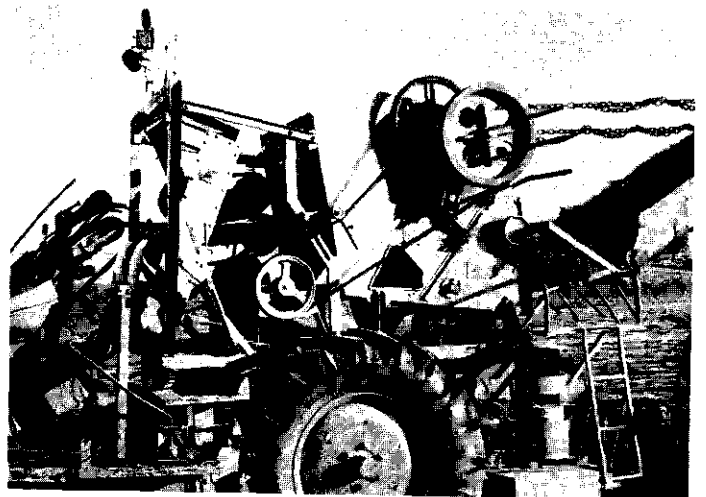
De Union opraap-lagedrukkers werkte in een hoog tempo.....



.....zodat de twee man op de wagen er hun handen aan vol hadden



De Union kan met schaatsen worden uitgerust die het zwad iets oplichten, dit om het oprapen van stenen tegen te gaan



De Claas LD 100 pers van de Union



De pakken waren met een band gebonden en goed gevormd



Depoortere DRA opraapbindmachine voor grote bossen. De chauffeur kan met een handwiel de afstand tussen de oprapers veranderen.



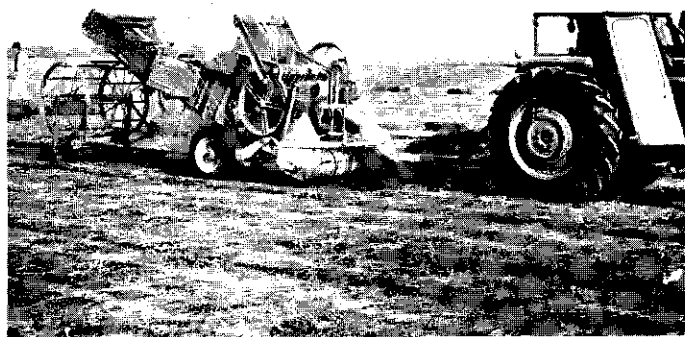
Depoortere DRA



De Depoortere DRA maakt redelijk tot goed gevormde grote bossen.



Depoortere opdraapbindmachine type RRA



De Rivierre-Casalis hogedrukstamperpers met pakkenscheider



De pakkenscheider wordt door de loopwiel'tjes aangedreven en trekt het pak naar achteren



De pakvorm was matig

De achterwielen, tevens drijfwielen, hebben 12 - 18 banden, de voorwielen 7.00 - 12 banden. De machine is, mede dank zij de hydraulische besturing en de keerkoppeling, bijzonder wendbaar. De prijs is B.fr. 750.000. Er werd vlot en goed werk geleverd.

3. Opraap-bindmachine (foto 9)

De Depoortere RRA is een éénrijige zelfrijdende opraap- en bindmachine met een snelheid van 5 - 12 km/uur. Ook deze machine maakte bossen met een gewicht van 8 - 10 kg, dus van het grote type. Bij het keren wordt het bindapparaat uiteraard niet gebruikt. Het aantal pakkers is groter dan voorheen en de uitvoering is robuster; ook de naald is door gebruik van hoogwaardig staal sterker geworden. Deze kompakte machine heeft een 32 pk benzine- of dieselmotor en een vier-versnellingsbak met keerkoppeling. De prijs is B.fr. 155.000 voor een machine met VW benzinemotor en B.fr. 180.000 voor een machine met Deutz dieselmotor. Ook deze machine leverde vlot en goed werk. De bossen waren door hun omvang iets minder fraai dan de lichtere, doch zeker voldoende.

4a. Oprapen-persen van niet in schoven gebonden vlas

Deze machines zijn speciaal geconstrueerd voor de midden- en lagere soorten dauwrootvlas en bedoeld om het vlas bij de latere verwerking als "lin total" te verwerken. Het vlas wordt ook niet parallel gehouden.

De gedemonstreerde Rivierre-Casalis DR 50 pers, in feite een hoge-drukpers, is een stamperpers met een kanaaldoorsnede van 36 x 50 cm (foto 10 t/m 12). De pakkenlengte is verstelbaar van 50 - 100 cm. Het is een hoge-drukpers, dus een pers waarbij het materiaal kriskras door elkaar in de pakken komt. Het geperste vlas kan dan ook uitsluitend als breekvlas worden verkocht. Bij deze pers wordt het materiaal, in tegenstelling tot de meeste hoge-drukpersen, niet bij elke slag doorgesneden, wat door de Franse vlastechnici als een voordeel wordt beschouwd. Vermoedelijk tengevolge van een onjuiste afstelling trad vrij veel zaadverlies op en bleef vrij veel vlas op het veld achter.

De pers kon het vlas goed verwerken; de pakvorm liet o.i. te wensen over. Dit type pers levert ook in hooi en stro minder goed gevormde pakken dan het meer gangbare type en wordt daarom in ons land niet meer geïmporteerd. De fabrikant levert thans ook hoge-drukpersen van het normale type.

- 4b. De Massey-Ferguson MF 14 pers werkt, evenals de hierboven genoemde, met een stamper en zonder messen. De kanaaldoorsnede is 36 x 50 cm. Het geleverde werk was vergelijkbaar met dat van de andere pers; de pakvorm was niet beter, wel bleef er minder vlas op het veld achter.

Beide persen maakten pakken met een gewicht van 18 - 20 kg. Achter de Rivierre-Casalis was een Klepandy pakkenscheider gehangen. Deze bestaat uit een veelhoekige kooi, die door de loopwielen wordt aangedreven. De pakken komen met de onderkant op de ribben van de kooi en worden daardoor naar achteren getrokken. Dit gaf op de demonstratie nu en dan aanleiding tot kromtrekken van de pakken. Bij de nabespreking waren de Fransen van mening dat dit eenvoudige werktuig in de praktijk goed had voldaan. De prijs is ongeveer F.fr. 1100.

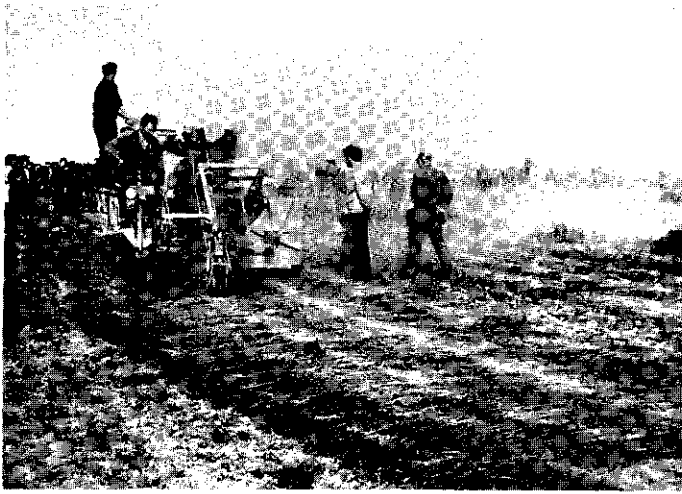
De nodige verlenging van de pakkengoot kost ongeveer F.fr. 300.

Beschouwen we de lage- resp. hoge-drukpersen, beschreven onder no. 1, 4a en 4b, dan blijkt bij alle persen in meer of mindere mate zaadverlies voor te komen en bij de laatste persen het vlas aan de voet gevouwen te worden. Slechts een nauwkeurige bepaling van zaad- en vezelopbrengst en het openspreiden van de pakken bij de latere verwerking kan een betrouwbare indruk geven van de eventueel verliezen en nadelen van de gedemonstreerde machines. Wellicht dat met technisch voorzieningen eventuele tekortkomingen nog verbeterd kunnen worden. Vooral bij gekeurde percelen bestemd voor zaaizaad kan dit een financieel voordeel betekenen. Voorlopig lijkt de werkwijze van het maken van grote schoven ($\pm$ 6 kg) door het geringere verlies aan zaad en vezel nog wel het meest aangepast bij de verwerking van dauwrootvlas, vooral indien men de schoven nog zou stuiken.

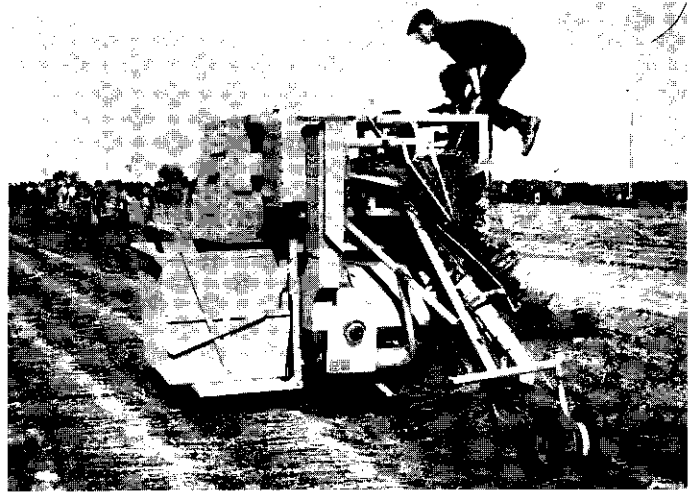
5. De zelfrijdende repel-keermachine (foto 13 t/m 17)

Teneinde verlies aan opbrengst en kwaliteit van het lijnzaad, in het bijzonder indien bestemd voor zaailijnzaad, te voorkomen, kan het nuttig zijn het in dauwroot gelegde vlas zo spoedig mogelijk tijdens het keren te repelen. Bij de gedemonstreerde zelfrijdende Depoortere machine werd één zwad opgeraapt, gerepeld en het gerepelde vlas weer in het zwad teruggelegd, waarbij goed en snel werk geleverd werd.

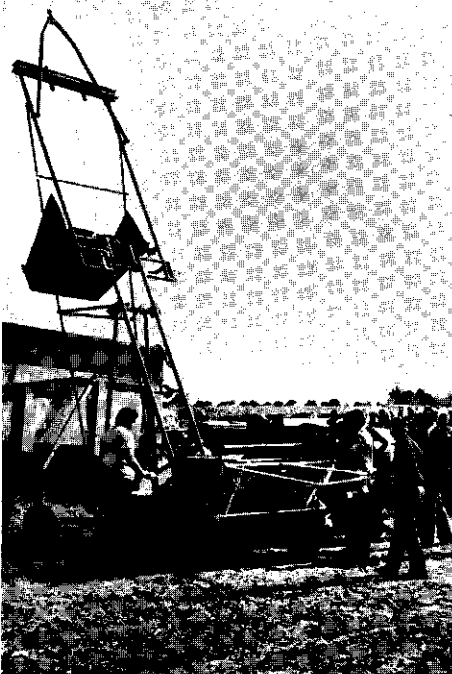
De zaadbollen werden in kleine containerbakken, merk Agro-Lin, opgevangen. Deze konden met behulp van een hiervoor ontwikkeld steekwagentje van de machine worden genomen en door lege vervangen. De bakken werden met behulp van een lier (Agro-Lin elevator) langs rails omhooggetrokken en automatisch in een gereed-



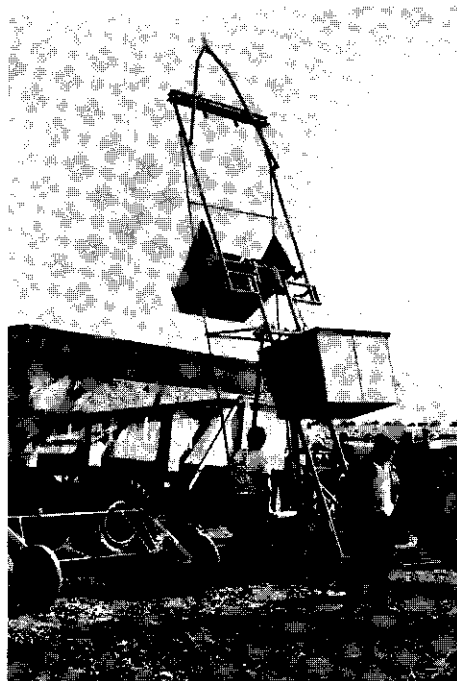
De veldrepel-keermachine van Depoortere neemt een zwad op, repelt het.....



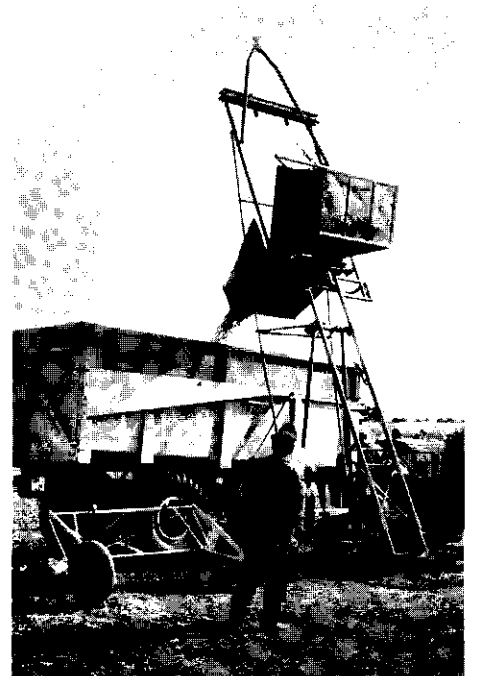
.....en legt het gekeerd weer in het zwad. De zwenkwieltjes zorgen er voor dat het vlas niet weg waait. De bollen komen in een container links op de machine.



Deze wordt met een steekkar naar de elevator gebracht.....



.....langs de rails opgehesen en....



.....in een wagen leeggekiept.

staande wagen gekipt. Het geheel werkte goed, maar maakte een wat primitieve indruk. Wij vragen ons af of het mogelijk is een tank met een inhoud van 1 - 1,5 m³ op de machine te bouwen; dat spaart een man uit. Men kan ook denken aan het gebruik van laadkisten, zoals o.a. voor zaaizaad wel worden gebruikt. De bij de bespreking aanwezige Fransen meenden dat de gekozen oplossing de minst kostbare was. Aangezien de zaadbollen nog niet geheel droogrijp zullen zijn, zullen deze, ter voorkoming van broei en daling van de kiemkracht van het zaad, snel moeten worden gedroogd. Bovendien kan men zich afvragen of bij veel wind het gerepelde vlas weer goed in het zwad komt. De gehele installatie kostte F.fr. 4000 - 5000.

6. De bossen- en pakkenlader (foto 18 en 19)

Het laden van bossen met een gewicht van 8 - 10 kg en van lage-drukpakken vraagt veel spierkracht. Er werd om dit werk te verlichten en te versnellen gedemonstreerd met een aangepaste Omia pakkenlader. Dit is een 1,00 m brede kettingtransporteur met getande lijsten, die wel gevoelig is voor storingen. De schoven waren eerst met de hand in de lengte in één zwad gelegd en vervolgens vlot geladen. Boven de transporteur is een lange leistaaf aangebracht, terwijl de glijbaan van leistaven is voorzien, die er voor zorgen dat de bossen steeds in dezelfde stand op de wagen vallen. Het apparaat kost F.fr. 5250 en kan ook voor allerlei andere produkten worden gebruikt. De capaciteit bedraagt + 25 bossen per minuut bij 3 personen bij het laden op de wagen (totaal 4 personen). Met de Diadem-lader (zie art. Hoogendoorn in Fibra, vol. 13, no. 2, aug. 1968) werden op de Coöp. Vlasfabriek "Dinteloord" in de proeven in het voorjaar 1968 betere resultaten bereikt.

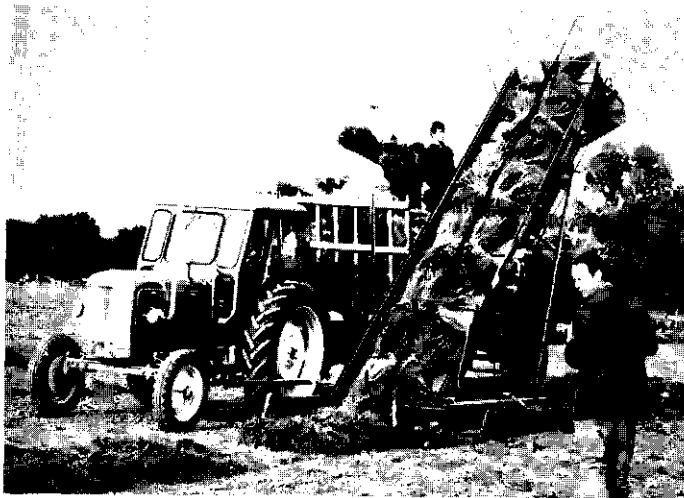
7. Speciale opraap-hoge-druk vlaspers (foto 20 t/m 27)

Doel van deze machine was het volledig vervangen van de handenarbeid bij het opladen en transport van de schoven gedauwroot vlas en de snelle afvoer van het veld. Voorts wordt de benodigde ruimte voor transport en opslag door het maken van balen onder hoge druk van 200 kg per m³ verkleind en tenslotte denkt men de machine nog voor andere landbouwprodukten te kunnen gebruiken.

Het prototype van de door het ITL en CNEEMA ontwikkelde en bij Depoortere gebouwde pers voor pakken van 150 - 200 kg kan in principe zowel los vlas als schoven ver-

werken. In het eerste geval is de kans dat het vlas niet parallel in de pakken komt groter, terwijl de capaciteit bij het verwerken van één zwad laag is. Verder lijkt het bij het verwerken in de fabriek in elk geval voorlopig gemakkelijker met bossen dan met los vlas te werken. Voor het persen worden de bossen van 4 - 6 zwaden bij elkaar in één zwad gelegd, waarbij de bossen om en om lagen. Dit om een goede pakvorm te garanderen. Het maken van dit zwad geschiedt tot nu toe in handwerk. Volgens de Franse deelnemers aan de nabespreking hebben de Russen bindmachines met een verstelbare dwarstransporteur, die de bossen van vier of zes zwaden in één zwad bij elkaar brengt. Zit er veel zaad aan het vlas dan is het om en om leggen niet noodzakelijk. De bossen worden door een drietal naast elkaar gelegen Depoortere oprapers opgepakt en tussen de riemen daarvan en een 1,20 m breed doek op de boven gelegen invoertransporteur gebracht. De bossen worden vervolgens in de grote invoerbak gebracht. Is deze vol, dan perst de "paardekop" de bossen samen in het perskanaal. Direct daarna worden de bossen door de horizontaal bewegende perswagen verder samengeperst en als het pak op lengte is met zes draden gebonden. De gehele perscyclus neemt 12 seconden in beslag. Tijdens het persen, dus als de paardekop de bossen samendrukt, blijven de aangevoerde bossen boven op de paardekop liggen; zodra deze zich terugtrekt vallen zij naar beneden. De kanaaldoorsnede is 80 x 125 cm, de paklengte 2,50 m. De opraper en de toevoertransporteur worden door twee hydromotoren aangedreven, de snelheid van de opraperriemen kan traploos van 0 - 200 m/min worden veresteld. De paardekop wordt door twee hydraulische cilinders, die samen een druk van 14 ton kunnen uitoefenen, heen en weer bewogen. De perswagen wordt door een enkele cilinder, die een druk van 15 ton kan uitoefenen, bediend. De bewegingen worden elektrisch gecommandeerd en gesynchroniseerd. Het binden geschiedt door een zestal versterkte New Holland draadknopers. De naalden hebben een straal van 1,20 m en zijn zeer zwaar uitgevoerd. De beide buitenste knopers werken met draa no. 13, de andere met het dunnere no. 15. Ook de aandrijving van het bindapparaat geschiedt hydraulisch. Het spreekt vanzelf dat alle nodige beveiligingen van de wagen, het bindapparaat e.d. aanwezig zijn. De pers is zelfrijdend en wordt voor bewogen en aangedreven door een 100 pk Deutz motor. Deze drijft de hydraulische pompen aan en wel:

- een verstelbare Linde PV 75 pomp voor de wielaandrijving, zoals ook bij andere zelfrijdende machines wordt toegepast
- een Porterpomp met een capaciteit van 175 l/min. bij een druk van 140 ato voor de aandrijving van de paardekop en de perswagen



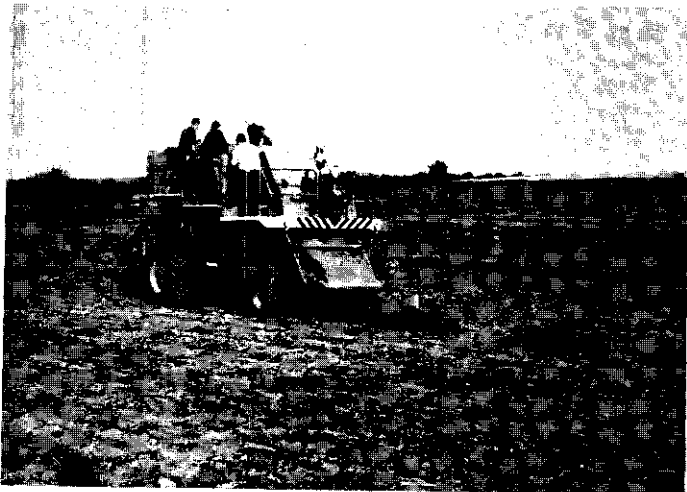
De Omia lader laadt in een langszwad gelegde zware bossen op.



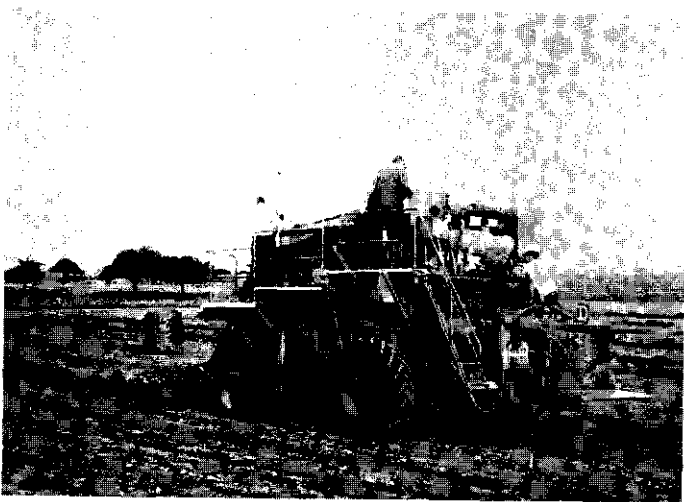
Dit gaat goed doordat boven de transporteur een geleidestang zit.



Toekomstbeeld?



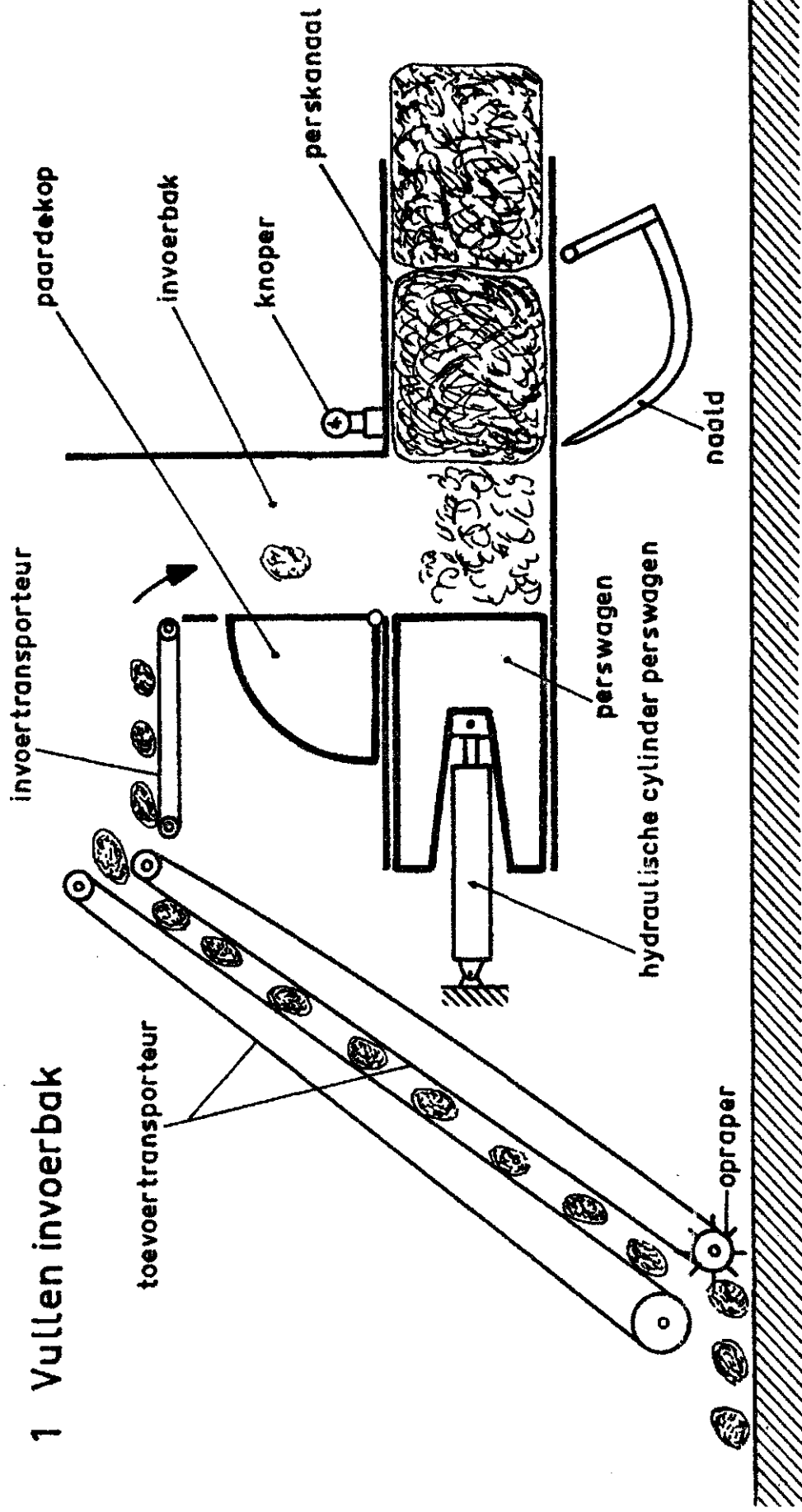
De hogedrukvlaspers in actie.



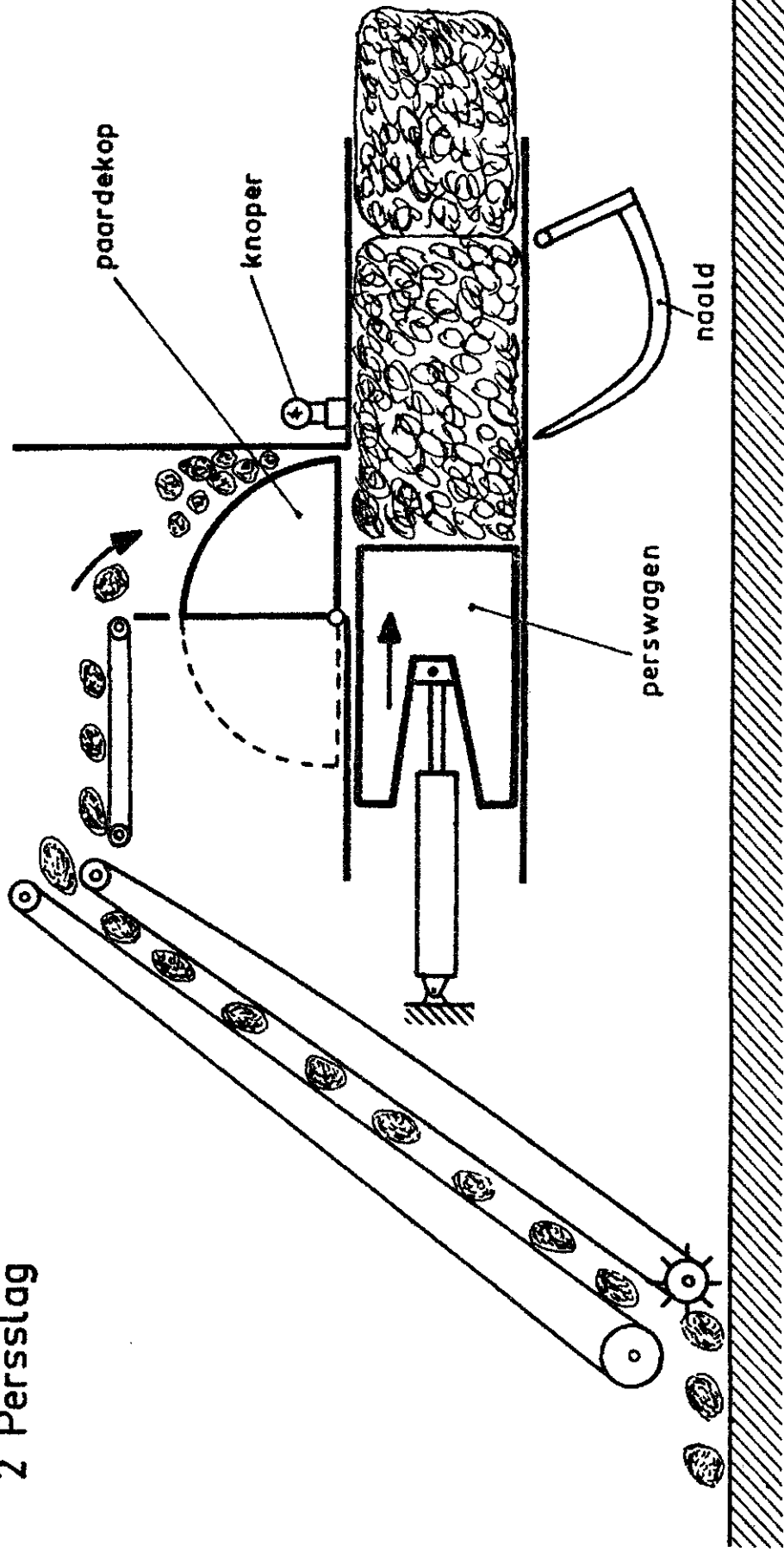
De hogedrukvlaspers in actie.

Werking opraap-hogedruk vlaspers

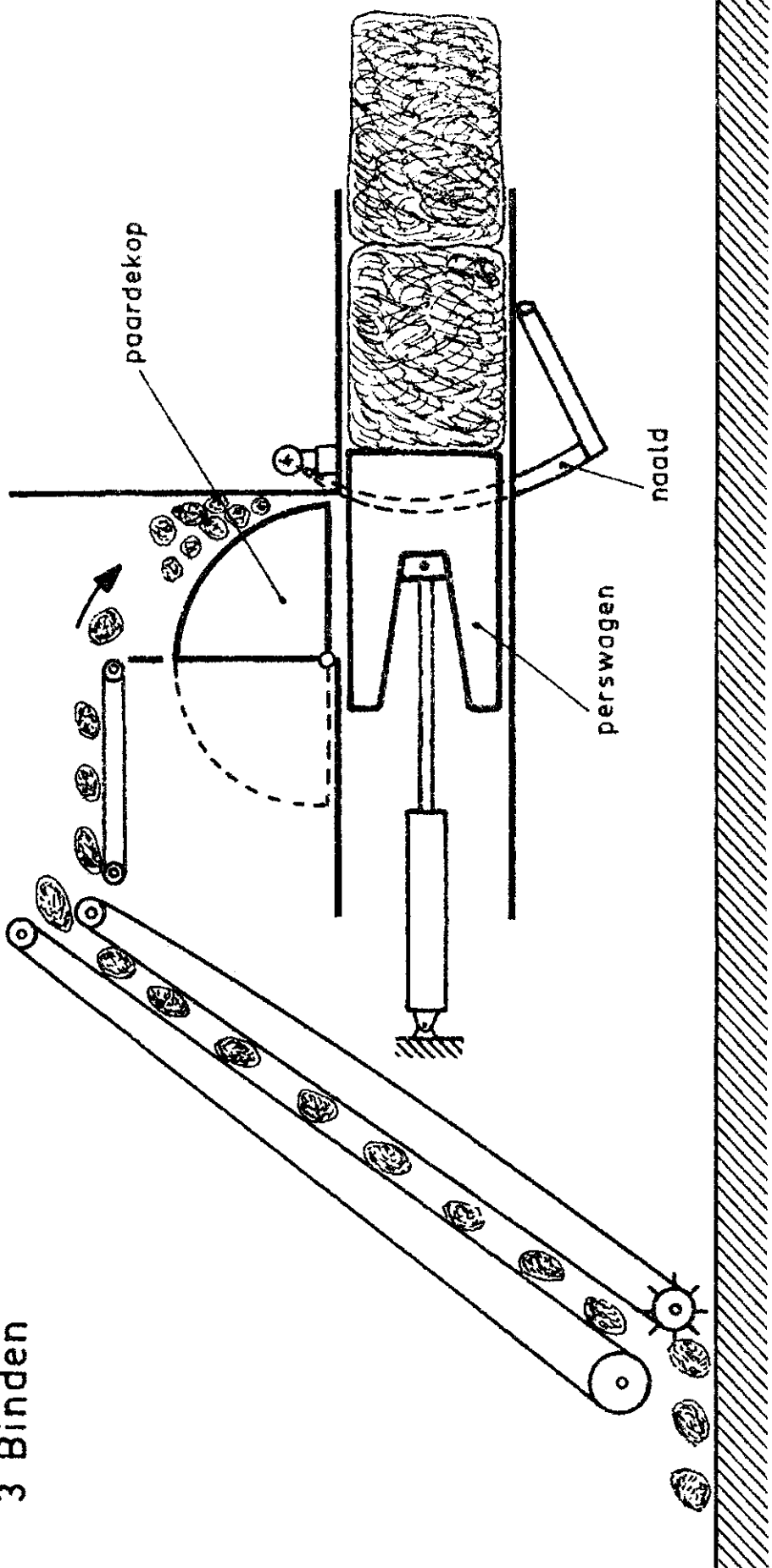
(prototype S.T.L. - C.N.E.E. M.A. - Depoortere)



2 Persslag



3 Binden



- een dubbele Boschpomp van 2 x 40 l/min. voor de aandrijving van de knopers, de opraper en de toevoer, het heffen van de opraper en de hydrostatische stuurinrichting.

De wielen worden elk apart door een Linde hydromotor aangedreven. Op het veld is de snelheid traploos regelbaar van 0 - 10 km per uur, op de weg tot 19 km per uur.

De pers is qua afmetingen bij de Franse en toekomstige internationale verkeersregels aangepast.

De machine, waarvan een capaciteit van 1,5 - 2 ha per uur wordt opgegeven, werkte op de demonstratie goed. Het tempo lag, zoals wij vernamen, lager dan normaal; dit om nog wel eens optredende naaldbreuk te voorkomen. De wendbaarheid was redelijk goed; toch is de draaicirkel groter dan die van een grote zelfrijdende maaidorser. Het lijkt ons ook in de toekomst nodig dat een man op de pers me rijdt om o.a. de invoer te bewaken.

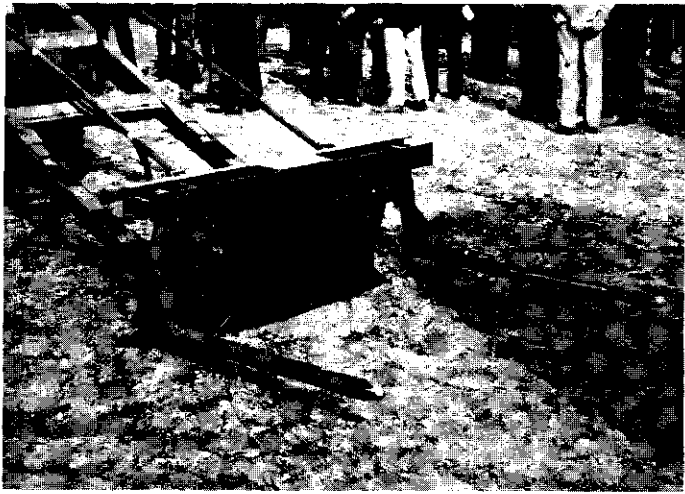
De pakken werden door een trekker met voorlader, uitgerust met een speciale pakkenklem (foto 26 t/m 30), op een wagen geladen. Dit ging, omdat de chauffeur weinig ervaring had en de trekker aan de lichte kant was, niet zo goed als wel mogelijk is. Omdat de klem de pakken aan de zijkant beetpakt is het niet mogelijk ze stijf tegen elkaar te stapelen. Door hun gewicht is het niet mogelijk ze met de hand recht te leggen. Het lijkt niet uitgesloten dat een voor deze zware pakken geconstrueerde pakkenklauw beter zou voldoen. De pakken zullen ook verder met een klem of iets dergelijks moeten worden gehanteerd. Het model van de pakken was heel behoorlijk; na doorknippen van de banden kwamen de bossen goed los te liggen, zodat zij verder op de normale wijze kunnen worden verwerkt, bijvoorbeeld met een bossenopener van Depoortere. Het gewicht van de gehele machine bedraagt circa 10 ton, als voorlopige prijs werd 100.000 B.fr. opgegeven.

Men dient hierbij in aanmerking te nemen, dat hierbij met een proto-type werd gewerkt, zodat gewicht en prijs vermoedelijk nog wel verlaagd zullen kunnen worden. Hoewel voor dauwrootvlas ontworpen, is de machine zeker geschikt te maken voor goed gedroogd groen vlas, indien dit snel en goed bijvoorbeeld in het zwad of in de haag gedroogd zou kunnen worden. Gezien de kosten die men jaarlijks aan arbeidskrachten voor het hokken en schelven moet besteden en de moeite om deze krachten te krijgen zal bij grotere oppervlaktes vlas de machine in circa vijf à zes jaar verdiend kunnen zijn.

SAMENVATTING

Resumerend gaf de demonstratie een goed overzicht van de mogelijkheden om de hoeveelheid arbeid in de vlasoogst te verminderen. Bizaroer interessant lijken de mogelijkheden, ook voor in het zwad gedroogd vlas, van de gewone of op een vlasopraapmachine gebouwde lage-drukpers.

Op wat langere termijn konden er voor de in Frankrijk ontwikkelde hoge-druk-vlaspers wel eens goede perspectieven zijn. Bij verdere ontwikkeling wordt de machine ongetwijfeld eenvoudiger en mogelijk kompakter. Het lijkt ons dat door-gaan met deze ontwikkeling gewenst is. Hierbij zal o.a. aandacht moeten worden besteed aan de mogelijkheden om meerdere zwaden los vlas of bossen mechanisch op de juiste wijze bij elkaar te brengen en aan een beter systeem om de pakken te hanteren. Deze beide problemen lijken op korte termijn oplosbaar.



De klem voor grote pakken.....



neemt de pak op en.....



brengt hem op de wagen.



Luchtdroging op het veld (N.Ierland)



De Lister aan het werk.

OVERZICHT VAN HET REEDS VERRICHTTE EN NOG IN GANG ZIJNDE ONDERZOEK

De proeven in N.Ierland (foto 31 t/m 33)

In N.Ierland, waar men de teelt van vlas opnieuw tracht te introduceren, heeft men sinds de laatste 2 jaren het drogen van het vlas vooral gezocht in het tunneldrogen, zowel op het veld onder plastik als in de schuur op een roostervloer. Men gebruikt hierbij een Lister-blazer, die afhankelijk van de temperatuur en vochtigheid van de lucht verwarmde of onverwarmde lucht kan inblazen, nadat het vlas 7 tot 10 dagen in de hok heeft gestaan. Men geeft de voorkeur aan veel lucht tot circa 30.000 kubieke voet/minuut boven verwarming, waarbij men van 3 à 4° F tot maximaal 10 à 14° F boven de normale buitentemperatuur komt. Hoewel men het vochtgehalte van het stro tot bevredigend lage percentages (tot 18%) kan terugbrengen, zijn de kosten vrij hoog, namelijk bij gunstige droge weersomstandigheden nog circa 4 cent per kg gedroogd vlas.

Bovendien eist het veel zorg om een homogene droging in de klampen te bereiken. Het ongerepelde vlas blijkt moeilijker te drogen dan het gerepelde vlas. Het vers geplukte vlas heeft een vochtgehalte van ongeveer 57%, na hokken daalt dit tot 28%.

De proeven in Nederland

Door de Werkgroep "Mechanisatie van de oogstwerkzaamheden na het vlastrekken" werden dit jaar als eerste oriëntering de volgende proeven opgezet, welke door de afdeling Handelsgewassen in nauwe samenwerking met het IBVL, het ILR en het Consulentschap Landbouwwerktuigen werden uitgevoerd.

a. Het drogen in het zwad gevolgd door mechanisch oprapen en persen

(foto 34 t/m 39)

Met medewerking van de Coöp. Vlasfabriek "Dinteloord" werd in een perceel Reina bij de heer Stikker aan de Kleiweg in de NOP een halve ha ter beschikking gekregen. Het vlas was van goede kwaliteit en recht van stengel, maar wat aan de korte kant.

Het vlas werd getrokken op 22 juli door het loonbedrijf Maris met een getrokken Depoortere machine met aflegapparaat en in het zwad gelegd, waarbij het vochtgehalte van het goed afgerijpte stro tussen de 50 en 60% lag. Een deel van het vlas werd na enkele dagen opstijven in de haag gezet, het overige vlas op 28 juli met de hand gekeerd. Het direkt in hagen zetten van vers geplukt vlas levert bezwaren op. Ondanks twee regendagen kon het vlas na 9 dagen op 31 juli worden geraapt en geperst, waarbij het vochtgehalte zowel voor het licht aangerote vlas in de haag als in het zwad tot 12 à 14% was teruggelopen.

Gewerkt werd met een Rivierre-Casalis TR 2100 lage-drukkers ter beschikking gesteld door de firma Lindeteves-Jacoberg in Harderwijk met een werksnelheid van ongeveer 5 km per uur. Bij deze snelheid en een werkbreedte van resp. 1 - 2 en 1 - 5 m bedraagt de werktijd op het perceel voor het persen en laden (1 man op de trekker en 2 op de aangehangen wagen) $2\frac{1}{2}$ resp. 2 uur per ha ($7\frac{1}{2}$ resp. 6 manuren per ha). Ter vergelijking bedraagt de werktijd bij het ophokken, schelven en laden in handwerk zeker 20 manuren per ha.

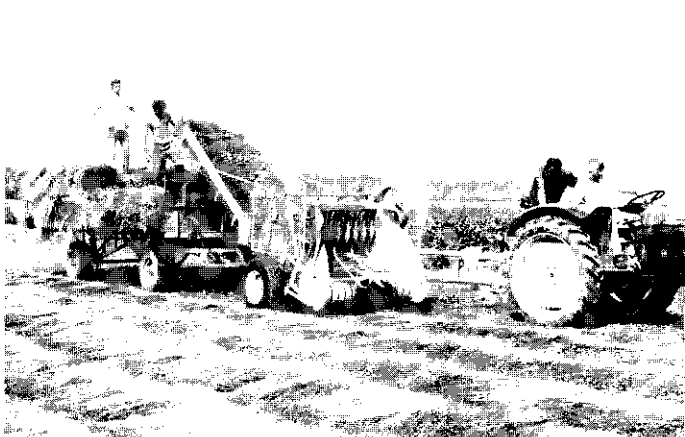
Met deze lage-drukkers werd het vlas opgeraapt en tot pakken met een gewicht van gemiddeld $9\frac{1}{2}$ kg geperst.

Aanvankelijk sprong het gewas bij het oprapen wat op, zodat het min of meer kriskras in de pers kwam. Lager stellen van de boven de opraper aanwezige windveren verhielp dit, zodat de stengels opvallend mooi evenwijdig in de pakken kwamen. Bij doorsnijden van de banden vielen de pakken goed open. Er trad bij het persen iets zaadverlies op. Volgens de Franse deelnemers aan de nabespreking, die wat ervaring met een Claas LD 100 pers hadden opgedaan, kan dit worden voorkomen door de aan de kant van de koppen gelegen tanden van de opraper en de toevoerhark te demonteren. Dit kan leiden tot iets minder goed gevormde bossen, zodat het nuttig lijkt eerst na te gaan hoe groot dit zaadverlies is en of dit kan worden voorkomen door een goede afstemming van de rijsnelheid op het toerental van de pers. Ook lijkt het mogelijk uitgevallen zaad aan het einde van het perskanaal op te vangen, zodat het niet verloren gaat of opslag geeft. Tijdens het persen liep een wiel over de koppen, omdat de van drie plukelementen afkomstige zwaden wat dicht bij elkaar lagen. Het lijkt daarom nodig met vier- of meerrijige machines te plukken.

Het drogen in het zwad verliep ondanks het minder gunstige weer even goed als het drogen in hagen. Indien deze voorlopige resultaten bij latere proeven mochten worden bevestigd, lijkt het arbeidsintensieve hagen en mijten of hokken in schelven vervangen te kunnen worden.



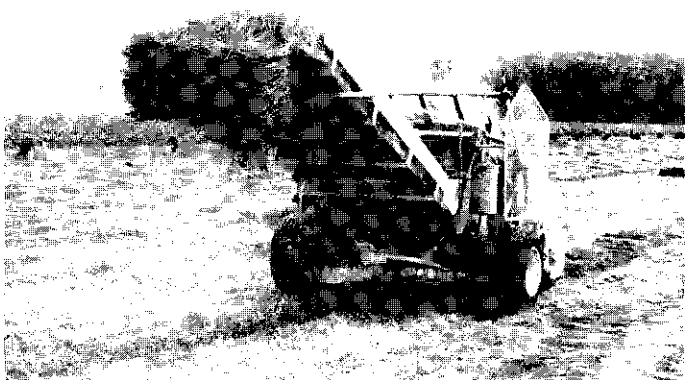
Drogen op een rooster in de schuur.



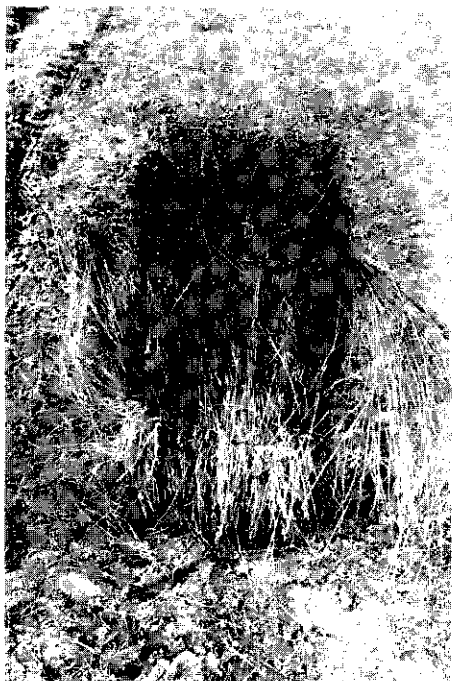
Vlaspersen met een lagedrukkers (N.O.P.)



Het vlas wordt schoon opgeraapt en komt goed in de pers



De pakken hangen iets aan elkaar



Het vlas zit mooi evenwijdig in de pakken. De ene kant.....



.....en de andere.

Hoewel technisch deze werkwijze wel perspectief biedt, dient nog te worden nagegaan of de gevormde perspakken bij de verdere verwerking in "Dinteloord" of "Rijsoord" geen moeilijkheden opleveren. Voorts is het eventuele zaadverlies en de mate van dauwrotten uiteraard sterk afhankelijk van het weersverloop tijdens het in het zwad liggen van het vlas. De proef zal het volgend jaar op grotere schaal worden voortgezet, terwijl het IBVL een meer gedetailleerd rapport zal opstellen over de vezelopbrengst en de vezelkwaliteit in vergelijking met het traditioneel gehokte en geschelfde vlas, zodra de analyse-resultaten beschikbaar zijn.

b. Thermische behandeling van het vlas

Op grond van de door het IBVL bij het lucerne drogen verkregen gunstige resultaten werd op de proefboerderij "de Eest" in de NOP een proef genomen met een thermische behandeling van het vlas in het laatste afrijpingsstadium. Hoewel het doodspuiten van het vlas met Reglone geen succes heeft opgeleverd voor een snellere verlaging van het vochtgehalte in de vlasstengel op het veld, werd van deze stoombehandeling bij verschillende druk een gunstiger resultaat verwacht. De eerste resultaten waren echter wat teleurstellend. Behalve een vrij ernstige schade tengevolge van de trekker en de machine bleek het vlas alleen in de top te zijn afgestorven en aan de voet nog groen te blijven. Ook van deze proef zullen de gegevens zo spoedig mogelijk in een IBVL-rapport worden samengevat na analysering van de monsters.

c. Hooibehandeling van dauwrootvlas

Door het vlasbedrijf A. Paredaen-Herrebout in St. Kruis werd dit jaar een geheel afwijkende werkwijze toegepast bij het dauwrotten van vlas, teneinde een belangrijke arbeidsbesparing te bereiken. Na 2 tot 6 dagen in het zwad gelegen te hebben, wordt het vlas met een normale hooikeerder type P.Z. geschud en gekeerd, hetgeen zonodig herhaald wordt. Zodra het dauwrootproces voldoende vergevorderd en het vlas droog is, wordt het vlas met een achter op de trekker gemonteerde Fahr-cirkelhark in wiersen gebracht en met een normale hoge-drukkers in pakken geperst. De pakken hebben een gewicht van circa 20 kg en zijn met 2 ijzerdraden gebonden.

De verwerking van de pakken geschiedt via een automatische opener, een pletrol een schudder om het zaad en kaf af te scheiden en een grote breekmachine met braak, tamboer en schudder, waarna de verkregen vezel als "lin total" in balen wordt geperst voor opslag en afvoer.

Als voordelen kunnen worden genoemd: een belangrijke arbeidsbesparing; een snellere en meer gecontroleerde roting en minder transport en opslagruimte. Als nadelen: het over het zwad rijden, wat tot veel zaadverlies aanleiding kan geven; de pakken blijven te veel aan elkaar hangen, indien de pers niet goed snijdt en de automatische voeding van de breekvlasmachine is nog niet opgelost. Hiervoor zijn vermoedelijk wel technische oplossingen mogelijk. De kernvraag is of het verlies aan zaad en de mindere kwaliteit vezel welke verkregen wordt in ruime mate gedekt worden door de bereikte arbeidsbesparing.

De ontwikkeling van dit systeem zal vanuit "Wageningen" begeleid worden.

d. Afvoer van het land

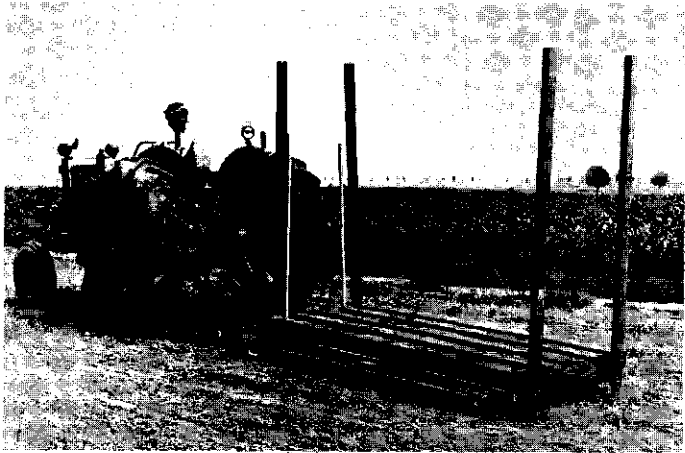
Voor de teler, vooral wanneer hij graszaad of klaver als ondervrucht heeft ingezaaid, is het van groot belang, dat de tollen of klampen vlas zo spoedig mogelijk van het veld worden afgevoerd. Hiervoor werd door de heer G. Blink een palletsysteem ontwikkeld (foto 41 en 42), dat in de praktijk zijn bruikbaarheid wel bewezen heeft. Door middel van een sledepallet kan hiermede de hierop liggende pallet, welke rond 400 kg strovlas kan bevatten direct vanuit de hok van het land af worden gevoerd naar de rand of het verharde gedeelte van het perceel. De prijs van een dergelijke pallet bedraagt circa f 50,- per stuk. Uitgaande van een gemiddelde vlasoogst van 8 ton per ha zou dit een investering betekenen van f 1.000,- per ha.

e. Het maaidorsen van vlas

Hoewel het van stam maaidorsen van vlas technisch wel uitvoerbaar zou zijn, hebben de eerste oriënterende proeven aangetoond, dat de resterende stoppel op het land zeker een vezelverlies van circa 10% oplevert en het verkregen vlasstro slechts tot lagere vezelkwaliteiten kan worden verwerkt.



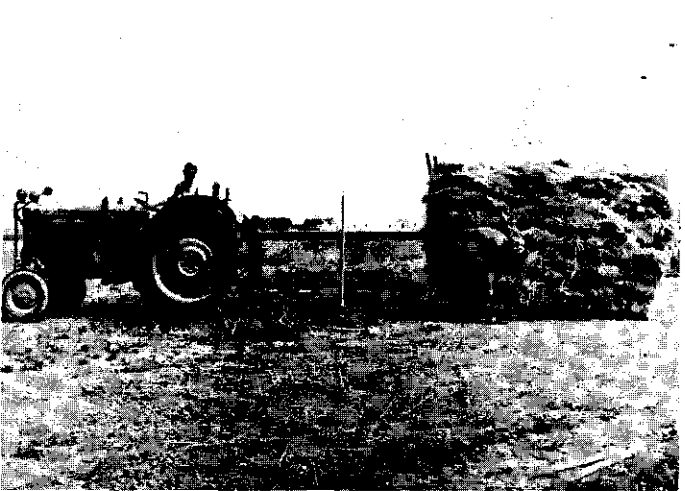
Er kunnen zonodig gemakkelijk stukken vān worden
gezet.



Normale pallet op sleeppallet.



Het opladen van een sleeppallet.



Het afschuiven van de volle pallet van de sleeppallet.

SAMENVATTING

Resumerend kan worden geconstateerd, dat ook in Nederland het nodige onderzoek wordt verricht om tot een mechanisatie en arbeidsbesparing van de oogstwerkzaamheden na het trekken te komen.

LITERATUUR

Landbouwmeehanisatie, september 1968. Werkmethoden voor het laden van geroot gedroogd vlas. N. Hoogendoorn. Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie te Wageningen.

Verslag van de vlastrekdemostratie te Yvetot op 24 juli 1962.

Ir. J.C. Friederich. Mededeling nr. 72, nov. 1962. P.A.W.

S 10438
250 ex.
F/AH
29/9/70