

VII

2.

TUUT VOOR LANDBOUWTECHNIEK EN RATIONALISATIE  
WAGENINGEN

★

GESTENCILDE MEDEDELINGEN

JAARGANG 1952 - No 2

## VERSLAG

VAN DE OP 20 SEPTEMBER 1951 TE NEDERWEERT  
GEHOUDEN DEMONSTRATIE MET AARDAPPEL-  
ROOIMACHINES OP ZANDGROND

DOOR

IR J. CRUCQ

## VOORWOORD.

Op Donderdag, 20 September 1951 werd op het ontginningsbedrijf " Het Kruis" te Nederweert (L) een demonstratie met aardappelrooimachines gehouden. De organisatie berustte bij de Algemene Technische Commissie van de Stichting voor de Landbouw en de Werktuigen Commissies van de Stichtingen in Noord-Brabant en Limburg, in samenwerking met het Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie en de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst.

De machines die aan de demonstratie deelnamen, werden beoordeeld door een commissie, bestaande uit de heren:

H. Slots, Baexem, Voorzitter  
Ir P.W. Bakker Arkema, Wageningen  
P.A. de Brouwer, Goirle  
Ir J. Crucq, Wageningen, rapporteur  
Ir A.H. Crijns, Eindhoven  
Ir E.F. van Hijfte, Roermond  
A.B.M. Jans, Nederweert  
A. Jenniskens, Horst

De technische beschrijvingen werden samengesteld onder leiding van de heer C.C. Jongebreur. Voor de tijdopnamen zorgden de heer Ir A. Moens en zijn assistenten, terwijl de verliezen en de zichtbaarheid van de aardappelen door de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst te Roermond bepaald werden.

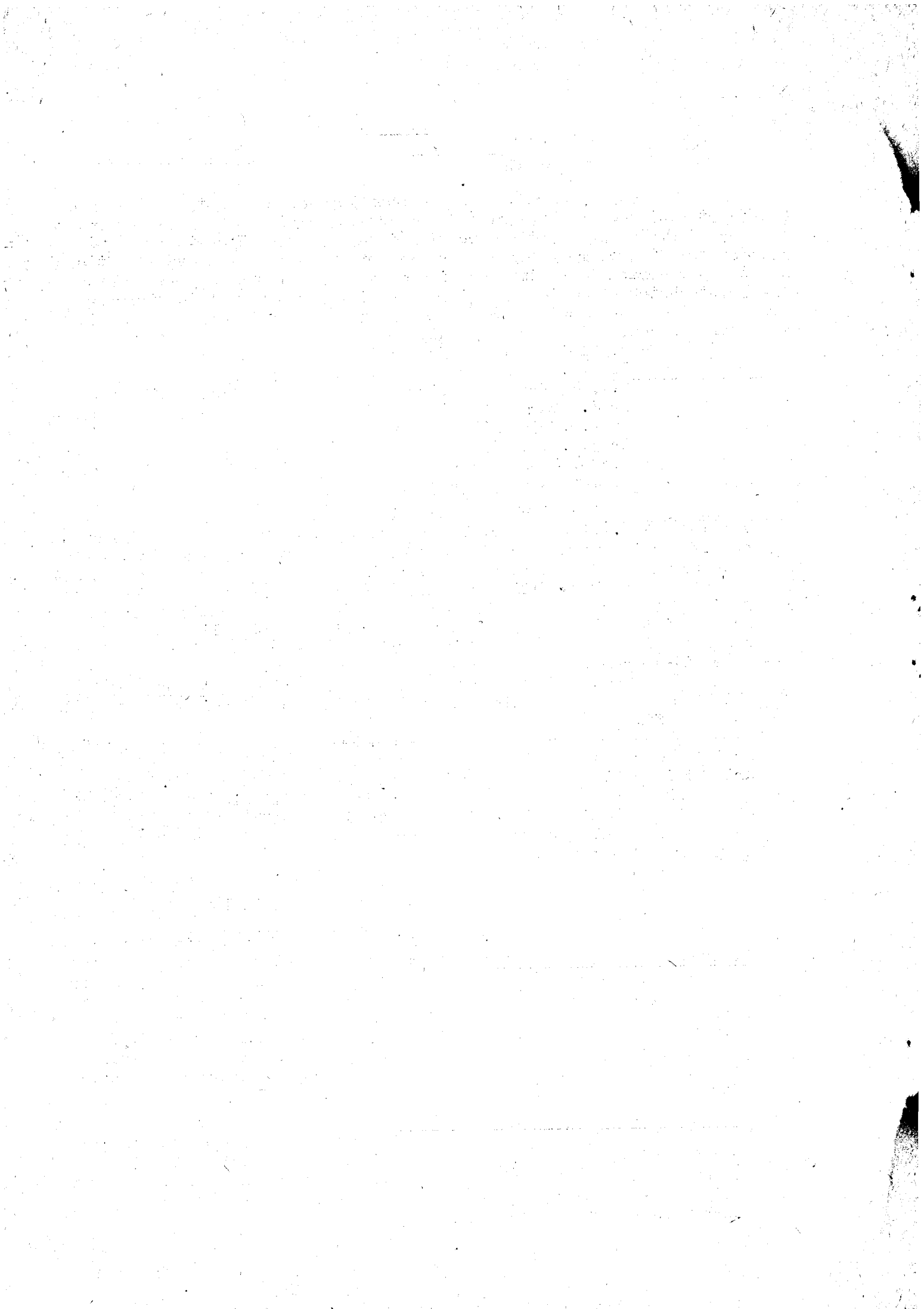
De beoordeling zou plaats hebben op de dag, voorafgaand aan die van de demonstratie. Door de zeer ongunstige weersomstandigheden kon er toen echter niet worden gewerkt zodat de machines uiteindelijk op de dag van de demonstratie aan een beoordeling werden onderworpen. Het cijfermateriaal is door tijdgebrek dan ook zeer onvolledig gebleven.

Ondanks het slechte weer gaf een vrij groot aantal bezoekers blijk van de belangstelling die men voor de mechanisatie van de aardappel-oogst heeft.

Een woord van dank aan de eigenaar en de beheerder van " Het Kruis " voor het beschikbaar stellen van het terrein en vooral aan de bedrijfsleider die alle medewerking verleende, is zeker op zijn plaats. In deze dank moeten ook de Algemene Technische Commissie van de Stichting voor de Landbouw, die financieel de demonstratie mogelijk maakte, en de assistenten van de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst die bij de beoordeling assisteerden, worden betrokken.

Wageningen, April 1952.

Ir H.H. Postuma,  
Directeur van het Instituut voor  
Landbouwtechniek en Rationalisatie.



## INLEIDING.

Het verbouwen van aardappelen eist veel werkuren. Het poten en het verplegen van het gewas kan men meestal nog wel met eigen arbeidskrachten af. Waar het rooien van een grote oppervlakte aardappelen moeilijkheden oplevert, kunnen machines worden ingeschakeld.

Hoewel men op het gebied van de rooimachines nog verre van het ideaal is, beschikt men toch over een aantal dat juist op de zandgronden, waar de omstandigheden van de grond gemakkelijker zijn, zeer zeker bruikbaar is.

De bestaande machines kunnen in vier groepen worden verdeeld:

### 1. De aardappellichters.

Dit zijn zeer eenvoudige werktuigen, bestaande uit één of twee aan een ploegboom bevestigde, platte messen die onder de aardappelrug doorsnijden en deze enigszins oplichten. Door achteraan de messen gelaste pennen wordt de grond losgemaakt en worden de aardappelen gedeeltelijk boven gebracht. De lichters kunnen door twee paarden goed worden getrokken. De aardappelen moeten met de hand worden gerooid.

### 2. De werpradrooiers.

Deze machines worden vrij algemeen gebruikt. Ze kunnen zowel door een trekker als door twee paarden worden getrokken. Het werprad werpt de door de schaar opgenomen aardappelrug uiteen. De aardappelen komen hierbij grotendeels zichtbaar, maar over een vrij brede strook verspreid op de grond te liggen. Elke rij moet worden opgeraapt voor de volgende kan worden gerooid, omdat de aardappelen anders weer worden bedekt.

### 3. De voorraadrooiers.

De aardappelen worden zó neergelegd, dat ze niet bij het rooien van de volgende rij weer worden bedekt. Tot deze groep behoren de volgende typen:

#### a) Werpradrooiers met een voorraadkorf (Vorrat).

De aardappelrug wordt hierbij door het werprad in een naast het rechterwiel meerrollende, cilindrische stavenkorf geworpen. De grond valt tussen de staven door, terwijl het loof en de aardappelen aan de buitenzijde van de korf op een smalle rij worden neergelegd. De machine kan worden gebruikt achter twee paarden of achter een trekker.

#### b) Roulet.

Bij deze machine wordt de aardappelrug op een groot horizontaal draaiend stavenrad uitgezeefd. De aardappelen komen op een smalle rij naast de machine. De Roulet wordt in verschillende zandstreken vrij algemeen gebruikt. Er zijn typen voor paardentractie en voor trekkers.

#### c) Zeefradrooiers (Komeet en Rekord).

Dit is een nieuwer type voorraadrooier dat pas sinds enkele jaren in ons land is. De machines zijn uitgerust met een werprad en een daarnaast gelegen zeefrad. De aardappelen worden door het werprad op het zeefrad gebracht, een schuin of vrijwel vlak staand stavenrad. Een soort scherm vangt de aardappelen op, zodat deze op een vrij smalle rij komen te liggen. De machines kunnen door twee paarden goed worden getrokken. Er zijn ook typen voor trekkers.

#### d) Voorraadrooiers met roosterkettingen.

Deze machines zijn vrijwel zonder uitzondering alleen geschikt voor gebruik achter trekkers. De grond wordt op een stavenrooster in de vorm van een lopende band, uitgeschud. Aan het einde van dit rooster vallen de aardappelen langs een schuine uitloop op de grond en komen daarbij op een smalle rij te liggen.



#### 4. De verzamelrooiers.

Deze machines worden getrokken en aangedreven door de aftakas van een trekker. De aardappelen worden geheel of gedeeltelijk automatisch van loof en grond gescheiden. De eenvoudigste typen zijn roosterkettering-rooiers die door het aanbrengen van een tweede roosterkettering en een opzak-inrichting de aardappelen in zakken kunnen leveren. Soms zijn ze ook nog van een mechanische loofafvoer voorzien. Bij de in de Veenkoloniën gebruikte, grote oogstmachines wordt het loof automatisch van de aardappelen gescheiden, terwijl deze laatste op een wagen of in een voorraadbak worden afgeleverd.

Al deze machines zijn bruikbaar voor het rooien van aardappelen op de zandgronden. Bij het bepalen van de keuze moeten o.a. de volgende punten in overweging worden genomen: 1) Beschikbare trekkracht. Wanneer men niet beschikt over een trekker en wel over paarden, moet men een machine nemen die voor de laatste tractie geschikt is. In de meeste gevallen mag men hiervoor geen trekker aanschaffen. 2) Beschikbare arbeidskrachten. Wanneer men over voldoende arbeiders beschikt om met voorraadrooiers te kunnen werken, komen de grote oogstmachines niet in aanmerking. 3) Bestemming van de aardappelen. Een belangrijk deel van de op zandgronden verbouwde aardappelen is voor veevoer bestemd. Dit vereenvoudigt de keuze, omdat de beschadiging dan een minder grote rol speelt. Veelal zal echter een gedeelte voor consumptie zijn bestemd. Hierbij dient aan de beschadiging veel aandacht te worden besteed. 4) Prijs en onderhoudskosten van de machines. De grote machines zijn duur in aanschaffing. Behalve op de hoge afschrijving moet men ook rekenen op hoge onderhoudskosten, want de slijtage is op zandgrond zeer groot. 5) De oppervlakte aardappelen. In vele gevallen biedt gezamenlijk of coöperatief gebruik de mogelijkheid om grotere machines rendabel te maken. Vaak beschikken deze eenheden ook over de benodigde trekkers. 6) Een aantal eigenschappen, waarin de verschillende merken machines verschillen, zoals gevoeligheid voor loof en onkruid, aantal kantrijen dat gerooid moet worden, enz.

De aardappellichters worden op de zandgronden weinig gebruikt. Het rapen achter de lichter gaat het beste, wanneer het loof nog groen is. De aardappelen zitten dan vast aan het loof en kunnen gemakkelijk worden verzameld. Dit nu komt op de zandgronden niet veel voor. Toch verdient dit werktuig meer aandacht, omdat het goedkoop in aanschaffing en gebruik is en omdat de aardappelen vrijwel niet worden beschadigd. Ten opzichte van handwerk wordt enige arbeidsbesparing bereikt. Het rooien van kantrijen is niet nodig.

De werpradrooiers kunnen voor de zandgronden niet worden aanbevolen, omdat er andere machines zijn die niet veel meer kosten en toch beter werk leveren. Het bezwaar van de werpradrooiers is het grote aantal rapers dat men nodig heeft om de machines zonder al te veel oponthoud door te kunnen laten werken. Dit is een gevolg van het feit dat er niet op voorraad wordt gewerkt. Bovendien eist het rapen veel tijd omdat de aardappelen over een te brede strook worden verspreid. Door een scherm kan de spreiding van de knollen wel worden verminderd. Ze worden dan echter ook meer met grond bedekt. Tenslotte treedt er nogal beschadiging op.

De voorraadrooiers zijn het belangrijkste. Hiervan voldoet de Vorrat onder verschillende omstandigheden behoorlijk goed. Hij levert de aardappelen op een smalle rij en kan vrij veel loof en onkruid verwerken. Bezwaren zijn de vrij grote trekkracht, waardoor twee paarden vaak niet voldoende zijn, de beschadiging van de aardappelen en de brede kantstrook, die van tevoren moet worden gerooid.

De Roulet levert onder gunstige omstandigheden behoorlijk werk. Hij is echter zeer gevoelig voor loof en onkruid, zodat in de praktijk het loof voor het rooien moet worden verwijderd. De mogelijkheid om het loof dood te spuiten dient hier onder ogen te worden gezien.

De nieuwe zeefradrooiers zijn nog niet volmaakt, maar ze hebben verschillende goede eigenschappen. Ze zijn niet duur, hebben weinig slijtage, werken op voorraad, kunnen door twee paarden goed worden getrokken en verwerken loof en onkruid meestal zonder veel moeilijkheden. Over de beschadiging zijn nog weinig positieve gegevens bekend. Het handwerk beperkt zich tot het rooien van enkele rijen.

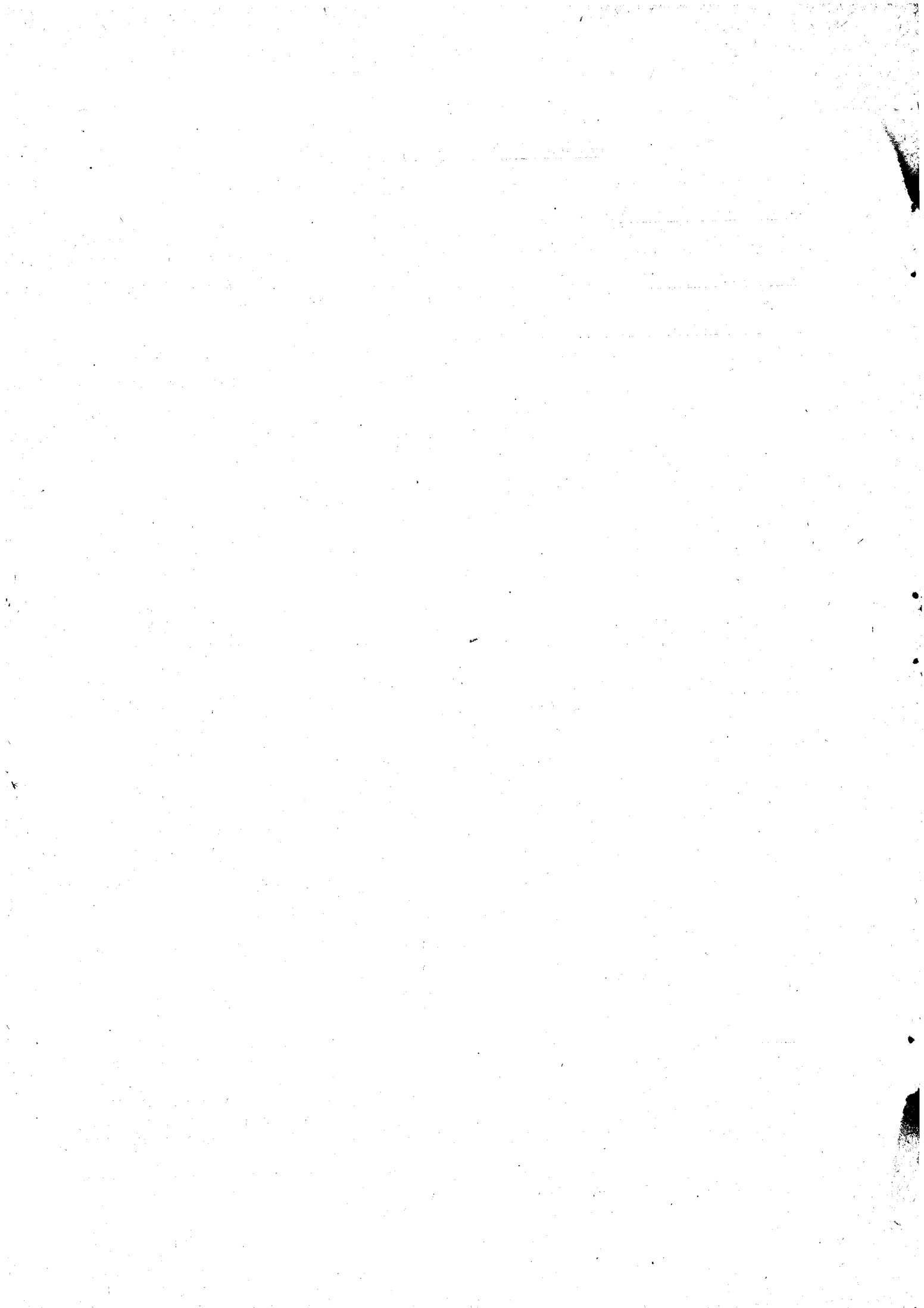
De voorraadrooiers met roosterkettingen eisen een trekker. Ze zijn duurder in aanschaffing en vooral in onderhoud, dan de zeefradrooiers. Daarentegen leveren ze de aardappelen vrijwel allemaal zichtbaar op een smalle rij zodat het rapen snel gaat. De beschadiging valt bij goed gebruik mee, d.w.z. wanneer de machine zó is afgesteld dat de grond pas aan het einde van de roosterketting is verwijderd. Er behoeven weinig kantrijen te worden gerooid.

Voor de verzamelrooi - machines zijn niet te lichte trekkers nodig en vooral trekkers met een lage eerste versnelling. De eenvoudig uitgevoerde machines zijn alleen onder zeer gunstige omstandigheden bruikbaar, omdat hierbij de groene delen met de hand van de aardappelen moeten worden gescheiden. De grote machines zijn al vrij ver geperfectioneerd. De kwaliteit van het werk en de capaciteit lopen echter onder moeilijke omstandigheden sterk terug. Bovendien zijn ze erg duur. Over de beschadiging moet men zich geen illusies maken: deze is groot. De machines zijn lang en eisen dus een brede kopakker. De meeste leveren de aardappelen af op met de machine meerijsende karren. De aan- en afvoer van de lege en volle karren moet goed worden georganiseerd. Hiervoor zijn ook mensen en paarden nodig.

Samenvattend kan dus worden opgemerkt, dat de voorraadrooiers, in het bijzonder die met roosterkettingen en die met een zeefrad, het meest in aanmerking komen. Deze machines leveren behoorlijk werk tegen niet al te hoge kosten. Hiervoor - en dat geldt in het algemeen - is het echter nodig dat de aardappelen goed worden gepoot en aangeaard. Vooral een gelijkmatige diepte (geulentrekker of pootmachine!) en een niet te kleine rijenafstand zijn nodig. In die gevallen waar het loof en het onkruid moeilijkheden veroorzaken kan het doodspuiten van het gewas met een geschikt middel worden beproefd.

Op de demonstratie te Nederweert waren de meeste typen machines, zoals die boven werden vermeld, vertegenwoordigd. Er was een perceel zandgrond ter grootte van ca 6 ha en beplant met het ras Voran, ter beschikking. De aardappelen waren met een geulentrekker gepoot en wel op een rijenafstand van 62 cm. Het gewas stond, vooral op het gedeelte waar de machines werden beoordeeld, er goed bij. De grote hoeveelheid groen loof leverde voor de machines moeilijkheden op. Bovendien betrof het hier gescheurd weiland, waarvan de zode nog niet geheel was verteerd. Door deze zode was ook niet regelmatig diep gepoot. Om de moeilijkheden nog te vergroten, was het weer zeer slecht, zodat de grond doornat was. Het is dan ook niet te verwonderen dat onder deze omstandigheden verschillende machines niet konden werken. Aan de andere kant lieten de machines, die wel konden werken, zich van de gunstige kant zien.

Tijdens de beoordeling werden verschillende bepalingen gedaan. Door tijdgebrek werden deze echter zeer onvolledig. De beschadiging van de aardappelen was onder deze omstandigheden niet groot. De bepaling ervan was vrijwel ondoenlijk, omdat de aardappelen teveel parasitaire beschadigingen hadden. Voor zover bepaald, zijn de gegevens vermeld onder het hoofdstuk Onderzoek en Resultaten.



BESCHRIJVING VAN DE MACHINES.

De volgende machines namen aan de demonstratie deel:

1. Aardappellichter (C.H.V. Veghel)

Eenvoudige, tweerijige lichter bestaande uit twee platte messen bevestigd aan een ploegboom, die voor ondersteund wordt door een steunwielkje.

2. Werpradrooier (Gedemonstreerd door een Coöp. Werktuigenvereniging)

Kleine werpradrooier, geschikt voor één paard.

3. Voorraadrooiers met roosterkettingen.

a) BAV (Machiniefabriek Erven P. Brouwer, Oudenbosch)

De schaar is gootvormig en tweedelig. De grootste breedte bedraagt 53 cm. Bij de overgang van schaar naar grondrooster zijn aan weerszijden drie gebogen staven aangebracht die het loof op het rooster strijken.

De roosterketting (172 x 60 cm) bestaat uit twee rollenkettingen die door staven zijn verbonden. De tussenruimte tussen de staven bedraagt 2.5 cm. Op twee plaatsen wordt de ketting door een paar ovale tandwielen in een schuddende beweging gebracht.

Achter het grondrooster rollen de aardappelen langs een vast stavenrooster op de grond.

De machine wordt aangedreven door de aftakas van een trekker.

De diepteregeling vindt plaats met een hefboom. Door halfstandsverstelling zijn 24 standen mogelijk.

De machine wordt gedragen door een as met twee wielen met luchtbanden 600 x 16". De spoorbreedte kan tussen 130 en 145 cm worden gevarieerd door het uitschuiven van de rechter as. De lengte van de machine bedraagt 335 cm.

b) Stille (Importeur Fa Hoopman, Aalten).

De schaar is gootvormig. Van de beide delen, waaruit hij is samengesteld, zijn de zijanten omgebogen tot torpedovormige loofverdelers. De achterzijde van elk deel is voorzien van 5 scharnierende klepjes. De grootste breedte van de schaar bedraagt 56 cm.

De roosterketting (200 x 63 cm) bestaat uit twee canvasriemen met daarop geklonken staven. De staven zijn met rubber bekleed; de tussenruimte bedraagt 2.6 cm. De ketting wordt geschud door een paar rollen die via een hefboomstelsel door een nokkenrad op en neer worden bewogen.

Aan het einde van het grondrooster gekomen, worden de aardappelen door een vast stavenrooster naar de linkerzijde van de machine afgevoerd.

De aandrijving vindt plaats vanaf de aftakas.

Met een hefboom wordt de diepte van de schaar geregeld. De beide wielen zijn voorzien van luchtbanden 600 x 16". Tegen het linkerwiel is nog een wiel met ijzeren velg aangebracht, zodat er één breed spoor onstaat waarin de aardappelen gemakkelijk opgeraapt kunnen worden. De spoorbreedte kan door verschuiven van het rechterwiel tussen 155 en 200 cm worden gewijzigd. De machine is 440 cm lang.

c) Wülmaus. (Importeur De Binckhorst Agrotechniek N.V., Den Haag).

De tweedelige, gootvormige schaar is 46 cm breed. Voor de schaar zijn twee schijfkouters aangebracht.

De roosterketting (162 x 50 cm) bestaat uit twee canvasriemen waarin staven zijn gestoken. De onderlinge afstand van de staven bedraagt 2.7 cm. Onder het grondrooster zijn een paar schudders aangebracht die met een hefboom kunnen worden versteld.

De schaar en het voorste deel van de roosterketting zijn opgehangen aan een parallellogram.



Een vast stavenrooster brengt de aardappelen rechts van de machine op de grond.

De aandrijving geschiedt door de aftakas.

De machine heeft twee kleine wielen met luchtbanden van 40 cm diameter en 10 cm breedte. De spoorbreedte is door verschuiven van het linkerwiel van 145 tot 185 cm verstelbaar.

De lengte van de machine bedraagt 270 cm.

Van de Wülmaus bestaat ook een type voor paardentractie. Hierbij wordt de aandrijving vanaf de grond verzorgd door twee grote, ijzeren wielen met kammen.

#### 4. Werpradrooier met voorraadkorf.

Vorrat (Importeur Firma H. van Gemert, Wanroy)

De schaar is driehoekig en iets gebogen. De breedte bedraagt 64 cm. De stand van de schaar kan met een schroef worden gewijzigd. Aan de voorzijde van de machine is een torpedovormige loofhaak aangebracht.

Het werprad (diameter 100 cm) staat verticaal en dwars op de rijrichting. Het geeft een groot aantal, vrij dunne, gebogen staven.

Rechts van het werprad bevindt zich een vrijwel cilindrische korf (diameter 130 cm, breedte 120 cm). Deze bestaat uit 3 hoepels, verbonden door staven. De onderlinge tussenruimte van de staven bedraagt 2.2 cm.

De korf is door een stel beugels en rollen met de rechter wielas verbonden. Bij het rijden rolt de korf over de grond. In de korf bevinden zich vijf spiralen, elk bestaande uit 3 staven, terwijl aan de werpradzijde over de halve omtrek nog een rooster van vier staven is aangebracht. Voor het transport kan de korf met een hefboom worden veresteld.

Het werprad brengt de aardappelrug in de korf, waarbij de grond tussen de staven doorvalt. De aardappelen en het loof worden tijdens het voortrollen van de korf door de spiraalvormige staven naar de buitenzijde van de korf geleid en komen daar op een smalle rij op de grond.

De aandrijving van het werprad vindt plaats door de beide wielen. Deze (diameter 100 cm) zijn van ijzer en voorzien van kammen. Elk wiel heeft een palkast. De spoorbreedte is door verplaatsen van het linkerwiel tussen 95 en 120 cm te wijzigen.

Het in het werk stellen en de diepteregeling vinden plaats met een hefboom. Boven op de machine is een zitplaats aangebracht.

Al naar gelang de tractie, kan een disselboom voor twee paarden of een korte boom voor een trekker worden aangebracht.

#### 5. Zeefradrooiers.

a) Komeet (Importeur Firma P. Heesters & Zn., Haaren).

De schaar is 75 cm breed. Hij bestaat uit een driehoekig, gebogen deel dat zich onder het werprad bevindt en een smalle uitloper die de omtrek van het zeefrad over enige afstand volgt. De stand van de schaar kan met een schroef worden gewijzigd.

Het werprad dat verticaal en loodrecht op de voortbewegingsrichting staat, heeft een diameter van 67 cm. Het bestaat uit een krans van dunne staven.

Het zeefrad bevindt zich rechts voor het werprad. Het heeft een diameter van 65 cm en bestaat uit 32 gebogen staven. Het zeefrad staat schuin; de helling kan enigszins worden gewijzigd, waarbij tevens de ruimte tussen het zeefrad en de uitloper van de schaar groter dan wel kleiner wordt.

Rechts van het zeefrad vangt een in horizontale en verticale richting verstelbare plaat met staven de aardappelen op, zodat deze op een rij komen te liggen.

Het werprad en het zeefrad worden vanaf de beide wielen aangedreven. De machine wordt met een hefboom in het werk gesteld. Met dezelfde hefboom wordt de diepte geregeld.

De wielen (diameter 80 cm) zijn van kammen en palkasten voorzien. De spoorbreedte bedraagt 115 cm hij is verder niet verstelbaar. De dissels, een lange voor paarden of een kortere voor trekkers, kan op twee plaatsen worden veresteld.

b) Rekord. (Importeur Verkoopkantoor Zonna, Beilen).

De schaar is driehoekig en iets gebogen. De breedte bedraagt 60 cm. De stand van de schaar kan met een schroef worden gewijzigd.

Het werprad (diameter 100 cm) staat verticaal en schuin op de voortbewegingsrichting. Het heeft een groot aantal gebogen staven.

Het zeefrad, rechts van het werprad, staat bijna horizontaal. De diameter is 104 cm. Het heeft 60 gebogen staven. Om de omtrek van het zeefrad is aan de achterzijde een geleideplaat, uitlopend in staven, aangebracht.

De aardappelrug wordt door het werprad op het zeefrad gebracht. De grond valt hier doorheen, terwijl de aardappelen aan het einde van de geleideplaat op de grond komen te liggen.

De aandrijving heeft plaats vanaf de beide wielen, die daartoe van kammen en palkasten zijn voorzien. De spoorbreedte is in drie trappen van ca 2.5 cm verstelbaar tussen 125 en 133 cm. Voor het linkerwiel is een steilstaande torpedo aangebracht die met een hefboom kan worden veresteld.

Het in en uit het werk stellen vindt plaats met een hefboom die tevens voor de diepteregeling dient.

De trekboom is in hoogte en breedte verstelbaar.

## 6. Verzamelrooiers.

a) Cas (C. Arts, Haps).

Bij deze machine brengt de schaar de aardappelrug direct in een grote korf waarin een gedeelte van de grond tussen de staven doorvalt. De aardappelen en het loof worden bij het draaien van de korf mee omhoog genomen en vallen op een schuddend stavenrooster dat de rest van de grond uitzeeft. Aan het einde van het rooster komen de aardappelen in een voorraadbak. Het loof wordt door de pennen van een achter het schudrooster schuin oplopende looftransporteur afgevoerd.

De schaar bestaat uit twee V-vormige, flauwgebogen delen. De breedte van de schaar bedraagt 42 cm. Aan weerszijden bevindt zich een gladde schijf.

De korf (diameter 200 cm, lengte 68 cm) helt enigszins achterover. De gebogen wand is bekleed met 5 verwisselbare stavenroosters. Hiervan bestaan 3 typen met resp. 2, 2½ en 3 cm tussenruimte tussen de staven. In de korf zijn 5 roostervormige schotjes onder een hoek van 45° bevestigd. Ze sluiten aan bij de beplating van de achterwand.

Het schudrooster (180 x 85 cm) loopt naar achteren af. Het bestaat uit vier, trapsgewijs geplaatste rijen staven (tussenruimte 1.7 cm). Aan de voorzijde is het rooster aan een krukas bevestigd, achter wordt het door twee schommels ondersteund.

De looftransporteur (112 x 104 cm) is een band van zeildoek, waarop zes, van pennen voorziene latten zijn aangebracht. De helling van de transporteur is verstelbaar.

De voorraadbak hangt achteraan de machine. Het is een halve cilinder met een inhoud van ongeveer 5 hl. Voor het ledigen wordt hij gekipt.

De machine wordt aangedreven door de aftakas van een trekker. Hij wordt met een hefboom uit het werk gelicht. Met behulp van een touw kan hij weer in het werk worden gesteld. De diepteregeling geschiedt met een kruk.

b) Emco (Fabrikant N.V. Emco, Emmercompascuum)

Een schaar en een grondroosterketting brengen de aardappelen en het loof in een liggende stavenkorf. Het loof wordt door op de staven gelaste pennen, bij het draaien van de korf, mee omhooggenomen en op een door de korf lopende looftransporteur gebracht. De aardappelen rollen door de korf naar achteren, waar ze door schotjes op de jacobs ladder worden gebracht. De laatste mondt uit in een bovenop de machine gemonteerde voorraadbak. Aardappelen, die zich eventueel nog tussen het loof bevinden, rollen langs de oplopende tweede en derde looftransporteur terug en vallen ook in de jacobs ladder. Het loof wordt op een rek, achteraan de machine, opgevangen.

De schaar bestaat uit twee flauw-gebogen delen. Hij is 48 cm breed. Naast de schaar zijn twee loofverdelers aangebracht en er boven een rol die op de aardappelrug rust en de diepte bepaalt.

Het grondrooster (185 x 52 cm) bestaat uit twee canvasriemen met staven (tussenruimte 2.9 cm). Onder de ketting zijn schudders aangebracht.

De korf is cilindrisch (diameter 125 cm, lengte 175 cm). Hij helt naar achteren iets af. De wand bestaat uit staven (tussenruimte 1.5 cm) die aan de binnenzijde zijn voorzien van pennen. Achterin zijn schuinstaande schotjes aangebracht die de aardappelen meenemen.

De eerste looftransporteur (155 x 60 cm) loopt horizontaal en midden door de korf. De tweede (75 x 60 cm) begint onder het uiteinde van de eerste, gaat schuin omhoog en eindigt buiten de korf. Van de derde (150 x 120 cm) is de helling verstelbaar. Hij ligt achter de tweede. Alle looftransporteurs zijn gemaakt van plastic binderdoek en voorzien van latjes.

De jacobs ladder (300 x 30 cm) loopt aan de linkerzijde van de machine naar voren schuin omhoog. Het is een canvasriem met schotjes.

De voorraadbak heeft een inhoud van ca 9 hl. Met een hefboom kan hij omgekiept worden.

Het loofrek bevindt zich onder het einde van de derde looftransporteur. Hij kan omgeklapt worden om het loof te lossen. De machine wordt aangedreven door de aftakas van een trekker. Met een hefboom wordt hij in het werk gezet.

De beide wielen zijn voorzien van lage- drukbanden (diameter 100 cm en breedte 27 cm).

De machine is 645 cm lang, 235 cm breed en 300 cm hoog.

c) Maulwurf (Importeur Van Driel en Van Dorsten N.V., Hoofddorp)

Bij deze machine komt de aardappelrug via de schaar op de roosterketting en vandaar op een tweede. Door de beide kettingen wordt de grond verwijderd. Het loof wordt afgevoerd op een looftransporteur, terwijl de aardappelen door een dwarstransporteur in kisten worden gebracht.

De schaar (53 cm breed) is tweedelig en gebogen. Hij is aan een parallellogram opgehangen. Voor de schaar loopt een schijfkouter.

De eerste grondroosterketting (120 x 50 cm) bestaat uit op twee canvasriemen bevestigde staven (tussenruimte 3 cm). De ketting wordt in schuddende beweging gebracht door een paar ovale tandwielen. Deze zijn verstelbaar.

Het tweede grondrooster (130 x 50 cm) is in constructie gelijk aan het eerste. De staven hebben echter een tussenruimte van 2.2 cm.

De looftransporteur (130 x 50 cm) bestaat uit een netwerk met grote mazen (9.5 x 13.5 cm). De helling van de transporteur is verstelbaar.

De dwarstransporteur staat horizontaal. Het is een 28 cm breed rooster, bestaande uit op twee rubber riemen bevestigde staven (tussenruimte 2.2 cm).

Onder het einde van de dwarstransporteur bevindt zich een slede voor twee aardappelkisten. Met één beweging van een hefboom wordt de volle kist van de slede geschoven en een lege onder de transporteur geplaatst.

De machine wordt aangedreven door de aftakas van de trekker. De overbrengingen bevinden zich in oliebad.

De beide wielen hebben luchtbanden 5.50 x 16. De spoorbreedte kan tussen 147 en 171 cm worden gewijzigd door verschuiven van het linkerwiel.

De lengte van de machine is 490 cm.

d) Stille (Importeur Firma Hoopman, Aalten).

De machine heeft twee grondroosterkettingen waarop het zand wordt verwijderd. De aardappelen rollen langs de daarachter gelegen steil oplopende looftransporteur terug en komen op de dwarstransporteur die de aardappelen naar links in de jacobs ladder brengt. Deze is ingericht om de aardappelen op een wagen te storten. Op de demonstratie was de machine echter voorzien van een voorraadbak.

De schaar en het eerste grondrooster komen overeen met die van de Stille-voorraadrooier (zie blz. 4). Boven de schaar zijn twee vorken aangebracht die, door een krukas bewogen, de aardappelrug op het grondrooster duwen. De eerste roosterketting die hier niet met rubber was bekleed, heeft een viertal scharnierende kleppen om te voorkomen dat, bij stilstaan van de machine, de aardappelen van het grondrooster rollen.

De tweede grondroosterketting (140 x 63 cm) bestaat uit tussen twee canvasriemen bevestigde staven. De staven zijn met rubber bekleed. De tussenruimte bedraagt 2,2 cm.

De looftransporteur (130 x 78 cm) is, wat de constructie betreft, gelijk aan de grondroosters. De tussenruimte van de staven is 2,8 cm.

Onder de transporteur zijn een paar, door een nokkenas bewogen schudders aangebracht. De helling kan binnen ruime grenzen worden gewijzigd.

Van de dwarstransporteur (145 x 37 cm) zijn de staven met rubber bekleed. Hij draait naar links.

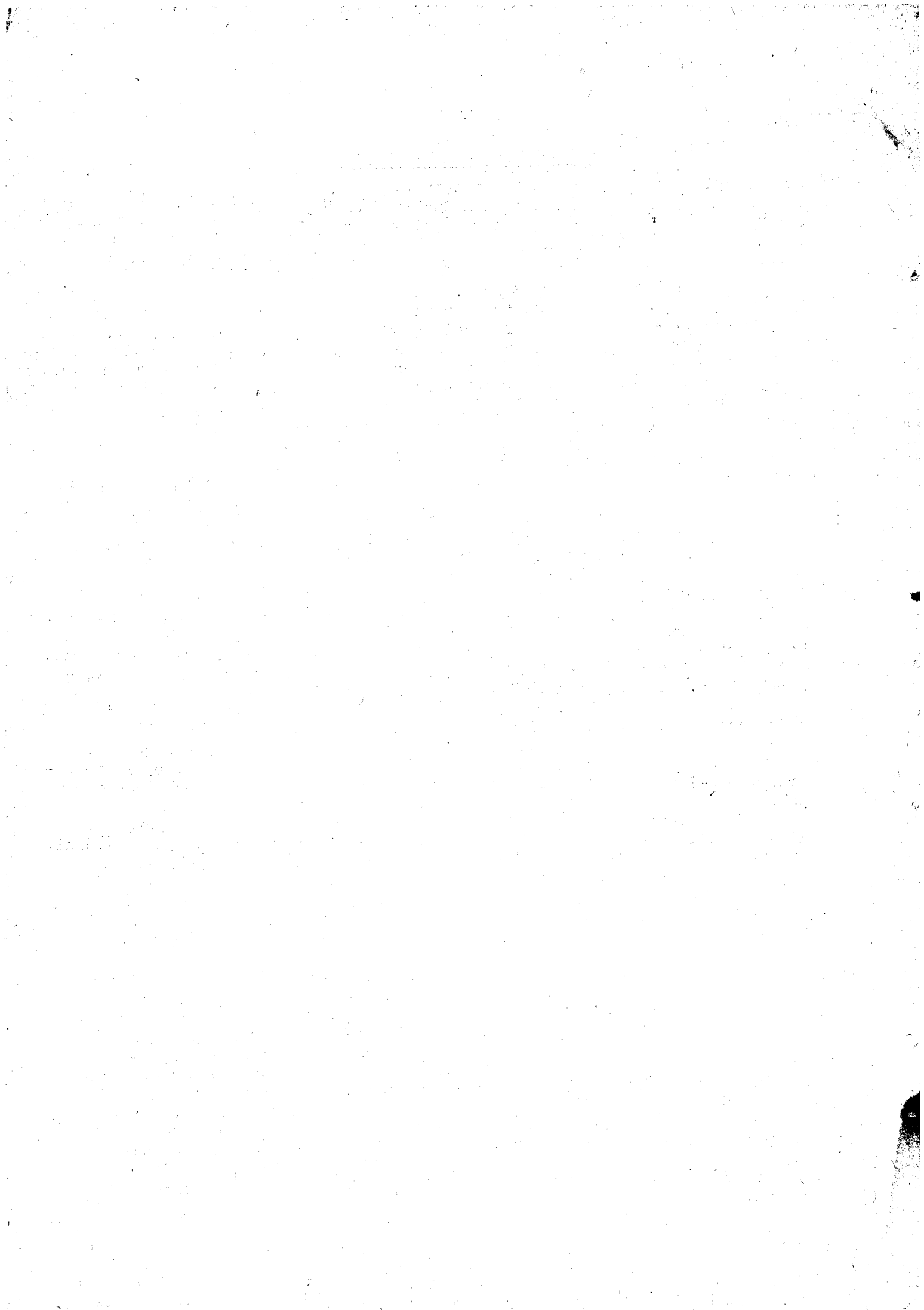
De jacobs ladder (250 x 35 cm) is ook een stavenrooster. Hierop zijn schotjes aangebracht die van boven met rubber zijn bekleed.

De aandrijving vindt plaats door de aftakas van een trekker.

De beide wielen hebben luchtbanden 170 x 20. De spoorbreedte bedraagt 180-225 cm. Beide wielen zijn verstelbaar door het verschuiven van de assen.

Onder het einde van de jacobs ladder is een goot aangebracht, die de aardappelen in de kipbak brengt. Deze heeft een inhoud van ca 7,5 hl.

De machine is 600 cm lang, 340 cm breed en 275 cm hoog.



## ONDERZOEK EN RESULTATEN

Voor de beoordeling kreeg elke machine een perceeltje van ca 100 m lengte toegewezen. Nadat deze hierop was afgesteld, werden twee tot drie omgangen voor de commissie gerooid. Hierbij werden de rijsnelheid, het aantal personen dat de machine bediende, het aantal verstoppingen, enz. opgenomen.

Om een indruk te krijgen van de snelheid waarmee de aardappelen zouden kunnen worden geraapt en van de hoeveelheid die na het rapen zou achterblijven, werd, bij de voorraadrooiers, telkens op twee plaatsen een strook van 20 m. lengte en even breed als de machine uitgezet. In deze stroken werden achtereenvolgens verzameld en afzonderlijk gewogen de aardappelen die zichtbaar op de grond lagen, de aardappelen die met grond waren bedekt en de aardappelen die nog in de vaste grond zaten. Bij de verzamelrooiers werd alleen de hoeveelheid aardappelen, die in de voor achterbleef, verzameld en gewogen.

Verder werden van de door de verschillende machines gerooide aardappelen monsters genomen, na 6 weken geschild en op beschadiging onderzocht.

De werpradrooier, de Maulwurf en de Wülmaus konden niet werken, zodat hiervan ook geen bepalingen zijn gedaan. De aardappellichter heeft wel gewerkt, maar is niet onderzocht.

### Snelheid en bediening.

Behalve de snelheid, is voor het beoordelen van de capaciteit ook van belang het aantal verstoppingen en de tijd, benodigd voor het draaien en in en uit het werk stellen. De verkregen arbeidsbesparing is afhankelijk van de capaciteit van de machine, het aantal personen dat voor de bediening nodig is en, bij de voorraadrooiers, ook van de snelheid waarmee de aardappelen kunnen worden opgeraapt.

De voorraadrooiers met roosterkettingen (BAV en Stille) reden ongeveer 2.5 km per uur. Deze machines hadden vrijwel geen oponthoud tengevolge van verstoppingen. Wel moest er één man bij de schaar en de roosterketting assisteren zodat de machines, met inbegrip van de trekkerchauffeur, door twee personen werden bediend.

De Vorrat en de beide zeefradrooiers (Komeet en Rekord) hadden een hoge snelheid (ca 4.5 km per uur). Deze snelheid was nodig om verstoppingen te voorkomen en om de grond zo goed mogelijk te verwerken. De machines worden nl. aangedreven door de wielen, zodat de snelheid van het mechanisme afhankelijk is van de rijsnelheid van de machine. Dit in tegenstelling met de roosterkettingmachines, waarbij de aandrijving door de aftakas plaats vindt en de ligging van de versnellingen van de trekker mede een rol speelt.

De Vorrat en de Komeet werden bediend door één man die tevens de trekker bestuurde resp. de paarden mende. Bij de Rekord was nog een tweede man aanwezig om het loof, dat zich om de as van het zeefrad wikkelde, te verwijderen. De Komeet had vrijwel geen last van verstoppingen; de Rekord, dank zij de tweede man, ook niet. Er moet wel worden opgemerkt, dat het verwijderen van het loof bij de Rekord door de gebukte houding in de practijk niet kan worden volgehouden. De Vorrat moest enige malen stoppen omdat het loof uit de korf moest worden verwijderd.

Van de grote verzamelrooimachines hadden de Cas en de Stille een snelheid van 2.5 km per uur, de Emco haalde slechts 1.6 km per uur. Daarentegen werkte de laatste met twee man; één op de trekker en één bij de loofafvoer, terwijl de Cas en de Stille resp. door 3 en 4 personen werden bediend.



Bij de Cas stonden twee mannen bij de loofafvoer en bij de Stille ook nog één bij de goot tussen jacobsladder en voorraadbak. Bovendien behoeft de Emco tijdens de beoordeling slechts eenmaal te stoppen, terwijl de Cas geregeld moest worden schoongemaakt en de Stille enige malen moest stoppen om de machine leeg te draaien.

#### Zichtbaarheid van de gerooide aardappelen en verliezen.

De aardappelen, gerooid door de BAV, waren het beste zichtbaar en konden dus snel worden opgeraapt. Bij de Stille is dit niet bepaald, maar op het oog was het werk iets minder goed dan dat van de BAV. De Vor-rat bedekte nog wat meer aardappelen met zand, maar deze waren toch nog goed op te rapen.

De Komeet en de Rekord bedekten 12-14% van de aardappelen. Bij het rapen moest de grond worden doorzocht.

De aardappelen die in vaste grond achterblijven, moeten als verliezen worden beschouwd. 5% van de opbrengst, die hier werd geschat op 30.000 kg per ha, betekent nog altijd een hoeveelheid van 1500 kg per ha. Hoewel ook bij handwerk een deel van de aardappelen achterblijft, is het toch duidelijk dat het van belang is de verliezen tot het uiterste te beperken. Een goede diepteafstelling is hiervoor nodig.

Een behoorlijk figuur sloegen de Rekord, de Emco en de Komeet. De andere machines lieten meer dan 5% zitten.

#### Beschadiging.

De beschadiging van de aardappelen was zeer moeilijk te bepalen, omdat deze reeds vele, niet door de machines veroorzaakte, beschadigingen vertoonden, o.a. door vretterij van ritnaalden.

### BEOORDELING VAN DE MACHINES

#### Aardappellichter.

Bestuurd door één man en getrokken door twee paarden, kon dit werktuig zonder moeilijkheden werken. De aardappelen werden vrijwel niet bovengebracht, maar doordat ze nog vastzaten aan het loof, konden ze behoorlijk goed worden verzameld.

#### Werpradrooier.

Deze éénpaardsmachine kon onder deze omstandigheden niet werken. De schaar bleek te smal te zijn. De aardappelen werden met grond bedekt. Het loof veroorzaakte moeilijkheden, omdat het zich voortdurend om het werprad wikkelde.

#### BAV.

Deze eenvoudige voorraadrooier leverde goed werk. Voor de bediening was onder deze omstandigheden, behalve de trekkerchauffeur, nog één man extra nodig. De schaar nam de aardappelrug op. Hij stond echter niet helemaal diep genoeg. De grond werd behoorlijk verwerkt. Het loof had neiging om in de schaar vast te lopen en moest daar met de hand worden verwijderd. De aardappelen kwamen op een smalle rij te liggen, wel bedekt met loof maar weinig met grond, zodat ze snel konden opgeraapt worden. De machine is kort, zodat er geen grote kopakker nodig is. De aardappelen worden niet ver opzij gebracht, er behoeven dan ook maar een paar rijen met de hand te worden gerooid om een begin te maken.

### Stille - voorraadrooier.

Deze machine leverde redelijk werk. De aardappelrug werd behoorlijk opgenomen. Het loof stroopte echter in de schaar, zodat het hier met de hand moest worden losgemaakt. De grond werd onvoldoende verwerkt; onder deze omstandigheden was de rubberbekleding van de roosterketting minder geschikt. De aardappelen werden op een smalle rij gebracht, maar gedeeltelijk met grond en loof bedekt. Door de geringe zijdelingse verplaatsing van de aardappelen behoeven er weinig rijen voorgerooid te worden.

### Wülmaus.

Deze eenvoudige machine, die onder gunstige omstandigheden behoorlijk werk levert, kon hier niet rooien. Er traden verstoppingen op tussen de schaar en het frame. De zeefcapaciteit van de kleine roosterketting was onvoldoende.

### Vorrat.

De schaar nam de rug goed op. Een grote hoeveelheid grond werd vlot verwerkt. De machine stond niet diep genoeg. Er werd snel gereden, maar er moest enige malen worden gestopt om het loof dat de korf verstopte te verwijderen. De aardappelen werden op een rij gelegd en weinig met grond bedekt. Door de brede korf moesten er 4 à 5 rijen met de hand worden gerooid om een begin te maken. De korf laat niet toe, dat er met de machine achteruitgereden wordt.

### Komeet.

De machine werd door één man bediend en door twee paarden getrokken. De snelheid was hoog. De schaar werkte goed. Het loof gaf geen verstoppingen. De grond werd echter onvoldoende verwerkt. De machine stond wel diep genoeg, maar met de stap der paarden wipte hij op en neer, zodat er wat aardappelen in de vaste grond achterbleven. Ook liep de machine iets scheef. De aardappelen werden op een vrij smalle strook neergelegd, maar gedeeltelijk met grond en loof bedekt. Het loof werd ook nogal met grond bedekt.

### Rekord.

Er werd zeer snel gereden. De schaar werkte goed en verstopte niet. Er bleven weinig aardappelen in de vaste grond achter, omdat deze machine werd getrokken door een trekker en daardoor een vastere gang had dan de Komeet. De grond werd matig verwerkt. Het loof wikkelde om het zeefrad en moest daar voortdurend met de hand worden verwijderd. Dit eiste een tweede man voor de bediening. De aardappelen werden tamelijk verspreid en gedeeltelijk met grond bedekt, neergelegd.

### Cas.

Grond en loof werden matig verwerkt. Op vrijwel alle plaatsen traden verstoppingen op behalve bij de schaar. Er bleven teveel aardappelen in de grond achter. Er werd met matige snelheid gereden. Voor de bediening waren drie personen nodig, waarvan twee het loof met de hand verwijderen. Deze konden echter niet voorkomen dat de aardappelen nogal erg met loof en onkruid vermengd werden afgeleverd. De aandrijving van de looftransporteur was gebrekkig.

### Enco

Deze machine reed langzaam, maar leverde overigens goed werk. Hij werd, met inbegrip van de trekkerchauffeur, slechts door twee personen bediend. De schaar nam de rug behoorlijk op. Er kwam slechts éénmaal een kleine verstopping voor. De grond werd vlot verwerkt.

Ook het loof veroorzaakte geen moeilijkheden. Wel moest een persoon het loof op de transporteurs uitspreiden om te voorkomen dat er aardappelen tussen bleven zitten. Er bleven betrekkelijk weinig aardappelen in de grond achter. De knollen werden iets verontreinigd met loof en zoden afgeleverd. De diepteverstelling is wat lastig. Het afleveren van het loof op hoopjes is een voordeel.

Maulwurf.

Deze machine is alleen onder gunstige omstandigheden bruikbaar. Op deze demonstratie kon hij dan ook niet werken.

Stille.

De schaar werkte goed, maar stond niet helemaal diep genoeg. De grond werd behoorlijk verwerkt, het loof moeilijk; het stroopte bij de schaar. Bij de looftransporteur moesten twee personen assisteren. Een derde persoon moest de aardappelen in de goot tussen jacobs ladder en voorraadbak verder duwen. Deze goot was nl. niet steil genoeg, een fout die gemakkelijk te verhelpen zal zijn. Overigens is deze machine eigenlijk ingericht om de aardappelen in een aan de machine gekoppelde wagen te brengen. De aardappelen werden verontreinigd met wat loof en zoden afgeleverd. Er werd met matige snelheid gereden.