

VERSLAG

VAN HET ONDERZOEK VAN AARDAPPELSPROEIJERS VOOR PAARDEKRACHT.

Het toenemend besproeien der aardappels heeft reeds geruimen tijd doen zoeken naar werktuigen, door paarden bewogen, om zodoende de kosten van het besproeien geringer te maken en om sneller te kunnen werken, wat bij de wisselvalligheid van ons klimaat een groot voordeel is.

Ten einde na te gaan in hoeverre fabrikanten reeds geslaagd zijn in het vervaardigen dezer werktuigen, werd door de Afdeelingen Goes en Kruiningen der Zeeuwsche Maatschappij van Landbouw besloten daaromtrent een onderzoek in te stellen. Aan alle bekende fabrikanten of hunne agenten werd daarom eene circulaire verzonden van den volgenden inhoud, en werd deze ook gepubliceerd:

„Het Bestuur der Afdeelingen Goes en Kruiningen der Zeeuwsche Maatschappij van Landbouw is voornemens in 1912 eene beproeving te houden van sproeimachines voor aardappels, door paarden bewogen. Zij noodigt daarvoor fabrikanten en agenten van deze werktuigen uit.”

„De leiding van den wedstrijd is opgedragen aan het Instituut voor landbouwwerktuigen en gebouwen te Wageningen. In overleg daarmede zijn de volgende bepalingen vastgesteld:

1. Prijzen of medailles worden niet uitgereikt, doch een gemotiveerd verslag van het onderzoek zal in druk verschijnen.
2. De sproeiers zullen eene breedte van 3 Meter of meer moeten kunnen bewerken, zoowel in kort als in lang loof, zonder te veel te beschadigen.
3. De aangifte moet vóór 1 Februari 1912 plaats vinden, en daarbij opgegeven worden, of aan de

2052975

plantwijdte bijzondere eischen gesteld worden, zoodat hiermede bij het poten der aardappels rekening kan gehouden worden.

4. In de aangifte moet vermeld worden de prijs, de wijze van bedienen en wat verder voor de voorbereiding van het onderzoek noodig is.
5. Plaats en tijd van inzending zullen nader aan de deelnemers opgegeven worden; deze hebben het recht de toestellen zelve te bedienen, doch kunnen desverlangd, hiervoor een arbeider bekomen. De noodige paarden zullen ter beschikking staan.
6. Het onderzoek zal op twee tijdstippen plaats vinden, het eerste in Juni, het tweede in Augustus. Voor behoorlijke opberging in den tusschentijd zorgt het Bestuur.

De beproevingen vonden plaats op 24 en 25 Juni en op 31 Juli in den Wilhelminapolder bij Goes.

Van de opmerkingen bij de eerste beproeving was door verschillende inzenders gebruik gemaakt, om nog verbeteringen aan te brengen; één kwam zelfs met eene geheel nieuwe machine.

Onderzocht zijn de volgende werktuigen:

1. Machine van Wm. Weeks & Son Ltd., Maidstone, Engeland; vertegenwoordiger Jean Heybroek te Baarn.
2. Machine van Gebr. Holder, Metzingen, Württemberg, Model A door hem zelf vertegenwoordigd.
3. Machine als No. 2, Model B.
4. Machine van Carl Platz, Ludwigshafen am Rhein, model 1911; vertegenwoordiger J. L. B. van Lier te Utrecht.
5. Machine als No. 4, model 1912.
6. Machine van Carl Platz, Ludwigshafen am Rhein, om op den rug van een paard te bevestigen; vertegenwoordiger J. L. B. van Lier te Utrecht.

Omtrent de constructie der verschillende machines merken wij het volgende op:

No. 1 van Wm. Weeks & Son bestaat uit eene kar met lemoen in het midden; tusschen de wielen een houten vat; de wielen zijn telkens 5 cM. verplaatsbaar, zóó, dat hun afstand tusschen 110 en 180 cM. kan genomen worden.

De hoogte van de as is 56 cM. de banden der wielen zijn vlak. Loofbeschermers zijn vóór de wielen niet aanwezig.

De vloeistof wordt uit het vat gezogen door eene enkelvoudige zuig- en perspomp, en dan in de buizen naar de sproeiers geperst. Vlak bij de pomp vindt men een kleinen windketel en een ventiel met veerbelasting. Door het aanschroeven der veer kan men het terugvloeien der vloeistoffen in het vat verminderen, en zodoende den druk vergrooten, en ook de hoeveelheid vloeistof per H.A. regelen. Wij misten hier een manometer, zoodat de werkmán dit op het gevoel moet doen.

De pomp krijgt hare beweging door rad en rondsel van de wielen, met bewegelijke koppeling, om de pomp uit te schakelen. Dit kan van af den bok geschieden. Een excentriek brengt een roertoestel in het vat in beweging; voor het ledigen heeft men een aftapkraan. Bij de vulling gaat de vloeistof door eene zeef, terwijl bij de zuigbuis eene tweede zeef is aangebracht, die gemakkelijk te bereiken is om schoon te maken. De buizen bestaan uit gummi met driedubbel linnen inleg; buiten en binnen is gummi. De werkbreedte is bij 5 rijen ongeveer 3 M., bij 7 rijen 4.20 M., dit hangt natuurlijk af van den afstand der rijen, waarop de aardappels zijn geplant; hier was dit 60 c.M.

De machine is ingericht, om tegelijk van boven en van onder te sproeien. Daartoe zijn vertikale buizen aangebracht van „gun metal”, die beneden twee sproeiers dragen, welke in verschillende richtingen kunnen gesteld worden. Deze buizen kunnen hooger of lager vastgezet worden, naar de grootte van het gewas. Daarenboven zijn aan deze buizen boven nog vijf sproeidoppen bevestigd, die als bovensproeiers dienst doen. De buizen zijn zeer solide, en behoeven geen beschermers.

De stang, waaraan alles bevestigd is, bestaat uit drie stukken, waarvan de buitenste stukken kunnen ingeschoven worden, zowel voor het regelen der afstanden, als voor het naar huis rijden. Wil men 7 rijen tegelijk behandelen, dan is een andere stang noodig. Bij het wenden kan men de buizen met ondersproeiers in horizontalen stand brengen. De sproeidoppen hebben eene bijzondere constructie;

door het aandraaien van eene schroef kan de wijdte van de vloeistofkelk spitsers of stomper gemaakt worden. Ook deze doppen zijn van „gun metal”, dat volgens den fabrikant weinig uitslijt.

Brengt men de vertikale buizen zoo hoog mogelijk, dan kan men de machine als bovensproeier gebruiken. Door twee kranen kan men elke helft afzonderlijk laten werken. Bij het rijden klotste soms wat vloeistof uit het vat; hierin dient verbetering aangebracht te worden. De machine voor 5 rijen weegt 397 KG., de prijs is 290 gld.; voor 7 rijen bedraagt deze 320 gld.

No. 2 van Gebr. Holder, model A, bestaat uit eene kar, waarop een roodkoperen vat van 300 Liter inhoud. Het lemoen is zoodanig aangebracht, dat het paard vóór het linker rad loopt; dit wel zit daarom vast op de as, alléén het rechter wiel wordt verplaatst, in verband met de plantwijdte der aardappels. De hoogte van de as is 70 c.M. boven den grond; de banden der wielen zijn halfrond. Vóór de wielen zijn loofbeschermers aangebracht, die op aanaardploegen lijken en het loof ter zijde buigen. De vloeistof wordt uit het vat gezogen door eene dubbele zuig- en perspomp, terwijl een voldoende groote windketel, stelbaar retourventiel en manometer aanwezig zijn.

De pompen worden door een met het linkerwiel verbonden excentriek gedreven; de grootte van den slag kan door eene stelschroef worden geregeld, en daarmee ook de hoeveelheid vloeistof.

In het reservoir is een roertoestel en aan het ondereind een aftapkraan aangebracht. Bij de vulling gaat de vloeistof door twee zeven; in de afvoerbuis vindt men een derde zeef. De buizen bestaan uit gummi met drie lagen linnen; de buitenlaag is linnen. De werkbreedte is, daar 7 rijen genomen worden, 4.20 M.; de machine werkt tegelijk als boven- en ondersproeier. De ondersproeiers zijn aan dunne geelkoperen buizen bevestigd, die door stalen staven gesteund worden. Aan deze stalen staven, die in twee richtingen eenigszins bewegelijk zijn, en voor eene hindernis kunnen uitwijken, zijn loofschudders bevestigd, die het loof in schuddende beweging brengen. Om door hekken, enz. te rijden, kan men de sproeiinrichting

afnemen, en op een standaard bevestigen. Voor het wenden kunnen de ondersproeiers worden gelicht. Ook deze machine kan alleen als bovensproeier gebruikt worden.

De machine weegt 600 KG., de prijs is 450 gld.

No. 3 van Gebr. Holder, model B, is in hoofdzaak ingericht als model A, doch slechts voor 5 rijen, en lichter gebouwd. De pomp is dubbelwerkend, en wordt door een kruk, van het wiel uit, in beweging gebracht; dezelfde stang drijft ook het roertoestel.

Het vat is van een metaal vervaardigd, dat ook — volgens den fabrikant — toelaat ook Californische pap te sproeien. De stalen steunstaven der ondersproeiers zijn door veerende houten staven vervangen. Men kan de pomp, als de kar stil staat, ook met de hand in beweging brengen, wat in boomgaarden toepassing kan vinden.

De machine weegt 325 KG., de prijs is 330 gld.

No. 4, machine van Carl Platz, model 1911, bestaat uit eene kar, waarop roodkoperen vat van 300 L. inhoud. De wielen zijn verplaatsbaar van 160—210 c.M., zoodat er drie rijen planten tusschen komen; het lemoen bevindt zich in het midden; de hoogte van de as is 63 c.M.; de banden der wielen zijn halfrond en bij de wielen zijn loofbeschermers. De vloeistof wordt door eene membraanpomp uit het vat gezogen en naar de sproeiers geperst. De grootte van den slag van de pomp is veranderbaar. Windketel en manometer zijn aanwezig; ook een retourventiel met schroef om de hoeveelheid te regelen, en een aftapkraan. Roertoestel is niet aanwezig. Bij het vullen gaat de vloeistof door eene fijne zeef, bij het opzuigen door eene tweede. De gummibuizen zijn door een dikgeweven katoenen laag omgeven. De werkbreedte is 3,60 M. De ondersproeiers zitten aan dunne roodkoperen buizen met dubbele verstuivers. Het behoort op afstand plaatsen liet wat te wenschen over. Om alleen bovenop te sproeien, wordt een ijzeren buis bijgeleverd voor het aanbrengen der doppen; de werkbreedte is dan 5 M. Men kan de sproeiers in vier gedeelten afsluiten. Door het inleggen van ringen in den verstuiver, kan de wijdte van de kelk geregeld worden. De machine weegt 340 K.G.

No. 5, machine van Carl Platz, model 1912, heeft veel overeenkomst met de vorige. De membraanpomp is door eene dubbel werkende zuig- en perspomp vervangen. De grootte van den slag is te regelen. Het lemoen is verplaatst, wyl bij de eerste beproeving óf het paard óf een der wielen over eene rij ging. De machine weegt 400 K.G., de prijs is 495 gld.

No. 6, paardenrugsproeier van Carl Platz. Deze machine bestaat uit twee cilindrische reservoirs, die aan weerszijden van een zadel bevestigd zijn. Bij het gebruik wordt dit zadel op den rug van een paard gelegd, dat dus de geheele machine draagt. Twee horizontale sproeibuizen hangen aan weerszijden achter het paard. Eene poging om deze buizen door twee lichte wielen met luchtbanden te laten dragen, slaagde niet door te weinige stevigheid.

De pap wordt met eene handperspomp in de cylinders geperst, $\frac{1}{2}$ Liter per slag. Beide cylinders communiceeren, zoodat ze tegelijk gevuld worden; er wordt tot 5 atm. gepompt. Ook hier zijn zeven aanwezig om de onzuiverheden terug te houden. Zoodra men onder het werk de lucht hoort uittreden, sluit men de kranen, zoodat de samengeperste lucht in het reservoir blijft. De reservoirs kunnen 80 Liter vloeistof opnemen. De hoeveelheid vloeistof, die verwerkt wordt, hangt af van de snelheid van het paard; voor eene goede besproeiing is een langzame gang noodig. Door het zwaaien der stangen, kon de werkbreedte niet nauwkeurig opgemeten worden; zij bedroeg ongeveer 8 Meter. Beide helften kunnen afzonderlijk in het werk gesteld worden; een aftapkraan is aanwezig. Het zadel met de reservoirs weegt 60 K.G. de prijs is 280 gld.

Omtrent het werk kan bij de verschillende machines het volgende opgemerkt worden.

Bij de eerste beproeving op 24 en 25 Juni, toen het loof nog niet sterk ontwikkeld was, bleken de onderverstuivers nuttig te zijn om eene gelijkmatige bestuiving te verkrijgen ook van de meer zijdelingsch en lager geplaatste bladeren. Het is echter ook bij deze constructie niet mogelijk om de bladeren en de stengels binnen in de struiken te besproeien. Wel komt er hier en daar wat van de vloeistof,

doch deze is dan alleen aanwezig in den vorm van groote druppels op enkele bladeren; van eene eenigszins gelijkmatige besproeiing is geen sprake. Het is trouwens ook met een ruggpulverisator niet mogelijk om het loof binnen in de struiken gelijkmatig te besproeien.

Bij de tweede beproeving, op 31 Juli, was het resultaat niet zoo gunstig. Of bij tweede en derde besproeiing niet even goed of beter alleen met bovensproeiers kan gewerkt worden, moet nog uitgemaakt worden. Bij deze tweede besproeiing was het loof niet zoo sterk ontwikkeld, als wij dit zouden gewenscht hebben. Hoe de werktuigen zich bij zeer sterk ontwikkeld loof houden, konden wij niet nagaan.

Om de fijnheid der druppeltjes, die voor eene deugdelijke besproeiing van veel gewicht is, te kunnen beoordeelen, werden deze, onder het rijden, op een blad papier opgevangen en gedroogd, zoodat men ze later vergelijken kon.

Daar sommige werktuigen een roertoestel hadden en andere niet, hebben wij de werking daarvan nagegaan, door terstond na het vullen een monster van de pap te nemen, en een tweede, nadat het grootste deel versproeid was. Deze monsters zijn aan het Rijks Landbouwproefstation te Goes onderzocht op hun koper- en kalkgehalte. De bereiding van de pap was geschied uit fijn gekristalliseerd koper- vitriool en ongebluschte kalk, geheel volgens het recept, in de brochure over „het besproeien der aardappelen” door Dr. H. M. QUANJER, 2^e druk, 1912, aangegeven.

De resultaten waren:

	koper ‰	kalk ‰
1. Wm. Weeks & Son, roertoestel		
monster begin sproeien	0,470	0,97
„ einde „	0,438	1,00
2. Gebr. Holder, A, roertoestel		
monster begin sproeien	0,437	1,03
„ einde „	0,440	1,02
3. Gebr. Holder, B, roertoestel		
monster begin sproeien	0,477	0,99
„ einde „	0,445	0,92
4. Carl Platz, geen roertoestel		
monster begin sproeien	0,465	1,00
„ einde „	0,450	0,90

Een merkelyk verschil is door de afwezigheid van het roertoestel niet ontstaan, en mogen wij er dus uit afleiden, dat, *als de bereiding van de pap goed is*, een roertoestel kan gemist worden. Waar de pap echter minder goed bereid wordt, kan het roertoestel nuttig zijn. Voor het sproeien van andere snel bezinkende mengsels kan het onmisbaar blijken.

De machine van Wm. Wecks & Son is door hare eenvoudigheid gemakkelijk te bedienen. Men kan de hoeveelheid van 500—2000 L. per H.A. regelen. Wij verwerkten eerst 1300, later 800 L. per H.A., 5 rijen besproeiende. Vooral de grootere hoeveelheid werd uitstekend gesproeid; alles was gelijkmatig bedekt. Bij de tweede besproeiing werden 7 rijen genomen, doch toen was het werk aanmerkelijk minder. Achter de machine loopende, kon men, bij het sproeien, elken slag van de pomp opmerken; de druppels, die de eerste maal behoorlijk fijn waren, werden nu veel grooter. Zonder vergrooiting van pomp en windketel is het niet raadzaam met deze machine zeven rijen te besproeien. Het paard kon deze machine zonder groote inspanning bedienen.

De machine van Gebr. Holder, model A, is wat ingewikkelder, en stelt daardoor aan de bediening hoogere eischen. De machine, voor 7 rijen ingericht, verwerkte 900 L. per H.A., is dus zeer zuinig, terwijl de druppels zeer fijn waren, waardoor eene gelijkmatige verdeling tot stand kwam. Om dit te verkrijgen was echter eene groote pomp en behoorlijke overdruk noodig; dit kost veel arbeid en dientengevolge werd het paard zwaar belast. De schroefvormige kanalen in de verstuivers waren te eng, waardoor verstoppingen intraden. De inzender kwam daarom met model B, die slechts 5 rijen besproeide, en lichter gebouwd was. Het werk was geheel gelijk aan dat van model A, doch hier was het paard niet te zwaar belast. Bij beide machines waren de schroefvormige kanalen in de verstuivers thans wijder, zoodat geene verstoppingen meer voorkwamen. De zeven konden nog wat fijner zijn. Dat deze machine ook in boomgaarden kan gebruikt worden, is zeker een voordeel te noemen.

De beide machines van Platz, n^o. 4 en n^o. 5, konden bij de eerste beproeving niet gebruikt worden, omdat of

het paard, of een der wielen eene rij stuk maakte. Daar model 1911 niet meer in den handel gebracht wordt, had de inzender alleen aan dat van 1912 voor de tweede proef het lemoen zóó verplaatst, dat dit bezwaar ondervangen was.

De verdeling der vloeistof was hier vrij goed, de druppels behoorlijk fijn, doch het viel op, dat twee rijen sterker besproeid werden dan de overige. Er werd 700 L. per H.A. versproeid. De onbeschermden roodkoperen buizen voor de ondersproeiers bleken wat zwak, en verbogen soms onder het werk.

Waar alleen bovensproeien verlangd wordt, of waar het gebruik van eene kar groote bezwaren oplevert, en waar men in boomgaarden sproeien wil, is de paardenrugsproeier geschikt. De verstuivers zijn geheel gelijk aan die van de beide andere werktuigen van denzelfden inzender. Een bezwaar is, dat slechts betrekkelijk weinig vloeistof kan medegenomen worden (reeds nu heeft het paard 140 K.G te dragen). Dat de vloeistof met eene handpomp moet ingeperst worden, is vermoeiend en kost tijd.

Omtrent de duurzaamheid der machines kan wel iets afgeleid worden uit de constructie en de gebezigde materialen. Dit is echter eene zaak, die slechts in de praktijk behoorlijk kan worden uitgemaakt. Zoo is bijv. de vraag „houten of koperen reservoir” van belang. Wanneer het eerste ongeveer even duurzaam is als het laatste, en niet ondicht wordt, verdient het om zijn minderen prijs de voorkeur, doch dit moet de praktijk uitmaken.

Door het minder gunstige weder tijdens de proefneming, ontbrak ons den tijd, om met elke machine verschillende hoeveelheden te sproeien, en na te gaan wat de meest gewenschte hoeveelheid voor elk was. Bij volgende onderzoekingen zal dit punt in het oog moeten gehouden worden.

De Jury,

S. LAKO.
H. M. QUANJER.
A. VAN LUIJK.
W. GLAS JBZN.
J. BOM.