

**VERSLAG VAN HET ONDER-
ZOEK IN 1975 MET DE
"STEKETEE" BIETENROOI-
MACHINE**

door: J. Bouma

INSTITUUT VOOR MECHANISATIE, ARBEID EN GEBOUWEN
waarin opgenomen het ILR, ITT en ILB

VERSLAG VAN HET ONDERZOEK IN 1975 MET DE
"STEKETEE" BIETENROOIMACHINE

door J. Bouma

Inleiding

In het voorjaar van 1975 bood de heer C.J. Steketeer het voor onderzoekdoeleinden een nieuw principe bietenrooier aan. Met dit nieuwe rooi-reinigingssysteem zouden de bieten met minder grondtarra kunnen worden gerooid.

Voor het direct schoon rooien van de bieten behoeven deze in de machine (practisch) niet meer te worden gereinigd, waardoor de kans op beschadiging kleiner wordt.

Het gevolg van het geheel is dat de rooimachine eenvoudiger geconstrueerd en dus goedkoper kan worden gebouwd. (Dit zou weer inhouden, dat de suikerbieten eenvoudiger en goedkoper kunnen worden gerooid met een beter eindprodukt als resultaat).

De suikerindustrie toonde ook veel interesse in dit nieuwe rooi/reinigingssysteem. Tijdens een gezamenlijke vergadering op het IRS te Bergen op Zoom, waarbij de Nederlandse Suikerindustrie, het IMAG, CLA en de heer Steketeer waren vertegenwoordigd, werd dan ook besloten, dat eerstgenoemde het project het eerste jaar zou financieren. Het onderzoek aan de machine zou door het IMAG op de "Oostwaardhoeve" worden uitgevoerd. Door de Fa. V.d. Ende te Borssele werd een eenvoudig tweerijig prototype gebouwd.

De werking van de machine

Zoals in de inleiding reeds is gesteld, werd een tweerijige machine gebouwd. Het rooisysteem lijkt iets op het al eerder, door dezelfde uitvinder, ontwikkelde sloffenkruis. Het verschil tussen deze beide systemen is, dat bij het nieuwe idee scharenlichters onder de schijven zijn geplaatst die nu evenwijdig t.o.v. elkaar staan in plaats van onder een hoek. De aangedreven schijven hebben nu meer een transport- en reinigende functie.

Gezien de hoge bouwkosten en het te verrichten onderzoek werd alleen het rooi/reinigingssysteem in deze machine geconstrueerd. Dit hield in, dat de gerooide bieten direct weer op het veld werden gelegd en dus geen verdere reiniging ondergingen.

In fig. I is een helft van het rooi-reinigingswiel geschetst.

Dit rooi-reinigingswiel heeft een middellijn van 50 cm. Aan de andere kant van dit rooiwiel is eenzelfde deel geplaatst. De schijven staan zo ten opzichte van elkaar, dat de klepels als het ware om en om tussen elkaar in staan. Deze twee elementen staan 22 cm van elkaar. In de tekening zijn vier vaste klepels getekend. Dit aantal kan variëren van twee tot vier stuks. Deze variatie kan gemakkelijk worden uitgevoerd, door de extra bevestigingsgaten.

Voor het rooi-reinigingswiel zijn armen bevestigd, met daaraan de rooi-scharen. Deze rooischaren zijn verlengd met opvoergeleiders. De opvoerhoogte van deze geleiders bedraagt maximaal 22 cm.

Het rooimechanisme is enigszins zelfzoekend, doordat het geheel schommelend aan het frame is bevestigd.

Op de as tussen de beide schijven, kunnen vier tot zes uitwerpers worden geplaatst. Deze zijn op de schets niet getekend. De klepels zijn van kunststof en zijn ongeveer 5 cm breed en 0,5 cm dik. Om de uitwerpers voldoende stevig te maken, werden er drie stuks aaneengeklemd.

Het rooien geschiedt nu als volgt. De biet komt tussen de rooischaren en wordt gelicht. Gelijktijdig met het lichten krijgt de biet links en rechts een aantal tikken van de klepels.

Het aantal tikken is afhankelijk van het toerental van het rooi-reinigingswiel. De klepels en de uitwerpers zorgen nu voor het transport van de bieten over de opvoergeleiders naar boven. Achter deze opvoergeleiders moet een zeefkorf en/of dwarsafvoerband worden gedacht voor verder transport in een rooimachine (naar de wagen).

De klepels en uitwerpers hebben bovendien tot taak de biet zoveel mogelijk te reinigen. Hierbij mogen de bieten niet worden beschadigd.

Als klepels zijn ronde lasbochten gebruikt met een doorsnede van 5,75 en 6 cm.

De door de rooischaren losgewerkte grond verlaat op verschillende plaatsen het rooi-reinigingswiel. Afhankelijk van de vochtigheid van de grond verdwijnt direct na het rooien grond tussen de opvoergeleiders en het rooiwiel en bij het transport over de geleiders. Tevens verdwijnt er veel grond, nadat de biet de opvoergeleiders verlaat.

Kij: I

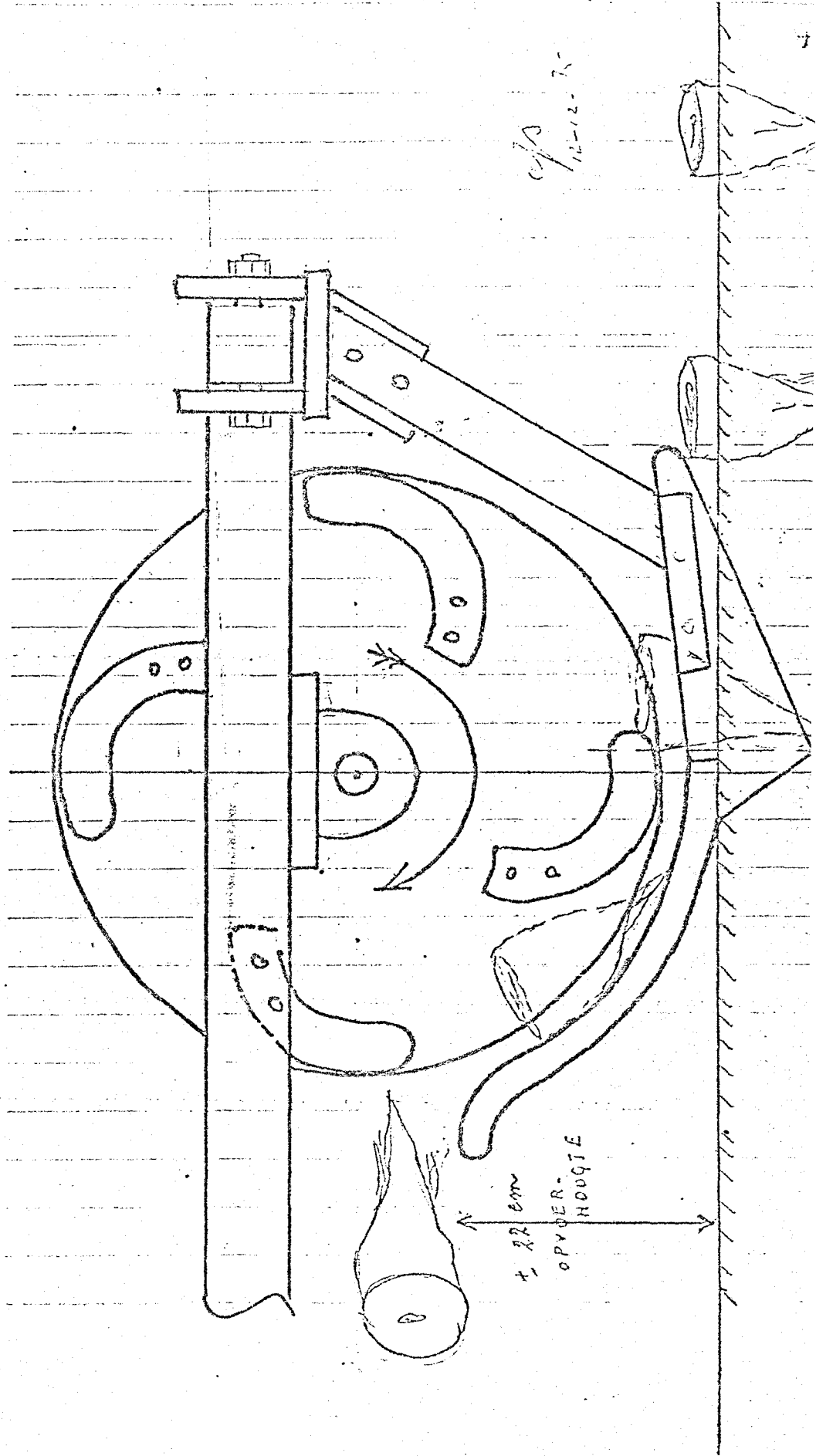
ROOISYSTEEM "STEKETEE"

- REINIGINGS

Ø ROOIWIEL 50 CM. (4 LASBOCHTEN)

→ RÛRRIJTING

SCHAAL: 1:5



± 22 cm
OPVER-
HOOGTE

C/S
12-12-75

Afhankelijk van het toerental van het rooi-reinigingswiel wordt de biet, na het verlaten van de opvoergeleiders, meer of minder hard ergens tegenaan geworpen. Dit kan ook de reiniging ten goede komen. Wel moet dan ook op het beschadigen van de bieten worden gelet.

In fig. II is een rooi-reinigingswiel getekend, met een diameter van 60 cm. De lasbochten zijn hier vervangen door "scharen". De grotere diameter van het rooiwiel werd verkregen door de scharen buiten het wiel uit te laten steken. Het voordeel hiervan is dat een opvoerhoogte van de bieten werd bereikt van ongeveer 30 cm. Bovendien werd de ruimte tussen het rooi-reinigingswiel en de opvoergeleiders 5 cm groter, waardoor meer grond tijdens het rooien kon worden afgevoerd.

In de tekening zijn aan elke schijf 4 scharen bevestigd. Dit aantal kan per schijf variëren van twee tot vier stuks.

Het diepste punt van de rooischaar lag, bij het rooiwiel met een diameter van 50 cm, iets vóór de hartlijn van de as, bij het rooi-reinigingswiel, met een diameter van 60 cm, bevond dit punt zich achter de hartlijn.

Bij het rooi-reinigingswiel met de grote diameter zijn de opvoergeleiders, in verband met de cirkelvorm, iets uitgebogen.

In fig. III is een bovenaanzicht van het rooi-reinigingswiel getekend.

In fig. IV zijn een aantal klepeltypes weergegeven. Van deze klepels zijn alleen type A en B beproefd.

De rooiwielen worden aangedreven door een hydromotor. Het toerental van deze motor kan worden gevarieerd, zodat deze kan worden aangepast aan de verschillende rooiomstandigheden, waardoor het percentage grondtarra en de beschadiging tot een minimum wordt beperkt.

Resultaten van het onderzoek

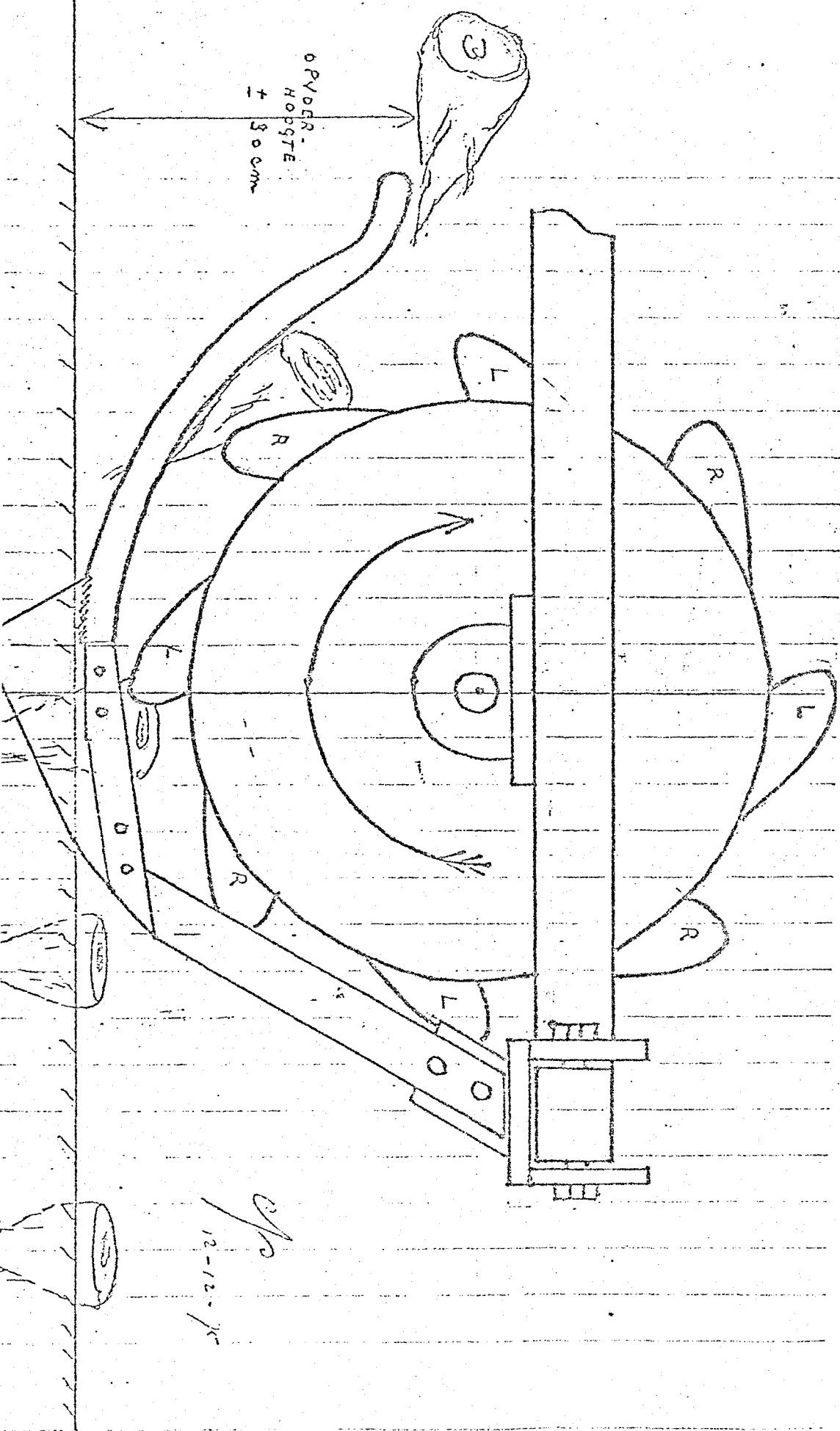
Rooi-reinigingswiel \emptyset 50 cm.

Tijdens het onderzoek bleek al vrij spoedig, dat de hydromotor een te gering vermogen kon leveren. Bij een max. toerental van 270 omw./min van de rooias, leverde de motor ongeveer 9 pk aan vermogen.

ROOISYSTEEM „STEKETEEL“
 -REINIGING-
 Ø ROOIWIJZEL boom. (8 SCHNAREN.)

→ RYRICHTING →

SCHAAL 1:5.

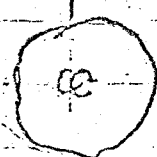
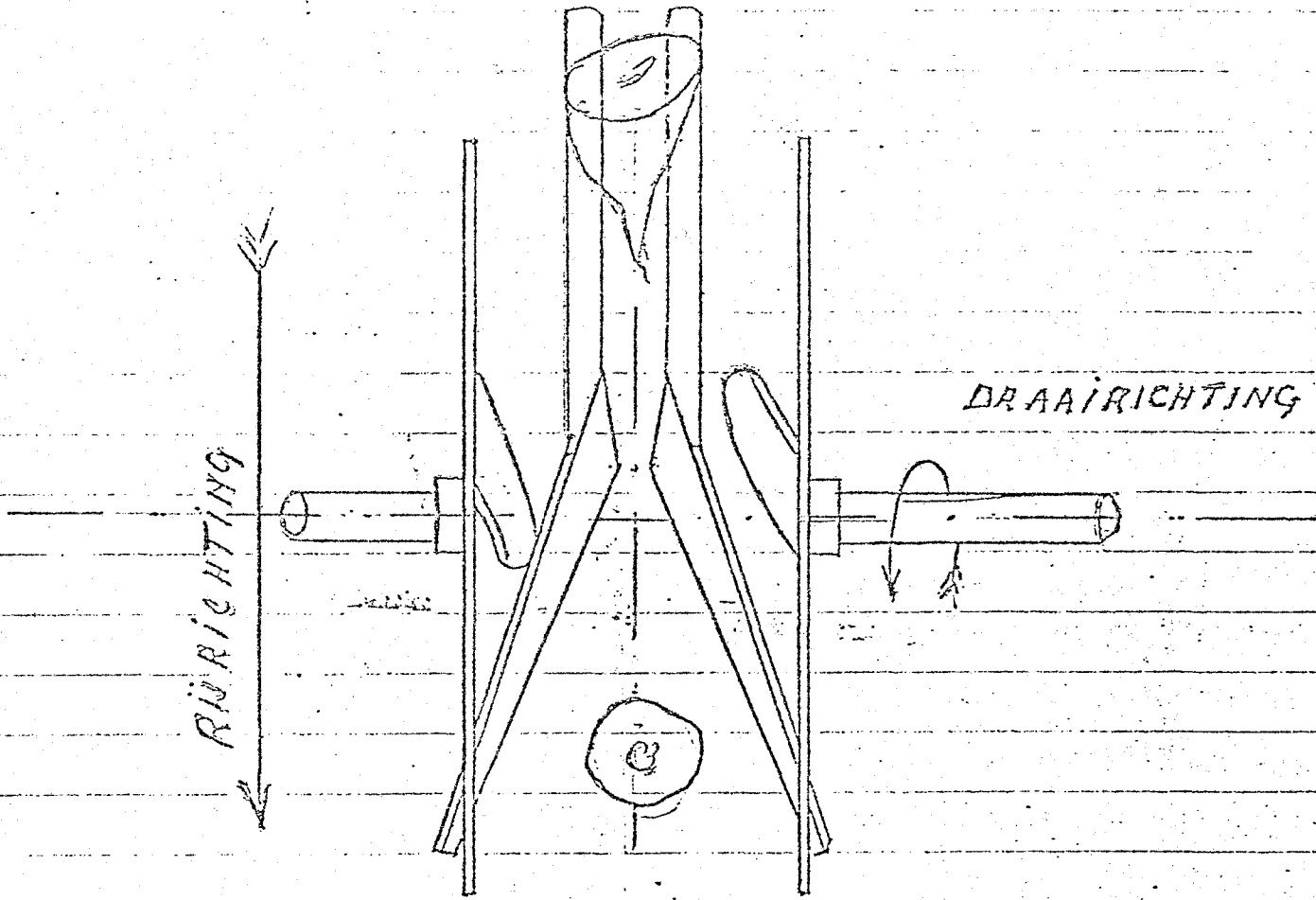


12-12-75

Fig. 10

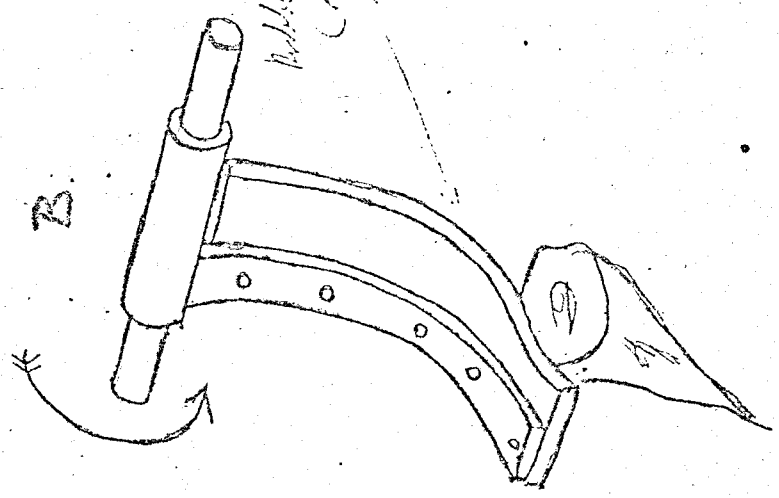
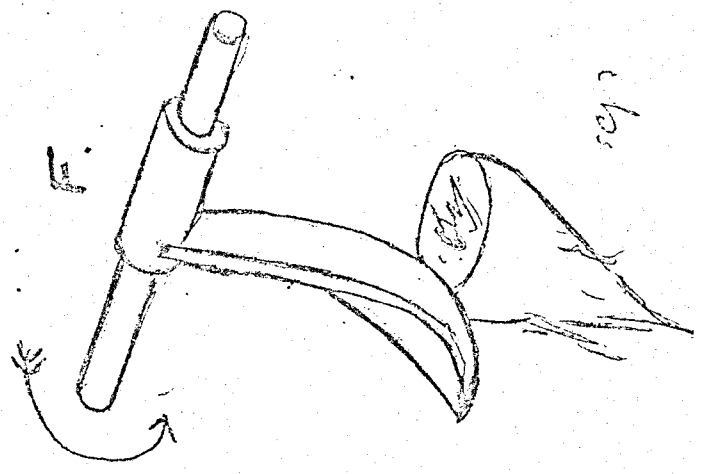
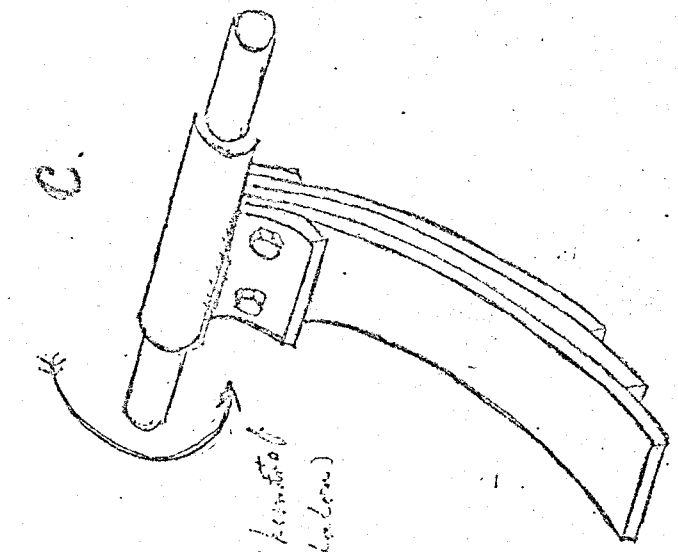
ROOISYSTEEM "STERETE" ^{REINIGING}
Ø ROOIWIEL 60 cm.

BOVENAANZICHT. SCHAAL 1:5

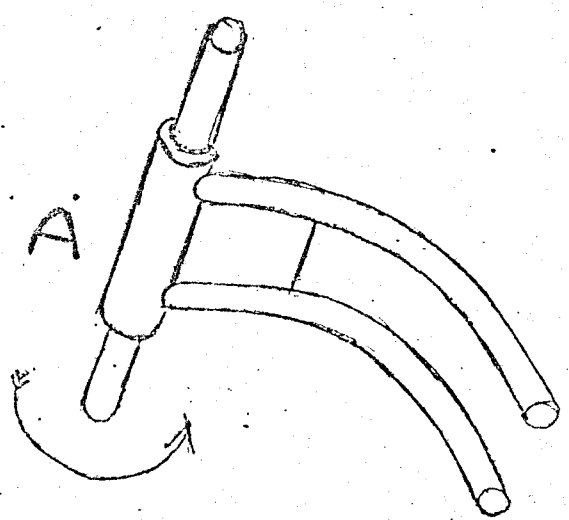
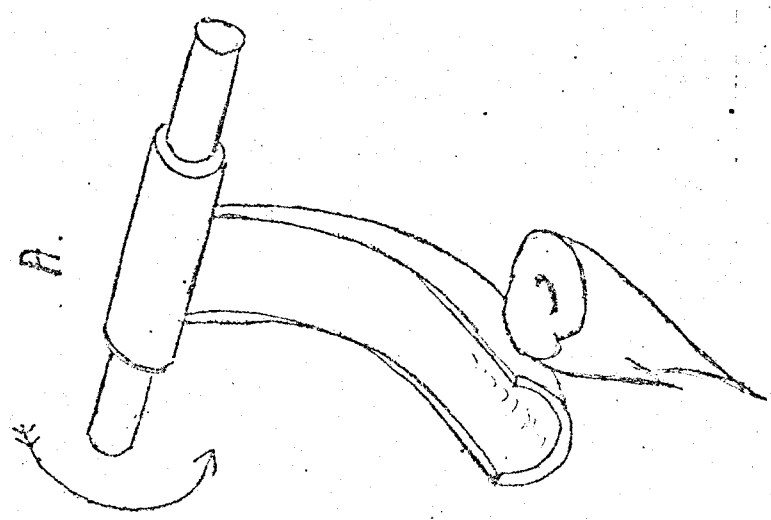
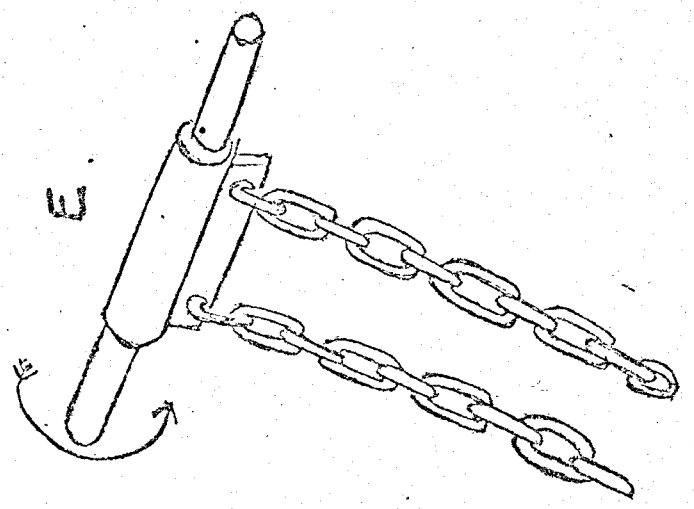


of
12-12- } c

ROOISYSTEEM „STERETE” (KLEPELTYPES)



Publiek ontwerp
(ambachten)



Direct hierna werd een andere motor gemonteerd die, bij hetzelfde maximum aan toeren, ongeveer 13 - 14 pk vermogen leverde. Onder droge rooi-omstandigheden leverde deze motor steeds voldoende vermogen bij de hoogste toerentallen (200 - 270 omw./min). Bij toerentallen < 140 omw./min was veelal onvoldoende vermogen beschikbaar.

Uit het onderzoek bleek, dat het klepeltype B te slap was voor een goede en gelijkmatige opvoer van de bieten. Het onderzoek werd verder uitgevoerd met de ijzeren klepels, type A.

Om een indruk te verkrijgen van het rooiwerk, met betrekking tot losse en vaste klepels, werd het ene rooiwiel met losse klepels en het andere met vaste klepels uitgerust.

Om tot een uitspraak te komen, betreffende losse of vaste klepels in het rooi-reinigingswiel werd op 25 september 1975 op zware grond een oriënterende proef uitgevoerd. In tabel 1 wordt duidelijk aangetoond, dat de vaste klepels de voorkeur verdienen. Bovendien blijkt hieruit, dat hogere toerentallen van het rooiwiel een grotere beschadiging veroorzaken. Er kan vrij snel met deze machine worden gereden.

Bij lagere toerentallen van het rooi-reinigingswiel bleek, visueel gezien, bij het gebruik van vaste klepels iets meer grondtarra aan de bieten te kleven. Bij de hogere toerentallen was er geen verschil tussen de klepeltypes aanwezig. Uit deze proef bleek, vergeleken met voorgaande oriënterende proeven, duidelijk, dat de uitwerpers een goede opvoer van de bieten bevorderen en tevens een reinigende functie uitoefenen.

Opvallend bij dit rooisysteem is, dat alle bieten, zelfs de allerkleinsten, worden geroid en opgevoerd.

Het gewas, waar deze proef werd uitgevoerd, bestond overwegend uit kleine bieten.

Het verder verrichte onderzoek had hoofdzakelijk, betrekking op het aantal klepels per rooiwiel, de rooidiepte, de schaarvorm en de rijsnelheid. De resultaten van het rooiwerk werden steeds visueel beoordeeld. Duidelijke uitspraken hierover kunnen nog niet worden gedaan. Alleen is duidelijk gebleken, dat bij een hoger toerental van het rooi-reinigingswiel het tarrapercentage afneemt, maar de kans op beschadiging toeneemt. Bovendien werden de dikste bieten het meest beschadigd.

De toerentallen van het rooi-reinigingswiel werden steeds gemeten bij een onbelaste motor.

Tabel 1

Datum: 25-9-1975

Grondsoort: zware klei, Perceel A16

Rooi-omstandigheden: droog, slechte stijve structuur van de grond

Rooidiepte: 5 cm

Machineuitrusting: A = vaste klepels

B = losse klepels

Toerental rooi-reinigings- wiel in omw./min	Rijsnelheid in km/h	Aantal gerooide bieten		Onbeschadigd in %		Puntbreuk in %		Gebroken bieten in %		Grondtarra visueel be- oordeeld	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
140	4,2	50	50	90	74	6	12	4	14	meer	-
140	6,0	55	42	100	93	0	7	0	0	meer	-
140	9,2	41	42	95	90	5	7	0	3	meer	-
200	4,0	43	43	82	76	7	14	11	10	gelijk	gelijk
200	6,0	54	44	96	91	4	5	0	4	gelijk	gelijk
200	9,2	45	40	80	72	11	13	9	15	gelijk	gelijk

Opm.: Overwegend kleine bieten.

Op 23 oktober 1975 werd een vergelijkende proef uitgevoerd op perceel A28, percentage afslibbaar \pm 25%.

De rooiomstandigheden waren goed; de grond was vrij stug en stijf.

De bieten van het ras Monohill waren gezaaid op een rijafstand van 50 cm, en een zaaiafstand van 14 cm in de rij. In handwerk werd het gewas met de lange hak gewied en iets nagedund. Het totaal aantal planten bedroeg ongeveer 75.000 met een opbrengst van 45.000 kg per ha.

Bij deze proef waren drie machines betrokken, nl. de Moreau, driefasensysteem, de Steketee en de Kuiken.

De Moreau werd door een loonwerker bediend, de andere machines door het personeel van het proefbedrijf.

Voor elke machine waren 12 rijen, met een lengte van ongeveer 300 m beschikbaar.

Met de Moreau ontbladeraar werden alle rijen ontbladerd, zodat mag worden aangenomen, dat voor alle machines het ontbladeren op dezelfde wijze is geschiedt.

De rijsnelheid van de ontbladeraar bedroeg 8,1 km/h. De algemene indruk was, dat er te snel werd gereden, de machine niet goed was afgesteld en de messen van de nakoppers te stomp waren. Bij de beoordeling van het ontbladerwerk bleek namelijk, dat sommige bieten te diep waren gekopt en soms gebroken.

De rijsnelheid van de rooimachines was voor de Moreau 8,1 km/h, voor de Steketee 6,2 km/h en voor de Kuiken 1,8 km/h.

Elk rooi-reinigingswiel van de Steketee machine was uitgerust met totaal vier vaste klepels (losbochten) met vier uitwerpers. Het toerental van de rooi-reinigingswielen bedroeg onbelast 320 omw./min.

Voor de bemonstering werd het perceel in drie blokken ingedeeld. Van elke zes rijen werden per blok en per machine twee monsters van 25 bieten uit het zwad verzameld.

Voor de bepaling van het verlies in de grond werd van elke machineslag per blok twee rijen over een lengte van 20 m nagerooid, hetgeen als volgt geschiedde. Eerst werd met een woeler die achter een trekker was bevestigd, de grond losgetrokken, waarna met de vork het puntverlies werd opgespoord.

Sortering van de bieten

In tabel 2 wordt de sortering gegeven in 5 groottefracties. De verschillen tussen de machines zijn vrij klein. Alleen heeft de Steketee wat meer kleine bieten geroid in de fractie <70 mm en wat minder in de fractie 120-145 mm.

Het gemiddelde bietgewicht loopt weinig uiteen.

In het algemeen mag worden gesteld, dat het gewas bieten aan de lichte kant was.

Tabel 2 Sortering van de bieten in % van het totaal

Diameter biet	Moreau	Steketee	Kuiken
<70 mm	16,8	23,2	15,7
70 - 95 mm	33,6	34,8	36,0
95 - 120 mm	32,2	32,0	34,4
120 - 145 mm	15,8	9,4	12,4
>145 mm	1,6	0,6	1,5
Gem. gew. bieten in kg	0,686	0,673	0,731

In tabel 3 is een overzicht gegeven van de resultaten betreffende de grondtarra, koptarra en het puntverlies.

Tabel 3:

De grond- en koptarra-percentages en het puntverlies in de grond

Blok	Monster nr.	Grondtarra in %			Koptarra in %			Puntverlies in kg/ha		
		Moreau	Steketee	Kuiken	Moreau	Steketee	Kuiken	Moreau	Steketee	Kuiken
I	1	21,0	15,2	32,8	4,3	5,3	8,7	313	213	13
	2	21,2	18,4	23,7	3,9	7,2	6,9	163	238	100
	3	11,9	15,1	27,0	5,9	6,2	5,4	1263	250	63
	4	13,5	12,3	30,7	6,1	5,7	6,1	256	438	44
II	5	15,2	18,4	16,3	4,0	5,5	6,1	273	188	44
	6	14,9	14,2	20,1	2,5	7,2	3,7	1625	400	106
	7	15,6	17,7	22,1	6,8	6,4	6,1	500	273	88
	8	14,5	12,6	24,6	7,9	6,2	6,3	263	375	163
III	9	16,7	25,5	30,9	5,4	5,3	8,7	250	413	44
	10	16,4	27,7	31,4	6,0	6,2	8,4	950	175	44
	11	15,1	22,9	30,6	5,4	5,4	8,7	300	113	38
	12	12,6	21,6	25,4	5,9	5,8	9,0	63	38	63
Gem.		15,7	18,5	26,3	5,4	6,1	7,0	518	260	67

Het percentage grondtarra is berekend ten opzichte van het totaalgewicht van het monster/(bieten + grond- en koptarra), terwijl het percentage koptarra is berekend ten opzichte van het gewicht van de schone bieten.

Uit deze tabel blijkt, dat bij de Kuiken de meeste grondtarra voorkwam. Tussen de Moreau en de Steketee, in blok 3, aanmerkelijk meer grondtarra voorkwam. Dit is waarschijnlijk veroorzaakt, doordat in dit blok het aantal bieten < 70 mm eens zo groot was als in de andere blokken en bij de andere machines.

Ondanks dat alle bieten met dezelfde machines werden ontbladerd, zien we bij de Kuiken het hoogste percentage koptarra, gevolgd door de Steketee en de Moreau.

Bij het puntverlies kwamen tussen de machines grote verschillen voor. De Kuiken heeft echter uitstekend werk geleverd. De Steketee heeft ook goed werk geleverd. In enkele monsters kwamen echter enkele stukken gebroken bieten voor. Dit vindt waarschijnlijk zijn oorzaak in het feit, dat deze onvolledige machine niet altijd even stabiel loopt, waardoor de rooidiepte en het goed aanpassen aan de bietenrij soms afwijkt. Hierdoor wordt de kans groot, dat er tijdens het lichten bieten worden beschadigd en onvoldoende worden gerooid.

Bij de Moreau kwamen soms grote verliezen voor. Toch blijkt uit verschillende monsters, dat met deze machine ook goed werk kan worden geleverd.

De grote verliezen zijn waarschijnlijk het gevolg van het te snel rijden. Bij een hoge rijsnelheid wordt het namelijk moeilijk een stuurcorrectie, waar nodig, aan te brengen.

De beschadiging aan de bieten

In de tabellen 4, 5 en 6 zijn de beschadigingen vermeld in de diverse groottefracties. Bovendien is een totaal gemiddelde van de beschadigingen gegeven. Onderaan in tabel 6 is dit van de drie machines gegeven.

De beschadigingen zijn in drie onderdelen gesplitst, nl.:

- Onbeschadigd; aan deze bieten was praktisch niets te zien.

Tabel 4 Moreau Beschadiging, uitgedrukt in % van het totaal aantal bletten

Blok	Monster no.	< 70 mm				70 - 95 mm				95 - 120 mm				120 - 145 mm				> 145 mm	
		onbeschadigd	punt gebroken	biet gebroken	onbeschadigd	punt gebroken	biet gebroken	onbeschadigd	punt gebroken	biet gebroken	onbeschadigd	punt gebroken	biet gebroken	onbeschadigd	punt gebroken	biet gebroken	onbeschadigd	punt gebroken	biet gebroken
I	1	100	--	--	55	45	--	--	100	--	--	83	17	--	--	100	--	--	
	2	67	33	--	67	22	11	43	43	14	--	100	--	--	100	--	--	--	
	3	50	50	--	25	75	--	--	67	33	25	50	25	--	100	--	--	--	
	4	75	25	--	38	50	12	38	25	37	25	75	--	--	100	--	--	--	
II	5	86	--	14	50	30	20	25	50	25	--	100	--	--	--	--	--	--	
	6	50	50	--	63	25	12	30	50	20	20	80	--	--	--	--	--	--	
	7	100	--	--	55	36	9	33	44	23	--	100	--	--	--	--	--	--	
	8	71	29	--	43	43	14	38	38	24	--	100	--	--	100	--	--	--	
III	9	67	33	--	40	40	20	--	100	--	--	83	17	--	--	--	--	--	
	10	75	25	--	34	33	33	25	58	17	33	67	--	--	--	--	--	--	
	11	75	25	--	38	38	24	29	71	--	20	80	--	--	100	--	--	--	
	12	100	--	--	50	40	10	27	45	28	100	--	--	--	--	--	--	--	
Totaal gem.		74,5	23,5	2,0	48,0	38,2	13,8	25,5	54,1	20,4	14,6	77,1	8,3	--	100	--	--	--	

Blok	Monster no.	<70 mm				70 - 95 mm				95 - 120 mm				120 - 145 mm				>145 mm
		onbeschadigd	punt gebroken	biet gebroken	onbeschadigd	onbeschadigd	punt gebroken	biet gebroken	onbeschadigd	onbeschadigd	punt gebroken	biet gebroken	onbeschadigd	punt gebroken	biet gebroken			
I	1	80	20	--	78	22	--	50	67	33	--	67	33	--	--	--	--	--
	2	67	33	--	60	40	--	18	82	67	--	33	67	--	--	--	--	--
	3	100	--	--	78	22	--	56	44	20	--	80	20	--	--	--	--	--
	4	100	--	--	67	33	--	60	40	20	--	20	20	--	--	--	--	--
II	5	45	55	--	40	50	10	50	38	12	--	--	100	--	--	--	--	--
	6	67	33	--	40	50	10	30	50	20	--	50	50	--	--	--	--	--
	7	80	20	--	71	29	--	50	50	--	--	100	--	--	--	50	--	50
	8	50	50	--	75	17	8	43	57	--	--	33	67	--	--	--	--	--
III	9	100	--	--	38	62	--	63	37	--	--	--	100	--	--	--	--	--
	10	70	30	--	60	40	--	63	37	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	11	100	--	--	70	30	--	63	37	--	--	--	100	--	--	--	--	--
	12	71	--	--	78	22	--	60	30	10	100	--	--	--	--	--	--	--
Totaal gem.		75,7	24,3	--	63,1	34,2	2,7	49,0	47,1	3,9	43,3	46,7	10,0	--	50,0	50,0	50,0	

Tabel 6 Kuiken Beschadiging uitgedrukt in % van het totaal aantal bieten

Blok	Monster no.	< 70 mm				70 - 95 mm				95 - 120 mm				120 - 145 mm				> 145 mm			
		onbeschadigd	punt gebroken	biet gebroken	onbeschadigd	punt gebroken	biet gebroken	onbeschadigd	punt gebroken	biet gebroken	onbeschadigd	punt gebroken	biet gebroken	onbeschadigd	punt gebroken	biet gebroken	onbeschadigd	punt gebroken	biet gebroken		
I	1	60	40	--	44	56	--	44	44	12	--	--	100	--	--	--	--	--	--		
	2	--	--	--	57	43	--	50	50	--	--	17	83	--	--	--	--	--	--		
	3	67	33	--	57	43	--	55	44	--	--	100	--	--	--	100	--	--	--		
	4	100	--	--	55	45	--	33	67	--	--	67	33	--	--	100	--	--	--		
II	5	100	--	--	33	67	--	29	71	--	--	--	100	--	--	--	100	--	--		
	6	100	--	--	64	36	--	14	86	--	--	67	33	--	--	--	--	--	--		
	7	50	50	--	71	29	--	45	45	10	--	50	50	--	--	--	100	--	--		
	8	67	33	--	56	44	--	45	55	--	--	50	50	--	--	--	--	--	--		
III	9	60	40	--	64	36	--	44	56	--	--	50	50	--	--	--	100	--	--		
	10	67	33	--	60	40	--	67	33	--	--	100	--	--	--	--	--	--	--		
	11	75	25	--	58	42	--	58	42	--	--	--	100	--	--	--	--	--	--		
	12	82	12	--	45	55	--	29	71	--	--	100	--	--	--	--	--	--	--		
Totaal gem. Kuiken		75,0	25,0	--	55,5	44,5	--	44,7	53,5	1,8	--	43,9	56,1	--	--	40,0	60,0	--	--		
Totaal gem. Moreau		74,5	23,5	2,0	48,0	38,2	13,8	25,5	54,1	20,4	14,6	77,1	77,1	8,3	--	--	100,0	--	--		
Totaal gem. Stekebee		75,7	24,3	--	63,1	34,2	2,7	49,0	47,1	3,9	43,3	46,7	46,7	10,0	--	--	50,0	50,0	50,0		

- Punt gebroken; van deze bieten was alleen de punt afgebroken tot een diameter van ongeveer 1-2 cm.
- Biet gebroken; deze bieten hadden echt een breukvlak, hetzij aan het worteleinde, hetzij aan de zij- of bovenkant.

Aan andere beschadigingen is geen aandacht besteed, omdat ze praktisch niet voorkwamen.

Bij de beoordeling van de tabellen mag de grootteklasse > 145 mm wel worden vergeten, omdat daar maar enkele bieten in voorkwamen.

Uit de tabellen blijkt, dat er tussen de diverse monsters nogal wat verschillen voorkomen.

Voor een vergelijking tussen de drie machines bepalen we ons tot het totaal gemiddelde van de beschadiging onderaan tabel 6.

Hieruit blijkt, dat in de groottefractie < 70 mm. de verschillen miniem zijn.

Bij de groottefractie 70-95 mm heeft de Steketee de geringste beschadiging gegeven, gevolgd door de Kuiken en de Moreau. Bij de Steketee kwam echter een klein percentage gebroken bieten voor, terwijl dit bij de Moreau vrij aanzienlijk was.

Bij de groottefractie 95 - 120 mm heeft de Steketee ook de geringste beschadiging gegeven, gevolgd door de Kuiken en Moreau.

Bij de Steketee en Kuiken kwamen iets gebroken bieten voor, terwijl dit bij de Moreau vrij hoog was.

Bij de groottefractie 120 - 145 mm gaven de Steketee en de Kuiken de geringste beschadiging. De Moreau had in deze fractie vrij veel puntbreuk. Bij de Steketee en Moreau was het percentage gebroken bieten aanzienlijk.

In het algemeen mag men voor alle drie machines stellen, dat hoe groter en dikker de bieten waren des te meer nam de beschadiging toe.

Het rooien met de Steketee onder moeilijker omstandigheden

Nadat er regen was gevallen en er in een gewas met dikke bieten moest worden gerooid, bleek, dat de invoer van het rooiwiel van \emptyset 50 cm te nauw was. Tevens was aangenomen, dat de opvoerhoogte van dit rooiwiel te klein was en de lasbochten nog te veel beschadigingen gaven.

Er werd besloten de invoer te vergroten en de rooischaren iets te verlengen en naar achteren te plaatsen. De diameter van het rooiwiel werd vergroot tot 60 cm en de lasbochten werden vervangen door scharen.

Deze veranderingen zijn in fig. 2 aangegeven.

De ervaringen met deze veranderingen zijn zeer gering.

Wat de invoer van de bieten betreft, kwamen er geen moeilijkheden meer voor. De bieten kunnen nu voldoende hoog worden opgevoerd. Ondanks dat er meer ruimte is gekomen tussen het rooiwiel en de opvoergeleiders, treedt geen verlies aan bieten op.

Over de vorm en de stand van de scharen met het bijbehorende toerental kan geen uitspraak worden gedaan.

Door de slechte weer- en rooiomstandigheden kon niet meer met de machine worden gewerkt.

Op 5 december 1975 werden met de machine nog enkele bieten uit de grond gemodderd. Het heeft verder geen zin het resultaat hiervan te vermelden.

Conclusie

Uit het onderzoek in 1975, verricht met de Steketee bietenrooiomachine, kan het volgende worden geconcludeerd.

Het rooi-reinigingswiel, met de vaste klepels, geeft de beste resultaten.

Over het feit of het rooi-reinigingswiel met klepels dan wel met scharen moet worden uitgerust, kan nog geen duidelijke uitspraak worden gedaan.

Ook aan de vorm en de stand van de klepels en scharen zal nog de nodige aandacht moeten worden besteed.

Uitwerpers in het rooi-reinigingswiel bevorderen een regelmatige opvoer van de bieten en verzorgen tevens een reinigende werking aan de bieten.

Met het rooi-reinigingswiel, met een diameter van 50 cm, werd onder droge rooi-omstandigheden, goede resultaten behaald in vergelijking met de Moreau en Kuiken. Onder moeilijker rooi-omstandigheden, natte grond en dikke bieten, bleek, dat de invoer te nauw en de opvoerhoogte te klein was. Tevens was de beschadiging aan de dikke bieten te groot.

Met het rooi-reinigingswiel, met een diameter van 60 cm en uitgerust met vaste scharen, bleek de opvoerhoogte ruim voldoende te zijn. Wat het toerental, stand en vorm van de scharen betreft ten opzichte van de grondtarra en de beschadiging kon, door diverse omstandigheden te weinig aandacht worden besteed.

In het algemeen kan worden gesteld, dat tijdens het gehele onderzoek de hydrostatische aandrijving van de rooi-reinigingswielen onvoldoende konden worden afgesteld. Een duidelijk inzicht in het toerental van de rooiwielen t.o.v. de grondtarra en de beschadiging onder diverse rooi-omstandigheden kon dan ook niet worden verkregen.