

INSTITUUT VOOR LANDBOUWTECHNIEK EN RATIONALISATIE

Rapport no. 39

BIETENVERZORGINGSPROEF OP ZANDGROND
(ZEYERVELD) IN 1964

door :

H.A. SCHAAFSTAL

4287
48d

2207397

Niet voor publikatie bestemd

Rapport no. 39

BIETENVERZORGINGSPROEF OP ZANDGROND

(ZEYERVELD) IN 1964

door :

H.A. SCHAAFSTAL

I N H O U D S O P G A V E

	blz.
1. Samenvatting en conclusies	1
2. Doel en opzet van de proef	2
3. Het proefperceel	2
3.1 Voorgeschiedenis	2
3.2 Indeling van het proefperceel	3
3.3 Het zaaien	3
3.4 Chemische onkruidbestrijding	5
3.5 Mechanische onkruidbestrijding	5
3.6 Het rijendunnen	7
3.7 Het opeenzetten	7
4. Waarnemingen	8
4.1 De stand van het gewas	8
4.2 Arbeidstijden	9
5. Resultaten	9
5.1 Opkomst van het gewas	9
5.2 Stand van het gewas na het rijendunnen	10
5.3 Stand van het gewas na het opeenzetten	10
5.4 Stand van het gewas na het wieden	12
5.5 Benodigde arbeidstijd	12
5.6 Arbeidsfilm	15

1. Samenvatting en conclusies

Het onderzoek naar arbeidsbesparende werkmethoden bij de verzorging van een suikerbietengewas werd in 1964 ook op zandgrond voortgezet. Op een proefperceel (opp. + 5 ha) van de heer P. Schoon te Zeyerveld (Dr.) werd nagegaan in hoeverre het volledige handwerk bij het gedeeltelijk toepassen van chemische onkruidbestrijding en het gebruik van de rijendunner door één man kon worden uitgevoerd.

Om tijdig met het opeenzetten te kunnen beginnen werd ruim 1 ha dunner gezaaid dan de rest van het perceel. Bovendien werd op 2,13 ha (waaronder het dunner gezaaide gedeelte) van het proefperceel een volleveldsbespuiting met pyrazon vóór de opkomst uitgevoerd. Deze bespuiting had een zeer gunstig resultaat en hield het gewas gedurende ca. 3 weken praktisch onkruidvrij. Op de rest van het perceel kwam matig tot veel onkruid (o.a. spurrie en andere zaadonkruiden) voor, dat met schoffelen en rijendunnen onvoldoende kon worden bestreden. Het onkruid bemoeilijkte het opeenzetten zodanig, dat het gewas op 0,81 ha van dit perceelsgedeelte door andere personen moest worden opeengezet om op tijd met alle werkzaamheden klaar te komen. Na het opeenzetten werd op 1,53 ha van dit perceelsgedeelte nog een rijenbespuiting met pyrazon uitgevoerd.

Om een zo hoog mogelijk prestatie bij het opeenzetten te bereiken en het onkruid in de rij mechanisch te bestrijden, werd 3,73 ha bietengewas met de rijendunner bewerkt. Tengevolge van deze bewerkingen daalde het aantal opgekomen planten met 25 - 39 % en nam het aantal misplaatsen toe. Het aantal misplaatsen bleef in alle gevallen beneden het niveau, waarop een nadelige invloed op de wortelopbrengst mag worden verwacht.

Het voor de volledige verzorging van een bietengewas benodigde aantal manuren werd tengevolge van de geslaagde chemische onkruidbestrijding vóór de opkomst van het gewas, gemiddeld met 40 manuren per ha of 32 % verlaagd. De chemische onkruidbestrijding na het opeenzetten leverde een totale arbeidsbesparing van bijna 20 manuur per ha of 16 % op. De dunnere zaai resulteerde in een totale arbeidsbesparing van 6 %.

In deze proef bleek, dat één arbeider in staat was van een gewas suikerbieten 4,14 ha opeen te zetten en 4,93 ha te wieden. Het gestelde doel, tw. de verzorging van het handwerk van 5 ha suikerbieten door één persoon, werd dus vrij goed benaderd en zou zeer zeker zijn bereikt, wanneer het gehele proefperceel vóór de opkomst van het gewas met pyrazon zou zijn behandeld.

2. Doel en opzet van de proef

Uit de resultaten van een in 1963 op veenkoloniale grond, aangelegde zaai- en dunproef, kon de conclusie worden getrokken, dat op zand- en veenkoloniale grond het opeenzetten en wieden van 5 ha suikerbietengewas bij het gebruik van een rijendunner door één persoon mogelijk zou moeten zijn (zie I.L.R.-publicatie no. 80, juli 1964). Deze conclusie kon, dank zij de medewerking van de heer P. Schoon te Zeyerveld, op zijn bedrijf op praktijkschaal voor zandgrond worden getoetst.

Op dit bedrijf werd een proef aangelegd, waarbij één persoon een oppervlakte van 5 ha suikerbietengewas zou opeenzetten en wieden. De bewerkingen met werktuigen zouden door andere personen worden uitgevoerd.

Gestreefd werd om :

- met het opeenzetten zo vroeg mogelijk te beginnen (tweeblad-stadium van de bieten); hiertoe werd een oppervlakte van circa 1 ha dunner dan de rest gezaaid
- de rijendunner, het schoffelgarnituur, enz.-afhankelijk van de vorderingen van het handwerk, de ontwikkeling van het gewas en het voorkomen van onkruid- het meest efficiënt in te zetten
- het onkruid op een gedeelte van het proefperceel chemisch te bestrijden hiertoe werd vóór de opkomst een oppervlakte van circa 2 ha met pyrazon bespoten

3. Het proefperceel

3.1 Voorgeschiedenis

De voorvrucht van het perceel bestond voor 2,50 ha uit graan en voor 2,50 ha uit aardappelen.

Het perceel werd in het voorjaar geploegd, waarbij gelijktijdig de grond met een cambridgerol werd aangedrukt. Hierna werd het perceel drie keer met een triltandcultivator bewerkt. Vervolgens werden gier en kunstmest gestrooid en werd het perceel in één keer met een triltandcultivator en een onkruiddeg bewerkt.

Na het strooien van de stikstof werden de gemaakte trekkersporen (alle genoemde bewerkingen werden met een trekker op dubbele achterbanden uitgevoerd) in twee keer met een onkruiddeg en als trekkracht een paard weggeëgd.

Deze bewerkingen hadden een goed en vlakliggend zaaibed met een zeer stevige ondergrond en een egaal losse toplaag van ± 3 à 4 cm tot gevolg. Een vraag blijft of tengevolge van de verschillende bewerkingen de ondergrond niet te vast werd.

3.2 Indeling van het proefperceel

De afmetingen van het proefperceel waren : lengte 293 m en breedte 170 m. Totale oppervlakte : 4,98 ha.

De aaneengesloten 4,98 ha werd, afhankelijk van de toegepaste bewerkingen, in zes velden (zie situatie-schets op blz. 4) en wel als volgt onderverdeeld:

- veld 1: dunner gezaaid ; chemische onkruidbestrijding vóór de opkomst ; geen rijendunner
- veld 2: normaal gezaaid ; chemische onkruidbestrijding vóór de opkomst ; geen rijendunner
- veld 3: normaal gezaaid; 2 x bewerkt met rijendunner met één pen per dunelement
- veld 4: normaal gezaaid; 2 x bewerkt met rijendunner (eerste keer twee pennen, tweede keer één pen per dunelement)
- veld 5: normaal gezaaid; 2 x bewerkt met rijendunner (eerste keer één pen, tweede keer twee pennen per dunelement)
- veld 6: normaal gezaaid; 1 x bewerkt met rijendunner met per dunelement een 6 cm mesje ; chemische onkruidbestrijding nà opeenzetten

3.3 Het zaaien

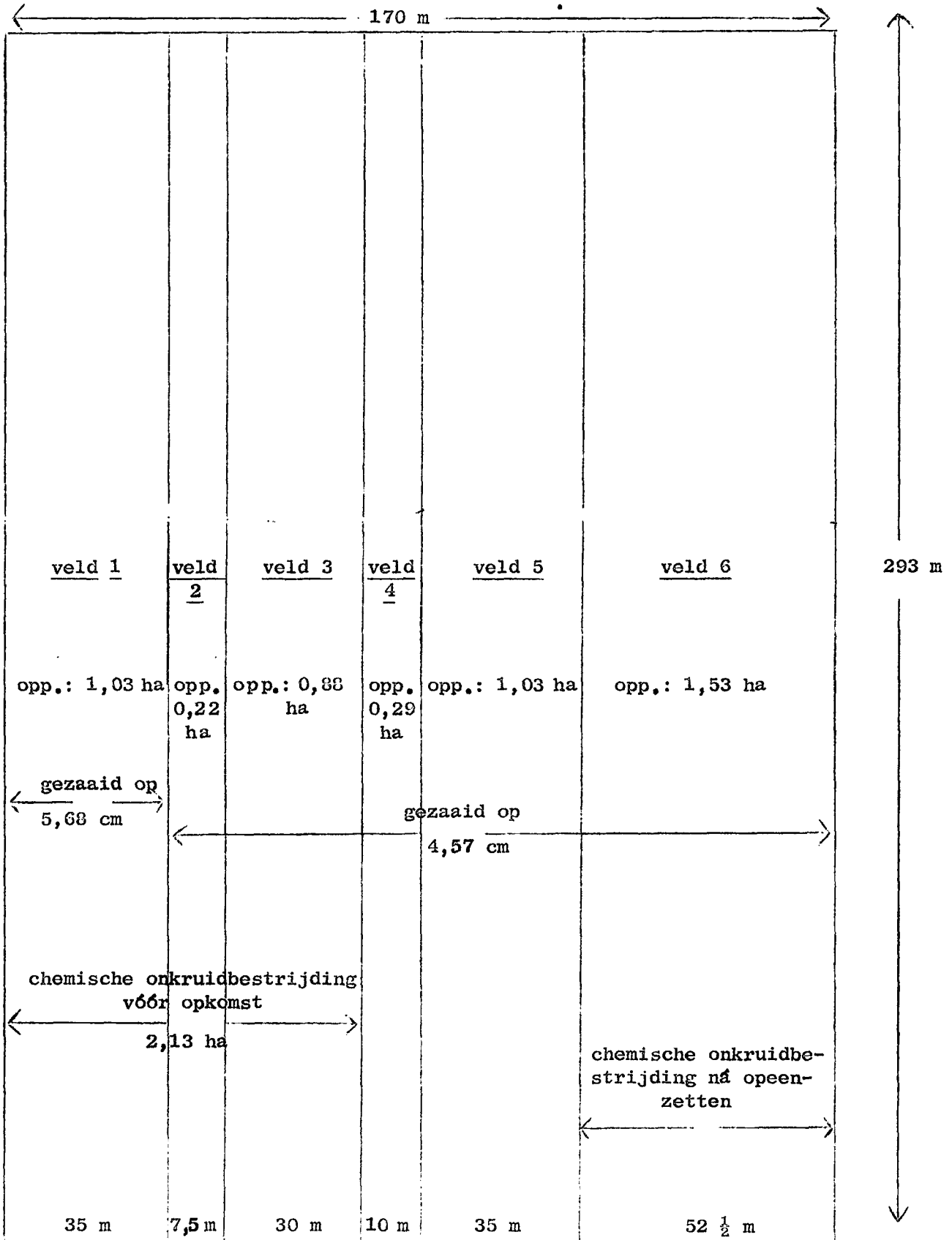
Als zaaizaad werd precisiezaad van het ras Trirave met een zeef-fractie van 3 - 4 mm (type B) gebruikt. Dit zaad bevatte 80.500 kluwens per kg. Het 1000-korrelgewicht bedroeg 12,4 gram. De één-kiemigheid was 75 % en de kiemkracht 78 %.

De fractieverdeling was als volgt :

< 3,0 mm	-	0,6 %
3,0 - 3,25 mm	-	11,6 %
3,25 - 3,50 mm	-	42,0 %
3,50 - 3,75 mm	-	38,4 %
3,75 - 4,00 mm	-	5,7 %
> 4,0 mm	-	0,6 %

Voor het zaaien werd een 5-rijige Monodrill precisie-zaaimachine gebruikt, die van zaaischijven met 120 cellen was voorzien.

SITUATIE-SCHETS VAN HET PERCEEL



w e g

De cellen hadden een diameter van 5 mm en een diepte van 3,5 mm. Door verstelling van de aandrijving kon met deze schijven het zaad op een onderlinge afstand van 4,2 cm of 5,4 cm worden uitgelegd. Als trekkracht werd een Massey-Ferguson 35 trekker (voorzien van dubbele achterbanden, bandenmaat 11 x 28 resp. 13 x 24) gebruikt.

Het zaaien had op 22 april plaats. Eén ha zou op een berekende afstand in de rij van 5,4 cm en de resterende 4 ha op een afstand van 4,2 cm worden gezaaid. Achteraf bleek dat op eerstgenoemde veld 4,37 en op het resterende deel 5,43 kg zaad per ha was verzaaid.

Deze uitgezaaide hoeveelheden kwamen overeen met gemiddelde afstanden tussen de zaadkluwens in de rij van 5,68 resp. 4,57 cm. De rij snelheid tijdens het zaaien bedroeg 3,5 km/uur. De rijenafstand bedroeg 50 cm en wegens de droge bovenlaag van de grond werd op een diepte van 2,5 à 3 cm gezaaid.

3.4 Chemische onkruidbestrijding

Op 30 april (acht dagen na het zaaien) werd op ruim 2 ha (velden 1, 2 en 3) een volleveldsbespuiting uitgevoerd. Als onkruidbestrijdingsmiddel werd per ha 4 kg pyrazon, opgelost in 600 l water, gebruikt.

Bij het dunnen en opeenzetten van veld 6 was het onkruid onvoldoende verwijderd. Hier werd na het opeenzetten een bespuiting met een op een schoffelmachine gebouwde rijenspuut uitgevoerd. Per rij werd een breedte van 15 cm bespoten. Als onkruidbestrijdingsmiddel werd per ha 1,3 kg pyrazon, opgelost in 200 l water, gebruikt. Na deze bespuiting ontwikkelde zich geen nieuw onkruid meer in de rij.

3.5 Mechanische onkruidbestrijding

Schoffelen

In de week, voordat met het opeenzetten werd begonnen, werden alle velden geschoffeld. Hiervoor was aan de rijendunner een 5-rijig schoffelgarnituur (fabrikaat van Heuvelen - Stadskanaal) gemonteerd, dat uit V-vormige schoffels (breedte 36 cm) en rijenbeschermers bestond.

De schoffels werden door smalle sleepvoeten ondersteund. Het bleek, dat op zandgrond deze sleepvoeten de schoffels te weinig steun gaven.

Hierdoor was het moeilijk regelmatig op een zelfde diepte te schoffelen.

Het gehele proefperceel werd hierna nog driemaal geschoffeld. Tussen de eerste en tweede bewerking werden de velden 1, 5 en 6 (beide laatstgenoemde velden tegelijk met het rijendunnen) en tussen de tweede en derde bewerking werden de velden 4 en 5 in verband met de onkruidbezetting éénmaal extra geschoffeld.

De opzet was om bij het opeenzetten een stand met circa 80.000 planten per ha te bereiken om na het opeenzetten het gewas nog eenmaal of meermalen met een onkruideg te kunnen bewerken.

Op de velden waar onkruid voorkwam waren bij het opeenzetten echter te weinig planten overgebleven, zodat deze bewerking achterwege moest blijven..

Voor een goede mechanische bestrijding van het onkruid in een bietengewas is het gewenst om op zandgrond te streven naar een standdichtheid na de opkomst van circa 30 % bbd en vooral bij het opeenzetten er voor te zorgen dat circa 80.000 planten per ha overblijven.

Wieden

Het wieden had in de periode van 11 juni t/m 13 juli bij een plantlengte van 20 - 40 cm plaats met een lange hak van de volgende afmetingen :

breedte van het blad	:	15,5 cm
hoogte van het blad	:	4 cm
lengte van de steel	:	165 cm
hoek steel-blad	:	55°

Begonnen werd met de velden zonder chemische onkruidbestrijding vóór de opkomst (velden 6, 5 en 4) waar de onkruidbezetting matig was. Bij het wieden werd per werkgang steeds één rij bewerkt. Vervolgens kwamen de velden met een chemische onkruidbestrijding voor de opkomst (velden 3, 2 en 1) aan de beurt. Hierop kwam ook toen nog weinig onkruid voor, zodat per werkgang steeds twee rijen werden gewied.

3.6 Het rijendunnen

Hiervoor werd een getrokken Vicon Steketee slingerdunner met aftakasaandrijving gebruikt. De slaglengte in de rij kon met behulp van een toerenvariator worden gewijzigd. De machine was met vijf dunelementen uitgerust en werd ondersteund door twee wielen met luchtbanden.

Het rijendunnen gebeurde steeds door twee personen, één trekkerbestuurder en één persoon voor het besturen van de machine. De rijendunner werd alleen vóór het opeenzetten ingeschakeld. Voor de onkruidbestrijding in de rij was het rijendunnen na het opeenzetten niet meer mogelijk, omdat bij het opeenzetten te weinig planten waren overgebleven. Van de bewerkingen met de rijendunner op de verschillende velden wordt in tabel 1 een overzicht gegeven.

Tabel 1 : Bewerkingen met rijendunner

Veld no.	Data bewerkingen	1e bewerking		2e bewerking	
		met :	slaglengte in cm	met :	slaglengte in cm
1 + 2	-	-	-	-	-
3	29/5; 3/6	één pen : 2 mm	18	één pen : 6 mm	18
4	26/5; 29/5	twee pennen: 2 mm	18	één pen : 2 mm	18
5	20/5; 26/5	één pen : 6 mm	18	twee pennen: 2 mm	18
6	20/5	één mesje : 6 cm	24	- -	-

3.7 Het opeenzetten

Het opeenzetten gebeurde door een geschoolde arbeider in uurloon. Gewerkt werd met dezelfde hak als voor het wieden. Met het opeenzetten werd op 19 mei begonnen. De planten stonden toen in het vierbladstadium.

Op 19 en 20 mei werd een gedeelte van veld 1 (0,60 ha) opeengezet. In verband met de onkruidbezetting werd op 21 mei begonnen met het opeenzetten van veld 6.

Daar op veld 6 het onkruid onvoldoende door de rijendunner was verwijderd werd hiervan veel hinder bij het opeenzetten ondervonden. Daarom werd op 27 mei besloten een gedeelte van de velden 6 en 5 (+ 0,62 resp. 0,19 ha) door andere arbeiders van het bedrijf te laten opeenzetten.

Op 27, 28 en 29 mei werd een gedeelte van veld 5 (0,61 ha) opeengezet bij een plantlengte van 6-8 cm. Op het toen nog resterende gedeelte (0,23 ha) van veld 5 kwam weinig onkruid voor; dit gedeelte werd daarom pas op 3 en 4 juni opeengezet.

Bij het opeenzetten van veld 4 op 1 t/m 3 juni werd van het onkruid veel hinder ondervonden, waardoor de prestatie laag was. In de periode van 5-12 juni werden de velden 1 (restant), 2 en 3 opeengezet. Op dit gedeelte van het perceel, waar kort na het zaaien een chemische onkruidbestrijding was toegepast, kwam op dit tijdstip nog vrijwel geen onkruid voor en werd een hoge prestatie bereikt.

4. Waarnemingen

4.1 De stand van het gewas

De stand van het gewas werd na de opkomst van het gewas en na de verschillende bewerkingen door middel van plantentellingen vastgesteld. Deze tellingen werden als volgt uitgevoerd: met behulp van een meetlat van 100 duim (= 2,5 m) werd op willekeurig over het perceel verspreide plaatsen over een rijlengte van 10 m het aantal bieten bevattende duimen (bbd) vastgesteld.

Van deze bbd's werd een onderverdeling in eenlingen en bosjes gemaakt. Bij een eenling staat per duim één plant en bij een bosje staan meer, vrijwel altijd twee planten per duim. Tevens werd het aantal misplaatsen bepaald. Onder één misplaats wordt verstaan een afstand tussen twee opeenvolgende planten van 23 - 33". Een afstand van 34 - 44" vormt twee misplaatsen, van 45 - 55" drie misplaatsen, enz.

Na de opkomst van het gewas hadden op veld 1 vijf en op de overige velden te zamen tien tellingen plaats.

De tellingen na iedere bewerking werden steeds op vijf of zes plaatsen per veld uitgevoerd. Per veld werden de opeenvolgende tellingen echter niet op dezelfde plaatsen verricht.

4.1 Arbeidstijden

Om een inzicht te krijgen in de arbeidsbehoefte noteerde de arbeider per dag de aan het opeenzetten en wieden bestede uren. Bovendien werden per dag zowel het bewerkte veld en de hiervan afgewerkte oppervlakte als de weersomstandigheden vermeld.

5. Resultaten :

De resultaten van de verschillende waarnemingen worden in de tabellen 2 t/m 5 weergegeven.

5.1 Opkomst van het gewas

Na het zaaien volgde in april en begin mei een koude periode met veel regen, zodat de planten traag opkwamen. Op 8 mei stond het merendeel van de plantjes - regelmatig verdeeld - boven de grond. De resultaten van de tellingen zijn in de tabellen 2 en 3 vermeld.

Tabel 2 : Het percentage opgekomen planten

Veld no.	Oppervlakte in ha	Zaai-zaad in kg/ha	Afstand tussen de zaden in de rij in cm	Theoretisch aantal planten per ha x 1000 1)	Opgekomen planten	
					Aantal per ha x 1000 2)	%
1	1,03	4,37	5,68	440	189	43,0
2 t/m 6	3,95	5,43	4,57	547	260	47,5

1) Het theoretisch aantal planten per ha werd berekend uit het aantal uitgezaaide zaden per ha en het percentage eenkiemigheid van het zaad; de meerkiemige zaden werden voor 2 planten geteld

2) Het aantal opgekomen planten per ha werd uit het aantal waargenomen bbd bepaald, waarbij de bosjes voor 2 planten werden gerekend.

Zoals uit tabel 2 blijkt, gaf de grotere zaaizaadhoeveelheid, mede tengevolge van het hogere opkomst-percentage, een groter aantal planten per ha. Een percentage opgekomen planten van rond 45 % is ongeveer normaal.

(Voor tabel 3 : zie pagina 11)

Uit tabel 3 blijkt, dat voor het percentage bbd na de opkomst hetzelfde geldt als in het voorgaande. Voor het aantal opgekomen planten werd opgemerkt. Het percentage eenlingen is gunstig, hetgeen aan de hoge mate van eenkiemigheid van het zaad kan worden toegeschreven.

5.2 Stand van het gewas na het rijendunnen

Tengevolge van de bewerkingen met de rijendunner werd de standdichtheid in de velden 3 t/m 6, ten opzichte van de uitgangsstand, met 25 tot 39 % verminderd. Het percentage eenlingen steeg op de meeste velden enigermate.

Het maximale aantal verspreid voorkomende misplaatsen van 36 per are levert nog geen opbrengstdepressie op (zie I.L.R.-publicatie nr. 80 - juli 1964)

5.3 Stand van het gewas na het opeenzetten

Zoals uit tabel 3 blijkt, kwamen na het opeenzetten, op de vóór de opkomst bespoten velden 1, 2 en 3 (weinig onkruid) gemiddeld ca. 9.000 planten per ha meer voor dan op de niet voor de opkomst bespoten velden 4, 5 en 6 met matig tot veel onkruid.

TABEL 3 : Resultaten betreffende de stand van het gewas op de volgende 5 tijdstippen :

I = na opkomst; II en III = na eerste resp. tweede maal dunnen; IV = na opeenzetten; V = na wieden.

veld no.	zaai-zaad in kg/ha	% bbd					% eenlingen					aantal misplaat- sen per ha x 100					% uitgedunde planten			aantal plan- ten per ha x 1000 ')	
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	II	III	IV	V	II	III	IV	tot.	IV	V
1	4,37	19,5	-	-	8,8	8,4	78	-	-	86	88	32 ²⁾	-	13	24	-	-	-	-	70	67
2	5,43	25,3	-	-	9,5	8,4	72	-	-	85	90	-	7	16	-	-	-	-	76	67	
3	"	"	17,4	15,6	8,5	8,0	"	73	76	87	86	12	36	48	31	10	38	60	64		
4	"	"	19,0	15,5	7,8	9,2	"	73	71	89	89	4	36	2	25	13	39	62	74		
5	"	"	20,0	19,0	"	8,0	"	73	73	"	86	4	4	24	21	5	25	"	64		
6	"	"	16,3	-	7,7	7,8	"	73	-	81	94	12	-	44	36	-	36	62	62		

') nog dubbelstaande planten (tweelingen/drielingen) gerekend als één plant

2) op tijdstip I

Behalve het aantal planten per ha is voor een goede kwaliteit werk een hoog percentage eenlingen van belang. Dit percentage lag in het begin van het opeenzetten, dus voor veld 6 te laag, nl. op 81 %; op de overige velden varieerde het percentage eenlingen van 85 - 39 %, wat bij deze werkmethode als normaal kan worden beschouwd.

Tengevolge van het opeenzetten nam op de meeste velden het aantal misplaatsen toe, maar bleef op een nog aanvaardbaar niveau (een dergelijk aantal misplaatsen levert nog geen opbrengstdepressie op); De daling van het aantal misplaatsen op de velden 1 en 3 is een gevolg van het feit, dat de tellingen op de onderscheiden tijdstippen niet op dezelfde plaatsen werden uitgevoerd.

5.4 Stand van het gewas na het wieden

Uit tabel 3 blijkt, dat na het wieden het aantal planten per ha, met uitzondering van veld 4, aan de lage kant is. Het aantal misplaatsen ligt op alle velden binnen de toelaatbare grens. De daling van het aantal misplaatsen en de stijging van het aantal planten per ha op de velden 4 en 5 tijdens het wieden moeten worden toegeschreven aan het feit, dat de opeenvolgende waarnemingen steeds op verschillende plaatsen van het veld werden uitgevoerd.

Na het wieden komt een te laag percentage eenlingen voor. Dit percentage bedraagt bij een goede kwaliteit werk circa 95 %.

5.5 Benodigde arbeidstijd

In tabel 4 wordt een samenvattend overzicht van alle werkelijk bestede arbeidsuren per veld en op het gehele proefperceel gegeven. Tevens zijn in deze tabel per veld het totale aantal manuren en trekkeruren per ha vermeld. Voor het schoffelen en/of rijendunnen is een tijd van 4 mu/ha aangenomen.

Tabel 4 : Overzicht van de totale arbeidstijd

Bewerking	aantal manuren op onderstaande velden						Totaal
	1	2	3	4	5	6	
Schoffelen voor opeenzetten	4,1	0,9	3,5	1,2	4,1	6,1	19,9
Rijendunnen/schoffelen	-	-	-	-	4,1	6,1	10,2
Rijendunnen	-	-	7,0	2,3	4,1	-	13,5
Schoffelen	16,5	2,6	10,6	4,6	16,5	18,4	69,1
Opeenzetten	30,5	7,5	29,5	14,0	39,5 ¹⁾	39,0 ²⁾	160,0
Wieden	30,5	7,25	26,5	14,75	50,25	63,0	192,25
Handwerk	61,0	14,75	56,0	28,75	89,75	102,0	352,25
Machinaal werk	20,6	3,50	21,1	8,10	28,80	30,6	112,90
T O T A A L :	81,6	18,25	77,1	36,95	118,55	132,60	465,15
Manuren per ha	79,2	83,0	87,6	127,1	123,5 ³⁾	104,1 ³⁾	100,9 ³⁾
Trekkeruren per ha	10,0	8,0	12,0	14,0	14,0	10,0	11,3

1) Bewerkte oppervlakte : 0,845 ha

2) Bewerkte oppervlakte : 0,91 ha

3) Berekend over de werkelijk bewerkte oppervlakte

Uit tabel 4 blijkt dat aan de verzorging van het gewas op het proefperceel van 4,98 ha in totaal 465 manuren zijn besteed, waarvan 352 op handwerk en 113 op machinewerk betrekking hebben. Hierbij dient echter in de eerste plaats te worden opgemerkt dat hierin niet de tijd is begrepen die door andere arbeiders aan het opeenzetten van 0,81 ha op de velden 5 en 6 werd besteld. In de tweede plaats werd het rijendunnen en/of schoffelen door twee man uitgevoerd, zodat het aantal manuren voor deze werkzaamheden bij een éénmansbediening tot de helft kunnen worden teruggebracht. De aantallen man- en machine-uren per ha bedroegen 101 resp. 11,3

In tabel 5 zijn per veld de voor de verschillende bewerkingen benodigde manuren per ha vermeld.

Tabel 5 : Het voor de verschillende bewerkingen benodigde aantal manuren op de onderscheiden velden

Veld no.	Arbeidstijd in manuren per ha				
	schoffelen + dunnen	opeenzetten	wieden	handwerk totaal	machine- + handwerk
1	20,0	29,6	29,6	59,2	79,2
2	16,0	34,1	32,9	67,0	83,0
3	24,0	33,5	30,1	63,6	87,6
4	28,0	48,3	50,8	99,1	127,1
5	28,0	46,7	48,8	95,5	123,5
6	20,0	42,9	41,2	84,1	104,1
2 + 3	20,0 (71)	33,6 (71)	30,7 (62)	64,3 (67)	84,3 (68)
4 + 5	28,0 (100)	47,1 (100)	49,2 (100)	96,3 (100)	124,3 (100)

Opmerking : Tussen haakjes : relatieve cijfers !

Uit tabel 5 blijkt zeer duidelijk de gunstige invloed van de chemische onkruidbestrijding vóór de opkomst van het gewas op het aantal benodigde manuren per ha. Uit een vergelijking van de gemiddelde tijden voor de velden 2 en 3 met die voor de velden 4 en 5 heeft de chemische onkruidbestrijding een totale arbeidsbesparing van 40 manuur per ha of 32 % opgeleverd. Daar tengevolge van genoemde bestrijding het gewas tot ca. 8 weken na de bespuiting onkruidvrij bleef, werd de grootste arbeidsbesparing bij het wieden verkregen.

Verder had ook de chemische onkruidbestrijding na het opeenzetten van veld 6 nog een gunstig effect op de arbeidsbehoefte. Deze bestrijding gaf een arbeidsbesparing van bijna 20 manuur of 16 % t.o.v. de onbehandelde velden 4 en 5.

Tenslotte leverde de dunnere zaai op veld 1 nog een totale arbeidsbesparing van 6 % en een besparing op het handwerk van 8 % t.o.v. de normaal gezaaide velden 2 + 3 op.

5.6 Arbeidsfilm

In de vorm van een arbeidsfilm (zie bijlage 1) is een overzicht van het verloop van de verschillende werkzaamheden gedurende de verzorgingsperiode opgesteld.

Op het bedrijf had men een 5-daagse werkweek met een 9½-urige werkdag.

Tijdens de verzorgingsperiode kwam in de maand mei droog en warm weer voor. Na enkele dagen met regen in het begin van de maand juni was het weer in de rest van deze maand zonnig met slechts af en toe iets regen. Tengevolge van regenverlet kon van het in totaal beschikbare aantal uren 7 % niet aan de verzorging van de bieten worden besteed. Hieruit blijkt, dat onder vrij gunstige weersomstandigheden werd gewerkt.

Wageningen, augustus 1965.

Arbeidsfilm bewerkingen met werktuigen (2 personen)

