

INSTITUUT VOOR LANDBOUWTECHNIEK EN RATIONALISATIE

Rapport no. 24

AARDAPPELVERZORGINGSONDERZOEK

"OOSTWAARDHOEVE 1964"

d o o r

Ir. A.H.J. Siepman en B. van de Weerd

4133

48c

Dr. S. L. Mansholtlaan 12 - Wageningen

tel. 08370-3041

22617598

Niet voor publikatie bestemd

Rapport no. 24

AARDAPPELVERZORGINGSONDERZOEK

"OOSTWAARDHOEVE 1964"

d o o r

Ir. A.H.J. Siepman en B. van de Weerd

2287598

RUGOPBOUW OP VERSCHILLENDE TIJDSTIPPEN MET BEHULP VAN EEN

MÉLOTTE RIJENFREES, ONKRUIDBESTRIJDING CHEMISCH EN MECHANISCH

Inleiding

Dit onderzoek is opgezet om na te gaan welke invloed het tijdstip van de bewerking na het poten op de regelmaat en opbrengst van het gewas heeft.. Dit in verband met wortelbeschadigingen, vochtverliezen e.d.

Daarnaast kan het tijdstip van de rugopbouw de hoeveelheid los te maken grond en de uiteindelijke rugvorm beïnvloeden. Dit laatste ook in verband met het bezakken van de rug.

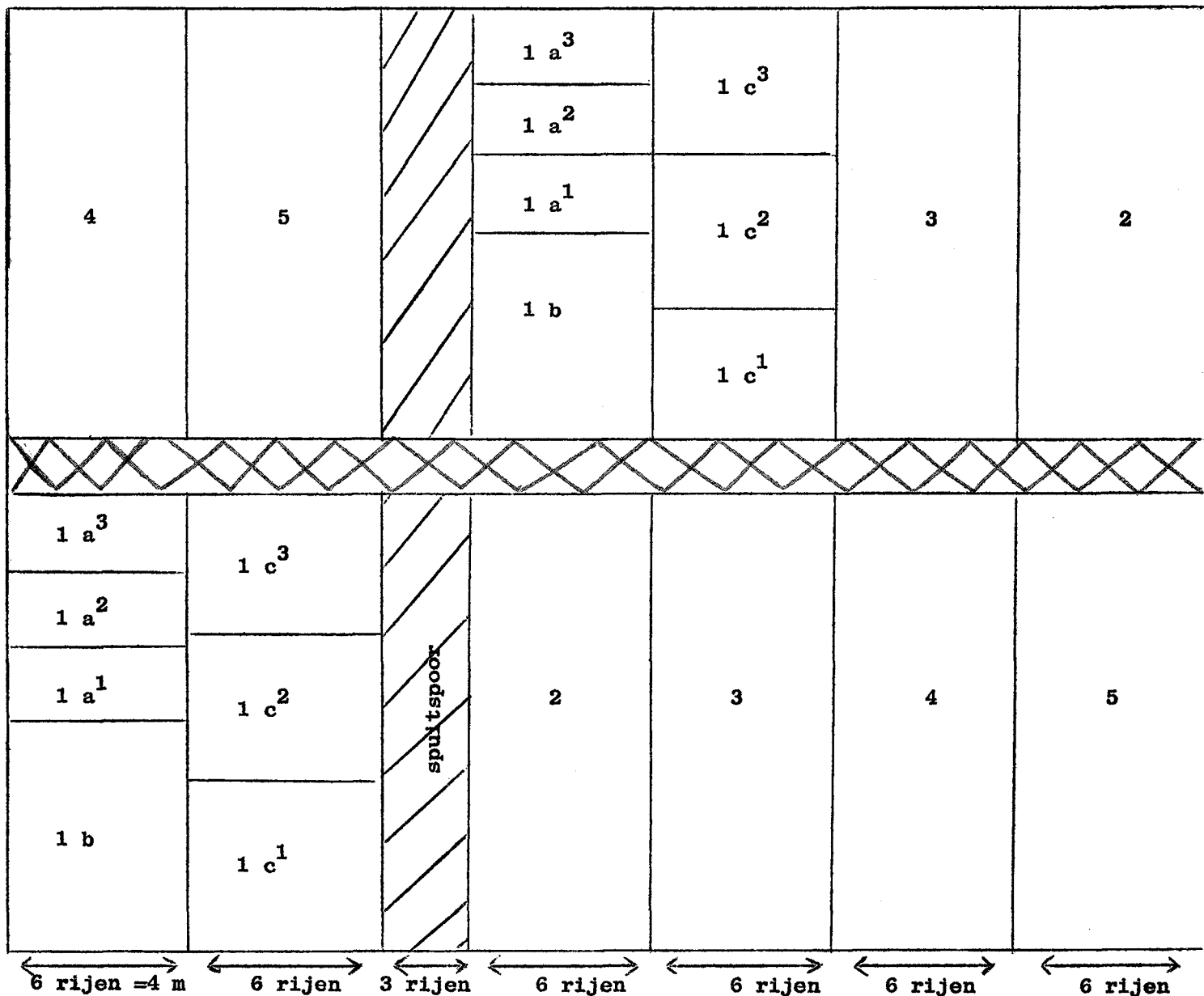
Ook het effect van een mechanische onkruidbestrijding (eg) t.o.v. een chemische onkruidbestrijding of een combinatie hiervan zowel op de onkruidbezetting als op de opbrengst is hierbij nagegaan.

Onderzoek

grondsoort	:	humeuze zavelgrond
ras	:	Bintje klasse A maat 35/45 mm
rijenafstand	:	75 cm
aantal planten/ha	:	40.000
poten	:	met 3-rijige halfautomatische Vicon aardappelpootmachine, rijsnelheid 2,5 km/u, datum : 8 april 1964
pootdiepte	:	bovenkant knol gelijk met maaiveld
rugopbouw	:	met 3-rijige Mélotte rijenfrees eerste bewerkingen met 32 cm diameter freeskop, laatste met 22 cm diameter frees- kop (object 4), trekkracht : Nuffield 460, rijsnelheid 3 km/u, toerental 360/min.
sputen (onkruid)	:	8 mei met Camparol, C 3126 en DNBP in olie (Liromort)
loofklappen	:	19 juli
doodspuiten	:	20 juli met D.N.O.C. in olie
rooien	:	29 juli

Stno. 65-110-3/3-'65.

GJ.



Rugopbouw in 3 bewerkingen met Mélotte rijenfrees

Object :

1. alle bewerkingen met de rijenfrees vóór opkomst

a. met chemische onkruidbestrijding

a¹ C 3126 - (5 kg met 600 l water per ha)

a² Camparol - (1,5 kg met 600 l water per ha)

a³ DNBP in olie - (35 l met 600 l water per ha)

b. met mechanische onkruidbestrijding

c. met chemische en mechanische onkruidbestrijding

c ¹	C 3126 x)	- (5 kg met 600 l water per ha)
c ²	Camparol	- (1,5 kg met 600 l water per ha)
c ³	DNBP in olie	- (35 l met 600 l water per ha)

2. als 1b, doch zwaar afeggen vóór opkomst
3. 2 bewerkingen vóór opkomst, 1 bewerking ná opkomst
4. 1 bewerking vóór opkomst, 1 bewerking ná opkomst, 1 bewerking vóór sluiten (laat)
5. 1 bewerking vóór opkomst, 2 bewerkingen ná opkomst

x) Patoran - werkzaambestanddeel $C_9H_{11}O_2N_2Br_2$

Bewerkingen (tabel 1)

De aardappelen werden op 8 april gepoot, nadat eerst de grond met een eg was vlak geslept. Een losse, kruimelige laag van + 10 cm werd hierbij verkregen.

Op 24 april vond op alle objecten de 1e bewerking plaats. De daarbij gevormde rug was + 17 cm hoog en bevatte geen kluiten groter dan 20 mm. Op 6 mei vond op de objecten 1a, 1b, 1c en 2 de laatste twee bewerkingen plaats en op de objecten 3 en 5 de tweede bewerking. Object 2 werd vervolgens zwaar afgeëgd, zodat de witte punten (stengels) zichtbaar waren.

Op 8 mei waren op de meeste objecten reeds enkele planten opgekomen. De objecten 1a en 1c werden toen gespoten. Object 2 werd vervolgens aangeaard. Het spuiten werd uitgevoerd met een propaanrugspuit met een 2 m brede spuitboom. De middelen werden gespoten met een vrij grove druppel met 600 l water/ha. Tijdens het spuiten was het praktisch windstil.

Op 15 mei werden alle objecten licht afgeëgd, behalve object 1a. Op 20 mei werd object 5 met de rijenfrees bewerkt.

Op 29 mei werden de objecten 1b, 1c en 2 aangeaard en de objecten 3, 4 en 5 met de rijenfrees bewerkt.

Op 10 juni werd object 4 voor de laatste keer met de rijenfrees bewerkt. Hierbij werden freeskoppen met een diameter van 22 cm gebruikt. Bij alle vorige bewerkingen waren freeskoppen met een diameter van 32 cm gemonteerd. Het gewas was nu praktisch gesloten. De beschadiging door de rijenfrees aan het blad was echter minimaal. Het loofklappen werd uitgevoerd op 19 juli met een drierijige loofklapper met klepels (Steenbergen).

Het doodspuiten werd uitgevoerd op 20 juli met een getrokken spuitmachine met een werkbreedte van 20 m (DNOC in olie - 300 l water/ha).

Tabel 1 Bewerkingsoverzicht

Objecten	Rijenfreesbewerkingen	Sputen	Afeggen (onkruid)	Aanaarden
1a	24 april 1 x (v.o.) 32 cm 6 mei 2 x (v.o.) 32 cm	8 mei	-	-
1b	24 april 1 x (v.o.) 32 cm 6 mei 2 x (v.o.) 32 cm	-	15 mei	29 mei
1c	24 april 1 x (v.o.) 32 cm 6 mei 2 x (v.o.) 32 cm	8 mei	15 mei	29 mei
2	24 april 1 x (v.o.) 32 cm 6 mei 2 x (v.o.) 32 cm	-	4 mei (v.o.)zwaar 15 mei	29 mei
3	24 april 1 x (v.o.) 32 cm 6 mei 1 x (v.o.) 32 cm 29 mei 1 x (n.o.) 32 cm	-	15 mei	-
4	24 april 1 x (v.o.) 32 cm 29 mei 1 x (n.o.) 32 cm 10 juni 1 x (v.s.) 22 cm	-	15 mei	-
5	24 april 1 x (v.o.) 32 cm 6 mei 1 x (v.o.) 32 cm 20 mei 1 x (n.o.) 32 cm 29 mei 1 x (n.o.) 32 cm	-	15 mei	-

v.o. = voor opkomst
n.o. = na opkomst
v.s. = voor sluiten

poten : 8 april
sputen : 8 mei
opkomst gewas : 10 mei
sluiten gewas : 15 juni

Onkruidontwikkeling (tabel 2)

Op 15 mei, 1 week na het spuiten doch nog voor het afeggen, bleek op de objecten 1b, 3, 4 en 5 veel onkruid, voornamelijk muur, te staan. Het zwaar afgeëgde object 2 en de gespoten objecten 1a en 1c hadden daarentegen maar weinig onkruid. Tussen de chemische bestrijdingsmiddelen, t.w. C 3126, Camparol en DNBP in olie, was een klein verschil ten gunste van de DNBP in olie.

Op 29 mei bleek echter, dat de gespoten objecten zonder mechanische onkruidbestrijding (1a) matig met onkruid (voornamelijk muur) bezet waren. Tussen de middelen C 3126 en Camparol was geen verschil, doch de DNBP in olie bleek het minst effectief.

Op de objecten 1b, 1c en 2 kwam nog iets onkruid op de rug voor, terwijl de op een later tijdstip met de rijenfrees bewerkte objecten 3, 4 en 5 schoon waren.

Op 15 juni, vlak voor het sluiten, was het beeld van 29 mei niet veel veranderd. Alleen object 4, waar nog een late bewerking met de rijenfrees had plaatsgevonden, was schoner dan de andere objecten.

Uit dit bovenstaande verloop blijkt, dat met de chemische onkruidbestrijdingsmiddelen het gewas op deze humeuze zavelgrond niet volledig schoon te houden was. Wel was de werking van de beide langwerkende middelen C 3126 en Camparol beter dan van het DNBP in olie. Ten opzichte van het nul-object bleek wel een aanmerkelijk verschil te bestaan.

Wat de andere objecten betreft, was het gebruik van de rijenfrees op 29 mei (object 3 en 5) effectiever dan alleen aanaarden (object 1b, 1c, 2). Bij de late bewerking op object 4 werd het onkruid volledig vernietigd.

Tabel 2 Onkruidbezetting

Objecten	15 mei, na opkomst x) v66r het afeggen	29 mei, na bewerkingen	15 juni, voor het sluiten
1a - C 3126	weinig (8½)	matig veel (7)	matig veel (6)
- Camparol	weinig (8½)	matig veel (7)	matig veel (6)
- DNBP in olie	schoon (9)	zeer veel (5)	zeer veel (4)
1b	veel (5)	schoon, alleen nog iets op de ruggen (8)	weinig (8)
1c - C 3126	als 1a (8½)	" (8)	zeer weinig (8½)
- Camparol	als 1a (8½)	" (8)	" (8½)
- DNBP in olie	als 1a (9)	" (8)	" (8½)
2	weinig (7½)	" (8)	weinig (8)
3	veel (4½)	schoon (9)	zeer weinig (8½)
4	veel (4½)	schoon (9)	schoon (9)
5	veel (4½)	schoon (9)	zeer weinig (8½)

x) na afeggen (15 mei) waren de objecten 1b, 3, 4 en 5 ook schoon (9)
onkruidvegetatie : zaadonkruiden vnl. muur en distel

Opkomst en ontwikkeling van het gewas (tabel 3)

Op 8 mei kwamen de eerste planten door. De opkomst en de ontwikkeling van de planten op 15 mei, 29 mei en 15 juni, gaf het volgende beeld :

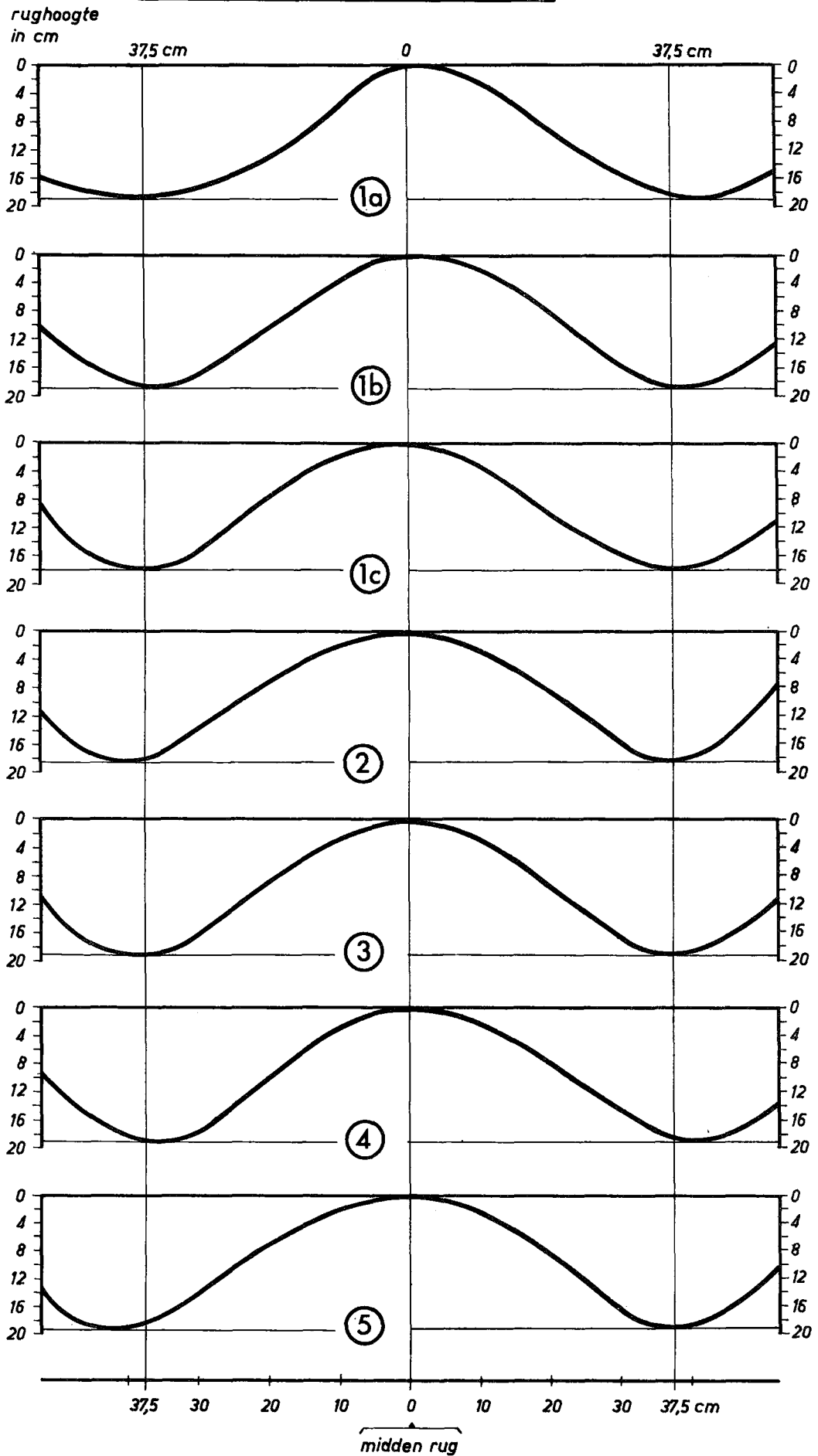
Tabel 3. Opkomst en ontwikkeling

Objecten	15 mei	29 mei	15 juni
1a (C 3126) (Camparol) (DNBP in olie)	regelmatig onregelmatig, gele bladranden onregelmatig, planten kleiner (groeiremming)	regelmatig, normaal iets onregelmatig, normaal (gewas hersteld) iets onregelmatig, bijna normaal (gewas hersteld)	gewas volledig gesloten forse loofontwikkeling geen verschillen meer tussen de objecten te constateren
1b	regelmatig	regelmatig, iets voorlijker t.o.v. de chemische objecten	
1c (C 3126) (Camparol) (DNBP in olie)	regelmatig onregelmatig, gele bladranden onregelmatig, planten kleiner (groeiremming)	als 1a als 1a als 1a	
2	zeer onregelmatig, veel grote en kleine planten	iets onregelmatig, normaal	
3	regelmatig	als 1b	
4	regelmatig	als 1b	
5	regelmatig	als 1b	

Hieruit kan men opmaken, dat het middel Camparol (langwerkend) (object 1a - 1c) en vooral het middel DNOC in olie, gezien de onregelmatige opkomst en ontwikkeling van de planten, een groeiremming ten gevolge heeft gehad. Later heeft op deze objecten echter weer praktisch een volledig herstel plaatsgevonden. Deze onregelmatige ontwikkeling van de planten kan echter bij de selectie moeilijkheden geven. Het middel C 3126 heeft in dit opzicht een betere indruk gemaakt en vertoonde ten opzichte van het object 1b (mochanische onkruidbestrijding) slechts een zeer lichte groeiremming.

Het object 2, waarbij de direct vóór opkomst gemaakte rug, zwaar werd afgeëgd, vertoonde ook een onregelmatige ontwikkeling. Dit afeggen is kennelijk te laat uitgevoerd, zodat hier de jonge spruiten beschadigd werden.

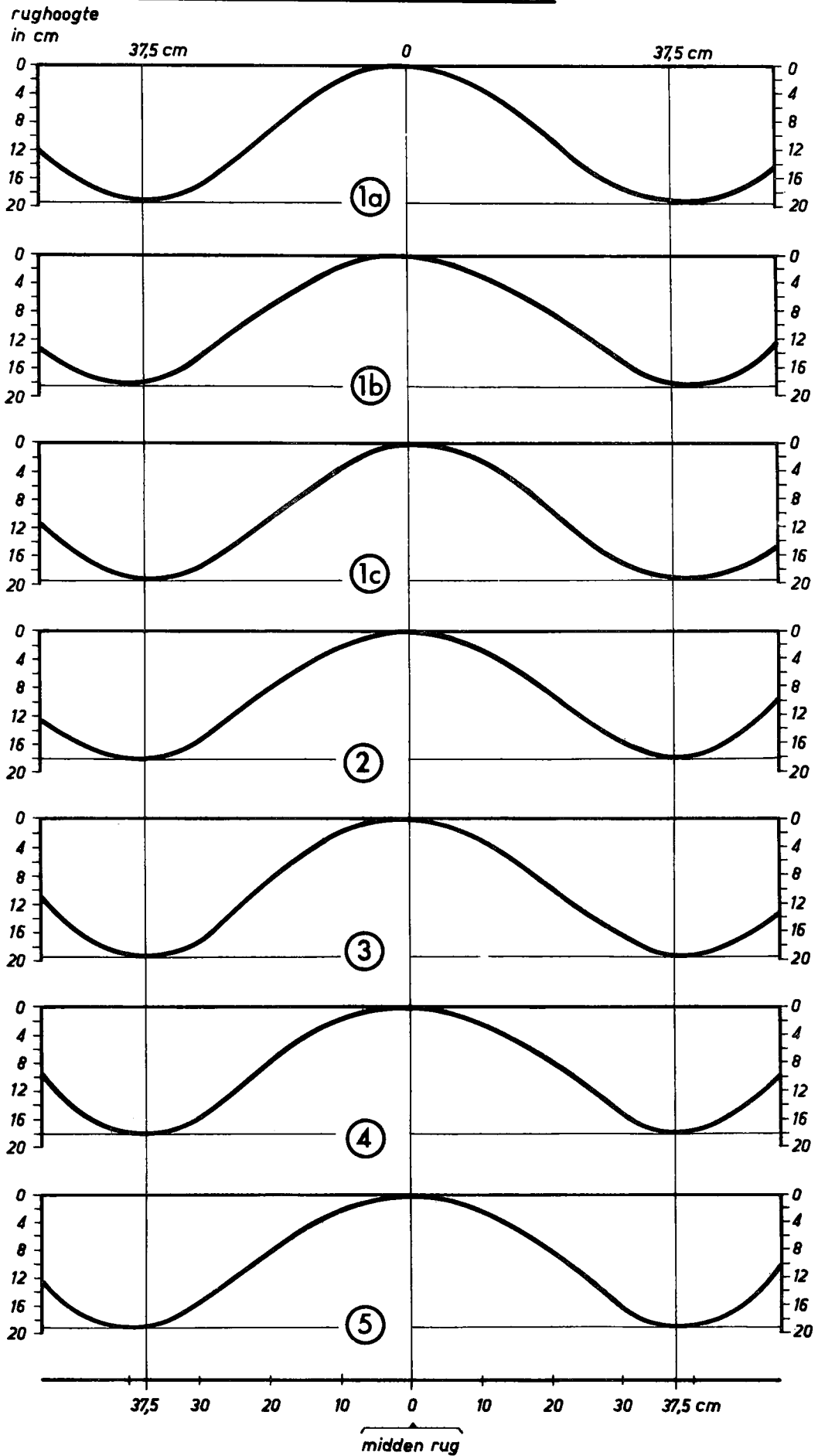
RUGVORM VAN DE OBJEKTEN



Grafiek : 1

(bepaald op : 1 - 7 - 1964)

RUGVORM VAN DE OBJEKTEN



Tussen de objecten 1b, 3, 4 en 5 (variatie in het tijdstip van de rugopbouw) werd geen verschil in ontwikkeling van de planten geconstateerd.

Invloed van de bewerkingen en het tijdstip hiervan op de rugvorm en samenstelling

In de eerste plaats moet hierbij worden opgemerkt, dat de bewerkingen met de rijenfrees in de diverse objecten op de verschillende tijdstippen (zie tabel 1) onder droge weersomstandigheden werden uitgevoerd. De grond was telkens iets vochtig. Dit was mede te danken aan het gunstige weertype van dit voorjaar. Uitdroging van de geulen is niet voorgekomen.

Bij de eerste bewerking met de rijenfrees werd de rug voor het grootste deel gevormd. De laatste twee bewerkingen brachten voornamelijk nog wat losse grond tegen de zijkanten van de rug.

De ruggen op de verschillende objecten bestonden volledig uit losse grond (deeltjes < 20 mm). De rugvorm op de verschillende objecten werd bepaald na de laatste bewerking en na het doodspuiten (zie grafiek 1-2).

Hieruit blijkt, dat de ruggen van de verschillende objecten veel overeenkomst vertoonden. De hoogte varieerde tussen de 18 en 20 cm. De rug van object 1a (direct opgebouwd, geen mechanische onkruidbestrijding) had echter een iets afwijkende vorm ten opzichte van die van de overige objecten. Bij deze laatste waren de zijkanten van de rug iets bol dus meer opgevuld en bij die van object 1a iets hol.

Opbrengst - sortering (tabel 4)

Op 29 juli werden de proefrooingen uitgevoerd. Op elk object werden 4 (per herhaling 2 veldjes van 9 m^2 (4 rijen - 3 m) geroid.

Uit de totale opbrengsten blijkt, dat :

- a. de chemische onkruidbestrijdingsmiddelen geen lagere opbrengst hebben gegeven (object 1c t.o.v. 1b) - de mechanische onkruidbestrijding ook geen lagere opbrengst heeft veroorzaakt (1c t.o.v. 1a) ;

b. dat met uitzondering van object 3 de opbrengst van de overige objecten gelijk was, dus geen verschil in

- direct rug (v.o.);
- direct rug en zwaar afeggen;
- rug opgebouwd 1x voor opkomst + 1x na opkomst en 1x voor sluiten van het gewas;
- rug opgebouwd 1x voor opkomst + 2x na opkomst

c. dat object 3 (de rug opgebouwd 2x voor opkomst en 1x na opkomst) een hogere opbrengst heeft opgeleverd dan de overige objecten.

Tabel 4. Opbrengst - sortering kg/36 m²

Objecten	Middel	< 28 mm	28-35 mm	35-45 mm	45-55 mm	> 55 mm	Totaal	Totaal x) relatief
1a	C 3126	1,5	10,5	58,5	75,7	15,6	161,8	101,3
	Camparol	1,5	9,5	55,0	82,4	16,0	164,4	102,9
	DNBP	1,5	11,0	63,6	74,8	8,8	159,7	100,-
1b		1,5	9,3	57,5	84,5	9,3	162,1	101,5
1c	C 3126	1,6	11,5	57,5	76,4	15,0	162,0	101,5
	Camparol	1,5	7,0	53,0	84,9	19,1	165,5	103,6
	DNBP	2,0	9,3	54,5	78,3	16,3	160,4	101,5
2		1,7	11,1	59,2	72,5	15,3	159,8	100,-
3		1,0	8,6	57,3	87,7	16,8	171,4	107,1
4		1,5	9,6	59,1	81,0	10,6	161,8	101,3
5		2,1	7,3	61,7	78,0	10,6	159,7	100,--

x) De opbrengst van object 5 is hierbij op 100 gesteld.

Tabel 5 Opbrengst-sortering veldjes 9 m² (4 rijen - 3 m)

Objecten	veldjes	< 28	28-35	35-45	45-55	> 55	totaal	aantal planten
1a C 3126	voor 1	0,4	2,6	14,6	18,9	2,5	39,0	35 - 36
	2	0,3	2,9	15,5	16,1	3,4	38,2	35 - 36
	1 + 2	0,7	5,5	30,1	35,0	5,9	77,2	
	achter 1	0,3	2,6	15,4	19,9	4,8	43,0	35 - 36
	2	0,5	2,4	13,0	20,8	4,9	41,6	35 - 36
	1 + 2	0,8	5,0	28,4	40,7	9,7	84,6	
	tot a + v	1,5	10,5	58,5	75,7	15,6	161,8	
1a Camparol	voor 1	0,4	2,0	12,9	18,9	6,7	40,9	35 - 36
	2	0,3	2,8	13,4	19,1	3,2	38,8	35 - 36
	1 + 2	0,7	4,8	26,3	38,0	9,9	79,7	
	achter 1	0,4	1,9	13,7	22,9	3,1	42,0	35 - 36
	2	0,4	2,8	15,0	21,5	3,0	42,7	35 - 36
	1 + 2	0,8	4,7	28,7	44,4	6,1	84,7	
	tot a + v	1,5	9,5	55,0	82,4	16,0	164,4	
1a DNBP in olie	voor 1	0,3	2,9	16,7	16,7	2,1	38,7	35 - 36
	2	0,3	2,7	13,6	20,2	2,5	39,3	35 - 36
	1 + 2	0,6	5,6	30,3	36,9	4,6	78,0	
	achter 1	0,4	2,6	17,7	19,7	1,0	41,4	35 - 36
	2	0,5	2,8	15,6	18,7	3,2	40,3	35 - 36
	1 + 2	0,9	5,4	33,3	37,9	4,2	81,7	
	tot a + v	1,5	11,0	63,6	74,8	8,8	159,7	
1b	voor 1	0,4	2,2	16,8	20,2	0,6	40,2	35 - 36
	2	0,3	2,4	13,6	20,2	2,6	39,1	35 - 36
	1 + 2	0,7	4,6	30,4	40,4	3,2	79,3	
	achter 1	0,4	2,5	12,0	22,4	3,3	40,6	35 - 36
	2	0,4	2,2	15,1	21,7	2,8	42,2	35 - 36
	1 + 2	0,8	4,7	27,1	44,1	6,1	82,8	
	tot a + v	1,5	9,3	57,5	84,5	9,3	162,1	
1c C 3126	voor 1	0,6	4,3	13,4	17,3	2,6	38,2	35 - 36
	2	0,4	2,7	17,8	16,8	2,0	39,7	35 - 36
	1 + 2	1,0	7,0	31,2	34,1	4,6	77,9	
	achter 1	0,3	1,8	13,3	21,1	5,8	42,3	35 - 36
	2	0,3	2,7	13,0	21,2	4,6	41,8	35 - 36
	1 + 2	0,6	4,5	26,3	42,3	10,4	84,1	
	tot a + v	1,6	11,5	57,5	76,4	15,0	162,0	
1c Camparol	voor 1	0,4	1,5	9,6	23,8	3,4	38,7	35 - 36
	2	0,5	1,8	13,4	20,0	5,3	41,0	35 - 36
	1 + 2	0,9	3,3	23,0	43,8	8,7	79,7	
	achter 1	0,4	2,0	15,1	19,0	5,0	41,5	35 - 36
	2	0,2	1,7	14,9	22,1	5,4	44,3	35 - 36
	1 + 2	0,6	3,7	30,0	41,1	10,4	85,8	
	tot a + v	1,5	7,0	53,0	84,9	19,1	165,5	

Tabel 5 (vervolg)

Objecten	veldjes	< 28	28-35	35-45	45-55	> 55	totaal	aantal planten
1c DNBP in olie	voor 1	0,7	2,4	15,4	17,3	5,8	41,6	35 - 36
	2	0,5	2,0	12,8	21,2	4,5	41,0	35 - 36
	1 + 2	1,2	4,4	28,2	38,5	10,3	82,6	
	achter 1	0,4	2,6	14,3	21,2	1,8	40,3	35 - 36
	2	0,4	2,3	12,0	18,6	4,2	37,5	35 - 36
	1 + 2	0,8	4,9	26,3	39,8	6,0	77,8	
	tot a + v	2,0	9,3	54,5	78,3	16,3	160,4	
2	voor 1	0,4	3,1	15,2	16,5	3,3	38,5	35 - 36
	2	0,4	2,6	14,7	15,8	4,6	38,1	35 - 36
	1 + 2	0,8	5,7	29,9	32,3	7,9	76,6	
	achter 1	0,5	2,3	14,0	21,5	3,6	41,9	35 - 36
	2	0,4	3,1	15,3	18,7	3,8	41,3	35 - 36
	1 + 2	0,9	5,4	29,3	40,2	7,4	83,2	
	tot a + v	1,7	11,1	59,2	72,5	15,3	159,8	
3	voor 1	0,3	2,5	16,1	19,6	2,0	40,5	35 - 36
	2	0,3	2,2	14,9	22,8	2,2	42,4	35 - 36
	1 + 2	0,6	4,7	31,0	42,4	4,2	82,9	
	achter 1	0,1	1,7	12,4	25,4	5,8	45,4	35 - 36
	2	0,3	2,2	13,9	19,9	6,8	43,1	35 - 36
	1 + 2	0,4	3,9	26,3	45,3	12,6	88,5	
	tot a + v	1,0	8,6	57,3	87,7	16,8	171,4	
4	voor 1	0,4	2,5	14,2	20,7	3,2	41,0	35 - 36
	2	0,4	2,5	14,9	18,8	3,4	40,0	35 - 36
	1 + 2	0,8	5,0	29,1	39,5	6,6	81,0	
	achter 1	0,4	2,8	18,5	17,6	1,5	40,8	35 - 36
	2	0,3	1,8	11,5	23,9	2,5	40,0	35 - 36
	1 + 2	0,7	4,6	30,0	41,5	4,0	80,8	
	tot a + v	1,5	9,6	59,1	81,0	10,6	161,8	
5	voor 1	0,7	2,6	17,0	17,1	2,5	39,9	35 - 36
	2	0,7	1,7	20,2	18,0	2,7	43,3	35 - 36
	1 + 2	1,4	4,3	37,2	35,1	5,2	83,2	
	achter 1	0,4	1,0	12,7	22,9	2,9	39,9	35 - 36
	2	0,3	2,0	11,8	20,0	2,5	36,6	35 - 36
	1 + 2	0,7	3,0	24,5	42,9	5,4	76,5	
	tot a + v	2,1	7,3	61,7	78,0	10,6	159,7	

SAMENVATTING

1. De chemische onkruidbestrijdingsmiddelen hebben niet volledig het onkruid kunnen tegenhouden. De langwerkende middelen (Camparol en C 3126) voldeden beter dan het kortwerkende middel (DNBP in olie).
2. De middelen Camparol en DNBP in olie gaven in het begin een bladbeschadiging te zien, die later weer praktisch volledig hersteld is.
3. Het zwaar afeggen (object 2) had in eerste instantie een onregelmatig gewas tot gevolg.
4. De rugvorm van de verschillende objecten vertoont veel overeenkomst en is met uitzondering van object a aan de zijkanten iets bolvormig. Bij object a (direct rug - geen mechanische onkruidbestrijding) zijn deze zijkanten iets hol. De ruggen bestonden volledig uit losse grond (deeltjes < 20 mm).
5. De chemische onkruidbestrijdingsmiddelen hebben geen nadelige invloed gehad op de opbrengst. Ditzelfde geldt voor de mechanische onkruidbestrijding.
6. De opbouw van de rug met de rijenfrees in 2 bewerkingen en 1 bewerking na opkomst een hogere opbrengst opleverde dan de opbouw van de rug op andere tijdstippen nl. in 3 bewerkingen vóór opkomst, 3 bewerkingen vóór opkomst + afeggen, 1 bewerking voor opkomst + 1 bewerking na opkomst + 1 bewerking voor het sluiten, 1 bewerking vóór opkomst en 2 bewerkingen na opkomst.

Dit onderzoek wordt voortgezet.

Wageningen, maart 1965.