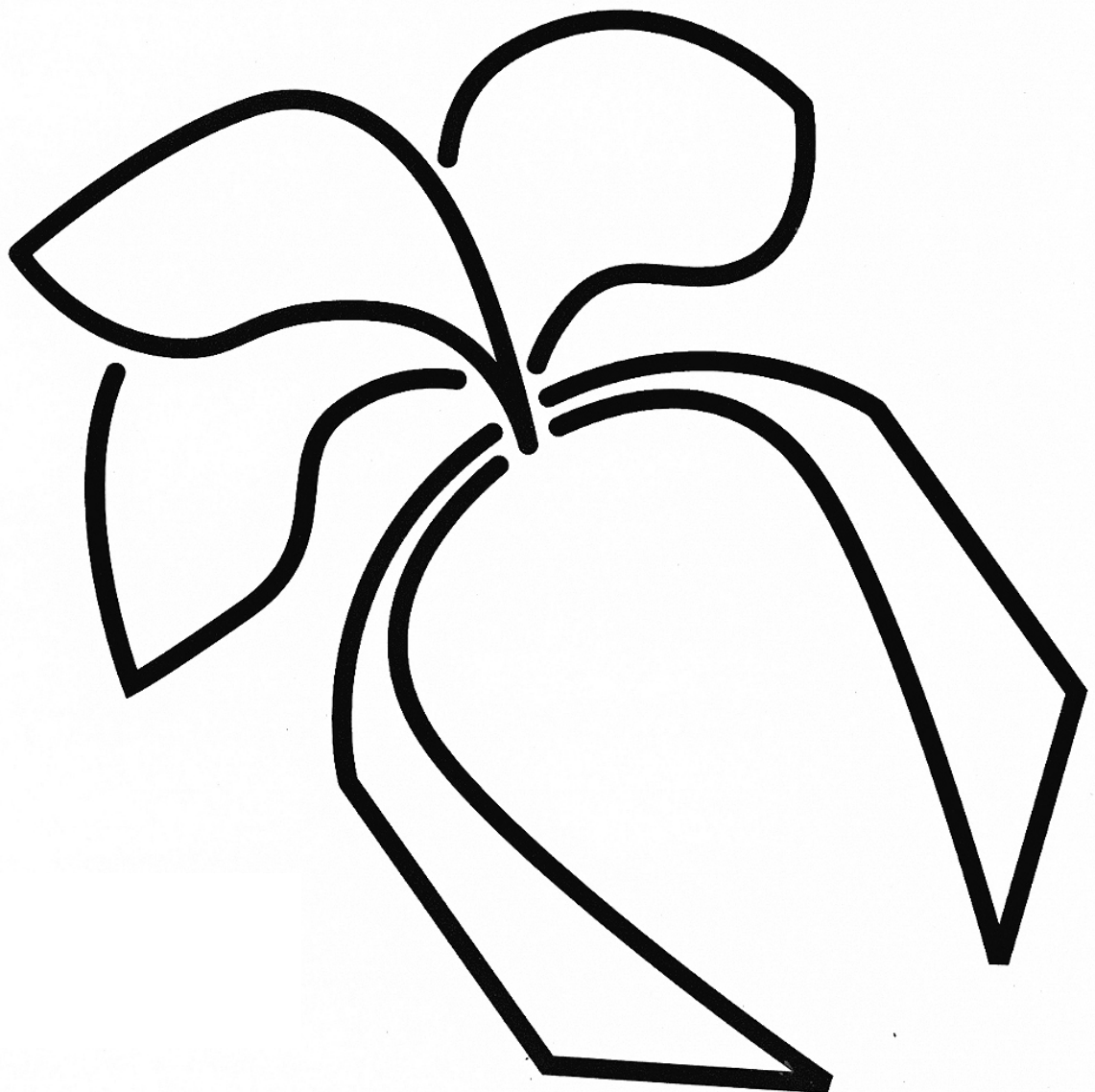




**Onderzoek biologische onkruidbestrijding in
suikerbieten 2005**





Onderzoek biologische onkruidbestrijding in suikerbieten 2005

P. Wilting

Stichting IRS
Postbus 32
4600 AA Bergen op Zoom
Telefoon: 0164 - 27 44 00
Fax: 0164 - 25 09 62
E-mail: irs@irs.nl
Internet: <http://www.irs.nl>

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this book may be reproduced in any form by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.

Het IRS stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruikmaking van de gegevens uit deze uitgave.

©IRS 2006

INHOUD

1.	INLEIDING	3
2.	WERKWIJZE	3
2.1	RIJENAFSTANDEN/RASSENPROEF	3
2.2	PROEF SELECTIEVE ONKRUIDBESTRIJDING IN DE RIJ	4
3.	RESULTATEN.....	4
3.1	RIJENAFSTANDEN/RASSENPROEF	4
3.1.1	<i>Waarnemingen en plantaantal</i>	<i>4</i>
3.1.2	<i>Opbrengst en interne kwaliteit</i>	<i>4</i>
3.2	PROEF SELECTIEVE ONKRUIDBESTRIJDING IN DE RIJ	5
4.	CONCLUSIE	7
4.1	RIJENAFSTANDEN/RASSENPROEF	7
4.2	PROEF SELECTIEVE ONKRUIDBESTRIJDING IN DE RIJ	7
BIJLAGE 1	ALGEMENE PROEFVELDGEGEVENS RIJENAFSTANDEN/RASSEN- PROEF WIJNANDSRADE.....	8
BIJLAGE 2	OPBRENGST EN INTERNE KWALITEIT PER VELDJE VAN RIJEN- AFSTANDEN/RASSENPROEF WIJNANDSRADE 2005.	9

1. Inleiding

In de biologische bietenteelt is onkruidbestrijding het grootste probleem. Soms moet men tot 120 manuren per hectare besteden om de onkruiden te bestrijden. Het gaat hierbij vooral om de onkruiden in de rij.

In de praktijk vraagt men zich af of het probleem verkleind kan worden door de rijenafstand (standaard 50 cm) te verkleinen of te vergroten en/of door een goede rassenkeuze. Verkleining en vergroting van de rijenafstand en de rassenkeuze hebben invloed op het tijdstip van sluiten van het gewas en daarmee op de onkruidbestrijding. Door de rijenafstand te vergroten is bovendien de oppervlakte die met de hand onkruidvrij gemaakt moet worden, kleiner. Het is de vraag of verkleining en vergroting van de rijenafstand bij verschillende typen rassen (qua bladstand, -vorm en -grootte) gevolgen heeft voor de opbrengst en interne kwaliteit van de bieten.

Uit onderzoek in de jaren 2002 tot en met 2004 bleek dat een kleinere rijenafstand bij de onderzochte rassen geen voordelen opleverde. Een grotere rijenafstand (75 cm) leidde soms tot een lagere suikeropbrengst. Een mogelijke verklaring hiervoor is een lager plantaantal. In 2005 heeft het onderzoek zich geconcentreerd op de effecten van twee rijenafstanden (50 en 75 cm) en drie verschillende rassen op de opbrengst en interne kwaliteit van suikerbieten.

Onkruidbestrijding in de rij is mechanisch weliswaar mogelijk in de bietenteelt, maar vaak sneuvelen er ook bietenplanten. Daarom is in 2003 onderzoek gestart naar de mogelijkheden van selectieve onkruidbestrijding in de rij met behulp van beeldherkenning. In 2005 is dit onderzoek, mede gefinancierd door de Stuurgroep Landbouw Innovatie Noord-Brabant, vervolgd.

2. Werkwijze

2.1 Rijenafstanden/rassenproef

Het proefveld is aangelegd op een perceel lössgrond in Wijnandsrade. De algemene proefveldgegevens staan in bijlage 1.

Er zijn zes objecten in vijfvoud aangelegd:

objectnummer	ras	rijenafstand (cm)
1	Cyntia	50
2	Cyntia	75
3	Anastasia	50
4	Anastasia	75
5	Aligator	50
6	Aligator	75

De veldjes waren 25 meter lang en drie meter breed. De bieten zijn gezaaid met een precisie-zaaimachine (Monopill). Er is gestreefd naar een gelijk plantaantal op de veldjes. De zaai-afstand was 18 cm bij een rijenafstand van 50 cm en 12,5 cm bij een rijenafstand van 75 cm. De gekozen rassen verschillen in bladvorm, -stand en -massa. Anastasia produceert het minste loof, Cyntia het meeste.

Tijdens het groeiseizoen zijn per veldje het aantal planten geteld en bovengrondse beoordelingen uitgevoerd.

Uit het midden van de veldjes zijn, van een oppervlakte van 18m², de bieten op 13 september met de hand gerooid, in zakken gedaan en op het IRS gewogen en geanalyseerd op tarrapercentage, suikergehalte en gehalten aan K, Na en aminostikstof.

2.2 Proef selectieve onkruidbestrijding in de rij

Op 3 augustus zijn op een perceel zware zavelgrond te Zevenbergen bieten gezaaid. De opkomst van de bieten was goed. Na opkomst vielen enkele bietenplanten weg en bleek de onkruiddruk op het perceel erg hoog te zijn. Op 1 september is een bietendunner ingezet die met behulp van een camera het onkruid in de gewasrij moest bestrijden. De camera is in staat om door middel van bladvorm en -kleur de plaats van de suikerbietenplant vast te leggen. Door een programma en met behulp van een snelheidsmeter wordt bepaald wanneer de schoffel een bewerking moet uitvoeren. De ingezette bietendunner was al jaren oud en voor dit systeem aangepast. De belangrijkste vraag was of de camera de plaats van de bietenplant kan bepalen en de bietendunner zo aangestuurd kan worden dat de bietenplant blijft staan. De bietendunner maakte een slag van 180° en sloeg dan over de bietenplant heen met aan beide zijden van de bietenplant een mes van ongeveer 8 cm breed. Het systeem is nog in ontwikkeling.

3. Resultaten

3.1 Rijanafstanden/rassenproef

3.1.1 Waarnemingen en plantaantal

De opkomst en beginontwikkeling van de bieten was prima. Vanzelfsprekend sloot het gewas zich later bij een rijanafstand van 75 cm. De verschillen in bovengrondse massa tussen de rassen waren op het oog gering. Het aantal planten per hectare was gemiddeld bijna 83.000. De verschillen in plantaantal tussen de rassen en de rijanafstanden waren dermate gering dat hiervan geen invloed op de opbrengst en/of interne kwaliteit kon worden verwacht (tabel 1). Het gemiddelde plantaantal van object 1 was lager door een zeer laag plantaantal in één van de herhalingen. De verschillen in plantaantal tussen de objecten waren niet significant.

Tabel 1. Aantal planten per hectare rijanafstanden/rassenproef Wijnandsrade 2005.

objectnummer	ras	rijanafstand (cm)	aantal planten/ha
1	Cyntia	50	73.700
2	Cyntia	75	87.400
3	Anastasia	50	80.400
4	Anastasia	75	86.800
5	Aligator	50	83.500
6	Aligator	75	84.300

3.1.2 Opbrengst en interne kwaliteit

In tabel 2 staan de resultaten van de opbrengst- en interne kwaliteitsbepalingen. De resultaten per veldje staan in bijlage 2.

Tabel 2. Opbrengst en interne kwaliteit rijenafstanden/rassenproef Wijnandsrade 2005.

objectnummer	ras	rijenafstand (cm)	wortel- opbrengst (t/ha)	suiker- gehalte (%)	suiker- opbrengst (t/ha)	K Na aN			WIN
						(mmol/kg biet)			
1	Cyntia	50	57,8	15,12	8,7	35,5	5,4	16,9	89,3
2	Cyntia	75	59,6	14,98	8,9	36,2	5,4	17,3	89,1
3	Anastasia	50	70,1	15,03	10,5	35,3	7,5	16,9	89,0
4	Anastasia	75	64,3	15,01	9,7	34,8	7,3	17,2	89,1
5	Aligator	50	70,9	15,12	10,7	35,6	5,4	15,1	89,5
6	Aligator	75	67,2	15,10	10,1	36,2	5,5	14,7	89,5
variatiecoëfficiënt			3,6	1,3	4,4	8,0	14,0	6,2	0,5
LSD 5% ¹			3,1	0,27	0,6	3,8	1,1	1,3	0,6

¹ LSD = least significant difference (kleinste significante verschil).

Zowel bij Anastasia en Aligator leidde vergroting van de rijenafstand van 50 naar 75 cm tot een significant lagere wortel- en suikeropbrengst. Bij Cyntia waren er geen significante verschillen in opbrengst en interne kwaliteit. Een mogelijke verklaring is dat Cyntia veel loof produceert en hoog scoort voor 'vroegheid grondbedekking'. Dit in tegenstelling tot Anastasia en Aligator, die op dit punt lager scoren. Dit geldt vooral voor Anastasia, die het slechtst reageerde op vergroting van de rijenafstand.

3.2 Proef selectieve onkruidbestrijding in de rij

De bezetting van het onkruid was dusdanig dat de bieten maar amper te zien waren tussen het onkruid (zie foto 1). Als men het zover laat komen, biedt ook de camera geen mogelijkheden meer.

In de stroken waar de suikerbietenplanten wel redelijk te zien waren, was het effect wisselend. Bepaalde stukken gingen vrij goed (zie foto 2), maar af en toe was het systeem toch van slag. In de stroken waar het goed ging, herkende de camera ruim 90% van de planten.



Foto 1. Bij zoveel onkruid is men te laat om met een camerasysteem nog iets te kunnen doen.



Foto 2. Het effect van de stroken waar het goed ging. De schoffel liet de bietenplanten netjes staan.

4. Conclusie

4.1 Rijenafstanden/rassenproef

Vergroting van de rijenafstand van 50 naar 75 cm had bij het ras Cyntia, dat een vroege grondbedekking geeft, geen invloed op de opbrengst en interne kwaliteit. Bij de rassen Anastasia en Aligator, die een minder vroege grondbedekking hebben, leidde vergroting van de rijenafstand tot een significant lagere wortel- en suikeropbrengst.

Als men in de biologische bietenteelt het aantal manuren per hectare voor de onkruidbestrijding wil verminderen, kan men de rijenafstand vergroten naar 75 cm. Om geen opbrengst te verliezen zou men moeten kunnen kiezen voor een ras dat een relatief vroege grondbedekking realiseert. Een lagere opbrengst kan ook acceptabel zijn, afhankelijk van de besparing op de kosten van handarbeid.

4.2 Proef selectieve onkruidbestrijding in de rij

De ontwikkelingen van plantherkenning in combinatie met het in de gewasrij bestrijden van onkruid gaan door. Op dit moment is er nog geen systeem wat voor 100% bedrijfszeker is. Voor de biologische bietenteelt zou het een uitkomst zijn. Omdat de bieten op een bepaalde afstand worden gezaaid, is dit één van de gewassen dat zich goed leent voor plantherkenning met een intrarijschoffel. De verdere ontwikkelingen worden gevolgd.

Bijlage 1. Algemene proefveldgegevens rijenafstanden/rassenproef Wijnandsrade 2005

grondsoort:	löss
	humus (%) 2,2
	lutum (%) 21
	pH-KCl 7,6
	Pw-getal 67
	K-getal 25
	CaCO ₃ 3,3
voorvrucht:	2004 zomertarwe
	2003 witlof
	2002 aardappelen
	2001 spinazie
bemesting:	25 maart 2005: 30 ton per hectare varkensdrijfmest
grondbewerking:	9 april: bewerking met vastetandcultivator
	11 april: bewerking met ganzenvoeten in combinatie met pennenfrees
zaaidatum:	12 april 2005
zaaiafstand:	objecten 1, 3 en 5 circa 18 cm
	objecten 2, 4 en 6 circa 12,5 cm

**Bijlage 2. Opbrengst en interne kwaliteit per veldje van rijenafstanden/rassenproef
Wijnandsrade 2005.**

object	herhaling	wortelopbrengst	suikergehalte	suikeropbrengst	kalium	natrium	aminoN	WIN
		(t/ha)	(%)	(t/ha)	(mmol/kg biet)			
1	A	59,0	15,27	9,0	33,1	5,1	17,7	89,5
1	B	59,3	15,39	9,1	32,9	5,1	17,1	89,7
1	C	56,4	15,08	8,5	38,7	5,9	16,4	89,0
1	D	56,9	15,00	8,5	36,5	5,9	17,4	89,0
1	E	57,4	14,85	8,5	36,0	4,9	15,8	89,2
2	A	54,6	14,87	8,1	39,9	5,6	16,6	88,7
2	B	58,3	14,99	8,7	35,3	4,7	16,3	89,4
2	C	58,0	15,09	8,8	34,2	5,3	16,5	89,5
2	D	62,4	15,22	9,5	33,1	5,2	17,7	89,5
2	E	64,6	14,71	9,5	38,5	6,1	19,5	88,3
3	A	69,5	15,03	10,4	36,4	7,3	16,5	89,0
3	B	69,6	14,84	10,3	39,6	9,5	18,4	88,1
3	C	67,9	14,89	10,1	36,1	8,3	15,7	89,0
3	D	66,7	14,96	10,0	31,8	6,6	16,1	89,5
3	E	76,8	15,43	11,8	32,4	6,0	17,7	89,6
4	A	61,9	14,95	9,3	39,1	7,6	18,1	88,5
4	B	64,0	15,27	9,8	32,8	7,1	18,3	89,3
4	C	64,4	14,91	9,6	33,4	6,5	15,1	89,5
4	D	62,4	14,78	9,2	34,6	8,0	15,7	89,0
4	E	68,8	15,14	10,4	34,1	7,3	18,8	89,0
5	A	69,8	15,01	10,5	33,7	4,7	14,6	89,8
5	B	71,3	15,06	10,7	38,8	6,1	14,8	89,2
5	C	72,1	15,29	11,0	33,3	4,6	15,0	89,9
5	D	70,6	14,95	10,6	37,0	6,2	14,6	89,3
5	E	70,7	15,29	10,8	35,4	5,4	16,8	89,4
6	A	67,6	15,23	10,3	33,2	4,9	14,7	89,9
6	B	65,4	15,01	9,8	40,0	7,1	15,3	88,8
6	C	68,6	15,00	10,3	36,7	5,7	13,9	89,5
6	D	66,3	15,04	10,0	33,9	4,7	13,1	90,0
6	E	67,8	15,22	10,3	37,1	5,0	16,5	89,3