



Chemische onkruidbestrijding in zaaiuien

J. Hoek


Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Sector AGV
december 2001

Publicatienummer 12.36.343

© 2001  eningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

 projectrapport geeft de resultaten weer van het onderzoek dat het Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) heeft uitgevoerd in opdracht van het **Hoofd Productschap Akkerbouw.**

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector AGV

 s : Edelhertweg 1, Lelystad
: postbus 430, 8200 AK Lelystad
Tel. : 0320 – 291 111
Fax : 0320 – 230 479
E-mail : info@ppo.dlo.nl
Internet : www.ppo.dlo.nl

Inhoudsopgave

pagina

1	Samenvatting.....	5
2	Inleiding.....	7
3	Veldproeven.....	8
3.1	Globale weersomstandigheden.....	8
3.2	Onderzochte objecten.....	9
4	Resultaten.....	11
4.1	Tabellen.....	11
5	Bespreking resultaten.....	17
6	Conclusies.....	19

1 Samenvatting

In 2000 is door het PPO-AGV onderzoek gestart voor toelating van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen in zaaiuien via veldproeven in Lelystad en Colijnsplaat. In 2001 is dit onderzoek op dezelfde locaties voortgezet. Evenals in 2000 zijn in 2001 bodem- en contactherbiciden onderzocht.

Het onderzoek is gericht op het verzamelen van gegevens voor het verkrijgen van nieuwe toelatingen in zaaiuien (deugdelijkheidsonderzoek). Daartoe zijn diverse werkzame stoffen vergeleken met enerzijds een wiedoobject (waarin geen herbiciden werden toegepast) en anderzijds met de standaardbehandelingen van pendimethalin (Stomp) en de LDS-combinatie van ioxynil (Actril) en bentazon (Basagran).

Evenals in 2000 bleek dat middel **B** in zaaiuien selectief is. Uit het onderzoek in 2001 kwam tevens naar voren dat B, om het werkingsspectrum te verbreden, vóór opkomst goed gecombineerd kan worden met Stomp en dat er ná opkomst een LDS van Actril en Basagran toegepast kan worden zonder dat dit nadelige effecten heeft op de opbrengst. Gezien het verdwijnen van Ramrod (propachloor), is de werking van B tegen onkruidsoorten als straatgras en hanepoot van groot belang.

Ook het bodemherbicide **G** is selectief in zaaiuien, er treed een beperkte uitdunning van uien op, maar de leverbare opbrengst is goed zodat dit middel verder onderzocht dient te worden.

Bodemherbicide **H** is in deze toepassing niet selectief in zaaiuien want de opkomst en de opbrengst waren slecht. Mogelijk is verder onderzoek in zaaiuien zinvol via een ná opkomst toepassing met een lage(re) dosering.

Na opkomst van de uien is een LDS van middel **D** onderzocht (met voorafgaand een toepassing van Stomp). Deze toepassing is selectief in zaaiuien. Verder is ná opkomst een LDS van middel **K** onderzocht. Ook deze toepassing is goed selectief in zaaiuien. Het nieuwe middel **J** is eveneens als LDS ná opkomst onderzocht. Deze stof lijkt in de gebruikte dosering matig selectief in zaaiuien.

2 Inleiding

Uien groeien vroeg in het seizoen langzaam. Het gewas heeft daardoor in mei en juni een open structuur en is gevoelig voor onkruidconcurrentie. Onkruidbestrijding in uien is daarom heel belangrijk en vergt de eerste helft van het groeiseizoen (april, mei en juni) veel aandacht van de telers.

Over het algemeen wordt in de gangbare uienteelt van mechanische onkruidbestrijding maar beperkt gebruik gemaakt. Dit omdat zaaiuien meestal geteeld worden in een beddensysteem met een rijafstand van 27 cm waardoor in dit gewas de mogelijkheden tot schoffelen beperkt zijn.

Bij chemische onkruidbestrijding worden in de praktijk in de meeste gevallen bodemherbiciden vóór opkomst gebruikt, ná opkomst aangevuld met contactherbiciden of met een mengsel van contact- en bodemherbiciden. De laatste jaren wordt bij de ná opkomst bestrijding door de praktijk bijna uitsluitend gewerkt met een Lage Doserings Systeem (LDS), waarbij bespuitingen worden uitgevoerd als er onkruid verschijnt. Afhankelijk van de onkruiddruk, zal bij toepassing van een LDS meestal twee- tot viermaal per seizoen een bestrijding uitgevoerd moeten worden.

Evenals bij andere gewassen staat de chemische onkruidbestrijding in zaaiuien de laatste jaren onder druk. Zo is de toelating van Pyramin (chloridazon) in uien in de loop van 1999 beëindigd. Van Ramrod (propachloor) is de toelating ter discussie komen te staan. In eerste instantie is de toelating beëindigd, later is dit middel (voorlopig) weer toegelaten in het kader van de zogenaamde "onmisbaarheidregeling". Maar in augustus 2001 is de toelating wederom ingetrokken, zodat Ramrod in 2002 niet beschikbaar zal zijn. Gezien deze ontwikkelingen is al in 2000 deugdelijkheidsonderzoek in zaaiuien gestart.

3 Veldproeven

In 2001 zijn voor zaaiuien 2 proeven aangelegd. Eén proef bij het AGV-proefbedrijf in Lelystad (codering: AGV.3302) en één proef in Colijnsplaat (codering: ZW 2369).

Tabel 1. Proefgegevens onkruidbestrijdingsonderzoek zaaiuien 2001.

item	AGV 3302	ZW 2369
locatie	Lelystad	Colijnsplaat
lutum % (berekend slib%)	14	14
organische stof %	1,8	1,9
pH-KCl	7,6	7,3
vóórvrucht	zomergerst	suikerbieten
Pw getal	30	36
K-getal	20	23
N-mineraal 0-90 cm (in kg)	17,4	-
zaaidatum	11 april 2001	30 april 2001
ras	Hyfield	Hyskin
teeltsysteem	beddenteelt, rijafstand 27cm	beddenteelt, rijafstand 27 cm
oogstdatum	17 september	2 oktober
sortering en verwerking monsters	3 en 4 december	25 november

Bemesting en gewasbescherming waren overeenkomstig de praktijk.

3.1 Globale weersomstandigheden

Onderstaand wordt een beschrijving gegeven van de weersomstandigheden tijdens het groeiseizoen 2001:

- april had een vrijwel normale temperatuur en was nat en somber.
- mei was zeer warm, zeer zonnig en droog.
- juni had een normale temperatuur, was zonnig en landelijk gemiddeld droog, maar door het buiige karakter van het weer liepen de neerslagsommen over het land sterk uiteen. Vooral het begin van de maand was vrij somber en koel.
- juli was zeer warm en zonnig met een normale hoeveelheid neerslag. Het begin en het einde van de maand kenden zeer zomerse en warme perioden. De tussenliggende periode was koel en somber.
- augustus was zeer warm, vrij zonnig en nat. Het einde van maand kende een hittegolf (3 of méér dagen ≥ 30 ° C).
- september was heel nat, somber en vrij koel. Gemiddeld over alle KNMI stations werd 177 mm neerslag gemeten, tegen 75 mm normaal. Op een flink aantal plaatsen, met name in een brede strook van Zeeland naar Groningen, viel deze maand meer dan 200 mm neerslag.

3.2 Onderzochte objecten

In tabel 3 worden de objecten en de gebruikte doseringen weergegeven.

Tabel 3. Codering en omschrijving van de onderzochte objecten.

code	vóór opkomst	dosering in kg of ltr. per ha	na opkomst	dosering in kg of ltr. per ha	opmerkingen
A	onbehandeld	-	onbehandeld	-	wiedobject
B	onbehandeld		onbehandeld	-	telveldjes onkruidbezetting
C	Stomp	2,5	-	-	
D			LDS Actril + Basagran	0,2 - 0,25	
E ¹	Stomp	2,5	LDS Actril + Basagran	0,2 - 0,25	
G ²	-	-	LDS K	0,15	
H ²	Stomp	2,5	LDS D	0,5	
J ²	B	4	LDS Actril + Basagran	0,2-0,25	
K ²	B + Stomp	4 + 1,5	LDS Actril + Basagran	0,2-0,25	
L ²	G	2			
M ²	G	4			
O ²	G	2	LDS Actril + Basagran	0,2-0,25	
R ²	H	1,4			
S ²	H	2,8			
T ²	H	1,4	LDS Actril + Basagran	0,20,25	
U ²	-	-	LDS J	0,02	
W ²	Stomp	2,5	LDS J	0,02	

- 1) dit object kan beschouwd worden als de standaard "praktijkbehandeling".
- 2) deze objecten bevatten middelen die in uien niet zijn toegelaten.

4 Resultaten

In dit hoofdstuk wordt van de objecten de effectiviteit en de selectiviteit weergegeven. Allereerst wordt in de tabellen het aantal onkruiden en de bestrijdingspercentages t.o.v. het onbehandelde object weergegeven. Vervolgens worden de gewaswaarnemingen en opbrengstcijfers vermeld.

In de proef te Lelystad (AGV.3302) kwamen vooral stippelganzevoet, rode ganzevoet en muur voor. In de proef te Colijnsplaat (ZW 2369) was perzikkruid het meest belangrijke onkruid, met in mindere mate melganzevoet, guichelheil en zwaluwtong.

In de tabellen zijn de rotte uien, misvormde uien, 'dikhalzen en uien kleiner dan 35 mm weergegeven als percentage uitval t.o.v. het brutogewicht van alle uien.

De relevante gegevens zijn statistisch verwerkt met het programma Genstat versie 5.

In de tabellen zijn de gemiddelden per object en per kenmerk weergegeven. In de tabellen zijn verder opgenomen:

- F-prob. % : "F probability". Dit cijfer geeft de kans aan – uitgedrukt als percentage - dat de verschillen tussen de objecten door het toeval tot stand zijn gekomen. Als de F-prob. kleiner is dan 5 %, dan wordt aangenomen dat dit te klein is om aan het toeval toe te schrijven, zodat verondersteld wordt dat er wezenlijke verschillen zijn tussen de objecten.
- LSD 5%: "Least Significant Difference". Dit is het kleinste significante verschil tussen objecten bij een onbetrouwbaarheid van 5 procent. LSD 5 % max. is de LSD bij het kleinste aantal herhalingen, LSD 5 % min. is de LSD bij het grootste aantal herhalingen.

4.1 Tabellen

De resultaten van beide proeven zijn in de volgende tabellen opgenomen:

onkruidwaarnemingen AGV.3302	: 7, 8, 9
onkruidwaarnemingen ZW 2369	: 10, 11, 12
gewaskenmerken AGV.3302	: 13
gewaskenmerken ZW 2369	: 14
onkruidbestrijding en gewaskenmerken gemiddeld over beide proeven	: 15

Tabel 7. Onkruidbestrijding zaaiuien, AGV.3302 (waarneming 22 mei 2001).

object- code	aantal onkruiden per m ²									
	totaal	totaal dicotylen	muur (steme)	mel- ganzevoet (cheal)	stippel ganzevoet (chefi)	rode ganzevoet (cheru)	kamille (match)	overige dicotylen	straat- gras (poaan)	aardappel zaailing (soltu)
A	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
B	3,6	2,6	0,6	0,3	0,0	0,7	0,0	1,0	1,0	0,5
C	0,4	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	1,2
D	4,5	3,7	1,7	0,2	0,8	0,5	0,2	0,2	0,8	0,9
E	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1
G	1,5	1,5	0,6	0,0	0,0	0,5	0,1	0,4	0,0	0,9
H	0,5	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,4
J	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5
K	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
L	0,5	0,4	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	1,0
M	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
O	0,6	0,6	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
R	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
S	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
T	1,4	1,4	0,6	0,0	0,2	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0
U	2,6	2,6	1,5	0,0	0,2	0,7	0,0	0,1	0,0	0,5
W	0,7	0,7	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2
F-prob. (%)	0,0	0,0	0,0	10,9	43,2	5,5	56,8	2,9	0,3	8,7
LSD 5% max.	1,6	1,0	1,0	0,2	0,6	0,6	0,4	0,6	0,8	1,0
LSD 5% min.	1,4	0,8	0,8	0,2	0,6	0,6	0,2	0,6	0,6	0,8

Tabel 8. Onkruidbestrijding zaaiuien, AGV.3302 (waarneming 19 juni 2001).

object- code	aantal onkruiden per m ²									
	totaal	totaal dicotylen	muur (steme)	mel- ganzevoet (cheal)	stippel ganzevoet (chefi)	rode ganzevoet (cheru)	overige dicotylen	straat- gras (poaan)	aardappel zaailing (soltu)	
A	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
B	6,7	4,5	0,8	0,2	0,3	1,9	1,4	2,3	1,3	
C	1,0	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	1,3	
D	4,6	2,7	0,8	0,0	1,4	0,0	0,5	2,0	0,8	
E	0,6	0,5	0,0	0,0	0,2	0,1	0,3	0,0	0,0	
G	2,2	1,3	0,5	0,1	0,1	0,0	0,6	0,9	0,7	
H	0,9	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	
J	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	
K	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	
L	2,7	2,4	0,8	0,0	0,2	0,9	0,6	0,1	1,4	
M	2,3	1,9	0,1	0,1	0,0	0,9	0,8	0,4	0,3	
O	0,5	0,5	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	
R	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,5	
S	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	
T	0,5	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	0,0	0,0	
U	2,5	2,2	1,7	0,0	0,1	0,0	0,4	0,2	0,2	
W	0,9	0,5	0,1	0,0	0,0	0,1	0,4	0,4	-0,1	
F-prob. (%)	0,0	0,0	0,0	8,4	21,7	0,0	0,0	2,0	0,6	
LSD 5% max.	2,2	1,6	0,8	0,2	1,0	0,8	0,6	1,8	1,2	
LSD 5% mini	1,8	1,4	0,8	0,2	0,8	0,6	0,6	1,4	1,0	

Tabel 9. Onkruidbestrijding zaaiuien, AGV.3302 (waarneming 2 juli 2001).

object- code	aantal onkruiden per m ²							bestrijdings % t.o.v. B:				
	totaal	totaal dico- tylen	muur (steme)	stippel ganze- voet (chefi)	rode ganze- voet (cheru)	overig dico- tylen	straat- gras (poaan)	totaal	totaal dico- tylen	stippel ganze- voet	rode ganze- voet	straat- gras
	A	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-
B	7,5	4,9	0,6	1,3	1,4	1,5	2,6	-	-	-	-	-
C	1,3	0,8	0,2	0,0	0,0	0,6	0,5	83	83	100	100	82
D	5,7	2,8	0,6	1,5	0,0	0,7	2,9	24	43	-13	100	-11
E	0,6	0,5	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0	91	90	82	100	99
G	2,1	0,7	0,1	0,0	0,0	0,6	1,4	72	86	100	100	47
H	0,7	0,4	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	91	93	100	100	87
J	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	99	95	100	100
K	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	97	95	100	100	100
L	3,3	2,9	1,2	0,4	0,8	0,7	0,2	56	40	78	38	91
M	3,3	2,6	0,1	0,1	1,4	1,0	0,6	55	47	100	2	77
O	0,5	0,5	0,0	0,4	0,0	0,2	0,0	95	90	70	95	100
R	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	101	100	100	100
S	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	101	100	100	100
T	0,6	0,5	0,0	0,1	0,0	0,4	0,1	92	90	91	100	96
U	3,7	2,8	1,7	0,3	0,0	0,9	0,9	52	43	79	95	65
W	1,0	0,5	0,0	0,1	0,0	0,5	0,3	86	90	100	101	86
F-prob. (%)	0,0	0,0	0,1	5,1	0,0	0,0	1,6	*	*	*	*	*
LSD 5% max.	2,4	1,6	1,0	1,2	0,8	0,6	2,2	24,6	30,9	78,8	23,8	54,6
LSD 5% min.	2,0	1,4	0,8	1,0	0,6	0,6	1,8	23,8	30,4	78,2	20,8	54,2

Tabel 10. Onkruidbestrijding zaaiuien, ZW 2369 (waarneming 24 mei 2001).

object- code	aantal onkruiden per m ²					bestrijdings% t.o.v. B:	
	totaal	perzik- kruid (polpe)	melganze- voet (cheal)	zwaluw- tong (polco)	overige dicotylen	totaal	perzik- kruid
A	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
B	3,2	2,6	0,2	0,1	0,4	-	-
C	2,3	2,2	0,0	0,0	0,1	27	14
D	2,3	1,9	0,5	0,0	0,0	27	27
E	1,9	1,5	0,1	0,0	0,2	42	41
G	2,7	2,1	0,4	0,0	0,2	16	18
H	1,9	1,7	0,0	0,0	0,1	42	32
J	0,8	0,6	0,0	0,0	0,2	75	77
K	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	93	95
L	1,0	0,9	0,0	0,1	0,0	67	64
M	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	93	95
O	0,9	0,7	0,0	0,0	0,2	71	73
R	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	82	77
S	0,6	0,4	0,0	0,0	0,2	82	86
T	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	89	86
U	4,8	3,6	0,5	0,0	0,7	-49	-41
W	3,2	3,0	0,1	0,1	0,0	-2	-18
F-prob. (%)	< 0,1	< 0,1	17,2	72,1	28,6	< 0,1	< 0,1
LSD 5% max.	1,1	1,2	0,4	0,2	0,5	35,5	46,6
LSD 5% min.	1,0	1,1	0,4	0,1	0,4		

Tabel 11. Onkruidbestrijding zaaiuien, ZW 2369 (waarneming 13 juni 2001).

object- code	aantal onkruiden per m ²						bestrijdings% t.o.v. B:		
	totaal	totaal dicotylen	perzik- kruid (polpe)	melganze- voet (cheal)	zwaluw- tong (polco)	overige dicotylen	totaal	totaal dicotylen	perzik- kruid
A	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-
B	6,3	6,3	4,6	0,3	0,1	1,3	-	-	-
C	4,3	4,3	3,7	0,4	0,1	0,0	32	31	20
D	3,7	3,6	2,4	0,8	0,2	0,1	41	43	47
E	1,5	1,4	0,8	0,1	0,0	0,5	76	78	82
G	7,2	7,2	5,7	0,7	0,0	0,8	-14	-15	-23
H	2,6	2,6	1,9	0,0	0,0	0,7	60	59	60
J	1,0	1,0	0,7	0,1	0,0	0,2	83	83	85
K	1,0	0,9	0,4	0,1	0,0	0,5	85	85	93
L	3,2	3,2	2,3	0,2	0,4	0,4	49	48	50
M	1,9	1,9	1,2	0,4	0,1	0,2	71	70	75
O	1,5	1,4	0,4	0,5	0,0	0,6	76	78	92
R	2,1	2,1	1,7	0,1	0,1	0,1	67	67	62
S	1,3	1,3	1,0	0,0	0,0	0,2	80	80	77
T	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	98	98	97
U	8,0	7,9	5,9	1,0	0,0	0,9	-27	-26	-27
W	3,5	3,5	2,8	0,5	0,1	0,1	45	44	40
gemiddeld	2,9	2,9	2,1	0,3	0,1	0,4	55	55	55
F-prob. (%)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	30	67	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
LSD 5 % max.	1,9	1,9	2,0	0,8	0,3	0,7	31,1	31,6	43,9
LSD 5 % min.	1,7	1,7	1,7	0,7	0,3	0,6			

Tabel 12. Onkruidbestrijding zaaiuien, ZW 2369 (waarneming 28 juni 2001).

object- code	aantal onkruiden per m ²									bestrijdings% t.o.v. B:		
	totaal	totaal dico- tylen	perzik- kruid (polpe)	mel- ganze- voet (cheal)	zwaluw- tong (polco)	guichel- heil (anaar)	klein kruis- kruid (senvu)	overig dico- tylen	straat- gras (poaan)	totaal	totaal dico- tylen	perzik- kruid
A	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-
B	5,3	5,2	3,5	0,4	0,1	0,6	0,2	0,5	0,1	-	-	-
C	3,7	3,7	3,1	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	31	29	12
D	3,9	3,8	2,7	0,7	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	26	27	22
E	0,9	0,8	0,3	0,2	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	84	84	91
G	5,2	5,2	3,9	0,6	0,0	0,3	0,0	0,3	0,1	1	0	-12
H	2,3	2,3	1,9	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	57	56	46
J	0,6	0,6	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	88	88	93
K	0,4	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	92	93	98
L	3,3	3,3	2,2	0,1	0,1	0,4	0,3	0,2	0,0	37	36	37
M	2,6	2,6	1,5	0,2	0,0	0,2	0,3	0,3	0,0	51	50	57
O	0,8	0,8	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	85	85	93
R	2,2	2,2	1,8	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	59	58	47
S	1,1	1,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	80	79	72
T	0,3	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	95	94	99
U	6,1	6,0	4,1	0,8	0,1	0,3	0,1	0,6	0,1	-15	-15	-18
W	3,8	3,8	3,3	0,3	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	28	27	5
F-prob. (%)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	23,2	6,8	< 0,1	16,5	20,2	5,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1
LSD 5 % max.	1,5	1,5	1,5	0,6	0,1	0,3	0,3	0,4	0,1	31,3	32,4	46,6
LSD 5 % min.	1,3	1,3	1,3	0,5	0,1	0,3	0,2	0,4	0,1			

Tabel 13. Gewas- en productiegegevens zaaiuien Lelystad 2001.

object code	aantal uien per m ²		gewasstand ¹		aantal groei- dagen ²	leverbare uien:		% van leverbaar:		afval% ³
	28 mei	16 juli	19 juni	2 juli		in ton per ha	rela tief	35-60 mm	> 60 mm	
A	67	74	7,7	7,7	132	73,02	100	18	82	14
B	65	73	7,3	7,5	133	69,27	95	20	80	13
C	62	66	7,3	7,1	132	75,01	103	15	85	13
D	64	60	7,5	7,0	133	71,73	98	16	84	11
E	67	67	6,8	7,4	133	74,46	102	16	84	12
G	72	73	7,0	6,8	133	69,26	95	18	82	13
H	67	70	7,0	6,6	133	73,50	101	16	84	12
J	69	67	6,9	6,9	135	69,98	96	16	84	14
K	65	59	6,5	6,5	135	71,39	98	11	89	11
L	63	68	6,6	6,9	133	77,72	106	20	80	13
M	61	63	5,8	5,7	137	72,72	100	19	81	12
O	63	61	6,0	6,1	136	69,99	96	12	88	13
R	10	6	0,9	0,8	*	13,07	18	3	97	28
S	2	0	0,1	0,1	*	0,00	0	*	*	*
T	22	19	2,5	2,5	*	24,04	33	6	94	27
U	68	55	4,0	6,1	139	64,80	89	13	87	13
W	61	50	4,3	5,7	138	67,12	92	13	87	12
F-prob. (%)	0	0	0	0	0	0		27,1	27,1	0,1
LSD 5 % max.	13,8	14,4	1,4	1,6	4,2	12,2		17,8	17,8	*
LSD 5 % min.	11,8	14,0	1,2	1,4	2,4	10,2		14,0	14,0	*

Tabel 14. Gewas- en productiegegevens zaaiuien Colijnsplaat 2001.

object code	aantal uien per m ²		gewasstand ¹		aantal groei- dagen ²	leverbare uien		% van leverbaar		% afval ³
	30 mei	28 juni	13 juni	10 juli		in ton per ha	rela tief	35-60 > 60	> 60	
A	87	89	8,4	8,8	106	70,50	100	75	25	10
B	82	83	8,5	8,3	107	65,56	93	77	23	9
C	80	84	7,7	8,3	109	72,76	103	74	26	9
D	84	90	8,5	8,3	108	68,46	97	75	25	10
E	84	86	8,3	8,6	107	71,56	102	77	23	8
G	81	83	8,0	8,3	108	71,20	101	79	21	8
H	82	86	8,2	8,4	104	70,42	100	79	21	9
J	84	92	8,1	8,0	109	70,89	101	70	30	10
K	80	84	8,1	8,4	106	72,09	102	79	21	8
L	82	86	8,1	8,0	108	66,78	95	76	24	11
M	78	81	7,5	7,9	109	66,34	94	74	26	13
O	79	83	7,9	8,1	109	69,65	99	78	22	9
R	78	74	7,6	7,5	111	70,52	100	63	37	8
S	66	54	6,0	5,4	118	60,96	86	41	59	14
T	75	61	7,1	7,1	112	67,97	96	58	42	12
U	85	85	8,0	7,8	108	63,74	90	80	20	10
W	80	87	7,7	8,4	107	71,12	101	77	23	8
F-prob. (%)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1	0,5
LSD 5% max.	5,0	5,9	0,8	0,7	3,1	5,2		9,2	9,2	3,2
LSD 5% min.	4,3	5,1	0,7	0,6	2,7	4,5		7,8	8	2,8

1) gewasstand: 0 = geen gewas, 10 = zeer goede stand.

2) groeidagen: vanaf zaaien tot 50% van het loof is "gestreken"

3) afval%: totaal niet-leverbare uien als % van het brutogewicht van de uien.

**Tabel 15. Onkruidbestrijding en gewassenmerken zaaiuien 2001,
gemiddeld over Lelystad en Colijnsplaat.**

object	bestrijdings % t.o.v. B:			aantal uien:		leverbare uien:	
	totaal	totaal dicotylen	straat- gras	per m2	relatief ¹	ton per ha	relatief ¹
A	*	*	*	82	100	72,14	100
B	*	*	*	78	95	67,41	93
C	61	56	83	75	91	73,88	102
D	25	35	-11	75	91	70,09	97
E	89	87	100	76	93	72,63	101
G	43	42	46	79	96	70,23	97
H	77	74	87	78	95	71,96	100
J	94	92	99	80	98	70,97	98
K	95	94	99	72	87	71,74	99
L	49	39	91	77	94	71,71	99
M	55	49	79	71	87	69,15	96
O	90	88	98	72	88	69,66	97
R	83	78	100	40	49	42,33	59
S	92	89	100	28	34	30,98	43
T	93	92	96	40	49	46,00	64
U	23	13	61	70	86	64,11	89
W	63	58	87	68	83	68,74	95
F-prob. (%)	0,0	0,0	0,6	0		0	
LSD 5 % max.	21,5	26,0	56,9	11,6		12,8	
LSD 5 % min.	21,4	25,8	56,8	10,0		11,2	

1) relatief: object A (wieden) is op 100 gesteld.

5 Bespreking resultaten

Object A: onbehandeld wiedobject

Dit object is gedurende het seizoen diverse malen gewied, onkruidtellingen zijn daarom niet uitgevoerd. De toegepaste chemische middelen hebben bij de andere objecten allemaal in meer of mindere mate geleid tot plantwegval (vooral in Lelystad), want bij dit onbehandelde object was het aantal uienplanten per m² (plantgetal) het hoogst.

Object B: onbehandeld, telveldjes

Dit object was onbehandeld. In Lelystad kwamen vooral stippelganzevoet, rode ganzevoet en muur voor. In Colijnsplaat was perzikkruid verreweg het belangrijkste onkruid, met daarnaast melganzevoet, guichelheil en (wat later in het seizoen) ook klein kruiskruid. Doordat in de telveldjes pas later is gewied, zijn er waarschijnlijk bij het verwijderen van wat grotere onkruiden ook uien ontworteld, want het plantgetal was 5 % lager dan bij object A en de opbrengst was ten opzichte van object A 7 % lager.

Object C: vóór opkomst 2,5 ltr. Stomp

De onkruidbestrijding was heel matig, vooral omdat in Colijnsplaat perzikkruid slecht werd bestreden. In 2001 is straatgras door Stomp vrij goed bestreden. In 2000 was Stomp toegepast in een dosering van 3 liter per ha. De onkruidbestrijding was dat jaar goed. De toepassing van Stomp heeft wel geleid tot enige wegval van uien, maar dit had geen negatieve gevolgen voor de leverbare opbrengst (eerder een gering positief effect).

Object D: ná opkomst LDS mengsel Actril en Basagran

De onkruidbestrijding was slecht. De meest voorkomende onkruidsoorten perzikkruid en stippelganzevoet werden matig tot slecht bestreden. Rode ganzevoet werd wel goed bestreden, maar straatgras werd, zoals te verwachten was, niet bestreden. Evenals bij object C was er sprake van wegval van uien. De leverbare opbrengst was ook wat lager als in object A, maar dit verschil was niet significant.

Object E: vóór opkomst 2,5 liter Stomp, ná opkomst LDS mengsel Actril en Basagran.

De onkruidbestrijding was goed. Perzikkruid werd heel goed bestreden en muur, stippelganzevoet en rode ganzevoet werden goed bestreden. Ook bij dit object was er enige wegval van uien, maar de opbrengst was opvallend genoeg hoger dan bij object D (maar niet significant hoger).

Object G: ná opkomst LDS middel K

De onkruidbestrijding was onvoldoende, met name omdat in Colijnsplaat perzikkruid niet werd bestreden. In Lelystad was de bestrijding goed, muur en ganzevoetsoorten werden heel goed bestreden. Straatgras werd zoals te verwachten was onvoldoende bestreden. Plantgetal en leverbare opbrengst waren goed, maar wel iets lager dan bij het wiedobject.

Object H: vóór opkomst 2,5 liter Stomp, ná opkomst LDS middel D

De onkruidbestrijding was matig, met name omdat in Colijnsplaat perzikkruid onvoldoende werd bestreden. In Lelystad was de onkruidbestrijding heel goed, muur en ganzevoetsoorten werden heel goed bestreden. Straatgras werd redelijk bestreden. Over het geheel genomen was de effectiviteit wat lager dan van object E, wat vrijwel geheel veroorzaakt was door de mindere bestrijding van perzikkruid in Colijnsplaat. Ook dit object veroorzaakte enige plantuitval, maar de leverbare opbrengst was goed.

Object J: vóór opkomst middel B, ná opkomst LDS mengsel Actril en Basagran

De onkruidbestrijding was heel goed. In Colijnsplaat werd het perzikkruid goed bestreden. In Lelystad werden muur en ganzevoetsoorten heel goed bestreden. Ook straatgras werd heel goed bestreden. Dit object had wat minder plantuitval dan object E. De leverbare opbrengst was goed.

Object K: vóór opkomst mengsel van middel B en 1,5 liter Stomp, ná opkomst LDS mengsel van Actril en Basagran

De onkruidbestrijding was heel goed (beste van alle objecten). In Colijnsplaat werd perzikkruid heel goed bestreden. In Lelystad werden muur, ganzevoetsoorten en straatgras heel goed bestreden. Dit object vertoonde wat plantuitval (vooral in Lelystad), maar desondanks was de opbrengst toch goed.

Object L: vóór opkomst middel G

De onkruidbestrijding was onvoldoende. In Colijnsplaat werd perzikkruid slecht bestreden en in Lelystad was de bestrijding van muur en rode ganzevoet niet voldoende. Straatgras werd wel goed bestreden. Er was enige plantuitval en de leverbare opbrengst was goed.

Object M: vóór opkomst middel G (dubbele dosering)

De onkruidbestrijding was onvoldoende. In Colijnsplaat werd perzikkruid onvoldoende bestreden en in Lelystad werd rode ganzevoet onvoldoende bestreden. Straatgras werd vrij goed bestreden. Het plantgetal was duidelijk lager dan van object A, maar de leverbare opbrengst was goed.

Object O: vóór opkomst middel G, ná opkomst LDS mengsel van Actril en Basagran

De onkruidbestrijding was goed. In Colijnsplaat werd perzikkruid heel goed bestreden, in Lelystad was de bestrijding van stippelganzevoet matig. Straatgras werd heel goed bestreden. Het plantgetal was lager dan van object A, maar de leverbare opbrengst was goed.

Object R: vóór opkomst middel H

De onkruidbestrijding was vrij goed. In Colijnsplaat werd perzikkruid niet voldoende bestreden, in Lelystad was de bestrijding van dicotylen en van straatgras echter bijzonder goed. Het middel veroorzaakte een slechte opkomst (vooral in Lelystad). De leverbare opbrengst was daardoor te laag. Bovendien rijpte het gewas trager af (door de dunnere gewasstand).

Object S: vóór opkomst middel H (dubbele dosering)

De onkruidbestrijding was goed. In Colijnsplaat werd perzikkruid matig bestreden, in Lelystad was de bestrijding van dicotylen en van straatgras bijzonder goed. Het grootste deel van de uien kwam niet op (vooral in Lelystad) en de opbrengst was heel laag. Door de dunne gewasstand rijpte het gewas traag af.

Object T: vóór opkomst middel H, ná opkomst LDS mengsel van Actril en Basagran

De onkruidbestrijding was heel goed. In Colijnsplaat werd perzikkruid heel goed bestreden. Straatgras werd heel goed bestreden. Door de slechte opkomst, was de opbrengst te laag.

Object U: ná opkomst middel J

De onkruidbestrijding was slecht. In Colijnsplaat werden perzikkruid en melganzevoet vrijwel niet bestreden en in Lelystad werd muur niet bestreden. Straatgras werd matig bestreden. De opkomst van de uien was goed, maar vooral in Lelystad vielen ná de tweede bespuiting planten weg en vertoonden de uien necrotische vlekjes en gedraaide bladeren. In Colijnsplaat waren deze symptomen ook te zien, maar in veel mindere mate. Een derde bespuiting is gezien daarom niet uitgevoerd. De opbrengst van dit object was duidelijk lager (in Colijnsplaat significant lager) dan bij object A.

Object W: vóór opkomst 2,5 liter Stomp, ná opkomst middel J.

De onkruidbestrijding heel matig. In Colijnsplaat werden perzikkruid en melganzevoet slecht bestreden. In Lelystad was de bestrijding vrij goed. Straatgras werd redelijk goed bestreden. Ook bij dit object vielen ná de tweede bespuiting van J in Lelystad planten weg en ontstonden op de resterende uien dezelfde symptomen als bij object U. Ook bij dit object werd een derde bespuiting met J daarom niet uitgevoerd. Opvallend was dat de leverbare opbrengst van dit object zowel in Lelystad als Colijnsplaat hoger was dan van het object met alleen J

6 Conclusies

Toegelaten objecten

- De onkruidbestrijding van **Stomp** vóór opkomst was in 2000 goed, maar in 2001 matig. Meestal zal toepassing van alleen Stomp vóór opkomst niet afdoende zijn en zal ná opkomst aanvullend gewerkt moeten worden met contactmiddelen. Door de toepassing van Stomp kon in de uien enige uitval optreden, maar de leverbare opbrengst werd hierdoor niet verlaagd.
- een **LDS van Actril en Basagran** zal in de meeste gevallen ook leiden tot onvoldoende bestrijding omdat grassen niet en sommige dicotylen (bijvoorbeeld ganzevoetsoorten) niet afdoende bestreden worden. Dit LDS kan ook leiden tot wat uitval van uien, maar dit heeft nauwelijks effect op de leverbare opbrengst.
- de combinatie van Stomp vóór opkomst en een LDS van Actril en Basagran ná opkomst gaf een duidelijke verbetering van de onkruidbestrijding, zonder dat dit leidde tot lagere opbrengst vergeleken met de afzonderlijke toepassingen. Het lijkt er op dat het bodemherbicide Stomp een deel van de onkruiden heeft gedood en de overblijvende dermaten heeft verzwakt, dat de bestrijding door Actril en Basagran veel effectiever wordt.

Niet toegelaten objecten, toepassing vóór opkomst

- de toepassing van **middel B** vóór opkomst, gevolgd door een LDS van Actril en Basagran ná opkomst, resulteerde in een zeer goede onkruidbestrijding waarbij ook straatgras goed werd bestreden. De bestrijding van straatgras door B was al bekend. Na het verdwijnen van propachloor (Ramrod) is de bestrijding van straatgras in zaaiuien een groot probleem, omdat Stomp straatgras meestal maar matig bestrijdt. B kan daarom in zaaiuien heel waardevol zijn. Daarnaast bestrijdt B ook kleeftuif, muur en melde- en ganzevoetsoorten. De toepassing waarin B en Stomp vóór opkomst zijn gemengd gaf enerzijds een nog wat betere onkruidbestrijding, maar leidde ook tot een duidelijk lager plantgetal van de uien. De leverbare opbrengst was echter goed, zodat ook deze combinatie tot de mogelijkheden behoort indien B in zaaiuien toegelaten wordt.
- de toepassing van **middel G** vóór opkomst lijkt ook mogelijk te zijn in zaaiuien, bij de dubbele dosering was er wel sprake van enig plantuitval, maar de opbrengsten waren goed. Ook de combinatie van G vóór opkomst en een LDS van Actril en Basagran ná opkomst – waarbij de onkruidbestrijding sterk verbetert – behoort tot de mogelijkheden.
- toepassing van **middel H** vóór opkomst in zaaiuien is niet mogelijk. Bij de gebruikte doseringen was de opkomst (met name in Lelystad) erg slecht, waardoor de opbrengst heel laag was. Middel H kan in een veel lagere dosering wellicht wel ná opkomst worden toegepast. Dit lijkt het onderzoeken waard, met name omdat H grassen heel goed bestrijdt (zoals straatgras, raaigras en hanepoot) en tevens diverse dicotylen als kamille, kleeftuif en muur goed bestrijdt of sterk verzwakt.

Niet toegelaten objecten, toepassing ná opkomst

- een LDS-toepassing van **middel K** blijkt goed selectief te zijn in zaaiuien. Gezien de werking van dit middel, zal voorafgaand veelal een bodemherbicide nodig zijn en zal K in een LDS gecombineerd moeten worden met een ander contactherbicide.
- een LDS-toepassing van **middel D** ná het bodemherbicide Stomp is selectief in zaaiuien. Gezien het werkingspectrum is het zinvol om na te gaan of D in een LDS gecombineerd kan worden met andere contactherbiciden.
- een LDS-toepassing van **middel J** is matig selectief. In Colijnsplaat was de visuele gewasschade duidelijk minder dan in Lelystad, waarschijnlijk omdat het gewas meer was afgehard. Maar ook in Colijnsplaat was sprake van opbrengstverlies ná twee LDS toepassingen van dit middel.