

Screening herbiciden in kleine gewassen

(AGV4421, 2004)

ing. M. G. van Zeeland, ir. J. Hoek

© 2004 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, 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 B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit is een vertrouwelijk document, uitsluitend bedoeld voor intern gebruik binnen PPO dan wel met toestemming door derden. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermenigvuldigd of verspreid voor extern gebruik.

LOGO VAN HPA in voegen



Projectnummer: 5236334

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Business-unit Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroente

Adres : Edelhertweg 1
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad
Tel. : 0320 - 29 11 11
Fax : 0320 - 23 04 79
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING	6
1 INLEIDING.....	8
1.1 Probleemstelling	8
1.2 Doelstelling(en).....	8
2 MATERIAAL EN METHODEN	9
2.1 Algemeen	9
2.2 Zaai- en spuitgegevens	9
2.3 Weersomstandigheden	11
2.4 Proefveldaanleg en statistische verwerking	11
2.5 Waarnemingen.....	12
3 RESULTATEN.....	13
3.1 Gewasschade	13
3.2 Groeireductie	15
4 DISCUSSIE	17
4.1 Blauwmaanzaad	17
4.2 Boerenkool	17
4.3 Chinese kool	18
4.4 Erwt.....	18
4.5 Prei.....	19
4.6 Raketblad	19
4.7 Stamslaboon	20
4.8 Venkel	20
4.9 Overzicht van de resultaten per object.	21
5 CONCLUSIES	23
BIJLAGEN	24
Bijlage 1: Zaaischema 2004.....	24
Bijlage 2: Schema bespuitingen.....	26
Bijlage 3: Overzicht gewasschade en groeireductie per object	27
Bijlage 4: Logboek.....	28

Samenvatting

In het kader van het meerjarig onderzoek naar de selectiviteit van herbiciden in gewassen met een klein areaal, zijn in 2004 de volgende gewassen onderzocht: blauwmaanzaad, boerenkool, Chinese kool, erwt, zaaiprei, raketblad, stamslaboon, knolselderij en venkel.

Er is een keuze gemaakt uit potentiële bodem- en contactherbiciden, waarvan er zeven herbiciden of combinaties van herbiciden zowel als bodem als contactherbiciden zijn meegenomen, één herbicide alleen als bodemherbicide en zeven herbiciden alleen als contact herbicide.

De gewassen zijn op twee verschillende tijdstippen gezaaid. Door op twee tijdstippen te spuiten werd getracht om in vier verschillende gewasstadia te toetsen op selectiviteit. Na de bespuitingen zijn de gewassen beoordeeld op de mate van gewasschade (mate van aantasting door het middel) en groei-reductie.

Het gewas knolselderij kwam heel laat en slecht op, zodoende kon dit gewas in deze proef niet worden beoordeeld. In een aparte kasproef wordt dit gewas in het najaar van 2004 getoetst.

Er zijn negen objecten als bodemherbicide gespoten. Hiervan waren er zeven die selectief waren in één of meerdere gewassen (zowel vóór opkomst als kort ná opkomst). Dit waren de objecten: B1, B2, B4, B5, B7, B8 en B9. De objecten B3 en B6 waren in geen enkel gewas selectief (noch vóór noch ná opkomst).

Verder zijn negentien objecten als contactherbicide gespoten. Hiervan waren zestien objecten selectief in één of meerdere gewassen (in een klein en/of een wat groter gewasstadium). Dit waren de volgende objecten: B10 B18, B20, B22, B24, B25 tot en met B28. De objecten B19, B21 en B23 waren in geen enkel gewas selectief.

Per gewas is gekeken naar het aantal bruikbare objecten c.q. middelen. Bij de bodemherbiciden is daarbij uitsluitend gekeken naar de vóór opkomst toepassing, bij de contactherbiciden zowel naar de toepassing op een klein als op een groot gewas. Bij de verschillende gewassen voldeden daardoor:

- Blauwmaanzaad: 13 objecten, 10 middelen, 1 combinatie van twee middelen
- Boerenkool: 12 objecten, 9 middelen
- Chinese kool: 10 objecten, 9 middelen
- Erwt: 9 objecten, 8 middelen
- (Zaa)iprei: 16 objecten, 11 middelen, 1 combinatie van twee middelen
- Raketblad: 15 objecten, 11 middelen, 1 combinatie van twee middelen
- Stamslaboon: 8 objecten, 6 middelen
- Venkel: 17 objecten, 12 middelen, 1 combinatie van twee middelen

1 Inleiding

1.1 Probleemstelling

Bij de meeste gewassen met een klein areaal zijn een beperkt aantal herbiciden toegelaten. Dit aantal neemt de laatste jaren verder af. Enerzijds wordt dit veroorzaakt doordat bestaande toelatingen niet verlengd worden als gevolg van aangescherpte milieucriteria en vanwege het ontbreken van voldoende residugegevens. Anderzijds is de het voor de industrie niet rendabel om bij kleine gewassen toelatingsonderzoek te doen, waardoor er weinig of geen nieuwe herbiciden in kleine teelten toegelaten worden. Doordat onkruid in kleinere teelten chemisch niet (goed) bestreden kan worden, bestaat het gevaar dat de teelt economisch niet meer verantwoord uit te voeren is en uit Nederland verdwijnt.

1.2 Doelstelling(en)

Doel van het screeningsonderzoek is om bestaande herbiciden - met een toelating in één of meerdere (grote) gewassen - en nieuwe werkzame stoffen te toetsen op selectiviteit in kleine akkerbouw- en vollegrondsgroentegewassen. Daartoe worden elk jaar meerdere herbiciden in "kleine" gewassen in een veldproef onderzocht. Met de meest selectieve middelen kan in een later stadium deugdelijkheidsonderzoek begonnen worden.

Het screeningsonderzoek fungeert op deze wijze als een eerste 'selectieronde' voorafgaand aan deugdelijkheidsonderzoek, waardoor sneller en effectiever resultaten verkregen kunnen worden. Jaarlijks wordt bekeken welke gewassen in het onderzoek opgenomen moeten worden en welke gewassen al voldoende 'gescreend' zijn.

Middelen die voldoende of goede selectiviteit vertonen in bepaalde gewassen, worden – indien de industrie dit ondersteunt – vervolgens in deugdelijkheidsonderzoek van de afzonderlijke gewassen opgenomen. De afgelopen jaren zijn vele herbiciden in diverse gewassen (zaaiuien, wortelen, prei, asperge, stamslabonen, spinazie, schorseneren, karwij en koolzaad) gescreend, waarna de resultaten zijn gebruikt in lopend of nieuw gestart deugdelijkheidsonderzoek met deze gewassen.

Ook zijn inmiddels gewassen gescreend waarvan aangenomen wordt dat in de nabije toekomst deugdelijkheidsonderzoek opgestart zal gaan worden (knolselderij, venkel, blauwmaanzaad).

2 Materiaal en methoden

2.1 Algemeen

In 2004 werden de volgende negen gewassen getoetst: erwt, stamslaboon, boerenkool, Chinese kool, blauwmaanzaad, prei, venkel, knolselderij en raketblad.

De gewassen zijn om de volgende reden gekozen:

- **erwt:** clomazone (Centium®) is vóór opkomst toegelaten, maar de teelt is ná opkomst te afhankelijk van bentazon (Basagran®).
- **stamslaboon:** clomazone (Centium®) is vóór opkomst toegelaten, maar de teelt is ná opkomst (te) afhankelijk van bentazon (Basagran®).
- **boerenkool:** voor dit gewas gelden dezelfde bepalingen voor onkruidbestrijding als sluitkool, waarin alleen metazachloor (Butisan S®) en tepraloxymid (Aramo®) zijn toegelaten. Screening in geplante kool in 1999 en 2000 gaf mogelijkheden aan. In 2004 werd de boerenkool gezaaid met name omdat boerenkool voor de industrie ook ter plaatse wordt gezaaid.
- **Chinese kool:** in dit gewas zijn geen herbiciden toegelaten. Doordat het gewas snel groeit, wordt de grond snel bedekt. Bij een niet al te ruime plantafstand zal onkruid niet snel een probleem zijn. Bij hoge onkruiddruk of onder omstandigheden waarbij mechanische onkruidbestrijding niet mogelijk is (denk aan lang nat weer) is daardoor veel handmatig wiewerk nodig.
- **blauwmaanzaad:** tegen breedbladigen zijn alleen asulam en bentazon toegelaten. Beide middelen kunnen gewasschade veroorzaken.
- **(zaai)prei:** tegen breedbladigen is alleen chloorprofam (chloor-IPC) beschikbaar. De toelating van chloorprofam is op de langere termijn onzeker. Onderzoek heeft enkele middelen opgeleverd waardoor toelating is aangevraagd, maar verder uitbreiding van het middelenpakket is heel wenselijk.
- **(knol)venkel:** alleen linuron is toegelaten. Venkel is in 2000 in de kas gescreend, nu veldscreening met andere middelen.
- **knolselderij:** na het verdwijnen van chloorbromuron (Maloran®) is alleen linuron toegelaten. Gezien de milieubelasting van linuron is de toelating op termijn onzeker.
- **Raketblad:** nieuw gewas, waarvoor nog geen herbiciden zijn toegelaten.

Even als voorgaande jaren is op twee tijdstippen gezaaid en op twee tijdstippen gespoten, zodat de herbiciden op vier verschillende gewasstadia (vóór opkomst van het gewas, net ná opkomst op een heel klein gewas in het begin van het groeiseizoen, ná opkomst op een klein gewas wat later in het groeiseizoen en op een groter gewas) beoordeeld werden. Er is een selectie gemaakt van herbiciden die perspectief bieden en/of die reeds in andere teelten zijn toegelaten. De middelen zijn met de proefveldspuit in de zaairichting verspoten.

De proef is aangelegd als een volledig gewarde blokkenproef in vier herhalingen. Per blok werden twee zaaitijdstippen aangelegd. Er waren 30 objecten per zaaitijdstip, waarvan twee onbehandelde veldjes. Beide zaaitijdstippen werden op hetzelfde spuitijdstip gespoten (zie bijlage 1 en 2).

2.2 Zaai- en spuitgegevens

De gewassen werden op twee tijdstippen gezaaid of geplant om de verschillende ontwikkelingsstadia te creëren. Er is zoveel mogelijk rekening gehouden met de verschillende kiemsnelheid van de gewassen, zodat de ontwikkelingsstadia op het tijdstip van bespuiten ongeveer vergelijkbaar zouden zijn.

De gewassen blauwmaanzaad, zaiprei, knolvenkel, knolselderij en raketblad behoorden tot de minder snel kiemende groep. Erwt, stamslaboon, boerenkool en Chinese kool behoorden tot de snelkiemende groep.

Het gewas knolselderij wilde slecht kiemen. Waardoor op het moment van de bespuitingen te weinig planten bovenstonden om een goede beoordeling te kunnen maken. Dit gewas wordt in het najaar van 2004 een aparte kasproef getoetst.

Op de blokken 2 en 3 werd bij zaai 2 een fout gemaakt bij de bespuiting. In blok 2 werd veld 87 met B6 bepoten i.p.v. B16 en

veld 90 werd met B7 bespoten i.p.v. B12 (aangegeven in proefschema met grijze achtergrondarcering). De objecten B6 en B7 hadden in zaai 2 daardoor vijf velden (i.p.v. 4) en de objecten B12 en B16 drie velden (i.p.v. 4). Op veld 153 (object B6) in blok 3 werd in tegenstelling tot de andere blokken geringe schade van het middel gevonden. De waarnemingen van dit veld werden vervangen door missende waarden. Waarschijnlijk is dit veld niet bespoten of is de spuitvloeistof verwaaid naar andere velden. De waarnemingen van object B6 voor zaai 2 berusten dus op vier velden, van object B7 op vijf velden en van de objecten B12 en B16 op drie velden.

In tabel 1 worden de zaaidata weergegeven en in tabel 2 de ontwikkelingsstadia van de gewassen voor de bespuiting.

Tabel 1. Zaaidata (AGV4421, 2004)

datum	activiteit	object	tijdstip
18-05-04	Zaai 1 (Z1)	Groep 1 (G1)*	
24-05-04	Zaai 1 (Z1)	Groep 2 (G2)*	6 dagen na Z1G1
07-06-04	Zaai 2 (Z2)	Groep 1 + 2 (G1 + G2)*	19 dagen na Z1G1, 14 dagen na Z1G2

*G1 = prei, blauwmaanzaad, venkel, knolselderij, raketblad, G2 = erwt, stamslaboon, boerenkool, Chinese kool

De gewasgrootte werd bepaald door kenmerken als:

- hoogte;
- aantal bladeren;
- aantal bladstelen;
- aantal zijtakken; en
- stadium gewas (vlagblad, kiemblad).

In tabel 2 zijn de groeistadia van de gewassen op het tijdstip van de bespuiting weergegeven.

Tabel 2. Ontwikkelingsstadia van de gewassen op tijdstip van bespuiten (AGV4421, 2004)

Gewas	Z2T1	Z1T1	Z2T2	Z1T2
Erwt	vóór opkomst	2 blad, 5 cm	2-3 blad, 3 cm	2-3 blad, 3-9 cm
Stamslaboon	vóór opkomst	2 blad, 7 cm	k-2blad, 4-6 cm	2 blad (na kiemblad) 11-13 cm
Boerenkool	vóór opkomst	kiemplant	k-1blad, 2 cm	3-4 blad, 4-9 cm
Chinese kool	vóór opkomst	Kiemplant - 2blad	2-3 blad, Ø 3-11 cm	5-7 blad, Ø20-25 cm
Blauwmaanzaad	vóór opkomst	2- 4 blad	2-4 blad, 2 cm	5-7 blad, 15 cm
Prei	vóór opkomst	vlagblad	kramstadium	1-2 blad, 5-10 cm
Venkel	vóór opkomst	kiemplant -1 blad	kiemblad	3-4 blad, 6-13 cm
Raketblad	vóór opkomst	kiemplant vrijwel niet op gekomen, iets meer als knolselderij	kiemplant	3-4 blad, 3-5 cm

Voor elk gewas zijn per veldje de gewasschade en de groeireductie beoordeeld.

De gewasschade is in een score uitgedrukt. Daarbij is de volgende schaal gehanteerd:

0 = geen gewasschade

1 = zeer lichte gewasschade, kleine vlekjes

2 = lichte gewasschade, grote oppervlakken van bladeren aangetast

3 = matige gewasschade, gewas ongeveer voor de helft aangetast

4 = zware gewasschade, meer dan helft gewas aangetast tot bijna dood

5 = gewas is volledig dood, geen groen meer te zien

Het netto veld is bepaald door ongeveer 1,5 meter van beide zijden van het veld af te halen.

Tevens werd per gewas het percentage groeireductie ten opzichte van het onbehandelde object bepaald. Daarbij werd het volgende klassensysteem gehanteerd:

- 0 = geen groeireductie
- 10 = 0-20 % groeireductie
- 30 = 20-40 % groeireductie
- 60 = 40-80% groeireductie
- 90 = 80-100 % groeireductie
- 100 = geheel afgestorven

In tabel 3 is het aantal dagen tussen de bespuiting en de beoordeling van gewasschade en groeireductie weergegeven.

Tabel 3. Aantal dagen tussen de bespuiting en de beoordeling van gewasschade en groeireductie (AGV4421, 2004)

zaai-/spuitstip	gewasstadium	beoordeling gewasschade	beoordeling groeireductie
Z2*T1	vóór opkomst	22	28
Z1*T1	ná opkomst klein gewas	14	28
Z2*T2	ná opkomst klein gewas	8	14
Z1*T2	ná opkomst groot gewas	6	14

2.3 Weersomstandigheden

De maand mei was aan de koele kant, droog en had de normale hoeveelheid zon. Juni was aan de warme kant en had vrijwel de normale hoeveelheid neerslag en zon. Het eerste paar dagen van juni waren vrij koud (10-15 °C). Vanaf 5 juni viel er geen regen. Op 7 juni steeg de temperatuur en was het zonnig. Op 8 juni (bespuiting T1) was het half bewolkt met een gemiddelde temperatuur overdag van ongeveer 19 °C. In de dagen na de bespuiting viel er geen regen. Het was afwisselend bewolkt en zonnig bij een temperatuur van de rond de 20 °C overdag. Op 21 juni viel er 4,6 mm regen. Op 22 juni (bespuiting T2) viel er geen regen. In de dagen voor de bespuiting was de temperatuur overdag aan de lage kant voor de tijd van het jaar (13-18 °C), bij half bewolkt tot zonnig weer. In de dagen na de bespuiting viel er enige regen. De temperatuur was overdag rond de 15-20 °C, bij half bewolkt tot zonnig weer. Juli was vrij koel, nat en aan de zonnige kant. In tabel 4 worden de weersomstandigheden tijdens het spuiten weergegeven.

Tabel 4. Weersomstandigheden tijdens het spuiten (AGV4421, 2004)

spuitdatum	tijd van spuiten	temperatuur [° Celsius]	RV [%]	windrichting en snelheid [meter/sec]	globale omschrijving weersituatie
8 juni 2004	8:00 – 8:40	18,7 – 19,5	85 - 80	NNO-O 0,2 - 1,3	half bewolkt
22 juni 2004	8:20 – 9:00*	13,3 – 14,6	87- 83	ZZW -Z 0,7 - 2,1	half bewolkt

* op dit tijdstip werd met twee spuiten gespoten

Instelling van de spuitapparatuur (voor beide spuitstippen):

- druk: 2,5 bar; dootype: Teejet XR11004VS
- spuitvloeistof: 400l/ha; dopafstand: 50 cm; spuitboomhoogte: 60 cm

2.4 Proefveldaanleg en statistische verwerking

De proef is aangelegd als een volledig gewarde blokkenproef in vier herhalingen.

Per blok werden twee zaaitijdstippen aangelegd. Er waren 29 objecten per zaaitijdstip, waarvan het onbehandelde object tweemaal voorkwam. Beide zaaitijdstippen werden op hetzelfde spuitstip gespoten.

Voor de gewasschade en groeireductie is met percentages en codes gerekend, waarna per object een gemiddelde over de herhalingen is berekend voor zowel gewasschade als groeireductie.

De gewasschade en groeireductie gezamenlijk bepaalden de selectiviteit van een object in de gewassen (als weergegeven in hoofdstuk 5).

2.5 Activiteiten

In tabel 5 staan schematisch de activiteiten en in bijlage 4 wordt het logboek van de proef weergegeven.

Tabel 5. Data van de activiteiten (AGV4421, 2004)

Activiteit	Tijdstip	Omschrijving activiteit	Datum
zaai Z1G1			18-05-04
zaai Z1G2	6 dagen na Z1G1		24-05-04
zaai Z2G1	20 dagen tot maand na Z1G1		07-06-04
zaai Z2G2	Zelfde dag als Z2G1		07-06-04
1 ^e bespuiting (T1)	voor opkomst: 1 dag na Z2G2		08-06-04
2 ^e bespuiting (T2)	na opkomst: kiemplant-4blad in Z2G2		22-06-04
waarneming 1	1 dag voor T1 ¹	Gewasgrootte Z1	07-06-04
waarneming 2	14 dagen na T1 ²	Gewasschade Z1: T1	22-06-04
waarneming 3	T2 ³	Gewasgrootte Z1 en Z2	22-06-04
waarneming 4	6 dagen na T2	Gewasschade Z1: T2	28-06-04
waarneming 5	22 dagen na T1 ⁴	Gewasschade Z2: T1	30-06-04
waarneming 6	8 dagen na T2	Gewasschade Z2: T2	30-06-04
waarneming 7	maand na T1 ⁵	Groeireductie Z1: T1+T2	06-07-04
waarneming 8	14 dagen na T2 ⁶	Groeireductie Z2: T1+T2	06-07-04

¹ gewassen in de Z1 redelijk goed opgekomen, behalve knolselderij en raketblad (blad of drie gemiddeld);

² en ⁴ afhankelijk van gewasstadia: alles moest zijn opgekomen;

³ moment dat tweede zaai even groot was als eerste zaai op T1;

⁵ en ⁶ gewas groot genoeg, maar niet door reductie heen gegroeid

3 Resultaten

3.1 Gewasschade

In de tabellen zijn de volgende afkortingen gebruikt:

VoOp = vóór opkomst

NaOp = ná opkomst

klein = klein gewas

groot = groot gewas

In tabel 6 en 7 is per object (middel) voor de verschillende gewassen de gewasschade voor de verschillende zaai- en spuitijdstippen weergegeven.

Tabel 6. Gewasschade voor bespuitingstijdstip T1 (vóóropkomst en ná opkomst op klein gewas) (AGV4421, 2004)

object	ZT	Gewasontwikkeling	bl	bo	ck	er	pr	ra	st	ve
B0	Z2T0	VoOp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0
B0	Z2T0	NaOp-klein	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	1,5	0,0
B1	Z2T1	VoOp	5,0	0,2	2,5	1,0	0,0	3,8	1,8	3,0
B1	Z1T1	NaOp-klein	4,0	1,5	3,5	1,8	0,8	1,8	3,5	1,8
B2	Z2T1	VoOp	5,0	5,0	5,0	1,0	4,2	2,5	2,0	0,0
B2	Z1T1	NaOp-klein	5,0	5,0	5,0	4,8	3,0	5,0	5,0	3,0
B3	Z2T1	VoOp	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	5,0	2,2	2,2
B3	Z1T1	NaOp-klein	5,0	5,0	5,0	5,0	3,8	5,0	5,0	3,8
B4	Z2T1	VoOp	0,7	0,0	1,5	0,8	0,5	2,2	1,2	0,8
B4	Z1T1	NaOp-klein	1,2	2,2	2,8	0,2	0,2	1,8	1,5	2,5
B5	Z2T1	VoOp	4,2	0,8	1,0	0,2	1,8	4,5	2,2	4,5
B5	Z1T1	NaOp-klein	0,0	0,0	0,5	0,5	0,2	2,5	2,8	3,5
B6	Z2T1	VoOp	5,0	5,0	5,0	4,2	5,0	5,0	4,5	5,0
B6	Z1T1	NaOp-klein	3,5	4,5	5,0	3,2	3,0	4,5	4,5	3,8
B7	Z2T1	VoOp	0,0	0,6	0,2	0,6	4,5	2,8	1,2	0,0
B7	Z1T1	NaOp-klein	0,2	0,8	2,0	0,2	3,2	0,8	1,5	1,2
B8	Z2T1	VoOp	1,7	0,7	0,5	1,0	0,8	1,5	2,2	0,0
B8	Z1T1	NaOp-klein	0,5	0,0	0,2	0,2	0,0	0,5	2,0	1,2
B9	Z2T1	VoOp	4,5	0,8	1,8	1,0	0,5	3,2	2,0	0,5
B9	Z1T1	NaOp-klein	0,5	0,5	1,0	0,2	0,5	1,0	3,0	0,5

Tabel 7. Gewasschade voor bespuitingstijdstip T2 (ná opkomst op klein en groot gewas) (AGV4421, 2004)

object	ZT	Gewasontwikkeling	bl	bo	ck	er	pr	ra	st	ve
B0	Z2	NaOp-klein	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B0	Z1	NaOp-groot	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	1,5	0,0
B10	Z2T2	NaOp-klein	3,0	0,2	2,5	0,8	0,5	2,5	2,2	0,0
B10	Z1T2	NaOp-groot	1,0	1,0	0,2	0,8	0,0	1,2	2,2	0,8
B11	Z2T2	NaOp-klein	0,5	0,5	0,8	1,0	0,2	1,2	2,0	0,0
B11	Z1T2	NaOp-groot	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,8	0,8
B12	Z2T2	NaOp-klein	2,3	0,3	1,7	1,7	0,7	0,7	2,0	0,0
B12	Z1T2	NaOp-groot	0,2	0,5	0,2	0,5	0,0	0,0	2,0	0,0
B13	Z2T2	NaOp-klein	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,5	1,5	0,0
B13	Z1T2	NaOp-groot	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0
B14	Z2T2	NaOp-klein	0,0	0,0	4,2	0,5	0,2	0,0	1,2	0,0
B14	Z1T2	NaOp-groot	1,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,8
B15	Z2T2	NaOp-klein	0,5	0,0	5,0	0,2	0,5	1,2	2,0	0,2
B15	Z1T2	NaOp-groot	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0
B16	Z2T2	NaOp-klein	5,0	5,0	5,0	2,3	3,3	5,0	2,3	2,3
B16	Z1T2	NaOp-groot	3,8	3,5	4,0	2,5	0,0	2,5	3,0	2,5
B17	Z2T2	NaOp-klein	0,0	0,2	1,2	1,0	0,0	0,8	2,0	0,2
B17	Z1T2	NaOp-groot	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,2	0,2
B18	Z2T2	NaOp-klein	2,2	0,0	0,2	0,8	0,5	1,3	2,2	0,5
B18	Z1T2	NaOp-groot	1,2	0,0	0,0	1,5	0,0	1,5	3,0	0,0
B19	Z2T2	NaOp-klein	5,0	3,0	4,2	2,2	2,8	0,8	3,0	2,5
B19	Z1T2	NaOp-groot	3,2	1,2	2,0	2,0	0,0	0,5	3,8	3,0
B20	Z2T2	NaOp-klein	0,0	0,0	0,0	2,2	1,0	0,2	3,5	0,2
B20	Z1T2	NaOp-groot	0,2	0,5	0,0	3,0	0,0	0,0	3,2	0,0
B21	Z2T2	NaOp-klein	4,5	3,8	5,0	2,8	3,8	4,8	3,2	4,8
B21	Z1T2	NaOp-groot	3,2	3,5	4,0	3,2	2,2	3,8	3,8	4,0
B22	Z2T2	NaOp-klein	4,2	3,0	4,2	1,8	1,5	3,0	3,0	3,0
B22	Z1T2	NaOp-groot	1,5	1,0	2,8	2,0	0,2	1,0	3,2	2,8
B23	Z2T2	NaOp-klein	5,0	4,2	4,8	2,0	2,5	2,8	3,8	4,0
B23	Z1T2	NaOp-groot	3,0	2,8	3,0	2,0	0,5	2,0	3,8	3,5
B24	Z2T2	NaOp-klein	0,0	0,8	0,5	0,8	0,0	0,5	1,8	0,0
B24	Z1T2	NaOp-groot	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	2,0	0,0
B25	Z2T2	NaOp-klein	5,0	3,8	5,0	2,2	2,8	1,2	3,8	3,8
B25	Z1T2	NaOp-groot	3,0	2,8	2,8	2,5	0,0	0,0	3,5	3,5
B26	Z2T2	NaOp-klein	0,0	0,5	0,2	0,5	0,0	1,0	2,2	0,2
B26	Z1T2	NaOp-groot	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0
B27	Z2T2	NaOp-klein	1,2	1,5	2,0	1,5	0,2	0,2	2,2	2,2
B27	Z1T2	NaOp-groot	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,2	2,5	0,0
B28	Z2T2	NaOp-klein	4,2	3,2	4,0	1,5	0,8	1,0	3,2	3,2
B28	Z1T2	NaOp-groot	3,0	2,5	2,0	3,0	0,0	0,5	3,5	2,8

3.2 Groeireductie

In de tabellen zijn de volgende afkortingen gebruikt:

VoOp = vóór opkomst

NaOp = ná opkomst

klein = klein gewas

groot = groot gewas

In tabel 8 en 9 is per object (middel) voor de verschillende gewassen de groeireductie voor de verschillende zaai- en spuitijdstippen weergegeven.

Tabel 8. Groeireductie voor bespuitingstijdstip T1 (vóór opkomst en ná opkomst op klein gewas) (AGV4421, 2004)

object	ZT	gewasontwikkeling	bl	bo	ck	er	pr	ra	st	ve
B0	Z2	VoOp	8	13	13	8	3	0	8	3
B0	Z1	NaOp-klein	8	10	3	5	3	0	5	3
B1	Z2T1	VoOp	90	20	25	25	18	75	25	60
B1	Z1T1	NaOp-klein	90	23	75	25	10	53	68	45
B2	Z2T1	VoOp	90	90	90	25	75	0	20	8
B2	Z1T1	NaOp-klein	90	90	90	90	60	90	90	60
B3	Z2T1	VoOp	90	90	90	30	90	90	33	20
B3	Z1T1	NaOp-klein	90	90	90	90	68	90	90	60
B4	Z2T1	VoOp	40	15	28	20	13	13	10	10
B4	Z1T1	NaOp-klein	23	30	40	3	28	40	0	33
B5	Z2T1	VoOp	83	35	45	20	75	83	28	90
B5	Z1T1	NaOp-klein	33	15	45	10	38	75	33	83
B6	Z2T1	VoOp	72	72	72	48	72	72	78	72
B6	Z1T1	NaOp-klein	75	90	83	68	60	90	90	90
B7	Z2T1	VoOp	6	6	8	18	72	6	12	6
B7	Z1T1	NaOp-klein	10	38	15	25	40	8	0	3
B8	Z2T1	VoOp	25	28	15	33	13	40	18	5
B8	Z1T1	NaOp-klein	3	18	0	13	0	0	10	0
B9	Z2T1	VoOp	90	25	33	20	25	68	28	8
B9	Z1T1	NaOp-klein	5	3	8	20	3	10	3	10

Tabel 9. Groeireductie voor bespuitingstijdstip T2 (ná opkomst op klein en groot gewas) (AGV4421, 2004)

object	ZT	gewasontwikkeling	bl	bo	ck	er	pr	ra	st	ve
B0	Z2	NaOp-klein	0	15	0	8	0	0	3	3
B0	Z1	NaOp-groot	0	3	0	0	0	0	0	0
B10	Z2T2	NaOp-klein	90	45	68	25	20	68	45	38
B10	Z1T2	NaOp-groot	5	23	53	30	0	10	25	3
B11	Z2T2	NaOp-klein	10	35	20	33	15	33	30	10
B11	Z1T2	NaOp-groot	3	10	3	15	0	10	18	3
B12	Z2T2	NaOp-klein	90	40	40	17	17	3	23	3
B12	Z1T2	NaOp-groot	13	25	53	20	0	0	25	0
B13	Z2T2	NaOp-klein	8	5	3	5	8	0	5	3
B13	Z1T2	NaOp-groot	0	0	0	0	0	0	0	0
B14	Z2T2	NaOp-klein	15	10	48	20	3	3	10	5
B14	Z1T2	NaOp-groot	10	3	10	3	3	0	0	10
B15	Z2T2	NaOp-klein	5	15	90	8	15	18	10	13
B15	Z1T2	NaOp-groot	8	3	75	8	0	5	3	10
B16	Z2T2	NaOp-klein	90	80	90	53	70	80	43	40
B16	Z1T2	NaOp-groot	83	68	90	45	3	45	48	15
B17	Z2T2	NaOp-klein	3	25	20	15	8	30	10	0
B17	Z1T2	NaOp-groot	0	3	0	3	0	10	0	0
B18	Z2T2	NaOp-klein	23	8	15	20	33	48	25	48
B18	Z1T2	NaOp-groot	8	25	15	18	10	10	30	18
B19	Z2T2	NaOp-klein	90	83	90	40	83	30	68	90
B19	Z1T2	NaOp-groot	90	60	90	75	60	25	83	68
B20	Z2T2	NaOp-klein	25	15	7	63	18	13	83	18
B20	Z1T2	NaOp-groot	3	8	0	90	0	8	90	3
B21	Z2T2	NaOp-klein	90	68	83	53	68	90	68	68
B21	Z1T2	NaOp-groot	60	30	90	60	33	90	90	68
B22	Z2T2	NaOp-klein	90	83	90	45	68	45	68	83
B22	Z1T2	NaOp-groot	53	45	90	45	60	3	75	60
B23	Z2T2	NaOp-klein	90	90	90	60	90	75	90	90
B23	Z1T2	NaOp-groot	90	90	90	68	75	23	90	90
B24	Z2T2	NaOp-klein	10	15	15	15	5	0	10	8
B24	Z1T2	NaOp-groot	3	15	10	40	15	0	8	8
B25	Z2T2	NaOp-klein	90	90	90	60	90	33	68	90
B25	Z1T2	NaOp-groot	90	83	90	83	68	13	90	90
B26	Z2T2	NaOp-klein	7	13	15	20	18	5	15	3
B26	Z1T2	NaOp-groot	3	8	3	3	10	0	3	0
B27	Z2T2	NaOp-klein	5	38	50	30	18	18	15	60
B27	Z1T2	NaOp-groot	8	10	7	23	0	5	10	10
B28	Z2T2	NaOp-klein	75	68	90	45	75	13	45	83
B28	Z1T2	NaOp-groot	68	75	90	68	60	8	83	53

4 Discussie

4.1 Blauwmaanzaad

Vóór opkomst (Z2*T1):

B7 voldoet aan de criteria. B4 gaf nauwelijks gewasschade (= 1) en B8 enige gewasschade (=2), maar de groeireductie was voor beide objecten gemiddeld te hoog.

Na opkomstklein (Z1*T1) 2-4 blad:

B7, B8 en B9 voldoen aan de criteria. B4 gaf enige gewasschade, maar de groeireductie was te hoog.

Na opkomstklein (Z2*T2) 2-4 blad:

De objecten B11, B13, B15, B17, B24, B26 en B27 voldoen aan de criteria. Bij B14 was de gewasschade nihil (0) en de groeireductie net 15 %, gezien deze cijfers was dit object voldoende selectief. B20 was de gewasschade nihil, maar de groeireductie vrij hoog, waardoor dit object niet selectief genoeg was.

Na opkomstgroot (Z1*T2) 5-7 blad:

De objecten B10 t/m B15 en B17, B18, B20, B24, B26 en B27 voldoen aan de criteria. Object B22 vertoonde enige gewasschade (1,5) maar de groeireductie was gemiddeld te hoog (53%).

4.2 Boerenkool

Vóór opkomst (Z2*T1):

Alleen object B7 voldoet aan de criteria. De objecten B1, B4, B5, B8 en B9 vertoonden zeer weinig gewasschade. Object B4 liet een groeireductie van gemiddeld 15 % zien, waarbij dit object ook als voldoende selectief mogen worden beschouwd. Voor de objecten B1, B5, B8 en B9 was de groeireductie te hoog om als selectief te worden aangemerkt.

Na opkomstklein (Z1*T1) kiemblad:

Object B9 voldoet aan de criteria. Objecten B5 en B7 en B8 lieten weinig gewasschade zien. De gemiddelde groeireductie van object B5 was 15 %, waardoor dit object voldoende selectief is. De gemiddelde groeireductie van objecten B7 was te hoog. Dit object was onvoldoende selectief.

B8 had geen gewasschade en iets teveel groeireductie. Dit object lijkt wellicht selectief.

Na opkomstklein (Z2*T2) kiemblad - 1 blad:

B13, B14, B18 en B26 voldoen aan de criteria. De objecten B15, B20 en B24 gaven zeer weinig gewasschade te zien (= 1) en de groeireductie was voor alle drie de objecten gemiddeld 15%, waardoor deze objecten als voldoende selectief mogen worden beschouwd. B10, B11, B12, B17 en B27 hadden weliswaar weinig gewasschade, maar de groeireductie was te hoog om enig perspectief te bieden.

Na opkomstgroot (Z1*T2) 3-4 blad:

B11, B13, B14, B15, B17, B20, B26 en B27 voldoen aan de criteria. B24 vertoonde geen gewasschade en een gemiddelde groeireductie van 15%, waardoor dit object als voldoende selectief mag worden aangemerkt. De objecten B10, B12, B18, B19 en B22 waren onvoldoende selectief ondanks weinig gewasschade, maar te hoge groeireductie.

4.3 Chinese kool

Vóór opkomst (Z2*T1):

B7 voldoet aan de criteria. Object B8 had een gemiddelde gewasschade van 0,5 en een gemiddelde groeireductie van 15 %. Dit object is daarom voldoende selectief. B4, B5 en B9 hadden weliswaar een lage gewasschade (<2), maar de groeireductie was te hoog om als bruikbaar te worden aangemerkt. Ook de objecten B1, B2, B3 en B6 waren onvoldoende selectief.

Na opkomstklein (Z1*T1) kiemblad - 2 blad:

B8 en B9 voldoen aan de criteria. Object B7 had een gemiddelde gewasschade van 2,0, maar een gemiddelde groeireductie was 15%. Dit object kan daarom toch als matig selectief worden aangemerkt. Object B5 gaf een lage gewasschade maar de groeireductie was te hoog. B1, B2, B3, B4 en B6 waren onvoldoende selectief.

Na opkomstklein (Z2*T2) 2-3 blad:

B13 en B20 voldoen aan de criteria. De gemiddelde gewasschade van de objecten B18, B24 en B26 was laag (resp. gemiddeld 0,2, 0,5 en 0,2) en de groeireductie bij beide objecten was 15%. Daardoor zijn deze objecten voldoende selectief. B12 en B17 gaven weinig gewasschade en een te hoge groeireductie. De gewasschade en groeireductie van de objecten; B10, B11, B14, B15, B16, B18, B19, B21, B22, B23, B25, B27 en B28 was te hoog in dit gewas.

Na opkomstgroot (Z1*T2) 5-7 blad:

B11, B13, B17, B20, B24, B26 en B27 voldoen aan de criteria. B18 had geen gewasschade en de groeireductie was 15%. Dit object mag als voldoende selectief worden beschouwd. Objecten B10 en B12 gaven ondanks een lage gewasschade een te hoge groeireductie en waren daardoor onvoldoende selectief. Ook de objecten B15, B16, B19, B21, B22, B23, B25, B27 en B28 waren onvoldoende selectief.

4.4 Erwt

Vóór opkomst (Z2*T1):

B7 vertoonde weinig schade maar iets te veel groeireductie. Dit object lijkt matige selectief. De objecten B1, B2, B4, B5, B8 en B9 gaven weinig gewasschade, maar de groeireductie was niet acceptabel. B3 en B6 waren door zowel te hoge gewasschade als groeireductie eveneens ongeschikt.

Na opkomstklein (Z1*T1) 5 cm hoog:

B4, B5 en B8 voldoen aan de criteria. De objecten B7 en B9 gaven bij weinig gewasschade teveel groeireductie en waren daardoor onvoldoende selectief. B1 voldeed wat betreft gewasschade, maar gaf ook wat teveel groeireductie en lijkt daarom matig selectief. B2, B3 en B6 waren ongeschikt door te hoge gewasschade en groeireductie.

Na opkomstklein (Z2*T2) 3 cm hoog:

B13 en B15 voldoen aan de criteria. De objecten B17 en B24 gaven gewasschade onder 2 (resp. 1,0 en 0,8) te zien en groeireductie van 15% waardoor deze objecten ook aanvaardbaar zijn. De objecten B10, Object B12 gaf weinig gewasschade (1,7) en de gemiddelde groeireductie was 17% (gemiddelde van 3 blokken; 30, 10 en 10%). Mogelijk is dit object toch voldoende selectief. B10, B14, B18, B22, B26, B27 en B28 lieten weinig gewasschade (<2) zien, maar door de (vrij) hoge groeireductie waren ze niet selectief genoeg. B16, B19, B20, B21, B23 en B25 gaven te veel gewasschade en groeireductie.

Na opkomstgroot (Z1*T2) 3-9 cm hoog:

B13, B14, B15, B17 en B26 voldoen aan de criteria. B11 had een gemiddelde gewasschade van 1,0 en groeireductie van 15%. Dit object mag als voldoende selectief worden aangemerkt. B10 en B24 gaven weinig gewasschade (<2), maar te veel groeireductie om voldoende selectief te zijn. De objecten B16, B19, B20, B21, B22, B23, B25, B27 en B28 waren ongeschikt om in erwt te worden toegepast.

B12 vertoonde weinig schade, maar teveel groeireductie en lijkt matig selectief. Dit lijkt ook bij B18 het geval te zijn.

4.5 Prei

Vóór opkomst (Z2*T1):

B4 en B8 voldoen aan de criteria. B1 had geen gewasschade en net iets teveel groeireductie, wellicht is dit object toch selectief. De objecten B5 en B9 waren niet acceptabel door te veel groeireductie, hoewel er weinig gewasschade was te zien. Onvoldoende selectief waren de objecten B2, B3, B6 en B7.

Na opkomstklein (Z1*T1) vlagblad:

B1, B8 en B9 voldoen aan de criteria. B4 en B5 gaven zeer weinig gewasschade (0,2), maar de groeireductie van deze objecten was te hoog om als bruikbaar te worden aangemerkt. De objecten B2, B3, B6 en B7 waren onvoldoende selectief.

Na opkomstklein (Z2*T2) kramstadium

B13, B14, B17 en B24 voldoen aan de criteria. Als voldoende selectief konden ook worden aangemerkt; B11 en B15 (groeireductie van 15 % en gewasschade <1). De objecten B10, B12, B18, B22 en B28 waren onvoldoende selectief. Deze objecten hadden bij weinig gewasschade een te hoge groeireductie. B20, B26 en B27 vertoonden weinig schade en iets teveel groeireductie en zijn daarom matig selectief. Zowel de gewasschade als de groeireductie van de objecten B16, B19, B21, B23 en B25 was onacceptabel hoog.

Na opkomstgroot (Z1*T2) 1-2 blad:

B10, B11, B12, B13, B14, B15, B16, B17, B18, B20, B26 en B27 voldoen aan de criteria. Object B24 vertoonde geen gewasschade en de gemiddelde groeireductie was 15 %, daardoor was dit object voldoende selectief. De objecten B19, B23, B25 en B28 waren niet geschikt door te veel groeireductie (gewasschade <2). De objecten B21 en B22 waren door te hoge gewasschade als groeireductie ongeschikt.

4.6 Raketblad

Vóór opkomst (Z2*T1):

Geen van de objecten voldoen aan de criteria. Object B8 gaf weliswaar een lage gewasschade (1,5) maar door de sterke groeireductie was niet object onvoldoende selectief. De objecten B2 en B4 lieten enige gewasschade zien (resp. 2,5 en 2,2). Object B2 gaf geen groeireductie, maar gezien de behoorlijke gewasschade is dit object toch onvoldoende selectief. Object B4 had een gemiddelde groeireductie van 13%, maar gewasschade van 2,2. Dit object mag daarom niet als selectief worden beschouwd.

De objecten B1, B3, B5, B6 en B9 waren onvoldoende selectief.

Na opkomstklein (Z1*T1) kiemplant:

De objecten B7, B8 en B9 voldoen aan de criteria. B1 en B4 waren niet acceptabel door de te hoge groeireductie bij geringe gewasschade. Terwijl de objecten B2, B3, B5 en B6 onvoldoende selectief waren door zowel te hoge gewasschade als groeireductie.

Na opkomstklein (Z2*T2) kiemplant:

B12, B13, B14, B20, B24, B26 en B28 voldoen aan de criteria. B11, B17, B18 en B25 waren niet geschikt vanwege te hoge groeireductie. B15 en B27 voldeden wat betreft gewasschade, maar hadden iets teveel groeireductie. Deze objecten waren matig selectief. De objecten B10, B16, B21, B22 en B23 waren in raketblad niet bruikbaar door teveel gewasschade en groeireductie.

Na opkomstgroot (Z1*T2) 3-4 blad:

B10 t/m B15, B17, B18, B22 en B24 t/m B28 voldoen aan de criteria. B19 liet weliswaar weinig gewasschade zien, maar de groeireductie was te sterk (25%), waardoor dit object niet bruikbaar was. De objecten B16, B21 en B23 gaven zowel gewasschade als onacceptabele groeireductie en waren dus niet geschikt.

4.7 Stamslaboon

Vóór opkomst (Z2*T1):

B4 en B7 voldoen aan de criteria. B1 gaf behoorlijke gewasschade (1,8) en vrij veel groeireductie (25%), zodat dit object in dit gewas niet selectief was. B2, B3, B5, B6, B8 en B9 waren onvoldoende selectief.

Na opkomstklein (Z1*T1) 7 cm hoog:

B4 en B7 voldoen aan de criteria. B8 gaf gewasschade (2,0) en weinig groeireductie (10%), waardoor dit object niet selectief is. Object B9 is onvoldoende selectief, omdat de gewasschade onacceptabel hoog was ondanks de geringe groeireductie.

Na opkomstklein (Z2*T2) 4-6 cm hoog:

De objecten B13, B14 en B24 voldoen aan de criteria. B15, B17, B26 en B27 vertoonden gewasschade (> 2,0). De groeireductie van deze objecten was lager dan 15 (resp. 10, 10, 15 en 15%) waardoor deze objecten ook als bruikbaar mogen worden aangemerkt. De objecten B10, B11, B12, B16, B18, B19, B20, B21, B22, B23, B25 en B28 waren onvoldoende selectief.

Na opkomstgroot (Z1*T2) 11-13 cm hoog:

B13, B14, B15, B17 en B26 voldoen aan de criteria. B24 vertoonde gewasschade (2,0). De groeireductie van dit object was =15 %, waardoor dit object toch in aanmerking komt. De gewasschade van object B27 was te hoog om voldoende selectief te zijn. B10, B11, B12, B16, B18 t/m B23, B25 en B28 waren ongeschikt door te hoge gewasschade en groeireductie.

4.8 Venkel

Vóór opkomst (Z2*T1):

B2, B4, B7, B8 en B9 voldoen aan de criteria. De objecten B1, B3, B5 en B6 waren onvoldoende selectief door te hoge gewasschade en groeireductie.

Na opkomstklein (Z1*T1) kiemplant:

B7, B8 en B9 voldoen aan de criteria. B1 gaf weinig gewasschade, maar een te sterke groeireductie, waardoor dit object niet geschikt was. B2, B3, B4, B5 en B6 gaven onacceptabele gewasschade en groeireductie en waren dus onvoldoende selectief.

Na opkomstklein (Z2*T2) kiemplant:

B11 t/m B15 en B17, B24 en B26 voldoen aan de criteria. B20 gaf zeer lage gewasschade, maar iets te veel groeireductie en is daardoor wellicht acceptabel. B10 en B18 gaven ondanks weinig gewasschade te veel groeireductie om voldoende selectief te zijn. De objecten B16, B19, B21, B22, B23, B25, B27 en B28 waren niet acceptabel.

Na opkomst-groot (Z1*T2) 3-4 blad:

B10 t/m B15 en B17, B20, B24, B26 en B27 voldoen aan de criteria. Object B16 had een behoorlijk grote gewasschade (2,5) met een gemiddelde groeireductie van 15 %. De gewasschade was te hoog om voldoende selectief te zijn. Object B18 gaf bij geen gewasschade toch iets teveel groeireductie, waardoor het als matig selectief moet worden aangemerkt. B19, B21, B22, B23, B25 en B28 waren onvoldoende selectief.

4.9 Overzicht van de resultaten per object.

Objecten B1 t/m B9 zijn getoetst vóór opkomst en ná opkomst in een (heel) klein gewas. In onderstaande beschrijving wordt alleen vóór en/of ná opkomst genoemd.

- B1 was vóór opkomst alleen in prei matig selectief; ná opkomst alleen selectief in prei.
- B2 was vóór opkomst selectief in venkel; ná opkomst was dit object in geen van de gewassen selectief.
- B3 was vóór en ná opkomst in geen van de gewassen selectief.
- B4 was vóór opkomst matig selectief in boerenkool en raketblad en selectief in prei, boon venkel; ná opkomst selectief in stamslaboon en erwt
- B5 was in geen van de objecten vóór opkomst voldoende selectief. Ná opkomst was alleen toepassing in erwten wellicht boerenkool mogelijk.
- B6 was zowel vóór als ná opkomst in geen van de gewassen voldoende selectief.
- B7 was vóór opkomst voldoende selectief in blauwmaanzaad, boerenkool, Chinese kool, stamslaboon en venkel en matig selectief in erwt. Ná opkomst was dit object selectief in blauwmaanzaad, raketblad, stamslaboon en venkel en matig selectief in Chinese kool.
- B8 was vóór en ná opkomst selectief in Chinese kool, prei en venkel; in blauwmaanzaad, erwt en raketblad en mogelijk ook in stamslaboon (ná opkomst).
- B9 was vóór en ná opkomst selectief in venkel. Ná opkomst was dit object selectief in blauwmaanzaad, boerenkool, Chinese kool, prei en raketblad.

Objecten B10 t/m B28 werden ná opkomst in een klein en groot gewas getoetst. In onderstaande beschrijving wordt alleen klein en/of groot gewas genoemd.

- B10 was voldoende selectief in: blauwmaanzaad, prei, raketblad en venkel (groot gewas).
- B11 was selectief in blauwmaanzaad, prei en venkel (klein en groot gewas); in boerenkool, Chinese kool, erwt en raketblad (in groot gewas).
- B12 was selectief in raketblad en venkel (klein en groot gewas); in blauwmaanzaad en prei (in groot gewas) en matig selectief in erwt (groot gewas).
- B13 was in alle getoetste gewassen zowel in klein als groot gewas selectief.
- B14 was selectief in blauwmaanzaad, boerenkool, prei, raketblad, stamslaboon en venkel (in klein en groot gewas); in en erwt (in groot gewas)
- B15 was selectief in blauwmaanzaad, boerenkool, erwt, prei en venkel (in klein en groot gewas); in raketblad en mogelijk ook in stamslaboon (in groot gewas) en matig selectief in raketblad en stamslaboon (klein gewas).
- B16 was in een klein gewas nergens selectief, bij een groot gewas alleen selectief in prei.
- B17 was selectief in blauwmaanzaad, prei en venkel (in klein en groot gewas); in boerenkool, Chinese kool, erwt, raketblad en stamslaboon (in een groot gewas) en mogelijk in stamslaboon en erwt ook in een klein gewas.
- B18 was selectief in boerenkool en Chinese kool in een klein en in een groot gewas en in blauwmaanzaad, prei, en raketblad in een groot gewas en matig selectief in een groot gewas bij erwt en venkel.
- B19 was in geen enkel gewas selectief.
- B20 was selectief in boerenkool, Chinese kool en raketblad (in klein en groot gewas); in blauwmaanzaad, prei en venkel (in groot gewas) en matig selectief in een klein gewas en prei en venkel. .
- B21 was in geen van de getoetste gewassen selectief.
- B22 was alleen selectief in raketblad in een groot gewas.
- B23 was in geen van de getoetste gewassen selectief.
- B24 was selectief in blauwmaanzaad, Chinese kool boerenkool, prei, raketblad, stamslaboon en venkel (in groot en klein gewas; in erwt (in klein gewas).
- B25 was alleen selectief in raketblad (in een groot gewas).
- B26 was in een klein gewas selectief in blauwmaanzaad, boerenkool, Chinese kool, raketblad en venkel en matig selectief in prei, erwt en stamslaboon; in een groot gewas selectief in blauwmaanzaad, boerenkool, Chinese kool, erwt, prei, raketblad, stamslaboon en venkel.

- B27 was in een klein en groot gewas selectief in blauwmaanzaad; in een klein gewas matig selectief in prei en raketblad; in een groot gewas selectief in boerenkool, Chinese kool, prei, raketblad en venkel.
- B28 was selectief in raketblad (in klein en groot gewas).

5 Conclusies

Er kan een onderverdeling gemaakt worden in objecten die selectief bleken te zijn in alle gewassen, in veel gewassen, in weinig gewassen en objecten die in geen enkel gewas selectief waren. Tevens kan een onderverdeling worden gemaakt naar toepassingsstijdstip. De objecten B1 tot en met B9 werden vóór opkomst en ná opkomst op een klein gewas gespoten, de objecten B10 tot en met B28 ná opkomst op een klein en een groot gewas (tabel 10 en 11).

Tabel 10. Selectiviteit van de onderzochte objecten B1 t/m B9 toegepast vóór opkomst en (net) ná opkomst in klein gewas (AGV4421, 2004)

selectief in	toepassing van het object:	
	vóór opkomst	ná opkomst/klein gewas
alle gewassen		
veel gewassen	B7	B7, B8, B9
weinig gewassen	B1, B2, B4, B8, B9	B1, B4, B5
geen enkel gewas	B3, B5, B6	B2, B3, B6

Tabel 11. Selectiviteit van de onderzochte objecten B10 t/m B28 toegepast ná opkomst in klein en groot gewas (AGV4421, 2004)

selectief in	toepassing van het object:	
	ná opkomst/klein gewas	ná opkomst/groot gewas
alle gewassen	B13, B24	B13, B17, B26
veel gewassen	B14, B15, B26	B11, B14, B15, B20, B24, B27
weinig gewassen	B11, B12, B17, B18, B20, B27, B28	B10, B12, B16, B18, B22, B25, B28
geen enkel gewas	B10, B16, B19, B21, B22, B23, B25	B19, B21, B23

Bijlagen

Bijlage 1: Zaaischema 2004

Projectnr. 5236334, AGV4421

Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1
G2	G2	G2	G2	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2	G1	G1	G1	G1	G1	G1
Er	St	Bo	Ck	Bl	Pr	Ve	Kn	Ra		Er	St	Bo	Ck	Bl	Pr	Ve	Kn	Ra	
3	0															6	0		

1 3 1

BLOK 1

Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1
G2	G2	G2	G2	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2	G1	G1	G1	G1	G1	G1
Er	St	Bo	Ck	Bl	Pr	Ve	Kn	Ra		Er	St	Bo	Ck	Bl	Pr	Ve	Kn	Ra	
9	0															1	2	0	

6 1 9 1

BLOK 2

Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2
G2	G2	G2	G2	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2	G1	G1	G1	G1	G1	G1
Er	St	Bo	Ck	Bl	Pr	Ve	Kn	Ra		Er	St	Bo	Ck	Bl	Pr	Ve	Kn	Ra	
1	5	0														1	8	0	

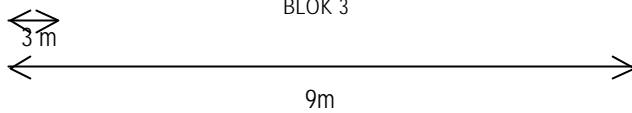
1 2 1 1 5 1

BLOK 3

Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1
G2	G2	G2	G2	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2	G1	G1	G1	G1	G1	G1
Er	St	Bo	Ck	Bl	Pr	Ve	Kn	Ra		Er	St	Bo	Ck	Bl	Pr	Ve	Kn	Ra	
2	1	0														2	4	0	

1 8 1 2 1 1

BLOK 4



Bijlage 2: Schema bespuitingen

ZAAI 2			ZAAI 1		
30	B11	T2	60	B11	T2
29	B9	T1	59	B9	T1
28	B7	T1	58	B7	T1
27	B8	T1	57	B8	T1
26	B22	T2	56	B22	T2
25	B28	T2	55	B28	T2
24	B2	T1	54	B2	T1
23	B24	T2	53	B24	T2
22	B0		52	B0	
21	B19	T2	51	B19	T2
20	B6	T1	50	B6	T1
19	B12	T2	49	B12	T2
18	B5	T1	48	B5	T1
17	B26	T2	47	B26	T2
16	B15	T2	46	B15	T2
15	B27	T2	45	B27	T2
14	B1	T1	44	B1	T1
13	B4	T1	43	B4	T1
12	B18	T2	42	B18	T2
11	B3	T1	41	B3	T1
10	B23	T2	40	B23	T2
9	B25	T2	39	B25	T2
8	B0		38	B0	
7	B10	T2	37	B10	T2
6	B21	T2	36	B21	T2
5	B13	T2	35	B13	T2
4	B20	T2	34	B20	T2
3	B17	T2	33	B17	T2
2	B14	T2	32	B14	T2
1	B16	T2	31	B16	T2

ZAAI 2			ZAAI 1		
90	B7	T1	120	B12	T2
89	B20	T2	119	B20	T2
88	B4	T1	118	B4	T1
87	B6	T1	117	B16	T2
86	B21	T2	116	B21	T2
85	B5	T1	115	B5	T1
84	B0		114	B0	
83	B24	T2	113	B24	T2
82	B8	T1	112	B8	T1
81	B7	T1	111	B7	T1
80	B13	T2	110	B13	T2
79	B9	T1	109	B9	T1
78	B15	T2	108	B15	T2
77	B1	T1	107	B1	T1
76	B14	T2	106	B14	T2
75	B2	T1	105	B2	T1
74	B3	T1	104	B3	T1
73	B28	T2	103	B28	T2
72	B25	T2	102	B25	T2
71	B26	T2	101	B26	T2
70	B0		100	B0	
69	B23	T2	99	B23	T2
68	B19	T2	98	B19	T2
67	B6	T1	97	B6	T1
66	B18	T2	96	B18	T2
65	B10	T2	95	B10	T2
64	B27	T2	94	B27	T2
63	B11	T2	93	B11	T2
62	B22	T2	92	B22	T2
61	B17	T2	91	B17	T2

ZAAI 1			ZAAI 2		
150	B2	T1	180	B2	T1
149	B8	T1	179	B8	T1
148	B22	T2	178	B22	T2
147	B28	T2	177	B28	T2
146	B4	T1	176	B4	T1
145	B12	T2	175	B12	T2
144	B17	T2	174	B17	T2
143	B27	T2	173	B27	T2
142	B5	T1	172	B5	T1
141	B25	T2	171	B25	T2
140	B18	T2	170	B18	T2
139	B20	T2	169	B20	T2
138	B23	T2	168	B23	T2
137	B19	T2	167	B19	T2
136	B15	T2	166	B15	T2
135	B0		165	B0	
134	B9	T1	164	B9	T1
133	B10	T2	163	B10	T2
132	B11	T2	162	B11	T2
131	B24	T2	161	B24	T2
130	B1	T1	160	B1	T1
129	B13	T2	159	B13	T2
128	B3	T1	158	B3	T1
127	B26	T2	157	B26	T2
126	B16	T2	156	B16	T2
125	B21	T2	155	B21	T2
124	B14	T2	154	B14	T2
123	B6	T1	153	B6	T1
122	B0		152	B0	
121	B7	T1	151	B7	T1

ZAAI 2			ZAAI 1		
210	B17	T2	240	B17	T2
209	B27	T2	239	B27	T2
208	B1	T1	238	B1	T1
207	B21	T2	237	B21	T2
206	B14	T2	236	B14	T2
205	B7	T1	235	B7	T1
204	B11	T2	234	B11	T2
203	B16	T2	233	B16	T2
202	B23	T2	232	B23	T2
201	B19	T2	231	B19	T2
200	B0		230	B0	
199	B25	T2	229	B25	T2
198	B10	T2	228	B10	T2
197	B26	T2	227	B26	T2
196	B2	T1	226	B2	T1
195	B3	T1	225	B3	T1
194	B4	T1	224	B4	T1
193	B15	T2	223	B15	T2
192	B20	T2	222	B20	T2
191	B8	T1	221	B8	T1
190	B6	T1	220	B6	T1
189	B22	T2	219	B22	T2
188	B5	T1	218	B5	T1
187	B28	T2	217	B28	T2
186	B24	T2	216	B24	T2
185	B18	T2	215	B18	T2
184	B9	T1	214	B9	T1
183	B12	T2	213	B12	T2
182	B13	T2	212	B13	T2
181	B0		211	B0	

Bijlage 3: Overzicht gewasschade en groeireductie per object.

object	ZT	Gewasontwikkeling	bl	bo	ck	er	pr	ra	st	ve
B0	Z2T0	VoOp								
B0	Z2T0	NaOp-klein								
B0	Z1T0	NaOp-klein								
B0	Z1T0	NaOp-groot								
B1	Z2T1	VoOp		X		X	X		X	
B1	Z1T1	NaOp-klein		X		X	0	X		X
B2	Z2T1	VoOp				X		2.5		0
B2	Z1T1	NaOp-klein								
B3	Z2T1	VoOp								
B3	Z1T1	NaOp-klein								
B4	Z2T1	VoOp	X	X	X	X	0	2.2	0	0
B4	Z1T1	NaOp-klein	X			0	X	X	0	
B5	Z2T1	VoOp		X	X	X	X			
B5	Z1T1	NaOp-klein	X	X	X	0	X			
B6	Z2T1	VoOp								
B6	Z1T1	NaOp-klein								
B7	Z2T1	VoOp	0	0	0	X		2.8	0	0
B7	Z1T1	NaOp-klein	0	X	2.0	X		0	0	0
B8	Z2T1	VoOp	X	X	X	X	0	X		0
B8	Z1T1	NaOp-klein	0	X	0	0	0	0	2.0	0
B9	Z2T1	VoOp		X	X	X	X			0
B9	Z1T1	NaOp-klein	0	0	0	X	0	0	3.0	0
B10	Z2T2	NaOp-klein		X		X	X			X
B10	Z1T2	NaOp-groot	0	X	X	X	0	0		0
B11	Z2T2	NaOp-klein	0	X		X	X	X		0
B11	Z1T2	NaOp-groot	0	0	0	X	0	0		0
B12	Z2T2	NaOp-klein		X	X	X	X	0		0
B12	Z1T2	NaOp-groot	0	X	X	X	0	0		0
B13	Z2T2	NaOp-klein	0	0	0	0	0	0	0	0
B13	Z1T2	NaOp-groot	0	0	0	0	0	0	0	0
B14	Z2T2	NaOp-klein	X	0		X	0	0	0	0
B14	Z1T2	NaOp-groot	0	0	4.2	0	0	0	0	0
B15	Z2T2	NaOp-klein	0	X		0	X	X	2.0	0
B15	Z1T2	NaOp-groot	0	0		0	0	0	0	0
B16	Z2T2	NaOp-klein								
B16	Z1T2	NaOp-groot					0			2.5
B17	Z2T2	NaOp-klein	0	X	X	X	0	X	2.0	0
B17	Z1T2	NaOp-groot	0	0	0	0	0	0	0	0
B18	Z2T2	NaOp-klein		0	0	X	X	X		X
B18	Z1T2	NaOp-groot	0	X	X	X	0	0		X
B19	Z2T2	NaOp-klein						X		
B19	Z1T2	NaOp-groot		X	X		X	X		
B20	Z2T2	NaOp-klein	X	X	0		X	0		X
B20	Z1T2	NaOp-groot	0	0	0		0	0		0
B21	Z2T2	NaOp-klein								
B21	Z1T2	NaOp-groot								
B22	Z2T2	NaOp-klein				X	X			
B22	Z1T2	NaOp-groot	X	X			X	0		
B23	Z2T2	NaOp-klein								
B23	Z1T2	NaOp-groot					X			
B24	Z2T2	NaOp-klein	0	X	X	X	0	0	0	0
B24	Z1T2	NaOp-groot	0	X	0	X	0	0	2.0	0
B25	Z2T2	NaOp-klein						X		
B25	Z1T2	NaOp-groot					X	0		
B26	Z2T2	NaOp-klein	0	0	X	X	X	0	2.2	0
B26	Z1T2	NaOp-groot	0	0	0	0	0	0	0	0
B27	Z2T2	NaOp-klein	0	X		X	X	X	2.2	
B27	Z1T2	NaOp-groot	0	0	0		0	0	2.5	0
B28	Z2T2	NaOp-klein				X	X	0		
B28	Z1T2	NaOp-groot					X	0		

Bijlage 4: Logboek.

Datum	Activiteit	Object	Tijdstip
18-05-04	Zaai 1 (Z1)	Groep 1 (G1)	
19-05-04	Beregenen 15 mm		
21-05-04	Beregenen 10 mm		
24-05-04	Zaai 1 (Z1)	Groep 2 (G2)	6 dagen na Z1G1
26-05-04	Bemesting 200 kg/ha KAS		
28-05-04	Beregenen 15 mm		
07-06-04	Zaai 2 (Z2)	Groep 1 + 2 (G1 + G2)	19 dagen na Z1G1 14 dagen na Z1G2
07-06-04	Bespuiting 0,3 l/ha Decis (aardvlo)		
08-06-04; 8:00-8:40	Bespuitingstijdstip 1 (bodemherbiciden) (T1)	B1-B9	voor opkomst: direct na Z2
09-06-04	Beregenen 10 mm		
22-06-04 8:20-9:00	Bespuitingstijdstip 2 (contactherbiciden) (T2)	B10-B28	na opkomst: 2-3 bladeren in Z2G2
30-06-04	schoffelen		