

Preventie vogelschade in vollegrondsgroentegewassen

Resultaten screening en veldproeven met diverse middelen in 2006

Marian Vlaswinkel, Wout Uijthoven en Kees van Wijk

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V
PPO-AGV Lelystad
November 2006
PPO nr. 32500447

© 2006 Wageningen, 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 B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.



Productschap Tuinbouw
Postbus 280
2700 AG Zoetermeer

Projectnummer: 32500447

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector A G V

Adres : Edelhertweg 1, 8219 PH Lelystad
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.....	5
1 INLEIDING	7
2 OPZET EN UITVOERING	9
2.1 Eén-op-één screening	9
2.2 Veldproeven	9
3 RESULTATEN	11
3.1 Eén-op-één screening	11
3.2 Veldproeven	14
4 BESPREKING RESULTATEN	17
4.1 Algemeen.....	17
4.2 Resultaat per middel	17
5 SAMENVATTENDE CONCLUSIES	19
LITERATUUR.....	21

Samenvatting

Wildschade is bij de teelt van vollegrondsgroente een groot en algemeen voorkomend probleem. Vanuit het productschap Tuinbouw is het project 'Preventie Vogelschade Vollegrondsgroentegewassen' gestart. Het uiteindelijke doel is te komen tot een 'verruiming van de beschikbaarheid van voor vogels onaantrekkelijke stoffen', waarvan een langdurig afwerend effect uitgaat en daarmee vogelschade voorkomt.

Dit rapport doet verslag van de resultaten van de screening en de veldtoetsing bij bloemkool en sla. In de screening zijn 18 middelen getoetst. De verschillen waren bij sla groter dan bij broccoli. Bij broccoli kwam middel F6 als erg goed naar voren. Bij sla waren dit de middelen C6, E6, W6 en N6.

In de veldproeven bij sla en bloemkool zijn per gewas 5 middelen getest. Bij beide proeven kwamen de middelen W6 en N6 als perspectiefvol naar voren. Het onderzoek in 2007 moet uitwijzen of deze middelen perspectief bieden in de teelt van vollegrondsgroenten of dat er nog iets aan bijv. de doseringen aangepast moet worden.

De resultaten uit de veldtoetsingen met deze middelen vormen een goede basis om, samen met de juiste toepassingswijze, in vervolgonderzoek te komen tot effectieve vogelafweermiddelen.

1 Inleiding

Uit praktijkgeluiden, maar ook uit inventarisaties wildschade (PPO) blijkt, dat *wildschade* bij de teelt van vollegrondsgroente een groot en algemeen voorkomend probleem is. Problemen met lopend wild kunnen door afrastering deels voorkomen worden. Voorkomen van schade door vogels is moeilijker. Met name schade door ganzen, duiven, maar ook roeken, kraaien en fazanten is moeilijk te voorkomen. Het wildafschrikmiddel AA-protect is inmiddels verboden. Ter voorkomen van vogelschade zijn alternatieven zeer dringend gewenst.

Daarom is vanuit het Productschap Tuinbouw het project “**Preventie Vogelschade in Vollegrondsgroentegewassen**” gestart. Hierbij worden ervaringen en expertise uit het project “**Preventie Vogelschade in Akkerbouwgewassen**” meegenomen.

Uiteindelijk **doel** van het project is te komen tot een *Verruiming van de beschikbaarheid van “ voor vogels onaantrekkelijke stoffen”, waarvan een langdurig afwerend effect uitgaat en daarmee vogelschade voorkomt.*

Het project richt zich vooral op de vogelsoorten *duif* op de pilotgewassen *bloemkool* en *sla* in het *jonge plantstadium*. In dit project worden alleen die afweerstoffen getoetst die van natuurlijke oorsprong zijn en stoffen die kansrijk zijn om toelating te verkrijgen. Dit project houdt zich niet bezig met eventuele toelatingsprocedures voor stoffen. Het project wordt uitgevoerd door Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO).

Binnen dit project zijn voor het jaar 2006 de volgende acties voorzien:

1. *Screening op kleine schaal van bestaande en nieuwe afweerstoffen bij de gewassen broccoli en sla tegen duif. Maximaal 15 middelen. .*
2. *Twee veldproeven: één met bloemkool en één met sla.*

Dit rapport doet verslag van de resultaten van de **screening** en de **veldtoetsingen bij bloemkool en sla** met de meest perspectiefvolle middelen/toepassingen uit de voorscreening. Het is als volgt ingedeeld: in hoofdstuk 2 zijn de opzet en de uitvoering van de verschillende proeven beschreven. Hoofdstuk 3 vermeldt de resultaten van de kiemprouven. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de veldproeven weergegeven. In hoofdstuk 5 worden per middel de resultaten tegen vogelafweer beschreven. In hoofdstuk 6 zijn de samenvattende conclusies vermeld.

2 Opzet en uitvoering

2.1 Eén-op-één screening

In de “voorscreening op kleine schaal” zijn in totaal 18 verschillende middelen of combinatie van middelen getoetst. Soms zijn dezelfde middelen in verschillende doseringen getoetst. De toetsen zijn uitgevoerd door behandelde planten aan duiven voor te zetten naast onbehandelde planten. Het middel werd kort voor de proef op de planten gespoten. In de proeven werden van behandeld en onbehandeld steeds per hok de 3 of 4 bakken (herhalingen) met 50 sla- of 60 broccoli-planten uitgezet. De proefduur varieerde van enkele uren tot 24 uur, afhankelijk van de reactie van de duiven. Norm voor stoppen van de proef was a) dat de onbehandelde planten sterk beschadigd waren, en b) ook geen activiteit meer bij het behandelde planten was.

De score op *afwerende werking* is bepaald aan de hand van de hoeveelheid beschadigingen aan de planten die de vogels van behandeld en onbehandeld aten. Na afloop van de proef is het aantal beschadigde planten bepaald. Als score op afwerende werking is ook de *reactietijd* van de duiven van vastgelegd. Dat houdt in de tijd vanaf inzetten van de proef tot het moment tot dat er actief van het voer gegeten wordt. Waar nodig, is dit in de beschrijving opgenomen.

Elk middel is afzonderlijk getoetst met onbehandeld. Dit om veronderstelde wederzijdse beïnvloeding van middelen uit te sluiten.

De resultaten van de proeven zijn gemiddelde over de 3 herhalingen van percentage onbeschadigde planten dat nog over is. De resultaten zijn getoetst met het statistische programma “Genstat”.

Het “in de markt “ zetten van perspectief biedende middelen valt buiten dit project. Om vermarkting door “derden” kansrijk te houden, zijn de middelen in deze fase van het onderzoek nog onder code vermeld.

In hoofdstuk 3 zijn de resultaten van de genoemde proeven in de tabellen 1 tot en met 3 weergegeven.

2.2 Veldproeven

In totaal zijn in ijssla 5 middelen getoetst en in bloemkool ook 5 middelen, waarvan 4 middelen dezelfde waren als in ijssla. De ijssla proef is uitgevoerd bij Dhr. Pater en de bloemkoolproef bij dhr. Meurs.

Er is op 8 juni in de ijsslaproef gespoten op al geplant gewas en er is een traybehandeling uitgevoerd op planten die nog geplant moesten worden. Op 12 juni is er nog een behandeling uitgevoerd op het uitgezette planten van de traybehandeling.

Bij bloemkool is de traybehandeling uitgevoerd op 8 juni en op 10 juni zijn de planten geplant. Er heeft een tweede behandeling plaatsgevonden op 15 juni.

In de proeven is het percentage planten met duivenvraat in hart en buitenblad bepaald en is ook gekeken naar fytoxiciteit op gewas. Bij bloemkool was er ook vraat van konijnen.

3 Resultaten

3.1 Eén-op-één screening

Er zijn in totaal 18 behandelingen (diverse middelen waarvan sommige met verschillende doseringen) gescreend. Deze middelen zijn allemaal afzonderlijk getest, waarbij er naast een behandeling ook onbehandeld toegevoegd is. Vanaf 15 maart 2005 zijn de eerste testen uitgevoerd. De herhalingen zijn achter elkaar in de tijd uitgevoerd.

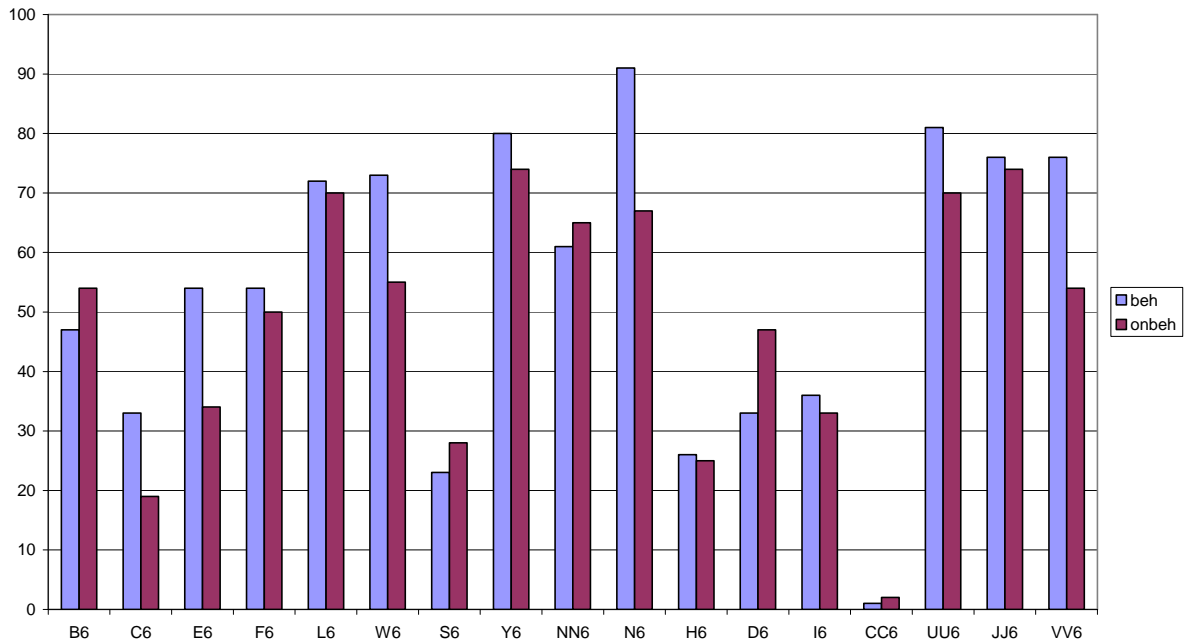
De resultaten van de behandelingen zijn samengevat in onderstaande tabel 1. In de derde en de zesde kolom is aangegeven of de middelen onderling verschillen. Middelen met een verschillende letteraanduiding zijn, statistisch gezien, betrouwbaar verschillend van elkaar.

Tabel 1. **Overzicht resultaten van één-op-één screening middelen voor vogelafweer sla (percentage), Lelystad, voorjaar 2006**

Behandeling	Aangevreten planten (%)	Onderscheidbaarheid	Hart weggevreten (%)	Onderscheidbaarheid	Niet aangevreten (%)	Onderscheidbaarheid*
B6	45	d	21	abc	34	a
C6	33	cd	12	ab	57	abcdef
D6	47	d	19	abc	34	A
E6	27	abc	6	a	66	cdef
F6	20	abc	26	abc	52	abcdef
H6	18	abc	37	c	45	abcd
I6	26	abc	31	bc	48	abcde
L6	20	abc	22	abc	58	bcdef
N6	8	a	19	abc	73	f
S6	49	d	10	a	42	abc
W6	16	abc	20	abc	66	def
Y6	23	abc	21	abc	56	abcdef
CC6	17	abc	39	c	40	ab
JJ6	26	abc	21	abc	53	acdef
NN6	26	abc	23	abc	46	abcde
UU6	27	bc	26	abc	48	abcde
VV6	14	ab	19	abc	71	ef

* De behandelingen met verschillende letters zijn statistisch betrouwbaar verschillend van elkaar in 95 % van de gevallen ($P= 0.05$)

Percentage planten vrij van aantasting ijssla



Er bleken grote verschillen tussen de testen te zitten. De ene keer werd er flink gegeten en de andere keer werd er nauwelijks van de planten gegeten. Zoals in figuur 1 te zien is, bleken de behandelingen C6, E6, W6 en N6 beter dan onbehandeld te zijn.

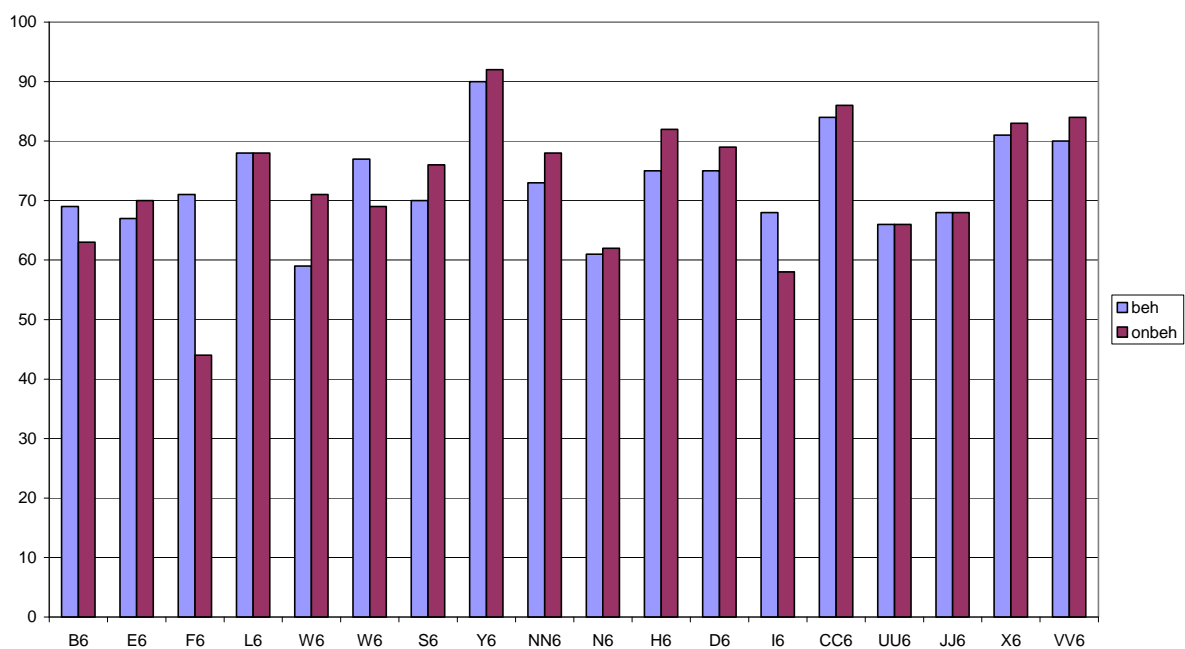
Tabel 2. **Overzicht resultaten van één-op-één screening middelen voor vogelafweer broccoli, Lelystad, voorjaar 2006**

Behandeling	Aangevreten planten (%)	Onderscheidbaarheid	Hart weggevreten (%)	Onderscheidbaarheid	Niet aangevreten (%)	Onderscheidbaarheid*
B6	7	ab	17	bc	77	a
D6	9	ab	22	bc	70	a
E6	7	ab	24	bc	69	a
F6	7	ab	0	a	96	b
H6	14	bc	18	bc	68	a
I6	10	ab	11	abc	80	a
L6	7	ab	19	bc	74	a
N6	19	c	10	ab	70	a
S6	7	ab	26	c	67	a
W6	6	a	25	c	69	a
X6	10	ab	17	bc	73	a
Y6	8	ab	18	bc	74	a
CC6	11	abc	16	bc	73	a
JJ6	13	bc	16	bc	72	a
NN6	8	ab	24	bc	69	a
UU6	9	ab	18	bc	73	a
VV6	8	ab	21	Bc	71	a

* De behandelingen met verschillende letters zijn statistisch betrouwbaar verschillend van elkaar in 95 % van de gevallen (P= 0.05)



Percentage planten vrij van aantasting bij broccoli



Ook hier traden grote verschillen tussen de testen op. De verschillen waren hier kleiner dan bij de ijssla. Alleen object F6 was duidelijk beter dan de rest. Er is voor gekozen om de middelen die goed uit de testen bij ijssla kwamen ook in de veldproeven bij bloemkool te testen en ook omgekeerd.

3.2 Veldproeven

De resultaten van ijssla zijn weergegeven in tabel 3 en 4 en van bloemkool in tabel 5.

Tabel 3. **Resultaten veldproef Waarland, juni 2006.**

	12 juni		19 juni				Opmerking
	% duivenvraat	% verbrand	% duivenvraat			% geen schade	
			Buitenblad	hart	Totaal		
C6	0	46	63	6	69	31	Begin verbranding
E6	6	0	51	3	54	46	
F6	1	0	44	6	50	50	
N6	3	0	30	5	35	65	
W6	1	0	13	1	14	86	
onbehandeld	8	0	59	6	64	35	

Bij behandeling C6 trad er verbranding na de behandeling op. Voor volgende testen zal de dosering van dit middel aangepast moeten worden. Er zat vooral veel vogelschade in het buitenblad.

De objecten W6 en N6 lijken het meest perspectiefvol.

Tabel 4. **Resultaten traybehandeling Waarland, juni 2006.**

	12 juni		19 juni				Opmerking
	% duivenvraat	% wegval	% duivenvraat			% geen schade	
			Buitenblad	hart	Totaal		
C6	60	1	97	3	100	0	
E6	55	22	23	31	54	3	44% wegval
F6	55	0	85	13	98	1	
N6	56	0	89	8	97	3	
W6	21	0	83	7	90	10	
onbehandeld	74	0	91	6	97	3	



De vogelschade zat voornamelijk in het buitenblad.

Object E6 liet wegval zien. Ook hiervan zal de dosering aangepast moeten worden.

Middel W6 lijkt het meest perspectiefvol.

Tabel 5. Resultaten veldtelling d.d. 15 juni traybehandeling, Nagele 2006

	duif	konijn	verbranding	% uitgetrokken	duif + konijn	Vraat aan	Gewasstand 21 juli
Middel	% vraat	% vraat	%	Planten	% vraat		
E6	3	1	100	0	4	H	4
F6	82	5	0	0	88	H+B	7
N6	46	9	0	2	56	H	7
S6	77	2	0	1	79	H+B	6
W6	50	17	0	0	67	H	8
Onbehand	74	8	0	0	82	H+B	6

H= hart; B = blad; H + B = schade aan hart en blad

Er is veel druk van duiven.

De middelen W6 en N6 lijken effectief.

Middel E6 moet dosering aangepast worden; bij scherp zonnig weer vindt verbranding plaats.

4 Bespreking resultaten

4.1 Algemeen

Bij de screening zijn duidelijke verschillen tussen de gebruikte middelen vastgesteld. Tussen de testen blijkt een niveauverschil in mate van % opgevreten planten te zitten. In sommige testen worden de planten meer of sneller gegeten dan in andere proeven.

Een aantal middelen, waarvan vogel afweerwerking volgens leverancier verwacht mag worden, bleken niet altijd effectief. Met de leverancier zal contact opgenomen worden om de effectiviteit te verbeteren.

4.2 Resultaat per middel

Bij de bespreking van de resultaten per middel wordt in eerste instantie gekeken naar de *vogelafweerwerking* en bij de veldproeven is ook de *fytotoxiciteit* meegenomen.

Middel **B6** liet bij sla geen werking zien en bij broccoli enige werking t.o.v. onbehandeld.

Middel **C6** liet in de screening bij sla een goede werking zien. Dit middel is in de veldproef bij sla getest. Dit middel gaf bij het over het gewas spuiten verbranding, maar dit herstelde zich later redelijk. De dosering die gekozen is, was vrij hoog. Toch liet dit in de proef met de traybehandeling weinig fytoxiciteit zien.

Middel **D6** liet zowel in de screening in broccoli als in sla geen werking zien.

Middel **E6** liet in de screening bij sla een goede werking zien. Bij broccoli was er geen effect. In de veldproef met sla liet de traybehandeling veel wegval zien. De dosering van dit middel moet aangepast worden. Over het slagewas gespoten gaf dit middel geen verbranding te zien. Ook bij bloemkool gaf dit middel verbranding. Dit werd waarschijnlijk wel grotendeels door het scherpe zonnige weer veroorzaakt.

Middel **F6** liet in de screening bij sla geen werking zien. Bij de screening in broccoli was er juist een duidelijk effect. Dit middel is zowel in de veldproef bij sla als bij bloemkool meegenomen. Dit middel had weinig effect in zowel ijssla als bloemkool.

Middel **H6** liet zowel in de screening in broccoli als in sla geen werking zien.

Middel **I6** liet zowel in de screening bij broccoli enige werking zien en in sla geen werking zien.

Middel **L6** liet in de screening bij zowel sla als broccoli geen werking zien.

Middel **N6** liet in de screening van sla een goede werking zien. In de screening bij broccoli was er geen effect van dit middel. Dit middel liet in de veldproef bij sla in één proef wel werking zien en in de andere proef niet. Bij bloemkool kwam dit middel er ook als perspectiefvol middel uit.

Middel **S6** liet in de screening bij zowel sla als broccoli geen werking zien.

Middel **W6** liet in de screening in sla en broccoli afweerwerking zien. Dit middel is in de veldproeven zowel in de ijssla als in de bloemkool getest. Zowel in sla als in bloemkool bleek dit middel effectief.

Middel **X6** is alleen in de screening bij broccoli getest en liet daar geen werking zien.

Middel **Y6** liet in de screening bij sla enige werking zien en in de screening bij broccoli geen werking zien. Dit middel is verder niet getest in de veldproef.

Middel **CC6** liet zowel in de screening in broccoli als in sla geen werking zien.

Middel **JJ6** liet zowel in de screening in broccoli als in sla geen werking zien.

Middel **NN6** liet zowel in de screening in broccoli als in sla geen werking zien.

Middel **UU6** liet in de screening bij sla enige werking zien en in de screening bij broccoli geen werking zien. Dit middel is verder niet getest in de veldproef.

Middel **VV6** liet bij sla een goede werking zien en bij broccoli geen werking. Dit middel is niet verder getest in de veldproef.

5 Samenvattende conclusies

In de screeningsproeven bij broccoli en ijssla zijn in totaal elf middelen getest. Enkele middelen vertoonden een afweerwerking. Daarvan zijn de perspectiefvolle middelen verder op het veld getest. Bij de veldproeven uitgevoerd in ijssla en bloemkool kwamen de middelen W6 en N6 als perspectiefvol naar voren. De middelen C6 en E6 geven te veel fytotoxiciteit, waardoor de werking niet goed vastgesteld kon worden.

Komend jaar worden enkele middelen opnieuw getest in het veld. De resultaten uit de veldtoetsingen met deze middelen vormen een goede basis om, samen met de juiste toepassingswijze, in vervolgonderzoek mogelijk tot effectieve vogelafweermethoden te komen.

Literatuur

Wijk van, K. e.a. 2005, Inventarisatie afwerende stoffen. Project: Preventie vogelschade in akkerbouwgewassen, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving; PPO nr 510386, 19 p.

Wijk van, K. e.a., 2005, Preventie vogelschade in akkerbouwgewassen; Inventarisatie herkenningfactoren vogels, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving; PPO nr 510386, 16 p.

Wijk van, K. e.a., 2005, Preventie vogelschade in akkerbouwgewassen; Screening diverse middelen 2005, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving; PPO nr 510386, 14 p.