

Preventie vogelschade in akkerbouwgewassen

Screening diverse middelen 2005

Kees van Wijk, Wout Uijthoven en Marian Vlaswinkel

© 2005 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, 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 onderzoek is gefinancierd door:

- Hoofdproductschap Akkerbouw,
- Productschap Zuivel en het
- Faunafonds

Projectnummer: 510386

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

AGV

Adres : Edelhertweg 1, 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

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING EN ACHTERGROND	7
2 PROEFOPZET EN UITVOERING	9
3 RESULTATEN	11
3.1 Eén-op-één screening	11
3.2 Gecombineerd screening 13 april	12
3.3 Gecombineerde screening 21 april.....	12
4 DISCUSSIE	13
4.1 Algemeen.....	13
4.1.1 Eén-op-één screening	13
4.1.2 Gecombineerd screening 13 april	13
4.1.3 Gecombineerde screening 21 april.....	13
4.2 Bespreking per middel	14
5 CONCLUSIE.....	17
LITERATUUR.....	19



Afbeelding 1. In de voorscreening is het gedrag van de vogels op de afweermiddelen met camera's gevolgd.

Samenvatting

Binnen het project “Preventie Vogelschade in Akkerbouwgewassen” is, als, vervolg op de literatuurstudie een voorscreening op middelen met mogelijke afweerwerking uitgevoerd.

In deze voorscreening zijn in totaal 37 verschillende middelen of combinatie van middelen getoetst, naast de vergelijkers “onbehandeld” en “chemisch ontsmet zaad”. De toetsen zijn uitgevoerd door behandeld voer of maïszaad aan duiven voor te zetten naast onbehandeld voer of onbehandeld maïszaad als referenties.

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

Uit de drie uitgevoerde voorscreeningen zijn 10 middelen naar voren gekomen die een goede tot forse afwerende werking hadden. Deze middelen zijn eerst in een één op één proef getest en daarna in een gecombineerde screening. Deze 10 middelen komen in aanmerking voor verdere beproeving.

De verdere beproeving zal zich richten op veldtoetsingen waarbij de afwerende werking bij andere vogels dan duiven van belangrijk is. Verder zijn aspecten als de “kiemkracht” van behandeld zaad en de “duur” van de afwerende werking in het veld belangrijk.

Van 8 middelen ging een *zekere of matige* afwerende werking, die wel beter was dan onbehandeld. Deze middelen worden vooreerst niet verder beproefd. Mocht de werking effectiever gemaakt kunnen worden door een andere formulering of een andere dosering, dan kan verdere beproeving heroverwogen worden.

De overige middelen, die *geen betere* afwerende werking hadden dan *onbehandeld*, worden niet meer verder beproefd.

1 Inleiding en achtergrond

Uit praktijkgeluiden, maar ook uit het inventarisaties wildschade (PPO) blijkt, dat *wildschade* bij de teelt van akkerbouwgewassen een groot en algemeen voorkomend probleem is. De omvang van de wildschade wordt in de akkerbouw geschat op 8% van de omzet. Problemen met *lopend* wild kunnen door afrastering deels voorkomen worden.

Voorkomen van schade door vogels is moeilijker. Vooral schade door ganzen, duiven, maar ook roeken, kraaien en fazanten is moeilijk te voorkomen. Mechanische afweermiddelen werken vaak tijdelijk. Het wildafschrikmiddel AA-protect is thans voor de meeste toepassingen verboden. Ter voorkomen van vogelschade zijn alternatieve afweerstoffen zeer dringend gewenst.

Daarom is vanuit het Hoofdproductschap Akkerbouw, het Productschap Zuivel en het Faunafonds gezamenlijk het project "**Preventie Vogelschade in Akkerbouwgewassen**" gestart.

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 op de vogelsoorten *duif, roek/kraai en gans* en op de pilotgewassen *graan en snijmaïs* 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).

Het project richt zich op *bestaande* en *nieuwe* afweerstoffen/toepassingen alsmede op *herkenningsfactoren/gedragingen* van de genoemde vogelsoorten.

In het *proefplan voor 2005* is onder andere voorzien:

een voorscreening op kleine schaal van zowel de *bestaande* als de *nieuwe afweerstoffen*.

Deze voorscreening is in voorjaar 2005 is uitgevoerd. Dit rapport doet verslag van de opzet, uitvoering en resultaten van deze voorscreening.

De middelenkeuze voor deze voorscreening is gedaan vanuit literatuur en praktijkervaringen en verwoord in het rapport: Inventarisatie afwerende stoffen-project: Preventie vogelschade in akkerbouwgewassen.

Dit rapport is als volgt ingedeeld: in hoofdstuk 2 zijn de opzet en de uitvoering van de verschillende proeven beschreven. Hoofdstuk 3 vermeldt per proef de resultaten en de korte conclusies. In hoofdstuk 4 wordt per middel de mogelijkheden voor vogelafweer beschreven. In hoofdstuk 5 zijn de samenvattende conclusies en de voortgang van het onderzoek vermeld.

2 Proefopzet en uitvoering

In de “voorscreening op kleine schaal” zijn in totaal 37 verschillende middelen of combinatie van middelen getoetst. Soms zijn dezelfde middelen in verschillende doseringen getoetst. De toetsen zijn uitgevoerd door behandeld voer of maïszaad aan duiven voor te zetten naast onbehandeld voer of onbehandeld maïszaad. Het ‘voer’ was gemengd duivenvoer (mengsel van koolzaden, erwt, boon, graansoorten, enz.). Het maïszaad betrof het snijmaïsras Aurelia. Het middel werd kort voor de proef met duivenvoer of maïszaad gemengd, zodanig dat aan alle korrels middel kleefde. In de proeven werden van behandeld en onbehandeld steeds de 4 bakken van 20 gram uitgezet. De proefduur varieerde van 30-60 minuten, afhankelijk van de reactie van de duiven. Norm voor stoppen van de proef was a) dat het onbehandelde zaad op was, en b) ook geen activiteit meer bij het behandelde zaad was.

De score op *afwerende werking* is bepaald aan de hand van de hoeveelheid voer die de vogels van behandeld en onbehandeld aten. Na afloop van de proef is de hoeveelheid voer die over was, gewogen. 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 eerst afzonderlijk getoetst met onbehandeld. Dit om veronderstelde wederzijdse beïnvloeding van middelen uit te sluiten. Naderhand zijn ook meerdere middelen tegelijkertijd getoetst. Daarbij werd “onbehandeld” zaad in alle herhalingen feilloos opgemerkt en opgegeten. Zo werd ook de standaard “chemisch ontsmet” zaad in alle herhalingen sterk gemeden. Hieruit wordt geconcludeerd dat de onderlinge beïnvloeding beperkt zal zijn geweest.

Tabel 1 geeft een overzicht welke proeven er in de voorscreening zijn uitgevoerd. De resultaten van de proeven zijn gemiddelde over de 3 herhalingen van percentage voer 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.

Tabel 1. **Overzicht van de proeven uitgevoerd in de voorscreening op kleine schaal; voorjaar 2005.**

proef no	datum/periode	type proef	aantal middelen	wijze van aanbieden
1	15 mrt-20 mei	één op één toetsing	31	behandeld naast onbehandeld. (één op één); middel op gemengd voer,
2	13 april	gecombineerde toetsing	8	meerdere middelen tegelijkertijd; middel op gemengd voer
3	21 april	gecombineerde toetsing	9	meerdere middelen tegelijkertijd; middel op maïs

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

3 Resultaten

3.1 Eén-op-één screening

Er zijn in totaal 33 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 2. De middelen staan vermeld in volgorde van percentage voer dat over is, dus in volgorde van minste aantrekkelijkheid. In de derde kolom is aangegeven of de middelen onderling verschillen. Middelen met een verschillende letteraanduiding zijn, statistisch gezien, betrouwbaar verschillend van elkaar.

Tabel 2. **Overzicht resultaten van één-op-één screening middelen voor vogelafweer, Lelystad, voorjaar 2005.**

behandeling	% voer over	Onderscheidbaarheid*
ontsmet (standaard)	100,0	k
EE	100,0	k
E	83,5	jk
C	81,6	ijk
FF	79,5	ijk
GG	74,0	hij
D	72,0	hij
B	69,2	hij
W	64,3	ghij
L	63,9	ghij
RR	58,4	gh
F	50,4	fg
JJ	47,0	efg
S	37,4	def
Q	35,6	cdef
I	31,8	bcde
AA	24,8	abcd
NN	15,9	abc
II	7,6	ab
OO	4,9	a
Onbehandeld	2,3	a
Y	1,9	a
V	1,9	a
U	1,9	a
X	1,9	a
CC	1,9	a
PP	1,9	a
HH	1,9	a
Z	1,9	a
DD	1,9	a
BB	1,9	a
G	1,9	a
J	1,9	a
T	1,9	a

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

3.2 Gecombineerd screening 13 april

De beste middelen uit de eerste proef zijn op 13 april naast elkaar gezet. Hierbij zijn acht behandelingen getest naast onbehandeld. De screening is uitgevoerd in drie herhalingen. De resultaten van de proef zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3. **Overzicht resultaten van de gecombineerde middelentoetsing voor vogelafweer dd. 13 april 2005, Lelystad.**

Behandeling	% voer over	onderscheidbaarheid*	Opmerkingen
B	96,6	d	
C	96,4	d	
F	90,9	d	
D	81,5	c d	
E	80,3	c d	
I	50,6	b c	
S	36,1	b	vooral kleine zaadjes over
NV	24,0	a b	
onbehandeld	0,1	a	

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

3.3 Gecombineerde screening 21 april

Op 21 april is er nog een extra proef uitgevoerd met middelen, die ook goed uit de eerste screening kwamen. Dit zijn andere middelen dan de middelen genoemd bij de toetsing van 13 april. Ook deze proef is uitgevoerd in 3 herhalingen. De resultaten van deze proef zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4. **Overzicht resultaten van de gecombineerde middelentoetsing voor vogelafweer dd. 21 april 2005, Lelystad.**

behandeling	% voer over	onderscheidbaarheid*	Opmerkingen
EE	99,7	c	
SS	97,2	c	
OO	96,1	c	
GG	91	c	
FF	88,8	b c	
TT	76	b	
HH	0	a	
II	0	a	
onbehandeld	0	a	

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

4 Discussie

4.1 Algemeen

Eerst worden in de discussie de resultaten per proef besproken. Daarna is een beschrijving per middel gegeven. In de discussie en beschrijving per middel zijn de volgende termen en schaalindeling gebruikt:
Goede afwerende werking = 90-100% voer over,
Forse afwerende werking = 80-90% voer over,
Zekere afwerende werking = 50- 80% voer over,
Matig afwerende werking = 25% - 50% van voer over,
Onvoldoende= minder 25% van voer over en niet verschillend van “onbehandeld” na afloop van de proef.

Bij alle 3 toetsingen werd “onbehandeld” altijd eerst opgegeten. Daarna richten de duiven hun aandacht in meer of mindere mate op het behandelde voer.

4.1.1 Eén-op-één screening

Na afloop van de proef (30-45 minuten) bleken van de 33 getoetste middelen er 17 stuks een betrouwbaar *betere* afwerende werking dan “onbehandeld” te hebben.

Naast de toegevoegde standaard “ontsmet” werd in deze proef het middel **EE** geheel niet gegeten. Van de middelen **E**, **C** en **FF** werd circa 20% gegeten. Ze hebben dus een *forse*, maar niet 100% afwerende werking in deze samenstelling.

Een *zekere* afwerende werking ging in deze screening uit van de middelen **GG**, **D**, **B**, **W**, **L**, **RR**, **F** en **JJ**, waarvan tussen de ca 25 en ca 50% opgegeten werd.

Matig afwerend waren in deze screening de middelen **S**, **Q**, **I**, waarvan tussen de 60 % en 70 % van de zaden over was.

Zeventien middelen bleken na afloop van deze proef *onvoldoende* afwerende werking te hebben te weten de middelen **AA**, **NN**, **II**, **QQ**, **Y**, **V**, **U**, **X**, **CC**, **PP**, **HH**, **Z**, **DD**, **BB**, **G**, **J** en **T**. De afwerende werking van deze middelen verschilde niet van “onbehandeld”.

4.1.2 Gecombineerd screening 13 april

In deze screening bleken van de 8 getoetste middelen er 7 stuks een betrouwbaar *betere* afwerende werking dan “onbehandeld” te hebben.

Van de middelen **B**, **C** en **F** werd maximaal 10 % gegeten. Ze hebben dus een *goede*, maar geen 100 % afwerende werking in deze samenstelling. Van de middelen **D** en **E** werd maximaal 20% gegeten.

Matig afwerend waren in deze screening de middelen **I** en **S**, waarvan tussen de 50 % en 65 % van de zaden werden gegeten.

Onvoldoende afwerende werking in deze screening had het middel **NN**. Het was niet verschillend van onbehandeld.

4.1.3 Gecombineerde screening 21 april

Na afloop van deze proef (30-45 minuten) bleken van de 8 getoetste middelen er 6 stuks een betrouwbaar *betere* afwerende werking te hebben dan “onbehandeld” .

Van de middelen **EE**, **SS**, **OO**, **GG** en **FF** werd maximaal circa 10% gegeten. Ze hebben dus een *goede*, maar geen 100 % afwerende werking in deze samenstelling.

Onvoldoende afwerende werking in deze screening hadden de middelen **HH** en **II** . Ze zijn niet verschillend van onbehandeld.

4.2 Bespreking per middel

In de discussie per middel worden alleen die 18 middelen kort besproken, die een onderscheidbaar betere afwerende werking hebben dan onbehandeld.

Middel **B**,

Plantaardige etherische olie, die in de één-op-één toetsing een *zekere* afwerende werking vertoonde en in de screening dd 13 april een *goede* afwerende werking vertoonde. Het middel was gemengd in dosering van 0,5 ml met 20 gram voer. Middel plakt erg. Uit waarneming bleken de duiven wel regelmatig naar middel B te gaan, maar ze gingen na korte tijd weer weg.

Middel **C**

Bestaand commercieel vogelafweermiddel, dat in de één-op-één toetsing een *forse* afwerende werking vertoonde en in de screening dd 13 april een *goede* afwerende werking vertoonde. Uit waarneming bleek dat de duiven wel regelmatig naar middel C gingen, maar direct weer wegvlogen.

Middel **D**,

Plantaardige etherische olie, die in de één-op-één toetsing een *zekere* afwerende werking vertoonde en in de screening dd 13 april een *forse* afwerende werking vertoonde. Het middel was gemengd in dosering van 2,5 ml met 20 gram voer. Het middel plakt en tast plastic aan. Uit waarneming bleken de duiven wel regelmatig even aan voer met middel D te pikken, maar ze aten verder niet.

Middel **E**

Plantaardige etherische olie, die zowel in de één-op-één toetsing als in de screening dd 13 april een *forse* afwerende werking vertoonde.

Het middel was gemengd in een dosering van 0,2 gram met 20 gram voer.

Uit waarneming bleken de duiven wel regelmatig even naar het voer met middel **E** te gaan maar er nauwelijks van te eten.

Middel **F**,

Bestaand commercieel vogelafweermiddel dat in de één-op-één toetsing een *zekere* afwerende werking vertoonde en de screening dd 13 april een *goede* afwerende werking vertoonde.

Het middel was toegediend volgens de gebruiksaanwijzing. Uit waarneming bleken de duiven wel regelmatig naar het voer met middel F te vliegen, maar ze vlogen gelijk weer weg.

Middel **I**

Bestaand commercieel middel dat in de één-op-één toetsing een *matige* afwerende werking vertoonde en de screening dd 13 april een *zekere* afwerende werking vertoonde. Het middel was gemengd in dosering van 2 ml met 20 gram voer. De reactie op het middel was wisselend over de herhalingen.

Uit waarneming bleken dat de duiven eerst onbehandeld opaten en daarna in bijna alle herhalingen, ook het voer met middel **I** op pikten.

Middel **L**,

Plantaardige etherische olie, die in de één-op-één toetsing een *zekere* afwerende werking vertoonde. Het middel was gemengd in dosering van 0,5 g met 20 gram voer. De reactie op het middel was wisselend over de herhalingen. Uit waarneming bleken dat de duiven bij twee van de drie herhalingen in de tijd het voer met middel **L** wel benaderden maar niet opaten. Bij de derde herhaling werd pas aan het eind van de toetst ook middel **L** deels opgepikt. Het middel is niet in de gecombineerde screeningen getoetst.

Middel **Q**

Bestaand commercieel middel op basis van plantaardige etherische olie, dat in de één-op-één toetsing een *matige* afwerende werking vertoonde. De dosering was volgens de gebruiksaanwijzing. Uit waarneming bleken de duiven bij één van de drie herhalingen in de tijd het voer met middel **Q** wel benaderden, maar niet

opaten. Bij de andere twee herhalingen werd het behandelde voer wel opgepikt. Vanwege wisselende werking in de één-op-één toetsing is het middel niet in de gecombineerde screeningen getoetst. Ook gewasbespuiting met dit middel bleek niet effectief tegen vogelafweer.

Middel S

Bestaand commercieel middel dat zowel in de één-op-één toetsing als in de gecombineerde screening dd 13 april een *matige* afwerende werking vertoonde. Het middel was toegediend volgens de gebruiksaanwijzing. Uit waarneming bleek dat de duiven eerst onbehandeld opaten en daarna in bijna alle herhalingen op één na, ook het voer met middel **S** op pikten.

Middel W

Bestaand commercieel middel dat zowel in de één-op-één toetsing als in de gecombineerde screening dd 13 april een *zekere* afwerende werking vertoonde. Het middel was gemengd in dosering van 0,6 g met 20 gram voer. Bij de waarneming bleken de duiven het behandelde voer eerst langdurig te mijden.

Middel EE

Kleurstofmiddel dat zowel in de één-op-één toetsing als in de gecombineerde screening dd. 21 april een *goede* afwerende werking vertoonde. Middel was zodanig opgebracht dat het dekkend op het zaad was.

Middel FF,

Kleurstofmiddel dat zowel in de één-op-één toetsing als in de gecombineerde screening dd 21 april een *forse* afwerende werking vertoonde. Middel was zodanig opgebracht dat het dekkend op het zaad was.

Middel GG

Kleurstofmiddel dat in de één-op-één toetsing een *forse* afwerende werking en in de gecombineerde screening dd 21 april een *goede* afwerende werking vertoonde. Middel was zodanig opgebracht dat het dekkend op het zaad was.

Middel JJ,

Plantaardige etherische olie, die in de één-op-één toetsing een gemiddeld *matige* afwerende werking vertoonde. Het middel was gemengd in dosering van 0,6 gram met 20 gram voer. De herhalingen in de tijd toonden een groot verschil, van zeer snel alles opgegeten tot 80 % over.

Middel OO

Mix van maïskorrels waarvan de helft de helft van de korrels met kleurstofmiddel en de helft korrels met kleefstof van dezelfde kleur. Had in de gecombineerde screening dd 21 april een *goede* afwerende werking. Middel was zodanig opgebracht dat het dekkend op het zaad was.

Middel RR

Mix van maïskorrel, waarvan de helft van de korrels met kleurstofmiddel en de helft van de onbehandelde korrels. Had in de één-op-één toetsing een *zekere* afwerende werking. Middel was zodanig opgebracht dat het dekkend op het zaad was.

Middel SS

Mix van maïskorrels waarvan de helft de van de korrels met kleurstofmiddel en de helft korrels met een producteigen kleefstof. Had in de gecombineerde screening dd 21 april een *goede* afwerende werking. Het kleurstofmiddel was zodanig opgebracht dat het dekkend op het zaad was.

Middel TT

Mix van maïskorrels waarvan de helft van de korrels met kleurstofmiddel behandeld was en de helft korrels onbehandeld was. Had in de gecombineerde screening dd 21 april een *zekere* afwerende werking. Het kleurstofmiddel was zodanig opgebracht dat het dekkend op het zaad was.

5 Conclusie

In de drie screenings op kleine schaal met 42 middelen of combinaties van middelen hadden er 18 een betere afweerwerking dan onbehandeld.

Daarvan hadden de 10 volgende middelen/combinaties een *goede of forse* afwerende werking: B, C, D, E, F, EE, SS, OO, GG en FF. Deze middelen/combinaties komen in aanmerking voor verdere beproeving.

De verdere beproeving zal zich richten op veldtoetsing waarbij de afwerende werking bij andere vogels dan duiven van belang is. Verder zijn aspecten als de “kiemkracht” van behandeld zaad en de “duur” van de afwerende werking in het veld belangrijk.

Van de ander 8 middelen gaat een *zekere of matige* afwerende werking, die wel beter was dan onbehandeld. Deze middelen worden vooreerst niet verder beproefd. Mocht de werking effectiever gemaakt kunnen worden door een andere formulering of een andere dosering, dan kan verdere beproeving heroverwogen worden.

De overige middelen, die *geen betere afwerende* werking hadden dan *onbehandeld*, worden niet meer verder beproefd.

Literatuur

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