

Preventie vogelschade in akkerbouwgewassen

Veldproeven met diverse middelen in 2005

Marian Vlaswinkel, Wout Uijthoven en Kees van Wijk

© 2005 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.

PPO Publicatienr.; €

Projectnummer: 510386

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.....	4
1 INLEIDING	5
2 OPZET EN UITVOERING	7
2.1 Kiem- en opkomstproeven	7
2.2 Veldproeven	7
3 RESULTATEN KIEMPROEVEN	9
3.1.1 Labproef gecoat zaad lage dosering	9
3.1.2 Labproef gecoat zaad hoge dosering	10
3.1.3 Opkomstproef in kas.....	11
3.1.4 Veldproef kieming Doetinchem.....	12
4 RESULTATEN VELDPROEVEN	14
4.1 Ongecoat zaad	14
4.1.1 Eerste proef met middel gemengd met zaad.....	14
4.1.2 Tweede proef met middel gemengd met zaad.....	15
4.2 Gecoat zaad.....	16
4.2.1 Resultaten per proef	16
4.2.2 Samenvatting veldproeven.....	19
5. BESPREKING RESULTATEN.....	21
5.1 Algemeen	21
5.2 Resultaat per middel.....	21
6. SAMENVATTENDE CONCLUSIES	23
LITERATUUR.....	24
BIJLAGEN.....	25

Samenvatting

In 2005 is het project “**Preventie Vogelschade in Akkerbouwgewassen**” gestart op gezamenlijk initiatief van het Hoofdproductschap Akkerbouw, het Productschap Zuivel en het Faunafonds.

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

Het project richt zich op *bestaande* en *nieuwe* afweerstoffen/toepassingen alsmede op *herkenningsfactoren* en *gedragingen* van de vogelsoorten *duif, roek/kraai en gans*. De pilotgewassen zijn *graan en snijmais* *getoetst* 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. Het project wordt uitgevoerd door Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO).

Dit rapport doet verslag van de veldtoetsingen bij snijmais met de 11 meest perspectiefvolle middelen voortgekomen uit de in het voorjaar gehouden voorscreening. De middelen zijn beproefd door zowel menging van het middel met het zaad als wel met een coating aangebracht op het zaad. Vervolgens zijn de behandelde zaden in het veld uitgezet op twee proefplaatsen en op 7 verschillende tijdstippen, variërend van mei tot oktober 2005. Ter vergelijking zijn steeds onbehandeld zaad en standaard chemisch ontsmet zaad in de veldproeven opgenomen. De vogel afweerwerking is bepaald aan de hand van het percentage opgegeten zaden gescoord in de tijd. Naast de vogelafweerwerking is ook getoetst of de middelen de kiemkracht van het zaad aantasten (*fytotoxiciteit*). Deze toetsing is uitgevoerd bij 2 doseringen. Bij de bespreking van de resultaten is vooral uitgegaan van de behandelingen met gecoat zaad.

*Van de 11 beproefde middelen, aangebracht als coating op het zaad, hadden 9 middelen een gemiddeld **betere** afwerende werking dan **onbehandeld**. Hiervan zijn 4 middelen het meest perspectiefvol. Bij deze middelen zijn de percentages opgegeten zaden wel hoger dan bij standaard ontsmet zaad, maar de percentages zijn niet betrouwbaar verschillend met deze standaard.*

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 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 snijmais* 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.

Binnen dit project zijn voor het jaar 2005 volgende acties voorzien:

1. Van bestaande afweerstoffen/toepassingen.

- inventarisatie en perspectiefwaardering van bestaande afweerstoffen en toepassingsmethoden (voorjaar 2005).
- screening op kleine schaal van bestaande afweerstoffen/toepassingsmethoden bij de gewassen graan en snijmais in 2005. Maximaal 20 afweerstoffen/toepassingen per gewas.
- minimaal twee veldtoetsingen bij snijmais met de meest perspectiefvolle middelen/toepassingen uit de voorscreening (maximaal 10 objecten per gewas).

2. Van nieuwe afweerstoffen

- inventarisatie en perspectiefwaardering van nieuwe afweerstoffen gericht op langdurige werking (voorjaar 2005).
- screening op kleine schaal van afweerwerking van de meest perspectiefvolle nieuwe afweer stoffen bij gewassen graan en snijmais. Maximaal 20 toepassingen per gewas.

3. Inventarisatie van herkenningsfactoren en gedragingen van de vogelsoorten gans, duif, roek/kraai.

De *inventarisatie* van bestaande en nieuwe afweerstoffen is in het voorjaar 2005 is uitgevoerd. De resultaten van deze voorscreening zijn vastgelegd in rapport:

Inventarisatie afwerende stoffen. Project: Preventie vogelschade in akkerbouwgewassen.

De *voorscreening* naar bestaande en nieuwe afweerstoffen is in het voorjaar 2005 uitgevoerd. De resultaten van deze voorscreening zijn vastgelegd in het al verschenen rapport

Preventie vogelschade in akkerbouwgewassen. Screening diverse middelen 2005.

Dit rapport doet verslag van de **veldtoetsingen bij snijmais** 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

Voorafgaand aan de toetsingen op het veld zijn er eerst meerdere kiemprouven met behandeld maiszaad uitgevoerd.

2.1 Kiem- en opkomstproeven

Met behandeld maiszaad zijn meerdere kiem- en opkomstproeven uitgevoerd om eventuele nadelige gevolgen van middel op de kieming vast te stellen. Dit betrof zowel gecoat maiszaad als maiszaad waar middel mee gemengd was. Er is gekiemd op filtreerpapier en in de grond. Bij de grondkieming is getoetst in potgrond in de kas en volvelds. Een overzicht van de uitgevoerde kiemprouven is vermeld in tabel 1. De kiemprouven zijn alle op de PPO-locatie te Lelystad uitgevoerd behalve de veldkiemprouf die te Doetichem plaatsvond.

Tabel 1. Overzicht van de kiemprouven

proef no	Type proef	Zaadbehandeling	inzet/zaai-datum	temperatuur en RV
1	labproef op filtreerpapier	gecoat lage dosering	1 juli 05	15-20°C; RV > 90 %
2	labproef op filtreerpapier	gecoat hoge dosering	19 juli '05	in lab 20-25°C; RV >90 %
3	kasproef in potgrond	hoge en lage dosering	5 aug '05	in de kas 16-22°C; RV 70-90 %
4	Veldproef	middel door zaad gemengd	17 mei '05	periode 17 -30 mei; 15-23°C

De kiemtoetsen op filtreerpapier zijn als voorscreening in enkelvoud uitgevoerd met 25 zaden per behandeling. De toetsing in potgrond is per dosering en per middel in drievoud uitgevoerd met 30 zaden per herhaling. De veldproef is eveneens in drievoud uitgevoerd, waarbij per herhaling 9 m netto proefveld is gezaaid.

2.2 Veldproeven

Er zijn in totaal 14 verschillende middelen of combinatie van middelen in het veld nader getoetst. De proeven zijn uitgevoerd op de PPO proeflocaties te Westmaas en te Lelystad. De toetsen zijn uitgevoerd met maiszaad. Gebruikt is het snijmaisras Aurelia.

De middelen zijn op 2 manieren op het zaad gebracht:

- mengen: het middel werd kort voor de proef met maiszaad gemengd, zodanig dat aan alle korrels middel kleefde.
- coaten: door het zaadcoatingbedrijf GTG is middel op het zaad gecoat. Dit is uitgevoerd in een hoge en een lage dosering.

Bij het gecoate zaad zijn middelen van beide doseringen getoetst.

Een overzicht van de uitgevoerde veldproeven is vermeld in tabel 2.

Tabel 2. Overzicht welke proeven er in het veld zijn uitgevoerd

no	proefplaats	Ongecoat/gecoat	startdatum proef	aantal behandelingen	opmerkingen
1	Lelystad	Ongecoat	9 mei	11	
2	Lelystad	Ongecoat	11 mei	11	
3	Westmaas	Gecoat	1 augustus	13	
4	Westmaas	Gecoat	8 augustus	13	
5	Westmaas	Gecoat	3 oktober	13	
6	Westmaas	Gecoat	4 oktober	13	Veel kraaien
7	Westmaas	Gecoat	10 oktober	13	Veel kraaien

In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van de genoemde proeven in de tabellen 9 en 10 weergegeven.

3 Resultaten kiemprouven

De score op kieming is bepaald aan de hand van het percentage goed gekiemde zaden. Het "in de markt " zetten van perspectief biedende middelen valt buiten dit project. Om vermarkting door "derden" toch kansrijk te houden, zijn daarom de middelen in deze fase van het onderzoek nog onder code vermeld.

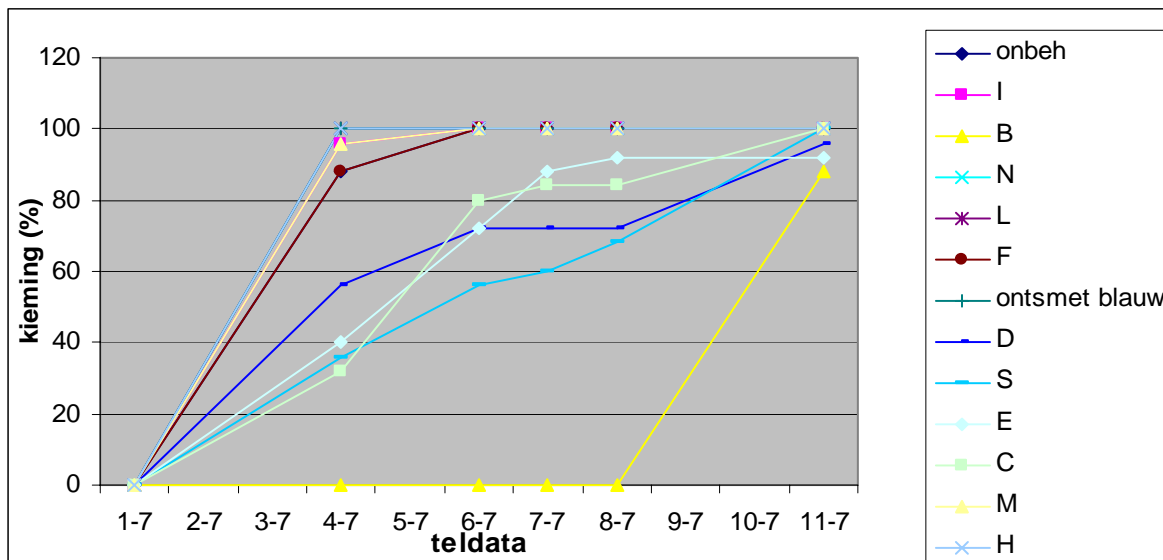
3.1.1 Labproef gecoat zaad lage dosering

In tabel 3 staan de resultaten van de kiemprouf van maiszaad waarvan het middel in een lage dosering op de korrel gecoat is. De kiemprouf is in het laboratorium op filtreerpapier in petrischalen uitgevoerd. De dosering is *een kwart van de dosering* gebruikt in de voorscreening en verschilt per middel. Figuur 1 geeft het kiemverloop grafisch weer.

Tabel 3. Percentage kieming per teldatum; maiszaad, gecoat met diverse vogelafwerende middelen bij een lage dosering, vergeleken met onbehandeld zaad en chemisch ontsmet zaad (blauw).

Zaad +Middel	Teldata> 1-jul	4-jul	6-jul	7-jul	8-jul	11-jul
B	0	0	0	0	0	88
C	0	32	80	84	84	100
D	0	56	72	72	72	96
E	0	40	72	88	92	92
F	0	88	100	100	100	100
H	0	100	100	100	100	100
I	0	96	100	100	100	100
L	0	100	100	100	100	100
M	0	96	100	100	100	100
N	0	100	100	100	100	100
S	0	36	56	60	68	100
Onbehandeld	0	88	100	100	100	100
Ontsmet (blauw)	0	100	100	100	100	100

Figuur 1. Verloop van kieming van maiszaad, gecoat met diverse middelen met lage dosering. Inzetdatum 1 juli



Korte conclusie: middel B geeft bij een lage dosering een sterke kiemremming. De middelen D, S, E en C geven eveneens een trage kieming. Een goede kieming, gelijk aan onbehandeld en ontsmet blauw, geven de middelen I, N, L, F, M en H.

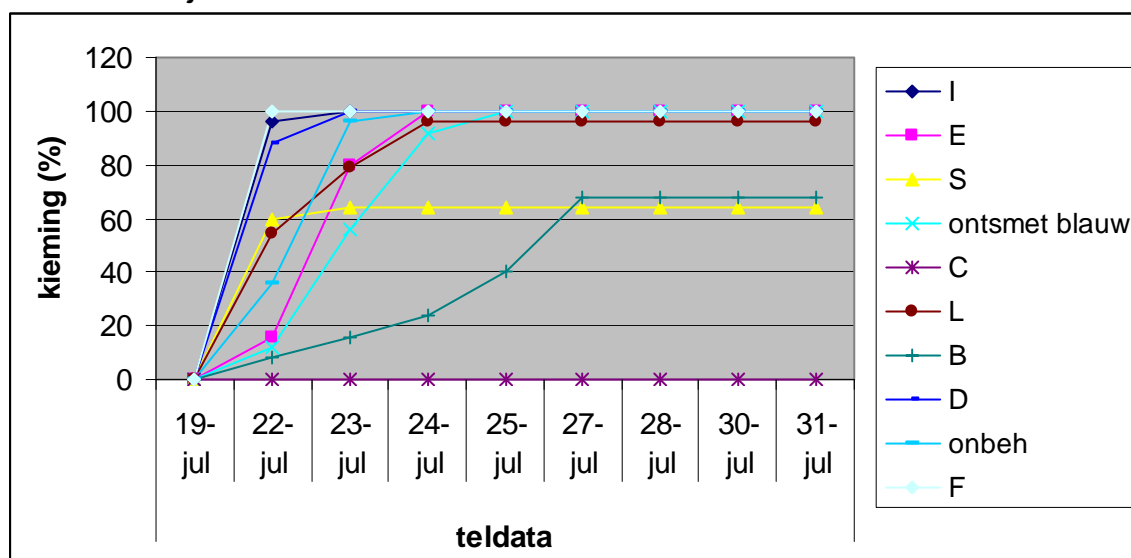
3.1.2 Labproef gecoat zaad hoge dosering

In tabel 4 staan de resultaten van de kiemproef van maiszaad waarvan het middel in een *hoge dosering* op de korrel gecoat is. De kiemproef is in het laboratorium op filtreerpapier in petrischalen uitgevoerd. De dosering is de helft van de dosering gebruikt in de voorscreening en verschilt per middel. Figuur 2 geeft het kiemverloop grafisch weer.

Tabel 4. Percentage kieming per teldatum; maiszaad, gecoat met diverse vogelafwerende middelen bij een hoge dosering, vergeleken met onbehandeld zaad en chemisch ontsmet zaad (blauw).

Middel	tellingen gekiemde zaden (%)								
	19-jul	22-jul	23-jul	24-jul	25-jul	27-jul	28-jul	30-jul	31-jul
B	0	8	16	24	40	68	68	68	68
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D	0	88	100	100	100	100	100	100	100
E	0	16	80	100	100	100	100	100	100
F	0	100	100	100	100	100	100	100	100
I	0	96	100	100	100	100	100	100	100
L	0	54	79	96	96	96	96	96	96
S	0	60	64	64	64	64	64	64	64
Onbehandeld	0	36	96	100	100	100	100	100	100
ontsmet (blauw)	0	12	56	92	100	100	100	100	100

Figuur 2. Verloop van kieming van maiszaad, gecoat met diverse middelen met hoge dosering. Inzetdatum 19 juli



Korte conclusie: middel **C** geeft bij een *hoge dosering* geen kieming. De middelen **B** en **S** geven een sterke kiemremming. Een voldoende kieming, gelijk aan onbehandeld en ontsmet blauw, geven de middelen **I**, **E**, **L**, **D** en **F**.

3.1.3 Opkomstproef in kas

In de kas in bakjes met potgrond is de opkomst per middel bij zowel de *lage* als de *hoge dosering* getoetst. In tabel 5 staan de opkomstpercentages per teldatum van de diverse middelen van beide doseringen. De figuren 3 en 4 geven het grafische verloop van de opkomst weer van respectievelijk de lage en hoge dosering.

Tabel 5. Opkomst van gecoat maiszaad per middel en per teldatum bij 2 doseringen

Middel	opkomst lage dosering per teldatum			Opkomst hoge dosering per teldatum			
	Teldata>>	5-aug	8-aug	10-aug	5-aug	8-aug	10-aug
B		34	88	88	1	49	51
C		6	89	90	0	7	13
D		32	71	73	34	70	70
E		69	98	98	34	87	91
F		71	92	92	58	98	98
H		66	97	97	61	98	98
I		49	98	98	22	89	89
L		83	99	99	62	97	97
M		50	97	97	38	96	96
N		56	97	97	39	97	98
S		29	84	88	3	70	72
<i>onbehandeld</i>		80	98	98	83	98	98
<i>ontsmet (rood)</i>		67	100	100	66	100	100

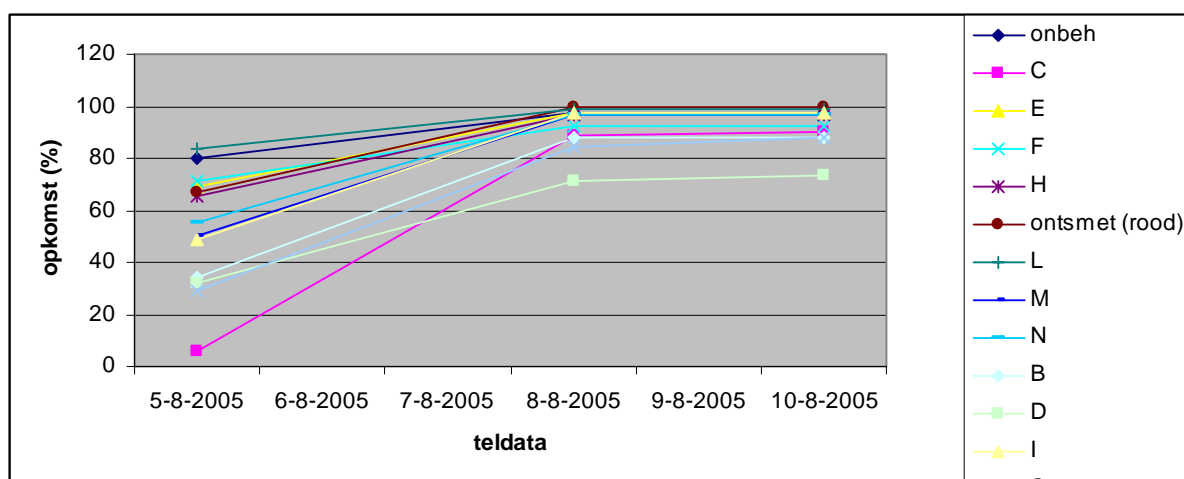
Conclusie: coating met *lage dosering* beperken bij middelen **B**, **C**, **D**, **F** en **S** de kiemkracht in vergelijking

met *onbehandeld* en *ontsmet zaad*. Goede opkomst geven de coatings met de middelen *E, H, L, I, M,* en *N*.

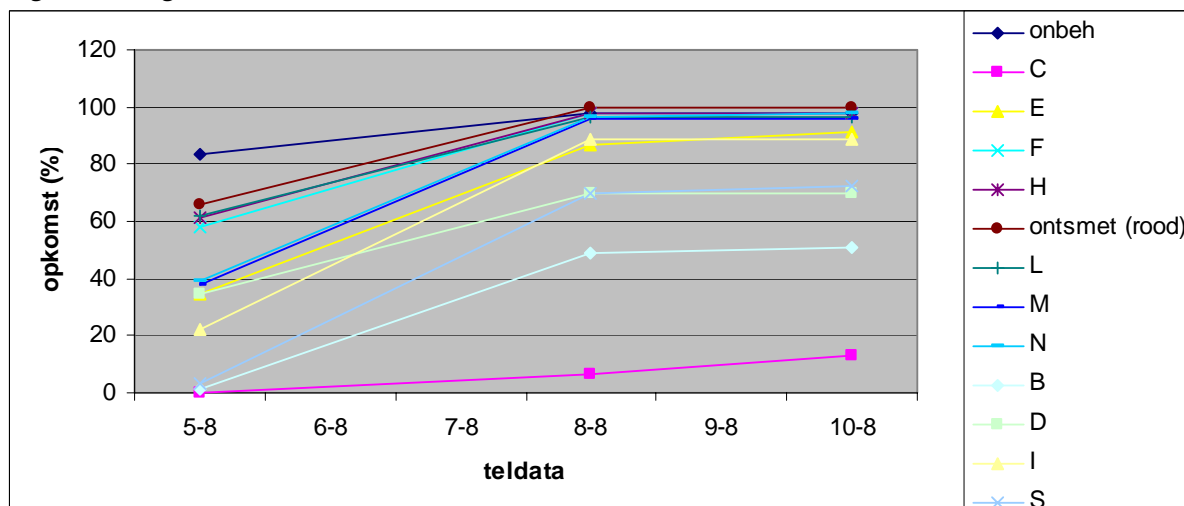
Conclusie: coating met *hoge dosering* beperken bij de middelen *B, C, D, E, I* en *S* de kiemkracht in vergelijking met *onbehandeld* en *ontsmet zaad*.

Een goede opkomst bij deze dosering geven de coatings met de middelen *F, H, L, M* en *N*.

Figuur 3. Grafisch verloop van de opkomst van maïszaad met coating met diverse middelen bij *lage dosering*.



Figuur 4. Grafisch verloop van de opkomst van maïszaad met coating met diverse middelen bij *hoge dosering*.



3.1.4 Veldproef kieming Doetinchem

In een veldproef in Doetinchem zijn 12 behandelingen getest. Deze proef was aangelegd om zowel de opkomst van behandeld zaad als de vogelafweer van de middelen te toetsen. Er is gekozen voor het ras Aurelia. Er is gezaaid op 17 mei 2005. De veldjesgrootte was 0,75 x 12 meter. In de proef lagen 12 behandelingen.

Omdat ondanks grote aanwezigheid van kraaien nauwelijks vraatschade optrad, ook niet in de omliggende praktijkpercelen, kan alleen een uitspraak gedaan worden over de kieming. Goed zichtbaar was het verschil in opkomst van de maïs. Deze zijn in tabel 6 per herhaling aangegeven met + = goede opkomst, +/- is matige opkomst, - is slechte tot geen opkomst,

Tabel 6. Beoordeling van de opkomst behandeld maiszaad per middel.

Middel	Dosering	herhaling 1, 2, 3
B	1,5 ml bij 50 gram	- - -
C	5 ml bij 50 gram	- - -
D	2,5 ml bij 50 gram	+ - -
E	0,5 gram bij 50 gram	+ - -
F	zaad bespoten ca 0,5 sec	- - -
EE	zaad bedekt	+ + +
I	2 ml op 50 gram	+/- +/- +/-
L	1,5 ml op 50 gram	- - -
FF	zaad bedekt	+ + +
S	5 ml op 50 gram	+ + +
Onbehandeld		+ - +
Ontsmet (rood)	Mesurool	+ + +

Conclusie: over afweer van vogels zijn geen conclusie te trekken omdat geen vreterij was. Wel zijn waren er verschillen in veldopkomst. Bij de genoemde dosering hadden

- een goede opkomst: de middelen **EE**, **FF**, **S** en standaard **ontsmet**,
- een matige opkomst: het middel **I**,
- een slechte opkomst: de middelen **B**, **C**, **F** en **L**,
- een wisselvallige opkomst over de herhalingen: de middelen **D**, **E** en **onbehandeld**.

4 Resultaten Veldproeven

Diverse veldproeven met maiszaad, behandeld met vogelafweermiddel, zijn in de zomer en herfst 2005 uitgevoerd. De middelen waren of met de maiskorrels gemengd of door coating op de mais gebracht. De proeven zijn uitgevoerd op de PPO-locaties te Lelystad en te Westmaas. Het behandelde zaad is op de grond uitgestrooid, of in bakjes in het veld gezet. De proeven zijn uitgevoerd in 3 herhalingen. Op elk veldje (= herhaling) zijn steeds pleksgewijs 3 hoeveelheden van 20-30 zaden (totaal 60-90 zaden) neergelegd of neergezet.

De score op *afwerende werking* is bepaald aan de hand van het percentage korrels die de vogels gegeten hadden. De resultaten zijn gemiddelden over de 3 herhalingen. De verschillen zijn getoetst met het statistische programma "Genstat".

4.1 Ongecoat zaad

4.1.1 Eerste proef met middel gemengd met zaad

Op 9 mei is een eerste proef in het veld ingezet. Er lagen in de proef 11 behandelingen (inclusief onbehandeld) in drie herhalingen. De resultaten zijn weergegeven in tabel 7.

Tabel 7. Percentage opgegeten zaden per teldatum en per middel, 1^e veldproef Lelystad, 9 mei 2005 (middel gemengd met zaad).

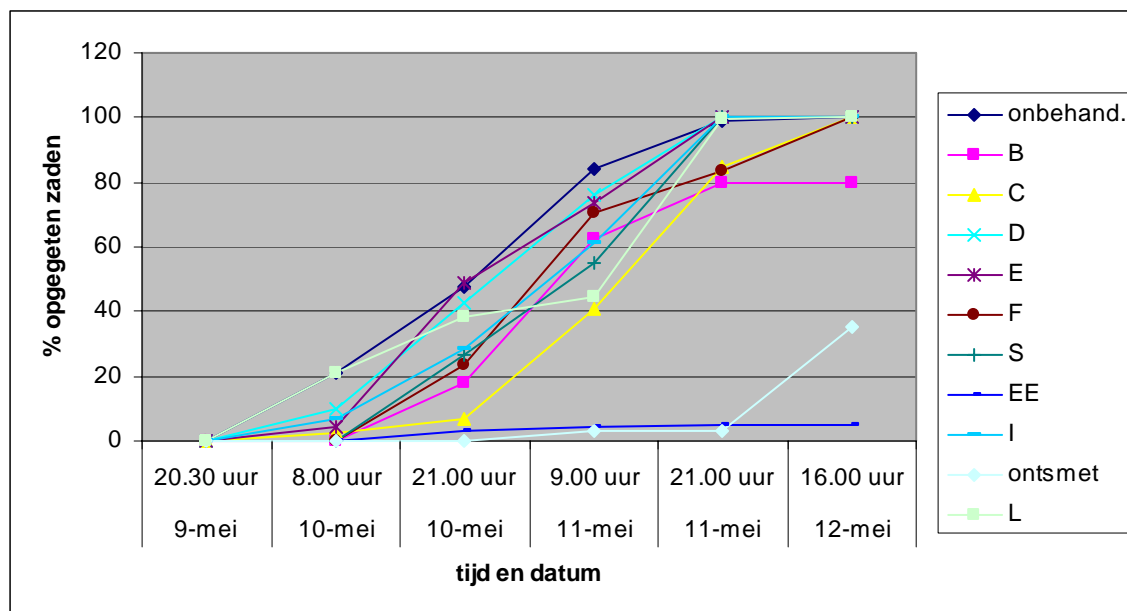
Middel	09-mei	10-mei		10-mei		11-mei		11-mei		12-mei	
	20.30 uur	8.00 uur	os*	21.00 uur	os*	9.00 uur	os*	21.00 uur	os*	16.00 uur	os*
	%	%		%		%		%		%	
Ontsmet	0,0	0,0	b	0,0	d	3,0	d	3,3	c	35,6	C
B	0,0	0,0	b	18,1	cd	62,2	abc	79,7	b	79,7	B
C	0,0	2,6	b	7,0	dd	41,1	c	84,4	b	100,0	A
D	0,0	9,6	ab	43,0	ab	75,9	ab	100,0	a	100,0	A
E	0,0	4,4	b	48,9	a	73,3	ab	100,0	a	100,0	A
F	0,0	0,0	b	23,3	bcd	70,4	ab	83,7	b	100,0	A
I	0,0	7,0	ab	28,5	abc	61,1	abc	100,0	a	100,0	A
L	0,0	21,1	a	38,1	bc	44,8	c	99,7	a	100,0	A
EE	0,0	0,0	b	3,3	d	4,1	d	5,2	c	5,2	D
S	0,0	0,0	b	26,7	bc	54,8	bc	100,0	a	100,0	A
Onbehand	0,0	21,1	a	44,8	ab	84,1	a	99,2	a	100,0	A
gemiddeld	0,0	6,0		25,9		52,3		77,7		83,7	
Lsd **	-	14,4		21,7		24,3		13,4		16,6	

* os = onderscheidbaarheid: percentages met dezelfde (kleine) letter per telmoment verschillen niet van elkaar (P= 0.05). **Lsd = kleinst betrouwbaar verschil

Conclusie: Betrouwbaar betere afweerwerking dan **ontsmet** zaad heeft in deze proef het middel **EE**. Een betere afwerende werking ten opzichte van **onbehandeld** heeft middel **B** nog aan het einde van de proef.

De andere middelen hebben in deze proef weinig vogelafwerende werking en verschillen niet van **onbehandeld**.

Figuur 5. Percentage opgegeten zaden per teldatum en per middel, 1^e veldproef, Lelystad, 9 mei 2005.



4.1.2 Tweede proef met middel gemengd met zaad

Op 12 mei om 16.00 uur is een tweede proef in het veld ingezet. Er lagen in de proef 11 behandelingen (inclusief onbehandeld) in drie herhalingen. Middel EE was in de proef van 9 mei nog nauwelijks aangeroerd is vervolgens in deze proef meegenomen onder de code EE oud. Daarnaast is ook vers behandeld uitgelegd onder code EE nieuw.

De resultaten zijn weergegeven in tabel 8 en de grafische weergave staat in figuur 6.

Tabel 8. Percentage zaden opgegeten, tweede veldproef Lelystad, 12 mei 2005, (middel gemengd met zaad)

Object	12 mei	13 mei		13 mei		14 mei		15 mei		17 mei		18 mei	
	20.30	9.30 u	os*	21.00 u	os*	21.30 u	os*	20.30 u	os*	8.30 u	os*	14.00 u	os*
Ontsmet	2,2	2,2	c	3,3	d	4,1	cd	4,8	d	4,8	d	4,8	e
B	17,4	25,2	b	28,5	c	43,7	b	100	a	100	a	100	a
C	0	4,1	c	4,1	d	28,1	b	88,9	a	100	a	100	a
E	2,2	17,0	bc	24,8	c	76,3	a	100	a	100	a	100	a
F	2,6	29,3	b	57,0	b	81,1	a	100	a	100	a	100	a
FF	0	0	c	5,2	d	10,0	cd	24,8	c	25,2	c	38,5	cd
GG	0	5,9	c	6,3	d	7,4	c	17,8	cd	18,9	c	31,9	bc
L	23,3	68,9	a	82,6	a	100	a	100	a	100	a	100	a
EE nieuw**	0	0	c	0	d	0,0	d	5,9	cd	6,3	d	6,3	de
EE oud**	0	0	c	0	d	11,9	c	57,0	b	57,8	b	57,8	b
Onbehand.	39,6	81,5	a	88,1	a	99,6	a	100	a	100	a	100	a
Gemidd.	7,9	21,3		27,3		42,0		63,6		64,8		67,2	
Lsd***		18,0		17,7		19,6		16,3		15,4		18,0	

* os = onderscheidbaarheid: percentages met dezelfde (kleine) letter per telmoment zijn niet betrouwbaar

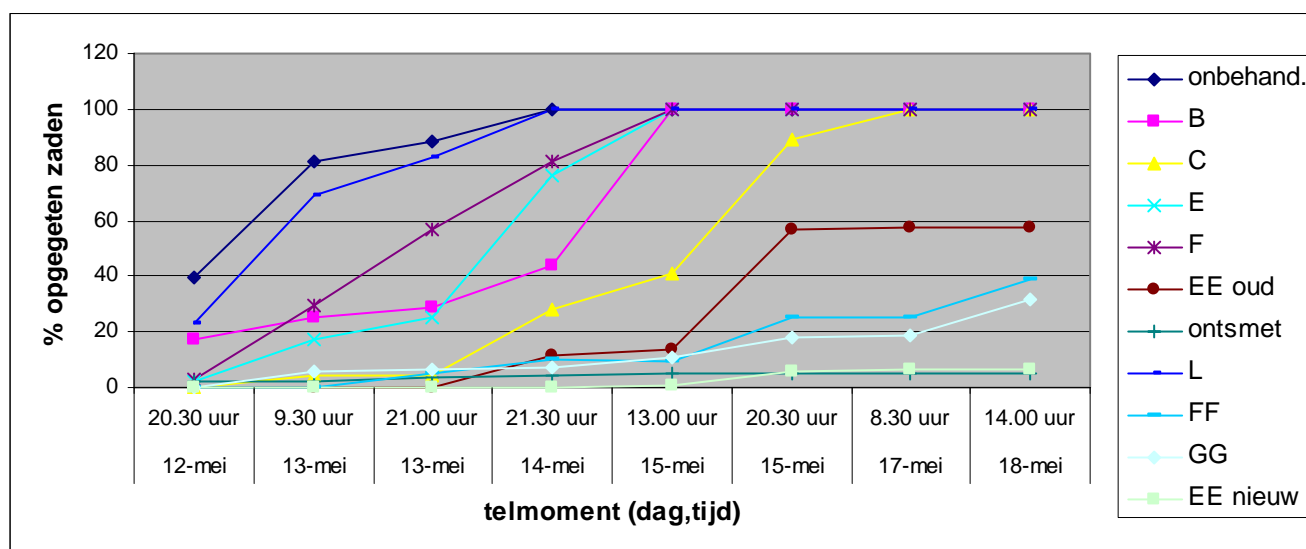
verschillend van elkaar ($P = 0.05$). **Middel *EE oud* was behandeld zaad dat al 3 dagen langer op het veld lag, middel *EE nieuw* is gelijk met de andere middelen op 12 mei 's morgens neergelegd. ***Isd = kleinst betrouwbaar verschil

Conclusie:

Betrouwbaar meer afweerwerking hebben de middelen *EE, FF en GG*. *Ontsmet zaad* en *EE nieuw* verschillen in deze proef niet van elkaar.

Onbehandeld wordt het snelst gegeten. Middel *L*, verschilt daar niet van, en na enkele dagen ook niet de middelen *E, C, B* en *F*.

Figuur 6. Percentage opgegeten zaden per teldatum en per middel, 2^e veldproef, Lelystad, 12 mei 2005.



4.2 Gecoat zaad

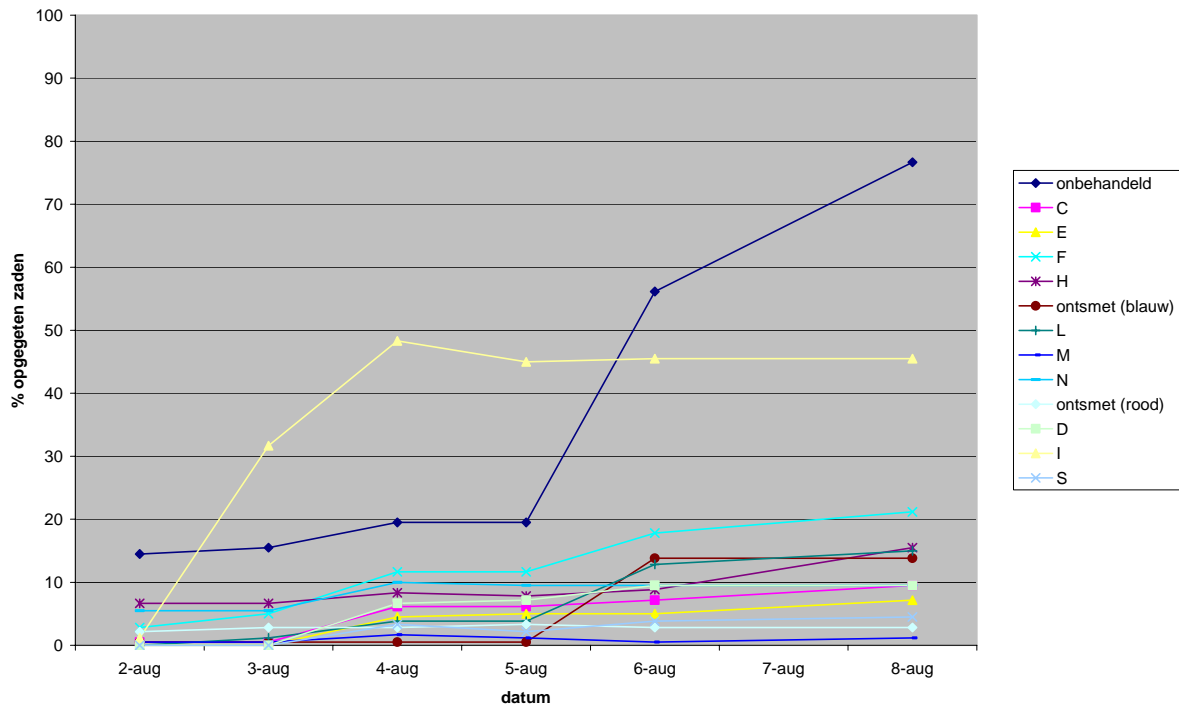
4.2.1 Resultaten per proef

In totaal zijn met **gecoat** maiszaad 5 proeven uitgevoerd te **Westmaas** om de afweerreactie te toetsen. Het zaad is in bakjes op drie plaatsen per herhalingsveldje uitgezet. De 11 behandelingen zijn steeds vergeleken met minimaal 2 standaarden: onbehandeld maiszaad en chemische ontsmet maiszaad. De proeven zijn uitgevoerd in eerste helft augustus en eerste helft oktober. In oktober waren vooral kraaien op het proefveld aanwezig.

De resultaten zijn per proef in de figuren 7 t/m 11 in grafiekvorm weergegeven. Tevens zijn kort de verschillen in afweerreactie tussen de middelen verwoord. De bijbehorende exacte percentages zijn per teldatum vermeld in de bijlagen 1 t/m 5.

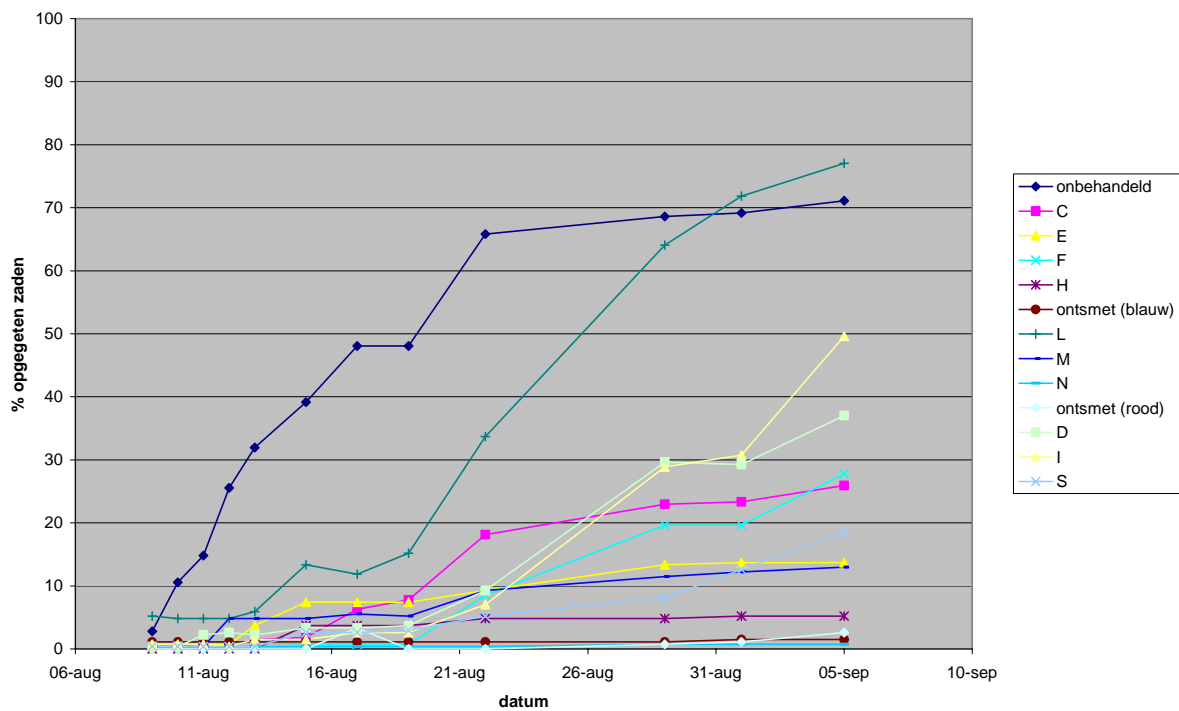
In tabel 9 zijn de resultaten van alle proeven met gecoat maiszaad van één teldatum naast elkaar gezet. Daarvoor is die teldatum gekozen waarop duidelijk verschillen zichtbaar zijn. In de tabellen is tevens met kleine letters aangegeven of behandelingen al dan niet wiskundig betrouwbaar van elkaar onderscheidbaar zijn. Behandelingen met dezelfde letteraanduiding verschillen niet van elkaar. Tabel 10 geeft het gemiddelde van de in tabel 9 vermelde data weer.

Figuur 7. Verloop van percentage opgegeten gecoat maiszaad, eerste proef Westmaas, uitgezet 1 augustus 2005



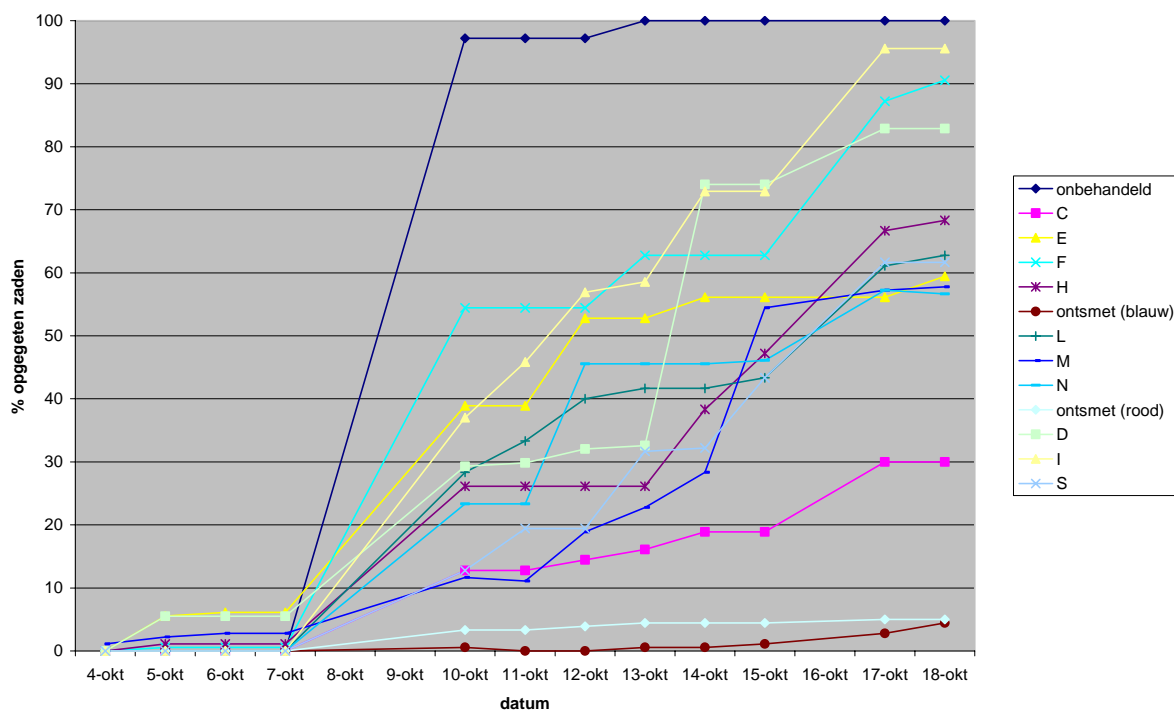
In de 1^e proef zijn op 8 augustus de middelen **C, E, F, H, L, M, N, D** en **S** betrouwbaar beter dan **onbehandeld** en tussen deze middelen en ontsmet zit geen betrouwbaar verschil. Middel **I** is betrouwbaar beter dan onbehandeld, maar slechter dan ontsmet.

Figuur 8. Verloop van % opgegeten gecoat maiszaad, 2e proef Westmaas, uitgezet 8 augustus 2005



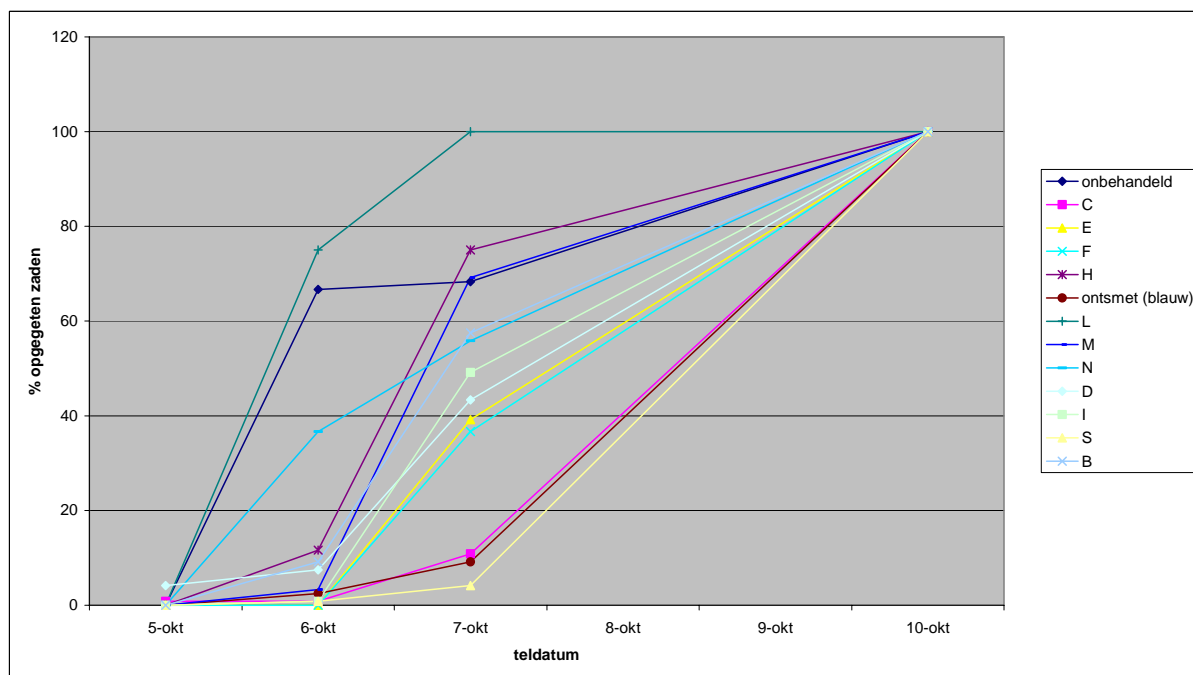
In de 2^e proef zijn op 5 september de middelen *E*, *H*, *M*, *N* en *S* betrouwbaar beter dan *onbehandeld*. Tussen de middelen *C*, *E*, *F*, *H*, *M*, *N*, *D*, *S* en *ontsmet* zitten geen betrouwbare verschillen.

Figuur 9. Verloop van percentage opgegeten gecoat maïszaad, 3e proef Westmaas, uitgezet 3 oktober 2005



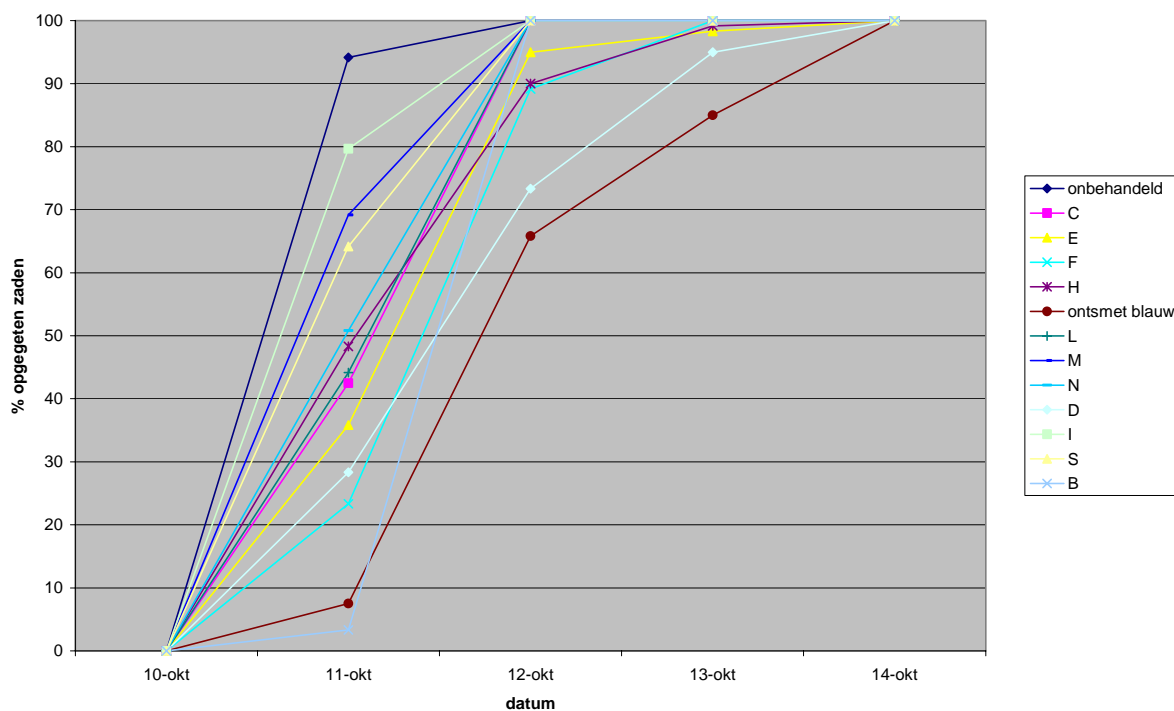
In de 3^e proef zijn op 18 oktober de middelen *C*, *E*, *H*, *L*, *M*, *N* en *S* betrouwbaar beter dan *onbehandeld*. Tussen middel *C* en *ontsmet* zat geen betrouwbaar verschil.

Figuur 10. Verloop van percentage opgegeten gecoat maïszaad, 4e proef Westmaas, uitgezet 4 oktober 2005



In de 4^e proef zijn op 7 oktober de middelen **C** en **S** betrouwbaar beter dan **onbehandeld**. De middelen **B**, **C**, **E**, **F**, **N**, **D**, **I** en **S** zijn niet betrouwbaar verschillend van **ontsmet**.

Figuur 11. Verloop van percentage opgegeten gecoat maiszaad, 5e proef Westmaas, uitgezet 10 oktober 2005



Op 11 okt zijn in de 5^e proef de middelen **C**, **E**, **F**, **L**, **D** en **B** betrouwbaar beter dan **onbehandeld**. De middelen **C**, **D**, **E**, **F**, **H**, **L**, **N** en **B** zijn niet betrouwbaar verschillend van **ontsmet**.

4.2.2 Samenvatting veldproeven

In de tabel 9 zijn de resultaten van alle proeven met gecoat maiszaad van één teldatum naast elkaar. Daarvoor is die teldatum gekozen waarop duidelijk verschillen zichtbaar zijn. In de tabellen is tevens met kleine letters aangegeven of behandelingen al dan niet wiskundig betrouwbaar van elkaar onderscheidbaar zijn. Behandelingen met dezelfde letteraanduiding verschillen niet van elkaar. Tabel 10 geeft het gemiddelde van de in tabel 9 vermelde data weer.



Foto 1. Kraaien vlak bij proefveld aanwezig



Foto 2. Bakje met gecoat zaad uitgezet op veld

Tabel 9. Samenvatting van 5 veldproeven te Westmaas; Percentage opgegeten gecoat maiszaad per proef.

	Eerste proef		Tweede proef		Derde proef		Vierde proef		Vijfde proef	
	Score 8 augustus		Score 5 september		Score 18 oktober		Score 7 oktober		Score 11 oktober	
	%	os*	%	os*	%	os*	%	os*	%	os*
Onbehand.	76,7	a	61,5	ab	100,0	a	68,3	ab	94,2	a
B	*		*		*		57,5	abc	3,3	d
C	9,4	c	25,9	bcd	30,0	de	10,8	cd	42,5	bcd
D	10,0	c	37,0	bcd	82,8	abc	43,3	bcd	28,3	cd
E	8,9	c	13,7	cd	59,4	cd	39,2	bcd	35,8	bcd
F	21,1	bc	27,8	bcd	90,6	ab	36,7	bcd	23,3	cd
H	15,0	c	5,2	d	68,3	bc	75,0	ab	48,3	abcd
I	45,0	b	49,6	abc	95,6	a	49,2	bcd	79,1	ab
L	14,4	c	77,0	a	62,8	cd	100,0	a	44,2	bcd
M	1,7	c	13,0	cd	57,8	cd	69,2	ab	69,2	abc
N	10,0	c	0,7	d	56,7	cd	55,8	abc	50,8	abcd
S	4,4	c	18,5	cd	61,7	cd	4,2	d	64,2	abc
Ontsmet (blauw)	13,9	c	1,5	d	4,4	e	9,2	cd	7,5	d
Ontsmet (rood)	2,8	c	2,6	d	5,0	e	*		*	
Gem.					59,6		47,6		45,5	
<i>lsd</i>	<i>28,8</i>		<i>38,2</i>		<i>37,0</i>		<i>48,7</i>			

* os = onderscheidbaarheid: percentages met dezelfde (kleine) letter per telmoment zijn niet betrouwbaar verschillend van elkaar (P= 0.05).

Tabel 10. Gemiddelde over veldproeven te Westmaas; percentage opgegeten gecoat maiszaad

Object	% opgegeten zaden	Onderscheidbaarheid*
Onbehandeld	80,1	a
B	24,5	def
C	23,7	def
D	40,3	bcd
E	30,7	def
F	39,2	cd
H	42,0	bcd
I	63,8	ab
Ontsmet blauw	6,9	f
L	59,4	abc
M	42,0	bcd
N	34,8	de
Ontsmet rood	7,2	ef
S	30,6	def
Gem.	37,5	

* os = onderscheidbaarheid: percentages met dezelfde (kleine) letter zijn niet betrouwbaar verschillend van elkaar (P= 0.05).

Uit deze samenvatting van de 5 veldproeven met gecoat zaad te Westmaas blijkt dat de middelen **B, C, E, F, H, M, N, D** en **S** betrouwbaar beter zijn dan **onbehandeld**. De middelen **B, C, E** en **S** zijn niet betrouwbaar verschillend van **ontsmet**.

5. Bespreking resultaten

5.1 Algemeen

Zowel bij de toetsing van de kiemkracht en opkomst als bij de toetsingen in het veld zijn duidelijke verschillen tussen de gebruikte middelen vastgesteld. Door de vergelijking met de standaarden *ontsmet* zaad en *niet behandeld* zaad is ook de mate van vogel afweer werking getoetst.

De meerdere proeven waarbij zaad in het veld uitgezet werd, waren nodig om de betrouwbaarheid (effectiviteit/gewenning in de tijd) en stabiliteit van de middelen te toetsen. Tussen de veldproeven blijkt een niveauverschil in mate van % opgegeten zaden. In sommige proeven wordt het zaad meer of sneller gegeten dan in andere proeven. Dit wordt veroorzaakt door verschil van aanwezigheid van de vogels. Door de toegevoegde standaarden *onbehandeld* en *ontsmet zaad*, is de relatieve afweerwerking van de middelen goed vast te stellen.

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.

Op de veldproeven te Lelystad en Westmaas zijn zowel kraaien als duiven bij de middelen gezien. Op het veld is niet altijd exact vastgesteld welke vogels welke middelen mijden. Door middel van camera's is wel getracht het te volgen, maar dit heeft onvoldoende informatie opgeleverd. Bij vervolg onderzoek in 2006 verdient dit aspect meer aandacht.

5.2 Resultaat per middel

Bij de bespreking van de resultaten per middel wordt in eerste instantie voor de *fytotoxiciteit* op het zaad uitgegaan van de opkomstproef in de potgrond en voor de *vogelafweerwerking* van de veldproeven met gecoat zaad. Genoemde proeven zijn namelijk het meest praktijkgericht. Waar nodig worden ook de resultaten van de kiemprouven in het lab en de proeven met ongecoat zaad op het veld bij de bespreking per middel meegenomen.

Middel **B** geeft bij lage dosering op gecoat zaad 10 % opkomstbeperking en bij hoge dosering op gecoat zaad een zeer sterke (50 %) beperking van de opkomst. Dit middel heeft maar in twee veldproeven gelegen met gecoat zaad gelegen. De vogelafweer werking van het middel was in die proeven beter dan onbehandeld en niet betrouwbaar verschillend van ontsmet. Dit resultaat komt overeen met die van de veldproeven te Lelystad, waarbij het middel met het zaad was gemengd.

Middel **C** geeft bij lage dosering op gecoat zaad 10 % opkomstbeperking en bij hoge dosering op gecoat zaad een zeer zware (85 %) beperking van de opkomst . De vogelafweer werking van het middel is goed vergeleken met onbehandeld en niet betrouwbaar verschillend van ontsmet.

Middel **D** geeft bij zowel bij lage als hoge dosering op gecoat zaad een 25-30 % lagere opkomst. De vogelafweer werking van het middel is beter dan onbehandeld en slechter dan ontsmet.

Middel **E** geeft bij hoge dosering op gecoat zaad een lichte (ca 10 %) beperking van de opkomst en bij lage dosering een goede opkomst. De vogelafweer werking van het middel is beter dan onbehandeld en niet betrouwbaar verschillend van ontsmet.

Middel **F** geeft bij lage dosering op gecoat zaad een lichte (ca 10 %) beperking van de opkomst en bij hoge

dosering een goede opkomst. In de voorafgaande kiemproef in het lab was de kiemkracht bij beide doseringen goed. De vogelafweer werking van het middel is beter dan onbehandeld en gemiddeld slechter dan ontsmet, hoewel bij de afzonderlijke proeven er geen betrouwbaar verschil is met ontsmet zaad. Het resultaat van de veldproeven te Lelystad, waarbij het middel met het zaad was gemengd, geeft een mindere vogelafweerwerking dan bij ontsmet zaad.

Middel **H** geeft zowel bij lage als hoge dosering op gecoat zaad een goede opkomst. De vogelafweer werking van het middel is beter dan onbehandeld en betrouwbaar slechter dan ontsmet.

Middel **I** geeft bij een lage dosering een goede opkomst en bij een hoge dosering op gecoat zaad een lichte beperking (ca 10 %) van de opkomst. De vogelafweer werking van het middel is niet betrouwbaar beter dan onbehandeld. Dit resultaat komt overeen met die van de veldproeven te Lelystad, waarbij het middel met het zaad was gemengd.

Middel **L** geeft zowel bij lage als hoge dosering gecoat zaad een goede opkomst. De vogelafweer werking van het middel is gemiddeld niet betrouwbaar beter dan onbehandeld. De resultaten variëren per proef. Drie van de 5 proeven geven wel een betere afweerwerking dan onbehandeld. De resultaten van de veldproeven te Lelystad, waarbij het middel met het zaad was gemengd, geven echter geen verschil in vogelafwerking vergeleken met onbehandeld.

Middel **M** geeft zowel bij lage als hoge dosering op gecoat zaad een goede opkomst. De vogelafweer werking van het middel is gemiddeld beter dan onbehandeld en niet betrouwbaar verschillend van ontsmet. De resultaten variëren per proef. Drie van de 5 proeven geven een betere afweerwerking dan onbehandeld. Te Lelystad is dit middel niet op het veld beproefd.

Middel **N** geeft zowel bij lage als hoge dosering op gecoat zaad een goede opkomst. De vogelafweer werking van het middel is gemiddeld beter dan onbehandeld en niet betrouwbaar verschillend van ontsmet. De resultaten variëren ook weer per proef. Drie van de 5 proeven geven een betere afweerwerking dan onbehandeld. Te Lelystad is dit middel niet op het veld beproefd.

Middel **S** geeft bij lage dosering op gecoat zaad een lichte beperking (ca 10 %) en bij hoge dosering een zware beperking (25-30%) van de opkomst. De vogelafweer werking van het middel is beter dan onbehandeld en niet betrouwbaar verschillend van ontsmet. Laatstgenoemd aspect geldt voor 4 van de 5 veldproeven.

Onbehandeld (standaard) heeft een goede opkomst en wordt intensief gegeten door vogels.

Ontsmet (blauw en rood) (standaarden) geeft een goede opkomst en wordt weinig gegeten door vogels.

6. Samenvattende conclusies

In de vijf veldproeven waarbij elf middelen, aangebracht als coating op het zaad, beproefd zijn, hadden negen middelen gemiddeld een betere afwerende werking dan onbehandeld. Hiervan zijn vier middelen het meest perspectiefvol, namelijk de middelen B, C, E en S. De percentages opgegeten zaden zijn bij deze middelen wel hoger dan bij standaard ontsmet zaad, maar ze zijn niet betrouwbaar verschillend met deze standaard.

Deze vier middelen geven wel enigszins een opkomstbeperking van 10% bij de toegepaste lage dosering. Mogelijk kan de dosering nog iets aangepast 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.

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.

Bijlagen

Bijlage 1. Verloop van percentage opgegeten gecoat maiszaad, eerste proef Westmaas, uitgezet 1 augustus 2005*

Object	2 aug. 8.15 u		3 aug. 8.30 u		4 aug. 8.15 u		5 aug. 8.15 u		6 aug. 14.45 u		8 aug. 10.30 u	
<i>Onbehand.</i>	14,4	a	15,6	a	19,4	a	19,4	a	56,1	a	76,7	a
<i>C</i>	0,6	a	0,6	a	6,1	a	6,1	a	7,2	c	9,4	c
<i>E</i>	0	a	0	a	4,4	a	5,0	a	5,0	c	8,9	c
<i>F</i>	2,8	a	5,0	a	11,7	a	11,7	a	17,8	bc	21,1	bc
<i>H</i>	6,7	a	6,7	a	8,3	a	7,8	a	8,9	c	15,0	c
<i>Ontsmet (blauw)</i>	0,6	a	0,6	a	0,6	a	0,6	a	13,9	c	13,9	c
<i>L</i>	0	a	1,1	a	3,9	a	3,9	a	12,8	c	14,4	c
<i>M</i>	0,6	a	0,6	a	1,7	a	1,1	a	0,6	c	1,7	c
<i>N</i>	5,6	a	5,6	a	10,0	a	9,4	a	9,4	c	10,0	c
<i>Ontsmet (rood)</i>	2,2	a	2,8	a	2,8	a	3,3	a	2,8	c	2,8	c
<i>D</i>	0	a	0	a	6,7	a	7,2	a	9,4	c	10,0	c
<i>I</i>	1,1	a	31,7	a	46,7	a	45,0	a	45,6	ab	45,0	b
<i>S</i>	0	a	0	a	3,3	a	2,2	a	3,9	c	4,4	c
<i>Gem.</i>	2,7		5,4		9,7		9,4		14,9		17,9	
<i>LSD</i>	-		-		-		-		31,3		28,8	

*Onderscheidbaarheid: percentages met dezelfde (kleine) letter per telmoment zijn niet betrouwbaar verschillend van elkaar (P= 0.05).

Bijlage 2. Verloop van percentage opgegeten gecoat maiszaad, tweede proef Westmaas, uitgezet 8 augustus 2005.*

<i>Object</i>	9 aug. 8.15 u		10 aug. 7.15 u		11 aug. 10.10 u		12 aug. 8.15 u		13 aug. 14.30 u		15 aug. 7.30 u	
<i>Onbeh.</i>	3,7	a	8,2	a	14,8	a	23,0	a	22,2	a	30,7	b
<i>C</i>	0,4	a	0,4	a	0,4	b	0,4	b	1,5	b	1,9	a
<i>E</i>	0	a	0	a	0,7	b	0,7	b	3,7	b	7,4	a
<i>F</i>	0,7	a	0,4	a	1,1	b	1,1	b	1,1	b	1,1	a
<i>H</i>	0	a	0	a	0	b	0	b	0	b	3,7	a
<i>Ontsmet (blauw)</i>	1,1	a	1,1	a	1,1	b	1,1	b	1,1	b	1,1	a
<i>L</i>	5,2	a	4,8	a	4,8	b	4,8	b	5,9	b	13,3	a
<i>M</i>	0,4	a	0,4	a	0,4	b	4,8	b	4,8	b	4,8	a
<i>N</i>	0	a	0	a	0,4	b	0,4	b	0,4	b	0,4	a
<i>Ontsmet (rood)</i>	0	a	0	a	0	b	0	b	0	b	0	a
<i>D</i>	0,4	a	0,4	a	2,2	b	2,6	b	2,2	b	3,3	a
<i>I</i>	0,7	a	0,7	a	0,7	b	0,4	b	1,5	b	1,9	a
<i>S</i>	0,4	a	0,4	a	0,4	b	0,4	b	0,4	b	2,6	a
<i>Gem.</i>	1,0		1,3		2,1		3,1		3,4		5,6	
<i>LSD</i>	-		-		6,8		11,9		11,9		13,7	

Vervolg bijlage 2

<i>Object</i>	17 aug. 12.00 u		19 aug.		22 aug. 8.15 u		29 aug.		1 sept. 9.45 u		5 sept 10.15 u	
<i>Onbeh.</i>	41,5	a	41,5	a	54,4	a	58,1	ab	58,9	ab	61,5	ab
<i>C</i>	6,3	b	7,8	b	18,1	b	23,0	c	23,3	c	25,9	bcd
<i>E</i>	7,4	b	7,4	b	9,3	bc	13,3	c	13,7	c	13,7	cd
<i>F</i>	1,1	b	1,1	b	8,5	bc	19,6	c	19,6	c	27,8	bcd
<i>H</i>	3,7	b	3,7	b	4,8	bc	4,8	c	5,2	c	5,2	d
<i>Ontsmet (blauw)</i>	1,1	b	1,1	b	1,1	c	1,1	c	1,5	c	1,5	d
<i>L</i>	15,2	b	15,2	b	33,7	ab	64,1	a	71,9	a	77,0	a
<i>M</i>	5,6	b	5,2	b	9,3	bc	11,5	c	12,2	c	13,0	cd
<i>N</i>	0,4	b	0,4	b	0,4	c	0,7	c	0,7	c	0,7	d
<i>Ontsmet (rood)</i>	0,0	b	0,0	b	0,0	c	0,7	c	1,1	c	2,6	d
<i>D</i>	3,3	b	3,7	b	9,3	bc	29,6	bc	29,3	bc	37,0	bcd
<i>I</i>	2,6	b	2,6	b	7,4	bc	28,9	bc	30,7	bc	49,6	abc
<i>S</i>	2,6	b	3,0	b	5,2	bc	8,1	c	12,6	c	18,5	cd
<i>Gem.</i>	7,0		7,1		12,4		20,2		21,6		25,7	
<i>LSD</i>	17,7		17,5		29,6		34,0		34,9		38,2	

*Onderscheidbaarheid: percentages met dezelfde (kleine) letter per telmoment zijn niet betrouwbaar verschillend van elkaar (P= 0.05).

Bijlage 3. Verloop van percentage opgegeten gecoat maiszaad, derde proef Westmaas, uitgezet 3 oktober 2005.*

Object	4 okt. 10.30 u		5 okt. 10.15 u		6 okt. 16.15 u		7 okt. 16.30 u		10 okt. 9.10 u		11 okt. 13.45 u	
<i>A</i>	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	97,2	a	97,2	a
<i>C</i>	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	12,8	cd	12,8	cd
<i>E</i>	0,0	a	5,6	a	6,1	a	6,1	a	38,9	bc	38,9	bcd
<i>F</i>	0,0	a	0,6	a	0,6	a	0,6	a	54,4	b	54,4	b
<i>H</i>	0,0	a	1,1	a	1,1	a	1,1	a	26,1	bcd	26,1	bcd
<i>Ontsmet (blauw)</i>	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,6	cd	0,0	d
<i>L</i>	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	28,3	bcd	33,3	bcd
<i>M</i>	1,1	a	2,2	a	2,8	a	2,8	a	11,7	cd	11,1	cd
<i>N</i>	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	23,3	bcd	23,3	bcd
<i>Ontsmet (rood)</i>	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	3,3	cd	3,3	d
<i>D</i>	0,0	a	5,6	a	5,6	a	5,6	a	29,4	bcd	29,9	bcd
<i>I</i>	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	37,1	bcd	46,0	bc
<i>S</i>	0,0	a	0,0	a	0,0	a	0,0	a	12,8	cd	19,4	bcd
Gem.	0,9		1,2		1,2		1,2		28,9		30,5	
<i>LSD</i>	-		-		-		-		<i>37,8</i>		<i>40,3</i>	

Vervolg bijlage 3

Object	12 okt. 18.30 u		13 okt. 13.30 u		14 okt. uur		15 okt. uur		17 okt. Uur		18 okt. uur	
<i>A</i>	97,2	a	100,0	a	100,0	a	100,0	a	100,0	A	100,0	a
<i>C</i>	14,4	bcd	16,1	cd	18,9	cd	18,9	cde	30,0	de	30,0	de
<i>E</i>	52,8	abc	52,8	abc	56,1	abc	56,1	abc	56,1	cd	59,4	cd
<i>F</i>	54,4	ab	62,8	ab	62,8	abc	62,8	abc	87,2	abc	90,6	ab
<i>H</i>	26,1	bcd	26,1	bcd	38,3	bcd	47,2	bcde	66,7	abcd	68,3	bc
<i>Ontsmet (blauw)</i>	0,0	d	0,6	d	0,6	d	0,6	e	2,2	E	4,4	e
<i>L</i>	40,0	abcd	41,7	bcd	41,7	bcd	43,3	bcde	61,1	bcd	62,8	cd
<i>M</i>	18,9	bcd	22,8	bcd	28,3	bcd	54,4	abcd	57,2	cd	57,8	cd
<i>N</i>	45,6	abcd	45,6	bcd	45,6	bcd	46,1	bcde	56,7	cd	56,7	cd
<i>Ontsmet (rood)</i>	3,9	cd	4,4	d	4,4	d	4,4	de	4,4	E	5,0	e
<i>D</i>	32,2	bcd	32,7	bcd	73,9	ab	73,9	ab	82,8	abc	82,8	abc
<i>I</i>	57,1	ab	58,7	abc	72,8	ab	72,8	ab	95,6	ab	95,6	a
<i>S</i>	19,4	bcd	31,7	bcd	32,2	bcd	43,3	bcde	61,7	bcd	61,7	cd
Gem.	35,5		38,1		44,3		48,0		58,6		59,6	
<i>LSD</i>	<i>49,6</i>		<i>47,2</i>		<i>46,1</i>		<i>51,2</i>		<i>37,3</i>		<i>37,0</i>	

*Onderscheidbaarheid: percentages met dezelfde (kleine) letter per telmoment zijn niet betrouwbaar verschillend van elkaar (P= 0.05).

Bijlage 4. Verloop van percentage opgegeten gecoat maiszaad, vierde proef Westmaas, uitgezet 4 oktober 2005.*

Object	5 okt. 18.30 u		6 okt. 16.15 u		7 okt. 17.00 u		10 okt. 9.40 uur	
<i>Onbehandeld</i>	0,0	a	66,7	a	68,3	ab	100,0	A
<i>C</i>	0,8	a	0,8	b	10,8	cd	100,0	A
<i>E</i>	0,0	a	0,0	b	39,2	bcd	100,0	A
<i>F</i>	0,0	a	0,0	b	36,7	bcd	100,0	A
<i>H</i>	0,0	a	11,7	b	75,0	ab	100,0	A
<i>Ontsmet (blauw)</i>	0,0	a	2,5	b	9,2	cd	100,0	A
<i>L</i>	0,0	a	75,0	a	100,0	a	100,0	A
<i>M</i>	0,0	a	3,3	b	69,2	ab	100,0	A
<i>N</i>	0,0	a	36,7	ab	55,8	abc	100,0	A
<i>D</i>	4,2	a	7,5	b	43,3	bcd	100,0	A
<i>I</i>	0,0	a	0,8	b	49,2	bcd	100,0	A
<i>S</i>	0,0	a	0,8	b	4,2	d	100,0	A
<i>B</i>	0,0	a	9,2	b	57,5	abc	100,0	A
Gem.	0,4		16,5		47,6		100,0	
<i>LSD</i>	-		40,7		48,7		-	

*Onderscheidbaarheid: percentages met dezelfde (kleine) letter per telmoment zijn niet betrouwbaar verschillend van elkaar (P= 0.05).

Bijlage 5. Verloop van percentage opgegeten gecoat maiszaad, vijfde proef Westmaas, uitgezet 10 oktober 2005.*

Object	11 okt. 14.15 u		12 okt. 19.00 u		13 okt. 14.00 uur	
<i>Onbehandeld</i>	94,2	a	100,0	a	100,0	a
<i>C</i>	42,5	bcd	100,0	a	100,0	a
<i>E</i>	35,8	bcd	95,0	a	98,3	a
<i>F</i>	23,3	cd	89,2	a	100,0	a
<i>H</i>	48,3	abcd	90,0	a	99,2	a
<i>Ontsmet (blauw)</i>	7,5	d	65,8	a	85,0	a
<i>L</i>	44,2	bcd	100,0	a	100,0	a
<i>M</i>	69,2	abc	100,0	a	100,0	a
<i>N</i>	50,8	abcd	100,0	a	100,0	a
<i>D</i>	28,3	cd	73,3	a	95,0	a
<i>I</i>	79,7	ab	100,0	a	100,0	a
<i>S</i>	64,2	abc	100,0	a	100,0	a
<i>B</i>	3,3	d	100,0	a	100,0	a
Gem.	45,5		93,3		98,3	
<i>LSD</i>	49,4		-		-	

*Onderscheidbaarheid: percentages met dezelfde (kleine) letter per telmoment zijn niet betrouwbaar verschillend van elkaar (P= 0.05).