

Bestrijding van slakken in graszaad, 2006

Zaadbehandeling van Engels raaigraszaad met pesticiden ter bescherming tegen slakken

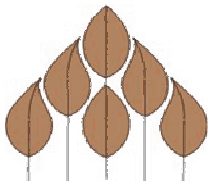
Hilfred Huiting & Albert Ester

© 2006 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 projectrapport geeft het resultaat weer van onderzoek dat door Praktijkonderzoek Plant & Omgeving BV is gedaan in opdracht van:



Hoofdproductschap Akkerbouw
Postbus 29739
2502 LS Den Haag

Projectnummer: 3252021500

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector 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

pagina

1	INLEIDING.....	7
1.1	Doel van het onderzoek.....	7
2	VELDPROEVEN (REG5038).....	9
2.1	Objectomschrijving.....	9
2.2	Proefveldgegevens.....	9
2.2.1	Proef 1 – Babyloniëbroek.....	9
2.2.2	Proef 2 - Uitwijk.....	9
2.3	Waarnemingen.....	10
2.3.1	Opkomst.....	10
2.3.2	Ontwikkeling van het gewas.....	10
2.3.3	Grondbedekking.....	10
2.4	Statistiek.....	10
2.5	Verloop van het onderzoek.....	10
2.6	Resultaten.....	10
2.6.1	Opkomst.....	10
2.6.2	Ontwikkeling van het gewas.....	11
2.7	Conclusies en discussie.....	13
3	POTPROEF DIPLOÏD EN TETRAPLOÏD ZAAD (KAS525).....	15
3.1	Objectomschrijving.....	15
3.2	Proefgegevens.....	15
3.2.1	Opkweek:.....	15
3.2.2	Proef.....	15
3.3	Waarnemingen.....	15
3.3.1	Opkweek.....	15
3.3.2	Proef.....	15
3.4	Statistiek.....	16
3.5	Resultaten.....	16
3.5.1	Opkweek.....	16
3.5.2	Proef.....	17
3.6	Conclusies en discussie.....	20
3.6.1	Opkweek.....	20
3.6.2	Proef.....	20

Samenvatting

Naaktslakken kunnen vraatschade aanrichten in o.a. graszaad. In de graszaadteelt ondervinden telers schade als gevolg van afgevreten kiemplanten, maar ook na het kiemplantstadium kunnen slakken schade veroorzaken. Hierdoor ontstaan in het perceel open plaatsen waar onkruiden of andere grassen zich goed ontwikkelen. Dit leidt tot een financieel slechter resultaat voor de teler.

Tegen slakken zijn producten op basis van twee actieve stoffen, metaldehyde en ijzer(III)fosfaat, op de markt.

Behandelingen met slakkenkorrels zijn echter niet altijd afdoende; een zaadbehandeling met een molluscicide wordt door de plant opgenomen en geeft daardoor bescherming van de plant.

Het hier beschreven onderzoek is een vervolg op eerder onderzoek naar zaadcoating van graszaad tegen slakken. Doel is het vinden van een zaadbehandeling die het graszaad afdoende beschermt vanaf begin opkomst tot aan de uitstoeling.

Deze behandeling moet een gelijke of betere bescherming bieden dan de toepassing van slakkenkorrels.

Er werd een veldproef, op twee locaties, uitgevoerd om de uitkomsten van voorgaand onderzoek te toetsen onder veldomstandigheden. Ook werd een potproef kiemproef gedaan om een mogelijk verschil in resultaat tussen diploid en tetraploid graszaad vast te stellen.

De veldproef werd aangelegd op twee locaties, in Babyloniëbroek en Uitwijk. Vóór de winterperiode resulteerden alle zaadbehandelingen, met 600, 750 en 800 ml middel A en 320 ml middel F, in betrouwbaar meer planten per m² dan het onbehandeld zaad. In de proef in Uitwijk gaven alle zaadbehandelingen een gelijk resultaat als toepassing van Caragoal GR slakkenkorrels. In de proef in Babyloniëbroek gaven behandeling met 600 en 900 ml/kg zaad middel A betrouwbaar meer aanwezige planten dan Caragoal GR; op 17 november was dit ook het geval bij 320 ml/kg zaad middel F. Zaadbehandelingen met 900 ml/kg zaad middel A en met 320 ml/kg zaad middel F gaven betere cijfers voor gewasontwikkeling dan de behandeling met Caragoal GR. In de proef in Uitwijk was dit niet betrouwbaar verschillend, maar in de proef in Babyloniëbroek wel en ook gemiddeld over beide proeven. Beide toepassingen lijken het meest perspectiefrijk om slakkenschade te beheersen.

1 Inleiding

Naaktslakken, met als belangrijkste vertegenwoordiger de akkeraardslak, kunnen door hun vraat schade aanrichten in diverse akker- en tuinbouwteelten. Eén ervan is de graszaadteelt. Graszaadtelers ondervinden schade als gevolg van afgevreten kiemplanten, maar ook na het kiemplantstadium kunnen slakken schade veroorzaken. In een perceel kunnen hierdoor plekken met groeiachterstand ontstaan. Op dergelijke open plaatsen kan door veronkruiding of door andere grassen de zuiverheid van het graszaad lager worden, met als gevolg een financieel slechter resultaat voor de teler. In extremere gevallen kan er een opbrengstderving zijn.

De praktijk bestrijdt slakken doorgaans met slakkenkorrels. Aan de hand van de ervaring in de voorvrucht kan worden bepaald of slakken mogen worden verwacht. Als de aanwezigheid van slakken te laat wordt vastgesteld, dan is schade bijna niet meer te voorkomen. Om die reden worden slakkenkorrels in risico-situaties vaak standaard, bij de zaai, meegegeven. Tegen slakken zijn producten op basis van twee actieve stoffen, metaldehyde en ijzer(III)fosfaat, op de markt. Behandelingen met slakkenkorrels zijn echter niet altijd afdoende; een zaadbehandeling met een molluscicide daarentegen wordt door de plant opgenomen en geeft daardoor bescherming van de plant.

1.1 Doel van het onderzoek

Het vinden van een zaadbehandeling die het graszaad afdoende tegen slakkenvraat beschermt in de kritische periode. Deze behandeling moet een even goede of betere bescherming bieden dan de toepassing van slakkenkorrels.

2 Veldproeven

2.1 Objectomschrijving

Ras	:	Kabota
Kiemkracht	:	96%
Zuiverheid	:	98,6%
Datum zaadbehandelingen	:	Oktober 2005

Tabel 1 geeft de gebruikte middelen en doseringen ter bestrijding van slakken weer. Geen van de gebruikte middelen heeft een toelating als zaadbehandeling ter bestrijding van slakken in graszaad; daarom worden de middelen onder code weergegeven.

Tabel 1. Gebruikte middelen en doseringen als zaadbehandeling ter bestrijding van slakken in graszaad.

Object	Behandeling	Dosering per kg zaad
A	onbehandeld (2x)	0
B	metaldehyde (Luxan Caragoal GR)*	7 kg/ha
C	middel A	600 ml
D	middel A	750 ml
E	middel A	900 ml
F	middel F	320 ml

* onbehandeld zaad, slakkenkorrels toegepast op 28 oktober en 17 november 2005.

2.2 Proefveldgegevens

2.2.1 Proef 1

Proeflocatie	:	Babyloniënbroek
Grondsoort	:	Klei
Zaaidatum	:	28 oktober 2005
Zaaidiepte	:	2 cm
Rijenafstand	:	25 cm
Aantal herhalingen	:	4 (1 t/m IV), bijlage 1
Type proef	:	Gewarde blokkenproef
Veldjesgrootte	:	210 m ²

De neerslag (mm) en de minimum- en maximumtemperatuur per etmaal over de proefperiode zijn weergegeven in bijlage 2.

2.2.2 Proef 2

Proeflocatie	:	Uitwijk
Grondsoort	:	Klei
Zaaidatum	:	28 oktober 2005
Zaaidiepte	:	2 cm
Rijenafstand	:	25 cm
Aantal herhalingen	:	4 (1 t/m IV), bijlage 1
Type proef	:	Gewarde blokkenproef
Veldjesgrootte	:	165 m ²

De neerslag (mm) en de minimum- en maximumtemperatuur per etmaal over de proefperiode zijn weergegeven in bijlage 2.

2.3 Waarnemingen

2.3.1 Opkomst

Op 17 november en 6 december 2005 is in beide proeven het aantal aanwezige planten geteld.

2.3.2 Ontwikkeling van het gewas

Op 27 februari en 7 april 2006 is per veldje een ontwikkelingscijfer gegeven, in beide proeven. Beide keren werd de volgende indeling gebruikt:

- 1: vrijwel geen planten zichtbaar
- 2: hier en daar kleine stukjes rij zichtbaar
- 3: in wielsporen rijen goed zichtbaar, verder weinig planten
- 5: de rijen voor ca. de helft zichtbaar
- 7: rijen zichtbaar, m.u.v. enkele open/holle plekken
- 9: rijen geheel zichtbaar

2.3.3 Grondbedekking

In beide proeven werd op 28 april per veldje het percentage grondbedekking geschat.

2.4 Statistiek

De gegevens zijn statistisch geanalyseerd met behulp van F-toetsen ($\alpha = 0,05$) en met paarsgewijze Student-toetsen met de procedure PPAIR. Hierbij zijn de behandelingen met letters verdeeld in homogene groepen (significant bij $P < 0,05$).

2.5 Verloop van het onderzoek

28 oktober	:	Proeven gezaaid.
10 november	:	Ondanks lichte regen nog vrij droge grond. Nog geen opkomst.
17 november	:	Bovengrond vochtig door neerslag, maar in kluiten grond nog droog.
6 december	:	Gewas in 1 à 2-bladstadium, langste planten 4 à 5 cm lang.
27 februari	:	Gewasstadium 2 spruiten per plant.
7 april	:	Gewasstadium 2 à 3 spruiten per plant.
28 april	:	Gewas ca. 10 cm hoog. Proef afgesloten.

2.6 Resultaten

Resultaten worden telkens gemiddeld over beide proeflocaties besproken, waarna bijzonderheden en/of afwijkingen per locatie uitgelicht worden.

2.6.1 Opkomst

Gemiddeld over beide proeven en in elke proef afzonderlijk gaven alle zaadbehandelingen op 17 november een betrouwbaar hoger aantal planten per m² dan het onbehandeld zaad (tabel 2). Gemiddeld over beide proeven gaf ook toepassing van Caragoal GR meer planten per m² dan het onbehandeld zaad. Zaadbehandelingen met 600 en 900 ml/kg zaad middel A resulteerden in significant meer planten per m² dan één toepassing van Caragoal GR slakkenkorrels, op 28 oktober, maar toepassing van 750 ml/kg zaad middel A gaf geen verschil. Ook behandeling met 320 ml/kg zaad middel F gaf meer planten per m² dan behandeling met slakkenkorrels.

Afwijkend in de proef in Babyloniënbroek was dat één behandeling met Caragoal GR niet resulteerde in een significant verschil ten opzichte van het onbehandeld zaad. Ook gaf toepassing van 750 ml/kg zaad middel A hier betrouwbaar minder planten per m² dan 600 en 900 ml/kg zaad.

Afwijkend in de proef in Uitwijk was dat alle behandelingen meer planten per m² gaven dan het onbehandeld zaad. Hier gaven alleen 750 en 900 ml/kg zaad middel A meer planten per m² dan één behandeling met slakkenkorrels.

Tabel 2. Aantal aanwezige planten per m² op 17 november 2005, gezamenlijk en per locatie.

Middel	Dosering per kg zaad	Gezamenlijk	Babyloniënbroek	Uitwijk
Onbehandeld	0	86 a . . .	128 a . .	44 a . .
Caragoal GR'	7 kg/ha	176 . b . .	194 a b .	157 . b .
Middel A	600 ml	244 . . c d	301 . . c	187 . b c
Middel A	750 ml	212 . b c .	210 . b .	214 . . c
Middel A	900 ml	255 . . . d	296 . . c	214 . . c
Middel F	320 ml	230 . . c d	283 . . c	177 . b c
Gemiddeld		200	235	166
LSD ($\alpha = 0,05$)		57	72	44
F-prob.		< 0,001	< 0,001	< 0,001

* onbehandeld zaad, slakkenkorrels toegepast op 28 oktober en 17 november 2005.

Gemiddeld over beide proeven en in elke proef afzonderlijk gaven alle behandelingen op 6 december betrouwbaar meer planten per m² dan het onbehandeld zaad (tabel 3). Alleen zaadbehandelingen met 900 ml/kg zaad middel A resulteerde gemiddeld over de proeven in een significant hoger aantal planten per m² dan twee toepassingen van Caragoal GR slakkenkorrels, op 28 oktober en 17 november. Toepassing van 900 ml/kg zaad middel A gaf meer planten per m² dan 750 ml/kg zaad, maar beide verschilden niet in vergelijking met 600 ml/kg zaad.

Afwijkend in de proef in de proef in Babyloniënbroek was dat zowel 600 als 900 ml/kg zaad middel A in meer aanwezige planten resulteerden dan twee behandelingen met Caragoal GR slakkenkorrels en 750 ml/kg zaad middel A.

Afwijkend in de proef in de proef in Uitwijk was dat alle behandelingen meer planten per m² gaven dan het onbehandeld zaad. Onderling werden hier geen verschillen tussen de behandelingen gevonden.

Tabel 3. Aantal aanwezige planten per m² op 6 december 2005, gezamenlijk en per locatie.

Middel	Dosering per kg zaad	Gezamenlijk	Babyloniënbroek	Uitwijk
Onbehandeld	0	78 a . .	128 a . . .	28 a .
Caragoal GR'	7 kg/ha	180 . b .	204 . b c .	155 . b
Middel A	600 ml	213 . b c	274 . . . d	152 . b
Middel A	750 ml	193 . b .	199 . b . .	186 . b
Middel A	900 ml	230 . . c	284 . . . d	176 . b
Middel F	320 ml	206 . b c	259 . . c d	154 . b
Gemiddeld		183	224	142
LSD ($\alpha = 0,05$)		34	58	40
F-prob.		< 0,001	< 0,001	< 0,001

* onbehandeld zaad, slakkenkorrels toegepast op 28 oktober en 17 november 2005.

2.6.2 Ontwikkeling van het gewas

Op 27 februari gaven, gemiddeld over beide proeven, alle zaadbehandelingen en twee behandelingen met Caragoal GR een significant hoger gewaardeerde ontwikkeling van het gewas dan het onbehandeld zaad (tabel 4). Onderling verschilden de behandelingen niet betrouwbaar. Bij de behandelingen was ca. de helft van de planten "te rijen".

In Babyloniënbroek resulteerden zaadbehandelingen met 900 ml/kg zaad middel A en met 320 ml/kg zaad middel F in een betere ontwikkeling van het gewas dan twee toepassingen van Caragoal GR.

In Uitwijk werden dezelfde verschillen gevonden als gemiddeld over beide proeven. De ontwikkeling van het gewas in de behandelingen werd hier met ruim een 3 gewaardeerd. In de onbehandelde veldjes waren zelfs vrijwel geen planten aanwezig.

In Babyloniënbroek was het gewas duidelijk beter ontwikkeld dan in Uitwijk.

Tabel 4. Ontwikkelingscijfer op 27 februari 2006, gezamenlijk en per locatie.

Middel	Dosering per kg zaad	Gezamenlijk	Babyloniënbroek	Uitwijk
Onbehandeld	0	2.2 a .	3.4 a . .	1.0 a .
Caragoal GR'	7 kg/ha	4.4 . b	5.3 . b .	3.6 . b
Middel A	600 ml	4.3 . b	6.0 . b c	2.6 . b
Middel A	750 ml	4.3 . b	5.4 . b .	3.3 . b
Middel A	900 ml	5.0 . b	6.9 . . c	3.1 . b
Middel F	320 ml	5.3 . b	6.8 . . c	3.9 . b
Gemiddeld		4.3	5.6	2.9
LSD ($\alpha = 0,05$)		1.9	1.0	1.5
F-prob.		0.028	< 0,001	0.010

* onbehandeld zaad, slakkenkorrels toegepast op 28 oktober en 17 november 2005.

Gemiddeld over beide proeven werd op 7 april de ontwikkeling van het gewas van alle behandelingen betrouwbaar hoger gewaardeerd dan die van de onbehandelde veldjes (tabel 5). Zaadbehandelingen met 900 ml/kg zaad middel A en met 320 ml/kg zaad middel F gaven een hoger ontwikkelingscijfer dan twee behandelingen met Caragoal GR. Bij beide zaadbehandelingen waren de rijen grotendeels zichtbaar en waren de planten vrij goed ontwikkeld.

De resultaten van de proef in Babyloniënbroek waren vergelijkbaar met het gemiddelde over beide proeven, waarbij de zaadbehandelingen met 900 ml/kg zaad middel A en met 320 ml/kg zaad middel F een goed ontwikkeld gewas lieten zien. In de proef in Uitwijk gaven alle behandelingen een betrouwbaar verschil in ontwikkeling van het gewas ten opzichte van de onbehandelde veldjes, waarbij de behandelingen niet onderling verschilden. De ontwikkeling van het gewas van de behandelingen werd gemiddeld met ruim een 4 gewaardeerd.

Tabel 5. Ontwikkelingscijfer op 7 april 2006, gezamenlijk en per locatie.

Middel	Dosering per kg zaad	Gezamenlijk	Babyloniënbroek	Uitwijk
Onbehandeld	0	3.1 a . .	5.0 a . . .	1.3 a .
Caragoal GR'	7 kg/ha	5.1 . b .	6.5 . b . .	3.8 . b
Middel A	600 ml	5.8 . b c	7.5 . b c d	4.0 . b
Middel A	750 ml	5.7 . b c	7.1 . b c .	4.3 . b
Middel A	900 ml	6.2 . . c	8.0 . . c d	4.4 . b
Middel F	320 ml	6.5 . . c	8.4 . . . d	4.6 . b
Gemiddeld		5.4	7.1	3.7
LSD ($\alpha = 0,05$)		1.0	1.0	1.7
F-prob.		< 0,001	< 0,001	0.009

* onbehandeld zaad, slakkenkorrels toegepast op 28 oktober en 17 november 2005.



Figuur 1 & 2. Het verschil tussen onbehandeld zaad (links) en een geslaagde zaadbehandeling (28 april 2006).

Op 28 april gaven, gemiddeld over beide proeven, zowel toepassing van slakkenkorrels als alle zaadbehandelingen een significant hoger percentage grondbedekking dan de onbehandelde veldjes (tabel 6). Zaadbehandeling met 600 en 900 ml/kg zaad middel A gaven een betrouwbaar hoger percentage grondbedekking dan twee behandelingen met Caragoal GR slakkenkorrels. Zaadbehandeling met 320 ml/kg zaad middel F gaf het hoogste grondbedekkingpercentage, betrouwbaar hoger dan toepassing van slakkenkorrels en zaadbehandeling met 750 ml/kg zaad middel A.

De proef in Babyloniënbroek gaf een vergelijkbaar beeld als het gemiddelde, waarbij hier alle zaadbehandelingen in een

betrouwbaar hoger percentage grondbedekking resulteerden dan twee behandelingen met Caragoal GR, op 28 oktober en 17 november 2005. Zaadbehandeling met 600 en 900 ml/kg zaad middel A gaven een betrouwbaar hoger percentage grondbedekking dan 750 ml/kg zaad middel A. Bij zaadbehandeling met 320 ml/kg zaad middel F was de grond voor ruim tweederde bedekt; het hoogste grondbedekkingpercentage en significant hoger dan toepassing van 750 en 900 ml/kg zaad middel A.

In de proef in Uitwijk gaven alle behandelingen een betrouwbaar hoger grondbedekkingpercentage dan de onbehandelde veldjes, maar de behandelingen verschilden onderling niet.

Tabel 6. Percentage grondbedekking op 28 april 2006, gezamenlijk en per locatie.

Middel	Dosering per kg zaad	Gezamenlijk	Babyloniëbroek	Uitwijk
Onbehandeld	0	15.0 a . . .	27.5 a	2.5 a .
Caragoal GR'	7 kg/ha	31.3 . b . .	42.5 . b . . .	20.0 . b
Middel A	600 ml	41.3 . . c d	62.5 . . . d e	20.0 . b
Middel A	750 ml	36.3 . b c .	51.3 . . c . .	21.3 . b
Middel A	900 ml	40.6 . . c d	58.8 . . . d .	22.5 . b
Middel F	320 ml	46.3 . . . d	67.5 e	25.0 . b
Gemiddeld		35.1	51.7	18.5
LSD ($\alpha = 0,05$)		6.7	7.4	11.9
F-prob.		< 0,001	< 0,001	0.014

* onbehandeld zaad, slakkenkorrels toegepast op 28 oktober en 17 november 2005.

2.7 Conclusies en discussie

- De omstandigheden in de proef in Babyloniëbroek waren voor het gewas minder zwaar dan die in Uitwijk.
- Twee behandelingen met Caragoal slakkenkorrels, op 28 oktober en 17 november, geven een afdoende bescherming van het gewas. De opkomst was in vergelijking met het onbehandeld zaad hoger, er werd geen fytotoxiciteit gevonden en de standcijfers op 27 februari en 7 april waren betrouwbaar hoger dan die van de onbehandelde veldjes. Deze resultaten werden op beide locaties behaald; alleen op 17 november in Babyloniëbroek werd geen verschil met de onbehandelde veldjes gevonden.
- Zaadbehandeling met middel A geeft een goed resultaat. Toepassing van 600 ml/kg zaad middel A geeft een gelijk tot iets beter als toepassing van 750 ml/kg zaad. Zaadbehandeling met 900 ml/kg zaad geeft het beste resultaat; bij de meeste waarnemingen is het resultaat betrouwbaar beter dan dat van twee behandelingen met Caragoal GR. Vooral de beoordelingen op de stand van het gewas, op 27 februari en 7 april, geven de meerwaarde van 900 ml/kg zaad in vergelijking met de lagere doseringen middel A zien.
- Zaadbehandeling met middel F geeft een prima bescherming tegen slakken. Toepassing van 320 ml/kg zaad middel F gaf bij elke beoordeling een significant beter resultaat dan het onbehandeld zaad en bij de meeste waarnemingen ook ten opzichte van twee behandelingen met 7 kg/ha Caragoal GR.

Samenvattend lijken de zaadbehandelingen met 900 ml/kg zaad middel A en met 320 ml/kg zaad middel F het meest perspectiefrijk.

3 Potproef diploïd en tetraploïd zaad

Doel van de proef: bepalen van het effect op slakkenschade van gelijke doseringen van pesticiden op diploïd en tetraploïd graszaad.

3.1 Objectomschrijving

De gebruikte middelen en doseringen staan weergegeven in tabel 7.

Tabel 7. Gebruikte middelen en doseringen als zaadbehandeling ter bestrijding van slakken.

Object	Grassoort	Ras	Middel	Dosering per kg zaad
A	Diploïd	Kabota	onbehandeld	0
B	Diploïd	Kabota	middel A	100
C	Diploïd	Kabota	middel A	200
D	Diploïd	Kabota	middel A	400
E	Diploïd	Kabota	middel F	80
F	Diploïd	Kabota	middel F	160
G	Diploïd	Kabota	middel F	320
H	Tetraploïd	Pomposo	onbehandeld	0
I	Tetraploïd	Pomposo	middel A	100
J	Tetraploïd	Pomposo	middel A	200
K	Tetraploïd	Pomposo	middel A	400
L	Tetraploïd	Pomposo	middel F	80
M	Tetraploïd	Pomposo	middel F	160
N	Tetraploïd	Pomposo	middel F	320

3.2 Proefgegevens

Potgrootte : Aardewerkpotten met inwendige diameter 20 cm en hoogte 18 cm
Potvulling : Triopotgrond. 40 zaden per pot.
Aantal parallellen : 4 (I t/m IV), zie bijlage 1

3.2.1 Opkweek:

Plaats : Kas PPO-agv
Zaaidatum : 14 maart 2006
Temp. tijdens opkweek : Temperatuur dag/nacht 12/12 uur 25/15°C.

3.2.2 Proef:

Startdatum proef : 27 maart 2006
Aantal slakken per pot : 5 stuks
Soort slakken : Akkeraardslak
Temp. tijdens proef : 15 à 20°C
RV tijdens proef : ≥ 90%

3.3 Waarnemingen

3.3.1 Opkweek

Tijdens de opkweek werd op 21, 22, 23 en 24 maart het aantal aanwezige planten geteld. Ook bij het inzetten van de proef, op 27 maart, werd het aantal aanwezige planten per pot geteld.

3.3.2 Proef

Het aantal planten per pot zonder aantasting werd geteld op 29 en 31 maart en op 4 april. Op deze datums en op 10 april werd ook het aantal bruikbare planten per pot geteld. Op 29 maart werd per pot het aantal afgevreten en het aantal aangevreten planten geteld.

Op 29 en 31 maart en op 4 april werd het aantal faeces hoopjes per pot geteld. Op deze datums en op 10 april werd ook het aantal dode slakken per pot geteld.

3.4 Statistiek

De gegevens zijn statistisch geanalyseerd met behulp van F-toetsen ($\alpha = 0,05$) en met paarsgewijze Student-toetsen met de procedure PPAIR. Hierbij zijn de behandelingen met letters verdeeld in homogene groepen (significant bij $P < 0,05$).

3.5 Resultaten

3.5.1 Opkweek

Tabel 8 geeft het aantal aanwezige planten per pot op 21, 22 en 23 maart 2006.

Tabel 8. Aantal aanwezige planten per pot op drie datums, 2006.

Grassoort	Middel	Dos./kg zaad	21 maart	22 maart	23 maart
Diploïd	onbehandeld	0	9,8 d	31,8 g	35,5 f g
Diploïd	middel A	100	6,5 . . . c d	26,3 f g	35,8 g
Diploïd	middel A	200	2,3 a b . . .	24,3 e f .	36,0 g
Diploïd	middel A	400	1,0 a	13,8 a b	26,0 a b c d
Diploïd	middel F	80	3,3 a b c . .	24,5 e f .	32,3 e f g
Diploïd	middel F	160	2,0 a b . . .	21,5 d e f .	29,8 d e . .
Diploïd	middel F	320	0,3 a	18,3 b c d e . .	29,8 d e . .
Tetraploïd	onbehandeld	0	1,5 a	20,3 c d e f .	28,8 c d e . .
Tetraploïd	middel A	100	5,0 . . . b c .	22,0 d e f .	30,8 d e f .
Tetraploïd	middel A	200	1,8 a b . . .	17,0 a b c d	30,8 d e f .
Tetraploïd	middel A	400	1,0 a	10,8 a	21,8 a
Tetraploïd	middel F	80	1,5 a	13,3 a b	27,8 b c d e . .
Tetraploïd	middel F	160	0,3 a	14,5 a b c	23,5 a b
Tetraploïd	middel F	320	0,5 a	12,5 a b	24,3 a b c
Gemiddeld			2,6	19,3	29,5
LSD ($\alpha = 0,05$)			3,3	6,4	4,8
F-prob.			< 0,001	< 0,001	< 0,001

Zeven dagen na zaai resulteerde zaadbehandeling van het diploïd graszaad met 200 en 400 ml/kg zaad middel A en met 80, 160 en 320 ml/kg zaad middel F in significant minder aanwezige planten per pot dan het onbehandeld zaad (tabel 8). Bij het tetraploïd graszaad gaf geen van de behandelingen een lager aantal aanwezige planten dan het onbehandeld zaad. Het onbehandeld tetraploïd graszaad gaf betrouwbaar minder aanwezige planten dan het diploïd zaad.

Ook één dag later, op 22 maart, gaven bij het diploïd graszaad zaadbehandelingen met 200 en 400 ml/kg zaad middel A en met 80, 160 en 320 ml/kg zaad middel F in betrouwbaar minder aanwezige planten per pot dan het onbehandeld zaad. Bij het tetraploïd zaad gaven toepassing van 400 ml/kg zaad middel A en met 80 en 320 ml/kg zaad middel F significant minder aanwezige planten dan het onbehandeld zaad. Het onbehandeld zaad en zaadbehandeling met 200 ml/kg zaad middel A en 80 en 160 ml/kg zaad middel F gaf bij het tetraploïd zaad minder aanwezige planten dan bij diploïd zaad.

Op 23 maart gaven bij het diploïd zaaizaad zaadbehandelingen met 400 ml/kg zaad middel A en met 160 en 320 ml/kg zaad middel F betrouwbaar minder planten per pot dan het onbehandeld zaad. Bij het tetraploïd zaaizaad gaven toepassing van 400 ml/kg zaad middel A en 160 ml/kg zaad middel F eveneens minder aanwezige planten dan het onbehandeld zaad. Bij zowel het diploïd als het tetraploïd graszaad resulteerde zaadbehandeling met 400 ml/kg zaad middel A in een doseringseffect ten opzichte van 200 ml/kg zaad.

In de vergelijking tussen het diploïd en het tetraploïd zaad gaven het onbehandeld zaad en zaadbehandelingen met 100 en 200 ml/kg zaad middel A en met 160 en 320 ml/kg zaad middel F bij het tetraploïd zaad minder aanwezige planten dan bij het diploïd zaad.

Op 24 en 27 maart gaven, bij het diploïd zaad, zaadbehandelingen met 400 ml/kg zaad middel A en met alle doseringen middel F betrouwbaar minder aanwezige planten dan het onbehandeld zaad (tabel 9). Bij het tetraploïd zaad waren er op deze datums geen verschillen tussen de zaadbehandelingen en het onbehandeld zaad. Zaadbehandeling met 400 ml/kg zaad middel A gaf op zowel 24 als 27 maart significant minder aanwezige planten dan toepassing van 100 ml/kg zaad. Het onbehandeld tetraploïd zaad gaf op 24 en 27 maart significant minder aanwezige planten dan het diploïd zaad. Op 27 maart resulteerde zaadbehandeling met 200 ml/kg zaad middel A bij het tetraploïd zaad in minder aanwezige planten dan bij

het diploïd zaad.

Tabel 9. Aantal aanwezige planten per pot op twee datums, 2006.

Grassoort	Middel	Dos./kg zaad	24 maart	27 maart
Diploïd	onbehandeld	0	37,0 f	39,0 d
Diploïd	middel A	100	35,8 d e f	36,3 c d
Diploïd	middel A	200	36,3 e f	39,0 d
Diploïd	middel A	400	33,0 . . b c d e .	33,8 . . b c .
Diploïd	middel F	80	33,3 . . b c d e .	34,3 . . b c .
Diploïd	middel F	160	32,0 a b c	33,5 a b c . .
Diploïd	middel F	320	33,0 . . b c d e .	33,3 a b c . .
Tetraploïd	onbehandeld	0	32,5 a b c d . . .	33,5 a b c . .
Tetraploïd	middel A	100	35,0 . . . c d e f	37,0 . . . c d
Tetraploïd	middel A	200	33,3 . . b c d e .	35,0 . . b c .
Tetraploïd	middel A	400	30,8 a b	31,5 a b . . .
Tetraploïd	middel F	80	31,0 a b	31,3 a b . . .
Tetraploïd	middel F	160	29,3 a	29,8 a
Tetraploïd	middel F	320	30,3 a b	31,5 a b . . .
Gemiddeld			33,0	34,2
LSD ($\alpha = 0,05$)			3,4	3,8
F-prob.			< 0,001	< 0,001

3.5.2 Proef

Bij het diploïd zaad resulteerde op 29 maart, twee dagen na start van de proef, zaadbehandeling met 100, 200 en 400 ml/kg zaad middel A in betrouwbaar meer gezonde planten (planten zonder aantasting) dan het onbehandeld zaad (tabel 10). 200 en 400 ml/kg zaad middel A gaven een doseringseffect ten opzichte van 100 ml/kg zaad. Ook toepassing van 320 ml/kg zaad middel F gaf dit resultaat, maar 80 en 160 ml/kg zaad gaven geen verschil met onbehandeld. Ook bij het tetraploïd zaad gaven alle doseringen van zaadbehandeling met middel A meer gezonde planten dan het onbehandeld zaad; behandeling met middel F gaf hier geen significant verschil ten opzichte van het onbehandeld zaad. Bij zaadbehandeling met 100 ml/kg zaad middel A gaf tetraploïd zaad meer gezonde planten dan diploïd zaad.

Bij het diploïd zaad gaven op 31 maart en 4 april zaadbehandeling met 200 en 400 ml/kg zaad middel A betrouwbaar meer gezonde planten dan het onbehandeld zaad en 100 ml/kg zaad. Toepassing van 80, 160 en 320 ml/kg zaad middel F gaven geen verschil in het aantal gezonde planten in vergelijking met het onbehandeld zaad.

Bij het tetraploïd zaad gaven alle doseringen middel A betrouwbaar meer gezonde planten dan het onbehandeld zaad. Zowel op 31 maart als op 4 april gaf 400 ml/kg zaad middel A meer gezonde planten dan 100 ml/kg zaad; op 31 maart gaf ook 200 ml/kg zaad meer gezonde planten dan 100 ml/kg zaad. Toepassing van middel F gaf bij tetraploïd zaad op beide datums geen verschil in het aantal gezonde planten ten opzichte van het onbehandeld zaad. Zaadbehandeling met 100 ml/kg zaad middel A gaf betrouwbaar meer gezonde planten bij het tetraploïd zaad dan bij het diploïd zaad, op zowel 31 maart als 4 april. Op 31 maart was dit ook bij 400 ml/kg zaad middel A het geval.

Tabel 10. Aantal gezonde planten per pot op drie datums, 2006.

Grassoort	Middel	Dos./kg zaad	29 maart	31 maart	4 april
Diploïd	onbehandeld	0	6,5 a . . .	0,0 a . . .	0,0 a . . .
Diploïd	middel A	100	22,3 . . c	6,8 a . . .	0,0 a . . .
Diploïd	middel A	200	37,5 . . . d	30,5 . . c d	12,3 . b c
Diploïd	middel A	400	34,5 . . . d	26,5 . b c .	12,5 . b c
Diploïd	middel F	80	10,3 a b . .	2,8 a . . .	0,0 a . . .
Diploïd	middel F	160	7,3 a b . .	2,5 a . . .	0,5 a . . .
Diploïd	middel F	320	12,5 . b . .	3,3 a . . .	0,5 a . . .
Tetraploïd	onbehandeld	0	9,5 a b . .	0,5 a . . .	0,0 a . . .
Tetraploïd	middel A	100	32,0 . . . d	19,3 . b . .	11,0 . b . .
Tetraploïd	middel A	200	35,0 . . . d	29,5 . . c d	16,0 . b c
Tetraploïd	middel A	400	34,8 . . . d	34,5 . . . d	21,5 . . c
Tetraploïd	middel F	80	10,8 a b . .	0,5 a . . .	0,0 a . . .
Tetraploïd	middel F	160	7,8 a b . .	1,8 a . . .	0,0 a . . .
Tetraploïd	middel F	320	12,5 . b . .	2,3 a . . .	1,3 a . . .
Gemiddeld			19,5	11,5	5,4
LSD ($\alpha = 0,05$)			5,7	7,9	9,3
F-prob.			< 0,001	< 0,001	< 0,001

Op 29 maart, na twee dagen, resulteerden zaadbehandelingen met 100, 200 en 400 ml/kg zaad middel A in betrouwbaar meer bruikbare planten dan het onbehandeld zaad, zowel bij het diploïd als het tetraploïd zaad (tabel 11). Behandeling met 100 ml/kg zaad middel A gaf op het diploïd zaad daarbij betrouwbaar minder bruikbare planten ten opzichte van de hogere doseringen diploïd zaad en ook in vergelijking met 100 ml/kg tetraploïd zaad. Zaadbehandeling met 80, 160 en 320 ml/kg zaad middel F gaf geen verschil met het onbehandeld zaad, zowel bij het diploïd als bij het tetraploïd zaad.

Op 31 maart en op 4 april gaven bij het diploïd zaad toepassing van 200 en 400 ml/kg zaad middel A significant meer bruikbare planten dan het onbehandeld zaad. Behandeling met 200 en 400 ml/kg zaad gaf op beide datums een doseringeffect ten opzichte van 100 ml/kg zaad. Bij het tetraploïd zaad gaven alle doseringen middel A een betrouwbaar verschil in het aantal bruikbare planten ten opzichte van het onbehandeld zaad. Behandeling met 400 ml/kg zaad gaf op beide datums een doseringeffect ten opzichte van 100 ml/kg zaad; op 31 maart gaf ook 200 ml/kg zaad middel A dit resultaat. Op beide datums gaf middel A in de dosering 100 ml/kg zaad bij tetraploïd zaad meer bruikbare planten dan bij het diploïd zaad; op 4 april was dit ook bij 400 ml/kg zaad het geval.

Op 10 april, twee weken na start van de proef, resulteerde zaadbehandeling van tetraploïd zaad met 400 ml/kg zaad middel A als enige in meer bruikbare planten dan het onbehandeld zaad. Dit resultaat was ook betrouwbaar beter dan dat van alle andere behandelingen.

Tabel 11. Aantal bruikbare planten per pot op vier datums, 2006.

Grassoort	Middel	Dos./kg zaad	29 maart	31 maart	4 april	10 april
Diploïd	onbehandeld	0	8,5 a . .	0,3 a . .	0,0 a . .	0,0 a . .
Diploïd	middel A	100	24,0 . b .	6,8 a . .	0,0 a . .	0,0 a . .
Diploïd	middel A	200	38,3 . . c	31,0 . . c	12,5 . b .	1,3 a . .
Diploïd	middel A	400	34,8 . . c	26,5 . b c	12,5 . b .	1,8 a . .
Diploïd	middel F	80	12,3 a . .	3,3 a . .	0,0 a . .	0,0 a . .
Diploïd	middel F	160	10,8 a . .	3,0 a . .	0,8 a . .	0,0 a . .
Diploïd	middel F	320	14,3 a . .	3,5 a . .	0,5 a . .	0,0 a . .
Tetraploïd	onbehandeld	0	11,3 a . .	1,0 a . .	0,0 a . .	0,0 a . .
Tetraploïd	middel A	100	33,3 . . c	20,3 . b .	11,5 . b .	5,0 a . .
Tetraploïd	middel A	200	35,8 . . c	29,8 . . c	16,5 . b c	1,5 a . .
Tetraploïd	middel A	400	35,3 . . c	34,5 . . c	22,0 . . c	15,3 . b
Tetraploïd	middel F	80	14,3 a . .	0,5 a . .	0,0 a . .	0,0 a . .
Tetraploïd	middel F	160	9,3 a . .	2,0 a . .	0,3 a . .	0,0 a . .
Tetraploïd	middel F	320	14,0 a . .	3,3 a . .	1,5 a . .	0,5 a . .
Gemiddeld			21,1	11,8	5,6	1,8
LSD ($\alpha = 0,05$)			6,5	8,2	9,3	6,4
F-prob.			< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002

Bij het diploïd zaad resulteerde op 29 maart zaadbehandeling met 100, 200 en 400 ml/kg zaad middel A in betrouwbaar minder afgevreten planten dan het onbehandeld zaad (tabel 12). Ook toepassing van 320 ml/kg zaad middel F gaf dit resultaat, maar 80 en 160 ml/kg zaad gaven geen verschil met onbehandeld. Ook bij het tetraploïd zaad gaven alle doseringen van zaadbehandeling met middel A minder afgevreten planten dan het onbehandeld zaad; behandeling met middel F gaf hier geen significant verschil ten opzichte van het onbehandeld zaad.

Er werden op 29 maart geen verschillen tussen de behandelingen en het onbehandeld zaad gevonden in het aantal aangevreten planten. Ook tussen diploïd en tetraploïd zaad werd geen verschil gevonden.

Op 4 april resulteerde zaadbehandeling met 100 ml/kg zaad middel A op tetraploïd zaad in significant meer dode slakken dan de overige zaadbehandelingen en het onbehandeld zaad. Op 10 april werden geen betrouwbare verschillen gevonden in de aantallen dode slakken. De doding benaderde gemiddeld nul, op beide datums.

Tabel 12. Aantal afgevreten en aantal aangevreten planten per pot op 29 maart en aantal dode slakken per pot op twee datums, 2006.

Grassoort	Middel	Dos./kg zaad	Afgevreten	Aangevreten	Dode slakken*	
					4 april	10 april
Diploïd	onbehandeld	0	17,0 e	2,0 a b	0 a .	0
Diploïd	middel A	100	8,5 . b c . .	1,8 a b	0 a .	0
Diploïd	middel A	200	1,5 a	0,8 a .	0 a .	0
Diploïd	middel A	400	0,3 a	0,3 a .	0 a .	0
Diploïd	middel F	80	15,5 . . . d e	2,0 a b	0 a .	0
Diploïd	middel F	160	14,0 . . c d e	3,5 . b	0 a .	0,3
Diploïd	middel F	320	10,5 . . c d .	1,8 a b	0 a .	0
<hr/>						
Tetraploïd	onbehandeld	0	13,8 . . c d e	1,8 a b	0 a .	0
Tetraploïd	middel A	100	2,8 a b	1,3 a .	0,3 . b	0,3
Tetraploïd	middel A	200	0,5 a	0,8 a .	0 a .	0
Tetraploïd	middel A	400	0,0 a	0,5 a .	0 a .	0
Tetraploïd	middel F	80	12,3 . . c d e	3,5 . b	0 a .	0
Tetraploïd	middel F	160	13,8 . . c d e	1,5 a b	0 a .	0
Tetraploïd	middel F	320	12,0 . . c d e	1,5 a b	0 a .	0
<hr/>						
Gemiddeld			8,7	1,6	0,0	0,0
LSD ($\alpha = 0,05$)			5,8	2,2	0,2	0,3
F-prob.			< 0,001	0,147	0,470	0,560

* Op 29 en 31 maart werden geen dode slakken gevonden

Bij het diploïd zaad resulteerde op 29 maart zaadbehandeling met 100, 200 en 400 ml/kg zaad middel A in betrouwbaar minder faeces hoopjes dan het onbehandeld zaad (tabel 13). Ook toepassing van 320 ml/kg zaad middel F gaf dit resultaat, maar 80 en 160 ml/kg zaad gaven geen verschil met onbehandeld. Bij het tetraploïd zaad gaven zaadbehandeling met 200 en 400 ml/kg zaad middel A minder faeces hoopjes dan het onbehandeld zaad; behandeling met 100 ml/kg zaad middel A en met middel F gaf hier geen significant verschil ten opzichte van het onbehandeld zaad. Het onbehandeld tetraploïd zaad gaf significant minder faeces hoopjes dan het diploïd zaad.

Op 31 maart gaven bij het diploïd zaad zaadbehandeling met 200 en 400 ml/kg zaad middel A significant minder faeces hoopjes dan het onbehandeld zaad, maar 100 ml/kg zaad niet. Bij het tetraploïd zaad gaven alle doseringen middel A een betrouwbaar verschil in het aantal faeces hoopjes ten opzichte van het onbehandeld zaad.

Op 4 april resulteerde zaadbehandeling van tetraploïd zaad met 400 ml/kg zaad middel A als enige in minder faeces hoopjes dan het onbehandeld zaad.

Tabel 13. Aantal faeces hoopjes pot op drie datums, 2006.

Grassoort	Middel	Dos./kg zaad	29 maart	31 maart	4 april
Diploïd	onbehandeld	0	7,0 . . . d	25,0 . . . d e	47,5 . b c d e
Diploïd	middel A	100	2,5 a b c .	20,5 . . c d e	56,3 e
Diploïd	middel A	200	1,3 a b . .	10,3 a b . . .	30,5 a b c d .
Diploïd	middel A	400	0,0 a . . .	6,3 a	28,8 a b c d .
Diploïd	middel F	80	4,0 . b c d	22,5 . . . d e	40,0 . b c d e
Diploïd	middel F	160	4,3 . b c d	18,3 . b c d .	24,3 a b . . .
Diploïd	middel F	320	2,8 a b c .	19,0 . b c d e	34,5 a b c d e
Tetraploïd	onbehandeld	0	3,5 . b c .	28,3 e	48,5 . . c d e
Tetraploïd	middel A	100	1,8 a b c .	12,0 a b c . .	43,3 . b c d e
Tetraploïd	middel A	200	0,3 a . . .	4,8 a	24,8 a b c . .
Tetraploïd	middel A	400	0,0 a . . .	4,5 a	15,5 a
Tetraploïd	middel F	80	1,5 a b c .	21,0 . . c d e	52,5 . . . d e
Tetraploïd	middel F	160	4,5 . . c d	18,3 . b c d .	39,5 . b c d e
Tetraploïd	middel F	320	2,8 a b c .	16,8 . b c d .	37,5 a b c d e
Gemiddeld			2,6	16,2	37,4
LSD ($\alpha = 0,05$)			3,1	9,8	23,8
F-prob.			0,001	< 0,001	0,048

3.6 Conclusies en discussie

- De variatie tussen rassen en tussen partijen binnen een ras maakt, dat gevonden verschillen met enige terughoudendheid geïnterpreteerd moeten worden; strikt genomen zijn slechts twee partijen van twee verschillende rassen vergeleken. Niettemin biedt de vergelijking een goede indruk van de verschillen tussen diploïd en tetraploïd Engels raigraszaad.

3.6.1 Opkweek

- De kieming en opkomst van tetraploïd graszaad bleef achter bij diploïd zaad. De uiteindelijke opkomst van het tetraploïd zaad was ongeveer 92% van die van het diploïd zaad (24 en 27 maart).
- Zaadbehandeling met 400 ml/kg zaad middel A geeft fytoxiciteit, zowel op het diploïd als het tetraploïd zaad. Toepassing van 400 ml/kg op diploïd zaad gaf bij elke telling significant minder aanwezige planten dan het onbehandeld zaad; bij tetraploïd zaad was dit slechts op 22 en 23 maart het geval, als gevolg van het resultaat van het onbehandeld tetraploïd zaad.
- Toepassing van 200 ml/kg zaad middel A geeft ook enige fytoxiciteit, maar alleen op het diploïd zaad. Op 21 en 22 maart bleef bij het diploïd zaad het aantal aanwezige planten achter bij onbehandeld, maar later niet meer. Toepassing van 200 ml/kg zaad middel A op tetraploïd zaad gaf geen opkomstvertraging of verminderde opkomst.
- Behandeling met 100 ml/kg zaad middel A is vrij van fytoxiciteit. Zowel het diploïd als het tetraploïd zaad gaf een gelijke opkomst als het onbehandeld zaad.
- Op 21 t/m 23 maart gaf 400 ml/kg zaad middel A bovendien een doseringseffect in vergelijking met 100 ml/kg zaad.
- Zaadbehandeling met middel F geeft eveneens fytoxiciteit, zowel bij het diploïde als het tetraploïde zaad. Bij het diploïde zaad gaven alle drie doseringen – 80, 160 en 320 ml/kg zaad – bij elke beoordeling betrouwbaar minder aanwezige planten dan het onbehandeld zaad, behalve 80 ml/kg zaad op 23 maart. Het resultaat van het tetraploïde zaad was vrijwel gelijk.

Afgezien van het achterblijvende resultaat van het onbehandeld tetraploïd zaad, lijken de zaadbehandelingen geen extra fytoxische effecten te geven bij dat tetraploïd zaad.

3.6.2 Proef

- In gevoeligheid voor aantasting door slakken werd echter vrijwel geen verschil gevonden tussen beide ploïdieniveaus.
- Toepassing van 100 ml/kg zaad middel A geeft op tetraploïd zaad een beter resultaat dan op diploïd zaad. Op het diploïde zaad schoot deze dosering tekort. Alleen op 29 maart waren er significante verschillen in vergelijking met het onbehandeld zaad.
- Zaadbehandeling met middel A in de dosering 400 ml/kg zaad geeft een goede bescherming tegen slakkenvraat. Toepassing van 200 ml/kg zaad geeft een vrijwel gelijk resultaat. Deze bescherming van beide doseringen geldt zowel voor diploïd als voor tetraploïd zaad.
- Zaadbehandeling met 400 ml/kg zaad middel A gaf op het diploïde zaad een betrouwbaar beter resultaat dan 100 ml/kg zaad in het aantal gezonde, bruikbare en aangevreten planten. Op het tetraploïde zaad was dit verschil minder duidelijk, door het betere resultaat van 100 ml/kg zaad middel A op tetraploïd zaad.

- Zaadbehandeling met 80, 160 of 320 ml/kg zaad middel F gaf vrijwel geen bescherming tegen slakkenvraat. Dit resultaat was gelijk voor diploïd en tetraploïd zaad. Ook was er geen verschil in resultaat tussen diploïd en tetraploïd zaad.

Bijlage 1 Proefschemas

Veldproeven (REG5038)

Perceel 1 – Babyloniëbroek



Rand					
	12	1D	24	1A	
	11	1A	23	1E	
II	10	1E	22	1F	IV
	9	1B	21	1C	
	8	1F	20	1D	
	7	1C	19	1B	
	6	1A	18	1D	
	5	1C	17	1B	
I	4	1F	16	1E	III
	3	1E	15	1C	
	2	1D	14	1A	
	1	1B	13	1F	
Rand					

Perceel 2 – Uitwijk



Rand					
	12	2B	24	2D	
	11	2E	23	2B	
II	10	2A	22	2C	IV
	9	2D	21	2A	
	8	2C	20	2F	
	7	2F	19	2E	
	6	2A	18	2D	
	5	2D	17	2C	
I	4	2F	16	2E	III
	3	2E	15	2B	
	2	2C	14	2A	
	1	2B	13	2F	
Rand					

Potproef diploid en tetraploïd zaad (KAS525)

I	II	III	IV
14 K	28 C	42 J	56 I
13 A	27 I	41 L	55 A
12 J	26 N	40 F	54 D
11 F	25 B	39 C	53 E
10 C	24 E	38 B	52 L
9 D	23 A	37 N	51 B
8 B	22 J	36 D	50 M
7 H	21 M	35 E	49 J
6 G	20 H	34 M	48 N
5 M	19 D	33 I	47 F
4 I	18 G	32 K	46 H
3 N	17 L	31 G	45 C
2 E	16 F	30 A	44 K
1 L	15 K	29 H	43 G

Bijlage 2 Weergegevens

Veldproeven (REG5038)

Minimum- en maximumtemperatuur (°C) op 1,50 m per etmaal, oktober 2005 t/m april 2006, weerstation KNMI, De Bilt.

Datum	oktober		november		december		januari		februari		maart		april	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	9	17	6	16	0	3	2	5	-5	-2	-1	4	7	15
2	7	16	7	16	0	6	-4	6	-4	-1	-3	5	6	13
3	5	17	14	19	5	9	-5	5	-2	5	-6	3	5	11
4	8	17	9	16	6	10	-1	4	2	8	-7	5	2	9
5	10	19	6	12	5	8	-1	2	1	6	-4	6	-1	9
6	10	18	8	15	4	7	1	3	3	6	0	6	0	11
7	9	20	8	15	3	9	1	4	5	9	-3	7	4	12
8	8	18	8	17	0	7	0	4	3	7	2	7	5	10
9	11	17	3	12	-1	4	-3	3	1	6	4	8	2	11
10	11	21	2	12	-3	0	-1	5	1	4	3	7	1	10
11	11	20	11	14	0	5	1	5	-1	5	-4	4	-2	10
12	11	21	8	11	3	9	-1	4	-1	2	-7	2	5	12
13	11	21	2	13	5	8	-1	4	1	4	-7	3	7	14
14	11	19	-1	11	4	9	-1	5	3	9	-4	5	2	13
15	9	19	5	11	6	10	-3	1	5	11	-2	6	0	13
16	7	17	4	8	2	10	-4	4	5	10	-1	3	9	15
17	4	14	2	8	-1	4	4	7	3	7	-1	3	9	14
18	5	14	-2	10	-1	5	-2	8	1	7	-2	6	6	14
19	8	13	-3	9	1	9	-1	9	1	9	-2	6	6	15
20	7	16	3	8	3	6	5	10	3	4	1	8	7	17
21	6	16	2	11	4	6	3	8	2	4	-2	7	9	19
22	11	15	-1	5	5	9	-3	3	0	3	-4	6	4	10
23	8	14	3	5	7	9	-5	0	-2	3	-4	10	3	14
24	9	16	2	6	3	9	-4	2	-3	5	2	10	9	19
25	13	16	1	5	2	7	-7	6	-2	4	8	14	8	22
26	11	18	1	3	-2	7	0	2	-2	5	12	17	7	17
27	13	21	0	2	-3	0	-6	1	-1	6	10	18	7	16
28	13	20	-2	6	-4	1	-7	2	-1	6	8	14	4	12
29	14	20	1	7	-6	2	-6	5			7	12	4	11
30	14	21	0	5	-3	0	2	5			7	15	3	12
31	12	19			0	6	-3	4			10	15		
Gem.	10	18	4	10	1	6	-2	4	1	5	0	8	5	13

Neerslag per etmaal (mm), oktober 2005 t/m april 2006, weerstation KNMI, Andel.

Datum	oktober	november	december	januari	februari	maart	april
1	5	0	0	4	0	6	1
2	1	3	0	0	0	3	3
3	0	5	0	0	0	6	3
4	0	0	1	1	0	0	2
5	0	0	4	0	0	1	0
6	0	0	4	0	1	5	0
7	0	2	2	0	0	1	0
8	0	0	3	0	12	0	3
9	0	0	0	0	4	22	3
10	0	0	0	0	1	1	0
11	0	1	0	0	0	2	0
12	0	1	0	4	0	0	3
13	0	0	0	0	4	0	0
14	0	0	1	0	1	0	8
15	0	0	0	0	9	0	0
16	0	3	10	0	8	0	6
17	0	15	2	2	4	0	1
18	0	2	3	5	8	0	0
19	0	0	2	0	0	0	0
20	7	0	2	2	2	0	0
21	2	0	0	2	1	0	0
22	6	0	2	0	2	0	0
23	2	1	2	0	0	0	0
24	4	0	0	0	0	0	1
25	14	22	0	0	0	6	0
26	2	38	1	1	0	9	5
27	0	3	1	0	0	4	0
28	0	0	0	0	6	4	0
29	0	1	0	0		2	0
30	0	0	0	0		8	3
31	0		7	0		5	
Totaal	44	99	48	20	62	83	42