



Onderzoek teeltjaar 2023

2024-06

Uireka is een uniek meerjarig ketenproject met als doel het continu en blijvend verbeteren van de kwaliteit en daarmee het versterken van de exportpositie van de Hollandse ui. Om dit te realiseren hebben ketenpartners de krachten gebundeld. Het project valt onder de Holland Onion Association en wordt mede ondersteund door Provincie Zeeland, Provincie Flevoland en BO Akkerbouw.

Uireka draait om duurzame innovatie en verbetering van de teelt en bewaring. Het project levert praktische handvatten en oplossingen die ketenpartners en telers in staat stellen om de kwaliteit nog beter te borgen.

De gezamenlijke organisaties hebben deze publicatie met de meeste zorg samengesteld. Zij zijn niet aansprakelijk voor schade die ontstaat door het uitvoeren van informatie uit deze publicatie.

Effect van Belem 0.8MG en Capirel op aantasting door uienvlieg in zaaiuien

Rapportage proefjaar 2023

Auteurs : T.C. Everaarts (HLB), H. Huiting (WUR-OT), H. de Vries (Verify)

Uireka-rapportnummer : 2024-06

Publicatiedatum : april 2025

Inhoudsopgave

1	Samenvatting	5
2	Inleiding en doel.....	6
3	Proef 2e Valthermond (HLB).....	7
3.1	Materiaal en Methode.....	7
3.1.1	Proefopzet	7
3.1.2	Toepassingen	9
3.1.3	Beoordelingen	10
3.1.4	Analyse.....	10
3.2	Resultaten	11
3.2.1	Gewasstand	11
3.2.2	Plantaantallen.....	11
3.2.3	Schade door bonenvlieg	12
3.2.4	Schade door uienvlieg	13
4	Proef Wouwse Plantage (Verify).....	14
4.1	Materiaal en Methode.....	14
4.1.1	Proefopzet	14
4.1.2	Toepassingen	15
4.1.3	Beoordelingen	16
4.2	Resultaten	17
4.2.1	Gewasstand	17
4.2.2	Plantaantallen.....	17
4.2.3	Schade door uienvlieg	17
5	Conclusies en discussie	19
	Bijlage I – Proefschema’s.....	20
	Bijlage II – Ruwe data	22

1 Samenvatting

Binnen Ulreka zijn in 2023 twee proeven in zaaiuien uitgevoerd waarin de werking van een toepassing van 12 kg/ha Belem 0.8MG bij zaaien en twee toepassingen met Capirel (3 miljard nematoden per ha) tegen schade door uienvlieg werd getoetst. De proeven lagen in Drenthe en Brabant, en werden uitgevoerd door HLB in Wijster en Vertify in Zwaagdijk.

De proeven lagen in 2^e Valthermond en in Wouwse Plantage, beide op een zandgrond. Op het perceel in 2^e Valthermond werd tevens de Steriel Insecten Techniek (SIT) tegen uienvlieg uitgevoerd. De objecten waren als volgt:

1. Onbehandeld
2. 12 kg/ha Belem 0.8MG in de rij, boven het zaad
3. 12 kg/ha Belem 0.8MG in de rij, boven het zaad +
2 toepassingen Capirel (3 miljard nematoden/ha)
4. 2 toepassingen Capirel (3 miljard nematoden/ha)

De wegval door maden van de uienvlieg was in beide proeven beperkt, maar voldoende om de effectiviteit van producten tegen schade te kunnen testen.

In beide proeven werd een duidelijke effectiviteit tegen uienvliegschade waargenomen van 12 kg/ha Belem 0.8MG toegepast in een band boven het uienzaad. Deze effectiviteit was in 2^e Valthermond 96% en in Wouwse Plantage 46%.

Ook werd in beide proeven een duidelijke effectiviteit van twee toepassingen met Capirel waargenomen. Deze effectiviteit was in de eerste proef 28% en in de tweede proef 65%. Een verklaring voor de matige effectiviteit van de toepassingen met Capirel in één van de proeven zijn de droge weersomstandigheden in juni 2023.

In 2^e Valthermond was de werking van Belem 0.8MG solo toegepast te hoog om een uitspraak te kunnen doen over de combinatie van Belem 0.8MG en Capirel. In Wouwse Plantage werd er een meerwaarde gezien van de combinatie van Belem 0.8MG en Capirel ten opzichte van de solo toepassingen van beide producten. De effectiviteit van het object waarin de producten werden gecombineerd was in deze tweede proef 85%.

In 2^e Valthermond werd in de periode kort na opkomst tevens een goed effect van Belem 0.8MG tegen schade door bonenvliegen waargenomen, deze varieerde van 68 - 81%. In de periode dat schade door bonenvliegen plaatsvond, waren nog geen gewastoepassingen met Capirel uitgevoerd.

2 Inleiding en doel

Projectgroep Uireka heeft Vertify in Zwaagdijk en HLB in Wijster gevraagd om twee proeven in uien uit te voeren waarin de effectiviteit van Belem 0.8MG en Capirel tegen schade door uienvlieg wordt getest. De bedrijven zijn geaccrediteerd voor het uitvoeren van effectiviteitsproeven.

Doel van het onderzoek: evaluatie van de effectiviteit van Belem 0.8MG en Capirel tegen schade door larven van de uienvlieg *Delia antiqua* in zaaiuien, zowel solo toegepast als in combinatie, waar mogelijk op velden waarop tevens de Steriele Insecten Techniek (SIT) wordt toegepast.

Uienvlieg *Delia antiqua* behoort tot de familie van bloemvliegen. Net als andere vliegen van deze familie bestaat een deel van het voedsel van de volwassen vliegen uit nectar. Omdat op een uienveld doorgaans geen bloemen staan zijn de vliegen genoodzaakt dagelijks te fourageren buiten de uienvelden. Paring en eileg vinden wel plaats in het uiengewas. Wanneer adulten eenmaal aanwezig zijn op een uienperceel zullen ze dagelijks in en uit het perceel vliegen vanuit de randen. De vliegen zijn zo 'geprogrammeerd' dat ze aangetrokken worden door luwte. In eerste instantie zijn dat bomen en struiken, maar ook bermen met hoge begroeiing (gras en kruiden) en sloten geven luwte. Als gevolg van het in- en uitvliegen en de voorkeur voor luwte wordt schade in het algemeen vooral waargenomen in hoeken en aan de kanten van uienpercelen.

De vliegen leggen hun eieren vlak onder of op het bodemoppervlak, bij zaailingen of planten van het geslacht *Allium* waartoe ui behoort. Na het uitkomen van de eieren eten de larven van de planten waardoor jonge planten af kunnen sterven. Als de larve nog niet is volgroeid gaat deze op zoek naar een volgende plant. Afhankelijk van het zaaipatroon zal dit resulteren in plekken of rijtjes van in eerste instantie verwelkende planten en later dode of missende planten.

Naast uienvliegen kunnen ook bonenvliegen vergelijkbare schade toebrengen in een jong uiengewas. Bonenvliegen leggen vaak al eieren voordat een gewas boven is, waardoor kiemplanten ondergronds al af kunnen sterven.

Tabel 2.1 toont de verschillende proeven en locaties.

Tabel 2.1. Uitgevoerde proeven

proef	locatie	Gewas	uitvoerder	ID CRO
1	Valthermond, Drenthe	Zaaiuien	HLB	23075
2	Wouwse Plantage, Brabant	Zaaiuien	Vertify	

Eén van de proeven in zaaiuien is aangelegd in een percelen waarin ook beheersing van uienvlieg plaatsvond door toepassing van de Steriele Insecten Techniek.

De proeven zijn uitgevoerd volgens de volgende richtlijnen:

- EPPO PP 1/008 (3): *Delia antiqua*
- EPPO PP 1/135 (4): Phytotoxicity assessments
- EPPO PP 1/152 (4): Design and analysis of efficacy evaluation trials
- EPPO PP 1/181 (4): Conduct and reporting of efficacy evaluation trials including good experimental practice

3 Proef 2e Valthermond (HLB)

3.1 Materiaal en Methode

3.1.1 Proefopzet

De proef is aangelegd in een gangbaar geteeld uienperceel in 2^e Valthermond in Drenthe, op een perceel waar de Steriele Insecten Techniek (SIT) tegen uienvlieg werd toegepast. Het zaad dat voor de proef is gebruikt was voorzien van een basiscoating met fungicide. Behandelingen tegen onkruid en ziekten zijn uitgevoerd door de teler van het perceel conform de gangbare praktijk. In het proefveld zijn gedurende de proef geen andere insecticiden toegepast dan vermeld in de objectenlijst. De gegevens van het perceel worden vermeld in tabel 3.1.

Tabel 3.1. Gegevens proeflocatie.

Parameter	
Locatie	2 ^e Valthermond
GPS	52.8839240, 7.0133070
Bodem type	zand
Zand-silt-klei (%)	85-9-6
Bodem pH	5,1
Organische stof (%)	8,2
Voorvrucht	suikerbiet

Omdat uienvlieg schade vooral voorkomt in de randen van percelen en dan met name in randen die langs luwte gevende begroeiing of sloten liggen, zijn de herhalingen achter elkaar gelegd. De verwachting was dat de meeste uienvliegen uit het oosten zouden komen, van de kant van plot 1. Het was echter niet mogelijk de proef in oost-west richting te plaatsen, voor een meer gelijkmatige druk van uienvliegen over de gehele proef. Het zaaien is uitgevoerd met een gangbare zaaimachine door Agrarisch Loonbedrijf Haaijer in Veelerveen, in bedden van 7 zaairijen en 2 m breed.

Onderstaand twee foto's van de proef op twee tijdstippen.



Foto 3.1a, links: De proef op 26 juni 2023, vooraan ligt plot 1. De herhalingen met elk 4 plots liggen achter elkaar. In de plots zijn rode stokjes zichtbaar waartussen op twee verschillende tijdstippen de aantallen planten werden geteld. Langs de slootrand was de proef niet vrij van onkruid. Foto 3.1b, rechts: wegval door vermoedelijk vliegenmaden werd om de paar dagen gemarkeerd met saté-prikkers.

De proefgegevens worden vermeld in tabel 3.2 en het proefschema is weergegeven in bijlage 1. De objectenlijst en de productinformatie is vermeld in tabellen 3.3 en 3.4.

Tabel 3.2. Proefgegevens

Parameter	
Gewas	Zaaiuien
Ras	Centro
Zaaidatum	02-05-2023
Aantal zaden / ha	950.000 (3.8 eenheden)
Aantal zaden / m ²	95
Zaaipatroon	7 rijen per 2 m breedte
Bruto plot grootte	2 x 8 = 16 m ²
Netto plot grootte	2 x 5 = 10 m ²
Aantal objecten	4
Aantal herhalingen	4
Proef design	gewarde blokkenproef
Projectnummer HLB	23075

Tabel 3.3. Objectenlijst. Op het perceel werd tevens de SIT tegen uienvlieg uitgevoerd.

Obj.	Code	Basis	Product	Dosering	Eenheid	Toediening
1	A	SIT	Onbehandeld			
2	B	SIT	Belem 0.8MG	12	kg/ha	met zaaien
3	C	SIT	Belem 0.8MG	12	kg/ha	met zaaien
3	C		Capirel	3	miljard/ha	2x tijdens teelt
4	D	SIT	Capirel	3	miljard/ha	2x tijdens teelt

Tabel 3.4. Productinformatie.

Product	Actieve stof	Gehalte	Toelatingsnr.
Belem 0.8MG	cypermethrin	8,0 gr/kg	16315 N
Capirel	<i>Steinernema feltiae</i>		n.v.t.

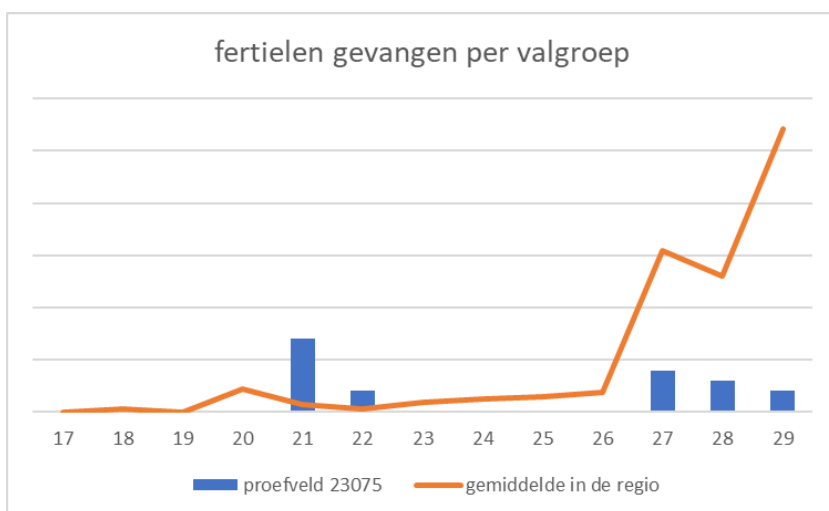
3.1.2 Toepassingen

De behandelingen met Belem 0.8MG werden uitgevoerd met een granulaatstrooier op de zaaimachine, gelijk met zaaien op 2 mei 2023. De machine was door het loonbedrijf zodanig aangepast dat het granulaat terecht kwam in een smalle strook grond van 4-5 cm breed boven het uienzaad. De eerste bespuitingen met Capirel zijn uitgevoerd op 24 mei 2023, op het moment dat het aantal uienvliegen in de regio begon op te lopen. Deze toepassing werd uitgevoerd met een hand-gedragen spuitboom. De spuittank werd regelmatig geschud om bezinking van de nematoden in de oplossing met Capirel te voorkomen. De tweede toepassingen met Capirel vonden 10 dagen later plaats op 2 juni 2023, na verder oplopen van de populatie uienvliegen. Deze werden (om praktische redenen) uitgevoerd met een hand-gedragen gieter met breedspoeier, direct na irrigatie van het perceel. Door de oplossing per plot klaar te maken en direct uit te gieten werd hier eveneens bezinking van de nematoden in de oplossing voorkomen. De breedte van het toepassen was twee meter, gelijk aan de breedte van de zaaibedden. De overige toepassingsgegevens zijn terug te vinden in tabel 3.5.

Tabel 3.5. Gegevens toepassingen.

Parameter	02-05-2023	24-05-2023	02-06-2023
Tijdstip	11:00	15:00	21:00
Irrigatie voor toepassing (mm)			25
Mm regen na toepassing	0	0	0
Luchttemp. (°C)	11	14	16
RV (%)	60	64	65
Bewolking (%)	50	85	30
Windsnelheid (m/s)	1	2	1
Bodemtemp. (°C)	12	16	17
Spuitvolume (l/ha)	-	500	2000
Spuitdruk (bar)	-	2	-
Dootype	-	05	gaatjes 1 mm
Breedte van toepassing	Rijen 5 cm	volvelds	volvelds
Hoogte spuitboom (cm)	-	50	50

Voor bepaling van het eerste spuitmoment tegen uienvlieg is gebruik gemaakt van vangstgegevens van de Groene Vlieg BioControl op percelen in de omgeving waarop monitoring van uienvliegen plaatsvond. Grafiek 3.1 geeft het gemiddeld aantal gevangen fertiele uienvliegen per valgroep weer in de regio en van het buurperceel. De uienvliegdruk in de regio was hoog. Op het perceel waarin de proef lag was de druk tijdens de eerste vlucht hoger dan in de omgeving. In de tweede vlucht, na afloop van de proef, was de uienvliegdruk op het perceel na toepassing van de SIT lager dan op percelen in de omgeving. In de vangsten van het perceel waarin het proefveld lag werden tevens hoge aantallen bonenvliegen waargenomen.



Grafiek 3.1. Gemiddeld aantal gevangen uienvliegen per valgroep per week: proefveld in relatie tot vangsten op velden in de omgeving. De toepassingen met Capirel vonden plaats halverwege week 21 en eind week 22.

3.1.3 Beoordelingen

Aan het begin en het eind van de proef is het aantal planten op 2 x 2 rijmeter geteld. Deze rijmeters waren gemarkeerd zodat beide keren dezelfde rijen zijn beoordeeld. De telrijen hadden per plot steeds dezelfde relatieve posities.

Om bonenvlieg- of uienvliegsschade te kunnen beoordelen is in de periode van 27 mei tot en met 26 juni om de 2-6 dagen het aantal omvallende of wegvallende planten gemarkeerd en geteld in het gehele netto plot van $2 \times 5 = 10 \text{ m}^2$. Door regelmatig te beoordelen werd voorkomen dat planten al geheel waren verdwenen (verdroogd en weggewaaid) tussen twee beoordelingsmomenten in. De beoordelingen vonden plaats door medewerkers van HLB of Koppert.

3.1.4 Analyse

De resultaten in de proeven zijn statistisch verwerkt door uitvoering van een anova gevolgd door een post hoc test LSD ($p=0,05$) met behulp van statistisch programma ARM. Wanneer F. probability groter is dan 0,05 worden verschillen tussen resultaten als niet-significant beschouwd. Resultaten gevolgd door verschillende letters verschillen significant van elkaar op basis van de Tukey's test ($p=0.05$).

3.2 Resultaten

Ruwe data worden vermeld in bijlage 2.

3.2.1 Gewasstand

Op drie tijdstippen werd de stand van het gewas beoordeeld op een schaal van 1-10, waarbij 1 heel slecht is en 10 uitmuntend. De gemiddelde stand per plot is weergegeven in tabel 3.6.

Tabel 3.6. Gemiddeld standcijfer per plot, op een schaal 1-10, 1 = heel slecht, 10 is uitmuntend. NS = niet significant.

Obj	Basis	Product	stand 27 mei	stand 1 juni	stand 20 juni
1	SIT	Onbehandeld	6,00	6,38	7,50
2	SIT	Belem 0.8MG	6,25	6,38	7,50
3	SIT	Belem 0.8MG / Capirel	6,25	6,50	7,50
4	SIT	Capirel	6,13	6,25	7,50
		Tukey's HSD (p=0,05)	NS	NS	NS
		CV	4,33	4,53	0,00
		opmerking		skew, kurtosis	
		F. prob	0,5221	0,6915	1,0000

Het gewas ontwikkelde zich voldoende goed. Op geen van de tijdstippen werden significante verschillen in stand tussen de objecten waargenomen. Ook is er bij geen van de gebruikte producten fytotoxiciteit waargenomen.

3.2.2 Plantaantallen

Per plot werd op twee tijdstippen op twee plekken het aantal planten per twee rijmeter geteld. Het gemiddelde aantal planten per vier rijmeter per object en het percentage afname ten opzichte van de eerste beoordeling wordt weergegeven in tabel 3.7.

Tabel 3.7. Gemiddeld aantal planten per vier rijmeter per plot, percentage afname door diverse oorzaken op 25 juli ten opzichte van 24 mei (100% opkomst) en effectiviteit volgens Abbott gebaseerd op percentage afname. NS = niet significant. (NB. De eerste toepassing met Capirel vond plaats op 24 mei).

Obj	Basis	Product	#planten 24 mei	#planten 25 juli	%wegval 25 juli	effectiviteit 25 juli
1	SIT	Onbehandeld	83,3 b	79,5 b	4,9	0,0
2	SIT	Belem 0.8MG	99,8 a	97,3 a	2,5	40,8
3	SIT	Belem 0.8MG / Capirel	97,8 a	94,0 ab	3,9	26,6
4	SIT	Capirel	93,0 ab	87,5 ab	6,2	27,5
		Tukey's HSD (p=0,05)	11,15	16,46	NS	NS
		CV	5,41	8,33	80,08	73,53
		opmerking			skew	
		F. prob	0,0054	0,0360	0,5210	0,0506

Op 24 mei was het aantal planten per vier rijmeter gemiddeld 83,3 in onbehandeld. Dit komt overeen met 72.9 planten/m². In de objecten 2 en 3 met Belem 0.8MG was het aantal planten significant hoger dan in object 1 (onbehandeld). Het verschil met object 4, waarin op dat moment nog geen toepassing met Capirel had plaatsgevonden (en daarom vergelijkbaar met onbehandeld) was echter niet

significant. De verschillen tussen de objecten op 24 mei werden vermoedelijk grotendeels veroorzaakt door een aantasting door maden van bonenvlieg, vlak voor of rond opkomst van de uien.

3.2.3 Schade door bonenvlieg

In de periode van 27 mei tot en met 26 juni werd om de 2-6 dagen het aantal omvallende of wegvallende planten gemarkeerd en geteld in het gehele netto plot van $2 \times 5 = 10 \text{ m}^2$. In tabel 3.8 wordt het aantal wegvallende planten per datum weergegeven tot en met 30 mei, het begin van week 22. De vermoedelijke oorzaak van wegval was schade door bonenvlieg.

Tabel 3.8. Gemiddeld aantal wegvallende planten per netto plot gedurende verschillende tijdsintervallen en effectiviteit volgens Abbott gebaseerd op percentage afname. De oorzaak van wegval was vermoedelijk bonenvlieg. NS = niet significant. (NB. De eerste toepassing met Capirel vond plaats op 24 mei).

Obj	Basis	Object	#pl wegval 24-27 mei	#pl wegval 27-30 mei	#pl wegval 24-30 mei	effectiviteit 30 mei
1	SIT	Onbehandeld	19,8 a	10,3	30,0 a	0,0 c
2	SIT	Belem 0.8MG	1,3 b	3,8	5,0 ab	80,7 a
3	SIT	Belem 0.8MG / Capirel	5,3 b	5,0	10,3 ab	62,2 ab
4	SIT	Capirel	14,0 ab	10,8	24,8 ab	11,1 bc
		Tukey's HSD (p=0,05)	13,46	NS	20,91	55,96
		CV	60,59	61,38	54,13	65,86
		opmerking		Skew	Skew	
		F. prob	0,0079	0,1295	0,0143	0,0038

De objecten 2 en 3 lieten een effectiviteit tegen wegval door vermoedelijk bonenvlieg zien van 80,7 en 62,2%, significant verschillend van het onbehandelde object. De eerste behandeling met Capirel vond plaats op 24 mei. Dit was te laat om schade door bonenvlieg te kunnen voorkomen.

3.2.4 Schade door uienvlieg

In tabel 3.9 wordt het aantal wegvallende planten per datum weergegeven in de periode van 1 juni tot en met 20 juni, week 22-25. De oorzaak van wegval was hoofdzakelijk schade door uienvlieg. De schade was het hoogst in de eerste herhaling aan de oostkant van het proefveld, tevens de kant die het dichtst lag bij een perceel waar in 2022 een hoge druk van uienvliegen was waargenomen.

Tabel 3.9. Gemiddeld aantal wegvallende planten per netto plot gedurende verschillende tijdsintervallen en effectiviteit volgens Abbott gebaseerd op percentage afname. De oorzaak van wegval was vermoedelijk hoofdzakelijk uienvlieg. NS = niet significant. AS = hoektransformatie uitgevoerd.

Obj	Basis	Product	#pl wegval 31 mei-1 juni	#pl wegval 1-5 juni	#pl wegval 5-8 juni	#pl wegval 8-12 juni
1	SIT	Onbehandeld	1,3	0,3	0,0	1,5
2	SIT	Belem 0.8MG	0,3	0,0	0,0	0,0
3	SIT	Belem 0.8MG / Capirel	0,8	0,0	0,0	0,0
4	SIT	Capirel	1,8	0,3	0,0	0,3
Tukey's HSD (p=0,05)			NS	NS	NS	NS
CV			110,55	298,14	0,0	280,59
opmerking			Skew/kurtosis	Skew/kurtosis		Skew/kurtosis
F. prob			0,3149	0,6310	1,000	0,3135

Obj	Basis	Product	#pl wegval 12-15 juni	#pl wegval 15-20 juni	#pl wegval 31 mei-20 jun	effectiviteit 20 juni
1	SIT	Onbehandeld	2,0	2,0	7,0	0,0 c
2	SIT	Belem 0.8MG	0,0	0,0	0,3	96,3 a
3	SIT	Belem 0.8MG / Capirel	0,5	0,3	1,5	72,2 ab
4	SIT	Capirel	0,8	3,3	6,3	27,7 b
Tukey's HSD (p=0,05)			NS	NS	NS	59,17-63,14
CV			278,44	141,88	118,26	29,99t
opmerking			Skew/kurtosis	Skew/kurtosis	Skew/kurtosis	AS
F. prob			0,6512	0,1279	0,1445	0,003

De wegval door uienvlieg was laag en de variatie binnen de proef was hoog. Toch lieten de objecten 2 en 3 met Belem 0.8MG een effectiviteit tegen wegval door vermoedelijk uienvlieg zien van 96,3 en 72,2%, significant verschillend van het onbehandelde object. Ook object 4 met twee toepassingen van Capirel liet een effectiviteit tegen schade door uienvlieg zien van 27,7%, significant verschillend van onbehandeld.

4 Proef Wouwse Plantage (Verify)

4.1 Materiaal en Methode

4.1.1 Proefopzet

De proef is aangelegd in een gangbaar geteeld uienperceel in Wouwse Plantage. Het zaad dat voor de proef is gebruikt was voorzien van een basiscoating met fungicide. Behandelingen tegen onkruid en ziekten zijn uitgevoerd door de teler van het perceel conform de gangbare praktijk. In het proefveld zijn gedurende de proef geen andere insecticiden toegepast dan vermeld in de objectenlijst. Ook werd er op dit perceel geen SIT toegepast. De gegevens van het perceel worden vermeld in tabel 4.1.

Tabel 4.1. Gegevens proeflocatie.

Parameter	
Locatie	Wouwse Plantage
GPS	51.509685, 4.389571
Bodem type	zand
Zand-silt-klei (%)	78-12-10
Bodem pH	6.3
Organische stof (%)	3.9
Voorvrucht	mais

Omdat uienvliegenschade vooral voorkomt in de randen van percelen en dan met name in randen die langs luwte gevende begroeiing of sloten liggen, zijn twee herhalingen achter elkaar gelegd en twee herhalingen naast elkaar, in plaats van vier naast elkaar. Het zaaien is uitgevoerd met een gangbare zaaimachine in bedden van 7 zaairijen en 2 m breed. Onderstaand twee foto's van de proef op twee tijdstippen.



Foto 4.1a, links: De proef op 21 april 2023, vooraan ligt plot 1. Er liggen twee herhalingen achter elkaar en twee herhalingen naast elkaar, met vier plots per herhaling.

Foto 4.2b, rechts: wegval door vliegenmaden werd om de paar dagen gemarkeerd met saté-prikkers. Voor de foto zijn de saté prikkers gemarkeerd met witte stokjes.

De proefgegevens worden vermeld in tabel 4.2 en het proefschema is weergegeven in bijlage I. De objectenlijst en de productinformatie is vermeld in tabellen 4.3 en 4.4.

Tabel 4.2. Proefgegevens

Parameter	
Gewas	Zaaiuien
Ras	Rockito
Zaaidatum	21-04-2023
Aantal zaden / ha	950.000 (3.8 eenheden)
Aantal zaden / m ²	95
Zaaipatroon	7 rijen per 2 m breedte
Bruto plot grootte	4 x 10 = 40 m ²
Netto plot grootte	2 x 5 = 10 m ²
Aantal objecten	4
Aantal herhalingen	4
Proef design	gewarde blokkenproef

Tabel 4.3. Objectenlijst.

Obj.	Code	Product	Dosering	Eenheid	Toediening
1	A	Onbehandeld			
2	B	Belem 0.8MG	12	kg/ha	met zaaien
3	C	Belem 0.8MG	12	kg/ha	met zaaien
3	C	Capirel	3	miljard/ha	2x tijdens teelt
4	D	Capirel	3	miljard/ha	2x tijdens teelt

Tabel 4.5. Productinformatie.

Product	Actieve stof	Gehalte	Toelatingsnr.
Belem 0.8MG	cypermethrin	8,0 gr/kg	16315 N
Capirel	<i>Steinernema feltiae</i>		n.v.t.

4.1.2 Toepassingen

De behandelingen met Belem 0.8MG werden uitgevoerd met een granulaatstrooier op de zaaimachine, gelijk met zaaien op 21 april 2023. De machine was door het loonbedrijf zodanig aangepast dat het granulaat terecht kwam in een smalle strook grond van 4-5 cm breed boven het uienzaad. De eerste bespuitingen met Capirel zijn uitgevoerd op 6 juni 2023, op het moment dat het aantal uienvliegen in de regio begon op te lopen. De tweede toepassingen met Capirel vonden 9 dagen later plaats op 15 juni 2023, na verder oplopen van de populatie uienvliegen. Deze toepassing werd uitgevoerd met een hand-gedragen spuitboom. De spuitank werd regelmatig geschud om bezinking van de nematoden in de oplossing met Capirel te voorkomen. De toepassingsgegevens zijn terug te vinden in tabel 4.5.

Tabel 4.5. Gegevens toepassingen.

Parameter	21-04-2023	06-06-2023	15-06-2023
Tijdstip		8.00	9.30
Irrigatie voor toepassing (mm)		0	0
irrigatie na toepassing		20 mm	15 mm
Mm regen na toepassing	8,5 mm		
Luchttemp. (°C)	11,6	12	20
RV (%)	85	60	55
Bewolking (%)	0	0	0
Windsnelheid (m/s)		1	1.5
Bodemtemp. (°C)	12,3	17,1	23.9
Spuitvolume (l/ha)		300	300
Spuitdruk (bar)			
Dootype		04	04
Breedte van toepassing	Rijen 5 cm	volvelds	Volvelds
Hoogte spuitboom (cm)	-	50	50

Voor bepaling van het eerste spuitmoment tegen uienvlieg is gebruik gemaakt van vangstgegevens van de Groene Vlieg BioControl op percelen in de regio waarop monitoring van uienvliegen plaatsvond, in het algemeen ten behoeve van de toepassing van de SIT. Op het perceel waarin de proef lag werd de uierendruk pas gemeten vanaf eind juni. De gemeten druk vanaf toen was gemiddeld voor de regio.

4.1.3 Beoordelingen

Aan het begin en het eind van de proef is het aantal planten op 2 x 2 rijmeter geteld. Deze rijmeters waren gemarkeerd zodat beide keren dezelfde rijen zijn beoordeeld. De telrijen hadden per plot steeds dezelfde relatieve posities.

Om uienvlieg schade te kunnen beoordelen is in de periode van 1 juni tot en met 20 juni om de 2-6 dagen het aantal omvallende of wegvallende planten gemarkeerd en geteld in het gehele netto plot van $2 \times 5 = 10 \text{ m}^2$. Door regelmatig te beoordelen werd voorkomen dat planten al geheel waren verdwenen (verdroogd en weggewaaid) tussen twee beoordelingsmomenten in. De beoordelingen vonden plaats door medewerkers van Vertify.

4.2 Resultaten

Ruwe data worden vermeld in bijlage II.

4.2.1 Gewasstand

Op vier tijdstippen werd de stand van het gewas beoordeeld op een schaal van 1-10, waarbij 1 heel slecht is en 10 uitmuntend. De gemiddelde stand per plot is weergegeven in tabel 4.6.

Tabel 4.6. Gemiddeld standcijfer per plot, op een schaal 1-10, 1 = heel slecht, 10 is uitmuntend. NS = niet significant.

Obj	Product	stand 1 juni	stand 10 juni	stand 20 juni	stand 2 augustus
1	Onbehandeld	6,88	7,25	6,75	7,75
2	Belem 0.8MG	7,25	7,13	7,13	7,50
3	Belem 0.8MG / Capirel	7,38	7,75	7,25	7,38
4	Capirel	7,00	7,38	7,00	7,00
	Tukey's HSD (p=0,05)	NS	NS	NS	NS
	CV	4,05	5,3	4,47	9,3
	F. prob	0,1255	0,1986	0,2098	0,5129

Het gewas ontwikkelde zich voldoende goed. Op geen van de tijdstippen werden significante verschillen in stand tussen de objecten waargenomen. Ook is er bij geen van de gebruikte producten fytotoxiciteit waargenomen.

4.2.2 Plantaantallen

Per plot werd op twee tijdstippen op twee plekken het aantal planten per twee rijmeter geteld. Het gemiddelde aantal planten per vier rijmeter per object.

Tabel 4.7. Gemiddeld aantal planten per vier rijmeter per plot. NS = niet significant.

Obj	Product	#planten 9 mei	#planten 2 augustus
1	Onbehandeld	71,5	74,8
2	Belem 0.8MG	68,0	72,0
3	Belem 0.8MG / Capirel	74,5	79,8
4	Capirel	74,3	74,3
	Tukey's HSD (p=0,05)	NS	NS
	CV	11,73	7,55
	F. prob	0,6827	0,3256

Op 9 mei was het aantal planten/4 rijmeter gemiddeld 71.5 in onbehandeld. Dit komt overeen met 62.6 planten/m². Op 9 mei en 2 augustus werden geen duidelijke verschillen waargenomen tussen de aantallen planten per object.

4.2.3 Schade door uienvlieg

In de periode van 1 juni tot en met 26 juni om de 2-6 dagen het aantal omvallende of wegvallende planten gemarkeerd en geteld in het gehele netto plot van 2 x 5 = 10 m². In tabel 4.8 wordt het aantal wegvallende planten per datum weergegeven. De vermoedelijke oorzaak van wegval was hoofdzakelijk schade door uienvlieg.

Tabel 4.8. Gemiddeld aantal wegvallende planten per netto plot gedurende verschillende tijdsintervallen en effectiviteit volgens Abbott gebaseerd op percentage wegval. De oorzaak van wegval was uienvlieg. (NB. De eerste toepassingen met Capirel vonden plaats op 6 juni 2023).

Obj	Product	#pl wegval 1 juni	#pl wegval 1-6 juni	#pl wegval 6-10 juni	# pl wegval 10-14 juni
1	Onbehandeld	1,0 a	1,3 a	2,5 a	5,0 a
2	Belem 0.8MG	0,0 b	0,3 b	1,0 b	3,8 ab
3	Belem 0.8MG / Capirel	0,0 b	0,0 b	0,0 b	1,0 b
4	Capirel	0,0 b	0,0 b	0,0 b	1,0 b
	Tukey's HSD (p=0,05)	0,90	0,82	1,42	2,86
	CV	163,3	99,38	73,77	48,14
	F. prob	0,0157	0,0030	0,0011	0,0035

Obj	Product	#pl wegval 15-20 juni	#pl wegval 1-20 juni	effectiviteit 20 juni
1	Onbehandeld	8,3 a	18,1 a	0,0 c
2	Belem 0.8MG	4,3 ab	9,4 b	45,9 b
3	Belem 0.8MG / Capirel	1,3 b	2,3 c	84,9 a
4	Capirel	2,8 b	3,8 c	64,5 ab
	Tukey's HSD (p=0,05)	4,15	8,13	41,37
	CV	45,53	44,3	38,39
	F. prob	0,0029	0,0008	0,0008

Al vanaf 1 juni werden significante verschillen gevonden tussen de objecten 2, 3 en 4 en onbehandeld. Echter, de eerste toepassing in object 4 vond plaats op 6 juni 2023.

De effectiviteit tegen wegval door vermoedelijk uienvlieg varieerde van 45,9% in het object met alleen Belem 0.8MG tot 84,9% in het object waarin naast Belem 0.8MG twee toepassingen met Capirel zijn uitgevoerd. De effectiviteit in het object met alleen Capirel was 64,5%. Voor alle behandelde objecten geldt dat de effectiviteit significant verschillend was van onbehandeld.

5 Conclusies en discussie

Op basis van de twee uitgevoerde proeven beschreven in deze rapportage kunnen de volgende conclusies worden getrokken en opmerkingen worden gemaakt.

- Op beide proefvelden was de wegval door maden van uienvliegen voldoende om de effectiviteit van producten tegen uienvlieg schade te kunnen beoordelen.
- Op één van de velden was tijdens en kort na opkomst de wegval door maden van bonenvliegen voldoende hoog om de effectiviteit van producten toegepast bij zaaien tegen bonenvliegen te kunnen beoordelen.
- In geen van de proeven werd fytotoxiciteit van één van de producttoepassingen waargenomen.
- De weersomstandigheden in juni waren droog. De proeven werden uitgevoerd op een zandgrond waarvan het bovenste laagje, waarin uienvliegen hun eitjes leggen, vaak tegen een uienplant aan, ook na een beregening met droog weer snel weer afdroogt. Droge omstandigheden zijn ongunstig voor een goede werking van de nematoden in Capirel.

Proef 2^e Valthermond

- In de proef in 2^e Valthermond werd een goede effectiviteit van 96% waargenomen bij het gebruik van 12 kg/ha Belem 0.8MG (toegepast in de rij en boven het zaad) tegen wegval door uienvliegmaden.
- Er werd een matig effect van twee toepassingen met Capirel (3 miljard/ha) tegen wegval door uienvliegmaden waargenomen van 28%. De droge omstandigheden zijn een mogelijke verklaring voor de matige effectiviteit van Capirel tegen schade door uienvlieg in deze proef.
- Een meerwaarde van twee toepassingen met Capirel tijdens de teelt na een toepassing van Belem 0.8MG tijdens het zaaien kon niet worden bepaald, waarschijnlijk als gevolg van een hoge effectiviteit van Belem 0.8MG.

Effect op bonenvlieg schade in de proef in 2^e Valthermond

- Al bij de eerste telling kort na opkomst van de uien was het aantal opgekomen planten in de beide objecten met 12 kg/ha Belem 0.8MG (in de rij en boven het zaad) hoger dan in onbehandeld. Waarschijnlijk was schade door bonenvlieg een van de oorzaken van een lagere opkomst in onbehandeld.
- In de periode kort na opkomst werd een goed effect van Belem 0.8MG tegen schade door bonenvliegen waargenomen van 68-81%.
- In de periode dat schade door bonenvliegen plaatsvond, waren er nog geen gewastoeepassingen met Capirel uitgevoerd. Voor een werking tegen bonenvlieg zal Capirel direct bij zaaien toegepast moeten worden.

Proef Wouwse Plantage

- In de proef in Wouwse Plantage werd een effectiviteit van 12 kg/ha Belem 0.8MG (in de rij en boven het zaad) tegen wegval door uienvliegmaden waargenomen van 46%.
- Er werd een goede effectiviteit van twee toepassingen met Capirel (3 miljard/ha) tegen wegval door uienvliegmaden waargenomen van 65%.
- De twee toepassingen met Capirel na een toepassing van Belem 0.8MG tijdens het zaaien resulteerde in een goede effectiviteit van 85%.

Proef Wouwse Plantage (Verify)

8	D	16	B
7	C	15	A
6	B	14	D
5	A	13	C
4	B	12	A
3	D	11	C
2	A	10	B
1	C	9	D

231407

51.509685, 4,389571

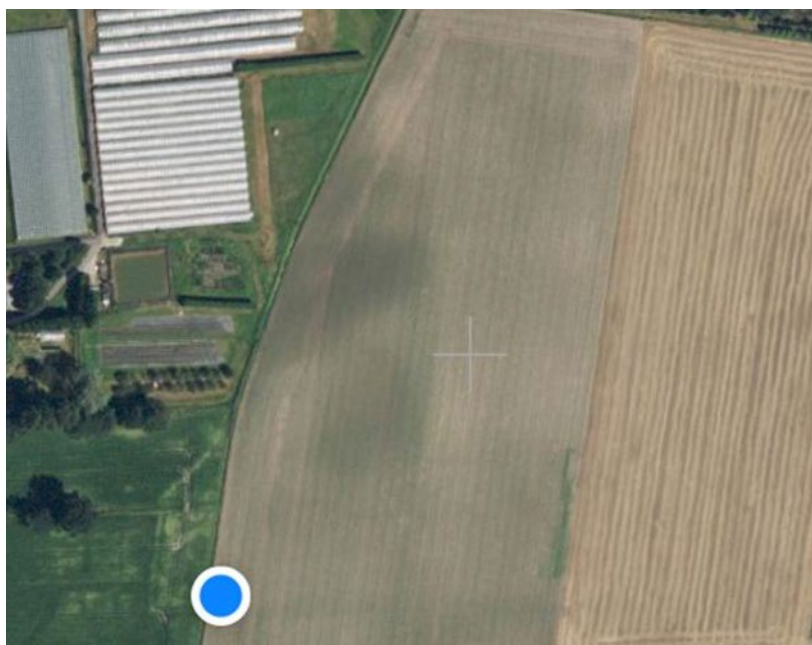
Veld aan zijkant van perceel
op veld met hoge druk van uienvlieg

10 m

4 m 4 m

Blauw = Belem 0.8MG bij zaaien, bovenop zaad

Obj.	Code	Product	Dosering	Eenheid	Toediening
1	A	Onbehandeld			
2	B	Belem 0.8MG	12	kg/ha	met zaaien
3	C	Belem 0.8MG	12	kg/ha	met zaaien
3	C	Capirel	3	miljard/ha	2-3x tijdens teelt
4	D	Capirel	3	miljard/ha	2-3x tijdens teelt



Bijlage II – Ruwe data

Proef 2^e Valthermond (HLB)

datum:	24-5-2023						27-7-2023					
bbch:	Vlagblad						uitbolling 30%					
veldje	object	#pl in 1m Rij 2	Rij 3	Rij 5	Rij 6	som	#pl in 1m Rij 2	Rij 3	Rij 5	Rij 6	som	
1	D	25	25	25	26	101	25	24	25	25	99	
2	B	24	27	25	30	106	25	24	25	30	104	
3	C	25	21	25	29	100	25	20	25	27	97	
4	A	21	21	22	26	90	21	21	20	25	87	
5	D	23	26	24	26	99	23	25	23	26	97	
6	A	21	19	24	19	83	21	17	23	19	80	
7	C	20	27	21	30	98	21	25	18	32	96	
8	B	24	22	24	25	95	24	21	22	26	93	
9	C	21	25	22	32	100	22	24	19	31	96	
10	A	20	24	19	24	87	19	24	19	26	88	
11	B	26	21	24	27	98	24	19	24	28	95	
12	D	23	20	15	26	84	21	19	14	21	75	
13	B	20	25	24	31	100	19	24	23	31	97	
14	C	21	26	24	22	93	21	21	23	22	87	
15	D	19	24	20	25	88	19	21	16	23	79	
16	A	25	24	12	12	73	24	20	12	7	63	
	A	UTC				83,3					79,5	
	B	Belem				99,8					97,3	
	C	Belem/Entonem				97,8					94,0	
	D	Entonem				93,0					87,5	

	datum:	27-mei	1-jun	20-jun	27-jul
	bbch:	1ste pijpje 3 cm	11	3e pijpje 4 cm, gewas ca 13 cm	uitbolling 30%
veldje	object	stand	stand	stand	Stand
1	D	6	5,5	7,5	8
2	B	6	6	7,5	8
3	C	6,5	6,5	7,5	8
4	A	6	6,5	7,5	8
5	D	6,5	6,5	7,5	8
6	A	6,5	6,5	7,5	8
7	C	6	6,5	7,5	8
8	B	6,5	6,5	7,5	8
9	C	6,5	6,5	7,5	8
10	A	6	6,5	7,5	8
11	B	6,5	6,5	7,5	8
12	D	6	6,5	7,5	8
13	B	6	6,5	7,5	8
14	C	6	6,5	7,5	8
15	D	6	6,5	7,5	8
16	A	5,5	6	7,5	7,75
UTC	A	6,0	6,4	7,5	7,9
Belem	B	6,3	6,4	7,5	8,0
Belem + Entonem	C	6,3	6,5	7,5	8,0
Entonem	D	6,1	6,3	7,5	8,0

	datum:	27-mei	30-mei	1-jun	5-jun	8-jun	12-jun	15-jun	20-jun	26-jun	totaal
	bbch:	11	11	11	11				12-13	3e pijpje 4 cm	gemarkeer de wegval
veldje	object	stokjes geplaatst	stokjes geplaatst	stokjes geplaatst	stokjes geplaatst	stokjes geplaatst	stokjes geplaatst	stokjes geplaatst	stokjes geplaatst	stokjes geplaatst	cum
1	D	14	3	1	0	0	0	0	4	1	23
2	B	0	2	0	0	0	0	0	0	1	3
3	C	6	3	2	0	0	0	0	0	0	11
4	A	12	5	1	0	0	5	8	2	0	33
5	D	5	2	4	0	0	1	3	9	0	24
6	A	26	4	1	0	0	1	0	5	0	37
7	C	8	4	0	0	0	0	2	1	0	15
8	B	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
9	C	5	2	1	0	0	0	0	0	0	8
10	A	12	9	1	0	0	0	0	1	0	23
11	B	2	7	0	0	0	0	0	0	0	9
12	D	15	16	0	1	0	0	0	0	1	33
13	B	2	5	0	0	0	0	0	0	0	7
14	C	2	11	0	0	0	0	0	0	0	13
15	D	22	22	2	0	0	0	0	0	0	46
16	A	29	23	2	1	0	0	0	0	0	55
UTC	A	19,8	10,3	1,3	0,3	0,0	1,5	2,0	2,0	0,0	37,0
Belem	B	1,0	3,8	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	5,3
Belem + Entonem	C	5,3	5,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,5	0,3	0,0	11,8
Entonem	D	14,0	10,8	1,8	0,3	0,0	0,3	0,8	3,3	0,5	31,5

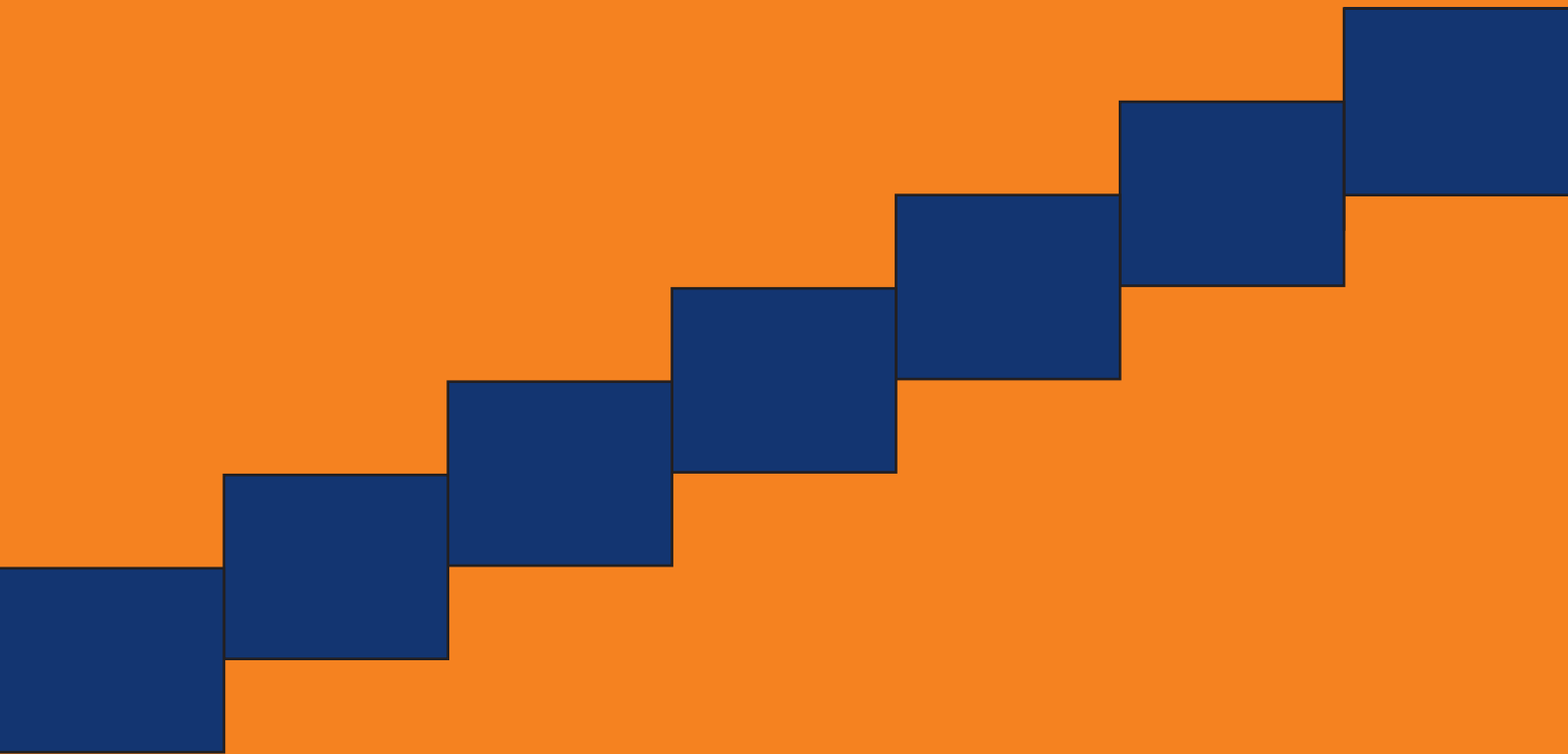
Proef Wouwse Plantage (Verify)

datum:	9-mei				2-aug		
BBCH:	Vlagblad				Bolling 40%		
veldje	object	Pla/2 m rij 1	Pla/2 m rij 2	Som	Pla/2 m rij 1	Pla/2 m rij 2	Som
1	C	51	38	89	44	38	82
2	A	34	33	67	33	41	74
3	D	36	38	74	41	40	81
4	B	32	33	65	35	36	71
5	A	41	34	75	35	38	73
6	B	43	38	81	44	34	78
7	C	35	36	71	32	47	79
8	D	39	36	75	35	30	65
9	D	45	32	77	31	39	70
10	B	35	26	61	38	31	69
11	C	29	32	61	37	47	84
12	A	27	35	62	35	39	74
13	C	37	40	77	34	40	74
14	D	34	37	71	31	50	81
15	A	40	42	82	33	45	78
16	B	28	37	65	36	34	70

A	UTC	71,5	74,8
B	Belem 0.8MG	68,0	72,0
C	Belem 0.8MG/Capirel	74,5	79,8
D	Capirel	74,3	74,3

	datum:	1-jun	10-jun	20-jun	2-aug
	BBCH:	1e pijp 3cm	11	13	bolling 40%
veldje	object	stand	stand	stand	stand
1	C	7,0	8,0	7,0	7,0
2	A	6,5	7,0	7,0	7,0
3	D	7,0	7,5	7,0	8,0
4	B	7,0	7,0	6,5	7,5
5	A	7,0	7,0	6,5	7,5
6	B	7,0	7,5	7,0	7,5
7	C	8,0	8,0	7,5	6,5
8	D	7,0	7,0	7,0	6,5
9	D	7,0	7,5	7,0	7,0
10	B	7,5	7,0	7,5	7,0
11	C	7,0	8,0	7,0	8,5
12	A	7,0	8,0	6,5	8,5
13	C	7,5	7,0	7,5	7,5
14	D	7,0	7,5	7,0	6,5
15	A	7,0	7,0	7,0	8,0
16	B	7,5	7,0	7,5	8,0
UTC	A	6,88	7,25	6,75	7,75
Belem 0.8MG	B	7,25	7,13	7,13	7,50
Belem 0.8MG/Capirel	C	7,38	7,75	7,25	7,38
Capirel	D	7,00	7,38	7,00	7,00

	datum:	1-jun	6-jun	10-jun	14-jun	20-jun
	BBCH:	11	11	11-12	12-13	13
veldje	object	totaal wegval	totaal wegval	totaal wegval	totaal wegval	totaal wegval
1	C	0	0	0	0	1
2	A	1	1	4	5	9
3	D	0	0	0	2	3
4	B	0	0	1	2	5
5	A	0	1	1	3	7
6	B	0	1	1	3	3
7	C	0	0	0	1	1
8	D	0	0	0	1	4
9	D	0	0	0	1	2
10	B	0	0	1	4	2
11	C	0	0	0	2	2
12	A	2	2	3	7	11
13	C	0	0	0	1	1
14	D	0	0	0	0	2
15	A	1	1	2	5	6
16	B	0	0	1	6	7
UTC	A	1,0	1,3	2,5	5,0	8,3
Belem 0.8MG	B	0,0	0,3	1,0	3,8	4,3
Belem 0.8MG/Capirel	C	0,0	0,0	0,0	1,0	1,3
Capirel	D	0,0	0,0	0,0	1,0	2,8



Dit is een uitgave van Ulreka, een initiatief van de Holland Onion Association.

Holland Onion Association
Louis Pasteurlaan 6
2719 EE Zoetermeer
Tel. + 31 79 368 11 00



is part of



www.uireka.nl

Ulreka 3.0 wordt mede mogelijk gemaakt door:



... en meer dan 70 ketenpartners!