

Chemische onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneren

Onderzoek naar chemische onkruidbestrijdingsstrategieën
in schorseneren in 2012

J. Hoek, H. A. G. Verstegen en G. J. H. M. Meuffels

© 2013 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. 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 DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Business Unit Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenten

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

PPO publicatienummer: 537

PPO projectnummer: 3250 2513 00

**Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR
Business Unit Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroenten**

Adres : Postbus 430, 8200 AK, Lelystad
: Edelhertweg 1, 8219 PH, Lelystad
Tel. : +31 320 291 372
Fax : +31 320 230 479
E-mail : Hans.Hoek@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

1	SAMENVATTING.....	5
2	PROEFOPZET EN PROEFUITVOERING	7
2.1	Waarnemingen.....	13
2.2	Statistische verwerking	13
3	RESULTATEN	15
4	DISCUSSIE EN CONCLUSIES	25
5	BIJLAGEN.....	29
5.1	Proefschema.....	29
5.2	Weergegevens Vredepeel vanaf mei tot begin juli	30

1 Samenvatting

Op gangbare bedrijven is chemische onkruidbestrijding de enige manier om op een economisch verantwoorde manier onkruid in schorseneren te bestrijden. In schorseneren zijn in Nederland momenteel maar enkele onkruidbestrijdingsmiddelen toegelaten. Door de gewasbeschermingsmiddelen industrie wordt echter gewerkt aan toelating van nieuwe onkruidbestrijdingsmiddelen in deze teelt. Naar het zich laat aanzien zullen daarom op termijn enkele nieuwe middelen voor onkruidbestrijding in schorseneren worden toegelaten.

Het Productschap Tuinbouw en de internationale telersvereniging B.N.D. hebben aan PPO gevraagd om in een teelt van schorseneren onderzoek te doen naar chemische onkruidbestrijdingsstrategieën. In dit onderzoek dienden herbiciden die nu in dit gewas zijn toegelaten te worden opgenomen, maar ook nieuwe herbiciden die op (wat kortere of wat langere) termijn mogelijk toegelaten worden. **De (nog) niet toegelaten middelen uit dit onderzoek worden in deze versie van het rapport met een codering weergegeven (middel1, middel2 etc.)**

In 2012 is in schorseneren een veldproef uitgevoerd op de PPO locatie in Vredepeel.

In deze proef zijn de volgende tien objecten met elkaar vergeleken:

- A: onbehandeld referentie object (geen toepassing van chemisch onkruidbestrijdingsmiddelen).
- B: behandeld referentie object: voor opkomst Certis chloor-IPC en Legurame; na opkomst een LDS (lage dosering systeem) van Certis chloor-IPC, Legurame en middel 1.
- C: als object B, maar afzonderlijke bestrijding van grassen na opkomst met Fusilade Max.
- D: als object B, maar afzonderlijke bestrijding van grassen na opkomst met middel 3.
- E: voor opkomst middel 2, na opkomst een LDS van middel 2.
- F: voor opkomst als object B, na opkomst een LDS van middel 5.
- G: voor opkomst als object B, na opkomst oplopend LDS van middel 1 met afwisselend een LDS Certis chloor-IPC en een LDS Legurame.
- H: voor opkomst middel 4 en Certis chloor-IPC, na opkomst oplopend LDS van middel 1 en een LDS van middel 4.
- I: voor opkomst middel 2, na opkomst oplopend LDS van middel 1 en een LDS van middel 2.
- J: voor opkomst middel 4 en Certis chloor-IPC, na opkomst een oplopend LDS van middel 1 en een oplopend LDS van middel 6.

De meeste objecten deden het wat betreft gewasstand, mate fytoxiciteit en leverbare opbrengst aan schorseneren, evengoed of wat beter dan object B. Alleen object J leek een wat minder goede gewasstand te hebben, maar ook dit object had een leverbare opbrengst die vergelijkbaar was met die van object B. In alle behandelde objecten (B t/m J) werden de op dit proefveld aanwezig onkruiden (vooral muur, zwarte nachtschade en melganzevoet) goed tot zeer goed bestreden. De objecten I en J leken van alle onderzochte objecten de beste onkruidbestrijding te hebben, omdat de totale bezetting aan niet bestreden onkruiden bij deze objecten half juli zeer laag was. Vooral bij object I was een goede combinatie te zien van een hoge leverbare (en klasse I) opbrengst aan schorseneren en een zeer goede onkruid-bestrijding.

Toevoeging van de “grassen bestrijders” Fusilade Max of middel 3, had in deze proef wat betreft bestrijding van onkruid niet veel zin, omdat grassen op dit proefveld geen groot probleem vormden. Anderzijds blijkt uit de (leverbare) opbrengst en de andere gewaswaarnemingen dat toepassing van deze beide middelen geen negatieve gevolgen had voor het gewas.

2 Proefopzet en proefuitvoering

Onkruiden kunnen in schorseneren veel opbrengstverlies veroorzaken. Mechanische bestrijding tussen de rijen (door schoffelen) is mogelijk, maar in de gewasrijen zijn er momenteel weinig of geen mogelijkheden om onkruid goed te bestrijden. Daarom is op “gangbare” (niet-biologisch) bedrijven chemische onkruidbestrijding de enige manier om op een economisch verantwoorde manier onkruiden in schorseneren te bestrijden. In schorseneer waren in 2012 voor onkruidbestrijding de volgende werkzame stoffen toegelaten:

- voor opkomst van de schorseneren: Legurame en chloor-IPC bevattende middelen.
- na opkomst van de schorseneren: Lentagran WP, Legurame, chloor-IPC bevattende middelen (zoals Certis chloor-IPC) en Fusilade Max. Lentagran had in Nederland echter slechts een tijdelijke vrijstelling vanaf 1 mei tot 29 augustus 2012 (de zogenaamde “120 dagen toelating”).

Chloor-IPC bevattende middelen zoals Certis chloor-IPC mogen per teeltcyclus van schorseneer maximaal 3 maal toegepast worden met een maximale totale dosering van 4 tot 6 liter per ha per teelt. Fusilade Max bestrijdt alleen grasachtige onkruiden (maar bestrijdt straatgras onvoldoende).

Door de industrie wordt gewerkt aan toelating van andere middelen in schorseneer. Het Productschap Tuinbouw en de internationale telersvereniging B.N.D. hebben aan PPO gevraagd om in een teelt van schorseneer onderzoek te doen naar chemische onkruidbestrijdingsstrategieën in deze teelt. In dergelijk onderzoek dienen zowel herbiciden, die momenteel in dit gewas toegelaten zijn (zie hierboven) te worden opgenomen, als ook herbiciden die op (korte of wat langere) termijn mogelijk toegelaten worden in schorseneer. Daartoe is in 2012 een proef uitgevoerd op PPO onderzoek locatie in Vredepeel. In deze proef zijn een aantal objecten met elkaar vergeleken (zie tabel 1).

Tabel 1. **Objecten en middelen bij onkruidbestrijdingsstrategieën in fijne peen, Vredepeel 2012.**

nr	code	omschrijving van de middelen en het stadium van toepassing
1	A	onbehandeld (controle object, ter referentie)
2	B	VO: Certis chloor IPC + Legurame / NO: LDS Certis chloor IPC + Legurame + mid1
3	C	VO: Certis chloor IPC + Legurame / NO: LDS Certis chloor IPC + Legurame + mid1 ; NO: Fusilade Max
4	D	VO: Certis chloor IPC + Legurame / NO: LDS Certis chloor IPC + Legurame + mid1 ; NO: mid3
5	E	VO: mid2 / NO: LDS mid2
6	F	VO: Certis chloorIPC + Legurame / NO: LDS mid5
7	G	VO: Certis cloor IPC + Legurame / NO LDS mid1 + [Certis chloor IPC of Legurame]
8	H	VO mid4 + Certis chloor IPC / NO LDS mid1 + mid4
9	I	VO mid2 / NO: LDS mid1 + mid2
10	J	VO mid4 + Certis chloor IPC / NO: LDS mid1 + mid6

VO = voor opkomst van de peen, **NO** = ná opkomst van de peen, **LDS** = lage dosering systeem waarbij een middel of combinatie van middelen meerdere malen wordt toegepast.

Omschrijving per object:

- A: onbehandeld referentie object (geen toepassing van chemisch onkruidbestrijdingsmiddelen).
- B: behandeld referentie object: voor opkomst Certis chloor-IPC en Legurame; na opkomst een LDS (lage dosering systeem) van Certis chloor-IPC, Legurame en middel 1.
- C: als object B, maar afzonderlijke bestrijding van grassen na opkomst met Fusilade Max.
- D: als object B, maar afzonderlijke bestrijding van grassen na opkomst met middel 3.
- E: voor opkomst middel 2, na opkomst een LDS middel 2.
- F: voor opkomst als "praktijk" object B, maar na opkomst een LDS middel 5.
- G: voor opkomst als "praktijk" object B, maar na opkomst oplopend LDS middel 1 met afwisselend een LDS Certis chloor-IPC en een LDS Legurame.
- H: voor opkomst middel 4 en Certis chloor-IPC, na opkomst oplopend LDS middel 1 en LDS middel 4.
- I: voor opkomst middel 2, na opkomst oplopend LDS middel 1 en een LDS middel 2.
- J: voor opkomst middel 4 en Certis chloor-IPC, na opkomst een oplopend LDS middel 1 en een oplopend LDS middel 6.

In de tabellen 2 tot en met 7 zijn de doseringen en middelen van de diverse objecten per toepassingstijdstip weergegeven.

Tabel 2. **Objecten, middelen en doseringen van middelen bij toepassing voor opkomst, chemisch onkruidbestrijdingsstrategieën schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	middel + dosering (liter of kg per ha)	Opmerkingen
A	Onbehandeld	geen chemische bestrijding, referentie object
B	2 Certis chloor-IPC + 2 Legurame	referentie object
C	2 Certis chloor-IPC + 2 Legurame	
D	2 Certis chloor-IPC + 2 Legurame	
E	2 middel 2	
F	2 Certis chloor-IPC + 2 Legurame	
G	2 Certis chloor-IPC + 2 Legurame	
H	1.875 middel 4 + 2 Certis chloor-IPC	
I	2 middel 2	
J	1.875 middel 4 + 2 Certis chloor-IPC	

Tabel 3: **Objecten, middelen en doseringen van middelen bij eerste LDS toepassing na opkomst, chemisch onkruidbestrijdingsstrategieën schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	middel + dosering (liter of kg per ha)	opmerkingen
A	onbehandeld	geen chemische bestrijding, referentie object
B	1 Certis chloor-IPC + 1 Legurame	referentie object
C	1 Certis chloor-IPC + 1 Legurame	
D	1 Certis chloor-IPC + 1 Legurame	
E	0.50 middel 2	
F	0.60 middel 5	
G	0.15 middel 1 + 0.5 Certis chloor-IPC	
H	0.15 middel 1 + 0.25 middel 4	
I	0.15 middel 1 + 0.5 middel 2	
J	0.15 middel 1 + 0.2 middel 6	

Tabel 4. **Objecten, middelen en doseringen van middelen bij tweede LDS toepassing na opkomst, chemisch onkruidbestrijdingsstrategieën schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	middel + dosering (liter of kg per ha)	opmerkingen
A	Onbehandeld	geen chemische bestrijding, referentie object
B	2 Certis chloor-IPC + 1 Legurame	referentie object
C	2 Certis chloor-IPC + 1 Legurame	
D	2 Certis chloor-IPC + 1 Legurame	
E	0.50 middel 2	
F	0.60 middel 5	
G	0.20 middel 1 + 1 Legurame	
H	0.20 middel 1 + 0.25 middel 4	
I	0.20 middel 1 + 0.5 middel 2	
J	0.20 middel 1 + 0.3 middel 6	

Tabel 5. **Objecten, middelen en doseringen van middelen bij derde LDS toepassing na opkomst, chemisch onkruidbestrijdingsstrategieën schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	middel + dosering (liter of kg per ha)	opmerkingen
A	Onbehandeld	geen chemische bestrijding, referentie object
B	0.25 middel 1 + 1 Legurame	referentie object
C	0.25 middel 1 + 1 Legurame	
D	0.25 middel 1 + 1 Legurame	
E	0.50 middel 2	
F	0.60 middel 5	
G	0.25 middel 1 + 0.5 Certis chloor-IPC	
H	0.25 middel 1 + 0.25 middel 4	
I	0.25 middel 1 + 0.5 middel 2	
J	0.25 middel 1 + 0.4 middel 6	

Tabel 6. **Objecten, middelen en doseringen van middelen bij vierde LDS toepassing na opkomst, chemisch onkruidbestrijdingsstrategieën schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	middel + dosering (liter of kg per ha)	opmerkingen
A	Onbehandeld	geen chemische bestrijding, referentie object
B	0.25 middel 1 + 1 Legurame	referentie object
C	0.25 middel 1 + 1 Legurame	
D	0.25 middel 1 + 1 Legurame	
E	0.50 middel 2	
F	0.60 middel 5	
G	0.25 middel 1 + 1 Legurame	
H	0.25 middel 1 + 0.25 middel 4	
I	0.25 middel 1 + 0.5 middel 2	
J	0.25 middel 1 + 0.4 middel 6	

Tabel 7. **Objecten, middelen en doseringen van middelen bij toepassing na opkomst van middelen tegen grassen, chemisch onkruidbestrijdingsstrategieën schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	middel + dosering (liter of kg per ha)	Opmerkingen
A	Onbehandeld	geen chemische bestrijding, referentie object
B	-	referentie object
C	2.0 Fusilade Max	grassen minstens 3 bladeren, maar voor doorschieten
D	1.0 middel 3	grassen minstens 3 bladeren, maar voor doorschieten
E	-	
F	-	
G	-	
H	-	
I	-	
J	-	

In tabel 8 wordt per object de totale dosering van alle middelen weergegeven, gesommeerd over alle toepassingen. De middelen Certis chloor-IPC, Legurame, middel 4 en middel 2 zijn zowel voor opkomst als na opkomst ingezet en daarom staat tussen haakjes de hoeveelheid middel die respectievelijk voor en na opkomst is toegepast. Bijvoorbeeld 6 (2+4) betekent: totaal 6 liter waarvan 2 liter voor opkomst en 4 liter na opkomst. Middel 1, middel 3, middel 5, middel 6 en Fusilade Max zijn alleen na opkomst toegepast.

Tabel 8. **Behandelde objecten met de totale hoeveelheid toegepaste middelen in liter of kg per ha.**

Object	Certis	Legurame	middel 1	middel 4	middel 2	middel 5	middel 6	Fusilade	middel 3
	chloor-IPC ¹							Max	
B	5 (2+3)	6 (2+4)	0.5	0	0	0	0	0	0
C	5 (2+3)	6 (2+4)	0.5	0	0	0	0	2	0
D	5 (2+3)	6 (2+4)	0.5	0	0	0	0	0	1
E	0	0	0	0	4 (2+2)	0	0	0	0
F	2 (2+0)	2 (2+0)	0	0	0	2.4	0	0	0
G	3 (2+1)	4 (2+2)	0.85	0	0	0	0	0	0
H	2 (2+0)	0	0.85	2.875 (1.875+1)	0	0	0	0	0
I	0	0	0.85	0	4 (2+2)	0	0	0	0
J	2 (2+0)	0	0.85	1.875 (1.875+0)	0	0	1.3	0	0

In tabel 9 zijn de gebruikte toegelaten middelen weergegeven met de werkzame stoffen.

Tabel 9. **Productnamen en werkzame stoffen van de toegelaten middelen bij onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

productnaam	gehalte en werkzame stof	opmerkingen
Certis chloor-IPC	chloor-IPC: 400 gram per liter	toegelaten in schorseneer
Legurame	carbeetamide: 300 gram per liter	toegelaten in schorseneer
Fusilade Max	fluazifop-p-butyl: 125 gram per liter	toegelaten in schorseneer

Tabel 10. **Algemene proefveldgegevens onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

proefcode van PPO	VP 1829
Locatie	Oploo Zuid
Grondsoort	Dekzand
pH	5.4
percentage organische stof	3,6
voorvrucht in:	
	2008 grasland
	2009 aardappel
	2010 snijmais
	2011 snijmais

Tabel 11. **Proefgegevens onkruidbestrijdingsstrategieën in fijne peen, Vredepeel 2012.**

Ras	Enorma
Teeltsysteem	rijen op 30 cm
Zaaidatum	2 mei 2012
zaaizaadhoeveelheid per ha	als praktijk
bruto veld	3 x 10 meter
netto veld voor oogst	4 x 1,5 meter
sub veldje voor onkruidwaarnemingen	0.5 x 0,5 meter (buiten netto veld)
Oogstdata	7 en 8 januari 2013
datum verwerking (sorteren)	7, 14 en 15 januari 2013

Bemesting, bestrijding van ziekten en plagen gebeurde overeenkomstig hetgeen in de praktijk bij de teelt van schorseneer gebruikelijk is. De proef is op 14 augustus en op 8 september beregend, beide malen met 25 tot 30 mm water. Het proefschema van deze proef is weergegeven in bijlage 5.1.

Tabel 12. **Weersomstandigheden tijdens de bespuitingen, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, VP1829, Vredepeel 2012.**

type van bespuiting	datum	tijd (start bespuiting)	temperatuur (° c)	RV (%)	windsnelheid (m/s)	windrichting	omstandigheden
bodem	4 mei	9:30	12.0	78	3.2	zuidwest	licht bewolkt
LDS1	16 mei	7:30	6.5	82	3.3	zuidwest	zwaar bewolkt
LDS2	29 mei	8:00	11.4	87	1.5	westnoordwest	licht bewolkt
LDS3	9 juni	6:30	9.6	76	4.1	zuid zuidoost	licht bewolkt
LDS4	26 juni	10:00	16.7	62	1.8	west	licht bewolkt
grassen	2 juli	11:30	16.8	55	1.2	zuid oost	licht bewolkt

Tabel 13. **Bodemomstandigheden tijdens de bespuitingen, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, VP1829, Vredepeel 2012.**

type	datum	bodemstructuur	bodemvocht	stadium gewas en onkruid	gewasvochtigheid
bodem	4 mei	fijn	vochtig	voor opkomst van het gewas	niet van toepassing
LDS1	16 mei	fijn	vochtig	gewas: 2 bladstadium, onkruid: kiemplanten	droog
LDS2	29 mei	fijn	vochtig	gewas: 2 bladstadium, onkruid: kiemplant+2 bladstadium	droog
LDS3	9 juni	fijn	vochtig	gewas: 2 – 4 bladstadium, onkruid: 2 - 4 bladstadium	droog
LDS4	26 juni	fijn	vochtig	gewas: 5 – 6 bladstadium	droog
grassen	2 juli	fijn	vochtig	gewas: meer dan 6 bladeren	droog

Tabel 14. **Apparaatinstellingen tijdens de bespuitingen, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, VP 1829, Vredepeel 2012.**

type	datum	spuitapp.	druk (bar)	dop type	hoeveelheid water (liter /ha)	hoogte boven gewas of grond (cm)
bodem	4 mei	CHD proefveldspuit	2.3	XR 110.03	250	50 boven grond
LDS1	16 mei	CHD proefveldspuit	1.5	XR 110.03	200	50 boven grond
LDS2	29 mei	CHD proefveldspuit	2.3	XR 110.03	200	50 boven grond
LDS3	9 juni	CHD proefveldspuit	2.3	XR 110.03	200	50 boven grond
LDS4	26 juni	CHD proefveldspuit	2.3	XR 110.03	200	50 boven grond
grassen	2 juli	CHD proefveldspuit	2.3	XR 110.03	200	50 boven grond

Op 2 mei is gezaaid en kort daarop is er bijna 12 mm neerslag gevallen. Bij de voor opkomst bespuiting op 4 mei was de grond dan ook vochtig (zie tabel 13). Gezien deze omstandigheden hebben de bodemherbiciden die op 4 mei zijn gespoten goed kunnen werken. Bij de eerste LDS toepassing op 16 mei was het onkruid in het kiemplant stadium, zodat deze bespuiting op tijd heeft plaatsgevonden. Ook de overige bespuitingen vonden plaats op een droog gewas en op klein onkruid (zie tabel 13).

De weersomstandigheden gedurende de twee maanden mei, juni en begin juli zijn weergegeven in bijlage 5.2

2.1 Waarnemingen

Het aantal schorseneer planten is geteld op 19 juni door per veldje 4 rijen over een lengte van 2 meter te tellen. Hieruit is vervolgens het aantal planten per ha berekend (gebaseerd op een rijafstand van 30 cm). De waarnemingen naar onkruidbezetting, gewasstand en gewasschade (fytotoxiciteit) zijn uitgevoerd op 15 mei, 25 mei, 8 juni, 19 juni, 2 juli en 11 juli. De onkruidwaarnemingen zijn per afzonderlijk veld uitgevoerd in een sub veld van 0.5 x 0.5 meter. Hierin zijn de onkruiden geteld en/of is visueel het percentage van onkruidbezetting geschat (het percentage bodembedekking). De onkruidtellingen op alle veldjes zijn uitgevoerd op 15 mei, 25 mei en 8 juni. Bij de onbehandelde veldjes (de veldjes van object A) zijn ook op overige waarneemdata (19 juni, 2 juli en 11 juli) het aantal onkruiden geteld. Gezien de waargenomen aantallen waren muur (*Stellaria media*), melganzevoet (*Chenopodium album*) en zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*) in deze proef de meest belangrijke soorten. In (veel) mindere mate kwamen daarnaast straatgras, zwaluwtong, witte dovenetel, hanepoot en soms ook wat aardappelopslag voor. De gewasstand en eventuele symptomen van fytoxiciteit zijn op dezelfde data als de onkruidbezetting beoordeeld. De gewasstand is beoordeeld op een schaal van 0 tot 10 waarbij 0 stond voor een geheel afwezig gewas (niet opgekomen) of dood gewas en 10 voor een uitstekende stand. Ook de mate van fytoxiciteit is visueel beoordeeld op een schaal van 0 tot 10, waarbij 0 stond voor geen symptomen en 10 voor zeer zware symptomen.

2.2 Statistische verwerking

De gegevens zijn opgeslagen in Excel bestanden en zijn statistisch geanalyseerd met Genstat (versie 15). Op de gegevens is variantieanalyse uitgevoerd, waarbij voor onderlinge vergelijking van de behandelingen de procedure ATTEST is gebruikt. Na variantieanalyse komen de volgende statistische termen voor:

- **F-prob(ability)**: geeft de kans aan dat verschillen tussen de objecten door het toeval zijn veroorzaakt. Als de F prob. kleiner is dan 0,05 (minder dan 5 procent) dan wordt verondersteld dat de verschillen niet door het toeval, maar door de behandelingen zijn veroorzaakt en de dat er betrouwbare effecten van de behandelingen zijn.
- **LSD 5% (Least Significant Difference)**: het kleinste statistisch significante verschil tussen twee objecten bij een onbetrouwbaarheid van 5%.

In de tabellen worden achter gemiddelden letters weergegeven (a, b, c etc.). Als de gemiddelden van twee objecten met elkaar worden vergeleken, dan zijn deze gemiddelden statistisch alleen betrouwbaar van elkaar verschillend als alle letters achter die gemiddelden van elkaar verschillen. Als dit niet het geval is (dus als een of meer letter gelijk zijn), dan is het verschil tussen deze twee objecten kleiner dan de LSD en wordt dit verschil aan het toeval geweten en niet aan de objecten (de toepassing van herbiciden).

Bij de **veldjes 15 en 28** was zeer veel schade aan het gewas ontstaan door vraat van hazen. Hierdoor week de opbrengst van deze veldjes sterk af van vergelijkbare veldjes van dezelfde objecten (resp. F en J). Deze twee veldjes zijn daarom niet meegenomen in de statistisch analyse van de opbrengstgegevens, de gewasstand en de mate van fytoxiciteit, zodat de gemiddelden van de objecten F en J bij die gegevens zijn bepaald bij drie herhalingen in plaats van vier.

3 Resultaten

Tabel 15. **Gewasstand in mei en begin juni, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	korte omschrijving van het object	gewasstand (schaal 0 – 10) ¹					
		15 mei		25 mei		8 juni	
A	Onbehandeld	7.0	ab	5.8	ab	8.3	b
B	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1	7.0	ab	6.0	abc	8.0	b
C	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en fus	7.0	ab	5.8	ab	8.0	b
D	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en mid3	7.0	ab	6.0	abc	7.3	a
E	VO: mid2 / NO mid2	7.5	b	6.5	c	8.3	b
F	VO: chl+legu / NO: mid5	6.8	a	6.1	abc	8.2	b
G	VO: chl+legu / NO: mid1 + (chl of legu)	6.8	a	6.3	bc	8.0	b
H	VO: mid4 + chl / NO: mid1+mid4	6.8	a	5.5	a	8.0	b
I	VO: mid2 / NO: mid1+mid2	7.3	ab	5.8	ab	7.8	ab
J	VO: mid4+chl / NO: mid1+mid6	6.8	a	6.5	bc	7.9	b
	Gemiddeld	7.0		6.0		8.0	
	F prob.	0.21		0.13		0.08	
	LSD 5%	0.6		0.7		0.6	

1) Beoordeling gewasstand: 0 = gewas dood of afwezig, 10 = perfecte stand.

Tabel 16. **Gewasstand tussen half juni en half juli, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012**

object	korte omschrijving van het object	gewasstand (schaal 0 – 10) ¹					
		19 juni		2 juli		11 juli	
A	onbehandeld	7.5	bcd	8.0	b	7.8	bc
B	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1	7.5	bcd	8.0	b	8.0	bc
C	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en fus	7.8	cd	8.0	b	8.0	bc
D	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en mid3	7.8	cd	7.5	b	7.8	bc
E	VO: mid2 / NO mid2	7.5	bcd	7.5	b	8.3	c
F	VO: chl+legu / NO: mid5	8.2	d	8.1	b	7.7	bc
G	VO: chl+legu / NO: mid1 + (chl of legu)	7.3	abc	7.8	b	7.5	b
H	VO: mid4 + chl / NO: mid1+mid4	7.3	abc	7.5	b	7.8	bc
I	VO: mid2 / NO: mid1+mid2	6.8	ab	7.5	b	7.5	b
J	VO: mid4+chl / NO: mid1+mid6	6.6	a	6.7	a	6.7	a
	Gemiddeld	7.4		7.7		7.7	
	F prob.	0.01		0.04		0.02	
	LSD 5%	0.8		0.8		0.7	

1) Beoordeling gewasstand: 0 = gewas dood of afwezig, 10 = perfecte stand.

Tabel 17. **Beoordeling fytoxiciteit eind juni en begin juli, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	korte omschrijving van het object	beoordeling fytoxiciteit (schaal 0 – 10) ¹			
		19 juni		2 juli	
code					
A	onbehandeld	0.0	a	0.0	a
B	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1	0.5	b	1.0	b
C	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en fus	0.0	a	0.9	b
D	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en mid3	0.0	a	0.8	b
E	VO: mid2 / NO mid2	0.0	a	0.0	a
F	VO: chl+legu / NO: mid5	0.0	a	0.1	a
G	VO: chl+legu / NO: mid1 + (chl of legu]	0.3	ab	0.9	b
H	VO: mid4 + chl / NO: mid1+mid4	0.0	a	1.8	c
I	VO: mid2 / NO: mid1+mid2	0.0	a	0.9	b
J	VO: mid4+chl / NO: mid1+mid6	1.0	c	1.1	b
	Gemiddeld	0.2		0.7	
	F prob.	< 0.001		< 0.001	
	LSD 5%	0.4		0.4	

1) schaal fytoxiciteit: 0 = geen symptomen, 10 = zeer zwaar

Tabel 18. **Opbrengstgegevens in ton per ha, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	korte omschrijving van het object	aantal planten		gewicht in ton per ha			
		per ha x 1000		bruto ¹		totaal leverbaar	
code							
A	Onbehandeld	970.8	a	32.5	a	31.2	a
B	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1	917.7	a	35.4	abc	33.0	ab
C	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en fus	968.8	a	39.7	bcd	37.9	bc
D	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en mid3	984.4	a	41.0	d	38.8	c
E	VO: mid2 / NO mid2	1052.1	a	39.5	bcd	38.0	bc
F	VO: chl+legu / NO: mid5	999.7	a	40.8	cd	38.4	bc
G	VO: chl+legu / NO: mid1 + (chl of legu]	1034.4	a	37.6	abcd	35.6	abc
H	VO: mid4 + chl / NO: mid1+mid4	913.5	a	39.7	bcd	37.2	bc
I	VO: mid2 / NO: mid1+mid2	969.8	a	40.0	bcd	38.2	bc
J	VO: mid4+chl / NO: mid1+mid6	990.0	a	35.1	ab	32.9	ab
	Gemiddeld	980.1		38.1		36.1	
	F prob.	0.79		0.05		0.08	
	LSD 5%	166.4		5.5		5.7	

1) Bruto gewicht is het totaalgewicht van leverbare en niet-leverbare schorseneren.

Tabel 19. **Opbrengstgegevens in ton per ha, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	korte omschrijving van het object	gewicht in ton per ha					
		klasse 1		klasse 2		klasse 3	
A	Onbehandeld	15.3	a	2.7	a	13.3	a
B	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1	14.5	a	2.5	a	16.0	a
C	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en fus	19.7	ab	2.6	a	15.6	a
D	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en mid3	21.0	ab	2.8	a	15.1	a
E	VO: mid2 / NO mid2	18.6	ab	3.4	a	16.1	a
F	VO: chl+legu / NO: mid5	22.1	b	2.5	a	13.7	a
G	VO: chl+legu / NO: mid1 + (chl of legu)	19.2	ab	3.9	a	12.6	a
H	VO: mid4 + chl / NO: mid1+mid4	20.9	ab	2.8	a	13.5	a
I	VO: mid2 / NO: mid1+mid2	21.0	ab	3.0	a	14.2	a
J	VO: mid4+chl / NO: mid1+mid6	15.6	ab	2.1	a	15.2	a
	Gemiddeld	18.8		2.8		14.5	
	F prob.	0.23		0.87		0.61	
	LSD 5%	6.6		2.1		4.0	

1) Bruto gewicht is het totaalgewicht van leverbare en niet-leverbare schorseneren.

Tabel 20. **Opbrengstgegevens niet leverbare schorseneren, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	korte omschrijving van het object	niet leverbare schorseneren als percentage van het bruto gewicht					
		vertakt		overige tarra ¹		totaal	
A	onbehandeld	2.9	a	1.2	ab	4.2	ab
B	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1	4.8	a	1.9	b	6.7	b
C	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en fus	3.8	a	0.8	a	4.6	ab
D	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en mid3	4.1	a	1.5	ab	5.5	ab
E	VO: mid2 / NO mid2	2.5	a	1.3	ab	3.8	a
F	VO: chl+legu / NO: mid5	4.5	a	1.6	ab	6.0	ab
G	VO: chl+legu / NO: mid1 + (chl of legu)	4.1	a	1.3	ab	5.4	ab
H	VO: mid4 + chl / NO: mid1+mid4	5.0	a	1.3	ab	6.3	ab
I	VO: mid2 / NO: mid1+mid2	3.7	a	0.8	a	4.7	ab
J	VO: mid4+chl / NO: mid1+mid6	4.7	a	1.8	ab	6.5	ab
	Gemiddeld	4.0		1.3		5.4	
	F prob.	0.55		0.49		0.37	
	LSD 5%	2.6		1.0		2.8	

1) overige tarra bestaat uit: rot, te kort (minder dan 4 cm lang), te dun (diameter kleiner dan 10 mm) of te dik (diameter groter dan 30 mm).

Tabel 21. **Onkruidtellingen op 15 mei 2012, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

object code	korte omschrijving van het object	aantal per m ²			
		muur		straatgras	
A	onbehandeld	23.0	b	2.0	b
B	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1	0.0	a	0.0	a
C	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en fus	0.0	a	0.0	a
D	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en mid3	0.0	a	0.0	a
E	VO: mid2 / NO mid2	0.0	a	0.0	a
F	VO: chl+legu / NO: mid5	0.0	a	0.0	a
G	VO: chl+legu / NO: mid1 + (chl of legu)	0.0	a	0.0	a
H	VO: mid4 + chl / NO: mid1+mid4	0.0	a	0.0	a
I	VO: mid2 / NO: mid1+mid2	0.0	a	0.0	a
J	VO: mid4+chl / NO: mid1+mid6	0.0	a	0.0	a
	Gemiddeld	2.3		0.2	
	F prob.	< 0.001		0.46	
	LSD 5%	3.1		1.8	

Tabel 22. **Onkruidbeoordeling op 15 mei 2012, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

object code	korte omschrijving van het object	beoordeling percentage bodembedekking					
		onkruid totaal		grassen		breedbladigen	
A	onbehandeld	0.5	b	0.1	a	0.4	b
B	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1	0.2	a	0.0	a	0.2	a
C	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en fus	0.2	a	0.0	a	0.2	ab
D	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en mid3	0.2	a	0.0	a	0.2	a
E	VO: mid2 / NO mid2	0.3	ab	0.1	a	0.2	ab
F	VO: chl+legu / NO: mid5	0.2	a	0.0	a	0.2	a
G	VO: chl+legu / NO: mid1 + (chl of legu)	0.2	a	0.0	a	0.2	ab
H	VO: mid4 + chl / NO: mid1+mid4	0.2	a	0.0	a	0.2	a
I	VO: mid2 / NO: mid1+mid2	0.2	a	0.0	a	0.2	ab
J	VO: mid4+chl / NO: mid1+mid6	0.2	a	0.0	a	0.2	a
	Gemiddeld	0.0		0.0		0.2	
	F prob.	0.16		0.72		0.46	
	LSD 5%	0.2		0.1		0.2	

Tabel 23. **Onkruidtellingen op 25 mei 2012, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	korte omschrijving van het object	aantal per m ²					
		melganzevoet		zwarte nachtschade		muur	
A	onbehandeld	27.0	b	5.0	b	60.0	b
B	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1	5.0	ab	0.0	a	5.0	a
C	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en fus	3.0	a	0.0	a	4.0	a
D	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en mid3	1.0	a	0.0	a	11.0	a
E	VO: mid2 / NO mid2	1.0	a	1.0	a	9.0	a
F	VO: chl+legu / NO: mid5	2.0	a	0.0	a	5.0	a
G	VO: chl+legu / NO: mid1 + (chl of legu)	5.0	ab	0.0	a	5.0	a
H	VO: mid4 + chl / NO: mid1+mid4	4.0	a	0.0	a	6.0	a
I	VO: mid2 / NO: mid1+mid2	1.0	a	0.0	a	8.0	a
J	VO: mid4+chl / NO: mid1+mid6	1.0	a	0.0	a	7.0	a
	Gemiddeld	5.0		0.6		12.0	
	F prob.	0.44		0.03		< 0.001	
	LSD 5%	22.5		2.8		17.0	

Tabel 24. **Onkruidtellingen op 25 mei 2012, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	korte omschrijving van het object	aantal per m ²							
		zwaluwtong		Witte dovenetel		straatgras		hanepoot	
A	onbehandeld	0.0	a	2.0	b	2.0	b	0.0	a
B	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1	0.0	a	0.0	a	0.0	a	0.0	a
C	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en fus	0.0	a	0.0	a	0.0	a	0.0	a
D	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en mid3	0.0	a	0.0	a	0.0	a	0.0	a
E	VO: mid2 / NO mid2	0.0	a	0.0	a	0.0	a	0.0	a
F	VO: chl+legu / NO: mid5	0.0	a	0.0	a	0.0	a	0.0	a
G	VO: chl+legu / NO: mid1 + (chl of legu)	1.0	b	0.0	a	0.0	a	1.0	b
H	VO: mid4 + chl / NO: mid1+mid4	0.0	a	0.0	a	0.0	a	0.0	a
I	VO: mid2 / NO: mid1+mid2	0.0	a	0.0	a	1.0	ab	0.0	a
J	VO: mid4+chl / NO: mid1+mid6	0.0	a	0.0	a	0.0	a	0.0	a
	Gemiddeld	0.1		0.2		0.3		0.1	
	F prob.	0.46		0.46		0.46		0.46	
	LSD 5%	0.9		1.8		2.0		0.9	

Tabel 25. **Onkruidbeoordeling op 25 mei 2012, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	korte omschrijving van het object	beoordeling percentage bodembedekking					
		onkruid totaal		grassen		breedbladigen	
A	onbehandeld	0.7	b	0.0	a	0.7	b
B	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1	0.2	a	0.0	a	0.2	a
C	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en fus	0.1	a	0.0	a	0.1	a
D	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en mid3	0.2	a	0.0	a	0.2	a
E	VO: mid2 / NO mid2	0.2	a	0.0	a	0.2	a
F	VO: chl+legu / NO: mid5	0.2	a	0.0	a	0.2	a
G	VO: chl+legu / NO: mid1 + (chl of legu]	0.2	a	0.0	a	0.2	a
H	VO: mid4 + chl / NO: mid1+mid4	0.2	b	0.0	a	0.2	a
I	VO: mid2 / NO: mid1+mid2	0.2	a	0.0	a	0.2	a
J	VO: mid4+chl / NO: mid1+mid6	0.2	a	0.0	a	0.2	a
	Gemiddeld	0.2		0.0		0.2	
	F prob.	< 0.001		0.62		< 0.001	
	LSD 5%	0.2		0.0		0.2	

Tabel 26. **Onkruidtellingen op 8 juni 2012, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	korte omschrijving van het object	aantal per m ²					
		melganzevoet		zwarte nachtschade		muur	
A	onbehandeld	9.0	b	22.0	b	50.0	b
B	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1	6.0	ab	8.0	a	0.0	a
C	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en fus	7.0	ab	9.0	a	0.0	a
D	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en mid3	8.0	b	4.0	a	0.0	a
E	VO: mid2 / NO mid2	7.7	b	5.0	a	3.0	a
F	VO: chl+legu / NO: mid5	5.0	ab	4.0	a	3.0	a
G	VO: chl+legu / NO: mid1 + (chl of legu]	3.0	ab	11.0	a	2.0	a
H	VO: mid4 + chl / NO: mid1+mid4	7.0	ab	4.0	a	1.0	a
I	VO: mid2 / NO: mid1+mid2	5.0	ab	5.0	a	1.0	a
J	VO: mid4+chl / NO: mid1+mid6	1.0	a	4.0	a	0.0	a
	Gemiddeld	5.9		7.6		6.0	
	F prob.	0.34		0.006		< 0.001	
	LSD 5%	6.5		8.9		11.8	

Tabel 27. **Onkruidtellingen op 8 juni 2012, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	korte omschrijving van het object	aantal per m ²					
		Witte dovenetel		straatgras		hanepoot	
A	onbehandeld	3.0	a	5.0	b	1.0	b
B	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1	1.0	a	0.0	a	0.0	a
C	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en fus	1.0	a	0.0	a	0.0	a
D	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en mid3	0.0	a	0.0	a	0.0	a
E	VO: mid2 / NO mid2	0.0	a	2.0	ab	0.0	a
F	VO: chl+legu / NO: mid5	0.0	a	0.0	a	0.0	a
G	VO: chl+legu / NO: mid1 + (chl of legu]	0.0	a	2.0	ab	0.0	a
H	VO: mid4 + chl / NO: mid1+mid4	0.0	a	0.0	a	0.0	a
I	VO: mid2 / NO: mid1+mid2	0.0	a	0.0	a	0.0	a
J	VO: mid4+chl / NO: mid1+mid6	0.0	a	0.0	a	0.0	a
	Gemiddeld	0.5		0.9		0.1	
	F prob.	0.60		0.16		0.46	
	LSD 5%	3.1		3.8		0.9	

Tabel 28. **Onkruidbeoordeling op 8 juni 2012, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	korte omschrijving van het object	beoordeling percentage bodembedekking					
		onkruid totaal		grassen		breedbladigen	
A	onbehandeld	6.0	b	0.5	b	5.5	b
B	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1	0.3	a	0.0	a	0.3	a
C	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en fus	0.3	a	0.0	a	0.3	a
D	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en mid3	0.2	a	0.0	a	0.2	a
E	VO: mid2 / NO mid2	0.2	a	0.0	a	0.2	a
F	VO: chl+legu / NO: mid5	0.2	a	0.0	a	0.2	a
G	VO: chl+legu / NO: mid1 + (chl of legu]	0.3	a	0.0	a	0.3	a
H	VO: mid4 + chl / NO: mid1+mid4	0.3	a	0.0	a	0.3	a
I	VO: mid2 / NO: mid1+mid2	0.1	a	0.0	a	0.1	a
J	VO: mid4+chl / NO: mid1+mid6	0.1	a	0.0	a	0.1	a
	Gemiddeld	0.8		0.1		0.7	
	F prob.	< 0.001		0.12		< 0.001	
	LSD 5%	0.9		0.3		0.8	

Tabel 29. **Onkruidbeoordeling op 19 juni 2012, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	korte omschrijving van het object	beoordeling percentage bodembedekking					
		onkruid totaal		grassen		breedbladigen	
A	onbehandeld	22.5	b	3.3	b	19.2	b
B	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1	1.4	a	0.1	a	1.3	a
C	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en fus	3.8	a	0.0	a	3.8	a
D	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en mid3	1.9	a	0.1	a	1.8	a
E	VO: mid2 / NO mid2	0.6	a	0.3	a	0.3	a
F	VO: chl+legu / NO: mid5	0.9	a	0.1	a	0.8	a
G	VO: chl+legu / NO: mid1 + (chl of legu]	2.6	a	0.0	a	2.6	a
H	VO: mid4 + chl / NO: mid1+mid4	2.8	a	0.0	a	2.8	a
I	VO: mid2 / NO: mid1+mid2	0.0	a	0.0	a	0.0	a
J	VO: mid4+chl / NO: mid1+mid6	0.1	a	0.1	a	0.1	a
	Gemiddeld	3.7		0.4		3.3	
	F prob.	< 0.001		< 0.001		< 0.001	
	LSD 5%	6.0		1.1		5.3	

Tabel 30. **Onkruidbeoordeling op 2 juli 2012, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	korte omschrijving van het object	beoordeling percentage bodembedekking					
		onkruid totaal		grassen		breedbladigen	
A	onbehandeld	23.0	b	3.5	b	19.5	b
B	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1	1.5	a	0.3	a	1.2	a
C	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en fus	4.3	a	0.1	a	4.2	a
D	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en mid3	2.2	a	0.6	a	1.6	a
E	VO: mid2 / NO mid2	0.6	a	0.3	a	0.3	a
F	VO: chl+legu / NO: mid5	0.9	a	0.2	a	0.7	a
G	VO: chl+legu / NO: mid1 + (chl of legu]	3.8	a	0.8	a	3.0	a
H	VO: mid4 + chl / NO: mid1+mid4	3.0	a	0.2	a	2.8	a
I	VO: mid2 / NO: mid1+mid2	0.0	a	0.0	a	0.0	a
J	VO: mid4+chl / NO: mid1+mid6	0.3	a	0.1	a	0.1	a
	Gemiddeld	4.0		0.6		3.3	
	F prob.	< 0.001		< 0.001		< 0.001	
	LSD 5%	5.7		1.0		5.2	

Tabel 31. **Onkruidbeoordeling op 11 juli 2012, onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneer, Vredepeel 2012.**

object	korte omschrijving van het object	Beoordeling percentage bodembedekking					
		onkruid totaal		grassen		breedbladigen	
A	onbehandeld	27.0	c	4.3	b	22.8	c
B	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1	2.8	ab	0.4	a	2.3	ab
C	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en fus	7.8	b	0.4	a	7.4	b
D	VO: chl+legu / NO: chl+legu+mid1 en mid3	3.3	ab	0.7	a	2.7	ab
E	VO: mid2 / NO mid2	1.1	ab	0.6	a	0.6	a
F	VO: chl+legu / NO: mid5	1.6	ab	0.5	a	1.1	ab
G	VO: chl+legu / NO: mid1 + (chl of legu]	5.8	ab	1.0	a	4.8	ab
H	VO: mid4 + chl / NO: mid1+mid4	5.3	ab	0.5	a	4.8	ab
I	VO: mid2 / NO: mid1+mid2	0.3	a	0.2	a	0.1	a
J	VO: mid4+chl / NO: mid1+mid6	0.3	a	0.2	a	0.1	a
	Gemiddeld	5.5		0.9		4.7	
	F prob.	< 0.001		< 0.001		< 0.001	
	LSD 5%	7.0		0.9		6.5	

1) beoordeling gewasstand: 0 = geen gewas of afgestorven gewas, 10 = perfecte stand; beoordeling fytoxiciteit: 0 = geen, 10 = zeer zwaar.

4 Discussie en conclusies

Gewasstand en fytotoxiciteit van het gewas

Er waren bij de planttelling op 19 juni geen significante verschillen in plantdichtheid tussen de objecten. De verschillen tussen de objecten in gewasstand waren meestal beperkt. Bij de meeste waarnemingen leek de gewasstand van het object E (middel 2 voor en na opkomst) wat beter te zijn dan van de andere objecten.

In juli bleef object J wat achter in gewasstand bij de andere objecten. Fytotoxiciteit kwam alleen op 19 juni en 2 juli voor. Op 19 juni was dit een zeer geringe groeireductie bij de objecten B en G en iets meer groeireductie bij object J. Op 2 juli betrof het geel verkleuring van het blad bij alle objecten, uitgezonderd de objecten A (onbehandeld) en E (VO middel 2; NO LDS middel 2). Zowel de groeireductie als de geel verkleuring bleken slechts tijdelijk op te treden, want bij de laatste waarneming op 11 juli kwam beide niet meer voor.

Opbrengst

De objecten A (onbehandeld), B (praktijk referentie) en J (object met middel 6) bleven (wat) achter in leverbare opbrengst en in opbrengst van klasse I bij de andere objecten (het verschil in leverbare opbrengst tussen object A en de objecten C, D, E, F, H en I was statistisch ook significant). De overige objecten verschilden weinig van elkaar in leverbare en klasse I opbrengst. Bij de schorseneren die niet leverbaar waren (vertakt, te klein, overige tarra), waren de verschillen tussen de objecten klein en over het algemeen statistisch ook niet significant. Alleen bij het object B leek het totale percentage niet leverbare schorseneren wat hoger te zijn.

Onkruidbestrijding

Er zijn op 15 mei, 25 mei, 8 juni, 19 juni, 2 juli en 11 juli waarnemingen gedaan naar de onkruidbezetting in alle veldjes. Op al deze data zijn schattingen gedaan naar het percentage bodembedekking door grassen, breedbladigen en totaal. Daarnaast zijn op 15 mei, 25 mei en 8 juni ook tellingen uitgevoerd bij de onkruidsoorten die het meest aanwezig waren op dit data. Op **15 mei** waren de soorten muur en straatgras het meest aanwezig, maar dan vrijwel alleen bij het onbehandelde object A (geen bodemherbiciden voor opkomst). Bij de beoordeling van de bodembedekking was dit object ook het enige object dat duidelijk verschillend was van de andere objecten door een hogere bezetting met breedbladige onkruiden (op die datum vooral muur). Op **25 mei** zijn meerdere soorten geteld, namelijk melganzevoet, zwarte nachtschade, muur, zwaluwtong, witte dovenetel, straatgras en hanepoot. Vooral het aantal planten muur en melganzevoet was (bij het onbehandelde object) hoog. De behandelde objecten B t/m J verschilden op 25 mei niet significant van elkaar in het aantal onkruiden van de genoemde soorten (met uitzondering van object G waar wat zwaluwtong en hanepoot voorkwam). Het percentage bodembedekking was voor alle objecten laag (minder dan 1 procent) en alleen het onbehandelde object verschilde significant van de andere (behandelde) objecten door een wat hoger bedekkingspercentage (totaal 0.7 %).

Op **8 juni** zijn eveneens meerdere soorten geteld, te weten: melganzevoet, zwarte nachtschade, muur, witte dovenetel, straatgras en hanepoot. Met name zwarte nachtschade en muur kwamen veel voor namelijk respectievelijk 22 en 50 planten per vierkante meter bij het onbehandelde object. Bij de behandelde objecten B t/m J waren de aantallen onkruiden per vierkante meter laag en waren er geen significante verschillen tussen deze behandelde objecten. Het percentage bodembedekking op 8 juni was 6 procent bij het onbehandelde object (vooral breedbladigen). Bij de behandelde objecten was dit zeer laag, namelijk slechts 0.1 tot 0.3 procent.

Vanaf 19 juni zijn geen tellingen meer gedaan, maar is alleen de mate van bodembedekking geschat. Op **19 juni** en **2 juli** was de totale bodembedekking bij het onbehandelde object ongeveer 23 procent (ruim 19 % breedbladigen, ruim 3 procent grassen). Bij alle behandelde objecten (B t/m J) was de bodembedekking laag en waren er geen onderlinge significante verschillen tussen de objecten. Alleen object C leek een wat hogere bodembedekking te hebben met ongeveer 4 procent. Bij de laatste waarneming op **11 juli** was de totale bodembedekking bij het onbehandelde object 27 procent (bijna 23 % breedbladigen

en ruim 4 procent grassen). Bij alle behandelde objecten (B t/m J) was de bodembedekking door onkruid veel lager. Bij de objecten C, G en H leek de bedekking door breedbladigen (en ook totaal) wat hoger dan bij de overige behandelde objecten (al waren alleen de verschillen tussen object C en de objecten I en J statistisch significant). Vooral bij de objecten I en J bleek de bodembedekking door onkruid op 11 juli met 0.3 procent zeer laag te zijn.

Conclusies per object

- **Object A: onbehandeld.** De gewasstand vanaf opkomst tot half juli was goed en fytotoxiciteit kwam in dit object (uiteraard) niet voor. Het aantal planten per ha was vrijwel gemiddeld. De leverbare opbrengst was met ruim 31 ton per ha het laagste van alle objecten. Waarschijnlijk kwam dit door concurrentie om licht met het aanwezige onkruid in de periode voordat het onkruid handmatig is verwijderd. De onkruidbezetting was hoog, met name door muur, zwarte nachtschade en melganzevoet en tegen half juli was de bodembedekking door onkruid in totaal (grassen en breedbladigen) 27 procent.
- **Object B: VO Certis Chloor-IP+ Legurame; NO: LDS van Certis chloor-IPC, Legurame en middel 1.** De gewasstand vanaf opkomst tot half juli was goed. Fytotoxiciteit kwam op 19 juni en 2 juli in vrij lichte mate voor. Het aantal planten per ha was lager dan gemiddeld. De leverbare opbrengst was met 33 ton per ha duidelijk onder het gemiddelde van alle objecten. De klasse I opbrengst was de laagste van alle objecten, de klasse 3 opbrengst het hoogste. De onkruidbezetting was meestal laag en bedroeg tegen half juli minder dan 3 procent, zodat de onkruidbestrijding van dit object goed was. De onkruidpopulatie die na de laatste bestrijding, half juli, nog aanwezig was bestond vooral uit melganzevoet.
- **Object C: VO Certis Chloor-IP+ Legurame; NO: LDS van Certis chloor-IPC, Legurame en middel 1; afzonderlijke bespuiting met Fusilade Max (tegen grassen).** De gewasstand vanaf opkomst tot half juli was goed. Fytotoxiciteit kwam alleen 2 juli in lichte mate voor. Het aantal planten per ha was wat lager dan gemiddeld. De leverbare opbrengst was met bijna 38 ton per ha hoger dan gemiddeld. De onkruidbezetting was tot half juni laag, namelijk minder dan 0.3 procent. Vanaf 19 juni na de onkruidbezetting wat toe en bedroeg tegen half juli bijna 8 procent, zodat de onkruidbestrijding van dit object matig leek. Het onderscheid met object B (het object met dezelfde bespuitingen, maar zonder Fusilade Max) werd vooral veroorzaakt door één veldje met een hogere bezetting. Het verschil tussen object B en C in onkruidbestrijding was statistisch echter niet significant en lijkt (door de negatieve invloed van een zwaar bezet veldje) door het toeval veroorzaakt te zijn. De onkruidpopulatie die na de laatste bestrijding nog aanwezig was, bestond ook bij dit object vooral uit melganzevoet en in mindere mate ook witte dovenetel en herderstasje.
- **Object D: VO Certis Chloor-IP+ Legurame; NO: LDS van Certis chloor-IPC, Legurame en middel 1; afzonderlijke bespuiting met middel 3 (tegen grassen).** De gewasstand vanaf opkomst tot half juli was goed. Fytotoxiciteit kwam alleen op 2 juli in lichte mate voor. Het aantal planten per ha was vrijwel gemiddeld. De leverbare opbrengst was met bijna 39 ton per ha hoger dan gemiddeld (en het hoogste van alle objecten). Ook de klasse I opbrengst was duidelijk hoger dan gemiddeld. De onkruidbezetting was tot half juni laag, namelijk minder dan 0.3 procent. Op 25 mei kwam wat meer muur voor, maar op 8 juni was dat al niet meer het geval. Tegen half juli was de onkruidbezetting net iets meer dan 3 procent, zodat de onkruidbestrijding bij dit object goed was. De onkruidpopulatie die na de laatste bestrijding nog aanwezig was, bestond vooral uit melganzevoet.
- **Object E: VO middel 2; NO: LDS middel 2**
De gewasstand vanaf opkomst tot half juli was goed (en leek half juli het hoogste van alle objecten te zijn). Fytotoxiciteit kwam bij dit object niet voor. Het aantal planten per ha was met meer dan 1 miljoen per ha hoger dan gemiddeld. De leverbare opbrengst was met 38 ton per ha ook hoger dan gemiddeld. De onkruidbezetting was veelal laag. Op 25 mei kwam er wat meer muur voor, maar op 8 juni was dat veel minder het geval. Tegen half juli was de onkruidbezetting net iets meer dan 1 procent, zodat de onkruidbestrijding bij dit object goed was. De onkruidpopulatie die na de laatste bestrijding nog

aanwezig was, bestond vooral uit herderstasje en in mindere mate melganzevoet en straatgras.

- **Object F: VO Certis chloor-IPC + Legurame; NO: LDS middel 5**

De gewasstand vanaf opkomst tot half juli was goed. Fytotoxiciteit kwam bij dit object ook niet voor. Het aantal planten per ha was met bijna 1 miljoen per ha wat hoger dan gemiddeld. De leverbare opbrengst was met ruim 38 ton per ha hoger dan gemiddeld en de klasse I opbrengst was hoog. De onkruidbezetting was veelal laag en bedroeg tegen half juli 1.6 procent, zodat de onkruidbestrijding bij dit object goed was. De onkruidpopulatie die na de laatste bestrijding nog aanwezig was, bestond vooral uit melganzevoet en in mindere mate herderstasje.

- **Object G: VO Certis chloor-IPC + Legurame; NO: LDS van middel 1 met Certis chloor-IPC of met Legurame**

De gewasstand vanaf opkomst tot half juli was goed. Fytotoxiciteit kwam bij dit object op 19 juni en 2 juli in lichte mate voor. Het aantal planten per ha was met meer dan 1 miljoen per ha duidelijk hoger dan gemiddeld. De leverbare opbrengst was met 35.6 ton per ha net wat lager dan gemiddeld, maar wat hoger dan bij object B. De onkruidbezetting was tot begin juni laag. Op 8 juni kwam wat meer zwarte nachtschade voor. Half juli was de onkruidbezetting bijna 6 procent, vooral vanwege breedbladigen. De onkruidbestrijding van dit object was redelijk goed. De onkruidpopulatie die na de laatste bestrijding nog aanwezig was, bestond vooral uit melganzevoet en in mindere mate ook uit zwarte nachtschade, straatgras en wat muur.

- **Object H: VO Certis chloor-IPC + middel 4; NO: LDS van middel 1 en middel 4**

De gewasstand vanaf opkomst tot half juli was goed. Fytotoxiciteit kwam bij dit object alleen 2 juli in enige mate voor (geel verkleuring). Het aantal planten per ha was lager dan gemiddeld. De leverbare opbrengst was met ruim 37 ton per ha wat hoger dan gemiddeld en ook de klasse I opbrengst was hoger dan gemiddeld. De onkruidbezetting was tot begin juni laag. Half juli was de onkruidbezetting ruim 5 procent, vooral vanwege breedbladigen. De onkruidbestrijding van dit object was redelijk goed. De onkruidpopulatie die na de laatste bestrijding nog aanwezig was, bestond vooral uit melganzevoet.

- **Object I: VO middel 2; NO: LDS van middel 1 en middel 2**

De gewasstand vanaf opkomst tot half juli was goed. Fytotoxiciteit kwam bij dit object alleen 2 juli in lichte mate voor. Het aantal planten per ha was net wat lager dan gemiddeld. De leverbare opbrengst was met ruim 38 ton per ha wat hoger dan gemiddeld en ook de klasse I opbrengst was hoger dan gemiddeld. De onkruidbezetting was vanaf het begin vrij laag en tegen half juli was dat slechts 0.3 procent. De onkruidbestrijding van dit object was dan ook heel goed. De onkruidpopulatie die na de laatste bestrijding nog aanwezig was, bestond vooral uit straatgras en in wat mindere mate ook melganzevoet.

- **Object J: VO middel 4 + Certis chloor-IPC; NO: LDS van middel 1 en middel 6**

De gewasstand was redelijk goed, maar bleef vanaf half juni wat achter bij die van de andere objecten. Fytotoxiciteit kwam bij dit object zowel op 19 juni als op 2 juli in enige mate voor. Het aantal planten per ha was net wat hoger dan gemiddeld. De leverbare opbrengst was met bijna 33 ton per ha lager dan van de meeste andere objecten, maar was vergelijkbaar met de leverbare opbrengst van object B. De onkruidbezetting was vanaf het begin vrij laag en bedroeg tegen half juli slechts 0.3 procent. De onkruidbestrijding van dit object was dan ook heel goed. De onkruidpopulatie die na de laatste bestrijding nog aanwezig was, bestond uit straatgras en ook wat kweek.

Conclusie algemeen

De meest onderzocht behandelde objecten deden het wat betreft gewasstand, mate fytoxiciteit en leverbare opbrengst even goed of wat beter dan het "praktijk" object B. Alleen object J (met daarin na opkomst de toepassing van o.a. middel 6) leek een wat minder goede gewasstand te hebben, maar ook dit object had een leverbare opbrengst die vergelijkbaar was met die van object B. In alle behandelde objecten (B t/m J) werden de op dit proefveld aanwezige onkruiden (vooral muur, zwarte nachtschade en melganzevoet) vrij goed tot heel goed bestreden. De objecten I en J leken van alle onderzochte objecten de beste onkruidbestrijding te hebben, omdat de totale bezetting aan niet bestreden onkruiden bij deze objecten half juli zeer laag was. Met name bij object I (voor opkomst middel 2, na opkomst een olopemd LDS van middel 1 en een LDS van middel 2) leek er een goede combinatie te zijn van een hoge leverbare (en van klasse I) opbrengst aan schorseneren en een zeer goede onkruidbestrijding.

Toevoeging van de "grassen bestrijders" Fusilade Max of van middel 3, had in deze proef wat betreft onkruidbestrijding niet veel zin, omdat grassen op dit proefveld geen groot probleem vormden. Anderzijds blijkt uit de (leverbare) opbrengst en de andere gewaswaarnemingen dat toepassing van deze beide middelen geen negatieve gevolgen had voor het gewas.

5 Bijlagen

5.1 Proefschema

4	herhaling:	14 G			suitspoor
		13 A	27 I	40 E	
		12 J	26 C	39 D	
		11 F	25 B	38 H	
3		10 E	24 B	37 J	
		9 G	23 F	36 D	
		8 I	22 A	35 C	
2		7 J	21 E	34 H	
		6 F	20 B	33 C	
		5 G	19 D	32 A	
1		4 C	18 I	31 H	
		3 E	17 H	30 G	
		2 D	16 A	29 B	
	herhaling	1 I	15 F	28 J	

Bruto afmetingen veldjes: breedte: 3 meter, lengte: 10 meter

5.2 Weergegevens Vredepeel vanaf mei tot begin juli

In deze bijlage staan de belangrijkste weergegevens in de periode vanaf 1 mei tot 4 juli, dat is de periode waarin alle bespuitingen voor onkruidbestrijding zijn uitgevoerd. **De spuitdata zijn vetgedrukt.**

Tabel 32. **Weergegevens DACOM systeem te Vredepeel, periode 1 mei tot 4 juli 2012.**

datum	Temperatuur in graden C.			neerslag in mm	RV%	Windsnelheid (meter/sec)	wind richting
	min	max	gemiddeld				
1 mei	11.4	18.6	15.4	2.0	73	2.5	N
2 mei	9.9	17.5	12.6	11.6	91	2.4	NW
3 mei	10.2	13.7	11.9	0.0	85	2.3	ZZO
4 mei	7.9	15.8	11.8	0.0	79	2.8	ZZW
5 mei	6.7	8.9	7.7	5.0	83	3.1	NW
6 mei	5.2	8.2	6.7	0.0	79	3.2	WZW
7 mei	4.1	14.6	9.1	0.0	70	1.7	O
8 mei	7.7	19.9	14.0	0.0	65	2.9	OZO
9 mei	12.4	18.1	15.6	3.4	81	2.7	ZZW
10 mei	14.5	22.4	18.3	1.2	79	2.8	ZO
11 mei	9.2	18.5	15.4	0.0	78	3.2	WZW
12 mei	5.3	11.9	8.7	1.2	71	2.9	WNW
13 mei	-0.5	13.7	7.5	0.0	67	0.9	ZO
14 mei	2.7	18	10.9	0.0	58	2.6	ZZW
15 mei	6.1	9.1	7.3	12.2	86	2.4	ZZW
16 mei	4.0	11.4	8.0	0.2	68.9	4.1	W
17 mei	0.5	14.8	8.8	0.0	61.5	1.8	ONO
18 mei	10.2	18.0	13.5	0.0	58.9	2.9	ZO
19 mei	12.2	21.6	16.7	0.0	62.0	2.1	ZO
20 mei	12.8	24.0	17.2	2.4	71.5	1.9	OZO
21 mei	11.6	25.3	18.4	0.0	72.4	2.3	NW
22 mei	15.7	27.6	21.4	0.0	68.2	2.0	NW
23 mei	12.3	28.2	18.8	53.4	77.0	2.0	ZZW
24 mei	15.8	26.3	20.9	3.8	72.2	2.5	WNW
25 mei	13.7	23.5	18.9	0.0	45.9	3.5	NO
26 mei	11.9	24.2	18.6	0.0	51.7	2.4	O
27 mei	11.5	24.6	19.4	0.0	52.8	1.9	O
28 mei	13.8	25.2	19.3	0.0	65.1	2.6	W
29 mei	9.6	20.0	15.1	0.0	73.8	2.0	W
30 mei	9.3	22.3	16.0	0.0	66.2	1.2	WZW
31 mei	11.4	20.0	15.6	3.6	77.2	2.8	ZZW

Tabel 32: **vervolg (spuitdata zijn vetgedrukt).**

datum	temperatuur in graden C.			neerslag ln mm	RV%	Windsnelheid (meter/sec)	wind richting
	min	max	gemiddeld				
1 juni	11.1	14.6	12.8	0.4	81.4	2.7	W
2 juni	5.6	16.9	12.3	0.0	61.2	1.9	W
3 juni	7.5	10.8	8.4	16.6	86.5	2.6	NNW
4 juni	7.5	9.3	8.0	14.4	92.6	2.4	WNW
5 juni	4.1	14.7	10.1	0.0	70.6	1.4	ZW
6 juni	8.5	16.5	12.3	0.0	85.0	2.1	ZZW
7 juni	12.4	21.0	16.3	0.0	77.1	2.0	ZO
8 juni	13.0	19.4	15.7	0.0	68.8	4.0	Z
9 juni	9.5	16.0	13.0	0.0	60.5	4.4	Z
10 juni	8.5	19.7	14.6	0.0	60.8	1.7	ZO
11 juni	11.9	18.5	14.4	0.2	80.6	1.6	ONO
12 juni	12.2	18.1	14.1	0.0	86.7	2.0	W
13 juni	9.7	14.5	11.9	0.0	72.5	1.9	W
14 juni	7.0	17.8	12.9	0.0	66.0	1.1	WZW
15 juni	12.1	18.7	14.5	0.0	81.4	2.2	ZZO
16 juni	13.3	18.4	15.2	0.0	86.0	2.6	ZO
17 juni	12.6	19.5	15.7	0.0	71.1	2.9	Z
18 juni	11.7	18.8	14.8	1.2	79.1	2.3	ZZW
19 juni	7.4	19.5	14.5	0.0	76.9	0.8	OZO
20 juni	13.8	21.3	16.9	0.0	78.8	1.7	NNW
21 juni	13.3	22.6	17.7	2.4	81.8	2.1	NO
22 juni	10.8	18.2	14.9	0.8	73.3	3.4	Z
23 juni	11.0	18.5	15.2	0.0	62.3	3.2	ZZW
24 juni	11.0	15.1	13.2	7.4	83.7	3.2	Z
25 juni	10.6	17.6	14.0	0.0	76.8	3.5	ZW
26 juni	7.4	21.8	15.2	0.0	70.5	1.2	W
27 juni	15.1	21.0	17.6	0.8	82.9	2.2	ZZW
28 juni	15.3	27.9	22.2	0.0	73.6	1.6	O
29 juni	14.7	22.6	19.1	0.6	72.0	1.7	ZW
30 juni	13.6	24.2	19.1	0.0	63.8	2.4	ZZO
1 juli	9.5	19.6	15.4	0.2	73.5	2.4	ZZW
2 juli	7.3	21.5	14.7	0.0	67.3	1.0	ZO
3 juli	11.5	24.1	18.4	0.0	69.4	1.3	ZZO
4 juli	16.4	26.6	21.8	0.0	63.4	1.0	ZO