
Onkruidbestrijdingsstrategieën schorseneren 2019

Verslag van een veldproef te Vredepeel voor Stichting Teelt Overleg Groenten (TOG)
in 2019

Harry Verstegen, Peter Ickenroth

Dit onderzoek is in opdracht van Stichting Teelt Overleg Groenten (TOG) uitgevoerd door Wageningen University
& Research | Open Teelten te Vredepeel.

Vredepeel, maart 2020

VERTROUWELIJK RAPPORT
Wageningen UR | Open Teelten
Projectnr. 37 504 014 00

Verstegen, Harry, Peter Ickenroth, 2020. *Onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneren; Verslag van een veldproef te Vredepeel voor Stichting Teelt Overleg Groenten (TOG) in 2019*. Wageningen University & Research, Open Teelten. Vertrouwelijk Wageningen UR | Open Teelten rapport 37 504 014 00 –VP2440.

© 2020 Wageningen, Stichting Wageningen Research, Postbus 16, 6700 AA Wageningen;
T 0317 48 07 00; www.wur.nl/plant-research

KvK: 09098104 te Arnhem
VAT NL no. 8113.83.696.B07

Stichting Wageningen Research. 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 Stichting Wageningen Research.

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

Vertrouwelijk Wageningen Open Teelten-rapport 37 504 014 00 – VP2440

Opdrachtgever:



ZLTO Onderwijsboulevard 225
5223 DE 's-Hertogenbosch
Postbus 100
5201 AC 's-Hertogenbosch

Inhoud

Inhoud

Inhoud	3
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
2 Materiaal en methode	9
2.1 Perceelsgegevens	9
2.2 Proefopzet	9
2.2.1 Objecten	9
2.2.2 Waarnemingen	10
2.3 <i>Statistische verwerking</i>	12
3 Resultaten	13
3.1 Onkruidwaarnemingen	13
3.2 Gewaswaarnemingen	14
3.3 Opbrengst	15
4 Discussie en conclusies	18
Bijlage 1 Algemene proefveldgegevens	19
Bijlage 2 Proefveldschema met objecten	21
Bijlage 3 Omstandigheden tijdens bespuiting en spuittechniek	23
Bijlage 4 Waarnemingen	25
Bijlage 4.1 Gemiddelde onkruid aantallen per object op 5 telmomenten, uitgevoerde bespuitingen per object	25
Bijlage 4.2 Beoordeling van gewasstand en percentage bodembedekking	29
Bijlage 4.3 Opbrengst	30
Bijlage 5 GEP erkenning	31
Bijlage 6 Weersgegevens	33

Samenvatting

Wageningen University & Research – Open Teelten heeft in 2019 in opdracht van Stichting Teelt Overleg Groenten (TOG) een onderzoek uitgevoerd naar onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneren.

De aanleiding van dit onderzoek betreft de geringe, met name na opkomst, mogelijkheden om onkruiden in de teelt van schorseneren effectief te bestrijden. Verbetering van de effectiviteit van de onkruidbestrijding en verbreding in het middelen pakket, ook in verband met het blijven wegvallen van middelen, is in de teelt van schorseneren gewenst. Ter ondersteuning van de zoektocht naar onkruidbestrijdingsstrategieën in de teelt van schorseneren is een praktijkproef aangelegd. Er zijn acht objecten aangelegd waarin naast onbehandeld, zeven onkruidbestrijdingsstrategieën worden vergeleken.

De bestrijdingsstrategieën verschilden in het toepassen van voor opkomst en/of na opkomst bespuitingen, gebruikte middelen(combinaties) en doseringen; tabel S1.

Tabel S1 Proefobjecten met spuitmomenten

object	beschrijving	voor opkomst		na opkomst BBCH11		na opkomst LDS1+7d		na opkomst LDS2+7d		na opkomst LDS3+7d	
		middel	dosering (l/ha)	LDS 1		LDS 2		LDS 3		LDS 4	
				middel	dosering (l/ha)	middel	dosering (l/ha)	middel	dosering (l/ha)	middel	dosering (l/ha)
A	onbehandeld	--		--		--		--		--	
B	basis Kerb + Stomp standaard	Kerb + Stomp	1,9 1,5	Lentagran + Chloor	0,10 kg 1	Lentagran + Chloor	0,15 kg 1	Lentagran + Chloor	0,2 kg 1	Lentagran + Chloor	0,25 kg 1
C	basis Kerb + Stomp Wing P laat	Kerb + Stomp	1,9 1,5	Lentagran + Chloor	0,10 kg 1	Lentagran + Wing P	0,15 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,2 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,25 kg 0,5
D	basis Kerb + Stomp Wing P vroeg	Kerb + Stomp	1,9 1,5	Lentagran + Wing P	0,10 kg 0,25	Lentagran + Wing P	0,15 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,2 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,25 kg 0,5
E	basis Kerb + Stomp Stomp vroeg	Kerb + Stomp	1,9 1,5	Lentagran + Stomp	0,10 kg 0,25	Lentagran + Stomp	0,15 kg 0,5	Lentagran + Stomp	0,2 kg 0,75	Lentagran + Stomp	0,25 kg 1
F	basis Kerb + Stomp BAS 65612 H vroeg	Kerb + Stomp	1,9 1,5	Lentagran + BAS 65612 H	0,10 kg 0,1	Lentagran + BAS 65612 H	0,15 kg 0,15	Lentagran + BAS 65612 H	0,2 kg 0,2	Lentagran + BAS 65612 H	0,25 kg 0,25
G	basis C + Stomp standaard	Basis C + Stomp	0,1 1,5	Lentagran + Chloor	0,10 kg 1	Lentagran + Chloor	0,15 kg 1	Lentagran + Chloor	0,2 kg 1	Lentagran + Chloor	0,25 kg 1
H	basis Kerb + Stomp Wing P vroeg	Basis C + Stomp	0,1 1,5	Lentagran + Wing P	0,10 kg 0,25	Lentagran + Wing P	0,15 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,2 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,25 kg 0,5

De proef is uitgevoerd op een matig humeuze, leemarme zandgrond te Vredepeel. Na de hoofdgrondbewerking zijn de schorseneren gezaaid, waarna in objecten B t/m F de "standaard" voor opkomst bespuiting met Kerb + Stomp 400 SC is uitgevoerd. In de objecten G en H is de voor opkomst bespuiting uitgevoerd met basis C + Stomp 400 SC toegepast. Na opkomst zijn in de objecten B t/m F verschillende combinaties met Lentagran toegepast. Hierbij moet worden opgemerkt dat de toepassing Stomp na opkomst momenteel niet is toegelaten. De Lentagran combinaties in de objecten B en D zijn in de objecten G en H ook toegepast met de alternatieve voor opkomst bespuiting. Er zijn 4 na opkomst bespuitingen gepland met een oplopende dosering.

Er zijn tussentijds gewaswaarnemingen (fytotoxische reactie en gewasstand) en onkruidtellingen uitgevoerd. Op 21 januari 2020 zijn de schorseneren geoogst en is de bruto opbrengst bepaald. De schorseneren zijn daarna gesorteerd op klasse 1, 2 en 3, rot, vertakt en tarra. Hiervan is het gewicht bepaald, waarna de netto opbrengst is berekend.

Door de zeer lage onkruiddruk op dit perceel zijn er met betrekking tot de onkruid werking van de verschillende voor opkomst en na opkomst onkruidbestrijdingsstrategieën geen conclusies te vormen. Opvallend waren de lagere gewasstand cijfers van de objecten B (basis Kerb en Stomp, + Lentagran + chloor IPC) en G (basis C en Stomp, + Lentagran + chloor IPC). Deze twee objecten hadden de laagste gewasstand cijfers (niet significant). In de opbrengst waren deze lage gewasstand cijfers terug te vinden. De objecten B en G laten de laagste opbrengsten en de laagste klasse I (niet significant) zien. Objecten C (basis Kerb en Stomp, + Wing P laat) en H (basis Centium en Stomp, + Wing P vroeg) geven de hoogste opbrengst in klasse I. Er is geen verklaring dat de in de praktijk veel gebruikte standaard combinatie van Lentagran + chloor IPC in deze proef lage gewasstand cijfers en lage opbrengsten laten zien.

Aan de hand van dit onderzoek kunnen er met betrekking tot onkruidwerking van de verschillende voor en na opkomst middelen geen conclusie gevormd worden. De opvallende gewasstand cijfers en opbrengsten geven aanleiding tot verder onderzoek. Zijn de hogere opbrengsten van objecten C en H een incident en hoe is de onkruidwerking van deze combinatie op percelen met een hoge onkruiddruk. Dit zijn vragen die bij verder onderzoek beantwoord kunnen worden.

Bij interpretatie van deze resultaten moet rekening worden gehouden met de beperkt aanwezige onkruiddruk en diversiteit in het proefperceel. Een vervolgproef op een perceel met een hogere onkruiddruk en -diversiteit kan een verdiepend inzicht geven in de effectiviteit van de verschillende bespuitingsregimes.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens GEP.

1 Inleiding

In de teelt van schorseneren is de onkruidbestrijding al vele jaren een moeilijk aspect. Schorseneren is in Nederland een klein gewas met weinig toegelaten chemische onkruidbestrijdingsmiddelen. Bovendien heeft onkruid in schorseneren lang de mogelijkheid om te kiemen en te groeien, omdat schorseneren het perceel maar langzaam dicht groeien. Onkruiden vormen, naast het esthetische aspect, concurrentie op het gebied van vocht, nutriënten en licht voor de schorseneren en hebben daarom direct invloed op de opbrengst en rendement van de teelt. De belangen voor een goed geslaagde onkruidbestrijding in de dure maar renderende teelt van schorseneren zijn dan ook hoog. Omdat mechanische bestrijding van onkruid in schorseneren in en net naast de rijen, niet of nauwelijks mogelijk is, is op "gangbare" (niet-biologisch) bedrijven chemische onkruidbestrijding de enige manier om op een economisch verantwoorde wijze in schorseneren onkruid te beheersen. Wageningen University & Research | Open Teelten heeft in 2019 in opdracht van Stichting Teelt Overleg Groenten (TOG) chemische onkruidbestrijdingsstrategieën in schorseneren vergeleken. Er is hierbij gekeken naar de werking van de middelen op de onkruidbestrijding, naar de fytotoxiciteit van de middelen op de schorseneren en naar eventuele invloeden van de middelen op de opbrengst en kwaliteit van de schorseneren.

Dit rapport gaat in op een proef die is uitgevoerd met schorseneren op een zuidoostelijke zandgrond. Doel van het onderzoek was om na te gaan welke bestrijdingsstrategie het beste onkruidbestrijdingseffect in schorseneren geeft, zonder negatief effect op opbrengst en kwaliteit.

Hoofdstuk twee beschrijft de opzet en uitvoering van de proef, hoofdstuk drie de resultaten en in hoofdstuk vier worden de resultaten bediscussieerd.

2 Materiaal en methode

2.1 Perceelsgegevens

Gewas	Schorseneren
Grondsoort	Matig humeuze, leemarme zandgrond
Bemesting	Basisgift rundveedrijfmest (als praktijk) aangevuld met minerale bemesting
Zaaidatum	18 april 2019
Ras	Enorma
Ziektebestrijding	Volgens gangbare praktijk
Onkruidbestrijding	Zie proefopzet
Insectenbestrijding	Volgens gangbare praktijk
Beregening	1, 9, 20, 29 juli, 26 augustus en 19 september telkens 25-30mm
Oogstdatum	21 januari 2020

Meer details en informatie is terug te vinden in bijlage 1.

De gemiddelde dagtemperaturen en dagelijkse hoeveelheid neerslag tijdens het groeiseizoen zijn weergegeven in bijlage 6. Het teeltjaar 2019 was kenmerkend door de hoge, vaak extreme temperaturen en droogte. Het najaar 2019 was ten opzichte van 2018 aanmerkelijk kouder en natter.

2.2 Proefopzet

In deze onkruidbestrijdingsproef in schorseneren worden twee verschillende voor opkomst strategieën toegepast. De objecten met de voor opkomst toepassing van Kerb + Stomp 400 SC, in de praktijk de standaard, worden vergeleken met de objecten met een voor opkomst toepassing van basis C + Stomp 400 SC. Hiertoe zijn de na opkomst strategieën voor een goed vergelijk hetzelfde gehouden. Na opkomst worden 5 verschillende strategieën toegepast met een zelfde vooropkomst strategie, zodat deze met elkaar vergeleken kunnen worden. Uiteraard is een object onbehandeld (A) opgenomen. Dit betekent in totaal 8 objecten. Deze proef is in 4 herhalingen aangelegd. In tabel 1 worden de proefobjecten weergegeven.

2.2.1 Objecten

De opzet van de proef is een effectief bestrijdingsschema opstellen met middelen die naar verwachting effectiviteit kunnen geven en toepasbaar zijn in de teelt van schorseneren om het middelen pakket mogelijk uit te kunnen breiden. Middelen die (nog) niet zijn toegelaten in de teelt van schorseneren zijn staan onder code BAS 65612 H en basis C (zie leeswijzer).

Verder moet worden opgemerkt dat de toepassing Stomp na opkomst momenteel niet is toegelaten. Stomp voor opkomst is wel toegelaten in de teelt van schorseneren.

Tabel 1 Objecten

object	beschrijving	voor opkomst		na opkomst BBCH11		na opkomst LDS1+7d		na opkomst LDS2+7d		na opkomst LDS3+7d	
		middel	dosering (l/ha)	LDS 1		LDS 2		LDS 3		LDS 4	
				middel	dosering (l/ha)	middel	dosering (l/ha)	middel	dosering (l/ha)	middel	dosering (l/ha)
A	onbehandeld	--		--		--		--		--	
B	basis Kerb + Stomp standaard	Kerb + Stomp	1,9 1,5	Lentagran + Chloor	0,10 kg 1	Lentagran + Chloor	0,15 kg 1	Lentagran + Chloor	0,2 kg 1	Lentagran + Chloor	0,25 kg 1
C	basis Kerb + Stomp Wing P laat	Kerb + Stomp	1,9 1,5	Lentagran + Chloor	0,10 kg 1	Lentagran + Wing P	0,15 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,2 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,25 kg 0,5
D	basis Kerb + Stomp Wing P vroeg	Kerb + Stomp	1,9 1,5	Lentagran + Wing P	0,10 kg 0,25	Lentagran + Wing P	0,15 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,2 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,25 kg 0,5
E	basis Kerb + Stomp Stomp vroeg	Kerb + Stomp	1,9 1,5	Lentagran + Stomp	0,10 kg 0,25	Lentagran + Stomp	0,15 kg 0,5	Lentagran + Stomp	0,2 kg 0,75	Lentagran + Stomp	0,25 kg 1
F	basis Kerb + Stomp BAS 65612 H vroeg	Kerb + Stomp	1,9 1,5	Lentagran + BAS 65612 H	0,10 kg 0,1	Lentagran + BAS 65612 H	0,15 kg 0,15	Lentagran + BAS 65612 H	0,2 kg 0,2	Lentagran + BAS 65612 H	0,25 kg 0,25
G	basis C + Stomp standaard	Basis C + Stomp	0,1 1,5	Lentagran + Chloor	0,10 kg 1	Lentagran + Chloor	0,15 kg 1	Lentagran + Chloor	0,2 kg 1	Lentagran + Chloor	0,25 kg 1
H	basis Kerb + Stomp Wing P vroeg	Basis C + Stomp	0,1 1,5	Lentagran + Wing P	0,10 kg 0,25	Lentagran + Wing P	0,15 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,2 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,25 kg 0,5

De objecten verschillen in moment van toepassing (**V**oor **O**pkomst en **N**a **O**pkomst) en in gebruikte middelen en doseringen. Naast één object onbehandeld (object A), hebben we 4 objecten met verschillende voor opkomst bespuitingen en dezelfde na opkomst strategieën. Object G met voor opkomst basis C + Stomp 400 SC en na opkomst Lentagran + chloor IPC kunnen we vergelijken met object B met dezelfde na opkomst strategie en vooropkomst Kerb + Stomp 400 SC. Object H met voor opkomst basis C + Stomp 400 SC en na opkomst Lentagran + Wing P kunnen we vergelijken met object D. De objecten B t/m F hebben allemaal dezelfde voor opkomst bespuiting (Kerb + Stomp 400 SC) en variëren in de na opkomst bespuitingen zodat we deze objecten met elkaar kunnen vergelijken. De doseringen van de na opkomst middelen worden, indien mogelijk en verantwoord, van LDS 1 naar LDS 2, LDS 3 en LDS 4 verhoogd. De voor opkomst bespuiting heeft plaatsgevonden op 19 april. LDS 1 heeft plaatsgevonden op 7 mei gevolgd op 29 mei door de LDS 2 en de laatste bespuiting LDS 4 heeft plaatsgevonden op 24 juni. Door de lage onkruid druk zijn er maar drie na opkomst bespuitingen uitgevoerd. LDS 3 is niet uitgevoerd.

2.2.2 Waarnemingen

Gedurende het seizoen zijn de volgende type waarnemingen uitgevoerd:

✓ **Onkruidwaarnemingen**

Het aantal onkruiden worden geteld op twee vaste plekken per veldje in een raamwerk met een oppervlakte van 0,25m². Vastgesteld is welke onkruiden hier voorkwamen en het gewasstadium ervan; kiemblad tot 5-blad stadium.

Er werden 6 keer onkruidwaarnemingen uitgevoerd vaak kort voor een onkruidbestrijding en de laatste onkruidwaarneming is 15 dagen na de laatste bespuiting op 9 juli gedaan. De onkruidontwikkeling, zowel wat aantallen als soorten betreft, viel op dit perceel tegen. Dit betekent afwegingen maken of een onkruidbestrijding nodig is. Onkruidtellingen worden altijd uitgevoerd ook als de onkruidbestrijding niet plaatsvindt, omdat er te weinig en te kleine onkruiden staan. Dit heeft extra veel onkruidtellingen tot gevolg. Deze tellingen zijn uitgevoerd op:

- 19 april (net voor de voor opkomst bespuiting)
- 30 april (voor LDS 1 niet uitgevoerd)
- 3 mei (voor LDS 1 uitgevoerd 7 mei)
- 14 mei (voor LDS 2 niet uitgevoerd)
- 27 mei (voor LDS 2 uitgevoerd 29 mei)
- 21 juni (voor LDS 4 uitgevoerd 24 juni)
- 9 juli (eind tellingen)

Aan de hand van deze informatie kan geconcludeerd worden hoe effectief de bespuitingen zijn geweest.

✓ ***Fytotoxische reactie, gewasstand, bodembedekking***

Bij de onkruidwaarnemingen zijn de schorseneren eveneens gescoord op fytotoxische reactie, gewasstand en bodembedekking. Deze waarnemingen zijn uitgevoerd op:

- 19 april (net voor de voor opkomst bespuiting)
- 30 april (voor LDS 1 niet uitgevoerd)
- 3 mei (voor LDS 1 uitgevoerd 7 mei)
- 14 mei (voor LDS 2 niet uitgevoerd)
- 27 mei (voor LDS 2 uitgevoerd 29 mei)
- 21 juni (voor LDS 4 uitgevoerd 24 juni)
- 9 juli (eind tellingen)
- 16 jan.2020 (voor oogst)

Aan de hand van deze waarnemingen kan gekeken worden of de verschillende gewasbeschermingsmiddelen een effect hebben op het gewas zelf.

✓ ***Opbrengst***

Eind januari zijn de schorseneren machinaal geoogst met een rooimachine. Per veldje is de bruto opbrengst gewogen. Vervolgens zijn de schorseneren in een verwerkingsruimte gesorteerd in de maatsorteringen klasse 1 t/m 3.

klasse 1	lengte >20cm	diameter 14-27 mm
klasse 2	lengte 15-20 cm	diameter 14-27 mm
klasse 3	lengte 4-15 cm	diameter 14-17 mm
	lengte > 4 cm	diameter 10-14 mm
	lengte > 4 cm	diameter 27-30 mm

Voorafgaand hieraan is de tarra (vertakt, rot, lengte < 4 cm, diameter < 10 mm en diameter > 30 mm) bepaald.

2.3 **Statistische verwerking**

De proef is aangelegd als een gewarde blokkenproef in vier herhalingen. De gegevens zijn statistisch verwerkt met het programma GenStat for Windows, 19th Edition.

De waarnemingen worden met behulp van variantie analyse getoetst op significantie van de behandelingseffecten. Hierbij wordt de overschrijdingskans volgens de F-toets berekend (F.prob.). Daarna wordt met de t-toets bij 5 % onbetrouwbaarheid de l.s.d. (kleinste significante verschil) berekend.

Achter de object gemiddelden wordt bij een onbetrouwbaarheid van minder dan 5% ($P < 0,05$) met letters duidelijk gemaakt of de verschillen tussen de objecten betrouwbaar zijn (objecten met één of meer letters gemeenschappelijk, verschillen volgens de t-toets niet significant). In onderstaande tabel staat een omschrijving bij F-prob om aan te geven hoe significant een resultaat is.

F probality	Omschrijving
0,05 < P < 0,10	indicatie voor een verschil
0,01 < P < 0,05	significant
0,001 < P < 0,01	sterk significant
P < 0,001	zeer sterk significant

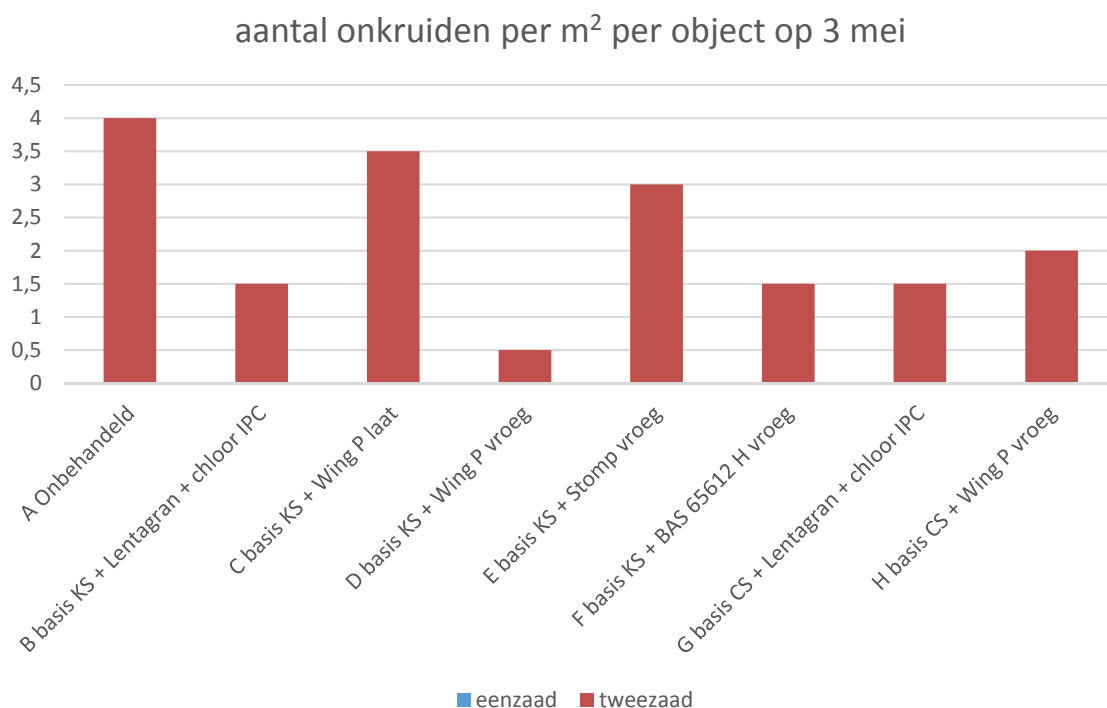
3 Resultaten

In bijlage 4 een is een uitgebreid overzicht opgenomen van de waarnemingen en statistische analyses. In dit hoofdstuk bespreken we de belangrijkste resultaten.

3.1 Onkruidwaarnemingen

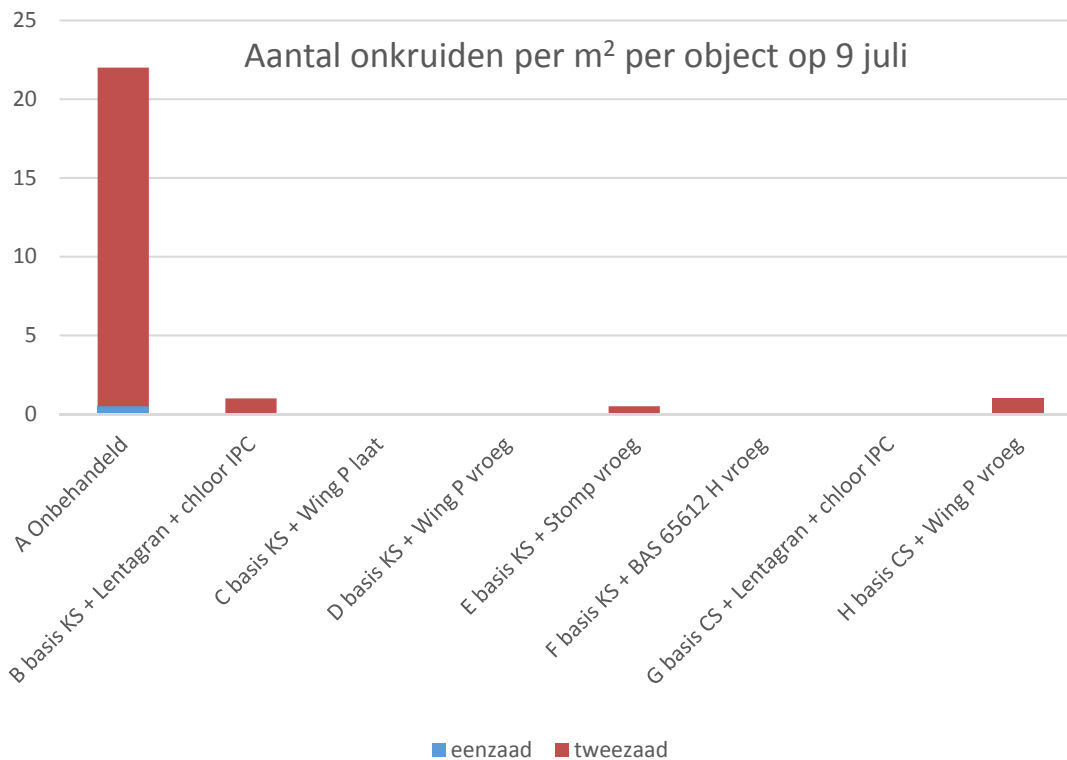
Het onkruidbestand dat voorkwam op het proefveld bestond met name uit muur. Gedurende het seizoen ontwikkelden zich een enkele melganzevoet, zwarte nachtschade, straatgras en klein kruiskruid. Algemeen was de onkruiddruk erg laag. 30 april bij de eerste onkruidtelling, 12 dagen na zaai, stond er alleen een enkele kleine muur. Te weinig om te starten met de onkruidbestrijding. Op 3 mei (zie figuur 1) stond er nog steeds alleen muur. Aantal en grote is toegenomen, de LDS 1 bespuiting is uitgevoerd.

Figuur 1 Aantal éénzaad-, en tweezaadlobbigen en totaal aantal onkruiden per m² op 3 mei



Uit figuur 1 kunnen we concluderen dat de onkruiddruk erg laag was, in object A (onbehandeld) stonden er op 4 mei slechts 4 muur planten per vierkante meter. Door de lage onkruiddruk is er geen conclusie te vormen over eventuele verschillen tussen de voor opkomst bespuitingen.

Figuur 2 Aantal éénzaad-, tweezaadlobbigen en totaal aantal onkruiden per m² per object op 9 juli (eindstand)



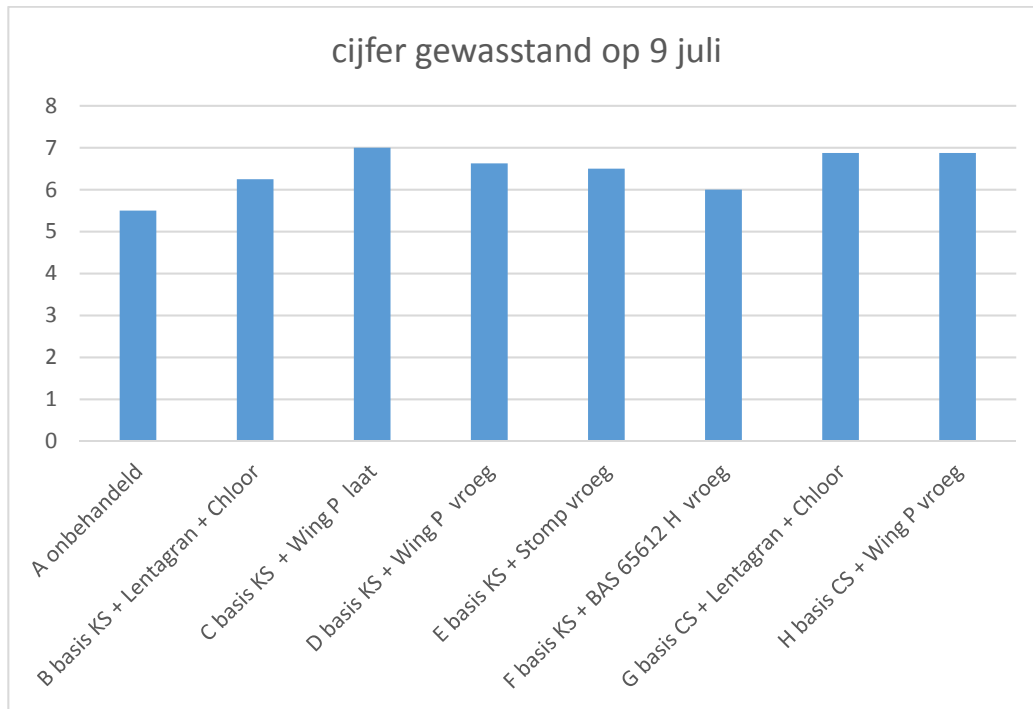
Op 9 juli is de eindtelling uitgevoerd na drie na opkomst bespuitingen. In het object onbehandeld zijn 22 onkruiden per vierkante meter te vinden, waarvan 19 muur planten. In de andere objecten zijn er tussen 0 en 1 onkruid per vierkante meter terug te vinden. Alle onkruidbestrijdingsstrategieën hebben op met name muur gewerkt. Object A (onbehandeld) heeft significant meer onkruiden. Er zijn geen statistische verschillen tussen de verschillende onkruidbestrijdingsstrategieën te constateren.

3.2 Gewaswaarnemingen

Na de vooropkomst bespuiting, voor de na opkomst bespuitingen en na iedere LDS bespuiting heeft naast een onkruidtelling een gewasbeoordeling plaats gevonden. Tijdens de gewasbeoordelingen is gekeken naar fytoxiciteit en gewasstand. In figuur 3 worden zowel gewasstand als fytoxiciteit van elke gewaswaarneming per object weergegeven.

Op 19 en 30 april en 3 en 14 mei zijn er geen verschillen in gewasstand tussen de verschillende objecten. Er is geen fytoxiciteit zichtbaar. Op 27 mei zijn er geen fytoxische verschijnselen geconstateerd, maar er ontstaan verschillen tussen de gewasstand en het percentage bodembedekking. Deze verschillen zetten door tot de eindtelling op 9 juli. De verschillen in gewasstand tussen de objecten B t/m H zijn klein en niet significant. Object A onbehandeld scoort het laagste cijfer voor gewasstand (niet significant) door concurrentie van de onkruiden met name muur die in staat is te woekeren.

Figuur 3 Gewasstand in rapport cijfers van 0-10 weergegeven per object op 9 juli



3.3 Opbrengst

Op 21 januari is van iedere plot 1,5 meter x 8 meter met een oppervlak van 12 vierkante meter geoogst. De schorseneren zijn daarna gesorteerd in:

klasse 1	lengte >20cm	diameter 14-27 mm
klasse 2	lengte 15-20 cm	diameter 14-27 mm
klasse 3	lengte 4-15 cm	diameter 14-17 mm
	lengte > 4 cm	diameter 10-14 mm
	lengte > 4 cm	diameter 27-30 mm

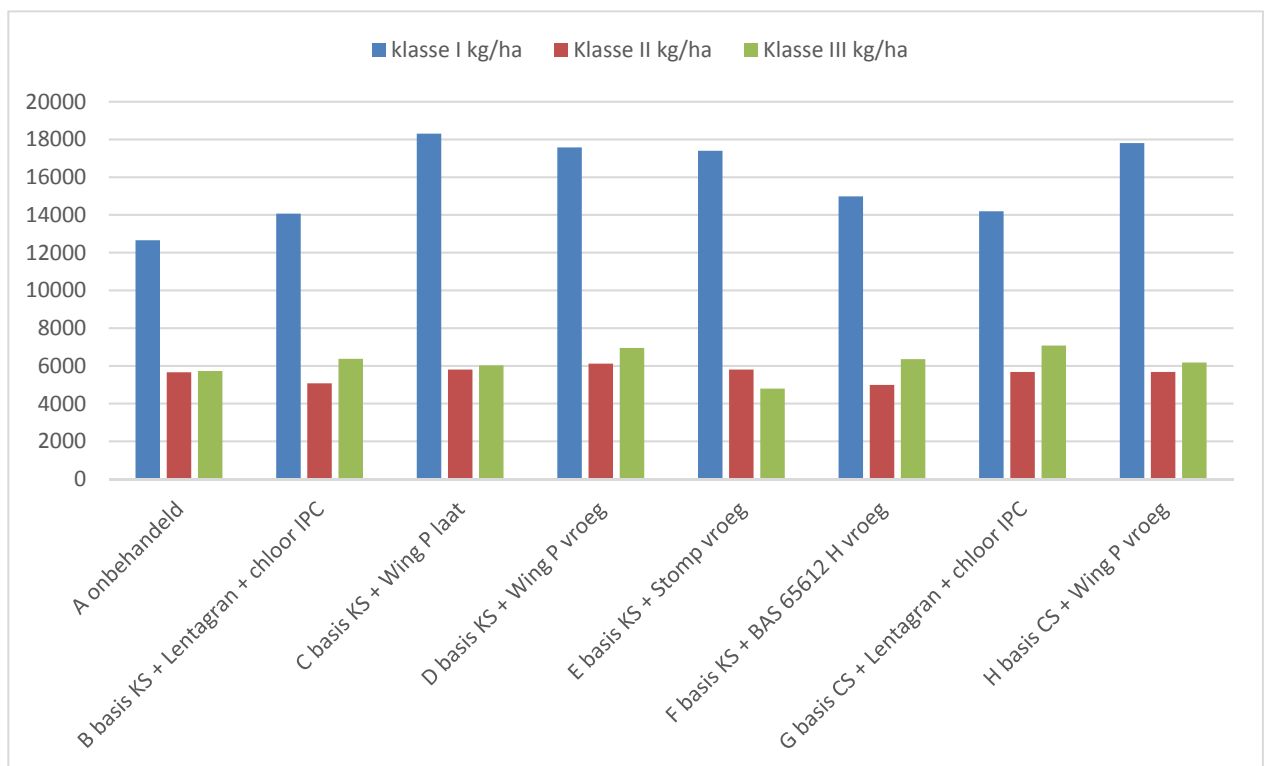
Voorafgaand hieraan is tarra (vertakt, rot, lengte < 4 cm, diameter < 10 mm en diameter > 30 mm) bepaald. Van iedere sortering is het gewicht bepaald. Belangrijkste, en bepalend voor de uitbetaling is de klasse I.

Foto 1 Bruto opbrengst per veldje voor sorteren

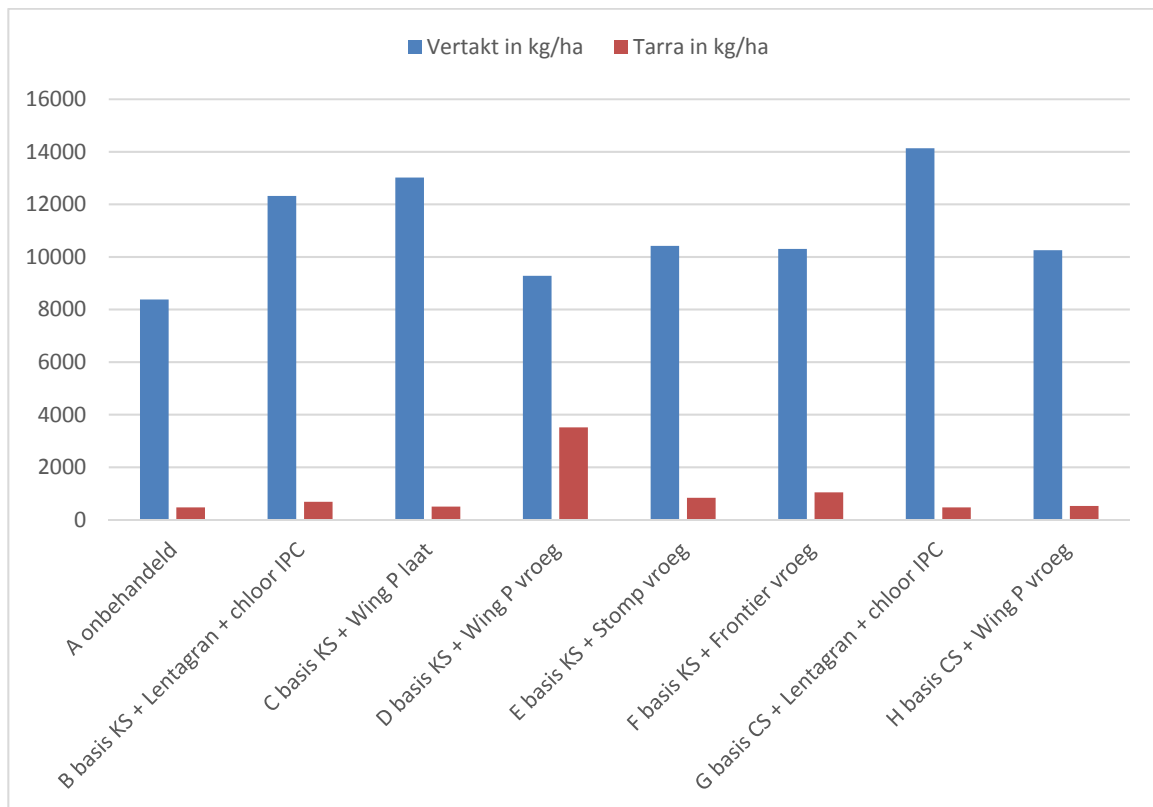


In figuur 4 zijn de opbrengsten van klasse I, II en III weergegeven. De verschillen tussen de opbrengst van klasse II en III zijn klein en niet significant. De verschillen in opbrengst in de klasse I zijn groter (niet significant) en volgen dezelfde lijn als figuur 3, de gewasstand cijfers. De objecten C en G geven de hoogste opbrengst gevolgd door de objecten D en E. De verschillen tussen deze objecten zijn klein. Object A laat de laagste opbrengst zien, waarschijnlijk veroorzaakt door concurrentie om vocht en nutriënten met de onkruiden. Opvallend lage opbrengsten (niet significant) laten de objecten B, F en G zien. Uit deze proef kan een trend gesignaleerd worden dat de standaard na opkomst bestrijding met Lentagran en chloor IPC, ondanks niet zichtbare fytotoxiciteit, toch zorgt voor een mindere gewasstand en lagere opbrengsten (niet significant). Object F met Lentagran + BAS 65612 H na opkomst heeft opvallend lagere opbrengsten dan de objecten met Lentagran + Wing P na opkomst. BAS 65612 H is één van de werkzame stoffen uit de Wing P. Een mogelijke verklaring zou kunnen zijn dat BAS 65612 H alleen een andere, eventueel scherpere, formulering heeft dan de Wing P. Tussen de verschillende vooropkomst objecten zijn geen significante opbrengstverschillen of trends te concluderen.

Figuur 4 Opbrengst van klasse I, II en III



Figuur 5 Hoeveelheid tarra en vertakt per object in kg /ha



Uit figuur 5 kun je concluderen dat er tussen de verschillende vooropkomst objecten B t/m F en G en H er geen verschillen in vertakt of tarra te concluderen zijn. Object C is opvallend door zijn goede opbrengst en zijn eveneens hoge hoeveelheid vertakt. Objecten B en G, met na opkomst Lentagran + chloor IPC die de laagste opbrengst realiseren, laten ook (figuur 5) de hoogste hoeveelheid vertakt in kg/ha zien, de verschillen zijn niet significant. Het lijkt dat deze na opkomst combinatie dit jaar op dit perceel voor lage opbrengsten met hoge hoeveelheden vertakkingen heeft gezorgd. De combinatie Lentagran + chloor IPC is een standaard in de teelt van schorseneren en deze lage opbrengsten met veel vertakkingen zijn daarom ook niet verklaarbaar. Object D valt op door zijn lage hoeveelheid vertakkingen en hoge hoeveelheid tarra (waarschijnlijk rot). Deze hoge hoeveelheid tarra is niet significant. Ook hier is geen verklaring voor.

4 Discussie en conclusies

Centrale vraag:

'Zijn er onkruidbestrijdingsstrategieën in de teelt van schorseneren naast de standaard vooropkomst met Kerb + Stomp en na opkomst met Lentagran + Chloor IPC met betere resultaten' ?

De onkruiddruk op dit perceel was zodanig laag dat er geen conclusies geformuleerd kunnen worden met betrekking tot de onkruid werking van de verschillende objecten, behalve dat er tussen de objecten B t/m G er geen verschillen waren.

Bij de verschillende beoordelingen van de objecten na iedere bespuitingen is er geen fytoxiciteit geconstateerd. Vanaf 24 mei is er wel verschil te zien in gewasstand en percentage bodembedekking. Met name de objecten B en G met Lentagran + chloor IPC na opkomst, hebben op 9 juli bij de eindbeoordeling het laagste gewasstand cijfer.

Dit lage gewasstand cijfer voor de objecten B en G is zichtbaar in de opbrengst in kg per ha en zeker in de klasse I opbrengst. Objecten B en G laten de laagste opbrengst zien. Objecten C (basis Kerb en Stomp, + Wing P laat) en H (basis CS + Wing P vroeg) laten de hoogste opbrengst zien. Objecten D (basis Kerb en Stomp, + Wing P vroeg) en E (basis Kerb en Stomp, + Stomp 400 SC vroeg) laten goede opbrengsten zien; niet minder dan de objecten C en H. De objecten C, H, D en E hebben hogere opbrengsten (niet significant) dan de objecten B en G. Object F (basis Kerb en Stomp, + Frontier Optima vroeg) heeft iets hogere opbrengsten dan B en G (niet significant) en lagere (niet significante) opbrengst dan C, H, D en E. Dit jaar op dit perceel lijkt er een trend naar voren te komen dat de objecten met Lentagran + chloor IPC na opkomst de laagste gewasstand cijfers en opbrengsten laten zien. In de praktijk is de combinatie Lentagran + chloor IPC na opkomst een standaard onkruidbestrijding. Daarom is deze trend niet verklaarbaar en tevens een reden om dit onderzoek voort te zetten. De goede prestaties van de objecten C en H vragen ook om verder onderzoek.

Bijlage 1 Algemene proefveldgegevens

Proefveldgegevens

Gewas	schorseneren
Voorvrucht	grasland
Hoofdgrondbewerking	ploegen met woelers en vorenpakker
Zaaidatum	18 april 2019
Ras	Enorma
Rijafstand	30 cm
Zaaimethode	Volgens gangbare praktijk
Zaaizaadhoeveelheid	17 kg/ha
Aantal herhalingen	4
Aantal objecten	8
Veldjesgrootte	3 meter x 10 meter
Opkomst	25 april 2019
Berekening	1, 9 , 20 en 29 juli, 26 augustus en 19 september telkens 25-30mm
Oogst	21 januari 2020
Afmetingen veldjes bruto netto	3,0 meter x 10 meter 1,5 meter x 8 meter

Onkruidbestrijding volgens objectenschema

Datum	Beschrijving
19 april 2019	objecten B t/m H
7 mei 2019	objecten B t/m H
29 mei 2019	objecten B t/m H
24 juni 2019	objecten B t/m H

Ziektebestrijding

Datum	Beschrijving
vanaf juli	Volgens gangbare praktijk

Bodemanalyse

Datum: 7 januari 2016	Eenheid	Resultaat
Stikstoftotaal	Kg N/ha	1720
S-plantbeschikbaar	Kg S/ha	13
S-totale bodemvoorraad	mg S/kg	330
P-plantbeschikbaar	mg P/kg	3,4
P-bodemvoorraad	Mg P2O5/100 gr	55
K-plantbeschikbaar	mg K/kg	25
K-bodemvoorraad	Mmol+/kg	2,4
Mg-plantbeschikbaar	mg Mg/kg	190
Mg-bodemvoorraad	Kg Mg/ha	
Na-plantbeschikbaar	mg Na/kg	9
Na-bodemvoorraad	Kg Na/ha	
Zuurgraad (pH)		5,6
Organische stof	%	4,6

Bijlage 2 Proefveldschema met objecten

A	F	D	H	
8	16	24	32	
C	G	B	E	
7	15	23	31	
D	B	F	A	
6	14	22	30	
H	E	C	G	
5	13	21	29	
F	C	H	D	
4	12	20	28	
B	A	G	C	
3	11	19	27	
G	H	E	B	
2	10	18	26	
E	D	A	F	10 m.
1	9	17	25	



3 m.

object	beschrijving	voor opkomst		na opkomst BBCH11		na opkomst LDS1+7d		na opkomst LDS2+7d		na opkomst LDS3+7d	
				LDS 1		LDS 2		LDS 3		LDS 4	
		middel	dosering (l/ha)	middel	dosering (l/ha)	middel	dosering (l/ha)	middel	dosering (l/ha)	middel	dosering (l/ha)
A	onbehandeld	--		--		--		--		--	
B	basis Kerb + Stomp standaard	Kerb + Stomp	1,9 1,5	Lentagran + Chloor	0,10 kg 1	Lentagran + Chloor	0,15 kg 1	Lentagran + Chloor	0,2 kg 1	Lentagran + Chloor	0,25 kg 1
C	basis Kerb + Stomp Wing P laat	Kerb + Stomp	1,9 1,5	Lentagran + Chloor	0,10 kg 1	Lentagran + Wing P	0,15 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,2 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,25 kg 0,5
D	basis Kerb + Stomp Wing P vroeg	Kerb + Stomp	1,9 1,5	Lentagran + Wing P	0,10 kg 0,25	Lentagran + Wing P	0,15 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,2 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,25 kg 0,5
E	basis Kerb + Stomp Stomp vroeg	Kerb + Stomp	1,9 1,5	Lentagran + Stomp	0,10 kg 0,25	Lentagran + Stomp	0,15 kg 0,5	Lentagran + Stomp	0,2 kg 0,75	Lentagran + Stomp	0,25 kg 1
F	basis Kerb + Stomp BAS 65612 H vroeg	Kerb + Stomp	1,9 1,5	Lentagran + BAS 65612 H	0,10 kg 0,1	Lentagran + BAS 65612 H	0,15 kg 0,15	Lentagran + BAS 65612 H	0,2 kg 0,2	Lentagran + BAS 65612 H	0,25 kg 0,25
G	basis C + Stomp standaard	Basis C + Stomp	0,1 1,5	Lentagran + Chloor	0,10 kg 1	Lentagran + Chloor	0,15 kg 1	Lentagran + Chloor	0,2 kg 1	Lentagran + Chloor	0,25 kg 1
H	basis Kerb + Stomp Wing P vroeg	Basis C + Stomp	0,1 1,5	Lentagran + Wing P	0,10 kg 0,25	Lentagran + Wing P	0,15 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,2 kg 0,5	Lentagran + Wing P	0,25 kg 0,5

Bijlage 3 Omstandigheden tijdens bespuiting en spuittechniek

bespuiting	datum	tijdstip	objecten	temperatuur (°C)	Luchtvochtigheid (%)	bewolking	gewas conditie
VO	19 april	07:00 u	B t/m H	16.3	31	onbewolkt	droog
LSD 1	7 mei	08:30 u	B t/m H	8.8	43	onbewolkt	droog
LDS 2	29 mei	13:30 u	B t/m H	12.7	42	licht bewolkt	droog
LDS 3	-		-	-	-	-	-
LSD 4	24 juni	08:30 u	B t/m H	25.9	45	onbewolkt	droog

Spuittechniek	Beschrijving
Type spuittechniek	CHD proefveldspuit
Spuitdoppen	Airmix 110-03
Spuitdruk	2,0 bar
Boomhoogte vanaf gewas	50 cm
Waterhoeveelheid	300 ltr /ha

Bijlage 4 Waarnemingen

Bijlage 4.1 Gemiddelde onkruid aantallen per object op 5 telmomenten, uitgevoerde bespuitingen per object

Object	30 april		
	eenzaad	tweezaad	totaal
A	0 a	3 b	3 b
B	0 a	0,5 ab	0,5 ab
C	0 a	1,5 ab	1,5 ab
D	0 a	0,5 ab	0,5 ab
E	0 a	0 a	0 a
F	0 a	0 a	0 a
G	0 a	0 a	0 a
H	0 a	1 ab	1 ab
Lsd	*	2,60	2,60
F pr.	n.s.	n.s.	n.s.

Object	30-apr						
	nachtschade	melganzevoet	straatgras	kl.kruiskruid	knopkruid	perzikkruid	muur
A	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	3 b
B	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0,5 ab
C	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	1,5 ab
D	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0,5 ab
E	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
F	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
G	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
H	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	1 ab
Lsd	*	*	*	*	*	*	2,60
F pr.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Object	3-mei		
	eenzaad	tweezaad	totaal
A	0 a	4 a	4 a
B	0 a	1,5 a	1,5 a
C	0 a	3,5 a	3,5 a
D	0 a	0,5 a	0,5 a
E	0 a	3 a	3 a
F	0 a	1,5 a	1,5 a
G	0 a	1,5 a	1,5 a
H	0 a	2 a	2 a
Lsd	*	4,49	4,49
F pr.	n.s.	n.s.	n.s.

Object	3-mei						
	nachtschade	melganzevoet	straatgras	kl.kruiskruid	knopkruid	perzikkruid	muur
A	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	4 a
B	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	1,5 a
C	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	3,5 a
D	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0,5 a
E	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	3 a
F	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	1 a
G	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	1,5 a
H	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	2 a
Lsd	*	*	*	*	*	*	4,38
F pr.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Object	14-mei-19		
	eenzaad	tweezaad	totaal
A	1 a	25 b	26 b
B	0 a	6,5 a	6,5 a
C	0 a	4,5 a	4,5 a
D	0 a	5 a	5 a
E	0,5 a	6,5 a	7 a
F	0 a	4 a	4 a
G	0 a	2,5 a	2,5 a
H	0,5 a	4,5 a	5 a
Lsd	1,24	14,52	14,49
F pr.	n.s.	<0,10	<0,10

Object	14-mei-19						
	nachtschade	melganzevoet	straatgras	kl.kruiskruid	knopkruid	perzikkruid	muur
A	0,5 a	0,5 a	1 a	0 a	0 a	0 a	24 b
B	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	6,5 a
C	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	4,5 a
D	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	5 a
E	0 a	0 a	0,5 a	0 a	0 a	0 a	6,5 a
F	0,5 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	3 a
G	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	2 a
H	0 a	0 a	0,5 a	0 a	0 a	0 a	4,5 a
Lsd	0,68	0,52	1,24	*	*	*	13,64
F pr.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	<0,10

Object	27-mei-19		
	eenzaad	tweezaad	totaal
A	0,5 a	23 b	23,5 b
B	0 a	3 a	3 a
C	0 a	0,5 a	0,5 a
D	0 a	4 a	4 a
E	0 a	3,5 a	3,5 a
F	0 a	6 a	6 a
G	0,5 a	4,5 a	5 a
H	0 a	10 a	10 a
Lsd	0,68	10,97	10,91
F pr.	n.s.	<0,05	<0,01

Object	27-mei-19						
	nachtschade	melganzevoet	straatgras	kl.kruiskruid	knopkruid	perzikkruid	muur
A	0,5 a	0,5 a	0,5 a	0 a	0 a	0 a	21 b
B	0 a	0 a	0 a	0,5 a	0 a	0 a	2,5 a
C	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
D	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	4 a
E	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	3,5 a
F	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	6 a
G	0 a	0 a	0,5 a	0 a	0 a	0 a	3,5 a
H	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	10 a
Lsd	0,52	0,52	0,68	0,52	*	*	10,37
F pr.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	<0,05

Object	21-jun-19		
	eenzaad	tweezaad	totaal
A	0,5 a	22 b	22,5 b
B	0 a	1 a	1 a
C	0 a	0 a	0 a
D	0 a	1 a	1 a
E	0 a	1 a	1 a
F	0 a	0,5 a	0,5 a
G	0 a	0 a	0 a
H	0 a	1 a	1 a
Lsd	0,52	9,30	9,35
F pr.	n.s.	<0,001	<0,001

Object	21-jun-19						
	nachtschade	melganzevoet	straatgras	kl.kruiskruid	knopkruid	perzikkruid	muur
A	1,5 b	1 b	0,5 a	0 a	0 a	0 a	19 b
B	0 a	0 a	0 a	0,5 a	0 a	0 a	0,5 a
C	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
D	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0,5 a
E	0 a	0 a	0 a	0,5 a	0 a	0 a	0,5 a
F	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
G	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
H	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
Lsd	0,52	0,6	0,52	0,68	*	*	8,84
F pr.	<0,001	<0,05	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	<0,01

Object	9-jul-19		
	eenzaad	tweezaad	totaal
A	0,5 a	21,5 b	22 b
B	0 a	1 a	1 a
C	0 a	0 a	0 a
D	0 a	0 a	0 a
E	0 a	0,5 a	0,5 a
F	0 a	0 a	0 a
G	0 a	0 a	0 a
H	0 a	1 a	1 a
Lsd	0,52	9,59	9,65
F pr.	n.s.	<0,01	<0,01

Object	9-jul-19						
	nachtschade	melganzevoet	straatgras	kl.kruiskruid	knopkruid	perzikkruid	muur
A	1,5 b	1 b	0,5 a	0 a	0 a	0 a	19 b
B	0 a	0 a	0 a	0,5 a	0 a	0 a	0 a
C	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
D	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
E	0 a	0 a	0 a	0,5 a	0 a	0 a	0 a
F	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
G	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
H	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	1 a
Lsd	0,52	0,6	0,52	0,68	*	*	8,83
F pr.	<0,001	<0,05	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	<0,01

Bijlage 4.2 Beoordeling van gewasstand en percentage bodembedekking
Cijfer onkruidbestrijding als rapportcijfer; 1 =veel, 9 = geen onkruid

Object	27 mei		21 juni	
	stand	bedekking %	stand	bedekking %
A	8,0 a	10,0 a	7,5 a	23,8 a
B	7,9 a	9,8 a	7,4 a	22,5 a
C	8,0 a	10,0 a	7,5 a	26,3 a
D	7,8 a	9,5 a	7,9 a	24,3 a
E	7,9 a	9,8 a	7,5 a	25,0 a
F	8,0 a	10,0 a	7,6 a	26,3 a
G	7,9 a	9,8 a	7,8 a	25,5 a
H	7,9 a	9,8 a	7,6 a	23,8 a
Lsd	0,389	0,778	1,048	7,324
F pr.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Object	9 juli		16-jan-20
	stand	bedekking %	cijfer onkr.bestr.
A	5,5 a	33,8 a	1,75 a
B	6,3 ab	37,5 a	7,13 b
C	7,0 b	46,3 a	7,63 b
D	6,6 ab	44,3 a	6,63 b
E	6,5 ab	42,5 a	7,50 b
F	6,0 ab	42,5 a	7,13 b
G	6,9 ab	43,8 a	7,25 b
H	6,9 ab	46,3 a	7,13 b
Lsd	1,441	17,28	1,244
F pr.	n.s.	n.s.	<0,001

Bijlage 4.3 Opbrengst

Object	bruto (kg/ha)	klasse I (kg/ha)	klasse II (kg/ha)	klasse III (kg/ha)
A	32890 a	12653 a	5657 a	5730 ab
B	38510 ab	14066 a	5072 a	6371 ab
C	43654 b	18307 a	5799 a	6024 ab
D	43434 b	17575 a	6116 a	6951 b
E	39242 ab	17400 a	5799 a	4791 a
F	37679 ab	14983 a	4991 a	6354 ab
G	41543 b	14190 a	5678 a	7073 b
H	40438 ab	17807 a	5679 a	6175 ab
Lsd	7700	8808	2264	2025
F pr.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Object	vertakt (kg/ha)	tarra (kg/ha)	netto (kg/ha)
A	8379 a	470 a	24041 a
B	12319 a	683 ab	25508 a
C	13021 a	503 a	30130 a
D	9280 a	3512 b	30642 a
E	10417 a	835 ab	27990 a
F	10306 a	1045 ab	26328 a
G	14130 a	472 a	26941 a
H	10253 a	523 a	29661 a
Lsd	6254	2846	10907
F pr.	n.s.	n.s.	n.s.

Object	pengew klasse I (g)	pengew klasse II (g)	pengew klasse III (g)
A	69,61 a	37,34 ab	23,67 b
B	71,13 a	38,81 ab	19,76 ab
C	66,23 a	34,85 a	21,44 ab
D	68,01 a	36,18 ab	20,36 ab
E	71,67 a	39,45 ab	16,63 a
F	73,05 a	41,15 b	21,83 ab
G	68,01 a	35,86 ab	21,39 ab
H	69,47 a	37,63 ab	20,8 ab
Lsd	9,935	5,942	6,831
F pr.	n.s.	n.s.	n.s.

Object	pengew tarra (g)	pengew vertakt (g)	pengew totaal (g)	pengew klasse I, II en III (g)
A	10,91 a	54,32 a	41,50 ab	40,75 a
B	11,24 a	54,05 a	39,88 a	38,07 a
C	19,63 ab	56,17 a	44,10 b	40,45 a
D	24,49 b	54,90 a	41,87 ab	39,52 a
E	16,28 ab	59,07 a	41,99 ab	39,25 a
F	17,14 ab	57,18 a	43,35 ab	41,60 a
G	10,55 a	54,49 a	41,31 ab	38,15 a
H	10,98 a	55,96 a	42,99 ab	41,80 a
Lsd	10,91	7,543	4,057	7,419
F pr.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Bijlage 5 GEP erkenning



Netherlands Food and Consumer
Product Safety Authority
Ministry of Economic Affairs

Certificate

of Official Recognition of Efficacy Testing Organisations in the Netherlands
This certifies that, in conformity with the request of November 11, 2015

STICHTING DLO PPO/PRI, BUSINESSUNIT PPO-AGV

Residing: Edelhertweg 1 Lelystad, the Netherlands

has officially been recognised as an organisation for efficacy testing in the Netherlands.

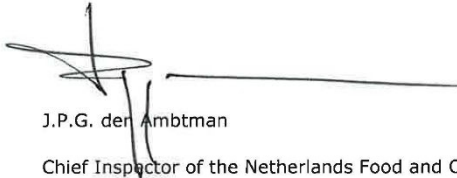
As has been laid down in the 'Regeling gewasbeschermingsmiddelen en biociden' (Regulation Crop Protection Products and Biocides) of September 26, 2007 (Staatscourant 2007, 386).

This recognition commences on: February 12, 2016
and expires on: February 12, 2022

The above organisation is competent to carry out efficacy trials/tests in the categories mentioned in the annex of this certificate.

Utrecht, June 1, 2016

For the Minister of Economic Affairs,



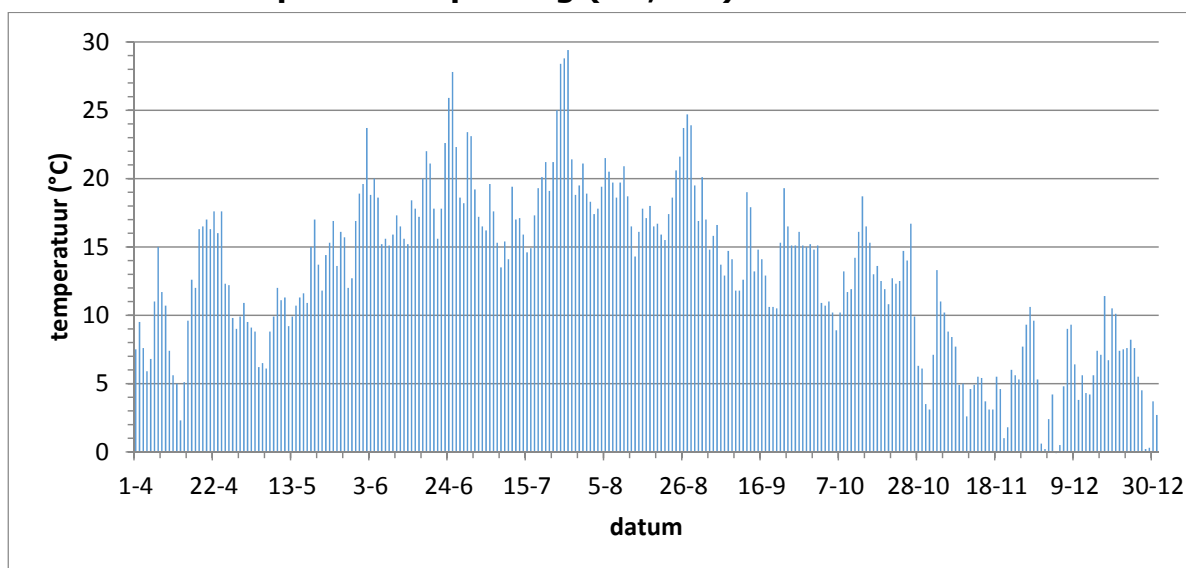
J.P.G. der Ambtman
Chief Inspector of the Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority

CERTIFICATE NUMBER: NL_GEP_13169822

Page 1 of 2

Bijlage 6 Weersgegevens

Gemiddelde temperaturen per dag (+1,5 m)



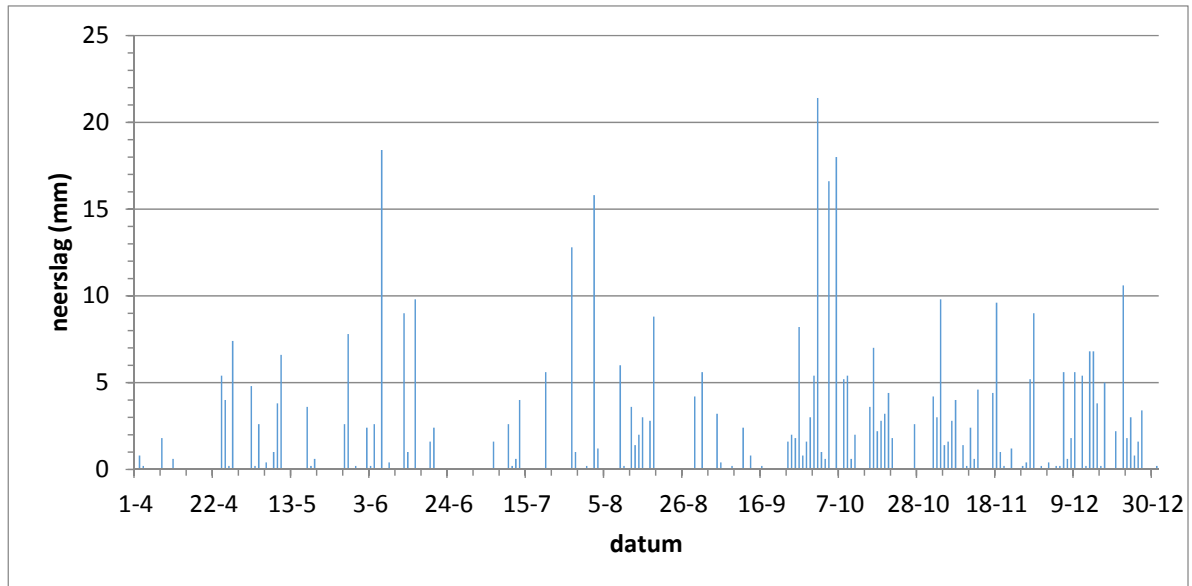
Gemiddelde dagtemperatuur (°C) per decade (+1,5 m) en normale temperaturen¹

Decade	april	mei	juni	juli	augustus
1	9,3 (8,4)	8,8 (12,6)	18,0 (15,9)	16,5 (17,9)	19,4 (18,8)
2	9,9 (9,1)	12,1 (13,5)	18,2 (16,1)	17,7 (18,2)	16,8 (17,9)
3	13,2 (11,6)	14,9 (14,9)	21,5 (17,1)	22,9 (19,1)	20,2 (17,0)

Decade	september	oktober	november	december
1	14,3 (15,7)	11,4 (12,1)	7,9 (8,3)	4,1 (4,1)
2	13,6 (14,5)	14,3 (10,7)	4,1 (6,3)	7,3 (3,7)
3	15,8 (13,6)	10,2 (9,7)	6,2 (5,0)	5,0 (3,7)

¹Normalen tussen haakjes (gemiddelde van 1989-2019 in Volkel)

Dagelijkse hoeveelheid neerslag



Hoeveelheid neerslag per decade en normale hoeveelheid¹

Decade	april	mei	juni	juli	augustus
1	2,8 (13,7)	19,4 (16,7)	24,0 (27,9)	4,2 (23,2)	23,2 (19,8)
2	0,6 (13,6)	4,4 (18,3)	23,8 (18,8)	10,4 (22,9)	21,6 (23,9)
3	17,0 (16,1)	10,6 (24,2)	0,0 (17,9)	14,0 (26,2)	9,8 (30,6)

Decade	september	oktober	november	december
1	3,8 (21,0)	68,8 (24,4)	28,4 (24,1)	14,4 (21,4)
2	3,4 (22,2)	25,2 (15,8)	22,8 (24,4)	30,4 (24,3)
3	24,4 (18,8)	4,4 (22,5)	16,2 (18,6)	21,4 (29,8)

¹ Normalen tussen haakjes (gemiddelde van 1989-2019 in Volkel)

Wageningen University & Research
Open Teelten
Vredeweg 1c
5816 AJ Vredepeel
T 0478 538240
www.wur.nl/

Vertrouwelijk Wageningen UR | Open
Teelten rapport 37 504 014 00

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting Wageningen Research en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

