

Gevoeligheid van consumptie- en zetmeel- aardappelen voor herbiciden

Verslag over veldexperimenten in 2007 en 2008

K.H. Wijnholds, H. G. Spits en R. van der Weide

© 2009 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit projectrapport geeft de resultaten weer van het onderzoek dat het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving heeft uitgevoerd in opdracht van:



PRODUCTSCHAP AKKERBOUW

Projectnummer: 3250061200

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector AGV

Adres : Noorderdiep 211
: 7876 CL Valthermond
Tel. : 0599 - 66 25 77
Fax : 0599 - 66 25 05
E-mail : klaas.wijnholds@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	4
1 INLEIDING	5
2 DOELSTELLING	5
3 KENNISOVERDRACHT	5
4 PROEFOPZET EN PROEFGEGEVENS.....	6
4.1 Veldproeven te Valthermond	6
4.2 Kasproef te Lelystad	6
5 MATERIAAL EN METHODEN	7
6 RESULTATEN VAN BEIDE PROEFJAREN GECOMBINEERD	9
6.1 Bestrijdingsresultaat onkruid.....	9
6.2 Effect bespuiting op de MLHD-PS1 waarde van het gewas	9
7 RESULTATEN PER JAAR	12
7.1 Jaar 2007.....	12
7.1.1 Onkruidbestrijdingsresultaat.....	12
7.1.2 Gewasreactie gemeten met MLHD-meter	13
7.1.3 Gewasreactie visueel	14
7.1.4 Opbrengstresultaten	15
7.1.5 Conclusies 2007	16
7.2 Resultaten 2008.....	18
7.2.1 Na-opkomst proefveld	18
7.2.2 Voor-opkomst proefveld	21
7.3 Conclusies	24
BIJLAGE WEEROVERZICHT 2007	26
BIJLAGE WEEROVERZICHT 2008	29

Samenvatting

In opdracht van PA zijn in 2007 en 2008 op de PPO locatie 't Kompas te Valthermond proefvelden aangelegd met na-opkomst toepassing van verschillende herbiciden(combinaties) in een drietal (2007) en tweetal (2008) zetmeelaardappellrassen. In de proef zijn zeven (in 2007 acht objecten inclusief een object handmatig wieden) vergeleken.

Het onkruidbestrijdingseffect, evenals de gewasreactie is op diverse momenten beoordeeld en gemeten. Per veldje is tevens het veldgewicht en OWG gemeten en het uitbetalingsgewicht bepaald. Op het proefveld kwamen vrijwel alle bekende onkruidsoorten in ruime mate voor. Qua onkruidbestrijding werden de beste resultaten bereikt met de objecten Basagran + Sencor, Basagran + Titus, Titus + Sencor en Sencor. Dit resultaat was beter dan van de objecten Basagran, Titus en Titus + MCPA.

Met de MLHD-PS1 metingen was er een duidelijke gewasreactie (remming fotosynthese) meetbaar. De grootte van deze reactie was afhankelijk van het ras en het object. Ook visueel is geconstateerd dat iedere behandeling een lagere visuele waardering van de gewasstand oplevert ten opzichte van het onbehandelde object.

Het ras Seresta lijkt gevoelig te zijn voor Basagran en de rassen Festien en Avarna voor zowel Basagran als Sencor. Er was bij de opbrengst een duidelijke trend dat het veldgewicht en ook het uitbetalingsgewicht bij het ras Seresta bij het gebruik van Basagran iets achterbleef. Bij het ras Festien was bij het object Basagran + Sencor het uitbetalingsgewicht significant lager. Ook bij het ras Avarna was bij het object Basagran het uitbetalingsgewicht wat lager. Voor de rassen Festien en Avarna paste dit goed bij het visuele beeld dat was ontstaan in de vorm van necrotische vlekken op het blad.

Opmerkelijk was dat de schade aan het gewas gemeten met de MLHD-PS1 meter, maar ook visueel beoordeeld bij het ras Festien met de combinatie van Basagran + Titus geringer was dan van Basagran alleen. In lijn met deze metingen en visuele beoordelingen, heeft het veldgewicht en ook het uitbetalingsgewicht niet geleden als gevolg van de bespuitingen van de combinatie van Basagran + Titus.

Het proefveld is onderdeel geweest van de verschillende excursies van diverse VVB's en veldbijeenkomsten van VVB Lichte Grond NO-Nederland gedurende de zomer. Totaal hebben ruim zo'n 200 telers jaarlijks het proefveld bezocht. De resultaten van het onderzoek zijn ook gepresenteerd tijdens de lezingen in het winterseizoen gedurende de seizoenen 2007/2008 en 2008/2009 bij de verschillende Verenigingen Voor Bedrijfsvoorlichting (VVB's) in de regio NO - Nederland. Ook op de Aardappeldemodag te Westmaas in 2008 zijn de op dat moment voorlopige resultaten via een poster getoond.

Binnen dit project is ook een onderzoeksverslag over de kasproeven gemaakt. In de samenvatting op www.kennisakker.nl worden beide rapporten gecombineerd in een aantal voor de praktijk hanteerbare adviezen en aanbevelingen.

1 Inleiding

Onkruidbestrijding in aardappelen kan met een bodemherbicide, maar op gronden met een hoog organische stof gehalte (zand en veenkoloniën) is de werking van deze herbiciden vaak onvoldoende. Bespuitingen met een contact herbicide geeft dan over het algemeen een beter bestrijdingsresultaat. Veelal wordt er ook nog na opkomst van de aardappelen gespoten met herbiciden in lage(re) doseringen. Het is bekend dat verschillende aardappelrassen (zeer) gevoelig zijn voor bepaalde herbiciden (combinaties). Van de nieuwere rassen is minder informatie bekend over de gevoeligheid voor deze herbiciden (combinaties).

2 Doelstelling

Het bepalen van de rasgevoeligheid van relatief nieuwe consumptie- en zetmeelaardappelrassen voor de onkruidbestrijding met (combinaties van) Titus, Sencor, MCPA en Basagran in een na-opkomst toepassing. Hierbij worden de visuele schadebeelden, de groeireductie gemeten met de MLHD-PS1 meter en de daarmee samenhangende opbrengstreductie in veldproeven bepaald bij een aantal zetmeelrassen. Verder wordt het aantal rassen waarvan de gevoeligheid bepaald wordt nog uitgebreid tot ± 10 rassen consumptie en ± 10 rassen zetmeel in een pottenproef die in de spuitcabine met de verschillende herbiciden bespoten worden. Door de reactie van deze extra rassen te vergelijken met de 'standaard' rassen, die ook in de veldproeven liggen kan een betrouwbare indicatie verkregen worden voor te verwachten (opbrengst)effecten op het veld. Met de verkregen kennis kan een teler bij de keuze van zijn herbicidencombinatie rekening houden met het ras en daarbij opbrengtschade zoveel mogelijk vermijden.

3 Kennisoverdracht

Aan het onderzoek wordt aandacht besteed op www.kennisakker.nl na afronding van het onderzoek en gedurende het onderzoek middels bezoeken van studieclubs, veldexcursies, winterlezingen en op Westmaas op de aardappeldemodag in 2008. Het onderzoek zal worden afgesloten met een vakbladartikel. Bijsturing en go/no go momenten in overleg met commissie zetmeelaardappelen en in overleg met PA commissie voor consumptieaardappelen.

4 Proefopzet en proefgegevens

4.1 Veldproeven te Valthermond

De proef is aangelegd op PPO-loctie 't Kompas te Valthermond met de rassen Seresta, Festien en Avarna. De keuze van deze rassen is gemaakt op basis van:

- de resultaten van het onderzoek in 2004 in opdracht van BASF;
- de resultaten van het onderzoek in 2005 in opdracht van BASF, Luxan, Syngenta, Du Pont, Makhteshim en Bayer;
- het areaal en perspectief van de verschillende rassen.

Het proefveld is in 2007 aangelegd split-plotproef met ras als hoofdfactor in 4 herhalingen. In 2008 is er voor gekozen om de rassen volledig te scheiden in aparte proeven om zodoende nauwkeuriger uitspraken per ras mogelijk te maken. De verschillende waarnemingen zijn o.a. gewasverkleuringen, groeireductie meten door middel van de MLHD-PS1 meter en opbrengstbepalingen en OWG op veldjes van minimaal 12 m².

4.2 Kasproef te Lelystad

Potexperiment ter verbreding naar meer nieuwe rassen. Om de kosten beperkt te houden en toch de rasgevoeligheid voor meer nieuwe relevante rassen te bepalen, worden de relatieve gevoeligheden van ± 10 consumptie- en zetmeelrassen vergeleken met de rassen die in de veldbeproeving liggen. De rassen in de veldproeven worden hiermee als 'standaard' test rassen bruikbaar voor vergelijk met de nieuwe rassen. Hiermee wordt tevens een opzet ontwikkeld, die ook in de toekomst bruikbaar is om relatief goedkoop en eventueel ook buiten het groeiseizoen rasgevoeligheid uit te testen. In het potexperiment worden naast de zetmeelrassen van de veldproeven aanvullend nog ± 10 rassen gepoot. Waarnemingen aan gewasverkleuringen, groeireductie en bepaling drooggewicht (bovengrond en ondergronds na wegspoelen grond). Aangeven relatieve gevoeligheden van rassen t.a.v. testrassen op het veld. Verder wordt er bepaald welke waarnemingen minimaal nodig zijn om een goed beeld te krijgen van de relatieve gevoeligheden en of het nodig is om relatief dure bepalingen, zoals ondergronds drooggewicht uit te voeren. Hierdoor is het mogelijk is om op termijn een goedkope maar ook betrouwbare kasproef uit te voeren.

5 Materiaal en Methoden

De proeven zijn aangelegd in praktijkpercelen aardappelen, zodat de gewasverzorging m.u.v. onkruidbestrijding gelijk was aan de praktijk. De proeven zijn gespoten met de proefveldspuit.

Tabel 1. **Proefveldgegevens proefvelden na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2007-2008).**

De proeven zijn gespoten met de proefveldspuit.	
Technische gegevens proefveldspuit	: Spleetdop Lechler ID 120-025 Rijsnelheid 5.5 km/uur druk 5 bar 250 liter water/ha

In 2007 zijn de rassen Seresta, Festien en Avarna gepoot in een split-plot proefveld met de rassen verloot over de herhalingen en de objecten verloot over de rassen. In 2008 zijn alleen de rassen Festien en Seresta uitgepoot in aparte blokken per ras. Door per ras uit te poten werd de veldvariatie binnen het ras kleiner, zodat eerder statistisch significante verschillen zijn te meten. In Tabel 2 zijn de verschillende objecten weergegeven.

Tabel 2. **Omschrijving van de objecten van de proefvelden na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2007-2008).**

Object	T1 = 100% opkomst gewas "op klein onkruid"	T2 = "gewas ± 15 cm".
O *	Onbehandeld	Onbehandeld
A Titus	40 g Titus + 0.4 l uitvloeier	40 g Titus + 0.4 l uitvloeier
B Basagran	0,5 l Basagran + 1 l olie	0,5 l Basagran + 1 l olie
C Basagran + Sencor	0,5 l Basagran + 100 g Sencor + 1 l olie	0,5 l Basagran + 100 g Sencor + 1 l olie
D Basagran + Titus	0,5 l Basagran + 30 g Titus + 0.4 l uitvloeier	0,5 l Basagran + 30 g Titus + 0.4 l uitvloeier
E Titus + Sencor	30 g Titus + 0.4 l uitvloeier + 100 g Sencor	30 g Titus + 0.4 l uitvloeier + 100 g Sencor
F Titus + MCPA	30 g Titus + 0.4 l uitvloeier 100 ml MCPA	30 g Titus + 0.4 l uitvloeier 100 ml MCPA
G Sencor	250 g Sencor + olie	150 g Sencor + olie

* Het object O (Onbehandeld) is in 2007 handmatig geweid. Dit lukte niet voor de volle 100%. Enerzijds mag, voor een nauwkeurige opbrengstbepaling, het gewas niet worden beschadigd tijdens het wieden, anderzijds zal resterend onkruid ook een negatieve invloed hebben op de gewasgroei, daarom is dit object in 2008 niet opnieuw aangelegd.

Op verschillende momenten is het bestrijdingsresultaat visueel bepaald op een schaal van 1-10, waarbij 1 zeer slecht is en bij waardering 10 is alle onkruid is bestreden. Op vergelijkbare wijze is de stand van het gewas beoordeeld. Ook hierbij is een schaal van 1- 10 gehanteerd, waarbij bij 1 het gewas praktisch dood was en bij 10 was er absoluut geen verschil te zien ten opzichte van onbehandeld.

Tabel 3. **MLHD-PS1 waarde met bijbehorende voorspelling van de reactie van gewas en onkruid.**

De betekenis van MLHD-PS1 meetwaarden van de fotosyntheseremmers metribuzin (o.a. Sencor) en bentazon (o.a. Basagran), combinaties van deze middelen en combinaties met Titus staan in ondertaande tabellen. Het betreft metingen vanaf 2 dagen na behandeling en gemeten aan de jongst meetbare bladeren van éénjarig onkruid. Bij andere combinaties van middelen in aardappelen zijn PS1-meetwaarden > 65 gemeten 3 dagen na behandeling indicatief voor een goed effect op het onkruid. De betekenis van waarden < 65 is onvoldoende onderzocht voor een uitspraak.		
	Reactie gewas	
PS1 meetwaarde	effect is tijdelijk, opbrengstderving zal optreden bij langdurig waarden > 30	
< 15		Geen effect
15 – 30		Lichte groeiremming
30 – 45		Groeiremming
> 45		Zware groeiremming
	Voorspelling effect op onkruid	
PS1 meetwaarde	Mate van onkruidbestrijding en advies voor aanwezig onkruid	
< 30		Zeer slecht, vervolgbehandeling is nodig
30 – 50		Onvoldoende, vervolgbehandeling is nodig
50 – 65		Matig, vervolgbehandeling is nodig
> 65		> 90 % doding, overweeg vervolgbehandeling bij open gewas
> 80		> 99 % doding

Op een tweetal momenten is met een MLHD-meter (MLHD-PS1) de fotosyntheseactiviteit van de aardappelen gemeten. Een (tijdelijke) verhoging van de MLHD-PS1 waarde resulteert in een tijdelijke groeiremming en mogelijk in een lagere opbrengst. Een hoge waarde bij het onkruid duidt erop dat het onkruid goed wordt bestreden en (op termijn) dood zal gaan. In onderstaande Tabel 3 zijn waarden aangegeven voor gewas en onkruid met de daarbij behorende interpretatie.

Voor de verwerking van de dataset is gebruik gemaakt van het statistisch rekenprogramma Genstat.

6 Resultaten van beide proefjaren gecombineerd

6.1 Bestrijdingsresultaat onkruid

Het resultaat van de onkruidbestrijding van de verschillende middelen(combinaties) is jaarlijks op verschillende momenten beoordeeld tot het einde van het groeiseizoen. Onderstaand zijn de belangrijkste resultaten weergegeven.

Tabel 4. **Bestrijdingsresultaat van het onkruid op verschillende momenten van het onderzoek na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2007-2008).**

Object	Bestrijdingsresultaat op verschillende momenten			
	3 dagen na 1 ^e bespuiting		3 dagen na 2 ^e bespuiting	
A (Titus)	6.9	a .	6.8	a . .
B (Basagran)	7.7	a .	7.5	a b . .
C (Basagran + Sencor)	8.2	. b	9.8	. . . d
D (Basagran + Titus)	8.2	. b	8.5	. b c .
E (Titus + Sencor)	7.6	a b	8.7	. . c d
F (Titus + MCPA)	7.3	a .	6.8	a . .
G (Sencor)	7.5	a b	8.6	. b c .
Gemiddeld	7.6		8.1	
LSD	0.8		1.1	

Bij de eerste beoordeling, 3 dagen na de 1^e bespuiting kwamen de eerste significante objectverschillen al naar voren. De beste bestrijding werd bereikt bij de object C (Basagran + Sencor) en D (Basagran + Titus). Dit resultaat was significant beter dan van de objecten A (Titus), B (Basagran) en F (Titus + MCPA). Bij de tweede beoordeling waren de objectverschillen groter geworden. De beste bestrijdingsresultaten werden bereikt bij objecten C (Basagran + Sencor) en E (Titus + Sencor). Dit resultaat was significant beter dan bij de objecten A (Titus), B (Basagran), D (Basagran + Titus), F (Titus + MCPA) en G (Sencor). Ook was het resultaat van de objecten D (Basagran + Titus), E (Titus + Sencor) en G (Sencor) beter dan van de objecten A (Titus), B (Basagran) en F (Titus + MCPA).

6.2 Effect bespuiting op de MLHD-PS1 waarde van het gewas

Begin juni respectievelijk 3 en 8 á 9 dagen na de laatste bespuiting is de MLHD-PS1 waarde bepaald aan 3 planten per veldje. Op het eerste moment was er een duidelijke gewasreactie meetbaar. De grootte van deze reactie was zowel afhankelijk van het ras, als van het object.

Bij het ras Seresta trad een duidelijke verhoging op van de MLHD-PS1 waarde bij de objecten B (Basagran) en C (Basagran + Sencor). Volgens de omschreven waardering zal hierdoor een lichte (tijdelijke) groeiremming zijn opgetreden.

Bij het ras Festien trad een zeer forse verhoging op van de MLHD-PS1 waarde bij de objecten B (Basagran) en C (Basagran + Sencor) en eveneens een duidelijke verhoging bij de objecten E (Titus + Sencor) en G (Sencor). Bij de objecten B (Basagran) en C (Basagran + Sencor) was dan ook sprake van forse groeiremming (zie ook de beschrijving van de visuele symptomen in Tabel 14 en 22).

Er was een duidelijk verschil in reactie op de bespuiting tussen de rassen. Bij object E (Titus + Sencor) was er bij het ras Seresta nauwelijks verhoging van de MLHD-PS1 waarde en bij het ras Festien een behoorlijke verhoging. Dit lijkt een bevestiging van het minder gevoelig zijn van het ras Seresta voor Sencor.

Opmerkelijk is dat bij object D (Basagran + Titus) de verhoging van de MLHD-waarden minder groot zijn dan bij het object B (Basagran).

Tabel 5. **Gemeten MLHD-PS1 waarden van het gewas aardappelen 3 dagen na de bespuiting van het proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2007-2008).**

T1 = 3 dagen na de 2 ^e bespuiting			MLHD-waarden		
Object	2007	Seresta		Festien	
		2008	Gemiddeld	2007	Gemiddeld
A (Titus)	5	11	8	6	7
B (Basagran)	20	64	42	53	56
C (Basagran + Sencor)	24	59	41	78	76
D (Basagran + Titus)	9	24	16	10	25
E (Titus + Sencor)	9	22	15	28	37
F (Titus + MCPA)	3	18	11	5	8
G (Sencor)	10	26	18	43	50
LSD					
Bij hetzelfde ras en jaar	12			12	

Tabel 6. **Gemeten MLHD-PS1 waarden van het gewas aardappelen 8 á 9 dagen na de bespuiting van het proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2007-2008).**

T2= 8-9 dagen na de 2 ^e bespuiting			MLHD-waarden		
Object	2007	Seresta		Festien	
		2008	Gemiddeld	2007	Gemiddeld
A (Titus)	9	5	7	10	7
B (Basagran)	8	8	8	8	22
C (Basagran + Sencor)	7	8	7	8	16
D (Basagran + Titus)	8	6	7	10	8
E (Titus + Sencor)	8	5	7	9	10
F (Titus + MCPA)	9	5	7	9	6
G (Sencor)	8	6	7	9	13
LSD					
Bij hetzelfde ras en jaar	3			3	

Zo'n 8 á 9 dagen later waren de MLHD-PS1 waarden praktisch weer op het normale niveau bij het ras Seresta. In 2008 was bij het ras Festien echter nog steeds sprake van een forse verhoging van de MLHD-PS1 waarde bij de objecten B (Basagran), C (Basagran + Sencor), E (Titus + Sencor) en G (Sencor). Deze objecten hebben het gewas wel een achterstand doen opleveren in ontwikkeling en uiteindelijk is er ook opbrengstschade gemeten (zie Tabel 9). Opmerkelijk is wederom dat bij object D (Basagran + Titus) de verhoging van de MLHD-waarden minder groot is dan bij het object B (Basagran).

Tabel 7. **Resultaten stand van het gewas proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2007-2008).**

T1 = ± 3 dagen na de 1 ^e bespuiting			Standcijfer		
Object	2007	Seresta		Festien	
		2008	Gemiddeld	2007	Gemiddeld
A (Titus)	5.8	7.1	6.4	5.3	6.2
B (Basagran)	4.5	7.1	5.8	3.8	5.4
C (Basagran + Sencor)	5.0	6.9	5.9	3.0	4.8
D (Basagran + Titus)	6.0	7.0	6.5	5.5	6.3
E (Titus + Sencor)	6.0	7.3	6.6	5.8	6.3
F (Titus + MCPA)	6.0	6.8	6.4	6.0	6.4
G (Sencor)	6.0	7.0	6.5	3.5	4.9
LSD					
Bij hetzelfde ras en jaar	0.7			0.7	

Zo'n 3 dagen na de eerste bespuiting was er een duidelijk rasafhankelijke reactie van de verschillende middelen(combinaties) zichtbaar. De effecten zijn echter per jaar verschillend. In 2007 resulteerden de objecten B (Basagran), C (Basagran + Sencor) in een significant lagere waardering van de stand van het

gewas bij het ras Seresta. In 2008 was dit effect veel minder groot. Het ras Seresta lijkt dus gevoelig te zijn voor Basagran.

In 2007 trad bij het ras Festien een significante gewasdrukking op bij alle praktisch alle objecten, behalve bij object F (Titus + MCPA). In 2008 leek het schadelijke effect zo kort na de bespuiting veel minder. Bij de objecten B (Basagran), C (Basagran + Sencor) en G (Sencor) was de gewasdrukking erg groot. Het ras Festien lijkt dus erg gevoelig te zijn voor zowel Basagran als voor Sencor. Ook bij de visuele beoordeling is het opmerkelijk dat bij object D (Basagran + Titus) de schade aan het gewas minder groot is dan bij het object B (Basagran).

Tabel 8. **Resultaten stand van het gewas proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2007-2008).**

T2 = ± 3 dagen na de 2 ^e bespuiting	Standcijfer					
	Seresta			Festien		
Object	2007	2008	Gemiddeld	2007	2008	Gemiddeld
A (Titus)	6.3	7.9	7.1	6.8	7.5	7.1
B (Basagran)	6.4	7.4	6.9	5.8	4.8	5.3
C (Basagran + Sencor)	6.5	7.1	6.8	5.6	2.3	3.9
D (Basagran + Titus)	6.1	7.3	6.7	6.9	7.1	7.0
E (Titus + Sencor)	6.5	7.8	7.1	6.6	6.3	6.4
F (Titus + MCPA)	6.3	6.5	6.4	7.0	7.0	7.0
G (Sencor)	6.5	7.4	6.9	5.8	6.0	5.9
LSD	1.1					
Bij hetzelfde ras en jaar	1.1			1.1		

Ruim een week later, bij de tweede beoordeling was er nog steeds een duidelijk rasafhankelijke reactie van de verschillende middelen(combinaties) zichtbaar. Bij het ras Seresta resulteerde het object F (Titus + MCPA) in een significant lagere waardering van de stand van het gewas in het jaar 2008. Bij het ras Festien trad een significante gewasdrukking op bij praktisch alle objecten behalve bij de objecten A (Titus) en F (Titus + MCPA). Vooral bij de objecten B (Basagran), C (Basagran + Sencor) en G (Sencor) was de gewasdrukking groot.

Tabel 9. **Opbrengstresultaten gerelateerd aan het proefveldgemiddelde van het proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2007-2008).**

100 =	Relatief Veldgewicht ton/ha		Relatief OWG gram		Relatief Uitbetalingsgewicht ton/ha	
	Seresta	Festien	Seresta	Festien	Seresta	Festien
Ras	51.7	46.9	523	565	73.0	72.6
A (Titus)	100	103	100	101	100	104
B (Basagran)	98	99	99	100	97	99
C (Basagran + Sencor)	100	93	101	99	102	92
D (Basagran + Titus)	99	103	101	100	100	104
E (Titus + Sencor)	103	98	100	99	103	97
F (Titus + MCPA)	100	107	100	100	100	107
G (Sencor)	98	97	99	101	98	98
LSD ras * object						
Bij hetzelfde ras	7		3		7	

Bij het veldgewicht, het OWG en het uitbetalingsgewicht waren er uiteraard rasverschillen. Er is echter ook een duidelijke trend dat het veldgewicht en ook het uitbetalingsgewicht bij een aantal objecten wat lager is. Zo is er een trend dat bij het ras Seresta het veldgewicht en ook het uitbetalingsgewicht bij het object B (Basagran) wat lager is. Bij het ras Festien zijn er significante opbrengstverschillen bij het veldgewicht en bij het uitbetalingsgewicht gemeten. Het uitbetalingsgewicht bij object C (Basagran + Sencor) was significant lager dan bij de overige objecten. In lijn met de gemeten MLHD-PS1 waarden en de visuele beoordelingen, (weinig schade aan het gewas), heeft de productie niet geleden als gevolg van de bespuitingen van object D (Basagran + Titus).

7 Resultaten per jaar

7.1 Jaar 2007

Naast het effect op de onkruidbestrijding van de verschillende middelen(combinaties), is er ook onderzoek gedaan worden naar de gewasreactie (visuele beoordeling en metingen met MLHD-PS1 meter) en de mogelijke effecten op de opbrengst.

Tabel 10. **Spuitdata proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2007).**

Rassen	: Seresta, Avarna en Festien
Spuitdata	22 mei 1 juni

Het resultaat van de onkruidbestrijding is op een aantal data beoordeeld per veldje in de vorm van rapportcijfers. Regelmatig is ook de gewasreactie beoordeeld, eveneens in de vorm van rapportcijfers. Ook is met behulp van een MLHD-PS1-meter de gewasreactie op een tweetal momenten gemeten. De gewasreactie is bovendien d.m.v. digitale foto's vastgelegd. Op de onbehandelde velden is het onkruid handmatig verwijderd. Per veldje is de opbrengst en OWG bepaald en het uitbetalingsgewicht uitgerekend. De kwaliteit van het aangeleverde pootgoed van het ras Avarna was van slechte kwaliteit. Deze slechte kwaliteit openbaarde zich in het veld in achterblijvende planten, een klein percentage missers en planten met slechts één stengel en symptomen van bacterieziekte.

7.1.1 Onkruidbestrijdingsresultaat

Regelmatig is de opkomst waargenomen. Op 22 mei, het moment van de eerste bespuiting was de grootte van de planten erg wisselend. Bij het ras Seresta varieerde de grootte van 5-15 cm, bij het ras Festien van 5-20 cm en bij het ras Avarna van 5 – 25 cm. De na-opkomstbespuitingen zijn uitgevoerd op 22 mei en 1 juni. Op 22 mei kwamen vrijwel alle bekende onkruidsoorten zoals perzikkruid, melganzevoet, waterpeper, hennepnetel, zwaluwtong en viltige duizendknoop in ruime mate voor. De grootte varieerde van kiemplantstadium tot maximaal 4 echte bladeren bij perzikkruid. Op één plek van het proefveld kwam massaal akkermunt voor, dit is verder buiten de beoordeling gelaten. Op 25 mei is het bestrijdingsresultaat voor de eerste bespuiting beoordeeld in rapportcijfers.

Tabel 11. **Bestrijdingsresultaat van het onkruid op verschillende data van het proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2007).**

Object	Bestrijdingsresultaat op verschillende data						
	25/5	30/5	4/6	26/9			
				Seresta	Festien	Avarna	Gemiddeld
O	3.5	2.3	2.4	3.5	7.0	7.8	6.1
A (Titus)	6.3	6.4	7.9	9.0	8.8	10.0	9.3
B (Basagran)	7.9	8.5	8.0	8.0	9.8	9.0	8.9
C (Basagran + Sencor)	8.0	9.5	9.4	8.3	10.0	9.5	9.3
D (Basagran + Titus)	7.6	8.8	9.2	9.8	8.8	10.0	9.5
E (Titus + Sencor)	7.1	8.3	9.0	9.3	10.0	10.0	9.8
F (Titus + MCPA)	7.0	6.5	7.5	8.5	10.0	9.8	9.4
G (Sencor)	7.0	8.6	8.8	9.5	9.8	10.0	9.8
Gemiddeld	6.8	7.4	7.8	8.2	9.3	9.5	9.0
LSD	0.8	0.8	0.7	1.2	1.2	1.2	0.7

Op 25 mei kwamen de eerste significante objectverschillen al naar voren. De beste bestrijding werd bereikt bij object C (Basagran + Sencor), gevolgd door B (Basagran). Dit resultaat was significant beter dan bij de objecten E (Titus + Sencor), G (Sencor), F (Titus + MCPA), A (Titus) en O (Onbehandeld). Het resultaat van het object D (Basagran + Titus) en E (Titus + Sencor) was eveneens significant beter dan van object A (Titus) en O (Onbehandeld).

Op 30 mei werden de objectverschillen groter. De beste bestrijding werd bereikt bij object C (Basagran + Sencor). Dit resultaat was significant beter dan bij de objecten G (Sencor), B (Basagran), E (Titus + Sencor), F (Titus + MCPA), A (Titus) en O (Onbehandeld). Het resultaat van de objecten D (Basagran + Titus), G (Sencor), B (Basagran) en E (Titus + Sencor) was significant beter dan van F (Titus + MCPA), A (Titus) en O (Onbehandeld).

Op 4 juni werd nog steeds de beste bestrijding bereikt met de objecten C (Basagran + Sencor), D (Basagran + Titus), E (Titus + Sencor) en G (Sencor). Dit resultaat was significant beter dan bij de objecten B (Basagran), A (Titus), F (Titus + MCPA) en O (Onbehandeld). Het resultaat van de objecten B (Basagran), A (Titus) en E (Titus + Sencor) was significant beter dan van O (Onbehandeld).

Op 26 september was het resultaat niet alleen afhankelijk van het object. Ook het ras had invloed op het aantal boven het gewas uitstekende onkruiden. Gemiddeld werd de beste onkruidbestrijding bereikt bij de objecten G (Sencor) en E (Titus + Sencor). Dit resultaat was significant beter dan bij de objecten B (Basagran) en O (Onbehandeld). Het resultaat van de objecten F (Titus + MCPA), C (Basagran + Sencor), A (Titus) en B (Basagran) was significant beter dan van O (Onbehandeld). Bij het ras Seresta kwam duidelijk meer onkruid voor dan bij de andere rassen, vooral bij het onbehandelde object O. Bij het ras Seresta werd de beste bestrijding bereikt bij object het object D (Basagran + Titus). Dit resultaat was significant beter dan bij de objecten F (Titus + MCPA), C (Basagran + Sencor), B (Basagran) en O (Onbehandeld). Het resultaat van de objecten A (Titus), F (Titus + MCPA), C (Basagran + Sencor) en B (Basagran) was significant beter dan van O (Onbehandeld). Het resultaat van object G (Sencor) was beter dan van C (Basagran + Sencor), B (Basagran), O (Onbehandeld) en het resultaat van E (Titus + Sencor) was beter dan van B (Basagran) en O (Onbehandeld).

Bij het ras Festien werd het beste (gelijke) resultaat bereikt bij de objecten F (Titus + MCPA), E (Titus + Sencor) en C (Basagran + Sencor), dit resultaat was beter dan van de qua resultaat gelijke objecten A (Titus) en D (Basagran + Titus) en O (Onbehandeld). Ook het resultaat bij de objecten G (Sencor), B (Basagran), D (Basagran + Titus) en A (Titus) was beter dan van O (Onbehandeld). Bij het ras Avarna waren alle behandelingen beter dan O (Onbehandeld).

7.1.2 Gewasreactie gemeten met MLHD-meter

Met een MLHD-meter (MLHD-PS1) kan de fotosyntheseactiviteit van aardappelen en onkruid worden gemeten. Een (tijdelijke) verhoging van de MLHD-PS1 waarde resulteert in een tijdelijke groeiremming en mogelijk in een lagere opbrengst.

Tabel 12. **Gemeten MLHD-PS1 waarden van het gewas op verschillende data van het proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2007).**

Object	MLHD-waarden							
	Seresta	Festien	Avarna	Gem.	Seresta	Festien	Avarna	Gem.
O	4/6	4/6	4/6	4/6	11/6	11/6	11/6	11/6
A (Titus)	3	5	5	4	7	10	8	9
B (Basagran)	5	6	7	6	9	10	10	10
C (Basagran + Sencor)	20	53	17	30	8	8	9	8
D (Basagran + Titus)	24	78	39	47	7	8	9	8
E (Titus + Sencor)	9	10	12	10	8	10	11	10
F (Titus + MCPA)	9	28	15	18	8	9	9	9
G (Sencor)	3	5	6	5	9	9	8	9
Gemiddeld	10	43	18	23	8	9	8	8
LSD	10	28	15	18	8	9	9	9
	8	8	8	5	2	2	2	1

Op 4 en 11 juni, respectievelijk 3 en 10 dagen na de laatste bespuiting is de MLHD-PS1 waarde bepaald aan 3 planten per veldje. Op 4 juni was er een duidelijke gewasreactie meetbaar. De grootte van deze

reactie was zowel afhankelijk van het ras, als van het onkruidbestrijdingsobject. Bij het ras Seresta trad een duidelijke verhoging op van de MLHD-PS1 waarde bij de objecten B (Basagran) en C (Basagran + Sencor). Volgens de omschreven waardering zal hierdoor een lichte (tijdelijke) groeiremming zijn opgetreden. Bij het ras Festien trad een zeer forse verhoging op van de MLHD-PS1 waarde bij de objecten B (Basagran) en C (Basagran + Sencor) en eveneens een duidelijke verhoging bij de objecten E (Titus + Sencor) en G (Sencor). Bij de objecten B (Basagran) en C (Basagran + Sencor) was dan ook sprake van forse groeiremming (zie ook de beschrijving van de visuele symptomen in Tabel 14. Bij het ras Avarna trad eveneens een duidelijke verhoging op bij de objecten B (Basagran), C (Basagran + Sencor) en G (Sencor). Vooral bij object C (Basagran + Sencor) was sprake van een duidelijke groeiremming (zie ook beschrijving in tabel 7). Opmerkelijk is het verschil in gewasreactie bij object E (Titus + Sencor), waarbij bij het ras Seresta nauwelijks verhoging optrad van de MLHD-PS1 waarde en bij de rassen Festien en Avarna een behoorlijke verhoging. Dit lijkt een bevestiging van het minder gevoelig zijn van het ras Seresta voor Sencor. Op 11 juni waren de MLHD-PS1 waarden weer op het normale niveau van onbehandeld, zodat de groei vanaf dat moment niet meer werd geremd door de verschillende onkruidbestrijdingsmiddelen. Verschillende objecten hebben het gewas wel een achterstand doen opleveren ten opzicht van het onbehandelde object O. Zie ook de resultaten van de visuele beoordeling van de stand van het gewas in tabel 6.

7.1.3 Gewasreactie visueel

Op verschillende momenten is de gewasstand beoordeeld en gescoord met rapportcijfers. Op 25 mei is het effect van de eerste bespuiting op het gewas beoordeeld en er is per ras een beschrijving gemaakt van de zichtbare symptomen aan het blad. Daarnaast zijn er van de opgetreden schadebeelden digitale foto's gemaakt.

Tabel 13. **Resultaten stand van het gewas proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2007).**

Stand van het gewas per ras en behandeling en gemiddelden per object op verschillende data												
Rasnaam	S = Seresta				F = Festien				A = Avarna			
Datum	25/5				30/5				4/6			
Ras	S	F	A	Gem.	S	F	A	Gem.	S	F	A	Gem.
Object												
O	6.5	6.8	7.8	7.0	7.0	7.8	8.1	7.6	7.5	8.3	8.5	8.1
A (Titus)	5.8	5.3	6.3	5.8	6.3	6.8	6.3	6.4	5.9	6.3	6.8	6.3
B (Basagran)	4.5	3.8	3.3	3.8	6.4	5.8	3.6	5.3	5.5	4.5	3.3	4.4
C (Basagran + Sencor)	5.0	3.0	3.0	3.7	6.5	5.6	3.3	5.1	5.0	3.3	2.3	3.5
D (Basagran + Titus)	6.0	5.5	5.5	5.8	6.1	6.9	4.8	6.2	5.8	6.8	4.8	5.8
E (Titus + Sencor)	6.0	5.8	6.0	5.9	6.5	6.6	6.8	6.6	5.8	6.5	6.0	6.1
F (Titus + MCPA)	6.0	6.0	6.8	6.3	6.3	7.0	7.0	6.8	5.8	6.0	5.0	5.6
G (Sencor)	6.0	3.5	4.5	4.7	6.5	5.8	5.8	6.0	6.8	4.3	4.5	5.2
Gem.	5.8	4.9	5.4	5.3	6.4	6.5	5.8	6.2	6.0	5.7	5.1	5.6
LSD	0.9	0.9	0.9	0.5	0.7	0.7	0.7	0.4	1.0	1.0	1.0	0.6

Op 25 mei was er een duidelijk rasafhankelijke reactie van de verschillende middelen(combinaties) zichtbaar. Ten opzichte van het onbehandelde object O resulteerde iedere behandeling in een lagere waardering voor de gewasstand. Bij het ras Seresta resulteerden de objecten B (Basagran), C (Basagran + Sencor) in een significant lagere waardering van de stand van het gewas. Het ras Seresta lijkt dus gevoelig te zijn voor Basagran. Bij het de rassen Festien en Avarna trad een significante gewasdrukking op bij alle objecten, behalve bij object F (Titus + MCPA). Bij de rassen Festien en Avarna was bij de objecten B (Basagran), C (Basagran + Sencor) en G (Sencor) de gewasdrukking erg groot. De rassen Festien en Avarna lijken dus gevoelig te zijn voor zowel Basagran als Sencor.

Op 30 mei was er nog steeds een duidelijk rasafhankelijke reactie van de verschillende middelen(combinaties) zichtbaar. Ten opzichte van onbehandeld resulteerde iedere behandeling in een lagere waardering voor de gewasstand. Bij het ras Seresta resulteerden de objecten A (Titus), D (Basagran + Titus) en F (Titus + MCPA) in een significant lagere waardering van de stand van het gewas. Bij het ras Festien trad een significante gewasdrukking op bij alle objecten. Vooral bij de objecten B (Basagran), C (Basagran + Sencor) en G (Sencor) was de gewasdrukking groot. Bij het ras Avarna trad eveneens bij alle

objecten gewasdrukking op. Vooral bij de objecten B (Basagran), C (Basagran + Sencor) en D (Basagran + Titus) was de gewasdrukking erg groot.

Op 4 juni (drie dagen na de tweede bespuiting) was er nog steeds/opnieuw een duidelijk rasafhankelijke reactie van de verschillende middelen(combinaties) zichtbaar. Ten opzichte van onbehandeld resulteerde iedere behandeling in een lagere waardering voor de gewasstand. Bij het ras Seresta resulteerden alle objecten, behalve object G (Sencor) in een significant lagere waardering van de stand van het gewas. Bij de rassen Festien en Avarna trad een significante gewasdrukking op bij alle objecten. Vooral bij de objecten B (Basagran), C (Basagran + Sencor) en G (Sencor) en bij het ras Avarna ook D (Basagran + Titus) was de gewasdrukking extreem groot.

Tabel 14. **Omschrijving van de visuele beelden op 25/5 van de objecten in het proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2007).**

Object	Visuele gewasreactie op 25 mei		
	R1=Seresta	R2=Festien	R3=Avarna
0			
A=40Titus+uitvl	lets lichte verkleuring, vooral basis van de zijblaadjes	Flink geel, vooral basis van de zijblaadjes	lets gelig, vooral basis van de zijblaadjes erg geel, zijblaadjes vouwen dubbel
B=0.5Bas+olie	Lichte verkleuring tussen de nerven	Erg geel, grote delen van het blad, inclusief de nerven. Necrosevlekken op grote bladeren.	Erg geel. Gehele blad inclusief de nerven. Necrosevlekken op grotere bladeren.
C=0.5Bas+100S+olie	Behoorlijk geel. Delen bladeren licht van kleur inclusief nerf.	Erg geel, grote delen van het blad, inclusief nerf. Necrosevlekken op grote bladeren.	Extreem necrose , gerolde bladeren. Delen van het blad geel, inclusief nerf.
D=30T+0.5Bas+uitvl	lets lichte verkleuring aan begin van het blad, vooral het jonge blad.	Erg geel, delen van het blad inclusief de nerf.	Erg geel, vooral basis van de zijblaadjes. Necrotische vlekken. Bruinige gloed over het gewas.
E=30T+100S+uitvl	lets gelig, vooral basis zijblaadjes	Gelig, gehele blad	lets gelig, vooral aan basis blad, vooral zijblaadjes.
F=30T+100MCPA+uitvl	lets lichte verkleuring aan basis van de zijblaadjes	lets geel, vooral basis zijblaadjes	Gelig, vooral basis zijblaadjes extreem geel.
G=250S+olie	Geen reactie	Behoorlijk geel, grote delen van het blad, inclusief nerf. Necrosevlekken op grote bladeren.	Behoorlijk geel. Grote necrosevlekken. Bladpunten grote topbladeren hebben gele punt.

Bij de visuele beoordeling is gelet op achterblijvende groei, verkleuring in het blad en het optreden van bladverbranding (necrose). Vooral necrose moet als schadelijk worden bestempeld, immers dood blad draagt niet bij aan groei. (Zie ook tabel 8 met de opbrengstresultaten).

7.1.4 Opbrengstresultaten

Kort voor het doodspuiten eind september is het gewas voor de laatste keer beoordeeld en zijn schattingen gedaan van het percentage grondbedekking met groen loof. Hierbij kwamen alleen significante rasverschillen naar voren. Het ras Festien had gemiddeld nog 17% groen loof en de rassen Seresta en Avarna respectievelijk 3 en 7%.

Tabel 15. **Opbrengstresultaten gerelateerd aan het proefveldgemiddelde van het proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2007).**

	Relatief Veldgew. 100=45.7 ton/ha				Relatief OWG 100=550 gram				Relatief Uitb.gew. 100 = 68.5 ton/ha			
	R1	R2	R3	Gem.	R1	R2	R3	Gem.	R1	R2	R3	Gem.
O	96	93	116	102	94	103	102	100	89	97	119	101
A (Titus)	96	92	111	100	93	105	102	100	88	97	113	100
B (Basagran)	93	92	105	97	92	106	103	100	84	98	108	97
C (Basagran + Sencor)	100	85	107	97	95	105	102	101	93	90	110	98
D (Basagran + Titus)	98	97	111	102	94	104	103	100	90	102	114	102
E (Titus + Sencor)	101	92	109	101	94	104	102	100	94	97	111	101
F (Titus + MCPA)	93	100	117	103	93	104	100	99	86	105	118	103
G (Sencor)	95	91	111	99	93	104	103	100	87	95	115	99
Gemiddeld	96	93	111	100	94	104	102	100	89	98	113	100
LSD ras	7				2				7			
LSD object	5				1				5			
LSD ras * object	10				3				10			
Bij hetzelfde ras	9				2				9			

Tabel 16. **Opbrengstresultaten gerelateerd aan gemiddelde per ras van het proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2007).**

	Relatief Veldgew.			Relatief OWG			Relatief Uitb.gew.		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
O	99	101	104	101	99	100	100	99	104
A (Titus)	99	99	101	100	101	100	99	100	100
B (Basagran)	97	99	94	99	101	101	95	100	95
C (Basagran + Sencor)	103	92	97	101	100	100	105	92	97
D (Basagran + Titus)	101	105	100	100	100	101	102	105	101
E (Titus + Sencor)	105	99	98	101	100	100	106	99	98
F (Titus + MCPA)	97	108	106	100	99	98	96	107	104
G (Sencor)	98	98	100	99	100	101	97	97	101
Gemiddeld 100 =	44.0	42.4	50.6	515	574	561	60.8	66.9	77.7
LSD	9			2			9		

Puur statistisch waren er bij het veldgewicht, het OWG en het uitbetalingsgewicht alleen significante rasverschillen. Er is echter een duidelijke trend dat het veldgewicht en ook het uitbetalingsgewicht bij een aantal objecten afhankelijk van het ras wat lager is. Dit geldt voor het ras Seresta bij de objecten B (Basagran) en F (Titus + MCPA), bij het ras Festien bij het object C (Basagran + Sencor) en bij het ras Avarna bij het object B (Basagran). Dit past ook bij het visuele beeld dat is ontstaan (necrotische vlekken bij Festien en Avarna) bij de beoordeling op 25 mei.

7.1.5 Conclusies 2007

- Op het proefveld kwamen vrijwel alle bekende onkruidsoorten zoals perzikkruid, melganzevoet, waterpeper, hennepnetel, zwaluwtong en viltige duizendknoop in ruime mate voor.
- Onkruidbestrijdingseffect
 - Op 25 mei werd de beste bestrijding bereikt bij met de combinatie van Basagran + Sencor, gevolgd door Basagran. Dit resultaat was significant beter dan van Titus + Sencor, alleen Sencor, Titus + MCPA en Titus. Het resultaat van Basagran + Titus en Titus + Sencor was eveneens beter dan van alleen Titus.
 - Op 30 mei waren de objectverschillen groter. De beste bestrijding werd bereikt met Basagran + Sencor. Dit resultaat was beter dan met Sencor, Basagran, Titus + Sencor, Titus + MCPA en Titus. Het resultaat van Basagran + Titus, Sencor, Basagran en de combinatie van Titus + Sencor was beter dan van Titus + MCPA en alleen Titus.

- Op 4 juni werd nog steeds de beste beoordeling bereikt met de objecten Basagran + Sencor, Basagran + Titus, Titus + Sencor en Sencor. Dit resultaat was beter dan bij de objecten Basagran, Titus en Titus + MCPA.
- Op 26 september was de aanwezigheid van groot onkruid niet alleen afhankelijk van het object. Ook het ras had invloed op het aantal boven het gewas uitstekende onkruiden. Gemiddeld werd de beste onkruidbestrijding bereikt bij de objecten Sencor en Titus + Sencor. Dit resultaat was beter dan met alleen Basagran. Bij het ras Seresta kwam duidelijk meer onkruid voor dan bij de andere rassen, vooral bij het onbehandelde object. Bij het ras Seresta werd de beste bestrijding bereikt bij het object Basagran + Titus. Dit resultaat was beter dan bij Titus + MCPA, Basagran + Sencor en alleen Basagran. Het resultaat van object Sencor was beter dan van Basagran + Sencor en alleen Basagran. Het resultaat van Titus + Sencor was beter dan van Basagran. Bij het ras Festien werd het beste (gelijke) resultaat bereikt bij de objecten Titus + MCPA en Titus + Sencor en Basagran + Sencor. Dit resultaat was beter dan van de objecten met gelijke resultaten Titus en Basagran + Titus. Bij het ras Avarna waren alle behandelingen beter dan het onbehandelde object.
- MLHD-PS1 metingen
 - Op 4 juni was er een duidelijke gewasreactie meetbaar. De grootte van de reactie was zowel afhankelijk van het ras, als van het onkruidbestrijdingsobject. Bij het ras Seresta trad een duidelijke verhoging op van de MLHD-PS1 waarde bij de objecten Basagran en Basagran + Sencor. Bij de rassen Festien en Avarna trad een (zeer forse) verhoging op bij de objecten Basagran en Basagran + Sencor en eveneens een duidelijke verhoging bij de objecten Titus + Sencor en alleen Sencor. Bij het ras Avarna trad vooral bij de combinatie van Basagran + Sencor een duidelijke groeiremming op. Opmerkelijk is het verschil in gewasreactie bij object Titus + Sencor, waarbij bij het ras Seresta nauwelijks verhoging optrad van de MLHD-PS1 waarde en bij de rassen Festien en Avarna een behoorlijke verhoging. Dit lijkt een bevestiging van het minder gevoelig zijn van het ras Seresta voor Sencor. Op 11 juni waren de MLHD-PS1 waarden weer op het normale niveau van onbehandeld.
- Visuele gewasreacties
 - Ten opzichte van het onbehandelde object resulteerde iedere behandeling in een lagere waardering voor de gewasstand. Bij het ras Seresta resulteerden de objecten Basagran en Basagran + Sencor in een significant lagere waardering van de stand van het gewas. Het ras Seresta lijkt dus gevoelig te zijn voor Basagran. Bij de rassen Festien en Avarna trad een significante gewasdrukking op bij alle objecten, behalve bij Titus + MCPA. Bij de rassen Festien en Avarna was bij de objecten Basagran, Basagran + Sencor en alleen Sencor de gewasdrukking erg groot. De rassen Festien en Avarna lijken gevoelig te zijn voor zowel Basagran als Sencor.
- Opbrengst
 - Kort voor het doodspuiten eind september had het ras Festien gemiddeld nog 17% groen loof en de rassen Seresta en Avarna respectievelijk 3 en 7%.
 - Puur statistisch waren er bij het veldgewicht, het OWG en het uitbetalingsgewicht alleen significante rasverschillen.
 - Er is echter een duidelijke trend dat het veldgewicht en ook het uitbetalingsgewicht bij het ras Seresta bij het gebruik van Basagran en Titus + MCPA, bij het ras Festien bij het object Basagran + Sencor en bij het ras Avarna bij het object Basagran wat lager is. Voor de rassen Festien en Avarna past dit ook bij het visuele beeld dat is ontstaan in de vorm van necrotische vlekken.

7.2 Resultaten 2008

In 2008 is het onderzoek met de na - opkomsttoepassingen op vergelijkbare wijze voortgezet als in 2007. De proef is uitgebreid met een aantal kort voor- of bij opkomsttoepassingen, wegens het plotseling wegvallen van paraquat (Gramoxone) eind 2007.

7.2.1 Na-opkomst proefveld

Naast het effect op de onkruidbestrijding van de verschillende middelen(combinaties), is er ook onderzoek gedaan worden naar de gewasreactie (visuele beoordeling en metingen met MLHD-PS1 meter) en de mogelijke effecten op de opbrengst.

Tabel 18. **Spuitdata proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2008).**

Rassen	: Seresta, Avarna en Festien
Spuitdata	22 mei 1 juni

Het onkruidbestrijdingsresultaat is op een aantal data gescoord per veldje in de vorm van rapportcijfers. Regelmatig is ook de gewasreactie beoordeeld, eveneens in de vorm van rapportcijfers. Ook is met behulp van een MLHD-PS1-meter de gewasreactie op een tweetal momenten gemeten. De gewasreactie is bovendien d.m.v. digitale foto's vastgelegd. Per veldje is de opbrengst en OWG bepaald en is het uitbetalingsgewicht uitgerekend.

7.2.1.1 Onkruidbestrijdingsresultaat

Regelmatig is de opkomst waargenomen. Op 27 mei was de grootte van de planten bij het ras Seresta van 0 - 5 cm. en bij het ras Festien van 0 - 8 cm. De na - opkomstbespuitingen zijn uitgevoerd op 3 en 10 juni. Op 27 mei kwam praktisch nog geen onkruid voor. Op 5 juni, 2 dagen na de eerste bespuiting kwamen met name de bekende onkruidsoorten zoals perzikkruid en melganzevoet voor. De grootte van de onkruiden varieerde op dat moment van kiemplantstadium tot maximaal 4 echte bladeren bij perzikkruid. Melde had tot 6 echte bladeren. Op 5 juni is het bestrijdingsresultaat van de eerste na - opkomstbespuiting beoordeeld in rapportcijfers. De onkruiddruk op dit perceel was relatief gering.

Tabel 19. **Bestrijdingsresultaat van het onkruid op verschillende data van het proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2008).**

Object	Bestrijdingsresultaat op verschillende data			
	Breedbladigen			Opslag graan
	5/6	12/6	14/8	12/6
A (Titus)	7.8	7.1	10.0	8.5
B (Basagran)	7.8	6.5	8.3	4.1
C (Basagran + Sencor)	8.0	10.0	9.5	4.9
D (Basagran + Titus)	8.8	8.3	10.0	8.6
E (Titus + Sencor)	8.4	9.1	9.9	8.3
F (Titus + MCPA)	7.6	7.5	9.8	8.5
G (Sencor)	7.6	8.1	9.4	5.3
Gemiddeld	8.0	8.1	9.5	6.9
LSD	1.5	2.2	1.3	1.3

Op 5 juni waren de verschillen tussen de objecten nog vrij klein en ook niet significant.

Op 12 juni werden de objectverschillen groter. De beste bestrijding werd bereikt bij object C (Basagran + Sencor). Dit resultaat was significant beter dan bij de objecten F (Titus + MCPA), A (Titus) en B (Basagran). Het resultaat van object E (Titus + Sencor) was eveneens significant beter dan van object B (Basagran). Op 12 juni is ook de bestrijding van opslag van graan apart beoordeeld. De objecten met Titus, de objecten A,

D, E en F, gaven uiteraard een betere bestrijding dan de objecten zonder Titus, de objecten B, C en G. Op het eind van de zomer op 14 augustus waren er geen significante verschillen meer zichtbaar.

7.2.1.2 Gewasreactie gemeten met MLHD-meter

Met een MLHD-meter (MLHD-PS1) kan de fotosyntheseactiviteit van aardappelen en onkruid worden gemeten. Een (tijdelijke) verhoging van de MLHD-PS1 waarde resulteert in een tijdelijke groeiremming en mogelijk in een lagere opbrengst.

Tabel 20. **Gemeten MLHD-PS1 waarden van het gewas op verschillende data van het proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2008).**

Object	MLHD-waarden			
	Seresta		Festien	
	13/6	18/6	13/6	18/6
A (Titus)	11	5	8	5
B (Basagran)	64	8	58	35
C (Basagran + Sencor)	59	8	74	24
D (Basagran + Titus)	24	6	40	6
E (Titus + Sencor)	22	5	45	12
F (Titus + MCPA)	18	5	10	2
G (Sencor)	26	6	58	17
Gemiddeld	32	6	42	14
LSD	14	4	16	5

Op 13 en 18 juni, respectievelijk 3 en 8 dagen na de laatste bespuiting is de MLHD-PS1 waarde bepaald aan 4 planten per veldje. Op 13 juni was er een duidelijke gewasreactie meetbaar. De grootte van deze reactie was zowel afhankelijk van het ras, als van het object.

Bij het ras Seresta trad een duidelijke verhoging op van de MLHD-PS1 waarde bij de objecten B (Basagran) en C (Basagran + Sencor). Ook de waarde bij object G (Sencor) was significant hoger dan bij object A (Titus). Volgens de omschreven waardering zal hierdoor een lichte (tijdelijke) groeiremming zijn opgetreden. Op 18 juni waren de MLHD-PS1 waarden bij het ras Seresta weer op het normale niveau, zodat geen effect op de groei verwacht wordt.

Bij het ras Festien trad een zeer forse verhoging op van de MLHD-PS1 waarde bij de objecten C (Basagran + Sencor), B (Basagran) en G (Sencor). Er was eveneens een duidelijke verhoging bij de objecten E (Titus + Sencor) en D (Basagran + Titus). Bij de objecten C, B en G zal dan ook sprake geweest zijn van forse (tijdelijke) groeiremming. Op 18 juni kwamen bij het ras Festien nog steeds significante verschillen voor. De waarde van 35 bij object B (Basagran) was significant hoger dan bij de rest van de objecten en zodanig hoog dat groeiremming verwacht mag worden. Ook was de waarde van object C (Basagran + Sencor) nog steeds hoger dan van de overige objecten. Echter de waarde was al ruim onder de waarde van 30 gezakt, zodat nog slechts nog lichte groeiremming verwacht hoeft te worden.

7.2.1.3 Gewasreactie visueel

Op verschillende momenten is de gewasstand beoordeeld en gescoord met rapportcijfers. Op 12 juni is het effect van beide bespuiting op het gewas beoordeeld en er is per ras een beschrijving gemaakt van de zichtbare symptomen aan het blad. Daarnaast zijn er van de opgetreden schadebeelden digitale foto's gemaakt. (deze zullen als bijlage in het verslag worden opgenomen)

Tabel 21. **Resultaten stand van het gewas proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2008).**

Stand van het gewas per ras en object op verschillende data en percentage groen loof								
Object	Seresta				Festien			
	12/6	18/6	14/8	% Groen 22/9	12/6	18/6	14/8	% Groen 22/9
A (Titus)	7.1	7.9	9.1	13	7.1	7.5	9.4	69
B (Basagran)	7.1	7.4	9.0	14	7.0	4.8	9.3	68
C (Basagran + Sencor)	6.9	7.1	8.9	19	6.6	2.3	9.3	76
D (Basagran + Titus)	7.0	7.3	8.5	16	7.1	7.1	9.4	75
E (Titus + Sencor)	7.3	7.8	9.1	28	6.8	6.3	9.3	76
F (Titus + MCPA)	6.8	6.5	9.3	18	6.9	7.0	9.0	64
G (Sencor)	7.0	7.4	9.0	14	6.3	6.0	8.9	69
Gem.	7.0	7.3	9.0	17	6.8	5.8	9.2	71
LSD	0.7	1.3	0.5	17	0.5	1.6	0.6	11

Op 12 juni was er een duidelijk rasafhankelijke reactie van de verschillende middelen(combinaties) zichtbaar. Bij het ras Seresta waren de verschillen tussen de objecten op de verschillende data relatief klein en ook niet significant. Bij het ras Festien waren de verschillen tussen de objecten groter en ook significant. De stand van het gewas op 12 juni was bij de objecten A (Titus) en D (Titus + Basagran) significant beter dan van de objecten C (Basagran + Sencor) en G (Sencor). Ook was de stand bij de objecten B (Basagran), F (Titus + MCPA) en E (Titus + Sencor) significant beter dan bij het object met de laagste waardering, het object G (Sencor). Op 18 juni waren de verschillen nog groter. De stand van het gewas bij de objecten A (Titus), D (Titus + Basagran) en F (Titus + MCPA) was significant beter dan van de objecten B (Basagran) en C (Basagran + Sencor). Ook was de stand van het gewas met de laagste score C (Sencor) significant lager dan van de objecten E (Titus + Sencor), G (Sencor) en B (Basagran). Op 14 augustus waren de verschillen niet meer zichtbaar. Ook de beoordeling van het percentage groen loof op 22 september resulteerde niet in significante objectverschillen. Bij het de ras Festien trad een significante gewasdrukking op bij de objecten C (Basagran + Sencor), B (Basagran) en G (Sencor). Het ras Festien lijkt dus (net als in 2007) gevoelig te zijn voor zowel Basagran als Sencor.

Tabel 22. **Omschrijving van de visuele beelden op 12/6 van de objecten in het proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (HPA 2008).**

Object	Visuele gewasreactie op 12 juni	
	R1=Seresta	R2=Festien
A (Titus)	Weinig gewasreactie zichtbaar	Gelig in de kop van de plant
B (Basagran)	Lichte gelige verkleuring tussen de nerven	Lichte verkleuring in de kop van de plant
C (Basagran + Sencor)	Weinig gewasreactie zichtbaar	Gelig in de kop van de plant, Necrosevlekken op oudere bladeren.
D (Basagran + Titus)	Weinig gewasreactie zichtbaar	Erg geel
E (Titus + Sencor)	Weinig gewasreactie zichtbaar	Lichte bladpunten, Necrosevlekken op oudere bladeren
F (Titus + MCPA)	Opvallend meer strekking van de stengels	Kroes in de kop van de plant, Duidelijk meer stengelstrekking
G (Sencor)	Weinig gewasreactie zichtbaar	Geel in de kop van de plant, Necrosevlekken op oudere bladeren.

Bij de visuele beoordeling is gelet op achterblijvende groei, verkleuring in het blad en het optreden van bladverbranding (necrose). Vooral necrose moet als schadelijk worden bestempeld, immers dood blad draagt niet bij aan groei. De gewasreactie was duidelijk minder hevig dan in 2007. (Zie ook tabel 8 met de opbrengstresultaten)

7.2.1.4 Opbrengstresultaten

Uiteraard waren er bij het veldgewicht, het OWG en het uitbetalingsgewicht rasverschillen. Er is echter ook een duidelijke trend dat het veldgewicht en ook het uitbetalingsgewicht bij een aantal objecten afhankelijk

van het ras wat lager is. Zo is er een trend dat bij het ras Seresta het veldgewicht en ook het uitbetalingsgewicht bij de objecten C (Basagran + Sencor), D (Basagran + Titus) en G (Sencor) wat lager is en opmerkelijk bij het object F (Titus + MCPA) wat hoger.

Bij het ras Festien zijn er significante verschillen bij het uitbetalingsgewicht. Het uitbetalingsgewicht bij object A (Titus) was significant hoger dan bij de objecten G (Sencor), B (Basagran), E (Titus + Sencor) en C (Basagran + Sencor). Ook was het uitbetalingsgewicht van de objecten F (Titus + MCPA) en D (Basagran + Titus) hoger dan van het object met het laagste uitbetalingsgewicht, het object C (Basagran + Sencor).

Tabel 23. **Opbrengstresultaten van het proefveld na-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (HPA 2008).**

	Seresta			Festien		
	Veldgew	OWG	Uitbgew	Veldgew	OWG	Uitbgew
A (Titus)	101	100	101	106	102	109
B (Basagran)	100	100	100	98	99	97
C (Basagran + Sencor)	97	102	99	95	97	91
D (Basagran + Titus)	98	101	98	102	101	103
E (Titus + Sencor)	102	99	100	97	99	96
F (Titus + MCPA)	104	100	105	106	100	106
G (Sencor)	99	99	98	96	101	98
Gemiddeld 100 =	59.3	531	85.3	51.5	555	78.2
LSD	8	4	9	11	5	11

7.2.2 Voor-opkomst proefveld

Wegens het verdwijnen van paraquat (Gramoxone) is tevens een proefveld met verschillende voor-opkomst objecten aangelegd. Naast het effect op de onkruidbestrijding van de verschillende middelen(combinaties), is er ook onderzoek gedaan naar de mogelijke gewasreactie (visuele beoordeling) en de mogelijke effecten op de opbrengst.

Tabel 24. **Omschrijving van de objecten van het proefveld voora-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2008).**

Object	Ruim voor opkomst	Bij 5% opkomst
A	3 Glyfosaat + 2 olie	
B	3 Glyfosaat + 2 olie + 500 Sencor	
C	3 Glyfosaat + 2 olie + 2.5 Linuron	
D	3 Glyfosaat + 2 olie + 150 Sencor + 2 Linuron	
E		3 Finale + 2 olie
F		3 Finale + 2 olie + 500 Sencor
G		3 Finale + 2 olie + 2.5 Linuron

Tabel 25. **Proefveldgegevens proefveld voor-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2008).**

Rassen	: Seresta en Festien
De proef is gespoten met de proefveldspuit.	
Technische gegevens proefveldspuit	: Spleetdop Lechler ID 120-025 Rijsnelheid 4.5 km/uur druk 5 bar 400 liter water/ha
Spruitdata	19 mei objecten A,B,C en D 23 mei objecten E,F en G 3 juni gehele proefveld 40 g Titus

Het onkruidbestrijdingsresultaat is op een aantal data gescoord per veldje in de vorm van rapportcijfers. Regelmatig is ook de gewasreactie gescoord, eveneens in de vorm van rapportcijfers.

7.2.2.1 Onkruidbestrijdingsresultaat

Regelmatig is het begin van de opkomst waargenomen. Op 19 mei, op het moment van spuiten van de objecten A, B, C en D waren de planten absoluut nog niet boven de grond. Op 23 mei was de opkomst zo'n 5 %. De na - opkomstbespuiting op het gehele proefveld is uitgevoerd op 3 juni met 40 gram Titus + 0.15 Zipper. Op 27 mei was reeds duidelijk aan de aardappelen het verschil te zien tussen de objecten ruim voor opkomst gespoten met Glyphosaat en de objecten gespoten bij opkomst met Finale. De aardappelen op de met Finale gespoten veldjes waren licht aangeschroeid. De onkruiddruk op dit perceel was relatief gering.

Tabel 26. **Bestrijdingsresultaat van het onkruid op verschillende data van het proefveld voor-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2008).**

Object	Bestrijdingsresultaat op verschillende data				
	Breedbladigen				Opslag graan
	27/5	5/6	12/6	14/8	12/6
A (Glyphosaat + olie)	9.4	7.8	9.5	10.0	8.5
B (Glyphosaat + olie + Sencor)	9.0	7.6	9.8	8.3	8.6
C (Glyphosaat + olie + Linuron)	9.1	8.5	10.0	9.5	8.3
D (Glyphosaat + olie + Sencor + Linuron)	9.4	8.3	9.6	10.0	7.9
E (Finale + olie)	9.0	8.8	10.0	9.9	8.6
F (Finale + olie + Sencor)	8.1	8.8	10.0	9.8	8.6
G (Finale + olie + Linuron)	8.6	9.0	9.5	9.4	8.4
Gemiddeld	9.0	8.4	9.8	9.5	8.4
LSD	0.7	0.9	0.8	1.3	0.7

Op 27 mei waren er tussen de objecten al kleine significante verschillen zichtbaar. Het resultaat van de objecten A (Glyphosaat + olie) en D (Glyphosaat + olie + Sencor + Linuron) was significant beter dan van de objecten G (Finale + olie + Linuron) en F (Finale + olie + Sencor). Ook waren de resultaten van de objecten C (Glyphosaat + olie + Linuron), E (Finale + olie) en B (Glyphosaat + olie + Sencor) beter dan van het object F (Finale + olie + Sencor). Ook op 5 juni waren er significante verschillen. Het resultaat van de objecten G (Finale + olie + Linuron), E (Finale + olie) en F (Finale + olie + Sencor) was significant beter dan van de objecten A (Glyphosaat + olie) en B (Glyphosaat + olie + Sencor). Op 12 juni waren de objectverschillen kleiner en ook niet meer significant. Op 12 juni is ook de bestrijding van opslag van graan apart beoordeeld. Ook hierbij kwamen geen significante verschillen naar voren. Ook op 14 augustus waren er geen significante verschillen meer zichtbaar.

7.2.2.2 Gewasreactie visueel

Op verschillende momenten is de gewasstand beoordeeld en gescoord met rapportcijfers.

Tabel 27. **Resultaten stand van het gewas proefveld voor-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2008).**

Stand van het gewas per ras en object op verschillende data en percentage groen loof								
Object	Seresta				Festien			
	12/6	18/6	14/8	% Groen 22/9	12/6	18/6	14/8	% Groen 22/9
A (Glyfosaat + olie)	7.1	6.9	8.9	9	7.0	7.6	8.9	69
B (Glyfosaat + olie + Sencor)	6.6	7.0	8.6	14	7.5	8.4	8.8	70
C (Glyfosaat + olie + Linuron)	6.4	6.9	8.9	14	7.4	8.0	9.1	79
D (Glyfosaat + olie + Sencor + Linuron)	6.9	6.9	9.0	11	7.5	8.1	8.8	75
E (Finale + olie)	6.6	6.6	8.8	8	7.3	7.6	8.9	75
F (Finale + olie + Sencor)	6.9	7.0	9.0	10	7.5	8.1	9.1	74
G (Finale + olie + Linuron)	6.8	7.5	8.8	14	7.4	8.3	9.1	76
Gem.	6.8	7.0	8.8	11	7.4	8.0	8.9	74
LSD	0.8	1.0	0.6	6	0.5	0.5	0.5	9

Bij de beoordeling van de gewasstand op de verschillende data waren er bij het ras Seresta geen significante effecten zichtbaar van de verschillende middelen(combinaties). Bij het ras Festien waren de verschillen tussen de objecten groter en op 18 juni waren er ook significante verschillen. De stand van het gewas op 18 juni was bij de objecten B (Glyfosaat + olie + Sencor), G (Finale + olie + Linuron), F (Finale + olie + Sencor) en D (Glyfosaat + olie + Sencor + Linuron) significant beter dan van de objecten A (Glyfosaat + olie) en E (Finale + olie). De beoordeling van het percentage groen loof op 22 september resulteerde niet in significante objectverschillen.

7.2.2.3 Opbrengstresultaten

Uiteraard waren er bij het veldgewicht, het OWG en het uitbetalingsgewicht rasverschillen. Verder waren er geen significante verschillen tussen de objecten aantoonbaar.

Tabel 28. **Opbrengstresultaten van het proefveld voor-opkomst onkruidbestrijding in zetmeelaardappelen te Valthermond (PA 2008).**

	Seresta			Festien		
	Veldgew	OWG	Uitbgew	Veldgew	OWG	Uitbgew
A (Glyfosaat + olie)	100	99	99	106	100	106
B (Glyfosaat + olie + Sencor)	96	101	98	101	99	100
C (Glyfosaat + olie + Linuron)	98	99	97	97	98	95
D (Glyfosaat + olie + Sencor + Linuron)	104	99	103	102	100	101
E (Finale + olie)	100	103	104	99	100	99
F (Finale + olie + Sencor)	102	101	102	99	101	100
G (Finale + olie + Linuron)	101	98	98	96	101	98
Gemiddeld 100 =	58.4	536	84.8	53.7	553	81.0
LSD	9	4	11	7	4	11

7.3 Conclusies

Na-opkomstproef

- Op het proefveld was de onkruiddruk relatief gering. Naast perzikkruid kwam melganzevoet voor.
- Onkruidbestrijdingseffect
 - Op 5 juni waren de verschillen tussen de objecten nog vrij klein en ook niet significant.
 - Op 12 juni waren de objectverschillen groter. Net als in 2007 werd de beste bestrijding bereikt met de combinatie van Basagran + Sencor. Dit resultaat was significant beter dan van de objecten Titus + MCPA, Titus en Basagran. Het resultaat van object Titus + Sencor was significant beter dan van object alleen Basagran.
 - Ook is de bestrijding van opslag van graan apart beoordeeld. De objecten met Titus gaven een betere bestrijding dan de objecten zonder Titus.
- MLHD-PS1 metingen
 - Op 13 juni (3 dagen na de tweede bespuiting) was er een duidelijke gewasreactie meetbaar. De grootte van deze reactie was zowel afhankelijk van het ras, als van het object.
 - Bij het ras Seresta trad een duidelijke verhoging op van de MLHD-PS1 waarde bij de objecten Basagran en Basagran + Sencor. Ook de waarde bij het object Sencor was significant hoger dan bij object Titus. Op 18 juni waren de MLHD-PS1 waarden bij het ras Seresta weer op het normale niveau.
 - Bij het ras Festien trad een zeer forse verhoging op van de MLHD-PS1 waarde bij de objecten Basagran + Sencor, Basagran en Sencor. Er was eveneens een duidelijke verhoging bij de objecten Titus + Sencor en Basagran + Titus. Bij deze objecten zal dan ook sprake geweest zijn van forse (tijdelijke) groeiremming. Op 18 juni kwamen bij het ras Festien nog steeds significante verschillen voor. De waarden bij het objecten Basagran en in mindere mate Basagran + Sencor waren significant hoger dan bij de rest van de objecten, zodat enige groeiremming verwacht mag worden.
- Visuele gewasreacties
 - Er was een duidelijk rasafhankelijke reactie van de verschillende middelen(combinaties) zichtbaar.
 - Bij het ras Seresta waren de verschillen tussen de objecten relatief klein.
 - Bij het ras Festien waren de verschillen tussen de objecten groter. De stand van het gewas op 12 juni was bij de objecten Titus en Titus + Basagran beter dan van de objecten Basagran + Sencor en alleen Sencor. Ook was de stand bij de objecten Basagran, Titus + MCPA en Titus + Sencor beter dan bij het object Sencor met de laagste waardering.
 - Op 18 juni waren de verschillen bij het ras Festien nog groter. De stand van het gewas bij de objecten Titus, Titus + Basagran en Titus + MCPA was significant beter dan van de objecten Basagran en Basagran + Sencor. Ook was de stand van het gewas met de laagste score bij het object Sencor significant lager dan van de objecten Titus + Sencor, Sencor en Basagran. Bij het de ras Festien trad een significante gewasdrukking op bij de objecten Basagran + Sencor, Basagran en Sencor. Het ras Festien lijkt dus (net als in 2007) gevoelig te zijn voor zowel Basagran als Sencor.
- Opbrengst
 - Er waren bij het veldgewicht, het OWG en het uitbetalingsgewicht uiteraard rasverschillen.
 - Bij het ras Festien zijn er significante verschillen bij het uitbetalingsgewicht. Het uitbetalingsgewicht bij object Titus was significant hoger dan bij de objecten Sencor, Basagran, Titus + Sencor en alleen Sencor. Ook was het uitbetalinggewicht van de objecten Titus + MCPA en Basagran + Titus hoger dan van object met het laagste uitbetalingsgewicht Sencor.

Voor-opkomstproef

- De onkruiddruk op dit perceel was relatief gering.
- Op 27 mei was reeds duidelijk aan de aardappelen het verschil te zien tussen de objecten met Glyfosaat en Finale. De aardappelen op de met Finale gespoten veldjes waren licht aangeschroeid.
- Onkruidbestrijdingseffect
 - Op 27 mei waren er tussen de objecten al kleine significante verschillen. Het resultaat van de objecten Glyfosaat + olie en Glyfosaat + olie + Sencor + Linuron was significant beter dan van de de objecten Finale + olie + Linuron en Finale + olie + Sencor. Ook waren de resultaten van de objecten Glyfosaat + olie + Linuron, Finale + olie en Glyfosaat + olie + Sencor beter dan van het object Finale + olie + Sencor.
 - Ook op 5 juni waren er significante verschillen. Het resultaat van de objecten Finale + olie + Linuron, Finale + olie en Finale + olie + Sencor was significant beter dan van de objecten Glyfosaat en Glyfosaat + olie + Sencor.
- Visuele gewasreacties
 - Bij de beoordeling van de gewasstand op de verschillende data waren er bij het ras Seresta geen significante effecten zichtbaar van de verschillende middelen(combinaties).
 - Bij het ras Festien waren de verschillen tussen de objecten groter en op 18 juni ook significant. De stand van het gewas was bij de objecten Glyfosaat + olie + Sencor, Finale + olie + Linuron, Finale + olie + Sencor en Glyfosaat + olie + Sencor + Linuron significant beter dan van de objecten Glyfosaat + olie en Finale + olie.
 - De beoordeling van het percentage groen loof op 22 september resulteerde niet in significante objectverschillen.
- Opbrengst
 - Uiteraard waren er bij het veldgewicht, het OWG en het uitbetalingsgewicht rasverschillen. Verder waren er geen significante verschillen tussen de objecten aantoonbaar.

Bijlage Weeroverzicht 2007

datum	T-gem	T-max	T-min	neerslag	straling	RV-min	w.richt	w.snelh	bladnat	ET0
01-05-07	12.4	19.5	3.9	0	8.3	19	ONO	3.1	0	4.7
02-05-07	11.9	20.1	1.2	0	8.4	26	N	2.3	0	4.19
03-05-07	14.1	20.7	7.0	0	7.7	31	NO	2.6	0	4.19
04-05-07	13.3	21.6	4.2	0	7.8	31	N	3.2	0	4.59
05-05-07	12.1	18.3	6.5	0	8.5	49	NNW	3.9	0	3.78
06-05-07	11.9	18.2	5.6	0.2	6.7	42	ZW	3.2	0	3.6
07-05-07	11.5	14.4	9.7	12.4	2.4	78	WZW	2.7	0	1.63
08-05-07	11.2	13.5	8.6	1.8	5.4	65	W	6.2	0	2.44
09-05-07	12.0	15.9	7.6	0	5.4	48	ZZW	4.2	0	3.18
10-05-07	12.7	15.4	9.6	10.8	5.9	56	Z	6.4	0	3.08
11-05-07	11.0	12.4	8.7	20.4	2.7	74	Z	4.6	0	1.73
12-05-07	12.0	15.2	8.5	14.8	4.1	69	ZZW	4.8	0	2.25
13-05-07	14.4	18.2	9.2	0	4.4	65	ZZW	3.1	0	2.65
14-05-07	13.9	15.8	9.9	3.6	4.3	64	NNW	5.8	0	2.7
15-05-07	11.2	15.2	7.5	2.4	6.7	48	ZO	2.9	0	3.15
16-05-07	9.6	12.9	5.2	10.8	3.0	77	W	3.2	0	1.64
17-05-07	8.6	12.7	3.2	0	6.4	62	ZZW	1.7	0	2.34
18-05-07	13.4	20.8	4.3	0	7.1	65	ZZW	3.4	0	3.15
19-05-07	15.3	17.9	10.3	0	7.1	49	ZO	3.9	0	3.75
20-05-07	14.7	19.9	8.5	6	5.9	49	N	1.8	0	3.12
21-05-07	16.2	19.2	13.3	1	3.7	78	N	2.4	0	2.18
22-05-07	14.0	17.4	11.1	0	3.8	74	NW	1.4	0	2.05
23-05-07	14.1	20.5	6.2	0	8.7	43	NO	0.8	0	3.45
24-05-07	17.0	24.0	8.7	0	8.6	39	NNO	1.0	0	3.88
25-05-07	16.7	23.5	10.0	0	5.7	47	NNW	1.2	0	3.15
26-05-07	13.0	15.0	10.5	7.6	4.6	70	NNO	2.7	0	2.23
27-05-07	14.7	18.0	11.3	2.2	3.0	72	WZW	2.4	0	2.04
28-05-07	13.1	16.5	9.1	2.6	3.2	66	N	1.0	0	1.93
29-05-07	11.2	12.8	9.7	1.4	2.3	81	WZW	3.9	0	1.5
30-05-07	12.9	18.2	6.3	0	8.0	32	OZO	3.2	0	4.11
31-05-07	13.8	16.5	12.1	0	3.8	61	ONO	1.7	0	2.28
01-06-07	16.4	21.9	8.8	0	7.1	46	N	1.8	0	3.59
02-06-07	16.0	21.5	8.5	0	7.4	54	N	2.1	0	3.47
03-06-07	16.0	21.0	12.5	0	4.4	56	ONO	1.7	0	2.73
04-06-07	16.3	19.4	11.9	0	4.6	68	N	1.9	0	2.5
05-06-07	17.7	21.4	14.0	0	8.0	61	NNW	2.2	0	3.61
06-06-07	17.7	23.7	11.7	0	7.9	48	NNO	1.4	0	3.72
07-06-07	20.2	27.1	11.9	2	7.1	51	NNO	1.9	0	3.94
08-06-07	23.8	30.2	17.0	0	8.7	38	ZZW	2.3	0	5.34
09-06-07	21.2	26.3	15.7	0.8	6.2	65	NO	0.7	0	3.1
10-06-07	19.6	26.2	13.9	0.2	7.6	64	NNW	1.3	0	3.54
11-06-07	21.1	28.0	14.6	0	8.6	39	W	1.7	0	4.63
12-06-07	16.9	19.9	14.9	0	3.4	72	ZZW	2.0	0	2.19
13-06-07	17.4	20.8	13.7	4	5.3	69	ZZW	2.1	0	2.72
14-06-07	16.2	22.2	10.0	7.4	6.0	64	NO	2.0	0	2.97
15-06-07	17.2	22.0	14.9	20	3.7	76	ZO	2.1	0	2.29
16-06-07	16.2	19.9	13.0	2.2	6.0	65	Z	2.5	0	2.98

17-06-07	15.3	18.9	12.4	0	4.3	72	ZZO	2.8	0	2.41
18-06-07	15.3	19.6	12.3	10.8	3.9	71	Z	0.6	0	2.14
19-06-07	18.1	23.5	11.7	0.2	7.7	50	ONO	1.3	0	3.61
20-06-07	18.7	23.3	14.9	0	6.8	51	ZZW	2.4	0	3.83
21-06-07	15.3	19.2	10.9	1.2	4.0	65	ZZO	0.7	0	2.16
22-06-07	15.0	20.3	12.4	9.8	4.9	65	ZW	1.2	0	2.55
23-06-07	14.9	18.3	12.9	44.6	4.2	78	WZW	1.6	0	2.13
24-06-07	15.4	19.6	12.4	1.4	5.8	61	ONO	2.4	0	2.95
25-06-07	15.3	19.0	11.1	5	3.7	80	ZZW	2.1	0	2.03
26-06-07	11.9	13.5	9.9	8	3.6	82	W	4.9	0	1.7
27-06-07	12.4	16.1	8.8	1.2	5.3	58	ZW	5.1	0	3
28-06-07	13.6	16.6	10.6	0.2	7.0	52	ZZO	3.8	0	3.34
29-06-07	13.3	15.5	10.0	4	3.0	76	WZW	3.7	0	1.9
30-06-07	15.0	19.2	10.0	0	5.6	57	OZO	3.2	0	3.04
01-07-07	18.1	22.8	14.5	11.2	6.5	63	ZO	2.1	0	3.26
02-07-07	16.6	19.3	13.4	8.2	4.8	74	ZZW	1.8	0	2.44
03-07-07	14.3	16.0	12.9	2.6	3.6	77	ZO	3.1	0	2.01
04-07-07	13.7	16.0	11.3	10.6	4.4	81	ZZW	2.0	0	2.02
05-07-07	15.1	19.5	11.6	2.2	5.8	68	ZZW	2.7	0	2.79
06-07-07	13.6	15.0	12.2	25.2	3.2	85	WZW	5.1	0	1.66
07-07-07	15.1	18.5	11.0	1.6	4.7	65	ZW	4.5	0	2.78
08-07-07	15.0	20.3	8.7	0	7.9	47	NO	2.2	0	3.67
09-07-07	14.3	19.8	10.6	2.8	5.6	47	ZW	0.7	0	2.74
10-07-07	12.8	17.6	8.0	7.4	4.4	69	ZW	1.2	0	2.18
11-07-07	13.3	15.7	10.2	2.6	2.3	83	WZW	3.0	0	1.55
12-07-07	15.5	18.8	13.0	1	4.6	66	Z	3.5	0	2.65
13-07-07	18.8	22.6	14.8	0.8	6.1	59	ZO	2.8	0	3.37
14-07-07	20.4	25.0	14.3	0	5.8	62	ZO	3.2	0	3.6
15-07-07	19.3	27.0	11.7	0	5.6	61	NNW	1.3	0	3.15
16-07-07	22.0	27.6	15.4	1.2	6.1	52	NNO	1.4	0	3.55
17-07-07	18.8	22.4	15.5	1.4	2.7	51	ZZO	3.3	0	3.06
18-07-07	17.4	21.9	12.0	6	5.5	59	ZW	1.7	0	2.99
19-07-07	17.5	23.5	9.8	0	6.3	51	NNO	1.0	0	3.13
20-07-07	16.2	20.6	12.2	23	3.7	67	WZW	3.0	0	2.49
21-07-07	17.1	21.5	12.6	0	7.0	50	ONO	2.0	0	3.54
22-07-07	15.9	18.9	12.3	12	5.2	66	ZZW	1.8	0	2.61
23-07-07	14.2	19.3	9.0	5.8	4.1	64	OZO	1.7	0	2.37
24-07-07	14.7	17.0	12.7	8.8	3.1	80	WZW	3.0	0	1.91
25-07-07	16.5	20.9	11.2	0	6.1	59	ZW	2.8	0	3.2
26-07-07	17.4	21.0	14.2	26.4	4.1	67	ZZW	2.7	0	2.61
27-07-07	16.6	20.5	13.3	0.2	6.1	53	ZW	4.5	0	3.72
28-07-07	15.4	20.0	12.3	0.4	4.6	56	ZZW	3.5	0	3.08
29-07-07	13.3	15.8	9.9	17.6	2.5	74	WZW	1.9	0	1.75
30-07-07	12.0	15.6	8.4	4.8	5.8	64	W	4.5	0	2.71
31-07-07	13.0	15.5	10.0	2.2	4.4	69	ZW	2.5	0	2.27
01-08-07	15.1	21.5	8.2	0	7.1	46	NW	1.1	0	3.28
02-08-07	15.3	19.5	10.0	0	3.3	68	WNW	1.1	0	2.06
03-08-07	15.9	20.8	10.9	0	5.9	51	ZZW	1.7	0	3.11
04-08-07	18.1	24.7	11.1	0	7.2	44	OZO	1.8	0	3.91
05-08-07	21.0	27.9	13.6	0	7.1	41	OZO	2.1	0	4.43
06-08-07	21.9	29.7	15.0	1.4	7.0	39	W	2.4	0	4.88
07-08-07	17.1	19.8	14.2	4.4	2.3	72	NNW	1.4	0	1.89

08-08-07	14.3	15.3	13.7	3.6	2.4	80	NNW	3.3	0	1.71
09-08-07	15.8	18.0	13.7	8.2	2.0	84	N	4.1	0	1.61
10-08-07	16.4	18.6	12.6	0	2.6	84	WNW	3.2	0	1.75
11-08-07	15.0	19.8	10.9	0	6.2	59	WZW	2.3	0	3.05
12-08-07	16.5	22.8	8.6	2	6.5	52	ZZW	0.7	0	3
13-08-07	16.8	20.6	13.9	3.8	4.7	59	ZO	1.8	0	2.75
14-08-07	18.1	23.5	11.8	0	6.3	48	ZZW	1.3	0	3.35
15-08-07	19.9	24.6	17.1	4.2	4.8	57	W	4.4	0	3.74
16-08-07	15.9	17.8	12.4	10	3.8	71	ZW	3.8	0	2.37
17-08-07	13.2	17.4	11.0	0	3.9	67	ZZW	2.6	0	2.35
18-08-07	15.1	19.6	9.8	0.4	5.3	55	ZO	1.5	0	2.77
19-08-07	17.0	22.2	12.2	0	4.6	51	O	1.9	0	3.08
20-08-07	16.5	20.5	13.9	2	3.9	71	OZO	0.9	0	2.23
21-08-07	15.0	18.9	9.2	8.4	2.0	86	NNO	2.3	0	1.52
22-08-07	18.1	21.8	14.5	0	4.5	64	WNW	3.7	0	3
23-08-07	17.7	23.7	12.9	2.2	5.1	52	ZZO	0.8	0	2.81
24-08-07	18.0	24.7	11.3	0	5.8	61	ZZW	0.8	0	2.88
25-08-07	17.7	23.1	13.7	0	5.7	62	WNW	2.0	0	3.08
26-08-07	16.6	20.9	11.9	0	5.4	55	WNW	2.5	0	3.12
27-08-07	13.3	18.2	8.1	0	3.6	54	ZW	1.8	0	2.4
28-08-07	12.5	16.9	7.3	0	4.4	50	ZW	1.3	0	2.4
29-08-07	11.5	16.9	5.8	0	4.3	54	ZZW	0.9	0	2.22
30-08-07	12.8	16.5	8.1	1.8	2.1	74	W	2.7	0	1.74
31-08-07	14.1	17.1	11.1	2	2.4	75	WZW	3.3	0	1.89

Bijlage Weeroverzicht 2008

datum	T-gem	T-max	T-min	neerslag	straling	RV-min	w.richt	w.snelh	bladnat	ET0
01-05-08	10.1	14.1	6.3	0.2	5.36	53	ZW	3.4	0	2.77
02-05-08	10.2	16.9	3.7	0	6.983	36	NNW	2.4	0	3.39
03-05-08	11.4	18.1	2	0	6.967	35	ONO	1.3	0	3.13
04-05-08	13.7	19.7	4	0	8.315	29	NO	2.7	0	4.26
05-05-08	13.9	19.9	3.7	0	8.255	38	NNO	2.5	0	3.97
06-05-08	15.5	21.8	8.9	0	7.698	33	NO	2.9	0	4.61
07-05-08	15.5	23.7	4.2	0	8.4	30	NO	2	0	4.47
08-05-08	16.1	24.4	5.1	0	8.228	25	NO	2.1	0	4.69
09-05-08	18	25.3	7.1	0	8.838	28	O	2.4	0	5.07
10-05-08	19.4	26.1	11.2	0	8.983	21	O	3.3	0	6.35
11-05-08	18.3	24.9	7.1	0	8.44	27	NNO	2.6	0	5.13
12-05-08	17.9	25.3	8.1	0	7.598	26	N	2.4	0	4.88
13-05-08	16.6	23.5	8	0	7.418	43	NNO	2.4	0	4.12
14-05-08	16.6	24	9.4	0	8.033	32	NNO	2.3	0	4.63
15-05-08	15.6	23.1	9.1	0	7.758	40	NO	2.6	0	4.32
16-05-08	12.5	16.1	9.5	1.8	2.528	61	NO	2.1	0	2.05
17-05-08	10.3	11.1	8.6	4.4	1.393	80	WNW	2.8	0	1.36
18-05-08	9.9	14.3	4.5	0	7.665	45	NW	2.8	0	3.16
19-05-08	9.1	13.7	1	0	9.125	41	N	3.2	0	3.35
20-05-08	8.3	14.2	0.6	0	4.436	46	NNO	2.1	0	2.41
21-05-08	11.7	17.6	4.4	0	8.015	36	NO	3.1	0	3.89
22-05-08	13.2	20.2	3.4	0	8.068	30	NO	2.2	0	4.04
23-05-08	14.7	21.2	5.2	0	7.733	30	NNW	2.1	0	4.13
24-05-08	16.1	21.8	9.8	0	9.323	27	ONO	3.6	0	5.48
25-05-08	13.3	14.7	11.1	2	2.608	58	NNO	4.9	0	2.49
26-05-08	12.8	14.2	10.5	0.2	3.775	71	NO	4.9	0	2.21
27-05-08	14	17.9	10.5	0	3.935	63	O	5.7	0	3.03
28-05-08	18.8	24.4	14.5	0	4.96	51	O	4.2	0	4.15
29-05-08	18.6	23.5	12.9	0.2	4.005	51	O	2.3	0	3.14
30-05-08	19.8	25.8	13.6	0	6.508	49	WZW	1.8	0	3.91
31-05-08	17.2	22.7	11.4	0.2	7.398	63	NW	2.2	0	3.41
01-06-08	18.4	25.9	12.2	0	7.413	43	N	1.7	0	4.07
02-06-08	21.7	29.2	13	0	7.398	41	NO	1.9	0	4.54
03-06-08	19.2	22	15.7	7.2	4.168	72	NNO	1.6	0	2.48
04-06-08	16.2	17.6	14.6	53.8	1.445	92	NNW	1.4	0	1.34
05-06-08	18.1	24.5	12.4	0	8.125	46	W	1.4	0	3.89
06-06-08	19.1	23.3	13.7	0	8.525	43	NO	2.4	0	4.53
07-06-08	18.2	24.3	10.1	0	7.903	47	ZW	1.2	0	3.73
08-06-08	19.9	26.9	12.6	0	9.035	34	WNW	1.3	0	4.55
09-06-08	17.9	24.1	10.2	0	9.073	42	WNW	1.5	0	4.22
10-06-08	16.1	21.2	9.9	0	7.045	59	W	2.6	0	3.36
11-06-08	12.5	15.9	7.9	0	5.11	58	WZW	3.2	0	2.67
12-06-08	11.5	15.1	7.3	0	4.995	58	WNW	2.2	0	2.47
13-06-08	10.7	14.1	6	2.6	6.135	63	ZW	2.9	0	2.51
14-06-08	11.4	17.5	4.4	0	7.23	38	ZW	2.1	0	3.4
15-06-08	11.2	15.1	7.3	3	5.415	61	ZZW	2.2	0	2.47
16-06-08	10	13.7	3.7	7	5.623	66	ZW	1.7	0	2.21

17-06-08	12.6	19.2	4.2	0	8.465	39	WZW	0.3	0	3.1
18-06-08	14.3	19.6	7.6	0	6.518	52	ZO	1.9	0	3.19
19-06-08	14.5	18.2	10	2.8	4.743	59	ZW	2.9	0	2.79
20-06-08	15	19.9	9.4	0	7.705	50	ZW	3.6	0	3.87
21-06-08	16.1	20.9	9.9	0	6.5	49	ZO	1.2	0	3.16
22-06-08	20	26.6	14.8	2.8	6.708	49	WZW	3.3	0	4.61
23-06-08	14	17	8.4	0	6.063	59	ZW	4.1	0	3.07
24-06-08	12.9	19.9	3.9	0	8.603	42	ONO	1.6	0	3.62
25-06-08	16.5	23.5	9	0	7.78	48	ZW	2.5	0	4.11
26-06-08	16.5	21.5	11.3	0	8.26	44	ZZW	2.6	0	4.1
27-06-08	15	18.9	11.9	2.6	5.863	55	ZZW	4.1	0	3.38
28-06-08	16.8	20.1	12.4	3.6	5.085	69	ZW	3.6	0	2.72
29-06-08	16	20.9	11.4	0	6.615	58	ZZW	2.9	0	3.38
30-06-08	16.3	21.9	8	0	9.088	43	ONO	2.1	0	4.13
01-07-08	18.8	26.6	10.2	0	9.01	31	ZZW	0.8	0	4.19
02-07-08	23.2	32.4	13.4	0	8.208	29	ZZO	1.7	0	5.42
03-07-08	19	24.2	13.7	6.2	4.125	65	W	1.9	0	2.72
04-07-08	15.1	19.4	13	17.8	4.073	70	WNW	1.1	0	2.24
05-07-08	16.9	23.2	8.5	0	8.23	37	ZW	0.7	0	3.57
06-07-08	18.4	22	14.8	1.4	7.185	45	ZZO	2	0	3.78
07-07-08	15.2	19.2	13.1	3.8	5.698	56	ZZW	3.6	0	3.3
08-07-08	14.2	17.1	11.6	7.8	5.085	76	ZZW	3.7	0	2.36
09-07-08	14.4	17.9	9.8	0	5.62	63	ZZW	3.6	0	2.87
10-07-08	16.5	18.9	13.3	11	3.503	87	ZW	2.5	0	1.85
11-07-08	16.1	19.7	12.9	0	5.42	64	Z	2.7	0	2.86
12-07-08	14.9	17.8	10.4	3.6	7.093	57	ZW	3.3	0	3.24
13-07-08	13.9	19.1	8.7	0	6.823	52	WZW	2.5	0	3.31
14-07-08	15.8	21.7	9.4	0	7.77	50	ZW	2.4	0	3.74
15-07-08	16	18.8	11.2	0	2.848	79	ZW	2.6	0	1.94
16-07-08	16	18.8	9.5	3.2	5.43	54	ZW	3.2	0	3.07
17-07-08	14	17.2	9.9	0	3.665	68	ZW	2.2	0	2.21
18-07-08	14.7	18.3	12.8	12.8	3.14	76	Z	2.6	0	2.02
19-07-08	14.9	18.5	12.1	46	3.22	80	ZW	3	0	1.93
20-07-08	13.3	16	10.9	2.4	5.655	61	WZW	3.3	0	2.72
21-07-08	13	16.9	10.5	3.8	4.568	72	W	4.8	0	2.38
22-07-08	14.3	18.4	10.3	0.6	5.053	61	ZW	2.3	0	2.67
23-07-08	16.6	20.5	13	0	4.308	67	NNW	0.4	0	2.26
24-07-08	17.9	24.7	10.1	0	8.463	44	ONO	1.8	0	4.14
25-07-08	20.5	26.6	14.7	0	6.735	49	NO	2.4	0	4.2
26-07-08	22.6	29	18.9	9.6	4.56	59	WZW	1.4	0	3.11
27-07-08	22	28.4	16.1	0	4.91	61	NNO	0.5	0	2.77
28-07-08	23.3	30	16.4	0	5.688	38	Z	1.7	0	4.12
29-07-08	21.1	27.2	17.6	5.2	3.465	52	WZW	1.4	0	2.93
30-07-08	19.5	25.6	13.4	0	5.813	49	NNO	1.2	0	3.28
31-07-08	22.5	30	14.1	0	5.915	45	O	1.2	0	3.7
01-08-08	20	23.6	15.5	1.6	3.485	53	ZO	1.9	0	2.85
02-08-08	18.4	23.7	12	0	5.49	50	Z	1.6	0	3.27
03-08-08	18.2	21.7	15	2.6	4.045	63	ZZW	2.9	0	2.78
04-08-08	17	20.2	14.7	29.2	4.123	57	WZW	4.3	0	3.05
05-08-08	17.6	22.5	11.7	8.2	4.995	49	W	1.5	0	3.01
06-08-08	20.5	26.3	16.1	0.4	5.22	57	NNO	1.5	0	3.22
07-08-08	20.2	27	15.1	2.4	4.32	60	WZW	1.7	0	2.99

08-08-08	16.6	19.4	12.3	6	3.083	70	W	2.5	0	2.19
09-08-08	15.9	20.5	10.5	0.2	4.16	50	ZZW	2.1	0	2.86
10-08-08	17	21.3	14.2	3.6	2.563	54	ZW	3.7	0	2.93
11-08-08	16.4	19.5	13.5	0	3.45	68	O	2.2	0	2.37
12-08-08	16.5	22.3	13.3	1	2.65	55	ZZW	2.2	0	2.65
13-08-08	15.4	19.5	12.5	5.8	4.323	59	ZZW	4.3	0	3.16
14-08-08	15.7	19.8	11.5	3	4.633	53	WZW	3.9	0	3.31
15-08-08	14.1	20.6	7.4	0	4.235	47	WZW	1	0	2.53
16-08-08	14.6	21.1	6.7	0	4.315	46	NO	0.4	0	2.29
17-08-08	16.4	23.3	10	0.4	4.398	42	ZW	1.2	0	2.94
18-08-08	15.5	18	13.2	3.6	2.095	77	ZZO	1.5	0	1.72
19-08-08	16.8	20.8	14.1	2	2.885	62	ZZW	2.8	0	2.49
20-08-08	15.5	17.7	13.7	7	2.23	83	ZW	3.2	0	1.7
21-08-08	15.9	20.1	13.2	3	3.328	70	ZZW	2.4	0	2.31
22-08-08	14.7	18.6	11.8	17.6	2.945	78	N	1.2	0	1.86
23-08-08	12.3	15.5	9.8	6.8	1.76	85	W	2.1	0	1.4
24-08-08	14.2	18.6	8.6	0.2	4.675	62	ZO	1.6	0	2.44
25-08-08	16	20.2	13.3	0.6	2.888	64	ZW	1.6	0	2.18
26-08-08	16.6	18.1	15.7	0.2	1.353	84	ZW	2	0	1.56
27-08-08	16	16.9	14.9	0	1.06	86	WZW	2.4	0	1.38
28-08-08	17.4	20.2	15.3	0.2	2.875	68	WZW	3	0	2.35
29-08-08	17.4	21	11.9	0	4.25	67	NW	2.8	0	2.64
30-08-08	15.5	22.1	8.4	0	5.093	57	O	1.6	0	2.84
31-08-08	18.9	26.2	11.8	0	5.49	48	ZO	2.3	0	3.81