

# Onkruidbestrijding met Basta 200 in zomerbloemen

Annette Bulle

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van  
Wageningen UR  
Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit  
November 2010  
PPO nr. 3234090300

© 2010 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO)

Alle intellectuele eigendomsrechten en auteursrechten op de inhoud van dit document behoren uitsluitend toe aan de Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO). Elke openbaarmaking, reproductie, verspreiding en/of ongeoorloofd gebruik van de informatie beschreven in dit document is niet toegestaan zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit

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

De bloemen- en plantensector investeert in dit project via het  Productschap Tuinbouw

---

Dit onderzoek is gefinancierd door Productschap Tuinbouw.

Projectnummer PT: 13533

Projectnummer PPO: 3234090300

## Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit

Adres : Postbus 85, 2160 AB Lisse  
: Prof. van Slogterenweg 2, 2161 DW Lisse  
Tel. : +31 252 462 121  
Fax : +31 252 462 100  
E-mail : [infobollen.ppo@wur.nl](mailto:infobollen.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING .....	7
2 MATERIAAL EN METHODE .....	9
2.1 Proefopzet voor effectiviteit en fytotoxiciteit .....	9
2.2 Proefopzet voor toepassing en toepassingstijdstip .....	10
2.3 Algemene gegevens.....	10
3 RESULTATEN EFFECTIVITEIT EN GEWASSCHADE .....	13
3.1 Gewasschade door de middelen .....	13
3.1.1 Gewas .....	13
3.1.2 Oogst .....	15
3.1.3 Hergroei na bespuitingen na de oogst .....	16
3.2 Effectiviteit van de middelen .....	17
4 RESULTATEN TOEPASSINGSTIJDSTIP EN RIJBEHANDELING .....	19
4.1 Phlox en Pioen.....	19
4.2 Bupleurum en Zonnebloem .....	21
5 CONCLUSIES EN DISCUSSIE .....	25
BIJLAGE 1 SPUITFORMULIER VOOR GEWASBESPUITINGEN 2009 .....	27
BIJLAGE 2 SPUITFORMULIER VOOR GEWASBESPUITINGEN .....	29



# Samenvatting

Onkruidbestrijding in zomerbloemen is een stuk lastiger geworden sinds het middel Gramoxone, met als werkzame stof paraquat-dichloride, niet meer is toegelaten. In een eerder onderzoek is onderzocht welke middelen als alternatief voor paraquat-dichloride kunnen worden gebruikt in de winter en het vroege voorjaar en in de zomer op afgemaaide gewassen. Het best bruikbare alternatief was het middel Basta 200, een contactherbicide dat eenjarige grassen en breedbladige onkruiden bestrijdt. Omdat het middel Basta nog niet zo lang een toelating had, waren er nog veel vragen over het gebruik ervan in zomerbloemen. In een aantal gewassen zijn verschillende behandelingen getoetst die mogelijk een goed alternatief zijn voor Gramoxone. De behandelingen die zijn uitgevoerd, waren Basta, Basta + een ander herbicide, Basta + ureum of Roundup Max. De nadruk lag op de veiligheid van de middelen voor de gewassen.

Een volvelds bespuiting vóór opkomst met Basta gaf geen schade in de gewassen Campanula, Lysimachia, Phlox, Pioen en Sedum. Ook de oogst van Campanula, Lysimachia en Phlox werd niet door de bespuitingen met Basta vóór opkomst beïnvloed. De combinaties van Basta+Aramo, Basta+Chloor IPC en Basta+ureum hebben geen schade gegeven aan de gewassen Campanula, Lysimachia, Pioen en Sedum. De toevoeging van Chloor IPC gaf wel schade aan Phlox.

Phlox heeft geen nadelen ondervonden van een bespuiting met Basta zeven dagen voor het planten of één dag voor opkomst. Bij Bupleurum gaf een bespuiting drie dagen voor het zaaien na anderhalf tot twee maanden een minder goede gewasstand met dunnere, slappere takken. Bij zonnebloem had een bespuiting drie dagen voor het zaaien geen nadelige gevolgen.

Planten, of delen ervan, die bij een rijbespuiting met Basta of Roundup Max waren geraakt gingen dood, ook de plantdelen die door Basta waren geraakt. Ook bij een volvelds bespuiting één dag voor opkomst van gezaaide gewassen gingen blaadjes die net boven kwamen dood. Bij vaststaande, meerjarige gewassen is direct herstel zichtbaar als een (deel van de) plant is geraakt met Basta omdat ondergronds nieuwe knoppen kunnen uitlopen. Na contact met Roundup duurt een eventueel herstel langer, maar schade blijft soms ook zichtbaar, zoals in Sedum is gezien.

Dit onderzoek toonde aan dat Basta 200 een bruikbaar alternatief is voor Gramoxone in de teelt van zomerbloemen. Het is belangrijk dat Basta 200 wordt gespoten voor opkomst van het teeltgewas of tussen de rijen met spuitapparatuur met een afschermkap.

Naast de behandelingen met herbiciden is één behandeling opgenomen waarbij onkruid thermisch afgebrand werd voor opkomst van de gewassen om na te gaan of dit mogelijk een alternatief kan zijn voor chemische onkruidbestrijding. Het thermisch afbranden heeft in de meeste van de onderzochte gewassen geen schade gegeven. Alleen bij Sedum was het aantal goede bloemschermen kleiner, als bij opkomst in het voorjaar onkruid afgebrand was. Met thermisch afbranden was onkruid goed te doden, maar de onkruidgroei kwam vaak sneller weer op gang dan bij chemische onkruidbestrijding met Basta en Roundup.

Voor de juiste toepassing en dosering is het raadzaam voor gebruik het etiket te lezen. Gezien het grote sortiment gewassen binnen de zomerbloemen is het ook altijd raadzaam een proefbespuiting uit te voeren om na te gaan of het gewas er tegen kan. En dan nog kan het effect van een bespuiting verschillen, afhankelijk van bijvoorbeeld de weersomstandigheden.



# 1 Inleiding

Onkruidbestrijding in zomerbloemen is een stuk lastiger geworden sinds het middel Gramoxone, met als werkzame stof paraquat-dichloride, niet meer is toegelaten. Gramoxone werd ingezet in de winter en het vroege voorjaar, voordat de gewassen opnieuw gingen uitlopen, en in de zomer op afgemaaide gewassen. In een eerder onderzoek is onderzocht welke middelen als alternatief voor paraquat-dichloride gebruikt kunnen worden. Het best bruikbare alternatief was het middel Basta 200, met als werkzame stof glufosinaat-ammonium (PT project 13018). Basta 200 is een contactherbicide dat de stofwisseling in groene plantendelen verstoort. Eenjarige grassen en breedbladige onkruiden kunnen met Basta 200 worden bestreden. De overige geteste middelen gaven te veel schade en één van de onderzochte middelen (werkzame stof diquat-dibromide) was inmiddels ook verboden. Omdat het middel Basta nog niet zo lang een toelating had, waren er nog veel vragen over het gebruik in zomerbloemen. In overleg met de begeleidingscommissie van LTO Groeiservice, waarin zomerbloemenkwekers vertegenwoordigd zijn, en met Bayer CropScience, producent van Basta, zijn de hiaten in kennis in beeld gebracht.

De volgende vragen kwamen daarbij naar voren:

- Wat is de dosering van Basta voor de gewenste toepassingen in zomerbloemen?
- Wordt de werking van Basta effectiever en breder door toevoeging van Chloor IPC (chloorprofam) of ureum?
- Is het mogelijk een rijbehandeling met Basta uit te voeren in zomerbloemen zonder schadelijke gevolgen aan het gewas?
- Is het mogelijk om circa drie dagen voor het zaaien of circa zeven dagen voor het planten van zomerbloemen kiemend onkruid op het bed te bestrijden met Basta zonder schadelijke gevolgen voor de gewassen?
- Is het mogelijk om na het zaaien, maar vlak voor opkomst een bespuiting uit te voeren met Basta, zonder schadelijke gevolgen voor het gewas?
- Hoe reageert het gewas Sedum, dat in de winter bovengronds groene knoppen heeft, op een bespuiting met Basta in de winter?
- Is de mate van systemische werking van Basta te vergelijken met die van Roundup (glyfosaat) of die van Gramoxone?

Het doel van dit project was om een antwoord te geven op bovenstaande vragen en te onderzoeken waar de grenzen in het gebruik van Basta in zomerbloemen liggen, om daarmee de toepassing en de veiligheid voor de zomerbloemgewassen te verbeteren.

In verschillende gewassen zijn, op een aantal momenten in de teelt bespuitingen met Basta, Basta + een ander herbicide, Basta + ureum of Roundup uitgevoerd.

Naast de behandelingen met herbiciden is één behandeling opgenomen waarbij onkruid thermisch afgebrand werd voor opkomst van de gewassen. Bij thermisch afbranden worden de bovengrondse plantendelen verhit waardoor de onkruidplanten dood gaan. Mogelijk zou thermisch afbranden een alternatief kunnen zijn voor chemische onkruidbestrijding.

Bayer CropScience heeft financieel bijgedragen aan dit onderzoek en heeft het middel Basta 200 beschikbaar gesteld voor de proeven.





## 2 Materiaal en methode

Het project bevatte twee onderdelen:

1. proeven waarin is gekeken naar de effectiviteit en fytotoxiciteit van Basta en van Basta gecombineerd met andere middelen.
2. proeven waarin de toepassing en het toepassingstijdstip van Basta is vergeleken met Roundup.

### 2.1 Proefopzet voor effectiviteit en fytotoxiciteit

Begin 2009 zijn veldproeven aangelegd met de gewassen *Campanula glomerata*, *Lysimachia clethroides*, Pioen 'Sarah Bernhardt' en *Sedum Herbstfreude*-groep. In deze gewassen is een aantal behandelingen op verschillende tijdstippen uitgevoerd. Een overzicht van de behandelingen is weergegeven in tabel 2.1. In tabel 2.2 zijn de tijdstippen van toepassing weergegeven voor de verschillende gewassen.

Tabel 2.1. Overzicht van de behandelingen voor effectiviteits- en fytotoxiciteitsproeven.

Behandeling	Werkzame stof	Hoeveelheid actieve stof	Formulering	Dosering (l/ha)
Onbehandeld (spuiten met water)	-	-	-	-
Thermisch afbranden	-	-	-	-
Roundup Max	glyfosaat	450 g/l	sl <sup>1</sup>	2.4
Basta 200	glufosinaat-ammonium	200 g/l	sl	3
Basta 200	glufosinaat-ammonium	200 g/l	sl	5
Basta 200 +	glufosinaat-ammonium	200 g/l	sl	5 +
Chloor IPC	chloorprofam	400 g/l	EC	2
Basta 200 +	glufosinaat-ammonium	200 g/l	sl	5 +
Aramo <sup>2</sup>	tepraloxymid	50 g/l	EC	2
Basta 200 +	glufosinaat-ammonium	200 g/l	sl	5 +
Ureum <sup>3</sup>	ureum	-	-	5
Basta 200 +	glufosinaat-ammonium	200 g/l	sl	5 +
linuron <sup>4</sup>	linuron	500 g/l	sc	1

<sup>1</sup> sl = met water mengbaar concentraat

<sup>2</sup> Bespuiting met Aramo tussen 1 maart en 1 september

<sup>3</sup> Deze behandeling alleen uitgevoerd in het gewas *Sedum*

<sup>4</sup> Deze behandeling alleen uitgevoerd in het gewas *Phlox* in 2010

Tabel 2.2. Toepassing van de behandelingen (tabel 2.1) in de verschillende gewassen

Gewas	2009	2009	2010
	Vóór opkomst	Na de oogst	Vóór opkomst
<i>Campanula</i>	X	x	X
<i>Lysimachia</i>	X	X	
Pioen	X		X (2x)
<i>Sedum</i>	X		X
<i>Phlox</i> (deel van behandelingen)			X

## 2.2 Proefopzet voor toepassing en toepassingstijdstip

Voor het onderzoek met een rijbehandeling met Basta, en ter vergelijking Roundup Max, zijn in het voorjaar van 2009 veldproeven aangelegd met Phlox panniculata en Pioen 'Sarah Bernhardt'.

Voor de proeven naar het toepassingstijdstip van Basta en Roundup Max zijn in mei 2009 Bupleurum griffithii en zonnebloem gezaaid en is Phlox panniculata geplant. Een overzicht van de behandelingen, het tijdstip van toepassen en de betreffende gewassen is weergegeven in tabel 2.3.

Tabel 2.3. Overzicht van de behandelingen voor toepassing en toepassingstijdstip en de gewassen.

Behandeling	Middel	Dosering (l/ha)	Tijdstip	Gewassen
Rijbehandeling <sup>1</sup>	Basta <sup>2</sup>	5	Voorjaar 2009 en voorjaar 2010	Bupleurum, Pioen, Phlox,
	Roundup Max <sup>3</sup>	2.4		
3 dagen voor zaaien	Basta	5	Mei 2009	Bupleurum, Zonnebloem
	Roundup Max	2.4		
7 dagen voor planten	Basta	5	Maart 2009	Phlox
	Roundup Max	2.4		
1 dag voor opkomst	Basta	5	Maart/mei 2009	Bupleurum, Phlox, Zonnebloem
	Roundup Max	2.4		
Thermisch afbranden	-	-	Voorjaar 2009 en voorjaar 2010	Bupleurum, Phlox, Zonnebloem
Onbehandeld (spuiten met water)	-	-	-	Bupleurum, Phlox, Pioen, Zonnebloem

<sup>1</sup> 1 spuitdop met kap

<sup>2</sup> Basta: glufosinaat-ammonium, 200 g/l, sl

<sup>3</sup> Roundup Max: glyfosaat, 450 g/l, sl

## 2.3 Algemene gegevens

### Locatie

Een perceel bij PPO in Lisse, humusarme zandgrond, 1% organische stof.

### Plantdatum

18 maart 2009: Campanula, Lysimachia, Phlox, Pioen en Sedum.

25 maart 2009: 2 behandelingen Phlox waarbij één week voor het planten was gespoten.

### Zaaidatum

28 mei 2009: Bupleurum en zonnebloem.

### Thermisch afbranden

Voor opkomst van de gewassen op 31 maart 2009 en 18 februari 2010.

**Spuitedata:** zie bijlage 1. Hierin zijn ook weersomstandigheden en gewasstadium opgenomen.

### **Waarnemingen**

Alle gewassen: stand gewas, op een schaal van 1 (zeer slecht) – 10 (zeer goed).

Oogst 2009: Campanula en Lysimachia: aantal takken en lengte.

Oogst 2010: Campanula en Phlox: aantal takken en lengte.

Pioenen zijn niet geoogst vanwege een jong gewas.

Er zijn enkele waarnemingen gedaan naar de onkruidbestrijdende werking van de middelen. Regelmatig is het onkruid handmatig gewied om de gewasgroei en de oogst niet te laten verstoren door onkruidgroei.

Eventuele gewasschade in de vorm van bijvoorbeeld groeiremming kon dan worden toegeschreven aan de desbetreffende behandeling en niet aan concurrentie van het onkruid.

De gegevens zijn statistisch verwerkt met Anova (Genstat, 13th Edition).



## 3 Resultaten effectiviteit en gewasschade

### 3.1 Gewasschade door de middelen

#### 3.1.1 Gewas

In juni 2009 was geen schade zichtbaar van de onkruidbespuitingen met Basta, al of niet gecombineerd met Chloor IPC, Aramo of ureum, die vóór opkomst waren uitgevoerd in Campanula, Lysimachia, Pioen en Sedum (tabel 3.1). Later in het seizoen waren bij Sedum slecht groeiende planten te zien, vooral in de veldjes die met Roundup Max waren gespoten (foto 1) en in de veldjes die waren afgebrand (tabel 3.2).

Tabel 3.1. Gewasstand van Campanula, Lysimachia, Pioen en Sedum op 2 juni 2009. (10 = zeer goed, 1 = zeer slecht).

Product	Dosering (l/ha)	Campanula	Lysimachia	Pioen	Sedum
Onbehandeld	-	8.3	7.0	10.0	7.8
Thermisch afbranden	-	8.3	6.3	10.0	7.8
Roundup Max	2.4	6.5	6.5	9.0	6.8
Basta 200	3	7.8	7.3	9.0	8.0
Basta 200	5	7.8	7.5	9.0	8.5
Basta 200 + Chloor IPC	5 + 2	8.3	7.3	9.0	8.3
Basta 200 + Aramo	5 + 2	6.8	7.3	9.0	
Basta 200 + ureum	5 + 5				9.0
	<i>LSD</i>	<i>ns</i> <sup>1</sup>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>

<sup>1</sup> ns: niet significant

Tabel 3.2. Aantal slecht groeiende planten Sedum (10 augustus 2009)

Product	Dosering (l/ha)	Aantal slecht groeiende planten <sup>1</sup>
Onbehandeld	-	3.3 a
Thermisch afbranden	-	8.5 b
Roundup Max	2.4	12.0 b
Basta 200	3	4.0 a
Basta 200	5	3.5 a
Basta 200 + Chloor IPC	5 + 2	3.0 a
Basta 200 + ureum	5 + 5	3.3 a
	<i>LSD</i>	<i>3.9</i>

<sup>1</sup> verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan ( $p \leq 5\%$ )



Foto 1. Slecht groeiende planten Sedum na voorjaarsbespuiting met Roundup Max.

In het voorjaar van 2010 is de gewasstand beoordeeld na de bespuiting vóór opkomst (tabel 3.3).

#### Pioenen

De pioenen waren twee keer gespoten. Op 9 april waren van de bespuitingen geen effecten te zien. Ook later in het seizoen is de gewasstand van alle behandelingen, zowel van de bespuitingen met Basta, combinaties met Basta of Roundup Max, vergelijkbaar gebleven aan onbehandeld.

#### Campanula

In Campanula was de behandeling met Roundup Max slechter dan de onbehandeld en ook slechter dan de behandelingen met Basta. De gewasstand na een bespuiting met Basta was vergelijkbaar aan onbehandeld. Later in het seizoen waren de verschillen in gewasstand bij Campanula niet meer te zien.

#### Sedum

In Sedum was de behandeling met Roundup Max ook slechter dan de onbehandeld en dan de behandelingen met Basta. De gewasstand van Sedum van de niet behandelde veldjes was iets beter dan die met Basta (3 en 5 l/ha) waren behandeld. In Sedum had de behandeling met de combinatie van Basta+Chloor IPC een minder goede gewasstand.

Bij Sedum is het effect van Roundup Max ook later in het seizoen zichtbaar gebleven.

#### Phlox

In Phlox zijn in 2010 enkele behandelingen uitgevoerd op de veldjes die in 2009 vóór het planten of vóór opkomst waren gebruikt. In 2010 gaf een bespuiting vóór opkomst met Roundup Max een minder goede gewasstand dan onbehandeld. Opvallend was de zeer slechte gewasstand van Phlox na een bespuiting vóór opkomst met Chloor IPC (foto 2).

Tabel 3.3. Gewasstand van Campanula, Pioen, Sedum en Phlox op 9 april 2010. (10 = zeer goed, 1 = zeer slecht).

behandeling	Dosering (l/ha)	Campanula <sup>1</sup>	Pioen	Sedum	Phlox
Onbehandeld	–	6.8 bc	9.0	8.3 d	7.8 c
Thermisch afbranden	–	6.0 b	9.0	5.8 b	7.5 bc
Roundup Max	2.4	4.3 a	9.0	4.0 a	6.5 b
Basta 200	3	7.5 c	9.0	7.3 cd	--
Basta 200	5	6.5 bc	9.0	7.0 c	7.3 bc
Basta 200 + Chloor IPC	5 + 2	7.3 c	9.0	5.0 ab	2.3 a
Basta 200 + Aramo	5 + 2	6.0 b	9.0		--
Basta 200 + ureum	5 + 5	--	--	7.0 c	--
Basta 200 + linuron	5 + 1	--	--	--	6.5 b
<i>LSD</i>		1.1	<i>ns</i> <sup>2</sup>	1.2	1.1

<sup>1</sup> verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan ( $p \leq 5\%$ )

<sup>2</sup> ns: niet significant



Foto 2. Phlox gespoten vóór opkomst met Basta 200 + Chloor IPC (links) of alleen met Basta 200 (rechts).

### 3.1.2 Oogst

De verschillende behandelingen met herbiciden of het thermisch afbranden hebben niet geleid tot verschillen bij de oogst van Lysimachia en Campanula (tabel 3.4). Na bespuiting of afbranden in het voorjaar voor opkomst was de oogst vergelijkbaar met de onbehandelde veldjes. Campanula was ten tijde van de oogst in 2010 in totaal drie keer met de herbiciden gespoten (voorjaar en zomer 2009 en voorjaar 2010).

In 2010 is in de oogst van Phlox geen verschil gezien tussen een behandeling met Basta en met Roundup Max.

Tabel 3.4. Oogstgegevens van Lysimachia (2009) en Campanula (2010)

Product	Dosering (l/ha)	Lysimachia oogst 2009		Campanula oogst 2010			Phlox oogst 2010	
		Aantal geogste takken	Lengte takken (cm)	Aantal geogste takken	Lengte takken (cm)	Gemiddeld takgewicht (g)	Aantal geogste takken	Lengte takken (cm)
Onbehandeld	-	51.0	63	250	80	18	183	118 c <sup>2</sup>
Thermisch afbranden	-	44.0	58	285	81	19	158	111 ab
Roundup Max	2.4	50.8	57	240	78	18	162	119 c
Basta 200	3	48.2	63	258	74	17	-	-
Basta 200	5	41.8	54	259	80	19	153	116 c
Basta 200 + Chloor IPC	5 + 2	49.0	59	286	79	18	142	108 a
Basta 200 + Aramo	5 + 2	48.0	62	271	80	21	-	-
Basta 200 + linuron	5 + 1	-	-	-	-	-	166	115 bc
<i>LSD</i>		<i>ns</i> <sup>1</sup>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	4.4

<sup>1</sup> ns: niet significant

<sup>2</sup> verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan ( $p \leq 5\%$ )

### 3.1.3 Hergroei na bespuitingen na de oogst

Het gewas van Campanula was na de bloei in 2009 geklepeld en twee weken later zijn opnieuw de behandelingen uitgevoerd. In de hergroei van het gewas waren duidelijke effecten van de behandelingen te zien (tabel 3.5 en foto 3). Een week na de bespuiting was het blad in de behandelingen met Basta voor een groot deel dood. In de behandeling met Roundup Max was op dat moment nauwelijks bladschade zichtbaar. Drie weken na de bespuiting waren de behandelingen met Basta zich goed aan het herstellen en was meer schade zichtbaar in de behandeling met Roundup Max. De behandelingen met Basta hebben zich volledig hersteld (geen bladschade meer zichtbaar), en de behandeling met Roundup Max heeft tot de winter klein blad gehouden.

Het gewas Lysimachia is na de oogst in 2009 om onverklaarbare reden nauwelijks opnieuw gegroeid, waardoor geen gewaswaarnemingen meer konden worden gedaan.

Tabel 3.5. Gewasstand Campanula tijdens hergroei na klepelen en bespuiting, resp. op 23 juli en 4 augustus 2009. (10 = zeer goed, 1 = zeer slecht)

Product	Dosering (l/ha)	17 augustus <sup>1</sup>	27 augustus
Onbehandeld	-	10.0 e	8.8 d
Thermisch afbranden <sup>2</sup>	-	-	-
Roundup Max	2.4	9.0 d	4.5 a
Basta 200	3	5.0 c	6.5 c
Basta 200	5	3.8 b	6.3 bc
Basta 200 + Chloor IPC	5 + 2	3.3 b	6.0 bc
Basta 200 + Aramo	5 + 2	2.0 a	5.3 ab
LSD		0.9	1.2

<sup>1</sup> verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan ( $p \leq 5\%$ )

<sup>2</sup> behandeling niet na de oogst uitgevoerd



Foto 3. Campanula na de oogst in 2009, resp. één week (links) en 6 weken (rechts) na een bespuiting met Basta 200 (boven) en Roundup Max (onder).



## 3.2 Effectiviteit van de middelen

In de periode tussen het planten en de opkomst in 2009 had onkruid weinig kans om te groeien. Op het moment van de eerste bespuiting vlak voor opkomst van de gewassen stond er dan ook weinig onkruid. Vervolgens is tijdens de teelt onkruid gewied om concurrentie tussen gewas en onkruid te vermijden, zodat eventuele fytotoxische reacties goed zichtbaar zouden zijn.

Na de bespuiting na de oogst van Campanula en Lysimachia is tevens een beoordeling gedaan voor de onkruidbestrijdende werking van de behandelingen (tabel 3.6). In de behandelingen met Basta was duidelijk te zien dat onkruid dood ging, terwijl dit in de behandeling met Roundup Max nog nauwelijks te zien was. In Campanula had de dosering van 5 liter Basta een beter effect dan 3 l/ha. Anderhalve week na de bespuiting was van de toevoeging van Chloor IPC of Aramo geen effect te zien.

Tabel 3.6. Mate van onkruiddoding, anderhalve week na de bespuiting na de oogst in augustus 2009. (1 = volledige doding, geen onkruid; 10 = geen doding, veel onkruid)

Behandeling	Dosering (l/ha)	Campanula <sup>1</sup>	Lysimachia
Onbehandeld <sup>2</sup>	–	10.0 c	10.0 c
Thermisch afbranden <sup>3</sup>	–	--	--
Roundup Max	2.4	9.8 c	6.0 b
Basta 200	3	3.5 b	3.5 a
Basta 200	5	2.0 a	3.0 a
Basta 200 + Chloor IPC	5 + 2	2.3 a	3.3 a
Basta 200 + Aramo	5 + 2	2.5 ab	3.3 a
<i>LSD</i>		1.2	1.4

<sup>1</sup> verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan ( $p \leq 5\%$ )

<sup>2</sup> voorkomende onkruidsoorten: klein kruiskruid, straatgras, muur, melganzevoet, kleine brandnetel, akkerkers (kiek).

<sup>3</sup> behandeling niet na de oogst uitgevoerd

In het voorjaar van 2010 is de onkruidbestrijdende werking beoordeeld in Sedum en Pioen (tabel 3.7). Het gewas van Campanula was na opkomst snel dicht gegroeid. In beide gewassen kon het onkruid goed worden bestreden met zowel Basta als Roundup Max. Toevoeging van Chloor IPC aan Basta gaf alleen in Sedum een beter resultaat op 18 maart. In de veldjes die waren afgebrand groeiden sneller nieuw onkruid dan in de chemisch behandelde veldjes.

Tabel 3.7. Mate van onkruiddoding in Sedum en Pioen (voorjaar 2010). (1 = volledige doding, geen onkruid; 10 = geen doding, veel onkruid)

behandeling	Dosering (l/ha)	Sedum <sup>1</sup>		Pioen
		18 maart	27 april	9 april
Onbehandeld <sup>2</sup>	–	10.0 d	10.0 c	9.5 c
Thermisch afbranden	–	1.5 ab	8.8 c	6.5 b
Roundup Max	2.4	2.3 c	4.5 ab	1.3 a
Basta 200	3	2.3 c	5.8 b	1.3 a
Basta 200	5	2.3 c	3.0 ab	1.0 a
Basta 200 + Chloor IPC	5 + 2	1.3 a	2.3 a	1.5 a
Basta 200 + Aramo	5 + 2	--	--	1.0 a
Basta 200 + ureum	5 + 5	2.0 bc	5.0 ab	--
<i>LSD</i>		0.6	2.8	1.6

<sup>1</sup> verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan ( $p \leq 5\%$ )

<sup>2</sup> voorkomende onkruidsoorten: klein kruiskruid, straatgras, muur, vergeet-me-nietje.



## 4 Resultaten toepassingstijdstip en rijbehandeling

### 4.1 Phlox en Pioen

In 2009, het jaar dat de zomerbloemen zijn geplant, is bij Phlox zeven dagen voor het planten en 1 dag voor opkomst gespoten met Basta of met Roundup Max. Eén dag voor opkomst betekende dat er een enkel blaadje zichtbaar was. De gewasstand was in juni-juli in behandelingen met zowel Basta als Roundup Max minder goed dan de onbehandeld als dit zeven dagen voor het planten was gespoten, (tabel 4.1). De bespuiting één dag voor opkomst gaf in april een minder goede gewasstand ten opzichte van de onbehandeld, maar in juni en juli was de gewasstand vergelijkbaar. Kort na de bespuiting was de behandeling met Roundup Max slechter dan met Basta (foto 4).

De rijbehandeling, die op 15 juni is uitgevoerd, had geen effect op de gewasstand. De behandelingen is met één dop met een kapje uitgevoerd, zodat geen gewas geraakt kon worden. Deze behandeling had ook in pioenen geen effect op het gewas.

Thermisch afbranden voor opkomst gaf aanvankelijk een minder goede gewasstand, wat zich uitte in minder bladmassa (een 'dunner' gewas). Later in het seizoen was geen verschil met onbehandeld meer te zien.

Tabel 4.1. Gewasstand Phlox in het voorjaar van 2009 (10 = zeer goed, 1 = zeer slecht)

Behandeling	Middel	Dosering (l/ha)	14 april <sup>1</sup>	2 juni	6 juli
Onbehandeld (spuiten met water)	-	-	10.0 c	9.0 cd	9.8 b
7 dagen voor planten	Basta 200	5	10.0 c	7.0 a	6.0 a
	Roundup Max	2.4	10.0 c	7.3 ab	6.8 a
1 dag voor opkomst (30 maart)	Basta 200	5	8.0 b	8.5 bcd	9.0 b
	Roundup Max	2.4	4.0 a	7.8 abc	9.3 b
Rijbehandeling (15 juni)	Basta 200	5	10.0 c	9.0 cd	9.8 b
	Roundup Max	2.4	10.0 c	9.0 cd	8.8 b
Thermisch afbranden voor opkomst	-	-	8.0 b	9.5 d	9.3 b
	<i>LSD</i>		0.7	1.3	1.3

<sup>1</sup> verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan ( $p \leq 5\%$ )



Foto 4. Phlox, één dag voor opkomst gespoten met Basta 200 (links) of Roundup Max (rechts).

In Phlox en pioen is de rijbehandeling en het thermisch afbranden ook in 2010 uitgevoerd. Twee weken na de rijbehandeling (27 april) was de gewasstand van Phlox minder goed dan van de onbehandeld (tabel 4.2). Tussen de behandelingen met Basta en Roundup Max waren op dat moment geen verschillen te zien. De gewasstand van de behandeling met Basta was begin mei weer vergelijkbaar met onbehandeld, terwijl de gewasstand van de behandeling met Roundup nog een stuk slechter was.

In pioen was geen effect van de rijbehandeling op het gewas te zien. De gewasstand was vergelijkbaar met de onbehandeld.

Het thermisch afbranden had in 2010 geen effect op het gewas.

Tabel 4.2. Gewasstand Phlox in het voorjaar van 2010 (10 = zeer goed, 1 = zeer slecht)

Behandeling	Middel	Dosering (l/ha)	9 april <sup>1</sup>	27 april	6 mei
Onbehandeld (spuiten met water)	–	–	7.8	7.8 d	8.8 b
Rijbehandeling (15 april)	Basta 200	5	7.3	5.3 bc	8.5 b
	Roundup Max	2.4	7.3	4.5 b	5.3 a
Thermisch afbranden voor opkomst	–	–	7.5	7.5 d	8.3 b
<i>LSD</i>			<i>ns</i>	1.8	1.3

<sup>1</sup> verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan ( $p \leq 5\%$ )

De mate van onkruidodding kort na het thermisch afbranden of de rijbehandeling in Phlox is weergegeven in tabel 4.3. Begin april was het meeste onkruid gedood door het afbranden, maar eind april stond er weer bijna net zo veel onkruid als in de onbehandelde veldjes.

Van de rijbehandeling op 15 april was 12 dagen later een duidelijk effect te zien, waarbij er geen verschil was tussen een rijbespuiting met Basta of met Roundup Max.

Tabel 4.3. Mate van onkruidodding in Phlox in het voorjaar van 2010 (1 = volledige doding, geen onkruid; 10 = geen doding, veel onkruid)

Behandeling	Middel	Dosering (l/ha)	9 april <sup>1</sup>	27 april
Onbehandeld (spuiten met water)	–	–	10.0 c	9.8 c
Rijbehandeling (15 april)	Basta 200	5	7.3 b	2.8 ab
	Roundup Max	2.4	5.5 b	4.0 ab
Thermisch afbranden voor opkomst	–	–	2.8 a	7.3 c
<i>LSD</i>			2.1	2.6

<sup>1</sup> verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan ( $p \leq 5\%$ )

In 2009 zijn van Phlox minder takken geogst als zeven dagen voor het planten Roundup Max was gespoten. De lengte van de geogste takken verschilde niet als gevolg van de verschillende behandelingen. In 2010 werd het aantal geogste takken Phlox niet beïnvloed door een rijbehandeling met Basta of Roundup Max of door het afbranden. De lengte van de takken was kleiner na het afbranden.

Tabel 4.3. Oogstgegevens van Phlox in 2009 en 2010

Behandeling	Middel	Dosering (l/ha)	2009		2010	
			Aantal takken <sup>1</sup>	Taklengte (cm)	Aantal takken	Taklengte (cm)
Onbehandeld (spuiten met water)	-	-	119.2 bcd	140.8	182.5	117.5 c
7 dagen voor planten (2009)	Basta 200	5	102.8 ab	142.2	nvt	nvt
	Roundup Max	2.4	96.8 a	135.2	nvt	nvt
1 dag voor opkomst (2009)	Basta 200	5	129.8 cd	152.8	nvt	nvt
	Roundup Max	2.4	120.2 bcd	145.0	nvt	nvt
Rijbehandeling (2009 en 2010)	Basta 200	5	118.2 bcd	135.0	169.0	118.8 c
	Roundup Max	2.4	112.0 abc	143.2	164.8	116.3 c
Thermisch afbranden voor opkomst (2009 en 2010)	-	-	133.5 d	154.5	158.2	111.3 ab
	<i>LSD</i>		20.0	<i>ns</i> <sup>2</sup>	<i>ns</i>	4.4

<sup>1</sup> verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan ( $p \leq 5\%$ )

<sup>2</sup> ns: niet significant

## 4.2 Bupleurum en Zonnebloem

De bespuitingen van 3 dagen vóór het zaaien of 1 dag vóór opkomst van Bupleurum lieten aanvankelijk geen effect zien op het gewas, maar naarmate het seizoen vorderde werden verschillen in gewasstand tussen behandelingen zichtbaar. Dit waren vooral verschillen in toepassing en geen verschillen tussen de middelen (tabel 4.4).

Enkele weken na de rijbehandeling op 29 juni werd zichtbaar dat de plantjes die waren geraakt met zowel Basta als Roundup Max flink beschadigd waren. Deze plantjes hebben geen goede takken meer opgeleverd.

Tabel 4.4. Gewasstand Bupleurum 2 augustus 2009 (10 = zeer goed, 1 = zeer slecht)

Behandeling	Middel	Dosering (l/ha)	Stand gewas
Onbehandeld (spuiten met water)	-	-	5.8 ab
3 dagen voor zaaien	Basta 200	5	4.0 a
	Roundup Max	2.4	4.0 a
1 dag voor opkomst	Basta 200	5	5.8 ab
	Roundup Max	2.4	7.3 b
Rijbehandeling	Basta 200	5	6.5 b
	Roundup Max	2.4	6.5 b
Thermisch afbranden voor opkomst	-	-	4.3 a
	<i>LSD</i>		1.9



Foto 5. Schade aan Bupleurum-planten die met de rijbehandeling zijn geraakt met Basta 200 (foto 16juli).

Een behandeling met Basta of Roundup Max één dag voor opkomst had wel een effect op de zonnebloemen (tabel 4.5). De behandeling met Roundup Max gaf minder opkomst dan onbehandeld en dan de toepassing 3 dagen voor het zaaien. Bij de bespuiting een dag voor opkomst zijn waarschijnlijk toch juist opkomende blaadjes met middel geraakt, waardoor de planten slecht doorgroeiden of dood gingen (foto 6). Een bespuiting 3 dagen vóór het zaaien had geen nadelig effect op de opkomst. In juli-augustus werden de verschillen in gewasstand tussen de proefveldjes steeds groter. Weinig overgebleven planten in een veldje leidde tot dikke, stevige takken, en daar waar planten concurrentie van elkaar hadden, waren de takken dunner en slapper. Een goede vergelijking van de oogst van zonnebloem was hierdoor niet mogelijk.



Foto 6. Eén dag voor opkomst een bespuiting met Roundup Max gaf een slechte opkomst van zonnebloemen.

Tabel 4.5. Waarnemingen zonnebloem, 17 juni 2009.  
 (Onkruid: 1 = volledige doding, geen onkruid; 10 = geen doding, veel onkruid.  
 Gewas: 10 = zeer goed, 1 = zeer slecht)

Behandeling	Middel	Dosering (l/ha)	Aantal planten - opkomst	Gewasstand
Onbehandeld (spuiten met water)	–	–	35 bc	5.6 ab
3 dagen voor zaaien	Basta 200	5	50 cd	8.0 b
	Roundup Max	2.4	52 d	7.5 b
1 dag voor opkomst	Basta 200	5	20 ab	2.8 a
	Roundup Max	2.4	16 a	3.5 a
Thermisch afbranden voor opkomst	–	–	47 cd	7.0 b
<i>LSD</i>			15.6	3.2

<sup>1</sup> verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan ( $p \leq 5\%$ )





## 5 Conclusies en discussie

### **Volvelds bespuiting met Basta 200 vóór opkomst of na de oogst**

Bij een volvelds bespuiting vóór opkomst met Basta is geen schade gezien in de proeven die zijn gedaan met de gewassen Campanula, Lysimachia, Phlox, Pioen en Sedum. Ook de oogst van Campanula, Lysimachia en Phlox werd niet door de bespuitingen met Basta vóór opkomst beïnvloed. Blaadjes die op het moment van een volvelds bespuiting boven de grond stonden gingen dood, maar bovenstaande gewassen konden zich hier goed van herstellen. Ook een volvelds behandeling na de oogst van Campanula in de zomer van 2009 bleek mogelijk. Het hergroeide gewas werd door de bespuiting met Basta gedood, maar na zes weken had het zich hersteld en was geen verschil met een onbespoten veld te zien. Ook voor de oogst in 2010 had dit geen nadelige gevolgen.

### **Dosering Basta 200**

Tussen de behandelingen van een volvelds bespuiting vóór opkomst met 3 l/ha en 5 l/ha Basta zijn geen verschillen gezien in gewasgroei van Campanula, Lysimachia, Pioen en Sedum. De adviesdosering voor een volvelds bespuiting met Basta 200 is 3 l/ha vóór opkomst van het gewas.

Voor een behandeling tussen de rijen van een al bovenstaand gewas of op tijdelijk onbeteeld land kan een dosering tot 5 l/ha worden toegepast. De bespuiting moet worden uitgevoerd met een afschermkap om te voorkomen dat het gewas met spuitvloeistof wordt geraakt.

### **Combinatie Basta 200 met andere middelen**

In de proeven zijn de combinaties van Basta+Aramo, Basta+Chloor IPC en Basta+ureum onderzocht. Deze combinaties hebben geen schade gegeven aan de gewassen Campanula, Lysimachia, Pioen en Sedum. De toevoeging van Chloor IPC gaf wel schade aan Phlox.

Met de toevoeging van Aramo zou straatgras beter bestreden kunnen worden. In dit project is dit niet gezien omdat met Basta alleen het straatgras al goed werd bestreden. Aramo mag in zomerbloemen worden toegepast tussen 1 maart en 1 september. De combinatie van Basta+Chloor IPC gaf gedurende langere tijd minder onkruidgroei in de veldjes dan de behandelingen met alleen Basta. De bespuiting van Basta+ureum gaf in Sedum geen verbetering van de onkruidbestrijding ten opzichte van Basta alleen.

### **Rijbehandeling met Basta 200**

Een bespuiting in de rij met Basta (5 l/ha) gaf soms wat schade aan Phlox. Blaadjes die bij de bespuiting waren geraakt, ondanks het gebruik van een afschermkap, gingen dood. Bij Phlox konden vervolgens nieuwe knoppen uitlopen. In Bupleurum en zonnebloem waren bij de rijbehandeling met Basta ook plantjes geraakt. Deze gewassen kunnen geen nieuwe knoppen of scheuten vormen waardoor het effect zichtbaar blijft. De geraakte plantjes blijven sterk achter in groei of gaan dood, wat uiteindelijk een minder goede oogst geeft. Een rijbehandeling met Basta in Pioen heeft geen schade gegeven.

### **Bespuiting met Basta 200 vlak voor planten of zaaien of vlak voor opkomst**

Phlox heeft geen nadelen ondervonden van een bespuiting met Basta zeven dagen voor het planten of één dag voor opkomst. Bij Bupleurum gaf een bespuiting drie dagen voor het zaaien na anderhalf tot twee maanden een minder goede gewasstand met dunnere, slappere takken. Bij zonnebloem had een bespuiting drie dagen voor het zaaien geen nadelige gevolgen.

### **Bespuiting met Roundup Max en de vergelijking met Basta 200**

In de meeste gewassen heeft een volvelds bespuiting met Roundup geen schade gegeven. Uitzondering hierop was Sedum. De volvelds bespuiting voor opkomst in 2009 gaf misvormingen in groei en minder bloemschermen dan een volvelds bespuiting met Basta of onbehandeld.

In de naooogst-bespuiting in Campanula en in de rijbehandeling in Phlox was duidelijke te zien dat Basta geen systemische werking had in tegenstelling tot Roundup Max. In de naooogst-behandeling in Campanula ging het gewas niet helemaal dood, maar het gewas groeide lange tijd na de bespuiting nog erg slecht (klein, spichtig blad met een dof groene kleur). Het gewas dat behandeld was met Basta na de oogst zag er na

zes weken zo uit als de onbehandelde veldjes. Phlox-planten die bij de rijbespuiting (deels) waren geraakt met Roundup herstelden zich minder snel dan planten die waren geraakt met Basta. Zowel bij Campanula als bij Phlox had Roundup geen effecten op de oogst een jaar later.

### **Effectiviteit (onkruiddoding) met Basta 200 en Roundup Max**

De middelen Basta en Roundup Max gaven in dit onderzoek een vergelijkbare doding van onkruiden. Een dosering van 5 l/ha Basta leek in deze proeven effectiever dan 3 l/ha. Uit eerder onderzoek is bekend dat vooral bij wat groter onkruid een hogere dosering een betere doding geeft. Het effect van een bespuiting met Basta is na één tot twee weken te zien, afhankelijk van de weersomstandigheden (temperatuur en licht). Het effect van een bespuiting met Roundup is vaak nog iets later te zien.

### **Thermische afbranden**

Het thermisch afbranden heeft in de meeste van de onderzochte gewassen geen schade gegeven. Alleen bij Sedum was het aantal goede bloemschermen kleiner nadat bij opkomst van het gewas in het voorjaar onkruid werd afgebrand. Met thermisch afbranden was onkruid goed te doden, maar de onkruidgroei kwam vaak sneller weer op gang dan bij chemische onkruidbestrijding met Basta en Roundup. Op het moment van toepassen worden ook eventueel bovenstaande blaadjes van het gewas afgebrand.

### **Samengevat**

In de onderzochte zomerbloemgewassen kon Basta goed ingezet worden voor onkruidbestrijding. Een volvelds bespuiting vóór opkomst van de gewassen had geen nadelige gevolgen voor gewasgroei of opbrengst. Ook een rijbespuiting met Basta is mogelijk mits geen groene plantendelen met spuitvloeistof worden geraakt. Een week voor het planten een bespuiting met Basta uitvoeren lijkt goed mogelijk. Bij gezaaide gewassen lijkt een bespuiting één dag voor opkomst te riskant. Met middelen als Aramo en Chloor IPC is de werking van Basta te verbreden.

Voor de juiste toepassing en dosering is het raadzaam voor gebruik het etiket te lezen. Gezien het grote sortiment gewassen binnen de zomerbloemen is het ook altijd raadzaam een proefbespuiting uit te voeren om na te gaan of het gewas er tegen kan. En dan nog kan het effect van een bespuiting verschillen, afhankelijk van bijvoorbeeld de weersomstandigheden.

# Bijlage 1 Spuitformulier voor GEWASBESPUITINGEN 2009

Proefnummer: 3234090300	Uitvoerder(s): J.P.T. Trompert en J. v.d. Bent (rijbehandeling)
-------------------------	---

Gewas	spuit-datum	spuit-tijdstip van – tot	volgorde gespoten behandelingen	temp. op 1,5 m hoogte (°C)	bewolking	wind-richting	windsnelheid op 2 m hoogte (m/sec)	regen (mm)			Gewasgegevens		
								1 dag voor	tijdens	1 dag na	vochtigheid	stadium	lengte (cm)
Ph	19-3	11-11.30	10, 14	8	Zwaar	NW	3	0	0	0.1	Grond iets vochtig	Leeg land	Nvt
Ca, Ly	20-3	11-12	1,3,4,5,6,7	9	Onbewolkt	NO	3	0.1	0	0	lets vochtig	Leeg land	Voor opkomst
Pi, Se	30-3	9-10	1,3,4,5,6,7	7	Onbewolkt	ZO	1	0.4	0	0	Droog	Opkomst enkele blaadjes	0
Ph	30-3	10-11	11,15	7	Onbewolkt	Z	2	0.4	0	0	Droog	Opkomst enkele blaadjes	0
Bupl, zbl	25-5	10-11	9,13	22	Onbewolkt	NO	1	0	0	47.3	Droog	Leeg land	Nvt
Bupl, zbl	2-6	15-16	11,15	18	Onbewolkt	NW	3	0	0	0	Droog	Opkomst enkele blaadjes	0
Ph, Pi	15-6	14-15	8,12	19	Onbewolkt	ZO	1	0	0	8	Droog	Groei	55 cm – phlox 30 cm – pioen
Bupl	29-6	10.30-11.30	8,12	20	Half bewolkt	N	1	0	0	0	Droog	Groei	3-5 cm
Ca, Ly	4-8	10-11	1,3,4,5,6,7	21	Licht	ZZO	2	0	0	0	Droog	Gemaaid	1
Ph	4-8	10-11	11,15,17	21	Licht	ZZO	2	0	0	0	Droog	Gemaaid	1

**Opmerkingen:** weersgegevens van PPO locatie Lisse

Gewassen: Ca-Campanula, Ly-Lysimachia, Pi-Pioen, Se-Sedum, Bupl-Bupleurum, zbl-zonnebloem, Ph-Phlox



## Bijlage 2 Spuitformulier voor GEWASBESPUITINGEN

Proefnummer: 3234090300	Uitvoerder(s): J.P.T. Trompert
-------------------------	--------------------------------

	spuit-datum	spuit-tijdstip van – tot	volgorde gespoten behandelingen	temp. op 1,5 m hoogte (°C)	bewolking	wind-richting	windsnelheid op 2 m hoogte (m/sec)	regen (mm)			Gewasgegevens		
								1 dag voor	tijdens	1 dag na	vochtigheid	stadium	lengte (cm)
Ca, Pi, Se	18-2	10-12.30	1,3,4,5,6,7 (Se)	3	Zwaar	ZW	2	1.1	0	1.8	lets vochtig	Opkomst	1-2
Ph	18-2	10-12.30	10,11,14,15,17	3	Zwaar	ZW	2	1.1	0	1.8	lets vochtig	Opkomst	1-2
Ca, Ly, Pi, Se, Ph	24-2	13-14.30	2 (Branden <sup>1</sup> )	5	Zwaar	ZZO	1	12.6	0	7.6	Droog	Opkomst	1
Ca, Pi	17-3	11-12	7	11	Licht	ZW	3	0	0	0	Droog	Opkomst	2-3 cm (Ca) 1-2 cm (Pi)
Pi	26-3	13.30-14.30	1,3,4,5,6,7	10	Zwaar	ZW	2	3.4	0	2.9	Droog	Opkomst	2 cm
Ph	15-4	7.30-8.30	8,12	8	Onbewolkt	NW	1	0	0	0	Droog	Groei	8 cm
Pi	29-4	15-15.30	8,12	20	Licht	W	2	0	0	5.6	Droog	Groei	25 cm

**Opmerkingen:** weersgegevens van PPO locatie Lisse

<sup>1</sup> Afbranden na periode van nachtvorst, nog wat hal in de grond.

Gewassen: Ca-Campanula, Ly-Lysimachia, Pi-Pioen, Se-Sedum, Bupl-Bupleurum, zbl-zonnebloem, Ph-Phlox