

# Onkruidbestrijding in Nerine

P.J. van Leeuwen en J.P.T. Trompert

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.  
Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit  
November 2009  
PPO nr. 32 360209 00 / PT nr. 12509

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

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, 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.



PPO – projectnummer: 32 360209 00

PT – projectnummer: 12509

**Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.**

Sector Bollen, bomen & fruit

Adres : Prof. van Slogterenweg 2, 2161 DW Lisse

: Postbus 85, 2160 AB Lisse

Tel. : 0252 – 46 21 21

Fax : 0252 – 46 21 00

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 1 <sup>e</sup> proef .....	9
2.2 2 <sup>e</sup> proef .....	9
3 RESULTATEN .....	11
3.1 1 <sup>e</sup> proef .....	11
3.1.1 Onkruid .....	11
3.1.2 Aantal bloemen op veld .....	12
3.1.3 Bolgroei .....	12
3.1.4 Bloei tijdens de nateelt .....	13
3.2 2 <sup>e</sup> proef .....	13
3.2.1 Onkruid .....	13
3.2.2 Bloei .....	14
3.2.3 Bolgroei .....	14
3.2.4 Bloei tijdens de nateelt .....	15
3.3 Analyse beide proeven .....	16
4 CONCLUSIES EN DISCUSSIE .....	17



## Samenvatting

Met het wegvallen van de herbiciden Simazin en Basagran is voor de buitenteelt van Nerine geen goed pakket van herbiciden meer beschikbaar om dit gewas vrij van onkruid te houden. In de jaren dat deze middelen konden worden gebruikt, hebben ook andere middelen een toelating gekregen voor het gebruik in o.a. Nerine, maar deze zijn in de praktijk nog niet toegepast. Telers zijn huiverig om zelf te experimenteren omdat de bollen worden gebruikt voor de bloemproductie en in een bol twee knoppen voor twee jaren aanwezig zijn. Een mogelijk nadelig effect van het toepassen van nieuwe herbiciden kan daardoor een jaar later voor veel (financiële) schade zorgen.

In dit onderzoek zijn daarom een aantal bekende en nieuwe herbiciden, waarvan de meeste zijn toegelaten in Nerine, onderzocht op hun schadelijkheid in Nerine.

Geen van de onderzochte middelen gaf schade aan het gewas of de bolgroei tijdens de teelt op het veld. Tijdens de bloemeteelt het jaar erop leidde het eenmalig gebruik van Stomp (pendimetalin) of Linuron (linuron) voor opkomst tot een lager bloeipercentage. Deze toepassingen kunnen daardoor niet aanbevolen worden.

Het in een laag dosering systeem (LDS) vier of vijfmaal toepassen van Goltix (0,5 of 1 kg/ha) + SN4187 (1 of 2 l/ha) of Linuron (0,1 of 0,2 kg/ha) gaf een goede onkruidbestrijding en geen schade tijdens de teelt of in de nateelt en lijkt daardoor veilig te kunnen worden toegepast. Geprobeerd gaat worden om voor de middelen A9396B en SN4178 een uitbreiding van de toelating aan te vragen voor gebruik in Nerine.



# 1 Inleiding

Met het wegvallen van de herbiciden Simazin en Basagran is voor de buitenteelt van Nerine geen goed pakket van herbiciden meer beschikbaar om dit gewas vrij van onkruid te houden. Met het huidige middelenpakket waarmee ervaring is opgedaan in Nerine (oa. Goltix tijdens de teelt) kan het gewas niet goed schoon gehouden worden waardoor onacceptabel veel uren arbeid nodig zijn voor wieden. Tijdens één seizoen € 5000 aan kosten voor arbeid per ha voor het wieden is geen uitzondering. Er zijn de afgelopen jaren nieuwe middelen beschikbaar gekomen die mogelijk veilig bij Nerine kunnen worden ingezet, maar waar geen proefervaring mee bestaat. Een probleem met Nerine is altijd dat een schadelijk na-effect tijdens de bloemeteelt onder glas voor veel financiële schade kan zorgen. Hierdoor gaan Nerine-telers niet zelf met nieuwe middelen experimenteren.

PPO Bloembollen heeft in 2007 en 2008 veldproeven uitgevoerd waarbij diverse herbiciden zijn toegepast. Van deze proeven is de gewasstand bekeken en is de opbrengst bepaald. De leverbare bollen uit deze proeven zijn in 2008 en 2009 in de kas bij een bloementeler in bloei getrokken om eventuele na-effecten van de herbiciden op de bloemproductie vast te stellen.





## 2 Materiaal en methode

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van Nerine bowdenii Favourite. De bollen hadden maat 11/+ en waren afkomstig van buiten geteelde bollen. De week voor het planten hebben de bollen een warmwaterbehandeling gehad en hebben ze een standaard bolontsmetting gehad. De bollen zijn gespoten met herbiciden volgens het schema uit tabel 1.

Tabel 1. Behandelingsschema bespuiting Nerine in 2007 en 2008.

1. Controle (niet spuiten)
2. rond opkomst 3 kg/ha Goltix (a.i. metamitron) standaardbehandeling
3. voor opkomst A9396B 1,5 l/ha
4. voor opkomst A9396B 3 l/ha
5. voor opkomst Stomp (a.i. pendimethalin) 2 l/ha
6. voor opkomst Linuron (a.i. linuron) 1,5 l/ha
7. na opkomst LDS 0,5 kg/ha Goltix + 1 l/ha SN4187
8. na opkomst LDS 1 kg/ha Goltix + 2 l/ha SN4187
9. na opkomst LDS 0,1 l/ha Linuron
10. na opkomst LDS 0,2 l/ha Linuron

De LDS (**L**age **D**osering **S**ysteem) behandelingen zijn vier- of vijfmaal uitgevoerd.

Van de geoogste bollen zijn alleen de bollen maat 12/+ (leverbaar) beoordeeld op de bloei. Bollen van deze maat moeten in principe goed bloeien.

Tijdens de teelt is de stand van het gewas en onkruid beoordeeld evenals het aantal bloemen.

Na het rooien zijn het aantal bollen, verdeling per maat en oogstgewicht bepaald.

In de kas is tijdens de nateelt het aantal bloemen van de bollen maat 12/+ (leverbaar) vastgesteld.

De data zijn statistisch verwerkt met het programma Genstat waarbij variantie-analyse is toegepast. Er is getoetst op 95% betrouwbaarheid. Een LSD (Least significant difference = kleinste betrouwbare verschil) geeft aan of een verschil tussen twee getallen betrouwbaar is. Een verschil tussen twee getallen moet groter zijn dan de LSD-waarde om betrouwbaar te zijn.

### 2.1 1<sup>e</sup> proef

De bollen zijn 18 april 2007 geplant op het veld. In bijlage 1 zijn de spuitdata en omstandigheden weergegeven. De lage doseringen zijn vijfmaal gespoten. De behandelingen met het LDS 0,1 en 0,2 l/ha Linuron zijn abusievelijk gespoten met respectievelijk 0,6 en 1,2 l/ha per keer. De gespoten concentratie was daardoor zesmaal hoger dan de bedoeling was.

De bollen zijn 5 november 2007 gerooid en vervolgens 3 dagen gedroogd bij 20 °C en daarna 6 weken bij 13 °C. Na het drogen zijn de bollen bij 2 °C bewaard tot aan planten. De bollen zijn in de tweede helft van januari 2008 in de kas bij een bloementeler geplant en nageteeld tussen andere Nerinepartijen.

### 2.2 2<sup>e</sup> proef

De bollen zijn 14 april 2008 geplant op het veld. In bijlage 2 zijn de spuitdata en omstandigheden weergegeven. De lage doseringen zijn viermaal gespoten.

De bollen zijn 21 november 2008 gerooid en vervolgens 3 dagen gedroogd bij 20 °C en daarna 6 weken bij 13 °C. Na het drogen zijn de bollen bij 2 °C bewaard tot aan planten. De bollen zijn eind februari 2009 in de kas bij een bloementeler geplant en nageteeld tussen andere Nerinepartijen.



## 3 Resultaten

### 3.1 1<sup>e</sup> proef

Vanaf opkomst waren in de gehele proef gele bladpunten zichtbaar die 2 tot 4 cm lang waren. In de loop van het seizoen stierf het gele weefsel af. Dit beeld is bekend als een lichte vorm van kookschade.

Tijdens de teelt is geen zichtbare schade als gevolg van het gebruik van herbiciden waargenomen. Ook niet van de extra hoge dosering van LDS met linuron.

In de periode dat de bespuitingen plaatsvonden, zijn 7 dagen geregistreerd met meer dan 10 mm neerslag per etmaal, gemiddeld 17,6 mm.

#### 3.1.1 Onkruid

Hoewel de proef niet primair is uitgevoerd om de werking van de herbiciden tegen onkruid te testen is tweemaal de stand van het onkruid beoordeeld om de onkruidbestrijdende werking van de middelen vast te leggen.

Bij de eerste beoordeling van het onkruid op 4 juni had de onbespoten controle de meeste onkruiden van alle behandelingen (tabel 2). Drie behandelingen hadden betrouwbaar minder onkruid (Goltix en beide doseringen A9396B). De behandelingen met het minste onkruid waren de drie behandelingen met Linuron en de hoge dosering Goltix + SN4187 (1 + 2 l/ha). Er was een breed spectrum aan onkruiden aanwezig: perzikkruid, melde, brandnetel, kruiskruid, muur, straatgras, varkensgras en herderstasje.

Na 4 juni is het gewas gewied om de opbrengst niet door het onkruid te laten beïnvloeden.

Op 5 juli is de stand van het nieuw gekiemde onkruid opnieuw beoordeeld. Op de tweede datum hadden de controle en eenmalige toepassing van Goltix rond opkomst de meeste onkruidgroei. De overige behandelingen gaven vrij schone veldjes te zien. Er was nog net een betrouwbaar verschil tussen de hoge dosering Linuron (LDS 1,2 l/ha) en de combinatie van Goltix + SN4187 (beide doseringen) en de lage dosering A9396B. De relatief hoge doseringen van het LDS met Linuron hadden de minste onkruiden. Vooral bij Stomp maar ook wel bij de eenmalige toepassing van Linuron (behandeling 6) stond veel straatgras.

Tabel 2. Stand van het onkruid op twee data gemiddeld per behandeling en aantal bloemen op 29 oktober. 0 = geen onkruid, 10 = 100% bedekking door onkruid.

Beh nr.	Middel	Dosering in kg, l/ha	Onkruid 4 juni	Onkruid 5 juli	Aantal Nerine bloemen
1.	Controle	-	8.25	5.75	37.8
2.	Goltix	3	5.0	6.0	32.0
3.	A9396B	1.5	5.75	2.5	29.2
4.	A9396B	3	6.5	1.5	29.8
5.	Stomp	2	2.75	1.5	27.8
6.	Linuron	1.5	1.5	1.75	25.2
7.	Goltix + SN4187	0.5 + 1	3.75	2.5	27.2
8.	Goltix + SN4187	0.5 + 2	2.0	2.75	32.2
9.	Linuron	0.6	0.75	0.5	33.0
10.	Linuron	1.2	0.75	0.25	43.2
	LSD		1.701	2.141	9.80

LSD = Least significant difference. Indien het verschil tussen twee getallen in een kolom groter is dan de LSD is het verschil betrouwbaar.

### 3.1.2 Aantal bloemen op veld

Gemiddeld over de hele proef zijn 31,8 bloemstelen per veldje geoogst. Bij een geplant aantal bollen per veldje van 150 stuks betekent dit gemiddeld 21,2% bloei. Drie behandelingen hadden minder bloemstelen dan de controle namelijk Stomp, eenmalig Linuron en de lage dosering Goltix + SN4187 (tabel 2). Opvallend was dat in de veldjes die met een relatief hoge dosering in LDS met linuron waren behandeld het aantal bloemen niet nadelig werd beïnvloed.

### 3.1.3 Bolgroei

Het oogstgewicht van de controle was 1,6 maal groter dan het plantgewicht. De bolgroei is matig te noemen. Het totale oogstgewicht gemiddeld per veldje is in tabel 3 weergegeven. Alleen het oogstgewicht van behandeling 6 (eenmalig Linuron) was lager dan dat van de controle. Bijna alle behandelingen gaven een groter oogstgewicht dan deze Linuronbehandeling.

Tabel 3. Totaal oogstgewicht gemiddeld per behandeling

Beh nr.	Middel	Dosering in kg, l/ha	Totaal gewicht	Aantal 9/+	Aantal 12/+
1.	Controle	-	6804	143.0	83.2
2.	Goltix	3	7092	142.5	92.8
3.	A9396B	1.5	6638	143.5	81.0
4.	A9396B	3	6720	144.3	82.5
5.	Stomp	2	6584	137.5	68.2
6.	Linuron	1.5	5872	130.0	69.5
7.	Goltix + SN4187	0.5 + 1	6835	137.5	88.8
8.	Goltix + SN4187	0.5 + 2	6616	138.5	85.8
9.	Linuron	0.6	6339	134.8	65.2
10.	Linuron	1.2	6450	146.5	86.0
	LSD		562.3	9.13	13.83

Bij de oogst is o.a. het aantal bollen zift 9/+ vastgesteld. Dit zijn alle bollen geplant als maat 11/+ die weer als hoofdbol zijn geoogst, soms dus twee maten kleiner dan geplant. Gemiddeld over de hele proef zijn 139,8 bollen maat 9/+ geoogst. Dat betekent dat tijdens de teelt 6.8% uitval heeft plaatsgevonden. Alleen in behandeling 6 (eenmalig Linuron) zijn minder bollen geoogst dan in de controle. In die behandeling zijn meer bollen weggevallen.

Gemiddeld over de hele proef zijn per veldje van 150 geplante bollen maat 11/+, 243.4 klisters (<9), 59.5 bollen maat 9/12 en 80.3 bollen maat 12/+ geoogst. De behandelingen waren niet van invloed op het aantal klisters <9 en aantal bollen zift 9/12. Twee behandelingen hadden minder bollen maat 12/+ dan de controle, namelijk behandeling 5 (Stomp) en 9 (lage dosering LDS Linuron). Het aantal bollen 12/+ bij de eenmalige dosering van Linuron (behandeling 6) was net niet betrouwbaar kleiner dan de controle.

Het totale oogstgewicht (gemiddeld 6595 g/veldje) is opgedeeld in het gewicht van de klisters (<9 = 1102 g), van de bollen maat 9/12 (1722 g) en van de bollen maat 12/+ (3771 g). De behandelingen waren niet van invloed op het gewicht van de klisters (<9) en bollen maat 9/12. Bij het totaal gewicht van de bollen maat 12/+ gaven drie behandelingen een kleiner oogstgewicht dan de controle namelijk behandeling 5, 6 en 9 (Stomp, eenmalig Linuron en lage dosering LDS Linuron).

Wanneer per maat (<9, 9/12 en 12/+) het gewicht per bol wordt uitgerekend is te zien dat de behandelingen geen invloed hebben op het gewicht van de klisters (<9) en bollen maat 9/12. Bij de bollen maat 12/+ gaf alleen behandeling 10 (hoge dosering LDS Linuron) een gemiddeld lichtere bol maat 12/+ dan de controle.

Bij de oogst was gemiddeld 1% van de bollen ziek/aangetast. Er was geen effect van de behandelingen op het aantal zieke bollen.

### 3.1.4 Bloei tijdens de nateelt

Tijdens de teelt in de kas ontwikkelden de bollen uit de proef zich goed en vergelijkbaar met partijen van de teler die op het zelfde moment zijn geplant.

Op 25 augustus 2008 is het aantal bloemstelen geteld. Dit was het moment dat de eerste bloemen oogstrijp waren. De kans dat er op dat moment nog bloemstelen tot ontwikkeling zouden komen was vrijwel uit te sluiten.

In tabel 4 zijn de bloeigegevens weergegeven. Zoals in de paragraaf bolgroei is weergegeven, gaven de behandelingen met Stomp en de lage concentratie LDS Linuron minder bollen 12/+. De eenmalige dosering Linuron gaf net niet betrouwbaar minder bollen 12/+. Het is dus niet vreemd dat deze drie behandelingen ook betrouwbaar minder bloemen gaven dan de controle. Bij drie behandelingen was het percentage bloei lager dan bij de controle, namelijk bij eenmalig Stomp en Linuron en de lage concentratie Goltix + SN4187. De hoge concentratie LDS Goltix + SN4187 gaf net niet betrouwbaar minder bloemen dan de controle.

Tabel 4. Percentage bloei gemiddeld per behandeling

Beh nr.	Middel	Dosering in kg, l/ha	Aantal geplant	Aantal stelen	% bloei
1.	Controle	-	83.2	75.8	90.9
2.	Goltix	3	92.8	81.0	87.4
3.	A9396B	1.5	81.0	67.2	82.2
4.	A9396B	3	82.5	72.8	87.9
5.	Stomp	2	68.2*	53.8*	79.3*
6.	Linuron	1.5	69.5	52.8*	75.4*
7.	Goltix + SN4187	0.5 + 1	88.8	72.0	80.9*
8.	Goltix + SN4187	0.5 + 2	85.8	70.0	81.5
9.	Linuron	0.6	65.2*	55.2*	84.5
10.	Linuron	1.2	86.0	74.2	86.0
	LSD		13.83	14.69	9.56

\* = minder bollen of bloemen dan controle

## 3.2 2<sup>e</sup> proef

Tijdens de teelt is geen zichtbare schade als gevolg van het gebruik van herbiciden waargenomen.

In de periode dat de bespuitingen hebben plaatsgevonden zijn 3 dagen genoteerd waarbij meer dan 10 mm neerslag per etmaal is gevallen, gemiddeld 14,4 mm.

### 3.2.1 Onkruid

Hoewel de proef niet primair is uitgevoerd om de werking van de herbiciden te testen, is op 27 mei 2008 (met nog twee LDS-bespuitingen te gaan, zie spuitdata in bijlage 2) de stand van het onkruid beoordeeld om de onkruidbestrijdende werking vast te leggen (tabel 5).

De meeste onkruiden zijn gevonden in de onbespoten controle en beide A9396B behandelingen. De behandelingen met eenmalig Linuron en Stomp hadden het minste onkruid. De veldjes gespoten met de LDS Goltix + SN4187 en LDS Linuron hadden iets meer onkruiden maar waren vergelijkbaar schoon. Later in het seizoen bleven vooral de veldjes gespoten met LDS Linuron goed schoon. Ook de LDS Goltix + SN4187 bleef redelijk schoon (dit is niet meer apart beoordeeld en vastgelegd).

Er was net als in de 1<sup>e</sup> proef een breed spectrum aan onkruiden: perzikkruid, melde, brandnetel, kruiskruid, muur, straatgras, varkensgras en herderstasje.

In de zomer kwam ook steeds meer akkerkers (kiek) in de proef. De lage dosering Linuron remde de kiek enigszins maar doodde het niet. De andere behandelingen hadden geen effect op de kiek. De kiek en het andere eventueel aanwezige onkruid zijn een paar maal gewied om onkruidschade aan het gewas en de opbrengst te voorkomen.

Tabel 5. Stand van het onkruid op 27 mei 2008 gemiddeld per behandeling en aantal bloemen op 14 oktober 2008. 0 = geen onkruid, 10 = 100% bedekking door onkruid.

Beh nr.	Middel	Dosering in kg, l/ha	Onkruid 27 mei	Aantal Bloemen
1.	Controle	-	6.5	33.3
2.	Goltix	3	4.75	35.8
3.	A9396B	1.5	6.75	31.5
4.	A9396B	3	5.75	35.0
5.	Stomp	2	2.25	32.8
6.	Linuron	1.5	1.25	35.3
7.	Goltix + SN4187	0.5 + 1	3.75	36.0
8.	Goltix + SN4187	0.5 + 2	3.0	31.3
9.	Linuron	0.1	3.25	34.3
10.	Linuron	0.2	3.5	32.5
	LSD		1.534	ns

ns = niet significant

### 3.2.2 Bloei

Gemiddeld over de hele proef zijn 33.8 bloemstelen geoogst (22,5% bloei). Dit is vergelijkbaar met de bloei op het veld in de 1<sup>e</sup> proef, waarbij ook gebruik is gemaakt van plantgoed maat 11 afkomstig van buitenteelt. De behandelingen waren niet van invloed op het aantal bloemen (tabel 5).

### 3.2.3 Bolgroei

Het oogstgewicht was 1,7 maal groter dan het plantgewicht. Dit is iets beter dan in de eerste proef, maar toch wel matig te noemen. Slechts één behandeling gaf een kleiner totaal oogstgewicht dan de controle, namelijk de hoge concentratie LDS Linuron, 0,2 l/ha (tabel 6).

Gemiddeld zijn 365,8 bollen gerooïd, inclusief klusters (150 geplant). Het gemiddeld bolgewicht was 20,2 g. De behandelingen waren niet van invloed op het aantal bollen en het gemiddeld bolgewicht.

De onkruidbestrijding was ook niet van invloed op het aantal bollen maat <9, 9/12 en 12/+. Het gemiddeld aantal bollen 9/12 en 12/+ was respectievelijk 43,7 en 103,8. Daarnaast zijn 218 klusters <9 geoogst. Van de 150 geplante bollen maat 11/+ zijn 147,5 bol maat 9/+ geoogst. Er heeft minder dan 2% uitval plaatsgevonden wat goed te noemen is.

De behandelingen waren ook niet van invloed op het gewicht per bolmaat. Er was slechts een tendens dat de bollen maat 12/+ gespoten met de hoge concentratie LDS Linuron 0,2 l/ha lichter waren dan die van de controle.

Tabel 6. Totaal oogstgewicht, aantal bollen 9/12 en 12/+ gemiddeld per behandeling

Beh nr.	Middel	Dosering in kg, l/ha	Totaal gewicht	Aantal 9/12	Aantal 12/+
1.	Controle	-	7496	39.2	108.2
2.	Goltix	3	7063	42.8	106.0
3.	A9396B	1.5	7261	44.5	102.0
4.	A9396B	3	7578	41.8	110.5
5.	Stomp	2	7327	47.8	98.2
6.	Linuron	1.5	7708	45.2	101.8
7.	Goltix + SN4187	0.5 + 1	7313	43.2	105.2
8.	Goltix + SN4187	0.5 + 2	7411	40.2	105.2
9.	Linuron	0.1	7511	45.2	103.0
10.	Linuron	0.2	6862	47.0	98.0
	LSD		445.5	ns	ns

ns = niet significant

### 3.2.4 Bloei tijdens de nateelt

De behandelingen waren niet van invloed op het bloeipercentage. Bij twee behandelingen, linuron als bodemherbicide (beh. 6) en de hoge concentratie LDS Linuron, zijn minder bloemstelen geogst dan bij de controle.

Tabel 7. Percentage bloei gemiddeld per behandeling

Beh nr.	Middel	Dosering in kg, l/ha	Aantal geplant	Aantal stelen	% bloei
1.	Controle	-	108.2	82.5	76.8
2.	Goltix	3	106.0	76.5	73.2
3.	A9396B	1.5	102.0	81.0	79.7
4.	A9396B	3	110.5	88.0	79.9
5.	Stomp	2	98.2	72.8	74.3
6.	Linuron	1.5	101.8	72.2*	71.0
7.	Goltix + SN4187	0.5 + 1	105.2	81.0	76.7
8.	Goltix + SN4187	0.5 + 2	105.2	81.5	78.0
9.	Linuron	0.1	103.0	74.8	72.9
10.	Linuron	0.2	98.0	71.5*	73.4
	LSD		ns	10.01	Ns

ns = niet significant

\* = minder bollen of bloemen dan controle

### 3.3 Analyse beide proeven

Indien een proef gedurende twee of meer jaren identiek is uitgevoerd, kan een analyse over de jaren heen aangeven of een gevonden verschil in één jaar voor het onderzoek als geheel ook statistisch betrouwbaar is. Tevens kan worden aangegeven of verschillen die per jaar niet betrouwbaar waren, dat over de jaren heen wel zijn.

Over de twee jaren heen blijken de behandelingen niet van invloed te zijn geweest op het totale oogsgewicht, het aantal geoogste bollen, het gemiddelde bolgewicht en het aantal bollen maat 12/+. Er was alleen een betrouwbare jaarinvloed; in 2008 was de bolgroei beter dan in 2007.

Over de twee jaren heen is er wel een betrouwbaar effect van de herbiciden gevonden met betrekking tot het aantal bloemstelen en bloeipercentage in de nateelt (tabel 8). De eenmalige toepassing van Stomp en Linuron en ook de lage concentratie van Linuron in het LDS leidden tot minder bloemstelen dan bij de controle. Door het eenmalige gebruik van Stomp of Linuron was het bloeipercentage lager dan bij de controle.

Tabel 8. Percentage bloei in de nateelt, gemiddeld per behandeling over 2008 en 2009

Beh nr.	Middel	Dosering in kg, l/ha	Aantal stelen	% bloei
1.	Controle	-	79.1	83.8
2.	Goltix	3	78.8	80.3
3.	A9396B	1.5	74.1	80.9
4.	A9396B	3	80.4	83.9
5.	Stomp	2	63.2*	76.8*
6.	Linuron	1.5	62.5*	73.2*
7.	Goltix + SN4187	0.5 + 1	76.5	78.8
8.	Goltix + SN4187	0.5 + 2	75.8	79.8
9.	Linuron	0.6 of 0.1	64.6*	78.4
10.	Linuron	1.2 of 0.2	72.9	79.7
	LSD		12.62	6.22

\* = minder bloemen of lager bloeipercentage dan controle



## 4 Conclusies en discussie

Over de twee jaren heen was er geen negatief effect van het gebruik van de herbiciden op de gewasontwikkeling en de bolgroei tijdens de bollenteelt op het veld. Dit is opmerkelijk omdat de behandelingen met het LDS Linuron gedurende het eerste jaar met een te hoge dosering zijn gespoten. Bovendien zijn er in het eerste jaar gedurende de spuitperiode veel dagen geweest met zeer veel neerslag (>10mm) waardoor het middel Linuron gemakkelijk kon inspoelen naar de wortelzone en zo schade had kunnen veroorzaken. Dit is dus niet het geval geweest.

Tijdens de afbroei van de bollen zijn wel verschillen waargenomen als gevolg van de bespuitingen. Het eenmalig toepassen van Stomp (2 l/ha) of Linuron (1,5 l/ha) leidde tot een lager bloeipercantage dan de controle.

Van de overige behandelingen gaven de LDS (lage dosering systeem)-behandelingen met Goltix + SN4187 of Linuron de beste onkruidbestrijdende werking en geen schade tijdens de teelt en de nateelt. Opmerkelijk daarbij is dat de LDS behandelingen Linuron in het eerste jaar met een te hoge dosering zijn gespoten waardoor er in totaal twee of viermaal zoveel middel is toegepast als bij de eenmalige Linuron toepassing die wel minder bloei gaf in de nateelt.

Tijdens de 1<sup>e</sup> proef leidde de lage concentratie van LDS Linuron tot minder bollen zift 12/+ en minder bloemstelen terwijl de hoge concentratie geen schade gaf. Dit negatieve effect bij de lage concentratie moet waarschijnlijk dus toch aan toeval worden toegeschreven.

Over het geheel gaf de eenmalige toepassing van Goltix of A9396B nooit schade maar was de onkruidbestrijdende werking van deze middelen ook wel het minst effectief. Het toepassen van Stomp (eenmalig), Linuron (eenmalig of via LDS) of Goltix + SN4187 (via LDS) gaf soms een lichte schade maar wel een betere onkruidbestrijding dan de hiervoor genoemde middelen. De keuze van de te gebruiken middelen zal daarom worden bepaald door de mate waarin het onkruid onderdrukt moet worden en de kans op een lichte schade.

Van de onderzochte middelen gaf een toepassing van Linuron, uitgevoerd in een lage dosering systeem in een dosering van 0,1 of 0,2 l/ha per keer gedurende vier tot vijf keer in de twee maanden na het planten, de minste onkruidgroei en geen schade aan het gewas.



# Bijlage 1

## Spuitformulier

Proefnummer: 32 360209 00 Proef 08      Gespoten door: J.P.T. Trompert

Spuit- numm er.	Spuit- datum	Tijdstip Spuiten Van - tot	Behandeling gespoten	Temp in °C op 1,5 m hoogte	bewolking	Wind- richting	Windsnelheid m/sec op 2 m hoogte	regen (mm)			gewas	
								1 dag voor	tijdens	1 dag erna	Nat/droog	Ontwikkeling
1	25-4	10-11	3, 4, 5, 6	20	Licht	NO	2	Bereg end 20 mm	0	0	Droog	Geen opkomst
2	2-5	10-11	2, 7, 8, 9, 10	20	Geen	NO	3	0	0	0	Droog	Eerste Opkomst
3	24-5	20-21	7, 8, 9, 10	20	Geen	NW	2	0	0	0	Droog	Begin Groei
4	6-6	20-21	7, 8, 9, 10	15	Geen	N	3	0	0	0	Droog	Groei
5	21-6	8-9	7, 8, 9, 10	17	wisselend	O	1	1.2	0	8.4	Droog	Groei, 15 cm hoog
6	4-7	19-20	7, 8, 9, 10	16	Zwaar	ZW	3	5.0	0	17.4	Droog	Groei

**Opmerkingen: geen**

## Bijlage 2

### Spuitformulier

Proefnummer: 32 360209 00 Proef 10	Gespoten door: J.P.T. Trompert
------------------------------------	--------------------------------

Spuit- numm er.	Spuit- datum	Tijdstip Spuiten Van - tot	Behandeling gespoten	Temp in °C op 1,5 m hoogte	bewolking	Wind- richting	Windsnelheid m/sec op 2 m hoogte	regen (mm)			gewas	
								1 dag voor	tijdens	1 dag erna	Nat/droog	Ontwikkeling
1	2/5	9-10	3, 4, 5, 6	10	Licht	ZW	2	6,7	0	0	lets vochtig	Opkomst, 0-1 cm
2	6-5	9-10	2, 7, 8, 9, 10	18	Geen	0	1	0	0	0	Droog	Opkomst, 0-2 cm
3	21-5	9-10	7, 8, 9, 10	13	Licht	NO	2	0	0	0	Droog	Begin Groei 6 cm hoog
4	4-6	18- 18.30	7, 8, 9, 10	17	Zwaar	NW	1	0,2	0	0	Droog	Groei 10 cm hoog
5	20-6	10-11	7, 8, 9, 10	15	licht	W	3	2,4	0	0	Droog	Groei, 20 cm hoog

**Opmerkingen: geen**

---