

Vervanging van Dosanex voor onkruidbestrijding in iris

Onderzoek naar de onkruidbestrijding en fytotoxiciteit van alternatieve herbiciden in iris

A. Bulle, A. Koster en M. Dijkema

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit
Augustus 2009
PPO nr. 3236034300 / PT nr. 12724

© 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.

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Productschap Tuinbouw.



Projectnummer PPO: 3236034300 (proefnummers: H07i1 en H08i1)
Projectnr. PT: 12724

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Bloembollen, Boomkwekerij en 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
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING	7
2 PROEFOPZET	9
3 RESULTATEN 2007	11
3.1 Gewas	11
3.2 Onkruid.....	11
3.3 Opbrengst.....	13
3.4 Afbroei.....	14
3.5 Conclusies 2007	14
4 RESULTATEN 2008	15
4.1 Gewas	15
4.2 Onkruid.....	15
4.3 Opbrengst.....	16
4.4 Afbroei.....	17
4.5 Conclusies 2008	18
5 ALGEMENE CONCLUSIES EN ADVIEZEN	19
BIJLAGE 1 OVERZICHT PROEFGEGEVENS 2007	21
BIJLAGE 2 OVERZICHT PROEFGEGEVENS 2008.....	27

Samenvatting

Vanaf 30 juni 2007 kan geen Dosanex (werkzame stof metoxuron) meer gebruikt worden om onkruiden in de teelt van iris te bestrijden. In een tweejarig project zijn vier alternatieve middelen voor Dosanex onderzocht op hun selectiviteit en op hun werkzaamheid. Dit om in 2009/10 een nieuw advies te kunnen geven ter vervanging van Dosanex.

De onderzochte middelen zijn:

- Stomp (pendimethalin), bodemherbicide, vanaf eind 2005 toegelaten in bloembolgewassen, doch kon nog niet geadviseerd vanwege onvoldoende ervaring in iris.
- A 9396B, bodemherbicide, nog niet toegelaten in iris.
- Herbasan SC (fenmedifam), contactherbicide na opkomst, toegelaten in iris als éénmalige toepassing of in een LDS (Lage Dosering Systeem) met het contactherbicide Goltix (metamitron).
- Afalon (linuron), contactherbicide, na opkomst van het gewas en toegelaten in iris.

In de proeven van 2007 en 2008 zijn twee doseringen van Stomp, A 9396B, toepassing van het LDS met Herbasan + Goltix of Afalon en een combinatie van Stomp + A9396B onderzocht, naast de standaardbehandeling met Dosanex en onbehandeld in iris. Van al deze behandelingen is de gewasstand, de opbrengst en de werkzaamheid bepaald. Van alle behandelingen zijn knollen nageteeld.

De middelen Stomp, A 9396B en een LDS met Herbasan + Goltix bieden een goed alternatief voor onkruidbestrijding in iris. Er is in de beschreven veldproeven met één cultivar geen schade gezien van deze middelen.

Het onkruidbestrijdende effect van de standaarddosering Stomp, A9396B en een LDS met Herbasan + Goltix was in het eerste jaar minder goed dan die van Dosanex. In het tweede jaar was alleen de werking van A9396B minder goed dan die van Dosanex, wat waarschijnlijk verklaard kan worden door de minder goede werking van A9396B tegen melde. In het eerste jaar liet Pyramin een minder goede onkruidbestrijding zien dan de andere bodemherbiciden in dit onderzoek, Stomp en A9396B.

Hoewel het object met een LDS met Afalon (linuron) een redelijke onkruidbestrijding heeft gegeven is de opbrengst van deze behandeling in beide jaren aan de lage kant geweest. Mogelijk dat het groenere gewas van deze behandeling (dit is alleen in 2007 geconstateerd) in de proeven toch iets van schade heeft gegeven.

Advies onkruidbestrijding iris

Direct na het stro verwijderen: Bespuiting met een bodemherbicide, Stomp, A9396B of de combinatie van deze twee middelen.

Vervolgens: Bespuitingen van Goltix + Herbasan SC, toegepast via LDS.

Hiermee wordt een redelijk tot goede onkruidbestrijding bereikt en de gevolgen van het verdwijnen van Dosanex worden hiermee goed ondervangen.

Bij toepassing van het LDS met Goltix + Herbasan SC dienen de dosering en de weersomstandigheden goed in de gaten te worden gehouden om schade te voorkomen. De kans op schade wordt groter als bij scherp, zonnig weer wordt gespoten. Geadviseerd wordt om de bespuiting dan 's avonds uit te voeren met niet te hoge doseringen.

Met de deugdelijkheidsresultaten, die in dit verslag vermeld zijn, dient een toelating aangevraagd te worden voor A 9396B in irissen en kan een gerichte aanwijzing gegeven worden voor gebruik van Stomp in februari. Dit geldt tevens voor het LDS met Herbasan + Goltix tijdens de teelt van de iris.

Met een basisbestrijding met bodemherbicide(n) rond opkomst, gevolgd door een LDS met contactherbiciden tijdens de teelt, kan op een verantwoorde wijze een advies worden opgesteld ter vervanging van Dosanex.

1 Inleiding

Het middel metoxuron (Dosanex) was een belangrijk middel voor de onkruidbestrijding in iris. Het middel had een breed werkingsspectrum en kon na opkomst in lage doseringen worden toegepast. In juni 2007 is de toelating van metoxuron ingetrokken. Daarom is de inzet van andere herbiciden voor de onkruidbestrijding in iris onderzocht. Op dit moment wordt fenmedifam (Herbasan SC) geadviseerd in iris als een eenmalige toepassing in een dosering van 6 l/ha. Dat is onvoldoende om het gewas gedurende de gehele teelt onkruidvrij te houden. Het onvoldoende bestrijden van onkruid heeft opbrengstderving tot gevolg, rooiproblemen en vergroting van de onkruiddruk in de bouwvoor. Voor de teelt van iris was het daarom van groot belang om alternatieven te vinden waarmee de onkruiddruk gedurende het gehele teeltseizoen beheerst wordt

Het onderzoek richtte zich op verschillende aspecten:

- Toepassing van het toegelaten middel Stomp (pendimethalin) in februari gericht op eventuele fytotoxische effecten. Deze toepassing zou schade kunnen geven aan het dan al opgekomen gewas.
- Toepassing van een nieuw middel, A9396B, dat als bodemherbicide in februari toegepast zou kunnen worden. Tevens is de combinatie van Stomp + A9396B onderzocht. Dit is gericht op zowel effectiviteit als eventuele schade in verband met het tijdstip van toepassing.
- Een LDS (lage dosering systeem) waarbij de combinatie van Herbasan (fenmedifam) + Goltix (metamitron) meerdere keren in het groeiseizoen worden toegepast. Dit is gericht op zowel effectiviteit als eventuele schade.

De strategie om de onkruidbestrijding in iris te beheersen zou dan kunnen bestaan uit het toepassen van een bodemherbicide in februari gevolgd door een LDS met contactherbiciden tijdens de teelt.

Doel van dit onderzoek was om de mogelijkheden van de aangegeven alternatieven voor Dosanex voor onkruidbestrijding in iris te onderzoeken. In de proeven van 2007 en 2008 zijn twee doseringen van Stomp en A 9396B, toepassing van het LDS met Herbasan (twee doseringen) + Goltix en een combinatie van Stomp + A9396B getest naast de standaardbehandeling met Dosanex en onbehandeld. Daarbij is vooral gekeken naar de fytotoxiciteit van de middelen op het gewas en op de opbrengst. Tevens zijn de bollen van de op het veld bespoten irissen in de kas afgebroeid om eventuele negatieve effecten op de broeikwaliteit vast te stellen.

De resultaten van dit tweejarig onderzoek worden in dit rapport beschreven. De uitvoering van de proeven staat in hoofdstuk 2. De resultaten zijn opgenomen in de hoofdstukken 3 en 4 en in hoofdstuk 5 worden de conclusies besproken.

2 Proefopzet

Voor dit onderzoek in irissen zijn twee veldproeven op zandgrond uitgevoerd. De eerste veldproef lag in 2007 bij Floratuin in Julianadorp en de tweede proef lag een jaar later bij PPO in Lisse. Van beide proeven zijn bollen afgebroeid in de kas om naeffecten van de bespuitingen op het veld te bekijken. De proefschema's (tabellen 2.1. en 2.2) van beide jaren verschillen iets. Omdat de werking van het basis-bodemherbicide Pyramin de laatste jaren op verschillende plaatsen minder goed lijkt, is het tweede jaar in Lisse gekozen voor het middel Stomp als basis-bodemherbicide in alle behandelingen. De solo-behandeling Pyramin is in het tweede jaar vervangen door de combinatie van Stomp + A9396B. De bodemherbiciden zijn eenmalig in februari gespoten, de contactherbiciden in een LDS systeem van 3 keer in lage doseringen tijdens de teelt. Alleen het contactherbicide Herbasan is in één behandeling (object 7) ook éénmalig toegepast, omdat dit een toegelaten toepassing in iris is.

Tabel 2.1. Proefschema onkruidbestrijding iris 2007.

Beh nr.	Middel	Naam werkzame stof	Gehalte werkzame stof	Formulering	Dosering in kg, l/ha	Toepassingstijdstippen/-wijze
1	Onbehandeld	-	-	-	-	-
2	Pyramin	chloridazon	65 %	WG	2.5	Spuiten, februari, 1x
3	Stomp	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Spuiten, februari, 1x
4	Stomp	pendimethalin	400 g/l	SC	4	Spuiten, februari, 1x
5	A9396B	-	-	-	1.5	Spuiten, februari, 1x
6	A9396B	-	-	-	3	Spuiten, februari, 1x
7	Pyramin/ Herbasan	chloridazon/ fenmedifam	65 % 160 g/l	WG SC	2.5/ 6	Spuiten, februari, 1x Spuiten, na opkomst, 1x
8	Pyramin/ Dosanex	chloridazon/ metoxuron	65 % 80 %	WG WP	2.5/ 0.5	Spuiten, februari, 1x Spuiten, na opkomst, 3x
9	Pyramin/ Afolon	chloridazon/ linuron	65 % 450 g/l	WG SC	2.5/ 0.25	Spuiten, februari, 1x Spuiten, na opkomst, 3x
10	Pyramin/ Goltix + Herbasan	chloridazon/ metamitron + fenmedifam	65 % 70 % 160 g/l	WG WG SC	2.5/ 0.5 + 1	Spuiten, februari, 1x Spuiten, na opkomst, 3x
11	Pyramin/ Goltix + Herbasan	chloridazon/ metamitron + fenmedifam	65 % 70 % 160 g/l	WG WG SC	2.5/ 1 + 2	Spuiten, februari, 1x Spuiten, na opkomst, 3x

Tabel 2.2. Proefschema onkruidbestrijding iris 2008.

Beh nr.	Middel	Naam werkzame stof	Gehalte werkzame stof	Formulering	Dosering (kg, l/ha)	Toepassingstijdstippen/-wijze
1	Onbehandeld	-	-	-	-	-
2	Stomp + A9396B	pendimethalin + -	400 g/l -	SC -	2 + 1.5	Spuiten, februari, 1x
3	Stomp	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Spuiten, februari, 1x
4	Stomp	pendimethalin	400 g/l	SC	4	Spuiten, februari, 1x
5	A9396B	-	-	-	1.5	Spuiten, februari, 1x
6	A9396B	-	-	-	3	Spuiten, februari, 1x
7	Stomp/ Herbasan	pendimethalin/ fenmedifam	400 g/l 160 g/l	SC SC	2/ 6	Spuiten, februari, 1x Spuiten, na opkomst, 1x
8	Stomp/ Dosanex	pendimethalin/ metoxuron	400 g/l 80 %	SC WP	2/ 0.5	Spuiten, februari, 1x Spuiten, na opkomst, 3x
9	Stomp/ Afalon	pendimethalin/ linuron	400 g/l 450 g/l	SC SC	2/ 0.25	Spuiten, februari, 1x Spuiten, na opkomst, 3x
10	Stomp/ Goltix + Herbasan	pendimethalin/ metamitron + fenmedifam	400 g/l 70 % 160 g/l	SC WG SC	2/ 0.5 + 1	Spuiten, februari, 1x Spuiten, na opkomst, 3x
11	Stomp/ Goltix + Herbasan	pendimethalin/ Metamitron + fenmedifam	400 g/l 70 % 160 g/l	SC WG SC	2/ 1 + 2	Spuiten, februari, 1x Spuiten, na opkomst, 3x

Tijdens de teelt is gekeken naar de stand van het gewas. Tevens is de mate van onkruidbestrijding vastgelegd. Na de oogst zijn de bollen gesorteerd en is per ziftmaat het aantal en het gewicht bepaald. Bij de afbroei is het aantal geoogste planten per veldje geteld en hiervan is het totaal gewicht bepaald. Uit ieder veld zijn geoogste bloemen op de vaas gezet om gevolgen voor het open komen van de bloemen te bekijken.

De uitgebreide proefgegevens zijn opgenomen in de bijlagen 1 en 2.

3 Resultaten 2007

3.1 Gewas

Op 15 mei waren er geen verschillen in gewasstand tussen de behandelingen. Op 20 juni was het gewas in behandeling 9 nog opvallend groener (95%) dan in de overige behandelingen, die voor 90% groen waren met gele bladpunten. Meer verschillen zijn later in de afsterving van het gewas niet ontstaan.

3.2 Onkruid

Op 15 mei waren de proefveldjes van de behandelingen 1, 2 en 7 vrijwel geheel met onkruid bedekt (tabel 3.1). De behandelingen met de hoge dosering Stomp en A9396B waren nog bijna schoon, maar ze verschilden niet van de behandelingen 8, 9 en 11. De bodemherbiciden Stomp en A9396B gaven een betere onkruidbestrijding dan Pyramin.

Tabel 3.1. Onkruidgroei in de proefveldjes op 15 mei 2007. Gewashoogte ± 50 cm.

Behandeling	Middel	Dosering (kg,l/ha)	Onkruid ¹⁾²⁾
1	Onbehandeld	-	5 c
2	Pyramin	2.5	4 c
3	Stomp	2	3 b
4	Stomp	4	1 a
5	A9396B	1.5	3 b
6	A9396B	3	1 a
7	Pyramin/ Herbasan	2.5/ 6	5 c
8	Pyramin/ Dosanex	2.5/ 0.5	2 ab
9	Pyramin/ Afolon	2.5/ 0.25	2 ab
10	Pyramin/ Goltix + Herbasan	2.5/ 0.5 + 1	3 b
11	Pyramin/ Goltix + Herbasan	2.5/ 1 + 2	2 ab
		<i>LSD</i>	<i>I</i>

¹⁾ 0 = geen onkruid, grond schoon

5 = veel onkruid, 100% bedekking grond

²⁾ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan ($p \leq 5\%$)

De onkruiden die op het proefveld het meest voorkwamen waren melde, varkensgras en perzikkruid. Op 5 juni zijn de aantallen hiervan geteld per veldje (tabel 3.2). In het totaal aantal onkruiden zit ook een rest aan andere soorten onkruiden.

In de onbehandelde veldjes stond verreweg het meeste onkruid. Van de behandelingen met herbiciden bestreden Stomp (4 l/ha) en Pyramin/Dosanex de onkruiden het best. Melde en varkensgras waren hiermee gemakkelijker te bestrijden dan perzikkruid. De behandelingen met A9396B (3 l/ha) en Pyramin/Afalon gaven een redelijke onkruidbestrijding. De overige behandelingen (2, 3, 5, 7, 10 en 11) gaven een minder goede onkruidbestrijding, maar in deze veldjes stond nog minder onkruid dan in de onbehandelde veldjes. Na deze beoordeling is het gehele proefveld gewied om te voorkomen dat de opbrengst te veel beïnvloed zou worden door de onkruidgroei.

Tabel 3.2. Aantal onkruiden op 5 juni 2007.

Behandeling	Middel	Dosering (kg,l/ha)	Melde ¹⁾	Varkensgras ¹⁾	Perzikkruid ¹⁾	Totaal ¹⁾
1	Onbehandeld	-	44 d	26 c	29 cd	111 e
2	Pyramin	2.5	31 bc	16 bc	22 bcd	78 cd
3	Stomp	2	32 bc	4 a	31 d	71 c
4	Stomp	4	3 a	1 a	15 ab	21 a
5	A9396B	1.5	33 bcd	19 bc	23 bcd	80 cd
6	A9396B	3	23 b	20 c	4 a	50 b
7	Pyramin/ Herbasan	2.5/ 6	37 cd	20 c	32 d	90 d
8	Pyramin/ Dosanex	2.5/ 0.5	4 a	8 ab	12 ab	26 a
9	Pyramin/ Afolon	2.5/ 0.25	11 a	16 bc	18 bc	48 b
10	Pyramin/ Goltix + Herbasan	2.5/ 0.5 + 1	31 bc	22 c	31 d	89 cd
11	Pyramin/ Goltix + Herbasan	2.5/ 1 + 2	31 bc	17 bc	23 bcd	75 cd
		<i>LSD</i>	<i>11</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>18</i>

¹⁾ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan ($p \leq 5\%$).

3.3 Opbrengst

Het onbehandelde object 1 had de laagste opbrengst, mogelijk veroorzaakt door onkruidgroei in de beginfase van deze behandeling. Na de beoordeling voor de onkruidbestrijding is de gehele proef gewied. In vergelijking met het oude standaardadvies (Pyramin/Dosanex) gaf alleen de behandeling Pyramin/Afalon een lagere opbrengst (tabel 3.3).

Tabel 3.3. Het totaal oogstgewicht, het plantgoedgewicht, het aantal en gewicht van het leverbaar en het gemiddeld bolgewicht na de oogst in 2007.

Behandeling	Middel	Dosering (kg,l/ha)	Totaal geogst bolgewicht (g) ¹⁾	Plantgoed (t/m zift 7/8)	Leverbaar (vanaf zift 8/9)		
				Geogst bolgewicht (g)	Geogst bolgewicht (g) ¹⁾	Aantal geogste Leverbare bollen	Gemid. bolgewicht (g) ¹⁾
1	Onbehandeld	-	5006 a	1344	3662 ab	220	17 a
2	Pyramin	2.5	5532 bc	1492	4039 c	227	18 b
3	Stomp	2	5625 c	1577	4048 c	223	18 bc
4	Stomp	4	5594 c	1430	4164 c	228	18 bc
5	A9396B	1.5	5668 c	1484	4184 c	232	18 bc
6	A9396B	3	5589 c	1478	4110 c	228	18 bc
7	Pyramin/ Herbasan	2.5/ 6	5377 abc	1452	3924 abc	220	18 b
8	Pyramin/ Dosanex	2.5/ 0.5	5733 c	1488	4245 c	231	18 bc
9	Pyramin/ Afalon	2.5/ 0.25	5104 ab	1462	3643 a	223	16 a
10	Pyramin/ Goltix + Herbasan	2.5/ 0.5 + 1	5784 c	1540	4243 c	227	19 c
11	Pyramin/ Goltix + Herbasan	2.5/ 1 + 2	5439 abc	1447	3992 bc	220	18 bc
		<i>LSD</i>	<i>452</i>	<i>ns</i>	<i>333</i>	<i>ns</i>	<i>1</i>

¹⁾ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan ($p \leq 5\%$).

3.4 Afbroei

Tijdens de afbroei in de kas zijn geen verschillen in gewasstand, percentage geoogste bloemen en het gemiddelde geoogst plantgewicht tussen behandelingen geconstateerd (tabel 3.4). Ook in het open komen van de bloemen op de vaas traden geen afwijkingen op.

Tabel 3.4. Het gemiddeld plantgewicht na de oogst in de kas van afbroei 2007.

Behandeling	Middel	Dosering (kg,l/ha)	Gemiddeld plantgewicht (g)
1	Onbehandeld	-	28.9
2	Pyramin	2.5	28.6
3	Stomp	2	27.7
4	Stomp	4	28.1
5	A9396B	1.5	27.5
6	A9396B	3	28.1
7	Pyramin/ Herbasan	2.5/ 6	28.2
8	Pyramin/ Dosanex	2.5/ 0.5	27.9
9	Pyramin/ Afalon	2.5/ 0.25	28.1
10	Pyramin/ Goltix + Herbasan	2.5/ 0.5 + 1	27.9
11	Pyramin/ Goltix + Herbasan	2.5/ 1 + 2	28.6
			<i>ns</i>

3.5 Conclusies 2007

- Het middel Stomp gaf een goede onkruidbestrijding in een dosering van 4 l/ha. Dit ondanks dat het middel is gespoten op een ontwikkeld gewas in februari (kort na het ontdekken van het stro). Mogelijk is de dosering van 2 l/ha aan de lage kant.
- De lagere opbrengst in de behandeling met Pyramin/Afalon zou het gevolg kunnen zijn van fytotoxiciteit van Afalon. Het gewas bleef opvallend groener aan het eind van het groeiseizoen.
- Bij de contactherbiciden lijkt er met een LDS van Herbasan + Goltix mogelijkheden te zijn. Hoewel er bij toepassing van dit systeem, duidelijke ondersteuning van een goed werkend bodemherbicide, zoals b.v. Stomp, nodig is.
- Er zijn geen nadelige effecten van de herbicidietoepassingen in de afbroei en de houdbaarheid gezien in vergelijking met de standaardbehandeling met Dosanex.

4 Resultaten 2008

4.1 Gewas

Op het veld zijn geen verschillen waargenomen als gevolg van de verschillende behandelingen met herbiciden.



Foto. Veldproef onkruidbestrijding in iris bij PPO Lisse in 2008.

4.2 Onkruid

In de onbehandelde veldjes stond op 15 mei veel onkruid (tabel 4.1). Omdat op het proefveld voornamelijk meldeplanten stonden is geen telling van verschillende onkruidsoorten gedaan.

Bijna alle behandelingen met herbiciden verschilden niet van elkaar in de onkruidbestrijding. Alleen de standaard dosering van A9396B gaf een minder goede onkruidbestrijding. De combinatie van Stomp + A9396B verschilde niet van Stomp alleen. Mogelijk is dit veroorzaakt door het beperkte onkruidsortiment. A9396B werkt minder goed tegen melde dan Stomp. Omdat A9396 alleen minder goed werkte, had ook de toevoeging van A9396B aan Stomp geen toegevoegde waarde.

Tabel 4.1. Onkruidgroei in de proefveldjes op 15-5-2008. Gewashoogte ± 50 cm.

Behandeling	Middel	Dosering (kg,l/ha)	Onkruid ¹⁾²⁾
1	Onbehandeld	-	9 c
2	Stomp + A9396B	2 1.5	4 ab
3	Stomp	2	4 ab
4	Stomp	4	5 ab
5	A9396B	1.5	7 bc
6	A9396B	3	2 a
7	Stomp/ Herbasan	2.5/ 6	2 a
8	Stomp/ Dosanex LDS	2.5/ 0.5	2 a
9	Stomp/ Afalon LDS	2.5/ 0.25	2 a
10	Stomp/ Goltix + Herbasan LDS	2.5/ 0.5 + 1	3 a
11	Stomp/ Goltix + Herbasan LDS	2.5/ 1 + 2	3 a
		<i>LSD</i>	<i>3</i>

¹⁾ 0 = geen onkruid, grond schoon

10 = veel onkruid, 100% bedekking grond

²⁾ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (p=5%).

4.3 Opbrengst

In het totaal geogst gewicht, het gewicht van de plantgoedmaten, het gewicht van leverbaar en het aantal geogste leverbare bollen gaf de standaard behandeling Stomp/Dosanex de hoogste opbrengst. Ondanks de grote verschillen met de overige behandelingen waren de verschillen statistisch niet betrouwbaar. De behandeling met Afalon (linuron) gaf het laagste gemiddelde bolgewicht van het leverbaar in vergelijking met de andere behandelingen.

Tabel 4.2. Het totaal oogstgewicht, het plantgoedgewicht, het aantal en gewicht van het leverbaar en het gemiddeld bolgewicht na de oogst in 2008.

Behandeling	Middel	Dosering (kg,l/ha)	Totaal geoogst bolgewicht (g)	Plantgoed (t/m zift 7/8)	Leverbaar (vanaf zift 8/9)		
				Geoogst bolgewicht (g)	Geoogst bolgewicht (g)	Aantal geoogste bollen	Gemid. bolgewicht (g) ¹⁾
1	Onbehandeld	-	6132	1950	4182	223	19 a
2	Stomp + A9396B	2 + 1.5	5994	1904	4090	220	19 a
3	Stomp	2	6202	1909	4293	225	19 a
4	Stomp	4	6303	1968	4335	229	19 a
5	A9396B	1.5	6355	1995	4360	235	19 a
6	A9396B	3	6063	2004	4060	224	18 a
7	Stomp/Herbasan	2.5/6	6059	1899	4160	230	18 a
8	Stomp/Dosanex LDS	2.5/0.5	6735	2130	4605	240	19 a
9	Stomp/Afalon LDS	2.5/0.25	5769	1910	3859	229	17 b
10	Stomp/Goltix + Herbasan LDS	2.5/0.5 + 1	6272	2007	4265	226	19 a
11	Stomp/Goltix + Herbasan LDS	2.5/1 + 2	6406	2072	4334	230	19 a
		<i>LSD</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>1</i>

¹⁾ Verschillende letters achter de getallen geven significante verschillen aan (p=5%).

4.4 Afbroei

In de afbroei zijn geen verschillen tussen behandelingen gezien in het percentage geoogste bloemen. Ook in het gemiddeld plantgewicht zijn geen verschillen gezien tussen behandelingen (tabel 4.3).

Van elke behandeling zijn bloemen op de vaas gezet om houdbaarheid en knopopening waar te nemen. De houdbaarheid was gemiddeld zes dagen en hierin zijn geen verschillen tussen behandelingen waargenomen.

Tabel 4.3. Het gemiddeld plantgewicht na de oogst in de kas van afbroei 2008.

Behandeling	Middel	Dosering (kg,l/ha)	Gemiddeld plantgewicht (g)
1	Onbehandeld	-	25.7
2	Stomp + A9396B	2 1.5	27.0
3	Stomp	2	25.2
4	Stomp	4	24.6
5	A9396B	1.5	25.0
6	A9396B	3	25.8
7	Stomp/ Herbasan	2.5/ 6	25.2
8	Stomp/ Dosanex LDS	2.5/ 0.5	24.7
9	Stomp/ Afalon LDS	2.5/ 0.25	26.9
10	Stomp/ Goltix + Herbasan LDS	2.5/ 0.5 + 1	27.2
11	Stomp/ Goltix + Herbasan LDS	2.5/ 1 + 2	27.3
			<i>ns</i>

4.5 Conclusies 2008

- De bodemherbiciden Stomp en A9396B (alleen dosering van 3 l/ha), en de combinaties van bodemherbicide Stomp, gevolgd door LDS Goltix + Herbasan of LDS Afalon gaven een even goede onkruidbestrijding als Stomp, gevolgd door LDS Dosanex.
- Er zijn geen fytoxische effecten waargenomen van de verschillende behandelingen met herbiciden.
- In het totaal geogst bolgewicht zat alleen een groot verschil tussen de behandeling Stomp + LDS Dosanex en Stomp + LDS Afalon. Beide behandelingen verschilden echter niet statistisch van de andere behandelingen in de proef. Er is wel een klein negatief effect van de behandeling Stomp + LDS Afalon op het bolgewicht.
- Er zijn geen nadelige effecten van de herbicidentoepassingen in de afbroei en de houdbaarheid gezien in vergelijking met de standaardbehandeling met Dosanex.

5 Algemene conclusies en adviezen

De middelen Stomp, A 9396B en een LDS met Herbasan + Goltix bieden een goed alternatief voor onkruidbestrijding in iris.

Er is in de beschreven veldproeven met één cultivar geen schade gezien van deze middelen.

Het onkruidbestrijdend effect van de standaarddosering Stomp, A9396B en een LDS met Herbasan + Goltix was in het eerste jaar minder dan die van Dosanex. In het tweede jaar had alleen de standaard dosering A9396 een minder goede werking dan Dosanex, wat waarschijnlijk verklaard kan worden door minder goede werking tegen melde. Pyramin werkt minder goed tegen onkruid dan de andere bodemherbiciden in dit onderzoek, Stomp en A9396B.

De toepassing van Afalon in een LDS heeft negatieve effecten op de totale bolopbrengst en op het gemiddeld bolgewicht. De onkruidbestrijding van deze behandeling was redelijk.

Advies onkruidbestrijding iris

Direct na het stro verwijderen: Bespuiting met een bodemherbicide, Stomp, A9396B of de combinatie van deze twee middelen.

Vervolgens: Bespuitingen van Goltix + Herbasan SC, toegepast via LDS.

Hiermee wordt een redelijk tot goede onkruidbestrijding bereikt en de gevolgen van het verdwijnen van Dosanex worden hiermee goed ondervangen.

Bij toepassing van het LDS met Goltix + Herbasan SC dienen de dosering en de weersomstandigheden tijdens en direct na de toepassing goed in de gaten te worden gehouden om schade te voorkomen. De kans op schade wordt groter als bij scherp, zonnig weer wordt gespoten. Geadviseerd wordt om de bespuiting dan 's avonds uit te voeren met niet te hoge doseringen.

Bijlage 1 Overzicht proefgegevens 2007

1 Proefgegevens

- 1.1. Gewas : Iris
- cultivar : Blue Magic
- plantmaat : 6/7 (virusarm)
- voorbehandeling bollen : bewaring tot planten bij 20°C
- standaardontsmetting bollen :dompeling voor planten: 15 minuten in 1% captan
- 1.2. Ziekte-, plaag-, onkruiddruk : onkruid
- van nature : ja
- kunstmatig : nee
* besmettingsmethode : n.v.t.
* hoeveelheid : n.v.t.
- 1.3. Locatie : Floratuin, Julianadorp
- kas/veld : veld
- grondsoort : sandy soil
- voorvrucht : tulp
- standaardontsmetting grond : nee
*zo ja, middel en dosering : n.v.t.
- 1.4. Veldjesgrootte (bruto opp.) : l x b: 1.75 x 1.5 m = 2.6 m²
- netto opp. : l x b: 1.0 x 1.0 m = 1 m²
- aantal bollen / veldje : 250 pitten
- aantal herhalingen : 4
- 1.5. Uitvoeringsdata
- besmetting : n.v.t.
- grondbehandeling(en) : n.v.t.
- toepassing middel / applicatiewijze : zie spuitformulier
- plantdatum/data : 20 november 2006
- plantdiepte : 10 cm
- 1.6. Meting(en)/waarneming(en)
- I. Effectiviteit
- gewasaantasting : n.v.t.
- bolaantasting : n.v.t.
- wortelaantasting : n.v.t.
- opbrengst : ja; sortering bollen, per zifmaat aantal en gewicht
- onkruidbestrijding : ja
- plantgewicht (bloementeel) : n.v.t.
- plantlengte (bloementeel) : n.v.t.
- % bloei : nee
- Waarnemingschaal effectiviteit : 0-10, waarbij: 0 = 100% doding
10 = geen doding onkruid.

II. Fytotoxiciteit

- opkomst : ja
- gewasstand : ja
- % bloei (kleur) : nee
- afsterving : ja
- opbrengst : ja; sortering bollen, per zifmaat aantal en gewicht

Waarnemingsschaal fytotoxiciteit : 0-10, waarbij: 0 = zeer slecht, 10 = zeer goed.

- 1.7. Wijze van statistische verwerking : Genstat 11th Edition
- 1.8. Weersomstandigheden tijdens uitvoering : (zie SOP 6), registratie op het spuitformulier
- 1.9. Opmerkingen/afwijkingen/aanvullingen : Standard Operation Procedures (SOP): SOP02, SOP03, SOP04, SOP06, SOP07, SOP08
: eind februari 2007 is gehele proefveld gespoten met Choor IPC (4 l/ha).
- 1.10. Afbroei : per veldje 50 bollen maat 9/10 afbroeien in de kas. Plantgewicht 785 g / 50 bollen. Voor planten bollen ontsmet in 0.5% captan + 0.2% Sportak. Plantdatum 7-1-2009.

2. Behandelingen

2.1. *Behandelingschema*

Beh nr.	Middel	Naam werkzame stof	Gehalte werkzame stof	Formulering	Dosering in kg, l/ha	Toepassings-tijdstippen/wijze
1	Onbehandeld	-	-	-	-	-
2	Pyramin	chloridazon	65 %	WG	2.5	Spuiten, voor opkomst, 1x
3	Stomp	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Spuiten, voor opkomst, 1x
4	Stomp	pendimethalin	400 g/l	SC	4	Spuiten, voor opkomst, 1x
5	A9396B	-	-	-	1.5	Spuiten, voor opkomst, 1x
6	A9396B	-	-	-	3	Spuiten, voor opkomst, 1x
7	Pyramin/ Herbasan	chloridazon fenmedifam	65 % 160 g/l	WG SC	2.5 6	Spuiten, voor opkomst, 1x Spuiten, na opkomst, 1x
8	Pyramin/ Dosanex	chloridazon metoxuron	65 % 80 %	WG WP	2.5 0.5	Spuiten, voor opkomst, 1x Spuiten, na opkomst, 3x
9	Pyramin/ Afalon	chloridazon linuron	65 % 450 g/l	WG SC	2.5 0.25	Spuiten, voor opkomst, 1x Spuiten, na opkomst, 3x
10	Pyramin/ Goltix + Herbasan	chloridazon metamitron fenmedifam	65 % 70 % 160 g/l	WG WG SC	2.5 0.5 1	Spuiten, voor opkomst, 1x Spuiten, na opkomst, 3x
11	Pyramin/ Goltix + Herbasan	chloridazon metamitron fenmedifam	65 % 70 % 160 g/l	WG WG SC	2.5 1 2	Spuiten, voor opkomst, 1x Spuiten, na opkomst, 3x

2.2 *Uitvoering behandelingen*

Veiligheidsvoorschriften: gebruik van handschoenen, beschermende kleding en halfgelaatsmasker is verplicht!

Sputen

- type spuitapparatuur : Veeze handspuit met 3 doppen
- type spuitdoppen : Lechler AD110 03 VS
- spuitdruk : 3 bar
- spuitvolume (per exp. eenheid) : 1000 l/ha bodemherbiciden voor opkomst, 500 l/ha contactherbiciden na opkomst.
- spuitoppervlakte : 1.75 x 1.25 m = 2.19 m²
- hoeveelheid spuitvloestof per plot : 219 ml voor opkomst; 110 ml na opkomst

Beh. nr.	Middel	Aan te maken hoeveelheid spuitvloestof (ml/behandeling)	Af te meten/wegen hoeveelheid produkt (ml/g)	Aan te wenden hoeveelheid spuitvloestof (ml/behandeling)	Tijdstip toediening
1	Onbehandeld	-	-	-	-
2	Pyramin	1000	2.5	876	Voor opkomst, 1x
3	Stomp	1000	2.0	876	Voor opkomst, 1x
4	Stomp	1000	4.0	876	Voor opkomst, 1x
5	A9396B	1000	1.5	876	Voor opkomst, 1x
6	A9396B	1000	3	876	Voor opkomst, 1x
7	Pyramin/ Herbasan	1000 1000	2.5 12	876 440	Voor opkomst, 1x Na opkomst, 1x
8	Pyramin/ Dosanex	1000 1000	2.5 1	876 440	Voor opkomst, 1x Na opkomst, 3x
9	Pyramin/ Afalon	1000 1000	2.5 0.5	876 440	Voor opkomst, 1x Na opkomst, 3x
10	Pyramin/ Goltix + Herbasan	1000 1000	2.5 1 2	876 440	Voor opkomst, 1x Na opkomst, 3x
11	Pyramin/ Goltix + Herbasan	1000 1000	2.5 2 4	876 440	Voor opkomst, 1x Na opkomst, 3x

3. Proefveldschema

RAND					
	5A 11	8B 22	2C 33	9D 44	
	7A 10	1B 21	8C 32	6D 43	
	3A 9	5B 20	11C 31	3D 42	
	10A 8	4B 19	7C 30	5D 41	
RAND	9A 7	6B 18	3C 29	1D 40	RAND
	1A 6	9B 17	10C 28	4D 39	
	8A 5	2B 16	6C 27	11D 38	
	11A 4	3B 15	1C 26	8D 37	
	2A 3	10B 14	8C 25	7D 36	
	4A 2	7B 13	9C 24	2D 35	
	1 6A	12 11B	23 4C	34 10D	
RAND					

Proefschema afbroei in de kas

Kas 23

Zuid

1C	2 D
8 C	4 D
6 C	11 D
2 C	8 D
10 C	5 D
4 C	10 D
11 C	1D
9 C	7 D
7 C	9 D
5 C	3 D
3 C	6 D
11 A	2 B
10 A	6 B
9 A	10 B
8 A	1 B
7 A	11B
6 A	7 B
5 A	4 B
4 A	9B
3 A	8 B
2 A	5 B
1 A	3 B

Noord

Spuitformulier voor gewasbespuitingen

Dit formulier dient volledig ingevuld te worden.

Afwijkingen in de voorschriften van het proefplan en SOP's dienen genoteerd te worden bij "opmerkingen".

Proefnummer: 3236034300 / H07i1	Uitvoerder(s): M. Geutkens
---------------------------------	----------------------------

	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)
1	22/2/07	10-12	5,6,2,3,4,7,8,9,10,11	5.7	Zwaar bewolkt	Z	3	5	0	0	Droog	Groei	± 5 cm
2	23/3/07	9-10	7,8,9,10,11	6.6	Zwaar bewolkt	NO	2	0	0	0	Droog	Groei	± 10 cm
2	25/4/07	9-10	8,9,10,11	18.7	Licht bewolkt	W	2	0	0	0	Droog	Groei	± 30 cm
3	15/5/07	8.45-10	8,9,10,11	12	Half bewolkt	W	2	0.8	0	1.8	Droog	Groei	± 40 cm
4													
5													
6													

Opmerkingen:

Bijlage 2 Overzicht proefgegevens 2008

1 Proefgegevens

1.1.	Gewas	: Iris
	- cultivar	: Blue Magic
	- plantmaat	: 6/7 (virusarm)
	- voorbehandeling bollen	: bewaring tot planten bij 20°C
	- standaardontsmetting bollen	:dompeling voor planten: 15 minuten in 1% captan
1.2.	Ziekte-, plaag-, onkruiddruk	: onkruid
	- van nature	: ja
	- kunstmatig	: nee
	* besmettingsmethode	: n.v.t.
	* hoeveelheid	: n.v.t.
1.3.	Locatie	: PPO Lisse
	- kas/veld	: veld
	- grondsoort	: humusarme zandgrond
	- voorvrucht	: braak
	- standaardontsmetting grond	: nee
	*zo ja, middel en dosering	: n.v.t.
1.4.	Veldjesgrootte (bruto opp.)	: l x b: 2.2 x 1.5 m = 3.3 m ²
	- netto opp.	: l x b: 1.5 x 1.0 m = 1.5 m ²
	- aantal bollen / veldje	: 250 pitten
	- aantal herhalingen	: 4
1.5.	Uitvoeringsdata	
	- besmetting	: n.v.t.
	- grondbehandeling(en)	: n.v.t.
	- toepassing middel / applicatiewijze	: zie spuitformulier
	- plantdatum/data	: 21 november 2007
	- plantdiepte	: 10 cm
1.7.	Meting(en)/waarneming(en)	
	<u>I. Effectiviteit</u>	
	- gewasaantasting	: n.v.t.
	- bolaantasting	: n.v.t.
	- wortelaantasting	: n.v.t.
	- opbrengst	: ja; sortering bollen, per ziftmaat aantal en gewicht
	- onkruidbestrijding	: ja
	- plantgewicht (bloementeelt)	: n.v.t.
	- plantlengte (bloementeelt)	: n.v.t.
	- % bloei	: nee
	Waarnemingschaal effectiviteit	: 0-10, waarbij: 0 = 100% doding 10 = geen doding onkruid.

II. Fytotoxiciteit

- opkomst : ja
- gewasstand : ja
- % bloei (kleur) : nee
- afsterving : ja
- opbrengst : ja; sortering bollen, per zifmaat aantal en gewicht

Waarnemingsschaal fytoxiciteit : 0-10, waarbij: 0 = zeer slecht, 10 = zeer goed.

- 1.7. Wijze van statistische verwerking : Genstat 11th Edition
- 1.8. Weersomstandigheden tijdens uitvoering : (zie SOP 6), registratie op het spuitformulier
- 1.9. Opmerkingen/afwijkingen/aanvullingen : Standard Operation Procedures (SOP): SOP02, SOP03, SOP04, SOP06, SOP07, SOP08
: per veldje zijn 50 bollen van maat 9/10 afgebroeid in de kas.
- 1.10. Afbroei : per veldje 50 bollen maat 9/10 afbroeien in de kas. Plantgewicht 845 g / 50 bollen. Voor planten bollen ontsmet in 0.5% captan + 0.2% Sportak. Plantdatum 8-1-2009.

2. Behandelingen

2.1. *Behandelingschema*

Beh nr.	Middel	Naam werkzame stof	Gehalte werkzame stof	Formulering	Dosering in kg, l/ha	Toepassings-tijdstippen/wijze
1	Onbehandeld	-	-	-	-	-
2	Stomp + A9396B	Pendimethalin -	400 g/l -	SC -	2 1.5	Spuiten, voor opkomst, 1x
3	Stomp	pendimethalin	400 g/l	SC	2	Spuiten, voor opkomst, 1x
4	Stomp	pendimethalin	400 g/l	SC	4	Spuiten, voor opkomst, 1x
5	A9396B	-	-	-	1.5	Spuiten, voor opkomst, 1x
6	A9396B	-	-	-	3	Spuiten, voor opkomst, 1x
7	Stomp/ Herbasan	pendimethalin fenmedifam	400 g/l 160 g/l	SC SC	2.5 6	Spuiten, voor opkomst, 1x Spuiten, na opkomst, 1x
8	Stomp/ Dosanex	pendimethalin metoxuron	400 g/l 80 %	SC WP	2.5 0.5	Spuiten, voor opkomst, 1x Spuiten, na opkomst, 3x
9	Stomp/ Afalon	pendimethalin linuron	400 g/l 450 g/l	SC SC	2.5 0.25	Spuiten, voor opkomst, 1x Spuiten, na opkomst, 3x
10	Stomp/ Goltix + Herbasan	pendimethalin metamitron fenmedifam	400 g/l 70 % 160 g/l	SC WG SC	2.5 0.5 1	Spuiten, voor opkomst, 1x Spuiten, na opkomst, 3x
11	Stomp/ Goltix + Herbasan	pendimethalin metamitron fenmedifam	400 g/l 70 % 160 g/l	SC WG SC	2.5 1 2	Spuiten, voor opkomst, 1x Spuiten, na opkomst, 3x

2.3 *Uitvoering behandelingen*

Veiligheidsvoorschriften: gebruik van handschoenen, beschermende kleding en halfgelaatsmasker is verplicht!

Sputen

- type spuitapparaat : Veeze handsput met 3 doppen
- type spuitdoppen : Lechler AD110 03 VS
- spuitdruk : 3 bar
- spuitvolume (per exp. eenheid) : 1000 l/ha bodemherbiciden voor opkomst, 500 l/ha contactherbiciden na opkomst.
- spuitoppervlakte : 2.2 x 1.25 m = 2.75 m²
- hoeveelheid spuitvloestof per plot : 275 ml voor opkomst; 137.5 ml na opkomst

Beh. nr.	Middel	Aan te maken hoeveelheid spuitvloestof (ml/behandeling)	Af te meten/wegen hoeveelheid produkt (ml/g)	Aan te wenden hoeveelheid spuitvloestof (ml/behandeling)	Tijdstip toediening
1	Onbehandeld	-	-	-	-
2	Stomp + A9396B	1500	3 + 2.25	1100	Voor opkomst, 1x
3	Stomp	1500	3.0	1100	Voor opkomst, 1x
4	Stomp	1500	6.0	1100	Voor opkomst, 1x
5	A9396B	1500	2.25	1100	Voor opkomst, 1x
6	A9396B	1500	4.5	1100	Voor opkomst, 1x
7	Stomp/ Herbasan	1500 1000	3.0 12	1100 550	Voor opkomst, 1x Na opkomst, 1x
8	Stomp/ Dosanex	1500 1000	3.0 1	1100 550	Voor opkomst, 1x Na opkomst, 3x
9	Stomp/ Afalon	1500 1000	3.0 0.5	1100 550	Voor opkomst, 1x Na opkomst, 3x
10	Stomp/ Goltix + Herbasan	1500 1000	3.0 1 2	1100 550	Voor opkomst, 1x Na opkomst, 3x
11	Stomp/ Goltix + Herbasan	1500 1000	3.0 2 4	1100 550	Voor opkomst, 1x Na opkomst, 3x

3. Proefveldschema

RAND			
11	22	33	44
10	21	32	43
9	20	31	42
8	19	30	41
7	18	29	40
6	17	28	39
5	16	27	38
4	15	26	37
3	14	25	36
2	13	24	35
1	12	23	34
RAND			

RAND

Proefschema afbroei in de kas

Kas 23

Zuid

11C	1 D
7 C	3 D
6 C	11 D
2 C	8 D
9 C	5 D
10 C	10 D
1 C	2D
3 C	7 D
8 C	9 D
5 C	4 D
4 C	6 D
2 A	9 B
10 A	5 B
11 A	10 B
3 A	6 B
6 A	1B
8 A	8 B
4 A	4 B
5 A	3B
9 A	2 B
7 A	7 B
1 A	11 B

Noord

Spuitformulier voor gewasbespuitingen

Dit formulier dient volledig ingevuld te worden.

Afwijkingen in de voorschriften van het proefplan en SOP's dienen genoteerd te worden bij "opmerkingen".

Proefnummer: 3236034300 / H08i1	Uitvoerder(s): J. 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)
1	13/2/08	17-18	5,6,2,3,4,7,8,9,10,11	2.7	Zwaar bewolkt	NO	1	0.2	0	0.1	Droog	opkomst	± 5 cm
2	18/4/08	8-9	7,8,9,10,11	7	Zwaar bewolkt	O	2	0	0	0	Droog	Groei	± 20 cm
3	2/5/08	9-10	8,9,10,11	10	Onbewolkt	ZW	2	6.7	0	0	Droog	Groei	± 30 cm
4	4/6/08	19-19.30	8,9,10,11	17	Zwaar bewolkt	NW	1	0.2	0	0	Droog	Groei	± 50 cm
5													
6													

Opmerkingen:
