

Onkruiden & opslag

Houtig kleinfruit





Deze praktijkproef is onderdeel geweest van: de Landelijke Kleinfruitdag 2019.

Locatie: Bloed Kleinfruit, Waverveen.

Organisatie: NFO & Vlamings BV.

Foto voorpagina: 'Testen alternatieven voor beheersing onkruiden'
(overzichtsfoto: 03-05-2019).

Foto's & tekst: Vlamings BV.

De Mortel, 24 september 2019.

Handelsonderneming Vlamings BV is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruikmaking van deze gegevens. Het is niet toegestaan dit verslag of document zonder toestemming van de uitgever te verveelvoudigen. Copyright © Vlamings BV.

Praktijkproef: onkruidbeheersing in houtig kleinfruit

Gewas: praktijkperceel rode bessen (ras: Rovada), beheersing onkruiden en (wortel-)opslag.

1. Doelstellingen

De toelatingen van Basta en Finale, beide op basis van *glufosinaat-ammonium*, zijn komen te vervallen. Het beschikbare middelenpakket aan herbiciden in de teelt van houtig kleinfruit staat daarmee sterk onder druk. Naast diverse onkruiden (inclusief grassen), vraagt ook de beheersing van (wortel-)opslag bij rode bessen de komende jaren extra aandacht én oplossingen.

In deze praktijkproef en demonstratie is getracht de inzet van toegelaten middelen(-schema's) te optimaliseren. Daarnaast is gezocht naar nieuwe alternatieve (groene) producten en/of (mechanische) methoden om onkruiden bij houtig kleinfruit beheersbaar te houden. Getest is op effectiviteit, maar ook op gewasveiligheid. Inzet is gedaan bij een rode bessenteelt in de vollegrond, maar (deels) ook bij teelt in potten/containers op een teeltbedrijf.

Doelen samengevat:

- Inzetschema's van (beschikbare) middelen en/of producten optimaliseren en combineren, zonder negatieve gewasreacties;
- Testen en demonstren (nieuwe) alternatieven voor beheersing van onkruiden en opslag in de teelt van rode bessen (vollegrond en containers);
- Toetsing combinaties van (nieuwe) bodemherbiciden, inzet nieuwe (contact-)herbiciden, toevoeging hulpstoffen (adjuvants) en niet-chemische (groene) middelen of methoden.

Uitvoering: Vlamings BV, in samenwerking met fabrikanten en leveranciers.



Foto 1. In toenemende mate worden rode bessen ook in containers of potten geteeld.

2. Proefopzet

Uitvoering: HPS (Hakkert Product Support) & Vlamings BV.

Proefgegevens (trial plan)



Nr. HPS 1907007

- PP1/152(4) Design and analysis of efficacy evaluation trials
- PP1/181(4) Conduct and reporting of efficacy evaluation trials
- PP1/135(4) Phytotoxicity assessment
- PP1/239(2) Dose expression for plant protection products

Locatie	Praktijkperceel Landelijke Kleinfruitdag 2019
Gewas	Rode bes (Rovada), vollegrond en in potten
Plantafstand	1,0 x 1,10 meter (met grasbanen als rijstroken)
Teeltsysteem	Enkele rij (géén folie op regenkappen aanwezig)
Veldjesgrootte	6,0 x 1,10 = 6,6 m ²
Target	Onkruiden en (wortel-)opslag
Aantal herhalingen	Vollegrond: 2, potten: 1 stuks
Aantal objecten	Bodemherbiciden: 4, contactmiddelen: 7 stuks
Toepassing	Spuiten (looptijd: maart-juli 2019)
Watervolume	Bodemherbiciden: 400 liter/ha Contactmiddelen: 300 liter/ha
Aantal toepassingen	Bodemherbiciden: 1, contactmiddelen: 4 stuks
Apparatuur	Handgedragen spuitboom (HPS02)

Opdrachtgevers:

- CERTIS, BELCHIM, DOW-CORTEVA, GREENA en AGROCENTRUM.

2.1 Objecten

Als *bodemherbiciden* zijn in het vroege voorjaar een 3-tal mixen toegepast (tabel 1 en 2). Als toevoegingsstof is bij een aantal objecten extra gewerkt met de bodemhechter Grounded. De mix moet een brede werking op diverse onkruiden geven. De bodemhechter: een betere effectiviteit van het middel, minder negatieve gewaseffecten en beperking van de uitspoeling van de actieve stof.

Gedurende het voorjaar is op een andere plot gewerkt met *contactmiddelen* op nieuw ontwikkelende onkruiden en opslag (tabel 3 en 4). Naast een object 'onbehandeld' (handmatig verwijderd), is een spuitschema ingezet op basis van Quickdown (*pyraflufen-ethyl*), afgewisseld met een nieuw proefmiddel (middel X). Bij deze objecten zijn enkele hulpstoffen gebruikt voor een betere effectiviteit en het verkleinen van de kans op gewasschade (o.a. *olie*, Squall en Companion Gold).

De inzet van 'groene producten' bestond uit: het gebruik van zuren & zouten, de afdekking van de stroken met organisch materiaal (mengsel 'bark met gezeefde dennennaalden'), het gebruik van zwart gronddoek en mechanische beheersing d.m.v. een zogenaamde 'lintjesmaaier' van ZHE Trading (verticale opslagmaaier/oppervlakkige poetser).

Voor alle (spuit-)objecten is gestreefd naar een 10-15 daags behandelingschema, afhankelijk van klimaat (spuitomstandigheden) en hergroei. De lintjesmaaier is in deze praktijkproef ingezet half mei en half juni (2-tal toepassingen). Zie bijlage 1 voor meer proefgegevens.

Tabel 1. Objecten bodemherbiciden (vollegrond).

Nr.	Object	Dosering (liter/ha)	Periode / Application code
1	Onbehandeld	-	-
2	Kerb + AZ	2,5	A
		0,5	A
3	Kerb + AZ + Grounded	2,5	A
		0,5	A
		0,4	A
4	Middel D + Grounded	2,7	A
		0,4	A

Tabel 2. Objecten bodemherbicide (potten).

Nr.	Object	Dosering (liter/ha)	Periode / Application code
1	Onbehandeld	-	-
2	Kerb + AZ + Grounded	2,5	A
		0,5	A
		0,4	A
3	AZ + Grounded	0,5	A
		0,4	A
4	Middel D + Grounded	2,7	A
		0,4	A

Tabel 3. Objecten contactmiddelen (vollegrond).

Nr.	Object	Dosering (liter/ha)	Aantal toepassingen / interval	Periode / Application code
1	Onbehandeld	-	-	-
2	Middel X Quickdown + olie	2	2 / 14 dagen**	AC
		0,8	2 / 14 dagen**	BD
		1	2 / 14 dagen**	BD
3	Middel X Quickdown + Squall	2	2 / 14 dagen**	AC
		0,8	2 / 14 dagen**	BD
		1,2	2 / 14 dagen**	BD
4	Quickdown + Companion Gold	0,8	4 / 14 dagen**	ABCD
		0,5	4 / 14 dagen**	ABCD
5	Pelargonzuur (B)	16-20*	4 / 14 dagen**	ABCD
6	Azijnzuur en Glycine (C)	25	4 / 14 dagen**	ABCD
7	Afdekking	-		

Tabel 4. Objecten contactmiddelen (potten).

Nr.	Object	Dosering (liter/ha)	Aantal toepassingen / interval	Periode / Application code
1	Onbehandeld	-	-	-
2	Middel X Quickdown + olie	2	2 / 14 dagen**	AC
		0,8	2 / 14 dagen**	BD
		1	2 / 14 dagen**	BD
3	Middel X Quickdown + Squall	2	2 / 14 dagen**	AC
		0,8	2 / 14 dagen**	BD
		1,2	2 / 14 dagen**	BD
4	Quickdown + Companion Gold	0,8	4 / 14 dagen**	ABCD
		0,5	4 / 14 dagen**	ABCD
5	Pelargonzuur (B)	16-20*	4 / 14 dagen**	ABCD
6	Azijnzuur en Glycine (C)	25	4 / 14 dagen**	ABCD
7	Afdekking	-		

* Hogere dosis bij kouder weer.

** Interval afhankelijk van hergroei en klimaatomstandigheden.

Opmerking:

Bij de 2^e toepassing is het grassenmiddel Agil (*propaquizafop*) aan Quickdown/Middel X toegevoegd (dosering Agil 100 EC: 1 liter/ha). Zie ook bijlage 1 voor meer proefgegevens.

3. Resultaten

3.1 Bodemherbiciden

De mix 'Kerb Flo + AZ 500' laat de breedste onkruidwerking zien (inclusief grassen) met een goede lengtewerking. In deze praktijkproef zijn in 2019 geen verschillen waargenomen met de toevoeging van de bodemhechter Grounded. Andere klimaatomstandigheden kunnen wel degelijk de werking en/of gewasveiligheid positief beïnvloeden. Eventuele uitspoeling van middelen is in deze praktijkproef niet beoordeeld. Proefmiddel D heeft in deze proef, t.o.v. de bovengenoemde mix, geen verbetering laten zien. Het product is op dit moment praktisch ook op de meeste bessenpercelen (met grasstroken) niet toepasbaar. Voor wat betreft negatieve gewasreacties zijn geen negatieve waarnemingen van geteste bodemherbiciden gedaan. De lengtewerking in containers is wel duidelijk beperkter. De objecten 'onbehandeld' laten in de volle grond en bij containers wel duidelijk een mindere plantvitaliteit zien.



Foto 2. Effect inzet mix bodemherbiciden op div. onkruiden, t.o.v. onbehandeld (3-5-2019). Vooral is de ontwikkeling van wortelopslag bij de struiken zichtbaar (6 weken na toepassing).

Toepassing van de genoemde mix bodemherbiciden gedurende de winterperiode, heeft bij (rode) bessen een algehele voorkeur. De lange werking op diverse grassen (incl. straatgras) biedt hierbij ook voordelen. Gedurende het seizoen wordt de aanpak van diverse grassen in fruitgewassen problematisch. Kort na inplant van nieuwe struiken is de inzet van bodemherbiciden wel af te raden (raadpleeg een teeltadviseur).

3.2 Contactmiddelen

In een intensief 10- tot 15-daags schema en met een 4-tal bespuitingen van contactherbiciden, Quickdown afgewisseld met het nog niet toegelaten middel X, is het gelukt diverse onkruiden en wortelopslag te beheersen tot ongeveer half juni.

Er zijn in deze praktijkproef geen verschillen waargenomen in de toevoeging van hulpstoffen (*olie*, Squall of Companion Gold), geen positieve of negatieve effecten op de effectiviteit en ook niet v.w.b. de gewasveiligheid. Bij deze producten is het toevoegen van één van deze hulpstoffen, op basis van andere ervaringen, zeker wél aan te bevelen. Vooral i.v.m. bladbeschadiging (als gevolg van dampwerking/thermiek) verdient ook het gebruik van een spuitkap bij de behandeling de voorkeur.

De inzet van 'groene producten' is in deze praktijkproef niet afdoende gebleken, de afdekking van de strook met organisch materiaal in de vollegrond evenmin. Bij de toepassing van gronddoek of folie ontstaan alsnog nieuwe grondscheuten (opslag, foto 14), naast de praktische nadelen en kosten.

Het bij de 2^e bespuiting toegevoegde middel Agil 100 EC heeft onvoldoende werking op straatgras laten zien. Op het betreffende perceel was de druk hiervan hoog. Na het beëindigen van de proef was op veel veldjes de plantstrook dan ook volledig en uitsluitend bezet met straatgras (*Poa annua*).

De objecten 'onbehandeld' laten in de loop van het seizoen duidelijk een (ongewenste) mindere plantvitaliteit zien.

De demonstratie met mechanische beheersing door de verticale lintjesmaaier van ZHE Trading, toegepast op de bodemherbiciden-objecten, is in deze proef effectief gebleken. Effectieve inzet en het voorkomen van beschadigingen aan het (kleinfruit-)gewas vraagt wel nadere aandacht en afstemming van de machine op het aanwezige gewas.



Foto 3 & 4. Straatgras en nieuwe ontwikkeling opslag aan einde 4-tal toepassingen (25-06-2019).

4. Bespreking resultaten & conclusies

- Een alternatieve onkruidstrategie is in (rode) bessen nog lastig, mede afhankelijk van het klimaat in het seizoen en de onkruiddruk op het betreffende perceel;
- De ervaring van een gerichte inzet van (een mix van) bodemherbiciden in het vroege voorjaar op onkruiden incl. grassen, is positief en veilig gebleken (op zowel potten alsook in de vollegrond). De wortelopslag begint zich als eerste weer te ontwikkelen. In containers start dit duidelijk eerder, waarschijnlijk als gevolg van de hogere temperatuur in de pot en de vroegere wortelontwikkeling;
- Een koude en gesloten vochtige bodem is wel van belang voor een goede (en lange) werking van bodemherbiciden. Bij de toepassing is een beperkte onkruidvegetatie aan te bevelen;
- De teeltkosten worden hoger bij het handmatig verwijderen van opslag en onkruiden;
- Zeker het op een laat moment handmatig verwijderen van wortelopslag gaat ten koste van de vitaliteit van de struiken (ongewenst, o.a. meer kans op plantuitval);
- Op het perceel aanwezig straatgras is onvoldoende onder controle te houden met de toevoeging van het toegelaten middel Agil. Voor o.a. straatgras is de toelating van andere producten (dan Agil en Fusilade Max) noodzakelijk. De contactmiddelen Quickdown en ook middel X hebben géén grassenwerking;
- De werking van 'groene producten' (zoals zuren en zouten) is in deze praktijkproef niet afdoende gebleken. De (lengte-)werking op onkruiden en opslag was duidelijk onvoldoende;
- Het afdekken van de plantstroken met organisch materiaal liet gedurende de zomer weer snel nieuwe groei van onkruiden en opslag zien. Op containers lijken de resultaten van deze toepassing (en die van zogenaamde 'kokosschijven', foto 12) overigens wel effectiever;
- Het gebruik van (zwart) worteldoek op de strook vereist veel arbeid. De materiaalkosten zijn hoog en ook is extra aandacht nodig bij het maaien van de grasbanen om beschadiging van de bodembedekking te voorkomen. Gedurende het seizoen ontstaat dicht bij de struik weer wat groei van wortelopslag. Het beheersen van ongedierte onder het doek of folie vraagt ook extra aandacht (bv. muizen, ratten en mollen);
- De contactherbiciden zijn effectief en ook veilig bij houtig kleinfruit op containers toe te passen. Wel oppassen met het gebruik van Quickdown en middel X onder regenkappen (foliebedekking). Gebruik een spuitkap en een hulpstof zoals *olie*, Squall of Companion Gold;
- Hanteer korte spuitintervallen (7 tot 14 dagen), afhankelijk van klimaat en hergroei. Volgens het etiket wettelijk minimaal 21 dagen tussen 2 toepassingen Quickdown (www.ctgb.nl);
- Van het aantal toepassingen (2 stuks), de minimale spuitinterval of de gebruikte dosering (max. 0,8 liter/ha Quickdown per toepassing) mag wettelijk niet worden afgeweken. Voor behandeling van bv. smallere stroken zou aanpassing van de etikettekst wenselijk zijn;
- De beschikbaarheid, etikettekst en eventuele extra toepassingsvoorwaarden van middel X zijn nog niet bekend (toelating verwacht voorjaar 2020);
- Na de laatste (4^e) toepassing van de contactherbiciden (half juni) is nog altijd nieuwe groei van onkruiden en opslag zichtbaar. Voor het vervolg van de beheersing, tijdens de 2^e helft zomer en ook na de oogst, zijn nu géén middelen beschikbaar;
- Bij teelten in pot of container is een veilige inzet van bodem- en contactherbiciden mogelijk, maar de snellere groei van onkruiden en opslag vraagt kortere behandelintervallen en dus ook meer toepassingen (niet mogelijk i.v.m. wettelijke etiketbeperkingen);
- Hoewel in deze praktijkproef geen schade is waargenomen, kan veelvuldig gebruik met hogere doseringen zouten en/of zuren eventueel wel wortelschade veroorzaken. Meer onderzoek hiernaar is wenselijk bij een vervolgprouf;

- De combinatieaanpak lijkt vooralsnog de beste strategie: een vroege inzet van bodemherbiciden gedurende de winterperiode, vervolgd door mechanische bestrijding in het voorjaar - begin van de zomer. Vóór het rijpen van de bessen en ná de oogst kan dan nog een aantal bespuitingen met contactherbiciden uitgevoerd worden (aandachtspunten: veiligheidstermijnen herbiciden tot de oogst en etiketteksten);
- Bij methoden voor het mechanisch verwijderen; extra aandacht voor gewasveiligheid, o.a. beperken beschadigen gesteltakken en voorkomen schade oppervlakkige beworteling. Bij vervangingsnoei dienen nieuwe aan te houden scheuten wel goed beschermd te worden.



Foto 5. Na inzet bodemherbiciden (Kerb + AZ) t.o.v. onbehandeld en mechanisch (25-06-2019).

5. Tot besluit

Op korte en middellange termijn zal een combinatie van (beperkt) chemische en mechanische verwijdering de groei van onkruiden én opslag in rode bessen (vollegrond) beheersbaar moeten houden. Na de inzet van bodemherbiciden moeten tijdens het groeiseizoen vooral contactherbiciden en mechanische methoden opslag en onkruiden onder controle gehouden worden. Naast de 2 toepassingen van Quickdown en enkele grassenmiddelen, is een extra middel (zoals middel X) zeker wel wenselijk voor het gehele groeiseizoen.

Tegen straatgras is op dit moment geen middel in houtig kleinfruit toegelaten (knelpunt). Een veilig alternatief voor Agil en Fusilade is dus noodzakelijk. Inzet van bodemherbiciden (zoals Kerb) kunnen in het voorjaar wél bijdragen aan het beheersen van diverse grassen. Genoemde onkruidmiddelen zijn veelal niet toegestaan in bedekte teelten, dus onder glas of in gesloten folietunnels (knelpunt).

Mechanische methoden

Aangezien na inzet van bodemherbiciden de wortelopslag als eerste start met ontwikkelen, is een start na de bloei met een lintjesmaaier aan te bevelen (zodra de nieuwe opslag ca. 20 à 30 cm hoog is). Indien nodig kan dit nog eens herhaald worden vóór de rijping van de bessen. Om stof op vruchten en schade aan zakkende vruchttakken te voorkomen en voor een bredere onkruidwerking kan vervolgens voor en na de oogst Quickdown (met een grassenmiddel) ingezet worden (aandachtspunt: veiligheidstermijn middelen tot de oogst).

De toepassing van een verticale lintjesmaaier heeft in rode bessen géén negatief effect op zaken als bodemleven en wortelontwikkeling laten zien. Ook de werksnelheid speelt, naast de effectiviteit (op wortelopslag) en de duurwerking, een belangrijke rol. De toepassing kan ook goed bij vochtigere omstandigheden plaatsvinden. Eventuele beschadigingen aan bijvoorbeeld gesteltakken dienen uiteraard beperkt te worden. Een goede afstelling van de machine moet daarom mogelijk zijn. Bedek eventuele schade gelijk met een wondafdekmiddel zoals Bloccade. Ook een aanpassing van het teeltsysteem, naar bijvoorbeeld één-takkers, verkleint het risico op schade en vergroot de effectiviteit. Naar verwachting worden eventuele kleine wondjes overigens niet eenvoudig geïnfecteerd door bijvoorbeeld *Eutypa*-taksterfte, dit aangezien deze oppervlakkig zijn en tijdens het groeiseizoen ontstaan. Meer onderzoek is wel wenselijk. De gebruikte techniek is goed aan te passen aan verschillende teeltsystemen zoals de teelt op ruggen. Toepassing op potten is vooralsnog niet mogelijk. Ook dient géén afdekking op plantstroken aanwezig te zijn.

Einde verslaglegging (24092019).

Ing. H. (Heino) van Doornspeek

Vlamings BV.

Bijlage 1. Proefgegevens**Schema A. Gegevens uitvoering proef (bodemerbiciden).**

A	
Datum	19-03-2019
Tijd	07.00 uur
Temperatuur	2 °Celsius
Luchtvochtigheid (RV)	91 %
Wind m/s	0
Windrichting	-
Bewolking (%)	90
Gewas (droog/vochtig/nat)	droog
Gewasstadium (BBCH) gemiddeld, %	
Gewasstadium (BBCH) min, %	
Gewasstadium (BBCH) max, %	
Gemiddelde gewashoogte in meter	
Behandelde gewashoogte in meter	
Breedte gewas in meter	
Ziekte/plaagstadium	
Bodem (droog/vochtig/nat)	nat
Bodemtemperatuur	9,2 °C op 4 cm diepte

Schema B. Gegevens uitvoering proef (contactherbiciden).

	A	B	C	D
Datum	5-4-2019	20-4-2019	7-5-2019	22-5-2019
Tijd	10.00	08.00	10.30	10.00
Temperatuur (°C)	5	11	10	15
Luchtvochtigheid	88 %	78 %	70 %	74 %
Wind m/s	0	0	1	1
Windrichting	-	-	ZO	NW
Bewolking (%)	10	0	40	30
Gewas (droog/vochtig/nat)	vochtig	vochtig	droog	droog
Gewasstadium (BBCH) (gemiddeld, %)	55	65	69	71
Gemiddelde opslaghoogte (in cm)	5 tot 10	5 tot 10	5 tot 20	20 tot 40
Overige opmerkingen	potten & vollegrond	potten & vollegrond	alleen vollegrond	alleen vollegrond

Bijlage 2. Foto-impressie



Foto 6. Toepassing bodemherbiciden op open, vochtige en koude bodem (15-03-2019).



Foto 7. Onkruid- en opslagwerking na inzet 'afbrandmiddel' Quickdown (11-04-2019).
(voor 2^e toepassing, i.c.m. grassenmiddel Agil)



Foto 8. Ontwikkeling grassen (m.n. straatgras) bij beëindiging praktijkproef (25-06-2019).



Foto 9. Straatgras *Poa annua* (25-06-2019).



Foto 10. Snelle ontwikkeling onkruiden én opslag in pottenteelt (03-05-2019).



Foto 11. Afdekking potten met organisch materiaal 'Topclean' (24-07-2019).



Foto 12. Afdekking potten met zogenaamde kokos-schijven 'Cocodisk' (19-06-2019).



Foto 13. Bodembedekking met organisch materiaal op zwartstrook links (03-05-2019).



Foto 14. Groei nieuwe opslag bij object afdekking met gronddoek (25-06-2019).



Foto 15. Resultaat wortelopslag na eerste inzet 'lintenmaaiër' (15-05-2019).



Foto 16 & 17. Demonstratie 'Rinieri Bio Dynamic SRV' opslagmaaier (15-05-2019).



Demonstratie mechanische onkruidbeheersing tegen o.a. opslag bij rode bessen na inzet van bodemherbiciden in het vroege voorjaar (i.s.m. ZHE-Trading).



Foto 18 & 19. Presentatie tussentijdse resultaten tijdens Landelijke Kleinfruitdag (19-06-2019).