

Best Practices Gewasbescherming Actualisatie 2006

Akkerbouw

Redactie
Brigitte Kroonen
Janjo de Haan

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

april 2007

© 2007 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, 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 gefinancierd door het Ministerie van LNV

Projectnummer: 32.500.391.00

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Adres : Droevendaalsesteeg 1, Wageningen
: Postbus 16, 6700 AA Wageningen
Tel. : 0317 - 47 83 00
Fax : 0317 - 47 83 01
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

1	Wat zijn best practices gewasbescherming	5
2	Best practices gewasbescherming akkerbouw.....	8
3	Best practices gewasbescherming aardappel.....	12
4	Best practices gewasbescherming suikerbiet	14
5	Best practices gewasbescherming ui.....	16
6	Best practices gewasbescherming maïs	20
7	Best practices gewasbescherming wintertarwe	22

1 Wat zijn best practices gewasbescherming

De best practices gewasbescherming zijn in 2004 opgesteld door Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) en in 2006 voor de eerste keer geactualiseerd in samenwerking met LTO. PPO heeft dit uitgevoerd in opdracht van het ministerie van LNV en onder begeleiding van LNV, LTO, Agrodin en VEWIN in het kader van het Convenant Gewasbescherming.

De best practices gewasbescherming zijn in 2004 gedefinieerd als de belangrijkste geïntegreerde gewasbeschermingsmaatregelen die potentieel een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan het verlagen van de milieubelasting maar die nog niet (breed) in de praktijk zijn verspreid. Vrijwel alle best practices kennen nog belemmeringen. Het wegnemen van belemmeringen (door o.a. onderzoek en voorlichting) is belangrijk om de maatregelen toegepast te krijgen en voor het boeken van milieuwinst.

Bij de actualisatie bleek deze definitie niet goed werkbaar. Daarom is de definitie van de best practices aangepast en ingepast in het grotere geheel van alle gewasbeschermingsmaatregelen (zie figuur).

De best practices zijn nu gedefinieerd als de maatregelen waar een ontwikkeltraject met onderzoek/ontwikkelaar en praktijk gaande of mogelijk is, en die een aanwijsbare bijdrage aan het verlagen van milieubelasting en/of ontwikkeling duurzame gewasbescherming hebben en die nog belemmeringen (kosten, arbeid, risico, kennis) kennen. Het gaat hierbij om het ontwikkelen van definitieve recepten om maatregelen toe te passen vanuit een bestaand conceptrecept.

Doel van deze indeling van maatregelen met de best practices is het bijdragen aan het bevorderen van geïntegreerde gewasbescherming door het zichtbaar maken van de innovatie-inspanning en het resultaat daarvan transparant maken.

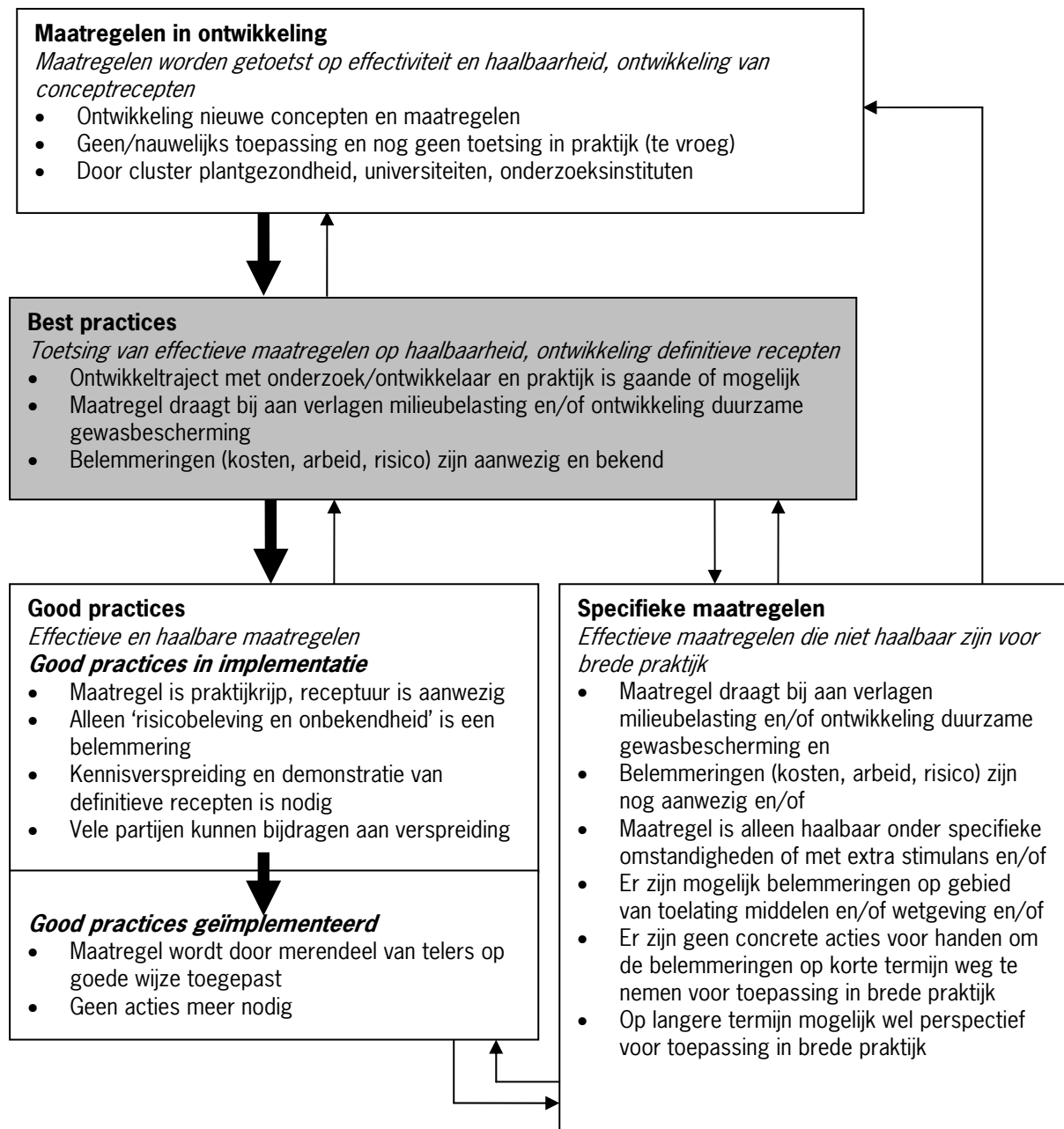
Best practices gewasbescherming zijn opgesteld voor de belangrijkste gewassen in de plantaardige sectoren.

Nu zijn alleen de best practices beschreven. De maatregelen in de andere categorieën zijn nog niet beschreven. Wel is aangegeven in welke categorie de maatregelen uit de lijsten best practices gewasbescherming 2004 nu thuis horen.

Aan de actualisatie hebben diverse PPO-collega's bijgedragen evenals een grote groep telers in de diverse klankbordgroepen en medewerkers en telers vanuit Telen met toekomst. We willen allen die hieraan bijgedragen hebben bedanken voor hun medewerking.

Dit document beschrijft de best practices voor de akkerbouw algemeen en de vijf belangrijkste gewassen. Voor de andere plantaardige sectoren zijn gelijksoortige documenten beschikbaar.

Maatregelen duurzame gewasbescherming



2 Best practices gewasbescherming akkerbouw

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toegepast in biologische landbouw	Korte toelichting
1. Maak een aaltjesbeheersplan wanneer aaltjes (kunnen) voorkomen	1	1	1,3	1	ja	Een aaltjesbeheersingsplan kan de inzet van grondontsmetting en grondbehandeling beperken. Het gaat hierbij om een complexe samenstelling van maatregelen zoals bemonstering, vruchtwisseling, rassenkeuze en bestrijding,
2. Maak bij de keuze van gewasbeschermingsmiddelen een integrale afweging op basis van effectiviteit, milieukundige eigenschappen, selectiviteit en prijs	5	1	1	3	n.v.t.	Kennis over selectiviteit t.a.v. natuurlijke vijanden en milieukundige eigenschappen worden nog beperkt opgenomen in de gewasbeschermingsstrategie.
3. Maak gebruik van driftreducerende spuittechniek	6	1	1	2	n.v.t.	Gebruik van driftreducerende spuittechnieken zoals släpduk en luchtondersteuning geven een grote driftreductie en efficiënter middelengebruik.
4. Gebruik GPS-stuursystemen	4,5,6	2	1	3	ja	GPS kan gebruikt worden in eerste instantie voor "recht" rijden. Dit voorkomt overlapping of overslaan van stroken bij bewerkingen en bespuitingen.

Type maatregel 1.preventie 2.teelttechniek 3.waarschuwings- en adviesystemen 4.niet-chemische gewasbescherming 5.chemische gewasbescherming 6.emissiebeperking	Implementatiegraad 1.maatregel toegepast in de praktijk 2.maatregel in onderzoek	Belemmeringen 1.kosten 2.opbrengstreductie 3.arbeid 4.risico	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting 1.verminderde afhankelijkheid van chemie 2.groot 3.matig 4.klein 5.geen	Toegepast in de biologische landbouw ja maatregel toegepast in de biologische landbouw nee maatregel niet toegepast in de biologische landbouw n.v.t. maatregel niet van toepassing
---	---	---	--	---

Toelichting bij best practices gewasbescherming akkerbouw

1. Maak een aaltjesbeheersplan wanneer aaltjes (kunnen) voorkomen

Een goed aaltjesbeheersplan voor het bedrijf wanneer aaltjes voorkomen of er aanleiding is dat ze kunnen voorkomen (grondsoort) is de basis om vermeerdering van aaltjes en schade aan gewassen en middelengebruik te voorkomen. Hierbij gaat het om

- bemonstering van grond en gewas,
- keuze van gewassen en rassen, teeltfrequentie, teeltvolgorde en gebruik en keuze van groenbemesters.
- Bedrijfshygiëne, schoon uitgangsmateriaal en goede onkruidbeheersing

- Bestrijding met granulaten, chemische grondontsmetting of alternatieve methoden als inundatie, biologische grondontsmetting en aaltjesvanggewassen (cystenaaltjes).

Om een goed beheersplan op te stellen is kennis en tijd nodig. Ruilen, huren en verhuren van grond maakt het nog complexer, maar biedt in deze wel mogelijkheden. Door de complexiteit bestaat het risico dat het plan niet met alle aspecten rekening houdt en daardoor toch vermeerdering en gewasschade optreedt. Op onderdelen is het aaltjesbeheersplan nog in ontwikkeling. Bestrijding van specifieke aaltjes geeft in een aantal gevallen noodzaak voor specifieke maatregelen.

2. Maak bij de keuze van gewasbeschermingsmiddelen een integrale afweging op basis van effectiviteit, milieukundige eigenschappen, selectiviteit en prijs

Bij de keuze van gewasbeschermingsmiddelen wordt meestal eerst naar effectiviteit en prijs gekeken. Selectiviteit in relatie tot natuurlijke vijanden wordt steeds vaker maar nog onvoldoende betrokken in de keuze. Met milieukundige eigenschappen wordt minder rekening gehouden. De kennis over selectiviteit op natuurlijke vijanden van gewasbeschermingsmiddelen en milieukundige aspecten is beschikbaar. Deze kennis is echter nog niet integraal opgenomen in de geïntegreerde gewasbeschermingsstrategie. Nadeel is dat de bekende milieubelasting per jaar door nieuwe gegevens drastisch kan wijzigen. De klankbordgroep doet de suggestie om meer informatie over milieubelasting en natuurlijke vijanden op de verpakkingen van bestrijdingsmiddelen op te nemen.

3. Maak gebruik van driftreducerende spuittechniek

Gebruik van släpduk of luchtondersteuning geeft een betere effectiviteit en/of een grote driftreductie en/of efficiënter middelengebruik. Ook kan onder slechtere omstandigheden gespoten worden. Het efficiëntere middelengebruik is echter nooit goed onderzocht. Luchtondersteuning is voor de akkerbouw (nog) te kostbaar. Släpduk lijkt eerder tot de mogelijkheden te behoren.

Maak gebruik van GPS-stuursystemen

GPS-stuursystemen kunnen helpen de uitvoering van de gewasbescherming te optimaliseren doordat er beter "recht" gereden kan worden. Dit voorkomt overlapping of overslaan van stroken bij bewerkingen en bespuitingen. Ook kan rechter langs de sloot gereden worden waardoor minder middel in de sloot komt.

Meer informatie

- www.kennisakker.nl
onderzoeksinformatie over de akkerbouw
- www.digitaal.nl
ondersteunend systeem voor het maken van aaltjesbeheersingsplan
- www.handleiding-gwb.nl , informatie over handboek Gewasbescherming in 2006 in de Akkerbouw en Veehouderij. DLV Plant BV.
- www.ctb-wageningen.nl
informatie over toelatingen van middelen
- www.koppert.nl
informatie over effect van gewasbeschermingsmiddelen op natuurlijke vijanden
- www.opticrop.nl
informatie over GEWIS, MLHD en waarschuwingssystemen
- www.telenmettoekomst.nl
milieueffectkaarten (zie onder kop registratie en kies dan milieueffectkaarten) en andere gewasbeschermingsinformatie
- www.dacom.nl
informatie over waarschuwingssystemen
- www.mechanischschoon.nl
informatie over mechanische onkruidbestrijding en (producenten van) apparatuur

Afgevalen maatregelen

- Kies een resistent/ weinig vatbaar ras: good practice
- Gematigde bemesting m.b.v. een bijmestsysteem: onvoldoende concreet
- Gebruik Gewis: good practice
- Beslissingsondersteunend systeem instellen op strategie "milieubewust" : good practice
- Maak gebruik van FAB: kennisontwikkeling
- Pas waar mogelijk mechanische loofdoding toe: cold case
- Pas waar mogelijk mechanische onkruidbestrijding toe: cold case

- Middelkeuze o.b.v. indicatoren milieubelasting: good practice
- Onkruidbestrijding m.b.v. voor opkomst afbranden of eggen; na opkomst LDS: good practice
- Onkruidbestrijding m.b.v. MLHD methode: cold case
- Driftbeperking: teeltvrije stroken of bufferstroken, vanggewassen: cold case
- Driftbeperking: driftarme doppen (70-90%): good practice

Contactpersoon best practices akkerbouw

Janjo de Haan

Telefoonnummer: (0320) 29 12 11

E-mail: janjo.dehaan@wur.nl

3 Best practices gewasbescherming aardappel

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toegepast in biologische landbouw	Korte toelichting
1. Houd bij de bestrijding van Phytophthora rekening met de rasgevoeligheid	1	1	3,4	3	n.v.t.	Rassen met een mindere gevoeligheid kunnen bespoten worden met een lagere dosering en/of groter tijdsinterval.
2. Bestrijd Rhizoctonia met behulp van schadedrempel bij consumptieaardappel	3	1	4	3	n.v.t.	Gebruik van de Rhizoctonia-index spaart middel bij bestrijdingen maar telers hebben er een beperkt vertrouwen in.

Type maatregel 1. preventie 2. teelttechniek 3. waarschuwings- en adviesystemen 4. niet-chemische gewasbescherming 5. chemische gewasbescherming 6. emissiebeperking	Implementatiegraad 1. maatregel toegepast in de praktijk 2. maatregel in onderzoek	Belemmeringen 1. kosten 2. opbrengstreductie 3. arbeid 4. risico	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting 1. verminderde afhankelijkheid van chemie 2. groot 3. matig 4. klein 5. geen	Toepassing in de biologische landbouw ja maatregel toegepast in de biologische landbouw nee maatregel niet toegepast in de biologische landbouw n.v.t. maatregel niet van toepassing
---	---	---	---	--

Toelichting bij best practices gewasbescherming aardappel

1. Houd bij de bestrijding van Phytophthora rekening met de rasgevoeligheid

Rassen met een mindere gevoeligheid kunnen bespoten worden met een lagere dosering en/of groter tijdsinterval. Binnen het parapluplan Phytophthora worden rassen getoetst op mogelijkheden voor verlaging van de dosering Shirlan. De toepassing van deze kennis in de bestrijdingsstrategie voor Phytophthora is nog in ontwikkeling. Dit geldt tevens voor het inpassen van deze kennis in beslissingsondersteunende systemen. Bij de teelt van meerdere rassen op een bedrijf kan het arbeidstechnisch lastig zijn om rekening te houden met de verschillen in rasgevoeligheid voor Phytophthora. Zeker bij grotere bedrijven is dit moeilijk te plannen.

2. Bestrijd Rhizoctonia met behulp van schadedrempel bij consumptieaardappel

Begin jaren 90 is een methode ontwikkeld om een pootgoedbehandeling uit te voeren op basis van een schadedrempel overschrijdt (Rhizoctonia-index). Ook aanvullende maatregelen zoals voorkiemen, pootdatum etc worden meegenomen in de overweging. Het vertrouwen in de methode neemt echter af vanwege Rhizoctoniabesmetting uit de grond. De pootgoedbehandeling is hiervoor echter niet effectief. Nieuw onderzoek is gewenst. Het gaat hierbij vooral om de interactie tussen de Rhizoctonia via de besmetting op het pootgoed en Rhizoctonia aantasting uit de grond, rasverschillen, toedieningstechnieken (bepoedern of vernevelen) en verschillen bij de diverse teeltwijzen.

Meer informatie

- Teelt van consumptie-aardappelen. Teelthandleiding nr. 57, PAGV en IKC-agv, 1993.
- Teelt van pootaardappelen. Teelthandleiding nr. 72, PAGV, 1996.
- Zetmeelaardappelen. Teelthandleiding nr. 88, PAV, 1999.

- www.kennisakker.nl
onderzoeksinformatie over de akkerbouw
- www.digitaal.nl
ondersteunend systeem voor het maken van aaltjesbeheersingsplan
- www.handleiding-gwb.nl , informatie over handboek Gewasbescherming in 2006 in de Akkerbouw en Veehouderij. DLV Plant BV.
- www.ctb-wageningen.nl
informatie over toelatingen van middelen
- www.koppert.nl
informatie over effect van gewasbeschermingsmiddelen op natuurlijke vijanden
- www.opticrop.nl
informatie over GEWIS, MLHD en waarschuwingssystemen
- www.telenmettoekomst.nl
milieueffectkaarten (zie onder kop registratie en kies dan milieueffectkaarten) en andere gewasbeschermingsinformatie
- www.dacom.nl
informatie over waarschuwingssystemen
- www.mechanischschoon.nl
informatie over mechanische onkruidbestrijding en (producenten van) apparatuur

Afgevalen maatregelen

- Kies een resistent/ weinig vatbaar ras: good practice
- Gebruik recente aaltjesbemonstering als basis voor teeltfrequentie en rassenkeuze: naar bedrijfsniveau, good practice en opname als onderdeel van aaltjesbeheersingsplan
- In pootgoedteelt bewaarziektenbestrijding uitstellen tot bij het sorteren: good practice
- Gematigde bemesting: onvoldoende concreet
- Beslissingsondersteunend systeem voor Phytophthora instellen op strategie “milieubewust”: te beperkt geformuleerd
- Gebruik GEWIS: good practice
- FAB: kennisontwikkeling
- Pas waar mogelijk mechanische loofdoding toe: cold case
- Pas waar mogelijk mechanische onkruidbestrijding toe: cold case
- Middelenkeuze o.b.v. milieu-indicatoren: good practice
- Middelenkeuze o.b.v. selectiviteit natuurlijke vijanden: naar bedrijfsniveau, opname in integrale afweging keuze middelen
- Pootgoedbehandeling tegen luizen: good practice

Contactpersoon best practices aardappel

Brigitte Kroonen

Telefoonnummer: (0478) 53 82 46

E-mail: brigitte.kroonen@wur.nl

4 Best practices gewasbescherming suikerbiet

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toegepast in biologische landbouw	Korte toelichting
1. Gebruik het Cercospora adviesmodel	3	2	3,4	3	n.v.t.	Het adviesmodel voor Cercospora kan helpen om voor deze ziekte op het juiste moment een bestrijding uit te voeren.

Type maatregel 1.preventie 2.teelttechniek 3.waarschuwings- en adviesystemen 4.niet-chemische gewasbescherming 5.chemische gewasbescherming 6.emissiebeperking	Implementatiegraad 1.maatregelen toegepast in de praktijk 2.maatregelen in onderzoek	Belemmeringen 1.kosten 2.opbrengstreductie 3.arbeid 4.risico	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting 1.verminderde afhankelijkheid van chemie 2.groot 3.matig 4.klein 5.geen	Toegepast in de biologische landbouw ja maatregel toegepast in de biologische landbouw nee maatregel niet toegepast in de biologische landbouw n.v.t. maatregel niet van toepassing
---	---	---	--	---

Toelichting bij best practices gewasbescherming suikerbiet

1. Gebruik het Cercospora adviesmodel

Het adviesmodel voor Cercospora kan helpen om voor deze ziekte op het juiste moment een bestrijding uit te voeren. Het Cercospora adviesmodel is echter nog in ontwikkeling. Het oude systeem met bestrijden op basis van schadedrempels is achterhaald en te risicovol gebleken. Door het vóórkomen van steeds meer bladziekten in suikerbieten is een goede herkenning van essentieel belang om de juiste keuzes te maken.

Meer informatie

- Teelt van suikerbieten. Teelthandleiding nr. 64, PAGV en IRS, 1994.
- www.kennisakker.nl
onderzoeksinformatie over de akkerbouw
- www.digiaal.nl
ondersteunend systeem voor het maken van aaltjesbeheersingsplan
- www.handleiding-gwb.nl, informatie over handboek Gewasbescherming in 2006 in de Akkerbouw en Veehouderij. DLV Plant BV.
- www.ctb-wageningen.nl
informatie over toelatingen van middelen
- www.koppert.nl
informatie over effect van gewasbeschermingsmiddelen op natuurlijke vijanden
- www.opticrop.nl
informatie over GEWIS, MLHD en waarschuwingssystemen
- www.telenmettoekomst.nl
milieueffectkaarten (zie onder kop registratie en kies dan milieueffectkaarten) en andere gewasbeschermingsinformatie
- www.dacom.nl

- informatie over waarschuwingssystemen
- www.irs.nl
- informatie over de teelt van suikerbieten
- www.mechanischschoon.nl
- informatie over mechanische onkruidbestrijding en (producenten van) apparatuur

Afgevallen maatregelen

- Gebruik zaaizaad ontsmet met Gaucho wanneer nodig: good practice
- Kies een resistent/weinig vatbaar ras: good practice
- Gebruik recente aaltjesbemonstering als basis voor teeltfrequentie en rassenkeuze: op bedrijfsniveau good practice en opname als onderdeel van aaltjesbeheersingsplan
- Gebruik GEWIS: good practice
- FAB: kennisontwikkeling
- Vervang waar mogelijk de laatste LDS bespuiting door aanaardend schoffelen: good practice
- Middelenkeuze o.b.v. milieubelasting: good practice
- Middelenkeuze o.b.v. selectiviteit natuurlijke vijanden: opname op bedrijfsniveau in integrale afweging keuze middelen
- Onkruidbestrijding m.b.v. MLHD-methode: cold case

Contactpersoon best practices suikerbiet

Brigitte Kroonen

Telefoonnummer: (0478) 53 82 46

E-mail: brigitte.kroonen@wur.nl

5 Best practices gewasbescherming ui

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toegepast in biologische landbouw	Korte toelichting
1. Voer een warmwaterbehandeling uit bij besmet plantmateriaal	1	2	1	3	ja	Door een warmwaterbehandeling van besmet plantmateriaal kan dit plantmateriaal wel in het volgend jaar gebruikt worden. Valse meeldauw en stengelaaltjes worden mogelijk gedood.
2. Bestrijd trips met behulp van een waarschuwingssysteem	3	2	4	2	nee	Voor de teelt van prei is dit systeem al in een vergevorderd stadium. Voor de teelt van ui biedt dit wellicht ook mogelijkheden.
3. Minimaliseer de inzet van bodemherbiciden	5	1	4	3	n.v.t.	Toegelaten bodemherbiciden zijn belastend voor milieu. Door optimalisatie van LDS (vroeg starten op klein onkruid) kan de inzet van bodemherbiciden mogelijk beperkt worden.
4. Integreer mechanische technieken in de onkruidbestrijdingsstrategie	4	2	1,3	1	ja	Beschikbare middelen in de uienteelt zijn niet altijd voldoende effectief en er is kans op gewasschade. Het integreren van innovatieve mechanische technieken in de uienteelt kan hierin mogelijk een oplossing bieden. Aanpassing in het teeltsysteem is dan wellicht nodig.

Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toepassing in de biologische landbouw
1.preventie 2.teelttechniek 3.waarschuwings- en adviesystemen 4.niet-chemische gewasbescherming 5.chemische gewasbescherming 6.emissiebeperking	1.maatregel toegepast in de praktijk 2.maatregel in onderzoek	1.kosten 2.opbrengstreductie 3.arbeid 4.risico	1.verminderde afhankelijkheid van chemie 2.groot 3.matig 4.klein 5.geen	ja maatregel toegepast in de biologische landbouw nee maatregel niet toegepast in de biologische landbouw n.v.t. maatregel niet van toepassing

Toelichting bij best practices gewasbescherming ui

1. Voer een warmwaterbehandeling uit bij besmet plantmateriaal

Besmette 1^e jaars teelten kunnen beter niet gebruikt worden als plantmateriaal voor een volgende teelt. Nu is het nog niet mogelijk om besmetting met valse meeldauw vast te stellen. Besmettingen beginnen vaak wel vanuit besmet plantmateriaal. Door een warmwaterbehandeling kan mogelijke een afdoende doding van valse meeldauw en stengelaatjes bereikt worden om goed uitgangsmateriaal te creëren. Voor biologische bedrijven is dit mogelijk een oplossing. Voor gangbare bedrijven is dit systeem ook mogelijk wanneer de kosten niet te hoog zijn. De methode is in ontwikkeling.

2. Bestrijd trips met behulp van waarschuwingssysteem

PRI en DACOM werken aan een tripsvoorspeller voor de teelt van prei. Het beschikbaar zijn van een goed curatief middel is hierbij een voorwaarde om te komen tot een bruikbare methode. Voor de teelt van ui zou dit ook een werkbare methode kunnen zijn. Hiermee zijn in 2006 al de eerste ervaringen opgedaan. Mogelijk dat voor tripsbestrijding in ui een nieuw curatief middel beschikbaar komt. Wanneer dit middel beschikbaar komt, verbetert dit de gebruikswaarde van de tripsvoorspeller.

3. Minimaliseer de inzet van bodemherbiciden

Toegelaten bodemherbiciden zijn belastend voor het milieu. Door optimalisatie van LDS (vroeg starten op klein onkruid) kan de inzet van bodemherbiciden voor opkomst en in de LDS combinatie verminderd worden. Onderzoek naar de effectiviteit en haalbaarheid van dit systeem loopt. Het onkruidbestand kan een probleem zijn voor het LDS.

4. Integreer mechanische technieken in de onkruidbestrijdingsstrategie

Beschikbare middelen in de uienteelt zijn niet altijd voldoende effectief en er is kans op gewasschade. Het integreren van mechanische technieken in de uienteelt kan hierin mogelijk een oplossing bieden. Aanpassing in het teeltsysteem is dan wellicht nodig. Onderzoek naar de effectiviteit en haalbaarheid van dit soort systemen loopt. Het teeltsysteem is vaak afhankelijk van de zaaimachine van de loonwerker. Mechanische onkruidbestrijding kan kiemers geven van probleemonkruiden die chemisch niet effectief bestreden kunnen worden met LDS-systemen.

Meer informatie

- Teelt van zaaiuien. Teelthandleiding nr. 52, PAGV, DLV en IKC-agv, 1993.
- Teelt van plantuien. Teelthandleiding nr. 81, PAV, 1998.
- www.kennisakker.nl
onderzoeksinformatie over de akkerbouw
- www.digitaal.nl
ondersteunend systeem voor het maken van aaltjesbeheersingsplan
- www.handleiding-gwb.nl
informatie over handboek Gewasbescherming in 2006 in de Akkerbouw en Veehouderij. DLV Plant BV.
- www.ctb-wageningen.nl
informatie over toelatingen van middelen
- www.koppert.nl
informatie over effect van gewasbeschermingsmiddelen op natuurlijke vijanden
- www.opticrop.nl
informatie over GEWIS, MLHD en waarschuwingssystemen
- www.telenmettoekomst.nl
milieueffectkaarten (zie onder kop registratie en kies dan milieueffectkaarten) en andere gewasbeschermingsinformatie
- www.dacom.nl
informatie over waarschuwingssystemen
- www.mechanischschoon.nl
informatie over mechanische onkruidbestrijding en (producenten van) apparatuur

Afgevalen maatregelen

- Gezond plantmateriaal: good practice
- Geen jaarrond teelt in een bepaald gebied: cold case
- Beslissingsondersteunend systeem voor valse meeldauw en bladvlekkenziekte instellen op strategie geïntegreerd: good practice
- Gebruik Gewis: good practice
- Maak gebruik van een FAB plan: kennisontwikkeling
- Middelenkeuze o.b.v. milieubelasting: good practice
- Middelenkeuze o.b.v. selectiviteit natuurlijke vijanden: bedrijfsniveau opname in integrale afweging middelenkeuze
- Onkruidbestrijding door voor opkomst afbranden met Roundup, na opkomst LDS: good practice
- Onkruidbestrijding met MLHD methode: cold case
- Driftbeperking d.m.v. een vanggewas: bedrijfsniveau, cold case

Contactpersoon best practices ui

Hanja Slabbekoorn

Telefoonnummer: (0186) 57 99 30

E-mail: hanja.slabbekoorn@wur.nl

6 Best practices gewasbescherming maïs

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toegepast in biologische landbouw	Korte toelichting
1. Voer vogelafweer uit met niet-chemische methoden	4	1	1,3	1	ja	Een goede werkbare strategie met niet-chemische technieken moet nog ontwikkeld worden.
2. Houdt per perceel bij welke onkruiden voorkomen en stem de middelenkeuze af op aanwezige onkruiden	5	1	3,4	3	nee	Methoden moeten nog ontwikkeld worden om dit handzaam te registreren en te gebruiken in de bestrijding, vooral wanneer dit in loonwerk gebeurt.

Type maatregel 1.preventie 2.teelttechniek 3.waarschuwings- en adviesystemen 4.niet-chemische gewasbescherming 5.chemische gewasbescherming 6.emissiebeperking	Implementatiegraad 1.maatregel toegepast in de praktijk 2.maatregel in onderzoek	Belemmeringen 1.kosten 2.opbrengstreductie 3.arbeid 4.risico	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting 1.verminderde afhankelijkheid van chemie 2.groot 3.matig 4.klein 5.geen	Toepassing in de biologische landbouw ja maatregel toegepast in de biologische landbouw nee maatregel niet toegepast in de biologische landbouw n.v.t. maatregel niet van toepassing
---	---	---	--	--

Toelichting bij best practices gewasbescherming maïs

1. Voer vogelafweer uit met niet-chemische methoden

Sinds de invoering van de faunawet nemen de problemen met vraatschade door vogels toe. Niet-chemische maatregelen als vogelverschrikkers, scary mans, kanonnen worden wel regelmatig toegepast maar werken niet altijd afdoende en brengen veel arbeid en kosten met zich mee. Vangkooien en jacht zijn weer toegelaten en dit geeft weer meer opties. Een goede werkbare strategie moet echter nog ontwikkeld worden.

2. Houdt per perceel bij welke onkruiden voorkomen en stem de middelenkeuze af op aanwezige onkruiden

Ontwikkeling van handzame methoden om onkruidbestand van een groot aantal percelen vast te stellen en te registreren is voor loonwerkers een voorwaarde om de middelenkeuze af te kunnen stemmen op het onkruidbestand.

Meer informatie

- Teelt van maïs. Teelthandleiding nr. 58, PAGV en IKC-veehouderij, 1993.
- www.kennisakker.nl
onderzoeksinformatie over de akkerbouw
- www.digitaal.nl
ondersteunend systeem voor het maken van aaltjesbeheersingsplan

- www.handleiding-gwb.nl
informatie over handboek Gewasbescherming in 2006 in de Akkerbouw en Veehouderij. DLV Plant BV.
- www.ctb-wageningen.nl
informatie over toelatingen van middelen
- www.koppert.nl
informatie over effect van gewasbeschermingsmiddelen op natuurlijke vijanden
- www.opticrop.nl
informatie over GEWIS, MLHD en waarschuwingssystemen
- www.telenmettoekomst.nl
milieueffectkaarten (zie onder kop registratie en kies dan milieueffectkaarten) en andere gewasbeschermingsinformatie
- www.dacom.nl
informatie over waarschuwingssystemen
- www.mechanischschoon.nl
informatie over mechanische onkruidbestrijding en (producenten van) apparatuur

Afgevalen maatregelen

- Let op bedrijfshygiëne bij oogst door loonwerker (o.a. hakselaar met perslucht leegblazen): kennisontwikkeling
- Gebruik Gewis: good practice
- Maak gebruik van een FAB plan: kennisontwikkeling
- Pas waar mogelijk voor opkomst twee egbewerkingen toe: good practice
- Middelenkeuze o.b.v. milieubelasting: good practice
- Middelenkeuze o.b.v. selectiviteit natuurlijke vijanden: bedrijfsniveau opname in maatregel rond integrale afweging middelenkeuze
- Onkruidbestrijding m.b.v. LDS: good practice
- Onkruidbestrijding m.b.v. MLHD-methode: cold case

Contactpersoon best practices maïs

Brigitte Kroonen

Telefoonnummer: (0478) 53 82 46

E-mail: brigitte.kroonen@wur.nl

7 Best practices gewasbescherming wintertarwe

Geen best practices beschikbaar

Meer informatie

- Wintertarwe. Teelthandleiding nr. 76, PAV, 1997.
- www.kennisakker.nl
onderzoeksinformatie over de akkerbouw
- www.handleiding-gwb.nl
informatie over handboek Gewasbescherming in 2006 in de Akkerbouw en Veehouderij. DLV Plant BV.
- www.ctb-wageningen.nl
informatie over toelatingen van middelen
- www.opticrop.nl
informatie over GEWIS, MLHD en waarschuwingssystemen
- www.telenmettoekomst.nl
milieueffectkaarten (zie onder kop registratie en kies dan milieueffectkaarten) en andere gewasbeschermingsinformatie
- www.dacom.nl
informatie over waarschuwingssystemen
- www.mechanischschoon.nl
informatie over mechanische onkruidbestrijding en (producenten van) apparatuur

Afgevalen maatregelen

- Bestrijding slakken op zware gronden door aanleggen extra fijn zaaibed: good practice
- Gebruik Gewis: good practice
- Maak gebruik van een FAB plan: kennisontwikkeling
- Middelenkeuze o.b.v. milieubelasting: good practice
- Middelenkeuze o.b.v. selectiviteit natuurlijke vijanden: naar bedrijfsniveau, opname in maatregel rond integrale afweging middelenkeuze
- Onkruidbestrijding m.b.v. ADS (aangepaste doseringssysteem) : good practice

Contactpersoon best practices wintertarwe

Brigitte Kroonen
Telefoonnummer: (0478) 53 82 46
E-mail: brigitte.kroonen@wur.nl