

Maatregelen gewasbescherming akkerbouw

Good practices (GP), Best practices (BP), kennisontwikkeling, beperkt toepasbare maatregel

INLEIDING

Dit document bevat gewasbeschermingsmaatregelen die bijdragen aan het verlagen van milieubelasting en/of het stimuleren van geïntegreerde gewasbescherming voor alle plantaardige teelten. De eerste inventarisatie is uitgevoerd in 2004 en deze is in 2007 geactualiseerd. Het zijn maatregelen die effectief en haalbaar zijn voor ondernemers.

Er is onderscheid gemaakt in Good practices en Best practices.

- Good practices (GP): effectieve en haalbare maatregelen die door het merendeel van de ondernemers goed in hun bedrijfsvoering kunnen worden ingepast. Deels gebeurt dit al en deels zal dit door kennisverspreiding verder gestimuleerd moeten worden.
- Best practices (BP): effectieve maatregelen die nog in ontwikkeling zijn en nog enkele belemmeringen (kosten, opbrengstderving, arbeid, risico) kennen. Deze maatregelen worden in de praktijk getoetst op hun haalbaarheid en verder ontwikkeld.

INHOUD

Algemeen

- [1. GP - Kies een resistent/weinig vatbaar ras](#)
- [2. GP - Gebruik Gewis](#)
- [3. GP - Gebruik beslissingsondersteunende systemen](#)
- [4. GP - Kies gewasbeschermingsmiddelen op basis van milieueffectenkaarten](#)
- [5. GP - Gebruik driftarme doppen \(75 of 90%\)](#)
- [6. BP - Maak bij de keuze van gewasbeschermingsmiddelen een integrale afweging op basis van effectiviteit, milieukundige eigenschappen, selectiviteit en prijs](#)
- [7. BP - Maak gebruik van driftreducerende spuittechniek](#)
- [8. BP - Maak gebruik van GPS systemen](#)
- [9. KO - Maak machines schoon na gebruik voordat ze naar een ander perceel of bedrijf gaan](#)
- [10. KO - Bespuit plaats specifiek met GPS en beslissingsondersteunende systemen](#)
- [11. KO - Middelinjectie op de spuitboom van de spuitmachine](#)
- [12. KO - Gebruik een FAB plan](#)
- [13. BTM - Verbreed teeltvrije zone \(> 1,5m\)](#)
- [14. BTM - Teel vanggewassen langs de sloot](#)

Aaltjes

- [15. BP - Maak een aaltjesbeheersplan wanneer aaltjes \(kunnen\) voorkomen](#)

Onkruid

- [16. GP - Gebruik LDS bij de onkruidbestrijding](#)
- [17. GP - Pas waar mogelijk vals zaaibed toe en bestrijd het onkruid voor opkomst met eggen of afbranden](#)
- [18. KO - Maak een beheersplan voor wortelonkruiden](#)
- [19. BTM - Pas mechanische onkruidbestrijding toe](#)
- [20. BTM - Maak gebruik van de MLHD-meter in de onkruidbestrijding](#)

Plagen

Schimmels

- [21. KO - Maak een beheersplan voor bodemschimmelziekten](#)

Meer informatie

Colofon

Algemeen

1. GP - Kies een resistent/weinig vatbaar ras

Bij gebruik van een resistenter ras kunnen ziekten bestreden worden met minder inzet van middel (lagere doseringen of lagere frequentie van de bespuitingen). Het kiezen van rassen met een goede ziekteresistentie is vooral in aardappelen (Phytophthora), suikerbieten (Cercospora en Rhizoctonia) en wintertarwe (diverse schimmelziekten) toepasbaar.

Resistenties tegen cystenaaltjes verminderen de afhankelijkheid van nematiciden. Het kiezen van rassen met een goede aaltjesresistentie is met name in aardappelen, suikerbieten en groenbemesters toepasbaar.

Een beperking is dat een resistent ras soms een lager opbrengst geeft. Echter soms beperken beperktere afzetmogelijkheden van

resistente rassen de keuze mogelijkheden. Ook is vaak de afnemer bepalend welk ras wordt geteeld.

2. GP - Gebruik Gewis

Gewis geeft advies over de verwachte werking van gewasbeschermingsmiddelen. Het adviesstelsel houdt rekening met de werkzame stof en de formulering van het middel en de invloed die de weersomstandigheden hebben op planten en werking van het middel. Hierdoor kan het meest optimale spuitmoment worden gekozen of de dosering worden aangepast. De effectiviteit van bespuitingen wordt vergroot en het middelengebruik wordt beperkt. Hierdoor worden kosten bespaard. Ook verkleint gebruik van Gewis de kans op gewasschade. Voor kleine bedrijven kan de prijs van het systeem belemmerend zijn, hoewel de beschikbare internetversie goedkoper is dan het Gewis programma op de eigen pc. Voor gemengde bedrijven is tijd vaak de beperkende factor.

Relevante bronnen

- [Kies optimale spuitmoment : Gewis helpt u hiermee](#)
- [GEWIS \ Kennisakker](#)
- [GEWIS insecticiden 2004 : invloed van opnameperiode en van herbevochtiging op de effectiviteit van enkele insecticiden t.b.v. het adviesprogramma GEWIS](#)
- [GEWIS: effect van opnameperiode en herbevochtiging op de effectiviteit van fungiciden \(2002 en 2003\)](#)
- [GEWIS: welke rol spelen verdamping, fotodegradatie en hygroscopische eigenschappen bij de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen? \ Kennisakker](#)
- [Toetsing van het Gewasbescherming En Weer Informatie Systeem \(GEWIS\): themanummer onkruidbeheersing in Nederland, nut en noodzaak \ Gewasbescherming](#)
- [Toetsing van het Gewasbescherming En Weer Informatie Systeem \(GEWIS\)](#)
- [Milieubelasting verminderen door spuiten op het juiste moment met behulp van GEWIS \ Agro informatica](#)

De bronnen zijn afkomstig uit Artik+.

3. GP - Gebruik beslissingsondersteunende systemen

Beslissingsondersteunende systemen adviseren over het juiste spuitmoment en het juiste middel in de juiste dosering op basis van een voorspelling van het weer en de ontwikkeling van de ziekte of plaag. Diverse bedrijven hebben systemen beschikbaar voor diverse gewassen. De praktische bruikbaarheid van deze systemen is verschillend. De systemen werken zoals de naam zegt ondersteunend bij het nemen van beslissingen en geven geen 'dwingend' advies. Adviezen die hieruit voortkomen, moeten altijd door de teler (en zijn adviseur) vertaald worden naar de bedrijfsspecifieke situatie. Door het gebruiksvriendelijker maken van de systemen en de beschikbare internetversies zijn arbeid en kosten steeds minder een belemmering. Cruciaal voor de betrouwbaarheid van de systemen is de plaats van de weerpaal en de kwaliteit van de weersvoorspelling. Ook voor nematoden zijn er BOSsen beschikbaar en in ontwikkeling zoals NemaDecide en www.digitaal.nl.

Relevante bronnen

- [Een overzicht van Beslissingsondersteunende Systemen, gebruikt in de gewasbescherming in Nederland \ Gewasbescherming](#)
- [Ontwikkelingen op het gebied van gericht ziekten en plagen behandelen met behulp van DSS \ Agro informatica](#)

De bronnen zijn afkomstig uit Artik+.

4. GP - Kies gewasbeschermingsmiddelen op basis van milieueffectenkaarten

Met de *Telen met toekomst Milieueffectenkaarten* is het mogelijk om bestrijdingsmiddelen te vergelijken op het risico voor uitspoeling naar grondwater, waterleven in de sloot en vervluchtiging naar de lucht. Deze risico's zijn berekend bij adviesdoseringen. Voor de akkerbouw zijn 13 kaarten beschikbaar. Nadeel is dat de bekende milieubelasting per jaar door nieuwe gegevens sterk kan wijzigen. Redenen waarom niet voor een minder milieubelastend middel wordt gekozen zijn: men is niet bekend met de milieubelasting van het middel, het middel is minder effectief of duurder dan andere meer milieubelastende middelen.

Relevante bronnen

- [Algemeen : 1% drift : milieu-effectenkaart 2007](#)

De bronnen zijn afkomstig uit Artik+.

5. GP - Gebruik driftarme doppen (75 of 90%)

Gebruik van doppen met 75 of 90% driftreductie langs de sloot verlaagt de drift van gewasbeschermingsmiddelen naar de sloot. Langs de sloot is het verplicht om driftbeperkende maatregelen te nemen. Naast een gewasspecifieke teeltvrije zone moet 14 meter langs de sloot gepoten worden met spuitdoppen met minimaal 50% driftreductie. Bij toepassing van een aantal middelen is een verdere driftreductie voorgeschreven van 75% tot 90% driftreductie. Naast deze verplichte dopkeuze kan bij behoud van effectiviteit ook bij andere middelen gekozen worden voor driftarme doppen. Effectiviteit is soms een belemmering om driftarme doppen in het hele perceel te gebruiken omdat driftarme doppen een minder goede verdeling van de druppels geven en daardoor zorgen voor een mindere bedekking van gewas of onkruid zoals bij LDS-besputtingen.

Relevante bronnen

- [Spuiten met minimale drift : driftarme doppen beperken emissie naar oppervlaktewater](#)

De bronnen zijn afkomstig uit [Artik+](#).

6. BP - 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 van gewasbeschermingsmiddelen op natuurlijke vijanden en kennis over 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 sterk kan wijzigen. De klankbordgroep doet de suggestie om meer informatie over milieubelasting en natuurlijke vijanden op de verpakkingen van bestrijdingsmiddelen op te nemen.

Relevante bronnen

- [Geïntegreerde aanpak luis : houdt rekening met schadedrempels en natuurlijke vijanden](#)

De bronnen zijn afkomstig uit [Artik+](#).

7. BP - Maak gebruik van driftreducerende spuittechniek

Gebruik van een spuitdop/spuitdruk combinatie met zeer grove druppels (driftreductie klasse > 90%), sleepdoek of luchtondersteuning geeft een grote driftreductie (tot 98%). De effectiviteit van veel toepassingen wordt nauwelijks beïnvloed door druppelgrootte. Bij spuitdop/spuitdruk combinaties tot 50% driftreductie blijft de effectiviteit van de besputting constant. Bij een grover druppelspectrum met meer dan 50% driftreductie nemen effectiviteit van lage doseringssystemen bij herbiciden op klein onkruid en fungiciden op open gewassen (ui en prei) af. Om drift zo veel mogelijk te beperken moet een combinatie worden gezocht van de grofst mogelijke druppel (i.v.m. effectiviteit) en luchtondersteuning of sleepdoek. Een bijkomend voordeel van deze technieken is dat ook onder slechtere omstandigheden kan worden gespoten. Het efficiëntere middelengebruik is onderzocht. Met de geteste doseringen werden geen verschillen gevonden. De doseringsstappen in het onderzoek waren 25%. Niet kan worden uitgesloten dat gebruik van luchtondersteuning of sleepdoek efficiënter is, maar dan is dit verschil kleiner dan 25% (en dit kan in praktijkonderzoek niet betrouwbaar worden aangetoond). Luchtondersteuning is op veel akkerbouwbedrijven te kostbaar. De spuitboombreedte kan een beperkende factor zijn. Sleepdoek kan dan een goed alternatief zijn. Het sleepdoek systeem kan niet op elke spuit worden gebouwd.

Relevante bronnen

- [Driftreductie door Hardi Twin Force luchtondersteuning](#)

De bronnen zijn afkomstig uit [Artik+](#).

8. BP - Maak gebruik van GPS systemen

Automatische stuursystemen of stuurhulpen met GPS kunnen helpen bij een meer efficiënte uitvoering van de gewasbescherming doordat werkgangen perfect op elkaar aansluiten zowel bij rechte als bij iets gebogen werkgangen. Dit voorkomt overlap of het overslaan van stroken bij bewerkingen en besputtingen. Hierdoor worden toepassingen efficiënter door besparing op brandstof, kunstmest en

gewasbeschermingsmiddelen. Er is minder gewasschade door over- of onderdosering en minder beschadiging bij de oogst. GPS gekoppeld aan een spuitmachine biedt mogelijkheden t.a.v. het automatisch in en uitschakelen van secties van de spuitboom. Secties van de spuitboom schakelen automatisch uit als een eerder gespoten baan wordt overlapt of een perceelsgrens wordt overschreden. Een klein aantal fabrikanten van spuitsystemen brengen dit product op de markt maar nog lang niet allemaal. Een volgende stap in deze ontwikkeling is het variëren van de dosering op basis van een 'spuitkaart' of sensoren. Bij het aanschaffen van een nieuwe spuit is het belangrijk een systeem te kiezen dat geschikt is voor dergelijke toepassingen.

9. KO - Maak machines schoon na gebruik voordat ze naar een ander perceel of bedrijf gaan

Voorbeelden van verspreiding van onder andere probleemonkruiden en aaltjes met machines zijn bekend maar goede risicoanalyses zijn hiervan nog niet voorhanden. Daardoor is onduidelijk wat het belang van de maatregel is. Het schoonmaken (spuiten, blazen etc.) van machines na gebruik voordat ze naar een ander perceel of bedrijf gaan is nog geen gemeengoed. Veel machines zijn niet voldoende uitgerust of apparatuur is niet voorhanden om dit op een snelle manier uit te voeren. Ook is de arbeid in de oogstperiode hiervoor niet beschikbaar.

10. KO - Bespuit plaatsspecifiek met GPS en beslissingsondersteunende systemen

Plaatsspecifiek doseren van gewasbeschermingsmiddelen is mogelijk als er plaatsspecifieke informatie over onkruid, ziekten en plagen beschikbaar is. Voor de hand liggende toepassingen zijn bestrijding van haarden wortelonkruiden, loofdoding bij aardappelen en bestrijding van grondgebonden ziekten en plagen. De plaats van haarden kan op een digitale kaart worden vastgelegd of onder het rijden door een sensor opgespoord. GPS ontvangers zijn nodig om de haarden vast te leggen en op te sporen. Aan de ontwikkeling van sensoren en monitoringsystemen om haarden op te sporen wordt volop gewerkt. Naast het opsporen van variaties in het optreden van onkruiden ziekten en plagen wordt er gewerkt aan rekenregels om een doseringsadvies naar de spuitcomputer te sturen.

Variabel doseren van middel bij het doodspuiten van aardappelloof op basis van sensor waarnemingen, is het meest ver ontwikkeld. Een sensor op de trekker of de spuit meet de biomassa en de vitaliteit van het loof. Het verband tussen loofmassa en de minimaal benodigde dosering loofdodingsmiddel is door langjarig onderzoek vastgesteld. De sensor waarde wordt direct via de rekenregel omgerekend en de gewenste dosering wordt doorgegeven aan de spuitcomputer. Het systeem wordt al enkele jaren met succes in de praktijk toegepast. Besparingen op middelgebruik varieerden van 30% - 70%. In 2007 is met een aantal leveranciers gewerkt aan het koppelen van sensoren, rekenregels en spuitmachines. De eerste commerciële systemen komen naar verwachting vanaf eind 2008 op de markt.

Volgens het principe van biomassa sensing en plaatsspecifiek doseren kunnen ook vloeibare meststoffen en groeiregulatoren worden toegepast. Deze toepassingen worden verder ontwikkeld. Let er bij de aanschaf van een nieuwe spuitmachine op dat de spuitcomputer voldoende mogelijkheden heeft voor precisietoepassingen en aansturing van de spuit met GPS plaatsbepaling.

11. KO - Middelinjectie op de spuitboom van de spuitmachine

Een middel direct inspuiten op de spuitboom heeft voorkeur t.o.v. mengen in de tank. Er blijft geen middel achter in de tank en er is geen sprake van restvloeistof. Het is veel makkelijker om de spuitmachine schoon te spoelen na een bespuiting. Ook deze hoeveelheid vloeistof blijft beperkt. Het is dan makkelijker om dit op een goede, weinig milieubelastende manier kwijt te raken.

12. KO - Gebruik een FAB plan

Inzetten van Functionele Agro Biodiversiteit (FAB) verhoogt de aanwezigheid van natuurlijke vijanden. FAB kan bladluisplassen in granen en consumptieaardappel voorkomen, maar de benodigde aanleg van akkerranden en gewasmonitoring vormen nog een hoge kostenfactor. Er is nog onvoldoende inzicht in de mogelijke bijdrage van FAB aan de beheersing van andere gewas-plaag combinaties en plantenziekten. Methoden en strategieën worden in pilots verder verkend en ontwikkeld, en zullen bij succes worden uitgedragen.

Relevante bronnen

- [Functionele agrobiodiversiteit : \[bijlage\] \ Nieuwe oogst](#)
- [Functionele Agrobiodiversiteit FAB \ Kennisakker](#)
- [Bodembeestjes als 'onzichtbare' bondgenoten : loopkevers, spinnen en kortschildkevers vreten bladluizen en rupsen \ Nieuwe oogst en Bijbehorende website FAB \(van LTO Nederland\)](#)
- [Hulp van zweefvliegen : akkerbouwer ziet rol en nut van akkerranden : \[thema\] functionele agrobiodiversiteit \ Nieuwe oogst, magazine gewas](#)
- [De lusten en lasten van de akkerrand : \[thema\] functionele agrobiodiversiteit \ Nieuwe oogst, magazine gewas](#)

De bronnen zijn afkomstig uit [Artik+](#).

13. BTM - Verbreed teeltvrije zone (> 1,5m)

Langs de sloot moet bij intensief bespoten teelten, zoals bij aardappel, 150 cm onbeteeld en daarmee onbemest en onbespoten blijven. Als deze maatregel wordt gecombineerd met het gebruik van spuitdoppen met 50% driftreductie komt er 90% minder middel in de sloot dan bij spuiten met een midden fijne dop die vlak naast de slootkant spuit. Bij bredere bufferstroken neemt de emissie naar naastliggende sloten nog verder af. Bij een strook van 350 cm is de neerslag van spuitvloeistof in de sloot 80% lager dan bij een teeltvrije strook van 150 cm. Een grotere teeltvrije zone kost echter opbrengst, inkomen en arbeid. Als teeltvrije zones betaald worden, zoals gebeurt in agrarische natuurbeheersregelingen, verdwijnen de belemmeringen grotendeels.

14. BTM - Teel vanggewassen langs de sloot

In plaats van een bredere teeltvrije zone kan op de teeltvrije zone ook een smalle strook van een hoog gewas worden geteeld. Door PPO is drie jaar onderzoek gedaan naar de effecten van dergelijke 'vanggewassen'.

Uit dit onderzoek bleek dat met een strook triticale van ongeveer 50 cm breed al 60% - 90% van de drift werd opgevangen. Voorwaarde is wel dat het gewas minimaal even hoog is als de hoogte van de spuitboom. De variatie in effect hangt samen met de dichtheid van het gewas. Bij een matig ontwikkeld gewas is de reductie 60%, bij een goed ontwikkeld gewas met een goede dichtheid werd 90% van de drift tegengehouden. Bij gebruik van een 75% of 90% driftarme dop is de absolute reductie gering omdat de drift al sterk gereduceerd wordt. Het telen van vanggewassen kost echter geld en de opbrengsten van de vanggewassen zijn nihil. De teelt van vanggewassen is alleen rendabel als daardoor de beteelbare oppervlakte toeneemt van een gewas met een hoog saldo.

In diverse gebieden in Nederland wordt er een vergoeding gegeven voor het verruimen van de teeltvrije zone en inzaai van een vanggewas of akkerrand. Bij een vergoeding is er wel animo om te dit uit te voeren.

Relevante bronnen

- [Vanggewassen op het akkerbouwbedrijf: mogelijkheden ter beperking van drift \ Kennisakker](#)

De bronnen zijn afkomstig uit [Artik+](#).

Aaltjes

15. BP - Maak een aaltjesbeheersplan wanneer aaltjes (kunnen) voorkomen

Als aaltjes op het bedrijf voorkomen of als er aanleiding is dat ze voor kunnen komen (grondsoort) maak dan een goed aaltjesbeheersplan voor het bedrijf. Dit is een basis om vermeerdering van aaltjes en schade aan gewassen te voorkomen. Dit kan het middelengebruik reduceren. 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.

Beslissingsondersteunende systemen zoals NemaDecide en www.digitaal.nl kunnen helpen bij het maken van een aaltjesbeheersplan.

Relevante bronnen

- [Aaltjesbeheersplan : een must voor ieder bedrijf](#)
- [Kennis in waarschuwingssystemen: NemaDecide, een Beslissing Ondersteunend Systeem voor aaltjes: themavoordracht 4e Gewasbeschermingsmanifestatie 'Is het al tijd om te oogsten?' \ Gewasbescherming. Supplement](#)
- [AaltjesBeheersingsStrategie \(ABS\): de planmatige aanpak \ Gewasbescherming](#)

De bronnen zijn afkomstig uit [Artik+](#).

Onkruid

16. GP - Gebruik LDS bij de onkruidbestrijding

Lage doseringssystemen kunnen toegepast worden in suikerbieten, aardappelen, peen, erwten, bonen, uien en maïs. In suikerbieten en uien is LDS standaard. In peen, erwten en bonen wordt het ook vrij algemeen toegepast. Op een aanzienlijk areaal aardappelen wordt LDS toegepast. In maïs slechts op een klein areaal.

Relevante bronnen

- [Weer beïnvloedt werking herbiciden / Kennisakker](#)

De bronnen zijn afkomstig uit [Artik+](#).

17. GP - Pas waar mogelijk vals zaaibed toe en bestrijd het onkruid voor opkomst met eggen of chemisch afbranden

Toepassing van vals zaaibed vermindert de bestrijding van onkruid tijdens de teelt. Dit leidt tot een vermindering van het middelengebruik. Op zwaardere grond is het maken van een vals zaaibed minder gewenst. Het land moet in het voorjaar zo min mogelijk bereiden worden en als het gaat regenen na het maken van een vals zaaibed duurt het lang voordat geplant of gezaaid kan worden. Gebruik van vaste rijpaden met een bredere spoorbreedte ($\pm 3\text{m}$) met behulp van GPS biedt ook op zwaardere grond meer mogelijkheden.

Relevante bronnen

- [Vals zaaibed is een middel om de onkruiddruk te verlagen / Kennisakker](#)
- [Het spanningsveld tussen beheren en beheersen van onkruiden op biologische bedrijven](#)
- [Effect of stale seedbed preparations and subsequent weed control in lettuce \(cv. Iceboll\) on weed densities \ Weed research](#)
- [Mechanical weed management \(Chapter 8\)](#)
- [De betekenis van een vals zaaibed voor de onkruidbeheersing in de biologische akkerbouw en teelt van vollegrondsgroente: rapportage van een inventariserende studie](#)

De bronnen zijn afkomstig uit [Artik+](#).

18. KO - Maak een beheersplan voor wortelonkruiden

Vergelijkbaar met het aaltjesbeheersplan kan ook een plan gemaakt worden om wortelonkruiden te beheersen. Een integrale aanpak van wortelonkruiden ontbreekt nog. Nu gaat vaak nog het bouwplan vóór de aanpak van wortelonkruiden. Het is echter wel een toenemend probleem.

Relevante bronnen

- [Biologie en beheersing van meerjarige onkruiden in de biologische teelt \ Kennisakker](#)
- [Wortelonkruiden onder controle : Alleen rigoureuze maatregelen effectief \ Ekoland](#)

De bronnen zijn afkomstig uit [Artik+](#).

19. BTM - Pas mechanische onkruidbestrijding toe

Mechanische onkruidbestrijding levert een grote bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting. Uit ervaringen op vooral proefbedrijven en voorloperbedrijven blijkt dit ook goed mogelijk. Zeker in de teelt van aardappel die een groot aandeel heeft in het akkerbouwareaal. Bezwaren voor toepassing van mechanische onkruidbestrijding zijn echter: de arbeid, extra sporen en weersafhankelijkheid en daarmee risico voor de teelt. Door het verder opschalen van bedrijven is de kans erg klein dat mechanische onkruidbestrijding met de huidige technieken meer gebruikt gaat worden in de grote gewassen. In de grote akkerbouwgewassen is een ruim middelenpakket voor onkruidbestrijding voorhanden. In de kleinere gewassen waar geen volledige chemische bestrijding mogelijk is, zijn wel perspectieven voor mechanische onkruidbestrijding.

Relevante bronnen

- [Perspectief innovatieve onkruidbestrijdingsmethoden in de biologische landbouw](#)

- [Onkruidbestrijding op OBS : door optimalisatie onkruidbestrijding is nog veel winst te behalen \ Ekoland](#)
- [Praktisch onkruidbeheer: in akkerbouw en vollegrondsgroententeelt zonder chemie](#)
- [Mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding in de gewasrij](#)
- [Risico's bij de mechanische bestrijding van onkruiden in biologische landbouw](#)
- [Mechanische onkruidbestrijding in de gewasrij anno 2005](#)
- [Simpel schoffelen werkt prima](#)
- [Machines krijgen eindelijk ogen](#)
- [Mechanical weed management \(Chapter 8\)](#)

De bronnen zijn afkomstig uit Artik+.

20. BTM - Maak gebruik van de MLHD-meter in de onkruidbestrijding

De MLHD-methode kan leiden tot ruim 20% besparing op actieve stof. De meter is echter vrij duur. De optimalisering van GEWIS levert ook al voldoende aanknopingspunten om te komen tot verlaging van de dosering. Opticrop heeft op internet een MLHD-programma (abonnement) waar zonder gebruik van de MLHD-meter een advies kan worden opgevraagd. Er kan ingevoerd worden welke onkruiden er voorkomen en hoe groot die onkruiden zijn. Daarna kan voor verschillende middelencombinaties een doseringsadvies opgevraagd worden. Op basis van de gevoeligheid van de onkruiden voor deze middelen en op basis van de grootte van de onkruiden wordt een doseringsadvies gegeven. De dosering die wordt geadviseerd is een dosering die kan worden gebruikt onder gunstige omstandigheden. De winst van deze methode is dat soms de dosering wat lager kan zijn, maar vooral dat de onkruiden gericht worden bestreden.

Relevante bronnen

- [Vroege bepaling van de effectiviteit van ALS-remmende herbiciden: themanummer onkruidbeheersing in Nederland, nut en noodzaak \ Gewasbescherming](#)
- [Kritisch doseren van herbiciden volgens MLHD: themanummer onkruidbeheersing in Nederland, nut en noodzaak \ Gewasbescherming](#)
- [MLHD in bedrijfsverband \ Kennisakker](#)

De bronnen zijn afkomstig uit Artik+.

Plagen

-

Schimmels

21. KO - Maak een beheersplan voor bodemschimmelziekten

Vergelijkbaar met het aaltjesbeheersplan kan ook een plan gemaakt worden om bodemschimmels zoals Rhizoctonia in suikerbieten te beheersen. Een integrale aanpak van bodemschimmels ontbreekt nog.

Relevante bronnen

- [Beïnvloedt mengteelt de ziekteverendheid van bodems tegen bodempathogenen? \[thema bodemweerbaarheid\] \ Gewasbescherming](#)

De bronnen zijn afkomstig uit Artik+.

Meer informatie

- [Kies het optimale spuitmoment. Gewis helpt u hiermee. Praktijkbericht gewasbescherming akkerbouw, voorjaar 2007](#)
- [Aaltjesbeheersplan. Een must voor ieder bedrijf. Praktijkbericht gewasbescherming akkerbouw, voorjaar 2007](#)
- [Milieu-effectenkaarten. Een handig hulpmiddel. Praktijkbericht gewasbescherming akkerbouw, voorjaar 2007](#)
- [Spuiten met minimale drift. Driftarme doppen beperken emissie naar oppervlaktewater. Praktijkbericht gewasbescherming akkerbouw, voorjaar 2007](#)
- [Geïntegreerde aanpak luis. Houd rekening met schadedrempels en natuurlijke vijanden. Praktijkbericht gewasbescherming akkerbouw, voorjaar 2007](#)
- www.kennisakker.nl Onderzoeksinformatie over de akkerbouw

- www.handleiding-gwb.nl 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.dacom.nl Informatie over waarschuwingssystemen
- [Praktisch onkruidbeheer in akkerbouw en vollegrondsgroententeelt zonder chemie. PPO 350, 2006](#)

De bronnen zijn afkomstig uit [Artik+](#).

COLOFON

Dit document is opgesteld door Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Sector Akkerbouw, Vollegrondsgroente en Groene Ruimte, Lelystad

De relevante bronnen zijn afkomstig van Bibliotheek Wageningen UR



Laatste wijziging: **11 juni 2008**

Wilt u reageren?

Voor reacties op de inhoud mail naar: janjo.dehaan@wur.nl of bel Janjo de Haan: 0320-29 12 11

Voor reacties op de links mail naar: gkn.library@wur.nl

 Wageningen Digital Library, 11 juni 2008