

beïnvloeden. De factoren die hiervoor geselecteerd zijn: biologische grondontsmetting, de teelt van afrikaantjes, compost, chitine en een combinatie van verschillende factoren en natuurlijk de onbehandelde controles. De komende jaren worden er verschillende gewassen geteeld, waarbij opbrengst en kwaliteitsaspecten worden beoordeeld. Daarnaast worden er gedurende het project verschillende andere metingen gedaan, om te onderzoeken wat er in de bodem verandert. Om enkele voorbeelden van dergelijke metingen te noemen: directe kwantificering van de aaltjesgemeenschap en verschillende biotoetsen (o.a. *Rhizoctonia*-biotoets, *Meloidogyne*-biotoets, *Verticillium*-biotoets). Dit project zal gebruikt worden om te beoordelen welke van de maatregelen in staat is om de bodemweerbaarheid (in dit geval de vermindering van schade aan gewassen door bodemziekten zoals o.a. *Ppenetrans*) te verbeteren. Bovendien zullen de verschillende methodieken mogelijk meer inzicht verschaffen in de onderliggende mechanismen die de bodemweerbaarheid veranderen.

3.3.3 Innovaties in onkruidbeheersing

L.A.P. Lotz¹, R.Y. van der Weide²,
C. Kempenaar¹ en G.J. Molema³

1. *Plant Research International, Postbus 16, 6700 AA Wageningen*
2. *PPO-AGV, Postbus 430, 8200 AK Lelystad*
3. *Agrotechnology & Food Innovations, Postbus 17, 6700 AA Wageningen*

Het LNV-onderzoeksprogramma Innovatieve onkruidbeheersing (397-V) wordt in 2005 afgerond. Doel van het programma is het bewerkstelligen van innovatie en kennisoverdracht ten behoeve van verdere ontwikkeling van onkruidpreventie, niet-chemische onkruidbestrijding en geïntegreerde bestrijdingsstrategieën in de context van 1. biologische landbouw, 2. geïntegreerde landbouw en 3. verhardingen in de openbare ruimte. In het programma wordt nauw samengewerkt met instanties die direct belang hebben in de onderzoeksresultaten (o.a. Biologica, VEWIN, waterschappen, chemische industrie), de systeemprogramma's en telers. Aan de hand van drie cases wordt gepresenteerd wat het programma tot nog toe heeft opgeleverd voor het beleid en de praktijk.

In de biologische landbouw is het betaalbaar zijn van een voldoende effectieve onkruidbestrijding een van de belangrijkste knelpunten voor de realisering van de beleidswens om in het jaar 2010 op 10% van het areaal biologisch landbouw te bedrijven. Vooral in

open gewassen als uien, kan het aantal benodigde uren handwieden hoog oplopen (tot 250 uur per ha), wat voor de teler grote kosten met zich meebrengt. In het programma is een strategie ontwikkeld voor onkruidbeheersing in uien die bestaat uit preventie (in dit geval vóór opkomst van het gewas eggen) en mechanische onkruidbestrijding met behulp van vingerwieders. Daarvoor is een risicoanalyse uitgevoerd. Onderzocht werd of deze mechanische onkruidbestrijding door bladbeschadiging een verhoogde ziektedruk geeft. Dit blijkt niet het geval. De ontwikkelde strategie is afgelopen jaar door telers opgepakt in BIOM-verband. Het handwieden in uien kon op deze bedrijven teruggebracht worden tot vijftig uur per ha, wat voor de telers een aanmerkelijke kostenbesparing geeft.

Voor de gangbare landbouw is een verdere stimulering van geïntegreerde gewasbescherming een beleidsdoel. Hierbij is, nog meer dan bij biologische landbouw, een kosteneffectieve onkruidbestrijding noodzakelijk. In het programma wordt hieraan gewerkt door in diverse gewassen het aantal bespuitingen met herbiciden te reduceren door, waar mogelijk, preventie en mechanische bestrijding toe te passen en als een bespuiting plaatsvindt, deze met een zo gering mogelijk dosering (en dus emissie) uit te voeren. Hiervoor wordt bijvoorbeeld de Minimum Letale Herbicidedosering-methode (MLHD) toegepast. Een voorbeeld van een resultaat is dat koppeling van enkele in het programma ontwikkelde methoden toegepast op Telen-met-Toekomst bedrijven een besparing opleverde van 30 % in loofdoodingsmiddelen in aardappelen.

De derde case betreft de onkruidbestrijding op verhardingen, die door snelle afspoeling een relatief grote belasting geeft van het oppervlaktewater. Vanuit het programma is in samenwerking met de VEWIN, Zuiveringsschap HEW en diverse gemeenten een adviesstelsel voor Duurzaam Onkruidbeheer op Verhardingen (DOB) ontwikkeld. Met dit stelsel kunnen beheerders met, vergeleken met huidige chemische bestrijding, slechts geringe meerkosten een effectieve onkruidbestrijding realiseren zonder dat milieunormen zoals MTR en de drinkwaternorm overschreden worden. Dit blijkt in groot opgezette pilots waarbij op wijkniveau nauwkeurig emissies naar het oppervlaktewater en kosten zijn gemeten. Ook dit DOB-systeem is opgebouwd uit de componenten preventie, niet-chemische bestrijding en chemische bestrijding, maar dan met zo min mogelijk emissies.

Wat voor onkruidkundig onderzoek is gewenst na 2005? In het convenant Duurzame Gewasbescherming is verdere terugdringing van emissies uitgangspunt. Cijfers van de VEWIN laten zien dat 80 % van de belasting van het oppervlaktewater door pesticiden,

veroorzaakt wordt door de groep herbiciden. Dit beeld wordt bevestigd door de inventarisatie uitgevoerd in het kader van het project Schone bronnen, nu en in de toekomst. De resultaten van het onkruidprogramma tonen duidelijk dat onderzoek in samenwerking met actoren en bedrijfsleven op een effectieve wijze de uitvoering van het convenant kan ondersteunen, ook in een vervolgprogramma. De onderzoeksuitdaging daarbij blijft uiteraard het ontwikkelen van methoden voor onkruidbestrijding die gunstig zijn voor het milieu en zodanig betaalbaar zijn dat de teelt voldoende economisch perspectief behoudt. Ten aanzien van de verhardingenproblematiek is het relevant dat het DOB-systeem recent is opgenomen in het certificatiesysteem Duurzaam Terrainbeheer, dat ontwikkeld is door de Stichting Milieukeur. Dit certificatiesysteem krijgt twee niveaus, chemievrij en DOB. Voor beide niveaus is het gewenst dat ze verder uitgebouwd en ondersteund worden door onkruidkundig onderzoek. Tenslotte, de biologische sector geeft aan dat verdere kostprijverlaging van onkruidbestrijding ook komende jaren noodzakelijk is. De samen met telers en mechanisatie bedrijven ontwikkelde nieuwe methoden voor mechanische onkruidbestrijding en preventie hebben goede perspectieven en verdienen verder uitgewerkt te worden. Dat dit onderzoek in de toekomst, na economisch bijslippen, ook toepassingen oplevert voor de geïntegreerde landbouw is een extra uitdaging.

3.3.4 **Chemie . . . maar niet op de laatste plaats**

J.J. Bouwman

*Syngenta Crop Protection , Postbus 1043 ,
4700 BA Roosendaal*

De bestrijding van ziekten en plagen in de land- en tuinbouw is een complex geheel. De bestrijding is gericht om gewassen te beschermen tegen aantastingen en om de waarde en kwaliteit van

agrarische producten op een hoog niveau te houden.

Een efficiënte en succesvolle aanpak van de gewasbescherming is dan ook een absolute voorwaarde voor een bedrijfseconomisch rendabele agrarische sector in Nederland .

De inzet van chemie heeft in de gewasbescherming altijd een belangrijke rol gespeeld en speelt dat nog steeds. Naast de voordelen van deze middelen geven zij ook aanleiding tot een maatschappelijke discussie over zaken als milieu belasting , residuen in voedsel en her betreding na toepassing .

Om te komen tot een duurzame land- en tuinbouw is een geïntegreerde aanpak van gewasbescherming noodzakelijk. Deze methode bundelt alle beschikbare "tools" die voorhanden zijn om gewassen te vrijwaren van aantasting.

De chemische industrie vertegenwoordigd in Nefyto heeft in haar Product Stewardship Verklaring duidelijk gesteld dat "waar mogelijk- en bij voorkeur in goed overleg met het landbouw bedrijfsleven- geïntegreerde bestrijdingssystemen te propageren en te ondersteunen " .

De plaats van de chemie in deze aanpak is dan niet op de laatste plaats maar een volwaardige pijler in het systeem. Niet de inzet als sluitpost van het systeem als al het voorgaande wellicht is mislukt en het gewas onder de ziekte of plaag loopt. Bij een efficiënte aanpak van gewasbescherming hoort een volwaardige plaats van de chemie, daar waar nodig met de juiste dosering (zo weinig mogelijk, zoveel als noodzakelijk) en op het juiste tijdstip. Als chemie op de laatste plaats wordt gezet dan kost dat meer actieve stof om geheel weer te herstellen dan wanneer chemie eerder , meer preventief , zou zijn toegepast.

Tijdens de inleiding zullen een aantal praktische en succesvolle geïntegreerde gewas systemen worden gepresenteerd waar chemie volwaardig zijn plaats inneemt.