



Resistentie aanpakken met teeltmaatregelen

Slechte bestrijding van (mogelijk resistente) duist in wintertarwe (Bron PPO-AGV)

Een bespuiting met een herbicide kan tegenvallen en niet het verwachte effect geven. Dan kan er sprake zijn van resistentie. Ons land kent drie belangrijke typen. De kans op resistentie is met teeltmaatregelen of chemische methoden te voorkomen of te beperken.

Het belangrijkste en bekendste voorbeeld van herbicide-resistentie in Nederland is resistentie van duist in granen tegen middelen die behoren tot de zogenaamde 'foppen', 'dimmen' en 'dennen'. Daarnaast wordt het vermoeden steeds sterker dat melganzevoet in onder andere suikerbieten minder goed kan worden bestreden met (of minder gevoelig wordt voor) fotosyntheseremmers zoals metamitron (Goltix) en in aardappelen met herbiciden met hetzelfde werkingmechanisme als metribuzin (Sencor). Het gaat hierbij om resistentie tegen triazinonen, een groep middelen die de fotosynthese van gevoelige onkruidsoorten remt.

Typen herbicide resistentie

De drie belangrijkste typen van resistentie in Nederland zijn:

1. 'Versnelde afbraak' (Enhanced metabolism resistance - EMR)
Als reactie op een herbicide-toepassing kan de plant zich verweren door het herbicide (snel) af te breken. In principe worden alle herbiciden vroeg of laat afgebroken, maar als de afbraak in de plant sneller verloopt dan de opname van het middel blijft de dosering op de plaats van werking te laag en vindt er geen bestrijding plaats. Dit is de meest voorkomende vorm van resistentie van grasachtige onkruiden.
2. Resistentie ten aanzien van ACC-remmers (ACCcase target site resistance, (ACCcase TSR)
Tot de ACC-remmers behoren de 'foppen' (bij voorbeeld Topik (nieuw middel Traxos), Puma S EW, Fusilade Max en

Targa Prestige), de 'dimmen' (bij voorbeeld Focus Plus, Aramo) en de 'dennen' (bij voorbeeld Axial). Bij dit type resistentie wordt het aangrijpingspunt in de plant waarop de werking van deze groep herbiciden is gebaseerd, geblokkeerd. Dit type resistentie kan alleen door deze groep van herbiciden worden veroorzaakt.

3. Resistentie ten aanzien van ALS-remmers (ALS target site resistance - ALS TSR)
Tot de ALS-remmers behoren de sulfonylurea (bij voorbeeld Atlantis, Hussar, Maister, etc.). Ook deze vorm van resistentie komt alleen bij deze groep herbiciden voor.

Het risico op resistentie blijkt voor deze ►

Wat is resistentieontwikkeling?

De gevoeligheid van onkruiden (en van gewassen) voor herbiciden loopt uiteen van (zeer) gevoelig tot ongevoelig (zie gevoeligheidstabellen in onder andere DLV-gidsen). Wanneer sommige planten van een gevoelige onkruidsoort, minder gevoelig (b) lijken te zijn voor een herbicide, dan kan er sprake zijn van resistentieontwikkeling. Als deze 'resistente' planten niet door een ander herbicide of door een niet-chemische methode worden bestreden, kunnen ze zich vermenigvuldigen en de resistentie (die genetisch vastligt) doorgeven aan de volgende generatie. Omdat de niet-resistente (gevoelige) planten van deze

onkruidsoort wel worden bestreden, kunnen deze zich niet of nauwelijks vermeerderen. Wanneer het desbetreffende herbicide jaarlijks wordt ingezet, kan een 'gevoelige' onkruidsoort daardoor binnen een aantal jaren geheel resistent of veel minder gevoelig worden voor dit herbicide. Resistentieontwikkeling komt ook voor bij schimmels en insecten. Resistentie kan 'volledig' of 'onvolledig' zijn. Bij volledige resistentie werkt een middel helemaal niet meer, bij onvolledige resistentie ('verminderde gevoeligheid') werkt het middel veel slechter dan voorheen en zijn voor goed effect (veel) hogere doseringen nodig.

Relevante websites:

- Herbicide Resistance Action Committee: Deze internationale organisatie heeft als doel de ontwikkelingen en een database over herbicide resistentie bij te houden. (Engelstalig) www.hracglobal.com
- Kennisakker: www.kennisakker.nl
Hierop zijn verschillende artikelen en rapporten over herbiciden resistentie verschenen (Nederlandstalig)

twee laatste groepen herbiciden (ACC- en ALS-remmers) groter te zijn dan voor herbiciden met een ander werkingsmechanisme.

Resistentieontwikkeling

Bij (herhaaldelijk) gebruik van een herbicide is resistentie niet uit te sluiten, maar de kans op resistentieontwikkeling kan door verschillende teeltmaatregelen sterk worden beperkt.

- Door in een gewasrotatie verschillende gewassen op te nemen, met inbegrip van niet-granen en in het algemeen van gewassen die in het voorjaar worden ingezaaid, vermindert de overheersing van onder andere duist en andere éénjarige grassen in granen. Het gebruik van herbiciden over de jaren heen kan daardoor worden verminderd en de keuze uit herbiciden met een verschillend werkingsmechanisme wordt sterk verbreed.
- Ploegen vermindert het aantal onkruiden en verlaagt het risico op resistentie. Door te ploegen worden nieuw geproduceerde zaden van minder gevoelige planten begraven en worden zaden van gevoelige planten uit diepere lagen naar boven gebracht. Dit verhoogt het aandeel gevoelige onkruidplanten in de populatie. Wanneer jaarlijks ploegen niet haalbaar is, is te overwegen om het jaar of om een aantal jaren te ploegen.

De laatste jaren is er meer aandacht voor teeltsystemen met 'niet-kerende grondbewerking'. Als deze teeltsystemen in de praktijk meer ingang vinden, dan kan de resistentie hierdoor worden vergroot (vooral als vaak gebruik wordt gemaakt van dezelfde chemische middelen).

- Uitstel van zaai wintergranen zorgt ervoor dat voor het zaaien een groter deel van de onkruidzaden kan kiemen - mist er voldoende vocht is - en door de zaaibereiding kan worden bestreden. Dit is vooral handig in jaren wanneer duistzaad relatief weinig kiemrust heeft. Waar mogelijk kunnen dan de opgekomen (duist)planten voor het zaaien met een niet-selectieve herbicide, bijvoorbeeld glyfosaat, worden bestreden.
- Door meer zaaizaad en concurrentiekrachtige rassen te gebruiken en een smallere rijafstand toe te passen, worden onkruiden meer onderdrukt.
- Door hygiënische maatregelen kan verspreiding tussen percelen worden voorkomen.



Slechte bestrijding van (mogelijk resistente) melganzevoet in suikerbiet (Bron: IRS)

Hierbij valt ook te denken aan pleksgewijze bestrijding van resistente onkruiden met een niet-selectief herbicide of handmatige bestrijding, beperking van versleping van zaden door middel van machines en mest.

Chemische methoden

Het is belangrijk om herbiciden op een zo optimaal mogelijke manier toe te passen. Denk daarbij aan een voor de werking van het product optimaal spuittijdstip en een effectieve dosering. Ook de keuze van dop, spuitvolume en het onkruidstadium (onkruidgrootte) zijn daarbij van belang. Door een voor-opkomst bespuiting met bodemherbiciden wordt een deel van de onkruiden voor opkomst van het gewas bestreden en wordt de noodzaak om contactherbiciden te gebruiken sterk verkleind. Er kan ook resistentie optreden tegen bodemherbiciden zoals pendimethalin (Stomp), pro-sulfocarb (Boxer) en tri-allaat (Avadex), maar de verminderde werking daardoor is meestal lager dan bij resistentie tegen ALS- en/of ACC-remmers. Door een combinatie van producten te gebruiken zal meestal nog een redelijk tot goede bestrijding mogelijk zijn. Bovendien is in de praktijk gebleken dat resistentie tegen de genoemde bodemherbiciden niet zo snel wordt opgebouwd.

De ALS- en ACC-remmers werken voornamelijk als contactherbiciden en kunnen op gevoelige onkruiden hoge bestrijdingspercentages geven. Het is belangrijk om voor de goede bestrijding van bijvoorbeeld duist in opeenvolgende gewassen niet alleen op deze twee groepen te vertrouwen. Om resistentieontwikkeling te vertragen, zijn er daarom beperkingen van kracht ten aanzien van het aantal toepassingen per teeltseizoen van deze herbiciden. Ook het mengen van producten met een verschillend werkingsmechanisme kan de resistentieontwikkeling sterk vertragen.

Resistentie melden

Het vroeg detecteren van resistentie is belangrijk, zodat een gerichte bestrijdingsstrategie kan worden ontwikkeld. PPO-AGV heeft in het verleden in het kader van een project van Productschap Akkerbouw een groot aantal duistmonsters getest op resistentie tegen 'foppen' en 'dimmen'(ACC-remmers). Op dit moment wordt een vervolg van dit project uitgevoerd door het HLB. Duistmonsters kunnen worden opgestuurd naar het HLB (www.hlbv.nl). Bij het vermoeden van resistentie bij andere onkruidsoorten kan het beste een teeltadviseur worden geraadpleegd en dit melden bij de fabrikant van het middel. ■

Beheersing (resistente) melganzevoet

In 2010 is PPO-AGV in samenwerking met IRS en Makhteshim-Agan gestart met een driejarig project voor Productschap Akkerbouw 'Beheersing (resistente) melganzevoet'. Met name in Noordoost-Nederland en Zuid-Limburg wordt de bestrijding van melganzevoet als een toenemend probleem ervaren, waarschijnlijk als gevolg van resistentie of verminderde gevoeligheid tegen metamitron. In dit project worden in bouwplanverband bestrijdingsstrategieën tegen resistente melganzevoet ontwikkeld. In veldproeven worden deze strategieën getest op percelen waarvan

bekend is dat er resistente of minder gevoelige melganzevoet voorkomt.

Het IRS heeft in 2010 25 percelen waar de melganzevoet de bespuitingen had overleefd, bemonsterd. De bemonstering van percelen met mogelijk resistente melde (verzamelnaam van melganzevoetsoorten en uitstaande melde) is onderdeel van een gezamenlijk project met de bieteninstituten in Duitsland (IfZ) en Denemarken/Zweden (NBR). De resultaten van de Nederlandse percelen worden ingebracht in het project Beheersing (resistente) melganzevoet.