

# Niet altijd werkt een middel meer

Zolang de mens landbouwer is, vecht hij tegen al het gewas dat niet gewenst is. Kort en krachtig krijgt het de naam onkruid. De omvang van de schade neemt toe. Bijvoorbeeld omdat er steeds minder chemische middelen inzetbaar zijn. Of omdat het klimaat verandert, omdat er nieuwe onkruiden komen. Goed om het fenomeen onkruid daarom eens nader te belichten. In deze serie komen allerlei facetten aan de orde. In deze aflevering de afnemende werking van chemische middelen.



Zwarte nachtschade bleek in het verleden resistent tegen het nu verboden simazin

Tekst en foto: Arie Dwarswaard

**S**inds midden jaren negentig vindt een beoordeling plaats van het gehele pakket gewasbeschermingsmiddelen. Ze worden bekeken op onder meer hun giftigheid voor andere organismen en hun persistentie in bodem of water. Het resultaat is dat de beschikbaarheid van een flink aantal middelen is afgenomen. Dat geldt ook voor de herbiciden, en het aantal middelen in die groep was al niet groot. Als gevolg van die ontwikkeling moet een teler met een handjevol middelen toch het onkruid eronder zien te houden. Veelvuldig eenzelfde middel inzetten leidt tot het risico van resistentie. En dan, op een dag, doet het middel niet meer wat het zou moeten doen. Resistentie is een van de drie hoofdmechani-

men die passen in de categorie 'Het middel werkt niet meer'. De twee andere varianten zijn uitselectie en adaptatie. Ze komen alle drie in deze aflevering aan de orde.

## GEEN REACTIE

Er is sprake van resistentie als een populatie van een onkruid niet of nauwelijks meer reageert op de bespuiting met een herbicide. De plant zelf is ongevoelig voor het werkingsmechanisme van de werkzame stof. Onkruiden die resistent zijn tegen een herbicide is een verschijnsel dat al langer bekend is. In de jaren tachtig en negentig werden de stoffen atrazin en simazin volop ingezet, met als gevolg dat onkruiden als varkensgras, zwarte nachtschade en melganzevoet niet meer te bestrijden waren. Beide stoffen zijn niet meer toegelaten, maar ze

tonen wel aan dat zoeist kan gebeuren. Meer recent is berichtgeving uit de Verenigde Staten waar diverse onkruiden resistent zijn tegen glyfosaat, ook in ons land een veel toegepaste herbicide op onbeteeld land. Ook uit andere landen zijn inmiddels meldingen van resistentie tegen deze stof gemeld.

## DIE ENE

Waar er bij resistentie sprake is van een hele populatie die niet meer reageert, gaat het bij uitselectie om aanvankelijk maar één of enkele planten van een soort die niet afsterven. Door een kleine, maar relevante aanpassing in het genetisch materiaal van die ene plant werkt het herbicide niet meer. Die ene plant die daardoor overleeft kan rustig doorgaan met het produceren van zaad. Die zaden leveren het jaar erop weer nieuwe onkruidplanten op met deze eigenschap. Juist omdat dit een zeer geleidelijk proces is, duurt het lang voordat de ondernemer in de gaten heeft wat er gaande is. Zeker omdat door regelmatige grondbewerking onkruidzaden over grote delen van een perceel kunnen worden verspreid. Het kan jaren duren voordat duidelijk is dat het merendeel van de onkruiden van die ene soort niet meer reageert. In feite kan uitselectie bij elke onkruid-middelcombinatie voorkomen.

## OPGEGETEN

Een deel van de herbiciden werkt doordat de stof via de bodem in de wortels van het onkruid terechtkomt. Dat geldt bijvoorbeeld voor metamitron (onder meer Goltix). Die werkzame stof moet dus door de grond worden getransporteerd, en ontmoet daar allerlei bodemleven. Soms kan het gebeuren dat dit bodemleven zich erop toelegt die werkzame stof te gaan afbreken. En dus, nog voor dat de werkzame stof de wortels van het onkruid bereikt, is het er niet meer. Dit verschijnsel heet adaptatie, en is in Nederland al bij verschillende herbiciden vastgesteld. Dat betreft onder meer het net genoemde metamitron, maar ook bij de grondbestrijding met het voor. Het is dan dus niet zo dat het onkruid resistent is tegen de werkzame stof, maar eenvoudigweg er niet mee in aanraking komt. Ook van het in de graanteelt gebruikte isoproturon is het verschijnsel adaptatie bekend.

## KIJK GOED

Hoe zijn deze verschijnselen in de praktijk te volgen? Het is vooral van belang om na elke onkruidbestrijding nauwkeurig na te gaan over een groot deel van het perceel of het gewenste effect is bereikt. Is alle melde, kruiskruid, zwarte nachtschade of straatgras bezig af te sterven, of zijn er plekken waar dat niet of minder gebeurt? Noteer die gegevens, neem desnoods wat grond mee en voer daarmee een aantal testjes uit. Juist omdat het middelenpakket voor de onkruidbestrijding nog steeds niet zo breed is.