



GEÏNTEGREERDE AANPAK VAN ONKRUIDEN IN GRANEN

Grassenbestrijding in de graanteelt wordt alsmaar complexer. Uit een meerjarige proef die Bayer CropScience uitvoerde, blijkt echter dat gepaste teelmaatregelen de gebruikelijke onkruidbestrijding kunnen aanvullen. De adviezen zijn zeker welkom gezien de reeds sterk ontwikkelde onkruiden tijdens deze 'winter'. – Anne Vandenbosch



"Bayer CropScience mikt op geïntegreerde onkruidbestrijding. Fytofarmaceutische instrumenten moeten gecombineerd worden met agronomische instrumenten", aldus Luc Mattheeuws.

Luc Mattheeuws, field support coördinator agri bij Bayer, overliep tijdens een persmoment de problematiek van toenemende moeilijk te bestrijden grassen in granen (zie ook *Management&Techniek* 17, 2013). "Vandaag beschikken we over verschillende chemische groepen in de grassenbestrijding in de graanteelt. De internationale classificatie van het *Herbicide Resistance Action Committee* (HRAC, zie tabel 1) is gebaseerd op 7 werkwijzen die gebruikt kunnen worden in de graanteelt. Opvallend is dat er slechts 3 groepen toepasbaar zijn in het voorjaar en 5 in het najaar. Hoewel we in het najaar dus meer mogelijkheden hebben, worden ze niet altijd toegepast. Reden hiervoor is dat de werking van de herfsttoepassingen afhankelijk is van de kwaliteit van het zaaibed en de regen na de toepassing. Daardoor zijn de resultaten minder

regelmatig dan bij bespuitingen in het voorjaar. Momenteel worden vooral middelen van de B-groep ingezet. Ideaal zouden we een nieuwe groep moeten kunnen presenteren, maar de komende 10 jaar verwachten we geen nieuwe innovatieve herbiciden in de graanteelt." De meest voorkomende onkruiden in granen zijn grassen zoals duist, windhalm, straatgras en wilde haver en dicotylen zoals kleefkruid, kamille, muur, dovenetel, ereprijs, akkerviooltje en ook klaproos (tabel 2). De populaties duist, windhalm en straatgras nemen toe en vooral duist en windhalm zijn steeds moeilijker te bestrijden."

Monitoring na mislukte bestrijding

Bayer maakt een duidelijk onderscheid tussen een onkruid dat 'moeilijk te bestrijden' is en 'resistent' is. "Het is niet

omdat de onkruidbestrijding niet geslaagd is dat het onkruid resistent is”, stelt Mattheeuws. “Daarom is monitoring belangrijk. Bayer CropScience voert elk jaar testen uit om de evolutie van de gevoeligheid van grasonkruiden voor graminiciden in granen op te volgen. Deze testen worden gerealiseerd na gevallen van een mislukte onkruidbestrijding. Zaden van duist (of windhalm) worden op deze velden geoogst en vervolgens naar een lab in Frankfurt (D) gestuurd. Na opschoning worden ze in kleine potten uitgezaaid en dan in een serre geplaatst. Zodra deze onkruidgrassen het stadium begin uitstoeeling bereiken, worden verschillende herbiciden getest. Omdat dit onderzoek in een serre gebeurt, dus in gecontroleerde klimatologische omstandigheden, wordt de werking van de herbiciden niet beïnvloed door weersomstandigheden tijdens de behandeling. Dit laat

.....

Komende lente moeten we extra waakzaam zijn bij de bestrijding van grassen in granen.

.....

toe om onmiddellijk alle mislukkingen ten gevolge van slechte omstandigheden tijdens de toepassing uit te sluiten. De gevoeligheid van de bestudeerde duist (of windhalm) wordt 4 tot 5 weken na de toepassing van de herbiciden geobserveerd.

Uit deze testen blijkt meestal dat de grote meerderheid van mislukte onkruidbestrijdingen te wijten is aan de toepassingsomstandigheden van de herbiciden (te sterk ontwikkelde onkruiden, niet aangepaste adjuventen, te lage intrinsieke werkzaamheid van de producten, te lage relatieve vochtigheid, onaangepaste dosissen van de herbiciden ...). Een klein gedeelte van de mislukkingen wordt verklaard door een evolutie van de gevoeligheid van de onkruiden voor herbiciden.” Luc toonde de resultaten van 24 analyses op duistzaden in 2013. Acht populaties bleken gevoelig te zijn voor 9 g mesosulfuron (dit komt overeen met 300 g Atlantis), 10 populaties waren gevoelig voor 15 g mesosulfuron. “Deze mislukkingen zijn dus te wijten aan de weersomstandigheden, de productkeuze, onaangepaste dosis ... en zijn dus op te lossen door een verhoogde dosis herbicide te gebruiken. We hadden vorig jaar echter ook 6 gevallen met moeilijke duistpopulaties in ons

land. We zagen bij de proeven een producteffect zowel als een dosiseffect. Dat is typisch voor metabolische resistentie.”

Geïntegreerde onkruidbestrijding noodzakelijk

Bayer CropScience is ervan overtuigd dat het gebruik van graanherbiciden beter omkaderd moet worden. “We zien dat we met de inzet van alleen maar fytofarmaceutische instrumenten geen volledige bestrijding meer realiseren in alle omstandigheden. We hebben dus behoefte aan andere wapens. Aangezien we niet beschikken over nieuwe werkingsmecha-

forms aan. Het eerste proefplatform in de regio van Waremmes (Horion-Hozémont) was geïntereerd naar een duistpopulatie die nog als ‘makkelijk te bestrijden’ kon beschouwd worden. Het tweede proefplatform, in de regio van Fosses-la-Ville (Le Roux), werd gerealiseerd in samenwerking met het CRA-W van Gembloux en was geïntereerd naar een duistpopulatie die als ‘moeilijk te bestrijden’ kon omschreven worden.

Op beide proefplatforms werd banden met monocultuur tarwe, een tweejaarlijkse rotatie (tarwe-erwten) en een driejaarlijkse rotatie (maïs-erwten-tarwe) aange-

Tabel 1 Classificatie van de antigrassenherbiciden (HRAC) - Bron: Bayer CropScience

Groep en werkwijze	Voorbeeld	Voorjaar	Najaar
A	Remming van de ACCCase	Fenoxaprop, Clodinafop ...	X
B	Remming van de ALS	Mesosulfuron, Pyroxulam, flupyrsulfuron ...	X
C2	Remming van de fotosynthese	Isoproturon, Chlortoluron ...	X X
F1	Remming van de biosynthese der carotenoïden	Flurtamone ...	X
K1	Remming van de synthese van de microtubulines	Pendimethaline	X
K3	Remming van de celdeling	Flufenacet	X
N	Remming van de synthese van de lipiden	Prosulfocarbe, triallate	X

Tabel 2 Evolutie en moeilijkheid bij de bestrijding van de meest voorkomende onkruiden bij granen - Bron: Bayer CropScience

	Evolutie	Moeilijkheid bij de bestrijding
Grassen	Duist	+
	Windhalm	+
	Straatgras	=
	Wilde haver	=
Dicotylen	Kleefkruid	=
	Kamille	=
	Muur	=
	Dovenetel	=
	Ereprijs	=
	Akkerviooltje	=

+ toenemend, = stabiel

nismen bij de herbiciden moeten we agronomische instrumenten inzetten”, analyseert Luc het probleem. “Bij een geïntegreerde onkruidbestrijding (*integrated weed management* of IWM) combineren we het fytofarmaceutisch product (geschikte dosis, keuze van werkingswijze, behandelingstijdstip) met teeltmaatregelen (aanleg vals zaaibed, al dan niet ploegen, teeltrotatie ...) om een ideaal resultaat te behalen.”

Om uit te vissen wat de beste combinaties zijn en welke effecten ze hebben op de duistpopulatie legde Bayer CropScience gedurende 3 jaar 2 specifieke proefplat-

legd. Een deel van de objecten werd vroeg gezaaid (oktober) en een deel laat (november). Gezien problemen in Frankrijk wijzen op een effect van de grondbewerking werd deze factor ook bestudeerd op de platforms. Dwars op de stroken met verschillende teelttechnieken werden verschillende onkruidbestrijdingsschema's toegepast. Zo werden de invloed van de productkeuze, de gebruikte dosis en het stadium van de onkruiden op de werkzaamheid van de herbiciden nagegaan. Op beide proefplatforms gebeurden tellingen van het aantal duistplantjes. Alle objecten werden ook geoogst om de

relatie tussen de kwaliteit van de onkruidbestrijding en de opbrengst te kunnen bepalen. Luc Mattheeuws overliep de resultaten.

Resultaten in Horion-Hozémont

De locatie Horion werd gekozen omdat ze centraal ligt in een belangrijk graan-gebied. De onkruidbestrijding op het perceel was klassiek toen het proefplatform in 2011 werd aangelegd. Het onderzoek had als doel de factoren te definiëren die gunstig zijn voor een min of meer snelle evolutie van de gevoeligheid van duistplanten voor graminiciden.

Teelttechnieken - opkomst duist Op het einde van het driejarig proefveldonderzoek bleek er bij monocultuur van tarwe 9 maal meer duist voor te komen dan bij een normale rotatie. Monocultuur blijkt dus een uitstekende teelttechniek om duist te vermenigvuldigen! De grondbewerking en de zaaidatum hebben eveneens een invloed op de opkomst van duist. Bij oktoberzaai werden 2 keer meer duistplanten geteld dan bij zaai in november. Van de 3 onderzochte factoren in de teelttechniek bleek de grondbewerking de minste invloed te hebben op de opkomst van duist. Maar ook al veroorzaakt niet ploegen slechts een beperkte toename van het aantal duistplanten per m², het heeft wel een zeer grote invloed op het stadium van de duistplanten na de winter.

Teelttechnieken - schadelijkheid duist

Alle percelen van het proefplatform werden geogst om de opbrengst te bepalen, wat toeliet de financiële impact van de duistbezetting te berekenen over de 3 jaar van het onderzoek. De schadelijkheid bleek redelijk vergelijkbaar bij de verschillende teelttechnieken en situeerde zich tussen 750 en 1000 kg/ha. Enkel een monocultuur van tarwe leidde duidelijk tot veel meer schade door duist.

Agronomie - werking van de herbiciden

Diverse onkruidbestrijdingsschema's werden getest op de percelen waarop de verschillende teelttechnieken werden toegepast. Voor eenzelfde bestrijdingsadvies bleek de werking te variëren tussen 65 en 100% werkzaamheid in functie van de toegepaste teelttechnieken. Luc: "Dit kan verklaard worden door het stadium waarin de duist zich bevindt aan het einde van de winter. Hoe sterker de duistplanten ontwikkeld zijn, hoe moeilijker het is om ze te bestrijden. Op dit vlak zijn niet alle herbicidenschema's evenwaardig. De herbicidenschema's die het minst afhankelijk bleken van agronomische factoren, en dus de meest gelijkmatige werking gaven, zijn deze op basis van mesosulfuron (actieve stof in Alister, Atlantis Cos-

sack, Othello of Pacifica). Het gebruik van een product op basis van mesosulfuron voor een krachtige onkruidbestrijding is één van de belangrijkste sleutels tot het welslagen van de onkruidbestrijding in granen. De in de lente toegepaste oplossingen met mesosulfuron zijn betrouwbaarder en leveren een gelijkmatiger en beter resultaat (en dit des te meer na een zachte winter zoals deze)."

Dosis herbicide - werking in de tijd Ook de werkzaamheid van een onkruidbestrijdingsschema dat gedurende 3 opeenvolgende jaren op hetzelfde perceel werd toegepast, werd gemeten. Hieruit blijkt dat het de dosis mesosulfuron is die zorgt voor de gelijkmatigheid van de resultaten tegen grasonkruiden. De variabiliteit van de werking stijgt gevaarlijk van zodra de dosis Atlantis verminderd wordt tot onder 300 g/ha.

"Dit onderzoek bevestigt dat men geen resistentie creëert, maar wel selecteert", aldus Mattheeuws. "De selectie van resistente planten wordt begunstigd door een onvoldoende werkzaamheid van een herbicide, want men verhoogt de selectiedruk door duistplanten te laten ontwikkelen."

Kwaliteit onkruidbestrijding - opbrengst

In percelen waar 100% werking tegen duist werd bekomen, ligt de opbrengst gemiddeld 300 kg/ha hoger dan in percelen waar slechts 95% werking werd gehaald. Elk percentage extra werkzaamheid telt!

Resultaten bij moeilijk te bestrijden duist

Bij aanleg van het platform in Le Roux in 2011 werd het betrokken perceel al meer dan 10 jaar niet geploegd. De duistpopulatie kon omschreven worden als 'moeilijk te bestrijden'. Het doel van dit onderzoek bestond in het bepalen van de beste maatregelen om de bestaande situatie te beheren.

Teelttechnieken - opkomst en schadelijkheid duist

In het blok met tarwe in monocultuur werd dubbel zoveel duist waargenomen dan bij de driejarige rotatie. Ook bij zaai in oktober werd tweemaal meer duist gevonden dan bij zaai rond midden november. Bij niet-kerende grondbewerking was er 14% meer duist dan bij ploegen.

Het opbrengstverlies veroorzaakt door de concurrentie van duist (= schadelijkheid) bleek het grootst bij zaai in oktober en liep in 2013 op tot 35% van het rendement!

Teelttechnieken - opbrengst Ook het economische plaatje moet kloppen. Op onbehandelde percelen bleek de zaai van

midden november de meest productieve in vergelijking met de zaai van begin oktober (met een maximale opbrengst van 5 ton). Op percelen met een goede onkruidbestrijding was de zaai van begin oktober gemiddeld de meest productieve over de 3 jaren, met 472 kg/ha meer opbrengst in vergelijking met de zaai van midden november. Begin oktober zaaien, is bijgevolg een voordelige oplossing voor dit type grond. Maar om dit voordeel op een duurzame manier te behouden, is het noodzakelijk om de onkruidbestrijding goed uit te voeren.

De dubbele onkruidbestrijding (in het najaar én in de lente) bleek in alle omstandigheden het beste resultaat op te leveren. Bovendien laat een dubbele behandeling toe herbiciden te gebruiken met een verschillend werkingsmechanisme tegen grasonkruiden. Bayer Crop Science beveelt aan zo vroeg mogelijk in de lente te behandelen op jonge onkruiden.

Agronomie - werking van herbiciden Op dit proefplatform varieerde de werking van een onkruidbestrijdingsschema tussen 40 en 100% in functie van de



In geval van moeilijke te bestrijden duist, zoals op het proefplatform in Le Roux, is een herfstbehandeling noodzakelijk om een optimaal rendement te hebben.

toegepaste teelttechnieken. Luc: "Eens te meer een bewijs dat het zeer belangrijk is om rekening te houden met de teelttechnieken bij het geven van advies over onkruidbestrijding. Op velden met 'moeilijk te bestrijden duist' is het uit den boze om nog een dosis van 300 g/ha Atlantis in de lente te gebruiken en dit onafhankelijk van de partner in de menging. De mini-



Uitzicht op het platform in Horion. Je ziet de stroken met de verschillende teelttechnieken.

male dosis in deze situatie moet 500 g/ha zijn! Op dit platform was er een opbrengstverschil van 1300 kg/ha tussen een onkruidbestrijding met te lage dosissen en een duurzame onkruidbestrijding.

Extra waakzaamheid dit voorjaar

“Uit dit meerjarig onderzoek blijkt dat we nog altijd over zeer werkzame producten beschikken om onze granen onkruidvrij te maken”, besluit Luc Mattheeuws. “We

moeten er ons echter van bewust zijn dat deze oplossingen steeds fragieler worden. Het is de taak van iedereen in de sector om de werkzaamheid te garanderen door deze middelen verantwoord en duurzaam te gebruiken. We moeten met andere woorden rekening houden met de toegepaste teelttechnieken, maar ook bijvoorbeeld met de weersomstandigheden bij de behandeling. Wij adviseren steeds het gebruik van een product met een krachtige werking tegen grassen (oplossing op basis van mesosulfuron).

Na de zachte winter moeten we komende lente bovendien extra waakzaam zijn bij de bestrijding van grassen in granen. Behandelen van jonge onkruiden wordt immers moeilijk aangezien het stadium ervan enkele weken voorligt op ‘normale’ jaren. Een aangepaste dosis gebruiken, is dus uiterst belangrijk! Verder geniet een schema met 2 behandelingen (behandeling in het najaar gevolgd door een behandeling in het voorjaar met een versterkte dosis van mesosulfuron) de voorkeur bij moeilijk te bestrijden duist.” ■