



Foto: Jo GENÈZ

Onkruidbestrijding in wintertarwe

Voor een effectief gebruik van herbiciden moet je onkruiden in een zeer vroeg stadium kunnen onderscheiden. Een bestrijding is immers pas succesvol – en vooral economisch interessant – als dit gebeurt in een jong stadium. – NAAR: LCG –

Als de voorjaarstoepassingen onder schrale omstandigheden worden uitgevoerd, kan dit de werking vertragen en mogelijk wat gewasremming veroorzaken. Voorjaarsbehandelingen dienen daarom steeds te gebeuren op een gezond gewas en onder goede groeiomstandigheden. De weersomstandigheden tijdens de behandeling zijn immers belangrijker dan de behandeldatum op zich.

In het voorjaar voert men de onkruidbestrijding overwegend uit met een combinatie van blad- en bodemherbiciden. Veel handelsformuleringen bevatten een combinatie van verschillende werkzame

stoffen, zodat je een brede werking tegen onkruiden krijgt. De correctiebespuitingen gebeuren enkel met bladherbiciden. Ze zijn meestal specifiek gericht tegen 1 of 2 onkruiden.

Soorten herbiciden

Voor de voorjaarsbespuitingen kan je een beroep doen op herbiciden met 3 verschillende werkingswijzen.

Bodemherbiciden Deze worden via de (kiem)wortels opgenomen. Ze kunnen al vroeg in het voorjaar, dus bij lage temperaturen, worden ingezet. Ze bestrijden kiemende en jonge onkruiden. De bestrij-

ding is vooral gericht op duist, windhalm en straatgras, maar ze neemt ook diverse dicotyle onkruiden mee. Sommige bodemherbiciden hebben ook een beperkte bladwerking.

Bladherbiciden Hier onderscheiden we contactherbiciden en systemische herbiciden. Contactherbiciden worden, tijdens de uitstoeing en het begin van de stengelsekking, vooral ingezet tegen jonge dicotyle onkruiden. De werkingsduur is weliswaar vrij kort, maar nieuwe kiemplanten krijgen in goed ontwikkelende gewassen nauwelijks nog kans.

Tot de groep van contactherbiciden behoren Bingo, Milan en producten op basis van carfentrazone-ethyl (Aurora, Allié Express, Platform S, ...). Ze werken meestal de synthese van chlorofyl of caroteen tegen. Doordat dit contactmiddelen zijn, is er geen nawerking. Ze hebben meestal een zeer goede werking op kleefkruid, paarse dovenetel, ereprijs en akkerviooltje. Let wel op voor nieuwe kiemers.

Herbiciden met een systemische bladwerking worden door de bladeren opgenomen en doorheen de plant vervoerd zodat hun fytotoxische werking ook buiten de plaats van opname merkbaar is. Een groot aantal van deze herbiciden remt de synthese van de aminozuren leucine, isoleucine en valine en dus ook de eiwitsynthese, zelfs bij lage temperaturen. Tot deze groep behoren de sulfonylurea zoals Lexus Solo, Lexus XPE, Allié, Harmony M, Gratil, ... en de sulfonamiden zoals Primus. Een

nadeel van sulfonylurea en sulfonamiden is hun zeer zwakke werking tegen akkerviooltje, paarse dovenetel en ereprijs.

Herbicide groeistoffen Ook deze producten (Starane, Bofix, ...) hebben een systemische bladwerking. Ze stellen specifieke eisen voor een goede efficiëntie. Zij hebben groeizaam weer en voldoende bladoppervlakte voor penetratie nodig. Hun werking berust op een verstoring van de groeiprocessen in de onkruidplant. Zij hebben geen effect tegen grasachtigen, maar ze zijn wel zeer effectief tegen fors ontwikkelde dicotylen en wortelonkruiden. Om schade aan het gewas te voorkomen, moet de bespuiting met groeistoffen voor het tweedeknoopstadium uitgevoerd zijn.

Grassenbestrijding

Isoproturon (meerdere handelsbenamingen) was, door zijn gunstige prijs-kwaliteitsverhouding, het enige basismiddel voor een goede grassenbestrijding. De laatste jaren komt dit middel echter in de verdrukking omdat het een werkzame stof is die niet zo makkelijk afbreekt. Vandaar dat men regelmatig isoproturon in het grond- en oppervlaktewater terugvindt. Daarom streeft men er naar om het gebruik van isoproturon te beperken en te vervangen door alternatieven die de laatste jaren in een veelvoud op de markt kwamen.

Herbaflex (beflubutamide 85 g/l + isoproturon 500 g/l) wordt tegen 2 l/ha, zowel in het najaar als het voorjaar, tot het stadium oprichten toegepast tegen eenjarige grasachtigen en eenjarige dicotylen zoals kamille en vogelmuur.

Capri (pyroxsulam 7,5% + (cloquintocet-mexyl 7,5%)) is een recent geïntroduceerd herbicide voor de controle van een breed spectrum van grassen en eenjarige, tweezaadlobbige onkruiden in de graanteelt. Het behoort tot de sulfonamideherbiciden en wordt ingezet vanaf het begin van de uitstoeling tot het eersteknoopstadium (BBCH 21-31) in de lente aan 0,25 kg/ha. BBCH is een internationale schaal voor de groeistadia in granen en staat voor *Biologische Bundesanstalt, Bundessortenamt and Chemical industry*. Capri moet steeds toegepast worden als mengeling met een erkende geësterde koolzaadolie aan een dosis van 1 l/ha.

Capri Twin (pyroxsulam 6,8% + cloquintocet-mexyl 6,8% + florasulam 2,3%) is eveneens een recent herbicide. Het bevat de nieuwe werkzame stof pyroxsulam in combinatie met florasulam, de werkzame stof van Primus. Door de combinatie van beide werkzame stoffen bestrijdt Capri Twin een breed scala aan onkruiden. Capri Twin kan je inzetten tegen de gangbare grassen en breedbladigen. Daarnaast worden ook moeilijke onkruiden als ereprijs, klein kruiskruid, akkerviooltje, ooievaarsbek en kleeftkruid goed bestreden. Je kan dit herbicide toe-

passen vanaf het begin van de uitstoeling tot het eersteknoopstadium (BBCH 21-31) in de lente aan de dosis van 220 g/ha. Ook Capri Twin moet toegepast worden in een mengeling met een erkende geësterde koolzaadolie aan een dosis van 1 l/ha.

Lexus Solo is al langer gekend. Dit herbicide bevat de werkzame stof flupyr-sulfuron-methyl die sterk werkzaam is op grassen als windhalm, (gevoelige) duist en iets minder op straatgras. Het heeft ook een aanvullende werking op enkele dicotylen zoals kamille en vogelmuur.

De aanvulling met metsulfuron-methyl in Lexus XPE verbreedt het werkingsspectrum op dicotylen naar akkerviooltje en dovenetel. De aanvulling met thifensulfuron-methyl in Lexus Millenium geeft extra mogelijkheden voor de bestrijding van ereprijs en akkerviooltje. Verder kan Lexus Solo ook zonder gevaar worden gemengd met verschillende dicotylenherbiciden.

De sulfonylureumverbinding Monitor (80% sulfosulfuron) wordt gepositioneerd als middel tegen kweek (25 g/ha) en windhalm (12,5 g/ha). Monitor werkt onvoldoende tegen duist, maar aan 15 tot 17 g in combinatie met een ander grassenmiddel kan het ook tegen duist een goede werking behalen. Monitor geeft tevens een interessante nevenwerking tegen dicotylen. Het bestrijdt kamille, kleeftkruid, vogelmuur en melkdistel, maar werkt onvoldoende tegen akkerviooltje, ereprijs en dovenetel. Monitor kan eenmalig toegepast worden in de vroege lente, in combinatie met de specifieke uitvloeier Moniplus aan 0,2%. De totale gebruiks-dosis kan ook gefractioneerd worden in 2 halve dosissen met een interval van 3 tot 4 weken, telkens in combinatie met 0,2% Moniplus. De gefractioneerde toepassing is vooral interessant bij de bestrijding van kweek. De tweede toepassing ruimt dan vlot de bladrijkere kweek op.

Attribut kan ook ingezet worden in de grassenbestrijding. De actieve stof hierin is propoxycarbazon-natrium, met dezelfde werkingswijze (remming van ALS) als die van de sulfonylureumverbindingen. Het middel is actief tegen niet-resistente duist (tegen accase remmers), windhalm en kweek. Het laat straatgras ongemoeid, maar heeft dan weer een uitstekende werking tegen dravik. Ook enkele andere kruisbloemigen worden gedeeltelijk bestreden, maar op andere dicotylen heeft het geen werking. De aanvulling met een dicotylenmiddel is bijgevolg noodzakelijk. Attribut is erkend aan 60 g/ha in winter-tarwe en triticale.

De sulfonylureumverbinding Hussar (iodosulfuron-methyl-Na + mafenpyr-diethyl) of Hussar Ultra (zelfde werkzame stoffen als Hussar, maar 0D-formulering en dubbele concentratie) is geen zuiver grassenmiddel. Aan een dosis van 200 g/ha (Hussar) of 100 ml/ha (Hussar Ultra) weet het windhalm en raaigras te

bestrijden. Op straatgras werkt het onvoldoende. Duist laat het volkomen ongemoeid. Pluspunt van dit herbicide is zijn breed werkingsspectrum dat ook heel wat dicotylen omvat, onder meer kleeftkruid en kamille. Ereprijs is echter ongevoelig. Aan een lage dosis (50 g/ha voor Hussar; 25 ml/ha voor Hussar Ultra) heeft het enkel een dicotylenwerking tegen kamille en herderstasje. Het kan flexibel gemengd worden.

Het herbicide Atlantis is een combinatie van de sulfonylureum herbiciden mesosulfuron-methyl, iodosulfuron-methyl-natrium en de safener mafenpyr-diethyl. Atlantis werkt uitstekend tegen de meeste grassen (duist, windhalm, ...) en beperkt tegen dicotylen (vogelmuur, herik, ...). Een aanvulling tegen dicotylen is bijgevolg een noodzaak. Dit kan in functie van de aanwezige onkruidflora gebeuren met bijvoorbeeld Hussar, Primus of Allié, ... Als bladherbicide kan je Atlantis in het voorjaar spuiten. De normale dosis is 300 g/ha, maar als er resistente duist (tegen accase remmers) en raaigras voorkomen, moet je de dosis optrekken tot 500 g/ha. Atlantis moet je steeds in combinatie met plantaardige olie 1 l/ha (Actirob B) spuiten. Een menging met onder andere contactgraminiden, herbicidengroeistoffen, de halmversteviger Moddus/Scitec en vloeibare stikstof bij of kort voor de toepassing wordt afgeraden. Raadpleeg in elk geval het etiket op de verpakking (zie ook de toepassingsvoorwaarden vermeld bij 'Bestrijding van resistente duist in de polders'). Atlantis is erkend in winter-tarwe, zomertarwe, rogge, triticale en spelt.

Een nog breder werkend middel is Alister, dat een combinatie is van verschillende werkzame stoffen (mesosulfuron-methyl, iodosulfuron-methyl-natrium en diflufenican + mafenpyr-diethyl). Dit product wordt toegepast in de lente, in het stadium begin uitstoeling tot eerste knoop, aan maximum 1 liter/ha tegen eenjarige grassen en eenjarige dicotylen.

Bestrijding van dicotyle onkruiden

Tegen dicotyle onkruiden kan je verschillende middelen inzetten. Dat zijn onder meer Starane, Starane Combi, Verigal D, Allié, Allié Express, Harmony M, Cameo, Platform s, Gratil, Primus, Primstar, Milan, Bingo, Aurora en Celtic. Ze hebben elk een eigen werkingsspectrum en -snelheid. Deze middelen kunnen al dan niet in combinatie met een van bovenstaande grassenmiddelen, of met andere dicotyle middelen, worden aangewend. Raadpleeg in elk geval het etiket of je fytohandelaar.

Liberator bevat diflufenican en flufenacet en bezit een breed werkingsspectrum tegen zowel eenjarige grassen als dicotyle onkruiden. Tegen papaver en kamille moet het aangevuld worden.

Biathlon (tritosulfuron) is een recent herbicide dat tot de groep van sulfonylureumherbiciden behoort. Het is inzetbaar in alle granen en heeft een breed werkingsspectrum tegen breedbladige onkruiden. Bovendien kan je het in het voorjaar mengen met alle mogelijke combinaties. Je gebruikt het best in de lente, vanaf begin uitstoeiing tot het vlagbladtongetje zichtbaar is (BBCH 21-39). Aan een dosis van 70 g/ha werkt het tegen eenjarige, tweezaadlobbige onkruiden.

Algemeen werken sulfonylureumverbindingen traag. Het afsterven wordt pas zichtbaar na 3 tot 4 weken. Andere herbiciden, zoals de chlorofyl- of caroteenremmers (bijvoorbeeld Bingo), werken zeer snel. De beste resultaten, op actief groeiende onkruiden, worden steeds bereikt bij gunstige weersomstandigheden (onder andere voldoende hoge temperaturen). In dergelijke omstandigheden kan de dosis verlaagd worden, aangepast aan de aanwezigheid van onkruidflora en de grootte van de onkruiden.

Specifieke dicotyle onkruiden

Kamille en vogelmuur kunnen perfect bestreden worden met herbiciden behorende tot de groep van de sulfonylurea (Allié, Harmony M, Cameo, Hussar, Primus, ...). Voor de groep van de hydroxybenzonnitrillen (ioxynil) zijn de weersomstandigheden belangrijk. Ze hebben warm en groeizaam weer nodig.

Kleefkruid is gevoelig aan Herold, Starane, MCPP, Gratil, Primus en Primstar. Primstar bevat 2 werkzame stoffen: florasulam uit Primus en fluroxypyr uit Starane. Primstar is – tijdens de uitstoeiing – erkend in gerst en tarwe aan een dosis van 1 l/ha. Primstar heeft een extra werking op veelknopigen en paarse dovenetel, naast een goede werking op veenwortel bij toepassing in april-mei. Er is geen werking tegen ereprijs, akkerviooltje, melde en duivenkervel.

Een recentere combinatie met werking tegen kleefkruid is: Kart (florasulam 1 g/l + fluroxypyr 100 g/l). Het is het broertje van Primstar (2,5 g/l florasulam + 100 g/l fluroxypyr) met een aangepaste formulering. Chekker is een combinatie van de werkzame stoffen van Gratil (amidosulfuron) en Hussar (iodosulfuron). Het is inzetbaar tegen de meeste dicotyle onkruiden (kleefkruid, kamille, ...). De amidosulfuron maakt dat het middel een goede kleefkruidbestrijding bezit. Chekker is erkend in tarwe, gerst (niet in brouwergerst), tritcale, rogge en spelt. Middelen die ingezet worden ter bestrijding van ereprijs en dovenetel hebben algemeen een goede nevenwerking tegen kleefkruid.

Ereprijs, dovenetel en akkerviooltje zijn ongevoelig voor ureumherbiciden. De werkzame bestanddelen bifenox (Verigal D, ...), carfentrazone (Aurora,



Allié Express, Platform s), diflufenican (Javelin, Herold, ...) en cinidon-ethyl (Bingo) zijn noodzakelijk voor de bestrijding van deze onkruiden. De werkzame stof diflufenican in Diflanil en Pelican hebben een uitgesproken werking op bovengenoemde onkruiden. Ook Liberator (diflufenican 100 g/l + flufenacet 400 g/l) of Celtic (pendimethalin 320 g/l + picolinafen 16 g/l) kunnen gebruikt worden ter bestrijding van deze onkruiden. Dat kan ook met Capri (pyroxsulam en cloquintocet-mexyl) en Capri Twin (pyroxsulam, cloquintocet-mexyl en florasulam).

Ook andere onkruiden, zoals herik, wikke en klapproos, komen heel regelmatig voor in wintergranen. Ze worden bestreden door middelen die tot de groep van de sulfonylurea behoren. Akkerleeuweklauw moet op bepaalde percelen nauwlettend opgevolgd worden. In laat gezaaide tarwe en in zomergraan wordt de onkruidflora nog eens uitgebreid met voorjaarskiemers zoals zwaluwtong, perzikkruid, varkensgras en melganzenvoet.

Sterk uitgestoelde grassen

Bij sterk uitgestoelde grassen en onder aanhoudend droge omstandigheden kan de aanvankelijke grassenbestrijding tegenvallen. In dergelijke gevallen kan je terugvallen op de systemische bladgraminiden.

Puma s bestrijdt niet-resistente duist en windhalm. Als het niet met andere middelen gemengd wordt, doseer je afhankelijk van de grootte van de onkruiden 0,8-1,2 l/ha. Gemengd met 1 tot 3 l minerale olie per ha wordt de dosering 0,6-0,8 l/ha. Je kan het ook combineren met een product op basis van fluroxypyr of op basis van een sulfonylureumverbinding (metsulfuronmethyl) die aan hun gewone erkende dosis van 0,8-1,2 l/ha toegepast worden.

Topik werkt tegen niet-resistente duist, windhalm en wilde haver. Als het niet gemengd wordt met een ander herbicide moet je 420-600 ml/ha doseren. In combinatie met 1 tot 3 l minerale olie/ha wordt dit 300-420 ml/ha. Het kan ook gemengd worden met andere herbiciden. In dat geval mag er geen olie worden toegevoegd. Met isoproturon, amidosulfuron, metsulfuron-methyl, tribenuron-methyl, of met een menging isoproturon/diflufenican, voorziet men 420-480 ml/ha. Bij menging met ioxynil en mecoprop-p volstaat 420 ml/ha. De geviseerde onkruiden moeten in actieve groei zijn.

Distels, aardappel- en cichoreiopslag

Distels kunnen tot in het eersteknoopstadium bestreden worden met klassieke herbicidegroeistoffen zoals clopyralid (Matrignon, ...). Het sulfonylureum Allié (30 g/ha) is eveneens een efficiënt distelbestrijdingsmiddel. Het is inzetbaar tot het laatstestadium, maar ideaal is een toepassing rond het tweedeknoopstadium.

Bij het mechanisch rooien van aardappelen blijft vaak een groot aantal knollen op het veld achter. Wanneer deze knollen niet bevriest, kunnen ze na de winter in het volggewas heel wat opslagplanten opleveren. Door een goed sluitend volggewas te voorzien, kan de opkomst van de achtergebleven aardappelen zo sterk mogelijk onderdrukt worden. Men heeft vastgesteld dat in een wintergewas – zoals wintertarwe – minder aardappelopslag voorkomt dan bij in het voorjaar gezaaide gewassen. Dit komt door de grondverdichting en de geringe zuurstofvoorziening. In een droog voorjaar kan ook een vroeg gezaaid zomergraan de aardappelopslag afremmen dankzij de vochtconcurrentie.

Aardappelopslag wordt best bestreden via minimale grondbewerking (zaaien zonder ploegen). Zo kunnen de bovenaan liggende knollen makkelijker bevriezen. De concurrentiekracht van de overlevende knollen wordt geminimaliseerd door het wintergraan voldoende dicht in te zaaien. Vaak komt de aardappelopslag in graangewassen zo laat boven dat het normale stadium voor het spuiten met herbicidengroeistoffen al voorbij is. Mogelijkheden met herbicidengroeistoffen (tot tweedeknoopstadium) zijn 2,4-D en vooral fluroxypyr (Starane, ...) en de mengsels daarvan. Vanaf half uitstoeling tot het laatstbladstadium zullen ook enkele sulfonyleurea een sterke remming van het aardappelooft veroorzaken. Tot de mogelijkheden behoren metsulfuron-methyl (Allié, ...), tribenuron-methyl (Cameo) of het mengsel van metsulfuron-methyl en thifensulfuron-methyl (Harmony M). Een combinatie van beide herbicidegroepen kan voor een goede bestrijding zorgen. Een voorbeeld is 30 g Allié met 1 l Starane (of Starane Kombi).

Cichoreioplslag wordt een steeds groter probleem. Dit kan aangepakt worden door 30 g/ha Allié in te zetten. Spuiten rond het tweedeknoopstadium geeft de beste resultaten. De nieuwe formulering van Harmony M met metsulfuron-methyl 4% en thifensulfuron-methyl 40% aan 100 g/ha werkt ook tegen cichoreioplslag. Ook Cameo (tribenuron-methyl 50%) kan ingezet worden van het tweede tot derdebladstadium tot het laatstbladstadium aan 45 g/ha.

Behandeling vóór de oogst

Ook nog kort vóór de oogst kan je met succes overblijvende onkruiden zoals kweekgras, distel en veenwortel bestrijden.

Hiervoor zijn totaalherbiciden zoals glyfosaat (Round-Up, Touchdown Quattro, ...), geschikt. Het moet toegepast worden wanneer de tarwekorrels minder dan 30% vocht bevatten (deegrijpstadium). Een bespuiting mag je uitvoeren tot 7 dagen voor de oogst. Het behandelde stro kan voor alle doeleinden worden gebruikt.

Bestrijding van resistente duist in de Polders

Om de bestrijding van resistente duist zo goed mogelijk aan te pakken zijn diverse maatregelen nodig, om zowel op korte als op lange termijn te komen tot een goed resistentiemanagement. Het onkruidbestrijdingsprogramma bestaat uit een najaarsbehandeling met een bodemherbicide (met een andere werkwijze), gevolgd door een voorjaarsbehandeling. Die laatste kan bij een probleem met duist bestaan uit een combinatie van 0,5 kg/ha Atlantis met 1 l/ha Actirob B. Wanneer er grote problemen zijn met resistente duist kan die 0,5 kg/ha Atlantis ook samen toegediend worden met 30 g Lexus XPE + 1 l Actirob B of 2 l Stomp 400 SC + 1 l Actirob B of 2,5 l Celtic + 1 l Actirob B, 30 g Lexus XPE + 2 l Stomp 400 SC + 1 l Actirob B of 30 g Lexus XPE + 2,5 l Celtic + 1 l Actirob B of 200 g Capri + 1 l Actirob B of 200 g Capri Twin + 1 l Actirob B. De vermelde hoeveelheden gelden voor het behandelen van 1 ha. Om een zo volledig mogelijke bestrijding te garanderen, moet je de dosis én de toepassingsvoorwaarden respecteren. Doe je dat niet, dan kunnen overblijvende planten de selectie naar resistente planten veroorzaken!

Om Atlantis te kunnen toepassen, moeten de onkruiden actief groeien. Het moet warm genoeg zijn en de relatieve vochtigheid moet minimum 60% bedragen.

Drogende lucht veroorzaakt onvoldoende opname door het blad. Dat moet dus vermeden worden. De temperatuur moet zowel overdag als 's nachts hoog genoeg zijn. Om geen risico op fytoxiciteit te lopen, mag daarom niet behandeld worden in perioden met nachtvorst. Atlantis mag ook niet toegepast worden samen met, of net na de toediening van, vloeibare stikstof. Gebruik Atlantis om selectie-effecten te vermijden, in afwisseling en/of in combinatie met producten met werkzame stoffen uit andere chemische groepen. Het is af te raden Atlantis te mengen met onder andere contactgraminiden, herbicidengroeistoffen en de halmversteigers Modus of Scitec. Raadpleeg in elk geval het etiket op de verpakking.

Een aantal andere teelttechnische maatregelen moeten de ontwikkeling van resistentie helpen voorkomen. Hou een vruchtwisseling aan met meerdere teelten, bij voorkeur ook met lentegewassen. Op risicopercelen moet geploegd worden. Gereduceerde grondbewerkingen moet je daar vermijden. Leg een vals zaaibed aan vóór de teelt door te ontstoppelen na de oogst. Hierdoor kunnen de oppervlakkig liggende zaden kiemen zodat je ze vervolgens mechanisch of chemisch kan bestrijden. ■

De volgende auteurs werkten mee aan dit artikel: Yvan Lambrechts & Jean-Luc Lamont, Vlaamse Overheid (ADLO); Geert Haesaert (Hogeschool Gent); Patrick Vermeulen (VTI Poperinge); Dirk Martens (Land en Tuinbouwcentrum Waasland, Sint-Niklaas).