



FOTO: GEERT VERHIEST

Vroeger zou niemand gedacht hebben dat een onkruidbehandeling in maïs ooit 100 euro of meer zou kunnen kosten. Toch is dit zo, een gevolg van de complexiteit van de huidige onkruidflora. In dit artikel besteden we aandacht aan de naopkomstbehandelingen.

– GEERT VERHIEST, SANAC FYTO –

Onkruidflora in maïs wordt zeer complex

• voeder gewassen

Wie herinnert zich nog de onkruidflora en de gebruikte herbiciden in maïs in de jaren 70? Toen was de onkruidflora beperkt tot enkele breedbladige onkruiden die nog zeer gevoelig waren voor atrazine. Met een beetje 'goede wil' kon men met atrazine + olie de aanwezige onkruiden opruimen. Dat kostte toen 5 euro. Na verloop van tijd onstond zo een resistente onkruidflora van vooral melganzenvoet, zwarte nachtschade en straatgras en moest de combinatie worden uitgebreid. Toen was Laddok + olie het grote succesverhaal.

In de regio's waar veel maïs werd verbouwd, kwam plots een nieuwe speler het team van de onkruiden vervoegen: het 'tropisch' onkruidgras hanenpoot. De bestrijdingsmogelijkheden waren toen zeer beperkt. Het inwerken van Capsolane (met de werkzame stof EPTC) was al een eerste stap in de goede richting; ook de doorlevende breedbladigen werden afgeremd. Nadien is Titus op de markt gekomen om hanenpoot in naopkomst te bestrijden, doch deze toepassing kende

vele beperkingen: variëteitenkeuze, weersvoorwaarden en andere. Ook wegens het ontbreken van ideale mengpartners konden men nooit een volledige bestrijding bekomen. Het gevolg was dat onkruidgrassen ondanks deze middelen toch verder konden uitbreiden (lees: uitzaaien).

Vandaag beschikken wij over meer dan 30 verschillende maïsherbiciden (zie fyto-web), waaronder toch wel enkele krachtige spelers. Uit dit aanbod moeten wij een verstandige combinatie maken met 2 tot 5 verschillende componenten, naargelang de onkruidflora. Een combinatie moet vooral eenvoudig, efficiënt, veilig en betaalbaar zijn.

Combinatie opbouwen

Met het grote aanbod van maïsherbiciden is het voor een teler best mogelijk om zelf een combinatie samen te stellen. Daartoe is wel een verstandige opbouw van het schema noodzakelijk: een bodemherbicide combineren met terbutylazine (TBZ) (Akris, Clio Elite, Gardo Gold of Aspect T),

een triketone (Arietta, Callisto, Laudis of Mikado), een sulfonylureum grassenmiddel (Equip, Samson Extra, Kelvin of Titus) en eventueel een bijkomende component met een betere werking tegen enkele breedbladige onkruiden (Banvel, Kart, Starane, Peak, Callam of Xincia).

Basis: bodemherbicide met TBZ

TBZ is niet meer beschikbaar als enkelvoudige component, maar is een mengpartner geworden van een reeks maïsherbiciden. Gebruikt aan een dosering van 375 tot 750 g werkzame stof in combinatie met Dual Gold (Gardo Gold of Primagram Gold), met Frontier Elite (Agris), met flufenacet (Andes, Aspect T of Promess), met

grasachtige en breedbladige onkruiden. Deze middelen blokkeren de werking van een enzym dat tussenkomt in de aanmaak van bladgroen. Als gevolg daarvan verliest het bladgroen zijn bescherming tegen zonnestrallen waardoor het onkruid gaat verbleken en vervolgens afsterft. Na meer dan een week worden gevoelige onkruiden wit en sterven ze af.

In 1993 kwam sulcotrione (Mikado) als allereerste op de markt en het duurde nog tot 2002 alvorens mesotrione (Callisto) werd toegelaten. Topramezone (Arietta) werd in 2008 gelanceerd en verleden jaar konden we dan nog eens kiezen voor een nieuwkomer: tembotrione (Laudis). Hoewel deze 4 werkzame stoffen tot dezelfde

door de maïsplant is voor een selectieve werking noodzakelijk.

Een snelle afbraak van deze producten vindt plaats bij goed groeiende maïs, stadium 3 tot 8 bladeren, vandaar dat het belangrijk is te spuiten op gezond groeiende maïs en op maïs die niet groter is dan het achtstestadium.

Ook de weersomstandigheden spelen een rol in het selectiviteitsverhaal: veel neerslag na een bespuiting laat product terechtkomen in de kelk, wat uiteraard nadelig is. Bij zeer hoge temperatuur is de selectiviteit minder dan bij voorbeeld 20 °C. Grote temperatuurschommelingen zijn eveneens nadelig.

Tenslotte is er de spuittechniek. Gebruik

Tabel 1 Werkingsgraad van de maïsherbiciden met grassenwerking - Sanac Fyto 2011

Middel	Inhoud	Gebruik		Hananpoot	Naaldaar	Bloedgierst	Glad vingergras
		Voor opkomst	Na opkomst				
Bodemwerking met TBZ							
Agris	Terbutylazin + dimethenamid p	x	x	+++	+++	+++	+++
Aspect T	Terbutylazin + flufenacet	x	x	+++	+++	+++	+++
Gardo Gold	s-metolachloor + terbutylazin	-	x	++(+)	++	++(+)	++(+)
Bodemwerking zonder TBZ							
Dual Gold	s-metolachloor	x	x	++(+)	++(+)	++	++
Frontier Elite	Dimethenamide p	x	x	+++	++(+)	++(+)	++(+)
Merlin	Isoxaflutole	x	-	+	+++	+++	+++
Lanox	Isoxaflutole + flufenacet	x	-	+++	+++	+++	+++
Stomp Aqua	Pendimethalin	x	x	++	++	++	++
Successor	Pethoxamide	x	x	+++	++(+)	++(+)	++(+)
Terano	Flufenacet + metosulam	x	x	+++	+++	+++	+++
Triketonen							
Arietta	Tembotrione	-	x	++(+)	+++	+++	+++
Callisto	Mesotrione	-	x	++	(+)	++(+)	++
Clio Elite	Topramezone + dimethenamid p	-	x	+++	+++	+++	+++
Laudis	Tembotrione + isoxadifen	-	x	++(+)	+++	+++	++
Mikado	Sulcotrione	-	x	++	(+)	++	+
Sulfonylurea grassenmiddel							
Accent	Nicosulfuron 75%	-	x	++(+)	+++	+	-
Equip	Foramsulfuron+ isoxadifen	-	x	+++	+++	+	-
Kelvin	Nicosulfuron 40 g/l	-	x	++(+)	+++	+	-
Samson OD	Nicosulfuron 60 g/l	-	x	++(+)	+++	+	-
Titus	Rimsulfuron	-	x	+++	+(+)	(+)	-
Aspect T = Promess = Andes; Gardo Gold = Primagram Gold; Arietta = Campus; Laudis = Itineris							
+++ = zeer goede werking; ++ = goede werking; + = onvoldoende werking							

Callisto (Calaris) en met bromoxynil (Bromoterb).

Het is noodzakelijk dat na een behandeling er ook voldoende nawerking aanwezig is om nakieming van vooral zomergrassen (hananpoot, bloedgierst) en enkele breedbladige (zwarte nachtschade, amaranten) te voorkomen. TBZ werkt slechts 2 tot 8 weken na. De nawerking van alle vernoemde middelen is niet uitsluitend afhankelijk van het bodemvocht, maar vooral van de zonnestraling. Niets breekt meer bodemherbicide af dan de zon.

Eerste aanvulling: de triketonen

Deze groep van middelen is verantwoordelijk voor het grootste deel van de werkingsgraad tegen een brede reeks van

chemische groep behoren, zijn er toch verschillen in het werkingspectrum en ook in de werkingsgraad.

Tweede aanvulling: sulfonylureumgrassenmiddelen

Om nog beter de strijd te kunnen aangaan tegen de grasonkruiden zijn de sulfonylureumgrassenmiddelen op de markt gekomen. Rimsulfuron (Titus) was de eerste vertegenwoordiger van deze groep, enkele jaren later gevolgd door nicosulfuron (Samson) en foramsulfuron (Equip). Deze middelen worden voornamelijk opgenomen door de bladeren; er is van bodemwerking weinig of geen sprake. De selectiviteit van deze middelen is van fysiologische aard en een snelle afbraak

geen grote watervolumes om overconcentraties in de kelk te voorkomen. Het spuittraam laag over het gewas houden (om overwaaien van spuitvloei-stof te voorkomen) is eveneens niet voordelig voor de maïs.

Extra aanvulling

In enkele buurlanden is het gebruik van terbutylazin niet meer toegelaten. Hoewel vele onkruiden niet meer gevoelig zijn voor TBZ blijft deze werkzame stof bij ons belangrijk als *booster* in om het even welke combinatie: alle componenten zijn iets sterker wanneer TBZ wordt toegevoegd.

In Frankrijk, waar TBZ niet meer toegelaten is, zijn een hele reeks middelen of werkzame stoffen beschikbaar die ook bij

ons meer ingang vinden om de gebruikte combinaties nog eens extra te gaan versterken: de klassiekers Starane, Banvel, Kart en de nieuwkomers Xinca, Peak, Callam.

De zwakke schakel in vele klassieke combinaties is de werkingsgraad tegen zaluwwtong, varkensgras, bingelkruid en kamille. Tegen deze onkruiden is Kart, Peak, Xinca of Callam een bijna 'noodzakelijke' aanvulling. Tegen haagwinde is Kart, Starane, Banvel of Callam noodzakelijk. Het spreekt voor zich: deze soms noodzakelijke aanvullingen verhogen de kostprijs.

Hou rekening met alle zomergrassen en behandel vroeg

Onkruiden kiemen en groeien gemiddeld 4 tot 14 keer sneller dan maïs. Een vroege

deze regen een betere en langere nawerking verzekeren.

In echte maïsstreken komen alle gierstgrassen voor: hanenpoot, groene naalbaar, kransnaalbaar, glad vingergras, harig vingergras en zelfs straatgras. In andere regio's moest de maïsteler zich enkel focussen op hanenpoot. Laat ons vanaf nu in iedere maïsregio rekening houden met het voorkomen van al deze zomergrassen. Immers, in een jong stadium zijn ze niet altijd gemakkelijk van elkaar te onderscheiden. Een complete onkruidcombinatie kiezen is dus aangewezen. De bijgevoegde tabellen kunnen een hulpmiddel zijn.

Behandeling na zaai

Geen enkele behandeling is zo selectief als een vooropkomstbehandeling en deze

Lanox 0,5 kg + Aspect T 1,75 l/Akris 2 l of Merlin 70 g + Aspect T 2 l/Akris 2,5 l scoren zeer goed. Dit jaar was de interesse om te behandelen in vooropkomst door het aanhoudende droge weer bijzonder klein.

Eerste- tot tweedebbladstadium

In de praktijk zien we wel een toenemende belangstelling voor een vroege behandeling in het eerste- tot tweedebbladstadium. In dit stadium kunnen, behalve Merlin en Lanox, dezelfde middelen of combinaties gebruikt worden als na zaai. Alleen hebben we dan al wel af te rekenen met gekiemde onkruiden en is de toevoeging van Mikado, Calisto, Arietta of Laudis aanbevolen. De combinatie Clio Elite met Stomp behoort eveneens tot de mogelijkheden voor deze zeer vroege toepassing. Een lage dosering Samson Extra, Equip of

Tabel 2 Werkingsgraad van de belangrijkste maïsherbiciden tegen de meest voorkomende breedbladige onkruiden - Sanac Fyto 2011

	Amarant	Bingelkruid	Herik	Kamille	Klein kruiskruid	Kleefkruid	Melganzenvoet	Muur	Perzikkruid	Uitstaande melde
Bodemwerking met terbutylazijn										
Akris	++	++	++	+(+)	+(+)	+	++	++	++	++
Aspect T	++	++	+++	++	+(+)	++	++	++(+)	++	++
Gardo Gold	+(+)	+(+)	+	+(+)	+	(+)	+	++	+(+)	+
Bodemwerking zonder terbutylazijn										
Dual Gold	+(+)	+	-	+	+(+)	-	+	+	+	+
Frontier Elite	++	+(+)	++	+(+)	+(+)	-	+(+)	+(+)	+(+)	+
Merlin ¹	+++	+	+++	+++	+++	+	++(+)	++(+)	++	+
Lanox ¹		+	+++	+++	+++	++	+++	+++	++	++
Stomp	++	+(+)	-	+(+)	+	++	++	+	++	+(+)
Successor	+(+)	++	++(+)	++(+)	?	-	+(+)	++	++	+(+)
Terano	++	++	+++	++	+(+)	+++	++	++(+)	++	++
Triketonen										
Arietta	+++	++	+++	++	++	++	++	++	++	++
Calaris ²	++	++	+++	++	++(+)	++	+++	+++	+++	++
Callisto	++	+(+)	+++	++	++	++	+++	++	++	++
Clio Elite ³	+++	+++	+++	++	++	++	+++	+++	+++	++
Laudis	++	+	+++	++	++	++	+++	++	+++	+++
Mikado	+(+)	(+)	+++	+(+)	++	++	+++	++	+(+)	++
Sulfonylureagrassenmiddelen										
Equip	++	+(+)	+++	+	+	++	+		-	+
Samson Extra, Kelvin, Accent	++(+)	-	+++	+	+	-	+		+(+)	-
Titus	+++	+	+++	++(+)	++(+)	++(+)	-		-	-
Extra's										
Banvel 4s	+	+	+	+	+	++	++(+)	++	++	++
Callam	+++	+	+++	+++	++	++	+++	+++	+++	+++
Kart	-	++(+)	+++	++(+)		+++	-		+(+)	-
Peak	?	?	+++	+++	++	?	++	++	+++	++
Primus	+(+)	+(+)	+++	+++	++(+)	++(+)	-	+++	+(+)	(+)
Starane	++	-	-	-	-	+++	+	+++	++	-
Xinca	++	+++	++	+++	+++	+	+++	+++	+++	+++

+++ = zeer goede werking; ++ = goede werking; + = onvoldoende werking

¹ Enkel voor opkomst

² Callisto + TBZ

³ Arietta + Frontier Elite

onkruidbestrijding op klein onkruid is steeds voordelig, zowel qua bestrijdingsgraad als qua selectiviteit. Bij een zeer vroege toepassing kan de nawerking soms onvoldoende zijn. Kies dan best ergens een compromis al naargelang de onkruidbezetting en de weersomstandigheden. Wanneer regen verwacht wordt, dan kan

werkgang reduceert of bestrijdt tevens al tal van onkruiden, dit onder ideale omstandigheden (lees: regen na de toepassing). Een combinatie van Akris 2,5 l of Aspect T 2 l of Lanox 0,5 kg of Merlin 70 g of Frontier Elite 1,2 l aangevuld met 2 l/ha Stomp Aqua geeft de breedste werkingsgraad en het grootste slagingspercentage. Ook

Titus is in dit stadium alleen nodig op percelen met een zware bezetting van straatgras. Deze behandelingswijze kan dus best worden aangezien als een uitgestelde vooropkomstbehandeling. Het resultaat is, net als bij een vooropkomstbehandeling, afhankelijk van de bodemcondities: een vochtige bodem is ideaal.

Derde- tot zesdebladstadium

80% van alle behandelingen tegen onkruid in maïs gebeuren tussen het derde- en zesdebladstadium. De kans op slagen is dan ook het grootst, want veelal zijn de onkruiden nog niet echt ontwikkeld. Tabel 3 geeft een overzicht van mogelijke combinaties. Het spreekt voor zich dat de bodemwerking belangrijker zal zijn naarmate we vroeg spuiten en de contactwerking belangrijk is wanneer we laat behandelen. Bij het samenstellen van een combinatie moeten we dus wel degelijk rekening houden met de onderlinge verhouding bodemwerking-contactwerking. Om een schema op te bouwen, hebben we Dual Gold, Frontier Elite en Successor als bodemherbiciden zonder terbutylazijn. Aspect τ, Akris en Gardo Gold zijn de bodemherbiciden met terbutylazijn. Een



FOTO: GEERT VERHIEST

Tabel 3 Enkele veel gebruikte combinaties in na-opkomst (derde- tot zesdebladstadium) - Sanac Fyto 2011

Kies 1 middel per kolom			Bij haagwinde of een talrijke aanwezigheid van enkele breedbladige onkruiden
Gardo Gold 2 l; of Aspect τ 2 l; of Akris 2 l	Mikado 0,5 à 0,75 l; of Callisto 0,5 à 0,75 l	Samson Extra 0,3 à 0,5 l; of Equip 1,5 à 1,75 l	Banvel 0,25 à 0,3 l; of Callam 0,25 à 0,30 kg; of Kart 0,5 à 0,75 l; of Peak 15g ¹ ; of Starane 0,3 à 0,5 l; of Xincia 0,25 l ¹
Calaris 1 l	Samson Extra 0,3 à 0,5 l; of Equip 1,5 à 1,75 l	Frontier Elite 1 l; of Dual Gold 0,65 l; of Successor 1,2 l	
Akris 2 à 2,5 l	Arietta 0,15 l	Bij straatgras of raaigras: Samson Extra 0,3 l, Kelvin 0,5 l; of Equip 1,5 l	
Gardo Gold 2 l; of Aspect τ 2 l; of Akris 2 l	Laudis 2 à 2,25 l	Bij kweek, straatgras of raaigras: Samson Extra 0,3 l, Kelvin 0,5 l; of Equip 1,5 l	
Clio Elite 1,5 l	Stomp Aqua 2 l; of Aspect τ 1,5 l	Bij kweek, straatgras of raaigras: Samson Extra 0,3 l, Kelvin 0,5 l; of Equip 1,5 l	

¹ Geen werking tegen haagwinde

Varkensgras	Zwaluw tong	Zwarte nachtschade
++	+	+++
++	++	+++
+	+	++
-	-	++(+)
+	-	+++
+	-	+++
+	-	+++
++	++	-
?	++	++
++	+	+++
+	+	+++
++	++	+++
++(+)	++(+)	+++
+	+	+++
++	+	+++
++	++	+++
+	-	-
-	+	-
-	+	-
++	++	++
++	++	+
++(+)	++(+)	++(+)
++	++	?
(+)	++	++(+)
++	+++	++
++	+++	+++

ander middel dat eveneens terbutylazine bevat is Calaris (Callisto + TBZ). Mikado, Callisto, Arietta en Laudis zijn contactherbiciden met een niet onbelangrijke nawerking van enkele weken. Clio Elite is de combinatie van Arietta met Frontier Elite. Tenslotte hebben we nog de sulfonylurea grassenmiddelen Equip, Samson Extra,

Kelvin en Titus. Deze middelen vervolledigen de werkingsgraad tegen vele zomergrassen.

Bij talrijke aanwezigheid van breedbladige onkruiden geeft het bijmengen van Kart, Starane, Banvel, Peak, Xincia of Callam een meerwaarde. Vergeet niet dat na het zesdebladstadium maïs gevoeliger wordt voor herbiciden. Ook vergroot de kans op het paraplu-effect waardoor je niet meer alle onkruiden kan raken.

Haagwinde

Soms vergeten we dat Terano haagwinde kan afremmen voor de opkomst. Wanneer haagwinde voorkomt, dan is het bijmengen van Kart, Starane, Banvel of Callam in naopkomst noodzakelijk. De praktijk leert ons dat een dubbele behandeling van Starane, Kart, Banvel of Callam een beter bestrijdingsresultaat oplevert. Deze middelen hebben het voordeel dat ze op alle maïsrassen kunnen gebruikt worden. Het uiterste toepassingstijdstip is echter het zesdebladstadium en de dosering op deze grote maïs blijft beperkt. Primus daarentegen heeft het voordeel dat het op iets grotere maïs kan gebruikt worden aan een volle dosering van 100 ml per ha. Dit kan echter enkel op Primustolerante maïsvariëteiten. Daarom is het belangrijk gebruik te maken van de Primusselectiviteitslijst

van maïsrassen, beschikbaar bij iedere fytohandelaar.

Doppenkeuze

Niets is vervelender dan de wind bij de behandeling van maïs tegen onkruid. Alleen 's morgens en 's avonds zijn vaak de betere momenten, doch wie een groot areaal moet behandelen komt vaak tijd te kort, want maïs en onkruiden groeien snel. De introductie, jaren geleden, van een nieuwe generatie doppen (venturiedoppen) met een grove spuitdruppel werd door iedereen bijzonder sterk gewaardeerd. Terecht, want de kans op buurtschade werd plots sterk gereduceerd en men kon ook spuiten bij een 'beetje' wind. In praktijk merken we vaak dat deze voordelen ook nadelen inhouden: vooral zeer kleine opkomende breedbladige onkruidjes en rechtopstaande grassprietjes worden vaak onvoldoende geraakt. Wanneer er na de behandeling regen valt, worden deze niet-geraakte kleine onkruiden meestal toch bestreden via de wortels. Onder drogende omstandigheden ontsnappen ze vaak aan de bestrijdingsactie. Een spleetdop geniet dus nog altijd de voorkeur wanneer de weersomstandigheden het toelaten. ■