



Landbouwcentrum Granen,
Eiwitrijke gewassen,
Oliehoudende zaden en
Kleine Industrieteelten Vlaanderen v.z.w.

Landbouwcentrum Granen Vlaanderen (LCG) vzw

Graanbericht Nr. 2016.G.02, 26 februari 2016

ONKRUIDBESTRIJDING IN WINTERTARWE IN HET VOORJAAR

BESTRIJDING VAN RESISTENTE DUIST IN WINTERTARWE

**GEVOELIGHEID VAN WINTERTARWERASSEN AAN
CHLOORTOLURON (juni 2015)**

ONKRUIDBESTRIJDING TRITICALE

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen, in eigen vorm of wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Het Landbouwcentrum Granen Vlaanderen is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die zouden kunnen ontstaan bij het gebruik van de gegevens uit deze opgave.

Project met financiële steun van de Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij,
Afdeling Voorlichting

ONKRUIDBESTRIJDING IN WINTERTARWE IN HET VOORJAAR

Y. Lambrechts¹, J.L. Lamont¹,
G. Haesaert²,
P. Vermeulen³
en D. Martens⁴

Richtlijnen voor de onkruidbestrijding in wintertarwe in het voorjaar

Voor een succesvol gebruik van herbiciden is een juiste kennis van de specifieke onkruiden van groot belang. Daarbij is het essentieel dat men onkruiden in een zeer vroeg stadium kan onderscheiden. Immers, een bestrijding van onkruiden is pas succesvol en vooral economisch interessant als dit gebeurt in een jong stadium.

Bij de voorjaarsbehandeling biedt snel ingrijpen op kleine onkruiden, vroeg in het voorjaar en bij gunstige weersomstandigheden, het meest kans op succes en laat extra kostenbesparing toe.

Hou tevens bij het gebruik van herbiciden rekening met de aanbevelingen op het etiket van het handelsproduct om de toediening te optimaliseren.

Oppervlaktewater

Onder alle omstandigheden is het wettelijk verplicht een niet behandelde zone van minimaal 1 m voor spuittoestellen voor veldgewassen in acht te nemen ten opzichte van oppervlakken die niet behandeld hoeven te worden (naburig veld of perceel, sloot, haag, boord van de weg, voetpad).

Bufferzones zijn niet-behandelde zones van een terrein in de nabijheid van een oppervlaktewater. Deze bufferzones zorgen voor de bescherming van een oppervlaktewater. De breedte van de bufferzone is afhankelijk van het gewasbeschermingsmiddel dat u toepast. Deze breedte wordt bepaald bij de toelating van het gewasbeschermingsmiddel en hangt af van de schadelijkheid van het middel voor waterorganismen.

Op het etiket van het middel staat steeds welke bufferzone gerespecteerd moet worden.

Het instellen van een dergelijke zone heeft als doel de bescherming van waterorganismen (vissen, insecten die zich ontwikkelen in het sediment, algen en waterplanten) tegen gewasbeschermingsmiddelen, aangevoerd door spuitnevels, te verzekeren. De vegetatie van de bufferzone heeft geen belang. Ze kan bestaan uit een braak liggende strook of eender welk ander type vegetatie. De bufferzone kan eventueel deel uitmaken van het veld en op dezelfde manier beteeld worden als de rest van het veld.

De gebruikers van gewasbeschermingsmiddelen zijn verplicht de gebruiksdosissen en de bufferzones vermeld op het etiket van gewasbeschermingsmiddelen, na te leven.

1 Voorjaarsbehandeling

In tegenstelling tot de onkruidbestrijding in wintergerst, waar de nadruk ligt op een toepassing in het najaar, is de onkruidbestrijding in wintertarwe de laatste jaren sterk verschoven naar het voorjaar. De uitgebreide middelenkeuze en het minder afhankelijk zijn van voldoende bodemvocht hebben naast de late zaai van de voorbije groeiseizoenen gezorgd voor deze tendens. Toch dient er op gewezen te worden dat op onkruidrijke percelen een behandeling voor de winter zeer nuttig, economisch voordelig en zelfs noodzakelijk kan zijn. **In geval van resistente duist is een najaarsbehandeling, gevolgd door een voorjaarsbehandeling, hoe dan ook noodzakelijk** (zie apart artikel "Bestrijding van resistente duist in wintertarwe").

We raken er steeds meer aan gewend om vroeg in het voorjaar onkruid in wintertarwe te bestrijden. Met de huidige beschikbaarheid van middelen kunnen we vroeg in één keer een brede onkruidbestrijding uitvoeren waarbij we met één bespuiting in principe 'klaar' zijn.

¹ Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Voorlichting, Doelgroepenbeleid, Kwaliteit plant, Team Voorlichting

² Universiteit Gent, faculteit Bio-ingenieurswetenschappen, vakgroep toegepaste biowetenschappen, Gent

³ Vrij Technisch Instituut, Land- en Tuinbouw, Poperinge

⁴ Land- en Tuinbouwcentrum Waasland (LTCW), Biotechnische & Sport, Sint-Niklaas

Voordelen van een vroege onkruidbestrijding:

- minder gewasconcurrentie en dus betere benutting van mineralen;
- ruimere mogelijkheden in mengbaarheid;
- geen groeiremmende werking van herbiciden op wortelonkruiden zoals distels en veenwortel waardoor deze op een later tijdstip beter kunnen worden bestreden.

Kortom vanaf het 2-bladstadium tot einde uitstoeling van de tarwe kan de onkruidbestrijding ideaal worden uitgevoerd. De onkruidbestrijding in deze periode moet altijd toegepast worden op een gezond gewas en onder groeizame omstandigheden met een luchtvochtigheid hoger dan 60%; de weersomstandigheden tijdens de behandeling zijn immers belangrijker dan de behandeldatum op zich. Indien voorjaarstoepassingen onder schrale omstandigheden worden uitgevoerd, kan dit de werking vertragen en mogelijk wat gewasremming veroorzaken.

In het voorjaar voert men de onkruidbestrijding overwegend uit met een combinatie van bladherbiciden en bodemherbiciden. Veel aangeboden commerciële middelen bevatten een combinatie van verschillende werkzame stoffen, zodat een brede werking tegen onkruiden wordt verkregen. De correctiebespuitingen gebeuren enkel met bladherbiciden en zijn gericht tegen een beperkt aantal onkruiden die ontsnapt zijn aan de vorige toepassingen.

Samengevat kan gesteld worden dat bij de voorjaarsbespuitingen men beroep kan doen op **herbiciden met 3 verschillende werkingswijzen:**

a. Bodemherbiciden worden via de wortels opgenomen en kunnen al vroeg in het voorjaar bij lage temperaturen worden ingezet. Kiemende en jonge onkruiden worden bestreden. De bestrijding is vooral gericht op duist, windhalm en straatgras, maar neemt ook diverse dicotyle onkruiden mee. Sommige bodemherbiciden hebben ook een beperkte bladwerking. In combinatie met bladherbiciden verhinderen ze ook de kieming van nieuwe onkruiden.

b. Bladherbiciden:

- **Herbiciden met contactwerking** worden vooral ingezet tegen jonge dicotyle onkruiden tijdens de uitstoeling en het begin van de stengelstrekking. Er is nauwelijks nawerking, maar nieuwe kiemplanten krijgen in goed ontwikkelende gewasbestanden nauwelijks kans. Toch dient via bodemactiviteit nieuwe kieming tegengegaan te worden.

Tot de groep van contactherbiciden behoren producten op basis van carfentrazone-ethyl (Aurora, Allié Express, Platform S, e.a.). Ze werken meestal de synthese van chlorofyl of caroteen tegen. Ze hebben gemiddeld genomen een zeer goede werking op kleeftkruid, paarse dovenetel, ereprijs en akkerviooltje.

- **Herbiciden met 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 remmen de synthese van de aminozuren leucine, isoleucine en valine en aldus ook de eiwitsynthese, zelfs bij lage temperatuur. Dit zijn de ALS remmers. Tot deze groep behoren de sulfonylurea zoals Lexus Solo, Lexus XPE, Allié, Harmony M, Gratil, Biathlon, Biathlon Duo en de sulfonamiden zoals Primus.

De hierboven vermelde sulfonylurea en sulfonamiden hebben als nadeel de zeer zwakke en trage werking op akkerviooltje, paarse dovenetel en ereprijs.

Ook de groeistofherbiciden hebben een systemische bladwerking. Deze producten verstoren de hormoonhuishouding in de plant (o.a. Starane (uiterste datum gebruik is 30 juni 2017), Bofix, ...) en stellen specifieke eisen voor een voldoende efficiëntie: groeizaam weer en voldoende bladoppervlakte voor penetratie. Voornamelijk dicotyle onkruiden zijn gevoelig. De combinatie van ioxynil + mecoprop-P (Mextra) is de combinatie van een herbicidegroeistof (mecoprop-P) en een contactmiddel (ioxynil).

Het bestrijdende effect van grasachtigen is onbestaand, maar fors ontwikkelde dicotylen en wortelonkruiden kunnen goed worden bestreden. Om schade aan het tarwegewas te voorkomen moet de bespuiting met herbicide-groeistoffen vóór het 2^{de} knoopstadium zijn uitgevoerd.

1.1 Grassenbestrijding

ISOPROTURON (meerdere handelsbenamingen) was lange tijd wegens 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 gemakkelijk afbreekt en daardoor regelmatig teruggevonden wordt in het grond- en oppervlaktewater. Daarom wordt er naar gestreefd om het gebruik van isoproturon te beperken en te vervangen door alternatieven die de laatste jaren in een veelvoud op de markt zijn gekomen.

Ook **CHLOORTOLURON** (meerdere handelsbenamingen) komt meer en meer onder druk te staan omwille van een negatieve impact op de waterkwaliteit. Dit middel kan ook in na-opkomst van midden tot einde uitstoeling ingezet worden in laat gezaaide tarwe. In geval van chloortoluron moet men rekening houden met de gevoeligheid van wintertarwerassen voor chloortoluron (zie apart artikel "Gevoeligheid van wintertarwerassen aan chloortoluron").

HERBAFLEX (beflubutamide 85 g/l + isoproturon 500 g/l) aan 2 l/ha zowel in najaars- als voorjaarstoepassing tot het stadium oprichten, tegen éénjarige grasachtigen en éénjarige dicotylen als kamille en vogelmuur.

AXIAL (cloquintocet-mexyl 12,5 g/l + pinoxaden 50 g/l) is zowel in najaarstoepassing (0,9 l/ha tegen duist, windhalm en wilde haver) als in voorjaarstoepassing (1,2 l/ha tegen duist en raaigras) inzetbaar in het stadium 3-blad tot eerste knoop. Wordt vooral gepositioneerd in wintergerst als grassenmiddel in voorjaarstoepassing.

BACARA (diflufenican 100 g/l + flurtamone 250 g/l) in de lente van begin tot einde uitstoeling tegen windhalm, duist en éénjarige grasachtige onkruiden aan een dosering van 1 l/ha (in combinatie met isoproturon aan halve dosis geeft het een volledige bestrijding bij een klassieke onkruidflora)

CAPRI (pyroxsulam 7,5 % + (cloquintocet-mexyl 7,5 %)) voor de controle van een breed spectrum van grassen en éénjarige tweezaadlobbige onkruiden in de teelt van graangewassen. Het behoort tot de sulfonamide herbiciden (ALS werking) en wordt ingezet begin uitstoeling tot eerste knoop (BBCH 21-31) in de lente aan 0,25 kg/ha, en moet steeds toegepast worden in menging met een erkende geësterde koolzaadolie aan een dosis van 1 l/ha.

CAPRI TWIN (pyroxsulam 6,8 % + (cloquintocet-mexyl 6,8 %) + florasulam 2,3 %) bevat de werkzame stof pyroxsulam in combinatie met florasulam, de werkzame stof van Primus. Door de combinatie van beide werkzame stoffen bestrijdt Capri Twin de gangbare grassen en de breedbladige onkruidflora. Daarnaast worden ook moeilijke onkruiden als ereprijs, klein kruiskruid, akkerviooltje, ooievaarsbek en kleefkruid goed bestreden.

Het toepassingstijdstip is vanaf begin uitstoeling tot eerste knoop (BBCH 21-31) in de lente aan de dosis van 220 g/ha, en moet eveneens toegepast worden in menging met een erkende geësterde koolzaadolie aan een dosis van 1 l/ha.

Om resistentie op grasachtigen te voorkomen kan Capri (solo) of Capri Twin niet toegepast worden in menging met een "FOP" zoals Puma S. Ook de "ALS remmers" als sulfonyleureas en sulfonamiden mogen de toepassing van Capri Twin niet voorafgaan noch volgen op de toepassing.

CAPRI DUO (pyroxsulam 7,1 % + (cloquintocet-mexyl 7,1 %) + florasulam 1,5 %) is een WG formulering gebruikt aan een dosis van 265 g/ha tegen grassen, en moet eveneens toegepast worden in menging met een erkende geësterde koolzaadolie aan een dosis van 1 l/ha. Op lichtere gronden, voornamelijk tegen windhalm, kan eventueel versterkt worden tegen dovenetel en duivekervel met vb. Allié, Biathlon, Voor de zwaardere gronden met vooral duist en straatgras wordt er best versterkt met een grassenmiddel als Atlantis, Cossack,

Capri wordt best niet toegepast samen met vloeibare stikstof, een interval van ten minste 7 dagen moet gerespecteerd worden.

Verder is er **LEXUS SOLO**. Dit bevat de werkzame stof flupyrsulfuron-methyl (50%) dat sterk werkzaam is op grassen als *windhalm*, *duist* (gevoelige) en iets minder op *straatgras*, maar heeft ook een aanvullende werking op enkele dicotylen als *kamille* en *vogelmuur*. De dosering is 20 g/ha met maximaal één toepassing op jonge onkruiden in actieve groei.

Verder kan LEXUS SOLO ook zonder gevaar worden gemengd met verschillende dicotylen-herbiciden.

De aanvulling met metsulfuron-methyl (16,7 %) in **LEXUS XPE** verbreedt het werkingspectrum op dicotylen naar *akkerviooltje* en *dovenetel*. Het heeft echter geen werking op dravik, wilde haver en klimopereprijs. De dosering is 30 g/ha met maximaal 1 toepassing in de lente van begin tot einde uitstoeling.

De aanvulling met thifensulfuron-methyl (40 %) in **LEXUS MILLENIUM** geeft extra mogelijkheden op *ereprijs* en *akkerviooltje*. Aan de volle dosering van 100 g/ha wordt een zeer breed spectrum van onkruiden bestreden.

Voor een goede opname van LEXUS (algemeen) is 4 uur droog weer na toepassing noodzakelijk.

Daarnaast is er de sulfonylureumverbinding **MONITOR** (80% sulfosulfuron). MONITOR werkt tegen gevoelige éénjarige grassen als dravik, straatgras en Italiaans raaigras. Het wordt gepositioneerd als *windhalm* middel aan 12,5 g/ha en tegen *kweek* aan 25 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. Het product geeft tevens een interessante nevenwerking op dicotylen. Het bestrijdt *kamille*, *kleefkruid*, *vogelmuur*, *melkdistel*, maar is onvoldoende op *akkerviooltje*, *ereprijs* en *dovenetel*. MONITOR kan eenmalig toegepast worden begin lente **in combinatie met een uitvloeier bv. GAON (veresterde koolzaadolie) aan 1 liter per ha.**

De totale gebruiks dosis kan ook gefractioneerd worden in 2 halve dosissen met een interval van 3 tot 4 weken, telkens in combinatie met veresterde koolzaadolie. De gefractioneerde toepassing is vooral interessant bij de kweekbestrijding waarbij de tweede toepassing de bladrijkere kweek vlot opruimt.

ATTRIBUT kan ook ingezet worden in de grassenbestrijding. De actieve stof hierin is propoxycarbazon-natrium, met dezelfde werkingswijze (remming van ALS) als deze van de sulfonylureumverbindingen. Het middel is actief op *niet-resistente duist* (tegen *ACCASE remmers*), *windhalm* en *kweek*, maar doet niets op straatgras. Ook tegen dravik werkt het uitstekend. Op dicotylen heeft het een beperkte werking, enkel kruisbloemigen worden deels bestreden. De aanvulling met een dicotylenmiddel is bijgevolg noodzakelijk. ATTRIBUT is erkend aan 60 g/ha in wintertarwe en tritcale in het zeer vroege voorjaar op kleine onkruiden tot het stadium 1^e knoop van de wintertarwe of tritcale.

CALIBAN DUO (propoxycarbazon-natrium 16,8 % + iodosulfuron-methyl-Na 1 % + mefenpyr-diethyl 8 %) is een handelsformulering van Attribut en Hussar (uiterste datum gebruik is 31 oktober 2016) aan een dosering van 60 g Attribut + 25 g Hussar. Het is een WG formulering met een erkenning in wintertarwe en tritcale aan een dosis van 250 g/ha. Toe te passen in het voorjaar vanaf het stadium begin uitstoeling tot eerste knoop.

CALIBAN TOP (propoxycarbazon-natrium 14 % + iodosulfuron-methyl-Na 0,83 % + amidosulfuron 6 % + mefenpyr-diethyl 6,67 %) is een versterking van Caliban Duo met de werkzame stof amidosulfuron uit het middel Gratil. Eveneens een WG formulering erkend in wintertarwe, winterrogge en tritcale vanaf het stadium begin uitstoeling tot eerste knoop aan 300 g/ha. De toevoeging van amidosulfuron aan de formulering geeft een versterking op de bestrijding van kleefkruid.

Om resistentie op grasachtigen te voorkomen kan Caliban niet toegepast worden in menging met een "FOP" zoals Puma S. Ook de "ALS remmers" als sulfonylureas en sulfonamiden mogen de toepassing van Caliban niet voorafgaan noch volgen op de toepassing.

Géén kruisbloemigen zoals koolzaad zaaien na een behandeling met Caliban.

Verder zijn er de sulfonylureumverbindingen **HUSSAR** (iodosulfuron-methyl-Na + (mefenpyr-diethyl)) (uiterste datum gebruik is 31 oktober 2016) of **HUSSAR ULTRA** (zelfde werkzame stoffen als HUSSAR, maar OD formulering en dubbele concentratie), die geen zuivere grassenmiddelen zijn, maar aan een dosis van 200 g/ha (HUSSAR) of 100 ml/ha (HUSSAR ULTRA) *windhalm* en *raaigras* weet te bestrijden. Op straatgras werkt het onvoldoende, en duist laat het volkomen ongemoeid. Pluspunt van dit herbicide is zijn breed werkingspectrum dat ook heel wat dicotylen, ondermeer *kleefkruid* en *kamille* omvat; 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.

Hussar (WG) mag niet gemengd worden met uitvloeiers of vloeibare meststoffen.

HUSSAR TANDEM (10 g/l iodosulfuron-methyl-Na + 50 g/l mefenpyr-diethyl + 150 g/l diflufenican) (uiterste datum gebruik is 31 oktober 2016) heeft een mindere grassenwerking dan Hussar Ultra maar een betere werking op ereprijssoorten, akkerviooltje en paarse dovenetel. Toepassing van begin tot einde uitstoeling aan 1 l/ha in combinatie met specifiek grassenmiddel.

Het herbicide **ATLANTIS** is een combinatie van de sulfonylureum herbiciden mesosulfuron-methyl, iodosulfuron-methyl-natrium en de safener mefenpyr-diethyl. ATLANTIS werkt uitstekend tegen de *meeste grassen* (duist, windhalm, ...) en beperkt tegen dicotylen (o.a. vogelmuur, herik, ...). Een aanvulling tegen dicotylen is bijgevolg een noodzaak. Dit kan gebeuren met bv. HUSSAR (Ultra of Tandem), PRIMUS of PRIMSTAR, ALLIE (Express of Star), ACCURATE, ... (te kiezen in functie van de onkruidflora).

Als bladherbicide wordt ATLANTIS in het voorjaar gespoten. De normale dosis is 300 g/ha, doch bij het voorkomen van *ACCase resistente duist* en *raaigras* moet de dosis opgetrokken worden tot 500 g/ha. **ATLANTIS moet steeds in combinatie met een veresterde koolzaadolie 1 l/ha (ACTIROB B) gespoten worden.** Afgeraden wordt de menging met o.a. contactgraminiden, herbicidengroeistoffen, de halmverstevigere op basis van trinexapac-ethyl (Moddus, ...) of Medax Top, en vloeibare stikstof bij of kort vóór de toepassing; raadpleeg in elk geval het etiket op de verpakking (zie ook de toepassingsvoorwaarden vermeld in het aparte artikel "Bestrijding van resistente duist in wintertarwe"). ATLANTIS is erkend in wintertarwe, zomertarwe, rogge, triticale en spelt.

Andere combinaties met mesosulfuron-methyl:

- Een nog breder werkend middel dan ATLANTIS is ALISTER, dat een combinatie is van verschillende werkzame stoffen: iodosulfuron-methyl-natrium 3 g/l + mesosulfuron-methyl 9 g/l en diflufenican 150 g/l + mefenpyr-diethyl 27 g/l. Dit product wordt toegepast in de lente in het stadium begin uitstoeling tot eerste knoop aan maximum 1 l/ha tegen eenjarige grassen en eenjarige dicotylen.

Soortgelijk is het nieuwe middel **KALENKO**: iodosulfuron-methyl-natrium 7,5 g/l + mesosulfuron-methyl 9 g/l + diflufenican 120 g/l + mefenpyr-diethyl 27 g/l. Het is een voorjaars-herbicide van begin tot einde uitstoeling met maximaal één toepassing aan 1 l/ha.

De verhoogde dosis iodosulfuron-methyl-natrium aan 7,5 g/l versterkt de werking op éénjarige tweezaadlobbige onkruiden. Is zowel in wintertarwe als spelt inzetbaar.

- Ook **OTHELLO** (iodosulfuron-methyl-natrium 2,5 g/l + mesosulfuron-methyl 7,5 g/l + diflufenican 50 g/l + mefenpyr-diethyl 22,5 g/l), is een breedwerkend herbicide tegen gras- en dicotyle onkruiden. De dosering bij een normale flora is 1,2 l/ha en bij moeilijk te bestrijden duist of zwaardere gronden dient de dosis verhoogd te worden tot 2 l/ha. Othello kan best in het vroege segment, kort na de winter, ingezet worden om de dosis diflufenican optimaal te benutten, later dient het mogelijk versterkt te worden tegen kleefkruid.

Othello mag niet gemengd worden met graminiden zoals Puma S of Axial. Afgeraden wordt ook de menging met o.a. herbicidengroeistoffen, de halmverstevigere op basis van trinexapac-ethyl (Moddus, ...) of Medax Top, en vloeibare stikstof bij of kort vóór de toepassing. Raadpleeg in elk geval het etiket op de verpakking (zelfde toepassingsvoorwaarden als bij Atlantis).

- Verder zijn er nog de handelsproducten met iodosulfuron zijnde PACIFICA en COSSACK, weliswaar onder verschillende formuleringen. **PACIFICA** bevat iodosulfuron-methyl 1 %, mesosulfuron-methyl 3 % en mefenpyr-diethyl 9%, inzetbaar van begin uitstoeling tot eerste knoop aan 0,5 kg/ha; **COSSACK** bevat iodosulfuron-methyl 3 %, mesosulfuron-methyl 3 % en mefenpyr-diethyl 9 %, gebruikt aan 0,3 kg/ha in menging met 1 l/ha van een uitvloeier op basis van geësterde koolzaadolie.

1.2 Bestrijding van dicotyle onkruiden

Tegen dicotyle onkruiden kunnen verschillende middelen worden ingezet: STARANE (uiterste datum gebruik is 30 juni 2017), VERIGAL D, ALLIE, ALLIE STAR, ALLIE EXPRESS, HARMONY M, CAMEO, PLATFORM S, GRATIL, PRIMUS, PRIMSTAR, AURORA, CELTIC e.a. . Ze hebben elk hun specifiek werkingsspectrum en -snelheid.

Een breder spectrum geniet de combinatie clocyralid + florasulam + fluroxypyr (**TREVISTAR**) met o.a. ook een werking op schermbloemigen, korenbloem, melkdistel en kruiskruid.

Trevistar wordt toegepast aan een dosering van 1 l/ha tegen eenjarige onkruiden tot 1,5 l/ha op meerjarige onkruiden.

De eerder vermelde middelen Hussar en Hussar Ultra, met een sterke nevenwerking op windhalm, hebben in hoofdzaak een zeer goede werking op éénjarige tweezaadlobbige onkruiden.

Bij de sulfonylureumcombinaties is er ook **HUSSAR TANDEM** (iodosulfuron-methyl-Na 10 g/l + diflufenican 150 g/l + safener (mefenpyr-diethyl)) (uiterste datum gebruik is 31 oktober 2016); dit is een OD formulering aan 1 l/ha in de lente vanaf begin uitstoeling bij actieve groei te gebruiken vooral als versterking op ereprijs, akkerviooltje en paarse dovenetel. Diflufenican wordt zowel door kiemend als door bovenstaand jong onkruid opgenomen en laat deze door remming verbleken.

Naast de ALLIE en de CAMEO is er ook de combinatie van beide onder de naam **ALLIE STAR** (metsulfuron-methyl 11,1 % + tribenuron-methyl 22,2 %). Allié Star is inzetbaar in het vroege voorjaar vanaf 2-3 blad aan 45 g/ha. Deze SX formulering geeft een betere opname van het product en heeft een veel eenvoudiger tankreiniging die met water alleen kan worden schoongemaakt.

BIATHLON (tritosulfuron) is een herbicide behorend tot de groep van sulfonylureum-herbiciden. Is inzetbaar in alle granen, met breed werkingsspectrum tegen breedbladige onkruiden (o.a. paarse dovenetel, kamille, kleefkruid, muur en ereprijs) en mengbaar met alle mogelijke combinaties in het voorjaar.

De positionering is begin uitstoeling tot vlaggebladtongetje zichtbaar (BBCH 21-39), in de lente aan een dosis van 70 g/ha tegen éénjarige tweezaadlobbige onkruiden.

BIATHLON DUO (71,4 % tritosulfuron + 5,4 % florasulam) is de combinatie van Biathlon en Primus en behoort tot de familie sulfonyl-urea + triazolopyrimidinen. De erkende dosis bedraagt voor wintertarwe in de lente tegen dicotyle onkruiden 40 g/ha; bij de inzet of als een versterking in de bestrijding van kleefkruid wordt 70 g/ha aangeraden. Maximaal één toepassing per seizoen. In wintergranen is BIATHLON DUO erkend vanaf begin uitstoeling tot 2^e knoop, in zomergranen vanaf 3 bladeren tot 2^e knoop.

Algemeen werken de sulfonylureumverbindingen traag, waarbij de zichtbare afsterving pas na 3 tot 4 weken op gang komt; andere herbiciden zoals de chlorofyl- of carotheen-remmers werken zeer snel.

De beste resultaten worden steeds bereikt op actief groeiende onkruiden, dit is bij gunstige weersomstandigheden (o.a. voldoende hoge temperaturen). Een dosisverlaging kan dan mogelijk zijn, aangepast aan de aanwezige onkruidflora en de grootte van de onkruiden.

MEXTRA op basis van ioxynil en mecoprop-P verstoort de stofwisseling, werkt systemisch en zorgt voor een uitgesproken celstrekking en een ongecontroleerde groei. Reeds bij lage temperatuur, vanaf 5°C, wordt het snel opgenomen, is het weinig vluchtig en is het werkzaam tegen bijna alle éénjarige breedbladigen. Inzetbaar vanaf begin tot einde uitstoeling aan een dosis van 2 l/ha zowel

in wintergerst als wintertarwe, te mengen met een grassenmiddel of inzetbaar als correctiebehandeling.

Deze middelen kunnen worden aangewend al dan niet in combinatie met een grassenmiddel (zie "1.1 Grassenbestrijding" eerder in dit artikel) of met andere dicotyle middelen. Raadpleeg in elk geval het etiket of uw fytohandelaar.

Bestrijding van specifieke dicotyle onkruiden

- **Kamille en vogelmuur:** met uitzondering van Defi en Attribut hebben alle grassenmiddelen een goede nevenwerking, maar specifiek worden kamille en vogelmuur perfect bestreden met herbiciden behorende tot de groep van de sulfonyleurea (ALLIE, BIATHLON, HARMONY M, CAMEO, HUSSAR (uiterste datum gebruik is 31 oktober 2016), PRIMUS, e.a.). Voor de groep van de hydroxybenzotriënen (ioxynil) zijn de weersomstandigheden belangrijk: warm en groeizaam.

PRIMUS PERFECT (25 g/l florasulam + 300 g/l clopyralid) is een versterkte PRIMUS met een betere werking op specifiek kleeftkruid en kamille. Een voorjaarstoepassing vanaf 4 blad tot eerste knoop aan 100 ml/ha tegen kamille, vogelmuur en éénjarige tweezaadlobbige onkruiden en aan 150 ml/ha tegen kleeftkruid in alle granen.

- **Kleeftkruid** is gevoelig aan de najaarstoepassing met HEROLD. Specifiek naar kleeftkruid zijn GRATIL (stadium 13-39), PRIMUS (stadium 14-32) PRIMSTAR (stadium 21-31) of STARANE (stadium 21-32) (uiterste datum gebruik is 30 juni 2017) allen inzetbaar aan volle dosis zowel in wintergerst als wintertarwe. STARANE FORTE welke 333 g/l fluroxypyr bevat biedt hierdoor een versterking op de bestrijding van aanwezig kleeftkruid. Voor een zeker resultaat wordt best behandeld in april wanneer de meeste kleeftkruidplanten boven staan. Bij afzonderlijke toepassing is de dosis STARANE FORTE 0,54 l/ha.

KART (florasulam 1 g/l + fluroxypyr 100 g/l) is vergelijkbaar met Primstar maar bezit een aangepaste formulering.

SPITFIRE is de zwaardere formulering van florasulam 5 g/l + fluroxypyr 100 g/l. Is inzetbaar in alle granen van begin uitstoeling tot eerste knoop aan een dosis van 0,75 l/ha (kleeftkruid). Vergeet-mij-nietje, klaproos en paarse dovenetel worden hier beter bestreden door de verhoogde dosis florasulam.

Ook BIATHLON DUO past in de bestrijding van kleeftkruid in de lente, vanaf begin uitstoeling tot 2^e knoop in wintergranen en vanaf 3 bladeren tot 2^e knoop in zomergranen.

CHEKKER is een combinatie van de werkzame stoffen van Gratil (amidosulfuron) en Hussar (iodosulfuron) dat inzetbaar is tegen de meeste dicotyle onkruiden (kleeftkruid, kamille, ...); amidosulfuron maakt dat het middel een goede kleeftkruidbestrijding bezit. CHEKKER is erkend in tarwe, gerst (niet in brouwergerst), triticale, rogge en spelt aan een dosis van 0,2 kg/ha tot het stadium eerste knoop.

Middelen die ingezet worden ter bestrijding van ereprijs en dovenetel hebben algemeen een goede nevenwerking tegen kleeftkruid.

- **Ereprijs spp., dovenetel en akkerviooltje**

Deze onkruiden behoren tot de groep van de ureumherbicide ongevoelige onkruiden.

De werkzame bestanddelen bifenox (o.a. VERIGAL D), carfentrazone (AURORA, ALLIE EXPRESS, PLATFORM S), diflufenican (o.a. DIFLANIL 500 SC, LEGACY 500 SC, TOUCAN, JAVELIN), ioxynil en mecoprop-P (MEXTRA) zijn noodzakelijk voor de bestrijding van deze onkruiden.

CELTIC (picolinafen 16 g/l + pendimethalin 320 g/l) met toepassingen zowel in de herfst als in de lente tot volle uitstoeling aan 2,5 l/ha.

BIATHLON (tritosulfuron 71,4 %) en BIATHLON DUO (71,4 % tritosulfuron + 5,4 % florasulam) hebben een goede werking tegen ereprijs en paarse dovenetel aan een dosis van 70 g/ha.

HUSSAR TANDEM (10 g/l iodosulfuron-methyl-Na + 50 g/l mefenpyr-diethyl + 150 g/l diflufenican) (uiterste datum gebruik is 31 oktober 2016) heeft een goede werking op ereprijssoorten, akkerviooltje en paarse dovenetel. Toepassing gebeurt best vanaf begin tot einde uitstoeling aan 1 l/ha in combinatie met een specifiek grassenmiddel.

Tegen ereprijs en akkerviooltje (met uitzondering van dovenetel) kan ook CAPRI (pyroxsulam 7,5 % + cloquintocet-mexyl 7,5 %) of CAPRI TWIN (pyroxsulam 6,8 % + cloquintocet-mexyl 6,8 % + florasulam 2,3 %) of CAPRI DUO (pyroxsulam 7,1 % + cloquintocet-mexyl 7,1 % + florasulam 1,5 %) gebruikt worden, maar steeds in combinatie met een veresterde koolzaadolie; het is ook niet toe te passen samen met vloeibare stikstof. Een interval van minstens 7 dagen moet in dit geval gerespecteerd worden.

- **Overige onkruiden**

Klaproos kent de laatste jaren meer en meer opgang, vooral dan in de iets lichtere gronden. In de najaarstoepassing kan klaproos best bestreden worden met flupyrsulfuron-methyl (o.a. LEXUS) of flufenacet middelen (o.a. HEROLD, MALIBU, LIBERATOR).

Voorjaarstoepassingen of correcties kunnen met o.a. ALLIE, AURORA, CAMEO, HARMONY M, MEXTRA, PRIMSTAR, VERIGAL D, e.a.

Andere onkruiden zoals herik en wikke komen heel regelmatig voor in wintergranen. Door het gebruik van middelen behorende tot de groep van de sulfonyleurea, worden deze onkruiden bestreden.

Akkerleeuweklauw dient op bepaalde percelen nauwlettend te worden opgevolgd.

In laat gezaaide tarwe en zomergraan wordt de onkruidflora nog eens uitgebreid met voorjaarskiemers als zwaluwtong, perzikkruid, varkensgras en melganzenvoet.

1.3 Bestrijding van sterk uitgestoelde grassen

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

- **PUMA S** voor de bestrijding van *niet-resistente duist* en *windhalm*:

- alléén: 0,8-1,2 l/ha volgens de grootte van de onkruiden;
- in menging met 1-3 l minerale olie/ha: 0,6-0,8 l/ha;
- in menging met een product op basis van fluroxypyr of van een sulfonyleureumverbinding (metsulfuron-methyl) aan hun gewone erkende dosis: 0,8-1,2 l/ha

- **FOXTROT** (fenoxaprop-P-ethyl 69 g/l + safener cloquintocet-mexyl 34,5 g/l) heeft dezelfde werkzame stof als Puma S, maar heeft een andere safener. Is erkend voor wintertarwe, rogge en triticale aan 1 l/ha met toevoeging van een erkende olie, ter bestrijding van éénjarige grassen vanaf het 3-blad tot het stadium eerste knoop in de lente.

De geviseerde onkruiden dienen in actieve groei te zijn.

1.4 Distelbestrijding

Distels kunnen bestreden worden met de klassieke herbicide groeistoffen zoals **clopyralid** (MATRIGON, ...) tot het 1^{ste} knoopstadium. De handelsformulering clopyralid + florasulam + fluroxypyr (**TREVISTAR**) aan een dosering van 1,5 l/ha (= Matrigon 1,2 l + Primstar 1,5 l) geeft een zeer goede bestrijding van distels en opslag van cichorei; in te zetten vanaf het 3^e bladstadium tot het 2^e knoopstadium.

Tevens zijn de sulfonyleurea **metsulfuron-methyl** (ACCURATE, ALLIE, DEFT, FINY of ISOMEXX aan 30 g/ha) en **tribenuron-methyl** (CAMEO aan 45 g/ha) efficiënte middelen om distels te bestrijden. Ze zijn inzetbaar van het 2-3 bladstadium tot het laatste bladstadium, doch *ideaal* worden ze *rond het 2^e knoopstadium* gespoten.

Op probleempercelen kan één van vorige toepassingen gevolgd worden door een vóóroogst- of stoppelbespuiting met glyfosaat (Roundup, ...).

1.5 Bestrijding van aardappelopslag

Bij het mechanisch rooien van aardappelen blijven vaak een groot aantal knollen op het veld achter. Wanneer deze knollen niet bevroren kunnen ze na de winter in het volggewas heel wat opslagplanten opleveren.

De keuze van een goed sluitend volggewas is van groot belang om de opkomst van de achtergebleven aardappelen zo sterk mogelijk te onderdrukken. Men heeft vastgesteld dat in een wintergewas, zoals wintergraan, minder opslagaardappelen voorkomen dan bij in het voorjaar gezaaide gewassen, dankzij de grondverdichting en de geringe zuurstofvoorziening. In een droog voorjaar kan eveneens een vroeg gezaaid zomergraan de aardappelopslag afremmen dankzij de vochtconcurrentie.

Aardappelopslag wordt best bestreden via minimale grondbewerking (inzaaien zonder ploegen). Bedoeling is om de oppervlakkig liggende knollen te laten bevriezen bij vorst, en de concurrentiekracht van de overlevende knollen te minimaliseren door voldoende dichte inzaai van het wintergraan.

Vaak komt de aardappelopslag in graangewassen zo laat boven dat het normale stadium voor het spuiten met herbicidengroeistoffen reeds voorbij is. Mogelijkheden met **herbicidengroeistoffen (tot 2^{de} knoop stadium)** zijn:

- 2,4-D,
- en vooral fluroxypyr (Starane (uiterste datum gebruik is 30 juni 2017, ...) en de mengsels ervan.

Vanaf half uitstoeiing tot het laatste bladstadium zullen ook enkele **sulfonylurea** een *sterke remming van het aardappelloof* veroorzaken:

- metsulfuron-methyl (ALLIE, ...)
- tribenuron-methyl (CAMEO)
- het mengsel met metsulfuron-methyl + tribenuron-methyl (ALLIE STAR)
- of het mengsel met metsulfuron-methyl + thifensulfuron-methyl (HARMONY M) behoren tot de mogelijke middelen.

LET OP! Deze middelen hebben een erkenning voor slechts 1 toepassing per seizoen!

Een **combinatie van beide herbicidegroepen** kan voor een goede bestrijding zorgen zoals bv. 30 g ALLIE + 1 l STARANE/ha.

1.6 Bestrijding van cichoreiopslag

Cichoreiopslag wordt een steeds groter probleem. Dit kan aangepakt worden met **ALLIE** in te zetten aan 30 g/ha; spuiten *rond het 2^{de} knoopstadium* geeft de beste resultaten. Ook **HARMONY M** (metsulfuron-methyl 4 % + thifensulfuron-methyl 40 %) aan 100 g/ha schenkt voldoening tegen cichoreiopslag.

Ook **CAMEO** (tribenuron-methyl 50 %) kan ingezet worden vanaf 2-3 bladeren tot het laatste blad aan 45 g/ha.

De handelsformulering clopyralid + florasulam + fluroxypyr (**TREVISTAR**) aan een dosering van 1,5 l/ha (= Matrigon 1,2 l + Primstar 1,5 l) geeft een zeer goede bestrijding van distels en opslag van cichorei.

2 Behandeling vóór de oogst

Kort vóór de oogst kunnen met succes overblijvende onkruiden (*kweekgras, distels, veenwortel, ...*) worden bestreden. Hiervoor kan **glyfosaat** (ROUNDUP, TOUCHDOWN QUATTRO, e.a.), toegepast worden wanneer de tarwekorrels minder dan 30 % vocht bevatten (deegrijpstadium). Een bespuiting mag worden uitgevoerd tot 7 dagen vóór de oogst. Het behandelde stro kan voor alle doeleinden worden gebruikt.

Een overzicht van alle [erkende herbiciden in wintertarwe](#) is raadpleegbaar op de LCG-website (www.lcg.be).

BESTRIJDING VAN RESISTENTE DUIST IN WINTERTARWE

Y. Lambrechts¹, J.L. Lamont¹,
D. Wittouck²,
G. Haesaert³,
P. Vermeulen⁴
en D. Martens⁵

Grassen kunnen in de graanteelt aanzienlijke opbrengstverminderingen veroorzaken. Het is daarom belangrijk om bewust te zijn van het nut én de noodzaak om te werken aan het behoud van de doeltreffendheid van de herbiciden.

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.

Teeltmaatregelen:

- a. **Vruchtwisseling met meerdere teelten**, bij voorkeur ook met lentegewassen. Bij een bredere vruchtwisseling (vb. met voorjaarsteelten) zal er geen selectie gebeuren naar de typische tarwe onkruidflora en naar resistente types door een éénzijdig gebruik van dezelfde werkzame stoffen. Het is aan te bevelen deze teelten te nemen waarin de toegepaste herbiciden een bijdrage kunnen leveren in de bestrijding van resistente duist.
- b. **Ploegen**; gereduceerde grondbewerkingen vermijden. Om kieming van onkruidzaden (duist en windhalm) te voorkomen kiezen we voor een kerende grondbewerking waardoor de zaden dieper in de bodem terecht komen en niet kunnen kiemen. Niet kerende grondbewerkingen stimuleren net de betere kiemomstandigheden (snelle kieming) daar de zaden in de bovenste oppervlakkige laag blijven zitten. De hogere bezettingsgraad van zowel duist als windhalm verhogen de kans op resistentie.
- c. **Vals zaaibed aanleggen vóór de teelt, ontstoppelen na de oogst**; hierdoor kunnen de oppervlakkig liggende zaden kiemen en kunnen ze vervolgens mechanisch of chemisch bestreden worden.
- d. **Onkruidbestrijding**: het afwisselen van herbiciden met verschillende werkingswijze is de sleutel tot de verlaging van de onkruiddruk.
 - **Onkruidbestrijdingsprogramma bestaande uit:**
 - **een najaarsbehandeling** (= noodzakelijk) **met een bodemherbicide** (volle dosis van vb. Herold, Liberator, Malibu, Javelin, ea.),
 - **gevolgd door een voorjaarsbehandeling op basis van 15 g/ha mesosulfuron-methyl**, zijnde **Atlantis WG 0,5 kg/ha + Actirob B 1 l/ha of Pacifica 0,5 kg/ha + Actirob B 1 l/ha of Othello 2 l/ha.**

Atlantis WG bevat: mesosulfuron-methyl 3% + iodosulfuron-methyl-natrium 0,6%
+ mefenpyr-diethyl 9%

Pacifica bevat: mesosulfuron-methyl 3% + iodosulfuron-methyl-natrium 1%
+ mefenpyr-diethyl 9%

Othello bevat: mesosulfuron-methyl 7,5 g/l + iodosulfuron-methyl-natrium 2,5 g/l
+ diflufenican 50 g/l + mefenpyr-diethyl 22,5 g/l

Actirob B: is een geësterde koolzaadolie

In de bestrijding van resistente duist zijn diverse herbicide mengpartners voorhanden om toe te voegen aan Atlantis WG, Pacifica of Othello (Opgelet: geen contactgraminiden en geen herbicidegroeistoffen).

1 Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Voorlichting, Doelgroepenbeleid, Kwaliteit plant, Team Voorlichting

2 Inagro vzw, afdeling Akkerbouw, Rumbeke-Beitem

3 Universiteit Gent, faculteit Bio-ingenieurswetenschappen, vakgroep toegepaste biowetenschappen, Gent

4 Vrij Technisch Instituut, Land- en Tuinbouw, Poperinge

5 Land- en Tuinbouwcentrum Waasland (LTCW), Biotechnische & Sport, Sint-Niklaas

Binnen de teeltrotatie graminiciden gebruiken met een verschillend werkingsmechanisme tegen duist. Hier is het afwisselend gebruik van werkzame stoffen en hun verschillend werkingsmechanisme de sleutel tot de verlaging van de onkruiddruk en het vermijden van selectie naar resistente types binnen onkruidsoorten. Eenzelfde werkingsmechanisme wordt best niet meer dan éénmaal gebruikt in één seizoen.

Heeft men af te rekenen met resistente duist of duist die minder gevoelig is aan herbiciden, is het gebruik van herbiciden behorend tot de familie van de FOP's en de ureumderivaten (zoals isoproturon) af te raden.

- **De herbicidendosis én de toepassingsvoorwaarden respecteren** om een zo volledig mogelijke bestrijding te garanderen, zoniet kunnen overblijvende planten de selectie naar resistente planten veroorzaken!

Het toepassen van de aanbevolen dosissen, het weer op het ogenblik van de toediening en het stadium van de grasachtigen zijn van primordiaal belang. Lees steeds aandachtig het etiket met de gebruiksvoorwaarden van de gebruikte herbiciden.

Toepassingsvoorwaarden van de voorjaarsbehandeling:

- de onkruiden moeten actief groeien (voldoende temperatuur)
- relatieve vochtigheid moet minimum 60% zijn
- afwezigheid van drogende lucht (zoniet onvoldoende bladopname)
- voldoende temperatuur tijdens de dag én 's nachts; niet behandelen in perioden met nachtvorst (risico voor fytotoxiciteit)
- niet toepassen samen met of net na een vloeibare stikstoftoediening
- jonge duist is gevoeliger dan grotere ontwikkelde duist; een voorjaarsbehandeling in maart is meestal beter dan een behandeling in april, op voorwaarde dat aan de hiervoor vermelde toepassingsvoorwaarden voldaan wordt

Het is af te raden ATLANTIS WG, Pacifica of Othello te mengen met onder andere contactgraminiden, herbicidengroeistoffen, de halmverstevigingsmiddelen op basis van trinexapac-ethyl (zoals MODDUS, ...) of MEDAX TOP, en vloeibare stikstof; raadpleeg in elk geval het etiket op de verpakking.

Vastgestelde resistentie bij andere onkruiden

Er bestaan bevestigde gevallen van ALS-resistente biotypes (door UGent-Benny De Cauwer aangetoond voor Allie en Primus) van vogelmuur, grote klapproos en echte kamille in wintergranen in de kustpolders. Ook hier zijn de meeste maatregelen zoals vermeld voor de bestrijding van resistente duist aangewezen om resistentieontwikkeling en/of verdere uitbreiding van resistente biotypes aan banden te leggen.

Een overzicht van alle [erkende herbiciden in wintertarwe](#) is raadpleegbaar op de LCG-website (www.lcg.be).

GEVOELIGHEID VAN WINTERTARWERASSEN AAN CHLOORTOLURON (juni 2015)

Gegevens verstrekt door de zaaizaadbedrijven

Tolerante (niet gevoelige) rassen			Gevoelige rassen (niet behandelen met chloortoluron)	
Alcides	KWS Ozon	Tobak	Anapolis	Memory
Avatar	KWS Smart		Atomic	Pionier
Cellule	Lyrik		Bergamo	RGT Reform
Faustus	Matheo		Elixer	Rubisko
Forum	Mentor		Henrik	
Grapeli	Sahara		JB Diego	
Intro	Sokal		Limabel	
Kundera	Terroir		Lithium	

Bron: gegevens verstrekt door de zaaizaadbedrijven

Voor de rassen die niet vermeld worden in bovenstaande tabel dient men zich te informeren bij de mandataris van de betreffende rassen.

ONKRUIDBESTRIJDING TRITICALE

V. Derycke¹, G. Haesaert¹,
D. Martens², R. Van Avermaet²

De Universiteit Gent, Vakgroep Toegepaste Biowetenschappen, samen met de Hogeschool Gent, Faculteit Natuur en Techniek en het Land- en Tuinbouwcentrum Waasland legden tijdens het groeiseizoen 2014-2015 respectievelijk te Bottelare en te Sint-Niklaas een onkruidbestrijdingsproef in triticale aan.

Proeflocatie Bottelare (Tabel 1)

Elf herbicidencombinaties, waarvan twee in het najaar toegepast, werden op een licht zandleem perceel te Bottelare uitgetest bij het triticaleras Vuka. De behandelingen werden toegediend in het najaar op 13 november 2014 en in het voorjaar op 9 april 2015. Het gewas was op het tijdstip van de behandeling respectievelijk in het 3-4 bladstadium en einde uitstoelingsfase. De onkruidflora werd gedomineerd door kamille (32 pl/m²), windhalm (26 pl/m²) en straatgras (13 pl/m²). Ook akkerviooltje, muur, ereprijs, melkdistel en perzikkruid kwamen voor, maar in te geringe mate om opgenomen te worden in de resultatentabel.

Bij de najaarsbehandelingen spaarde vooral de behandeling met Bacara nog te veel onkruiden. Indien dergelijke situatie zich voordoet in de praktijk, wordt aangeraden in het voorjaar een correctiebehandeling uit te voeren.

Bij de voorjaarsbehandelingen ruimde de behandeling met Biathlon + Atlantis + Stomp Aqua + Actirob B als enige de aanwezige onkruidpopulatie volledig op. De behandeling met IPFlo + Diflanil schoot ruimschoots te kort in het bestrijden van windhalm. Ook bij Capri Twin + Actirob B werd nog te veel windhalm gespaard. Bij de overige behandelingen werd kamille onvoldoende bestreden bij de behandeling met Celtic + Capri + Actirob B. Het perceel werd tijdig ingezaaid en mede door de relatief zachte winter, kon straatgras sterk ontwikkelen en was bestrijding niet steeds succesvol.

Bij geen enkele behandeling werd zichtbare gewasbeïnvloeding onder vorm van remming of chlorose opgemerkt.

De onbehandelde controle gaf een opbrengst van 8.475 kg/ha. Alle opbrengstresultaten werden uitgedrukt relatief ten opzichte van deze onbehandelde controle. Er werden geen significante verschillen tussen de behandelingen genoteerd. De onbehandelde controle gaf de laagste korrelopbrengst (100 %). De behandeling met Bacara had te leiden van onkruidconcurrentie en resulteerde slechts in een meeropbrengst van 2 %. Zoals reeds eerder vermeld, was een correctiebehandeling hier wel aangeraden. Alle overige behandelingen gaven een meeropbrengst van minimum 10 % ten aanzien van de onbehandelde controle.

Proeflocatie Sint-Niklaas (Tabel 2)

In deze onkruidbestrijdingsproef werden op een lichte zandleemgrond op 10 april 2015 in het stadium oprichten negen objecten behandeld en vergeleken naar overblijvende onkruiden en korrelopbrengst met een onbehandeld object (controle). De proef werd aangelegd op het ras KWS Fido.

In de controle kwam hoofdzakelijk Italiaans raigras (76 pl/m²), akkerviooltje (53 pl/m²), greppelrus (46 pl/m²) en straatgras (25 pl/m²) voor. Verder bestond de onkruidflora uit zwarte nachtschade (18 pl/m²), muur (12 pl/m²), kamille (12 pl/m²), klein kruiskruid (9 pl/m²), windhalm (7 pl/m²), herderstasje (5 pl/m²) en knopkruid (3 pl/m²), maar kwam in te geringe mate of niet voldoende homogeen verdeeld over het perceel voor om opgenomen te worden in de resultatentabel.

¹ Universiteit Gent, faculteit Bio-ingenieurswetenschappen, vakgroep toegepaste biowetenschappen, Gent

² Land- en Tuinbouwcentrum Waasland (LTCW), Biotechnische & Sport, Sint-Niklaas

Zichtbare gewasbeïnvloeding onder vorm van chlorose was slechts tijdelijk en kwam enkel voor bij de behandelingen met Othello + Hussar Ultra, Cossack + Actirob B en Celtic + Capri + Actirob B. Remming van het gewas kon duidelijker gequoteerd worden en was aanwezig bij behandeling 6 (score 7,0) en behandelingen 2, 4 en 8 (score 8,0).

De behandeling met Cossack + Actirob B ruimde als enige de onkruidpopulatie volledig op maar gaf wel remming na behandeling. Wel dient vermeld te worden dat de behandelingen met Othello + Hussar Ultra en Capri Twin + Biathlon + Actirob B slechts een kleine hoeveelheid akkerviooltje (3,8 %) spaarden. Door een latere zaai was straatgras minder goed ontwikkeld op het moment van de behandeling en kon het efficiënter bestreden worden.

De onbehandelde controle gaf een opbrengst van 10.629 kg/ha. Er werden geen significante verschillen tussen de korrelopbrengsten genoteerd. Net als te Bottelare werd voor elke behandeling een meeropbrengst ten opzichte van de onbehandelde controle genoteerd. De onbehandelde controle behaalde de significant laagste opbrengst (100 %), terwijl de behandeling met Atlantis + Biathlon + Actirob B de hoogste korrelopbrengst noteerde (109,7 %).

Besluit

Triticale reageert gemiddeld genomen gevoeliger op herbiciden dan tarwe. Vooral op lichtere gronden kunnen hoge dosissen van bodemherbiciden chlorose en soms uitdunning veroorzaken. Dit geldt in het bijzonder voor isoproturon, waar op zandige texturen een dosis boven 1200 g/ha regelmatig voor uitdunning zorgt. Er zijn voor triticale geen rasverschillen voor chloortoluron-gevoeligheid gekend zoals bij tarwe. Het is wel aan te bevelen chloortoluron kort na zaaien toe te passen.

Er bestaan voldoende doeltreffende middelen om een goede tot zeer goede onkruidbestrijding uit te voeren in triticale. Hierbij is het tijdig inzetten van een onkruidbestrijding in het voorjaar noodzakelijk om een doeltreffend resultaat te bekomen, zeker omdat een najaarsbehandeling minder tot de gewoonte bestaat. Bij vroege zaai is een herbicidietoepassing in het najaar (vooropkomst of naopkomst) noodzakelijk.

Gemiddeld genomen schiet triticale in het voorjaar vroeger door dan tarwe zodat bij het uitvoeren van eventuele correctiebehandelingen de nodige controle van het gewasstadium dient te gebeuren. Op te merken valt dat middelen op basis mecoprop niet inzetbaar zijn in triticale als correctiebehandeling.

Een overzicht van alle [erkende herbiciden in triticale](#) is raadpleegbaar op de LCG-website (www.lcg.be).

**Tabel 1: Landbouwcentrum Granen Vlaanderen.
Resultaten onkruidbestrijdingsproef triticale 2014-2015 (proeflocatie Bottelare)**

Nr.	Objecten	Opbrengst ¹		Hectoliter- gewicht (kg)	Remming van het gewas (9 = geen remming, 1 = 100 % remming)	Kamille (<i>Matricaria chamomilla</i>) MATCH (% tav onbehandeld)	Windhalm (<i>Apera spica-venti</i>) APESV (% tav onbehandeld)	Straatgras (<i>Poa annua</i>) POAAN (% tav onbehandeld)
		kg/ha	rel. tav onbehandeld					
1	Onbehandeld	8.475	100	74,8	9,0	100 % = 32 pl/m ²	100 % = 26 pl/m ²	100 % = 13 pl/m ²
Najaar (13 november 2014: 3-4 blad)								
2	IPFlo + Diflanil: 2 l + 0,375 l/ha	10.051	118,6	76,5	9,0	3,1	0	0
3	Bacara: 0,8 l/ha	8.649	102,1	75,8	9,0	37,5	30,8	15,4
Voorjaar (9 april 2015: einde uitstoeling)								
4	Cossack + Actirob B: 300 g + 1 l/ha	9.775	115,3	75,6	9,0	0	11,5	0
5	Biathlon + Capri + Actirob B: 70 g + 200 g + 1 l/ha	9.541	112,6	74,8	9,0	9,4	11,5	15,4
6	Biathlon + Atlantis + Actirob B: 70 g + 300 g + 1 l/ha	9.798	115,6	73,8	9,0	0	3,8	0
7	Capri Twin + Actirob B: 200 g + 1 l/ha	9.516	112,3	76,2	9,0	6,3	42,3	23,1
8	Othello + Hussar Ultra: 1,2 l + 0,075 l/ha	9.826	115,9	76,6	9,0	0	0	7,7
9	IPFlo + Diflanil: 2 l + 0,375 l/ha	9.374	110,6	77,6	9,0	3,1	73,1	0
10	Biathlon + Atlantis + Stomp Aqua + Actirob B: 70 g + 300 g + 2 l + 1 l/ha	9.538	112,5	76,1	9,0	0	0	0
11	Celtic + Capri + Actirob B: 2 l + 200 g + 1 l/ha	9.453	111,5	75,9	9,0	46,9	7,7	0
12	Biathlon + Capri Twin + Actirob B: 70 g + 200 g + 1 l/ha	9.355	110,4	76,1	9,0	0	26,9	53,8
Fbehandeling		NS ²		NS ²				

¹ VC opbrengst (%): 7,7 %

² NS: gemiddelden zijn niet significant verschillend voor niveau p0.05 volgens Tukey's Studentized Range Test

**Tabel 2: Landbouwcentrum Granen Vlaanderen.
Resultaten onkruidbestrijdingsproef triticale 2014-2015 (proeflocatie Sint-Niklaas)**

Nr.	Objecten	Opbrengst ¹		Hecto- liter- gewicht (kg)	Remming van het gewas (9 = geen remming, 1 = 100 % remming)	Italiaans raaigras (<i>Lolium multiflorum</i>) LOLMU (% tav onbehandeld)	Akker- viooltje (<i>Viola arvensis</i>) VIOAR (% tav onbehandeld)	Greppelrus (<i>Juncus bufonius</i>) IUNBU (% tav onbehandeld)	Straatgras (<i>Poa annua</i>) POAAN (% tav onbehandeld)
		kg/ha	rel. tav onbehandeld						
1	Onbehandeld	10.629	100	72,2	9,0	100 % = 76 pl/m ²	100 % = 53 pl/m ²	100 % = 46 pl/m ²	100 % = 25 pl/m ²
Voorjaar (10 april 2015: oprichten)									
2	Cossack + Actirob B: 300 g + 1 l/ha	10.959	103,1	71,6	8,0	0	0	0	0
3	Biathlon + Capri + Actirob B: 70 g + 200 g + 1 l/ha	11.467	107,9	72,4	9,0	1,3	5,7	0	0
4	Atlantis + Biathlon + Actirob B: 300 g + 70 g + 1 l/ha	11.658	109,7	71,3	8,0	9,2	9,4	10,9	0
5	Capri Twin + Actirob B: 200 g + 1 l/ha	11.137	104,8	70,6	9,0	10,5	11,3	6,5	0
6	Othello + Hussar Ultra: 1,2 l + 0,075 l/ha	10.825	101,8	70,1	7,0	0	3,8	0	0
7	IPFlo + Diflanil: 2 l + 0,375 l/ha	10.822	101,8	70,1	9,0	25,0	0	0	0
8	Atlantis + Biathlon Duo + Stomp Aqua + Actirob B: 300 g + 70 g + 2 l + 1 l/ha	11.183	105,2	71,4	8,0	3,9	20,7	4,3	0
9	Celtic + Capri + Actirob B: 2 l + 200 g + 1 l	11.378	107,0	72,9	9,0	0	3,8	4,3	4,0
10	Capri Twin + Biathlon + Actirob B: 200 g + 70 g + 1 l/ha	11.427	107,5	72,7	9,0	0	3,8	0	0
Fbehandeling		NS ²		NS ²					

¹ VC opbrengst (%): 3,8 %

² NS: gemiddelden zijn niet significant verschillend voor niveau p0.05 volgens Tukey's Studentized Range Test