



NOODZAAK VAN GEÏNTEGREERDE ONKRUIDBESTRIJDING

Geïntegreerde onkruidbeheersing bij maïs betekent dat alle teelttechnische, preventieve en andere bestrijdingsmaatregelen met een impact op de onkruidpopulatie worden gecombineerd om te komen tot een adequate onkruidbeheersing.

– Naar: UGent, HoGent & LTCW

Onkruidconcurrentie blijft in Vlaanderen het enige significante en algemeen voorkomende fytosanitaire probleem in de maïsteelt. Maïs bezit immers in ons koude voorjaar, met zijn tropische genetische achtergrond en trage jeugdgroei, weinig concurrentiekracht tegen onkruiden. De relatief ruime rijafstand van 75 cm en een goed aangepaste onkruidflora versterken nog het effect van het gebrek aan concurrentiekracht. Maïs die 2 tot 3 weken groeit met aanzienlijke onkruidconcurrentie verliest snel 10 tot 20% van zijn opbrengstpotentieel. Daarboven is de stengelbasis minder stevig uitgegroeid met verhoogde kans op legering als gevolg.

De onkruidflora van maïs is gevarieerd maar bestaat uit vooral warmteminnende soorten die hetzelfde kiemings- en groeiritme hebben als maïs, zoals melganzenvoet, zwarte nachtschade en gierstgrassen. De concurrentiekracht van deze flora is groter dan gemiddeld. Nogal wat van de 'typische' maisonkruiden worden eveneens gekenmerkt door een lange periode waarin ze kunnen kiemen zodat steeds nieuwe kiemelingen ont-

staan die bestreden moeten worden. Een enge vruchtwisseling en monocultuur bevoordelen de aan maïs best aangepaste onkruidsoorten. Hierdoor breiden deze soorten zich sterk uit. De onkruidbestrijding in maïs gebeurt vandaag grotendeels chemisch. Het grote areaal maïs, in combinatie met een intensief of verkeerd herbicidengebruik, geeft aanleiding tot nog andere problemen. Door afspoeling, uitspoeling in drainwater, door het onzorgvuldig omgaan met lege verpakkingen van spuitmiddelen, doppen en verzegeling van spuitbussen en reinigingswater worden bepaalde maïsherbiciden frequent teruggevonden in oppervlaktewater. Het onvoldoende naleven van bufferzones kan deze problematiek nog vergroten. Hierdoor komen werkzame stoffen niet alleen vanuit wetgevend standpunt onder druk te staan, maar staat de inzet van gewasbeschermingsmiddelen maatschappelijk meer en meer ter discussie.

Sinds 1 januari 2014 is de Europese IPM-richtlijn van kracht (EU Dir. Su 2009/128). Een geïntegreerde gewasbescherming is een ruim begrip maar

impliceert in essentie dat meerdere beheersings- en bestrijdingstechnieken worden gecombineerd om zo de inzet van chemische gewasbeschermingsmiddelen te beperken. Een bijkomend voordeel is dat door verschillende bestrijdingsstrategieën te combineren de selectie naar resistentieontwikkeling bij de targetorganismen nagenoeg onbestaande is. Toegepast op onkruidbeheersing betekent dit dat alle teelttechnische, preventieve en diverse bestrijdingsmaatregelen met een impact op de onkruidpopulatie worden gecombineerd om te komen tot een adequate onkruidbeheersing.

Geïntegreerde onkruidbestrijding bij maïs

Wat betekent geïntegreerde onkruidbestrijding voor de maïsteelt? We behandelen achtereenvolgens de preventieve maatregelen, de vruchtwisseling, de bodembewerking en de combinatie van mechanische en chemische onkruidbestrijding.

Preventieve maatregelen Bijna alle eenjarige onkruidsoorten ontstaan uit de zaadvoorraad van de bouwvoor. De

meeste onkruidsoorten hebben een persistente zaadvoorraad, met zaden waarvan de overlevingsduur in de bodem minstens meer dan één jaar bedraagt. Gezien het belang van de bodemzaadvoorraad als belangrijke bron voor veronkruiding is de beheersing van de bodemzaadvoorraad van cruciaal belang voor een geïntegreerd onkruidbestrijdingssysteem.

Toegepast op onkruidbestrijding kan men stellen dat de voornaamste strategische elementen van een preventief onkruidbeheersingssysteem betrekking hebben op onder meer vruchtwisseling, bodembewerking en een teelttechniek die zorgt voor een snelle bodembedekking.

Vruchtwisseling Dit is de factor nummer één om de zaadvoorraad in de bouwvoor te beïnvloeden en op termijn te beperken. De invloed van gewaskeuze en vruchtwisseling en de daarbij gehanteerde teelttechniek op de onkruidflora is groot. Deze bepalen niet alleen welke onkruiden zullen kiemen, maar ook in sterke mate de zaadproductie en -kwaliteit van de onkruidsoorten. Ieder gewas bezit zijn specifieke onkruidflora. Dit zijn onkruidsoorten waarvan het ontwikkelingspatroon samenvalt met dat van het gewas. Voorjaarskiemers en warmtebehoefte onkruiden zoals zwarte nachtschade, melganzenvoet, veelknopigen en gierstgrassen zijn het best aangepast aan het

.....
Werkzame stoffen komen onder druk te staan.
.....

kiemings- en groeiritm van maïs. Bij monocultuur of nauwe vruchtwisseling ontstaat een grote selectiedruk ten voordele van deze soorten die dan ook massaal zullen uitbreiden. In combinatie met frequent gebruik van dezelfde werkzame stoffen of werkzame stoffen met eenzelfde werkwijze kan een tolerante en zelfs resistente onkruidflora ontstaan. Zo heeft monocultuur van maïs gecombineerd met de inzet van 2-chloortriazinen geleid tot een enorme uitbreiding van gierstgrassen en het ontstaan van resistentie bij diverse onkruidsoorten. Gemiddeld genomen moeten in een vruchtwisselingsstelsel de gewastypes elkaar zodanig opvolgen dat de selectiedruk op de onkruidpopulaties gering is. Een gevarieerd vruchtwisselingsplan met afwisselend zomer- en wintervruchten, respectievelijk granen en rooivruchten, strekt tot aanbeveling.

Bodembewerking Elke bodembewerking oefent een invloed uit op het onkruidbestand. Dit geldt niet alleen tijdens de gewasfase maar evenzeer voor stoppel-, hoofd- en zaaibewerkingen. Bodembewerkingen hebben een direct effect op de onkruiden: onkruiden worden afgesneden of ontworteld of bedekt of ... Verder hebben de bodembewerkingen een belangrijke invloed op de kieming van onkruidzaden. Ze brengen immers zaden aan de oppervlakte waar meestal gunstige kiemingsomstandigheden heersen. Dit is het principe van een vals zaaibed. Bij een 'vals zaaibed' zal men 2 tot 3 weken voor het zaaien ploegen. Tussen het

vastgesteld dat de biomassa aan onkruiden toenam met meer dan 100%. Vooral de combinatie van niet-kerend met monocultuur van maïs was nefast. Anderzijds houden niet-kerende bewerkingen de overlevingsstructuren van overblijvende onkruiden aan de oppervlakte zodat ze eventueel kunnen uitdrogen (rhizomen van kweek). De frequentie van de bodembewerkingen is eveneens belangrijk. Regelmatige bodembewerkingen helpen de zaadvoorraad in de bodem laag houden. Uit onderzoek blijkt dat regelmatige grondbewerking de zaadvoorraad na 7 jaar kon reduceren tot 1% van de oorspronkelijke omvang terwijl het



Gedurende meerdere jaren onderzocht het LCV hoe een rijenbespuiting in combinatie met een mechanische aanpak tussen de rijen de onkruidflora bestreed.

ploegen en de eigenlijke zaaibedbereiding wordt de bodem oppervlakkig bewerkt met bijvoorbeeld een triltandcultivator. Onkruidzaden gaan massaal kiemen en de kiemplanten worden bij de eigenlijke zaaibedbereiding gedood. Een vals zaaibed is maar succesvol indien de bodem niet te koud is om de onkruidzaden te laten kiemen. Anderzijds moet ook de bodem voldoende opgedroogd zijn want het veelvuldig berijden kan aanleiding geven tot structuurschade. Het type van bodembewerking (kerend of niet-kerend) heeft een belangrijke invloed op de onkruidflora. Door ploegen te vervangen door een niet-kerende bewerking blijven de onkruidzaden veel meer aan de oppervlakte waardoor de kans op een sterkere onkruiddruk toeneemt. Men onderzocht de invloed van een diepe en ondiepe niet-kerende bodembewerking op de onkruidflora in maïs. Hierbij werd

bij afwezigheid van grondbewerking 18 jaar duurde om dezelfde reductie te bekomen. Zo kan een jaarlijks weerkerende stoppelbewerking zorgen voor een sterke vermindering van de onkruid aantallen. Tevens zijn het tijdstip van bodembewerkingen en de omstandigheden waaronder de bewerkingen gebeuren, bepalend voor het effect op de onkruidpopulatie.

De snelheid van bodembedekking en de bladrijckdom bepalen de onderdrukingskracht van het gewas ten opzichte van onkruid. Een adequate teelttechniek kan dit in de hand werken. Bij maïs worden door het uitkiezen van een optimaal zaaitijdstip duidelijk minder onkruiden vastgesteld. Een uitzaai in een opgewarmde bodem zorgt voor een snelle opkomst en bodembedekking. Bij maïs bestaan tussen de cultivars verschillen in concurrentiekracht ten opzichte van

onkruiden door een verschil in jeugd-groei, bladstand en bladrijckdom. Vaak bepalen de teelttechnische maatregelen, samen met de raseigenschappen, de snelheid van ontwikkeling en de onderdrukkingskracht van het gewas. Zo kan een niet te diepe zaai zorgen voor een snelle opkomst en bladontwikkeling. De zaaidichtheid en rijenafstand aanpassen voor het verkrijgen van een snellere bodembedekking is meestal niet aange-wezen. Een te nauwe rijenafstand levert moeilijkheden op bij een eventuele mechanische onkruidbestrijding en bij de oogst. Tevens zal een te dichte stand de opbrengst vrij snel kwalitatief negatief beïnvloeden. Bij maïs gezaaid op 50 cm is de bodem sneller bedekt maar daalt het kolfaandeel en dus de voederwaarde aanzienlijk.

De aanwezigheid van bepaalde onkruid-soorten is duidelijk gekoppeld aan de voedingstoestand van de percelen. Ze profiteren in dezelfde mate (of zelfs meer) dan onze cultuurgewassen van de gemiddeld hoge voedingstoestand van onze percelen. Duist, kleefkruid, vogel-muur, melganzenvoet ... maar ook nieuwe onkruiden als hondspeterselie, gierst-grassen en amaranten zijn aangepast aan onze nutriëntrijke bodems. Goed 'bemeste' onkruiden produceren ook meer zaden. Organische mest, zeker nu met mesttransporten over lange afstand, kan in sterke mate bijdragen tot de verspreiding van onkruidzaden. De in-vloed van het inkuil- en verteringsproces op de vitaliteit van de onkruidzaden is hierbij van essentieel belang. Melganzenvoet en zwarte nachtschade, 2 vaak voorkomende onkruidsoorten in maïs, worden via mest verspreid.

Het vermijden van de insleep van nieuwe onkruidsoorten is een andere belangrijke preventieve maatregel. Vooral gierstgrassen leiden in dit opzicht tot problemen gezien ze vaak anders reageren op de gebruikelijke graminiciden. Recente voorbeelden van geïntroduceerde gierst-grassen zijn stekelige hanenpoot, kale gierst en Zuid-Afrikaanse gierst. Een adequate bestrijding moet de versprei-ding van dergelijke nieuwe onkruiden tegengaan.

Combinatie mechanische en chemische onkruidbestrijding De combinatie van mechanische en chemische onkruid-bestrijdingsmaatregelen in maïs zijn de laatste jaren uitgebreid bestudeerd. Een eerste techniek bestaat erin om na de zaai tot de opkomst om de 5 dagen te wiedegeen. In het tweede- tot derdeblad-stadium kan dan een herbicide worden ingezet op de nog jonge kiemende on-

kruidflora. Een goede kennis van de onkruidflora laat toe om de juiste keuze te maken van werkzame stoffen. Soms wordt geopteerd om de dosis te verlagen omdat men voorziet dat de onkruiddruk door het wiedegeen al fel is afgenomen. Niettemin moet gezorgd worden voor voldoende nawerking tegen nakiemers tot het gewas is dichtgegroeid. Een dosisverlaging gaf in de onkruidbestrij-dingsproeven van LCV bij relatief hoge onkruiddruk of onder moeilijke omstan-digheden negatieve resultaten. Onder goede omstandigheden echter kon bij de combinatie van mechanisch en chemisch de dosis met 25% gereduceerd worden. In Nederland wordt geëxperimenteerd om 3 tot 4 weken na de herbicidentoepassing nog eens te schoffelen en een groen-bedekker in te zaaien.

Gedurende meerdere jaren onderzocht het LCV hoe een rijenbespuiting in combi-natie met een mechanische aanpak tussen de rijen de onkruidflora bestreed. Gemiddeld genomen gaf dit goede resul-taten op voorwaarde dat de rijenbehande-ling niet te laat werd ingezet en een combinatie van 3 werkzame stoffen werd gebruikt.

Een vals zaai-bed past tevens in de combi-natie van mechanische en chemische onkruidbestrijding. Nederlands onder-zoek toonde aan dat een reductie van de

onkruidflora met 50% mogelijk is door de aanleg van een vals zaai-bed. We moeten opmerken dat 'mechanische ingrepen' moeten gebeuren bij goede bodemcondi-ties. Wanneer de bodem te nat is, is de kans op bodemcompactie reëel en valt het resultaat van de onkruidbestrijding tegen.

Hoe past chemische onkruidbestrij-ding in geïntegreerd systeem?

Een adequate inzet van herbiciden vormt in een geïntegreerd systeem het sluit-stuk. Teelttechnische en/of preventieve ingrepen verlagen de onkruiddruk en maken de onkruidflora meer divers. Het gevolg is dat de inzet van herbiciden leidt tot betere resultaten. Door in te zetten op meerdere onkruidbeheersingssystemen verlaagt tevens de kans dat selectie optreedt naar resistente of tolerante ecotypes binnen een onkruidsoort. Het goed gebruik van herbiciden blijft echter een noodzaak om een goede onkruidbe-strijding te verkrijgen. De aandachtspun-ten die hierbij belangrijk zijn vind je in het kaderstuk. ■

Aan dit artikel werkten mee: Geert Haesaert & Veerle Derycke, UGent; Joos Latré & Barbara Deroo, HoGent & Dirk Martens, LTCW.

AANDACHTSPUNTEN IN GEÏNTEGREERD SYSTEEM

- Voldoende fijne en aangedrukte bodem voor een goede werking van de bodemherbiciden;
- Stem de keuze van werkzame stoffen optimaal af op de onkruidflora;
- Behandel onkruiden steeds in een jong stadium; essentieel is te spuiten op een nog jonge onkruidflora. Een te late toediening op grote onkruiden is minder efficiënt en vraagt meer herbicideninput;
- Combineer 3 werkzame stoffen met verschillend werkingsspectrum om de hele aanwezige onkruidflora aan te pakken;
- Een behandeling in het derde- tot vierdebladstadium is het meest optimale gewasstadium: de onkruiden zijn nog klein en gevoelig, er is geen paraplu-effect en de herbiciden vertonen de grootste selectiviteit ten aanzien van het gewas;
- Bij een toepassing in het vierde- tot vijfdebladstadium moet er meer aandacht zijn voor middelen met bladwerking. Later behandelen wordt niet aangeraden wegens selectiviteitsproblemen en grotere, minder gevoelige onkruiden; bij een te grote onkruiddruk van gierstgrassen en haagwinde moeten aangepaste combinaties voorzien worden;
- Voorzie voldoende nawerking om nakiemers te vermijden;
- Vermijd door teelttechnische maatregelen en herbicidenkeuze selectie naar resistente onkruiden;
- Gebruik de correcte dosis.