



Ken jou

– Deel 18

ONKRUIDDODER

CHARLIE REINHARDT, buitengewone professor, Universiteit van Pretoria en dekaan: Villa Academy



Onkruiddodergedrag en -lotsbestemming in grond

Vir onkruidodders om onkruiddodende werking te hê, moet 'n bepaalde drempelwaarde-hoeveelheid daarvan die setel van werking binne-in plante bereik.

Die hoeveelheid onkruiddoder wat die eindbestemming (= setel van werking) bereik, sal afhang van die hoeveelheid wat deur die plant opgeneem is asook van dit wat binne-in die plant met die onkruiddoder gebeur op pad na die setel van werking.

Omdat die meeste onkruidodders slegs effektief is wanneer dit direk aan grond toegedien word, gaan die fokus hier val op die invloed van grondeienskappe op die werking van onkruidodders. Byvoorbeeld, van die ongeveer 30 soorte onkruidodders (aktiewe bestanddele) wat op mielies geregistreer is, word 13 daarvan na-opkoms toegedien, twaalf voor-opkoms en vyf beide voor- en na-opkoms.

Voor-opkomstoegediende onkruidodders word direk aan grond toegedien en moet verskeie grond- en omgewingsfaktore trotseer alvorens dit deur plantwortels opgeneem word – die roete na setels van werking is dus langer as in die geval van na-opkomstoegediende middels. Derhalwe is die kombinasie van faktore wat vooropkomsdiddels se onkruiddodende werking of effektiwiteit bepaal veel meer kompleks: Onkruiddodereienskappe + grondeienskappe + reënval + temperatuur + planteienskappe.

Grondeienskappe wat onkruiddoderwerking beïnvloed

Grondfaktore kan onderverdeel word in drie kategorieë: Biologies, chemies en fisies. Ons behandel hier die belangrikste faktore wat daaronder sorteer.

Biologiese faktore

- Plantwortels – onkruidodders verskil in hul vermoë om deur plantwortels opgeneem te word en hierdie vermoë varieer van plantsoort tot plantsoort.
- Grondmikrobes – verskeie soorte mikroorganismes benut onkruidodders as voedselbron omdat feitlik alle onkruidodders organies van aard is. Sekere grondmikrobes het 'n voorliefde vir bepaalde onkruidodders en sulke “spesialis” mikrobes kan erg nadelig wees vir onkruiddoderwerking – die verskynsel waar sekere grondmikrobe-populasies 'n skielike opbloeï beleef in reaksie op 'n grondtoegediende onkruiddoder, word na verwys as “versnelde” (*enhanced*) onkruiddoder-afbraak. 'n Mens moet katvoet loop om hierdie verskynsel nie met weerstand van

onkruid teen onkruidodders te verwar nie, aangesien die gevolge ooreenstem en wel: Swak onkruidbeheer wat oor tyd vererger by gebruik van dieselfde onkruiddoder oor en oor.

- Benutting van gewasreste, wat die fisiese verwydering daarvan vanaf die land behels, verwyder terselfdertyd ook onkruid-doder-residu wat binne-in die plantmateriaal in aktiewe of onaktiewe vorm teenwoordig kan wees. Streng wetgewing is in plek om te sorg dat vlakke van plagdoder-residu in primêre voedselprodukte nie voorgeskrewe drempelwaardes oorskry nie.

Chemiese faktore

- Grond is 'n hoogs komplekse kompartement van die omgewing wat enorme uitdagings bied vir behoud van die integriteit (aktiwiteit) van plagdodders in die algemeen. Anders as voedingselemente, wat anorganies van aard is, is onkruidodders organiese verbindings wat by die geringste verandering in molekulstruktuur, onskadelik gestel kan word.
- Grondvog is 'n belangrike katalisator vir die chemiese inaktivering van onkruidodders. Die H^+ en OH^- van H_2O (water) is onderskeidelik verantwoordelik vir óf reduksie óf oksidasie van die onkruiddodermolekules waarmee dit reageer; in geval van beide hierdie reaksies gaan onkruiddoderaktiwiteit en -werking verlore.
- Grond pH is op verskeie maniere belangrik vir onkruiddoder-werking:
 - pH beïnvloed die aktiwiteit van grondmikrobes; sommige soorte word deur lae pH bevorder/benadeel en ander deur hoë pH, wyl ander soorte neutrale toestande ($pH \pm 7$) verkies.
 - pH bepaal die lading (positief + of negatief -) van onkruid-dodermolekules; lading is bepalend vir die sterkte waarmee molekule op gronddeeltjies vasgehou word.
 - Gronddeeltjies (klei en humus) se lading of kationuitruilvermoë (KUV) is ook afhanklik van grond pH.
 - Die sterkte waarmee onkruidodders op gronddeeltjies vasgelê (adsorbeer) word, is in die geval van sekere onkruid-dodders sterk pH-afhanklik, maar in ander gevalle nie.

Grond pH en dan spesifiek die verhoging daarvan deur bekalking, hou gevare in vir gewassoorte wat gevoelig is vir triasiën-onkruidodders (byvoorbeeld *atrazine* en *terbuthylazine*) indien daar aktiewe triasiën-residu vanaf die vorige seisoen oorgedra is. 'n Voorbeeld is waar sonneblom/bone (gevoelig vir triasiëne) die opvolggewas is, met mielies (verdraagsaam) die vorige gewas waarin 'n triasiën gebruik is.



▲ Akkurate toediening van onkruidodders is in alle situasies uiters belangrik. Toediening aan sandgrond (<10% klei) vra spesiale sorg aan die kant van alle betrokkenes in die waardeketting (registrasiehouer/verkoopsagent/boer) – enige bykomende faktor wat die beskikbaarheid van die onkruidodder vir plantopname verder kan verhoog, kan moontlik 'n verswarende uitwerking op gewasverdraagsaamheid hê, veral by hierdie grondtipe.

Foto: Charlie Reinhardt

Ken jou ONKRUIDDODER

Triasiene dra positiewe lading by lae grond pH wat maak dat dit sterk bind aan negatief-gelaaide gronddeeltjies (hoe meer negatiewe lading daar op gronddeeltjies is, hoe hoër is KUV); by pH 7 (neutraal) en hoër (alkalies) dra triasiene nie lading nie en is gevolglik swak aan grond gebind en dus vrylik beskikbaar vir opname deur plantwortels.

Fisiese faktore

- Grondtekstuur verwys na die sand-, sli- en klei-inhoud van grond. Die sandfraksie het sodanig geen invloed op onkruidodders nie en die kleifraaksie speel 'n belangrike rol. Kleimineraal verskil baie wat betref hul vermoë vir vaslegging (adsorpsie) van onkruidodders. Kaolinitklei oorheers in goedgeloogde grondtipes, terwyl montmorilloniet die dominante kleimineraal in "swaar" grondtipes (byvoorbeeld turfgrond) is. Die baie groter KUV (negatiewe ladingskapasiteit) van montmorilloniet as kaolinit (± 10 groter), maak van eersgenoemde kleimineraal 'n baie sterker vaslegger van onkruidodders wat positiewe lading dra in grond – verwys bespreking van triasiene onder die grond pH-faktor. Klei se rol by vaslegging van onkruidodders verklaar waarom die voorgeskrewe dosis van onkruidodders laer is in ligte grond en dan styg namate die klei-inhoud (kleipersentasie) van grond toeneem. Dit kom basies daarop neer dat minder onkruidodder nodig is vir onkruidbeheer op 'n sandgrond omdat dit weens relatief swak vaslegging meer vrylik beskikbaar is vir plantopname as in 'n swaarder grond.
- Sandgrond se struktuur is gewoonlik swak weens lae organiese materiaalinhoud, terwyl turfgrond 'n goeie struktuur het danksy die hoë organiese fraksie daarin. Sogenaamde swaar gronde kan barste ontwikkel waarlangs onkruidodders weens "voorkeurvloei" dieper as wat wenslik is die grond kan binnedring – dit is een manier waarop ondergrondse waterbronne met plaagdoders besoedel kan raak.
- Die organiese fraksie van grond wat lading dra, met ander woorde die humusfraksie en nie die vars of ongekomposteerde organiese materiaal nie, is ordes belangriker as kleimineraal, wat betref die vaslegging van onkruidodders in grond – humus het bindingsposisies vir neutrale, positief- en negatief-gelaaide onkruidodders. Omdat die organiese materiaalinhoud van grond egter oor kort afstande op 'n land kan varieer, word dosisvoorskrifte eerder op die minder variërende klei-inhoud gebaseer.

- Water is die medium waarin onkruidodders deur plantwortels opgeneem word. By lae grondvog neig onkruidodders om sterk aan gronddeeltjies te bind en is gevolglik nie vrylik beskikbaar vir plantopname nie – ligte reën of besproeiing binne enkele dae ná onkruidodertoediening aan grond, word op sekere etikette as 'n vereiste vir effektiewe onkruidodderwerking gestel. In oornat grond en met hoë reënval bestaan die risiko dat die onkruidodder (opgelos in water) die grondprofiel té diep binnedring – vir onkruidodders om deur onkruid opgeneem te word, moet dit ten minste in die wortelsone en daar waar onkruidsaad ontkiem in genoegsame hoeveelhede teenwoordig wees.

Opsommend

Uit die voorafgaande bespreking staan bepaalde faktore en kombinasies van faktore uit as hoofbepalers van onkruidodderwerking en -effektiwiteit. Onder toestande wat bevorderlik is vir plantopname (gewas plus onkruid) van onkruidodders moet in ag geneem word dat 'n "oormaat" opname daarvan weliswaar goeie onkruidbeheer in die hand werk, maar terselfdertyd verhoog dit die risiko van gewasskade (*lees meer hieroor in Deel 17*).

Toestande wat by uitstek bevorderlik is vir 'n "oormaat" opname van grondtoegediende onkruidodders, is die kombinasie: Onkruidodder wat swak op gronddeeltjies gebind is plus hoë grondvog plus ligte grond – in praktyk duik so 'n situasie maklik op waar klei-inhoud <10% is en die humusfraksie laag is, byvoorbeeld waaisandgronde in die Noordwes Provinsie en die Vrystaat.

Aangesien gewasplante ten beste onkruidoderverdraagsaam en nie onkruidodderweerstandbiedend is nie en daar soveel faktore is wat onkruidodderwerking beïnvloed, is dit uiters belangrik dat gebruikers van onkruidodders nougeset moet hou by etiketvoorskrifte.

Vir meer inligting, kontak gerus vir dr Charlie Reinhardt by 083 442 3427. ■

Bronne en verdere leesstof

Cobb, A. & Reade, J.P.H. 2010. *Herbicides and plant physiology*. Wiley-Blackwell.
Klingman, G.C. & Ashton, F.M. 1982. *Weed science: Principles and practices*. John Wiley & Sons, New York.
Weed Science Society of America. 2007. *Herbicide handbook*, 9th ed. Lawrence, KS, USA.