

Ken jou

– Deel 20

ONKRUIDDODER

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



Weerstand van onkruid teen onkruiddoders

Weerstand van onkruid, insekte en plantpatogene teen onkruid- en plaagdoders is tot 'n groot mate 'n tegniese probleem wat gereedelik oorkom kan word met die korrekte keuse van middels vir beheer van die probleemorganisme en deur toepaslike aanpassings te maak in konvensionele produksiepraktyke.

Uit 'n ander hoek beskou, is weerstand 'n kragtige natuurlike verskynsel wat bestuur kan word deur menslike ingryping wat ten doel het die minimalisering, eliminerings en bestuur van die probleem. Onkunde oor die bestaan van weerstandige onkruid, insekte en plantpatogene, óf die uitstel van gepaste bestuurspraktyke waar weerstandigheid bekend is, kan lei tot ontplofings in weerstandige populasies en gevolglike onaanvaarbare verliese in oesopbrengs.

Wat is weerstand?

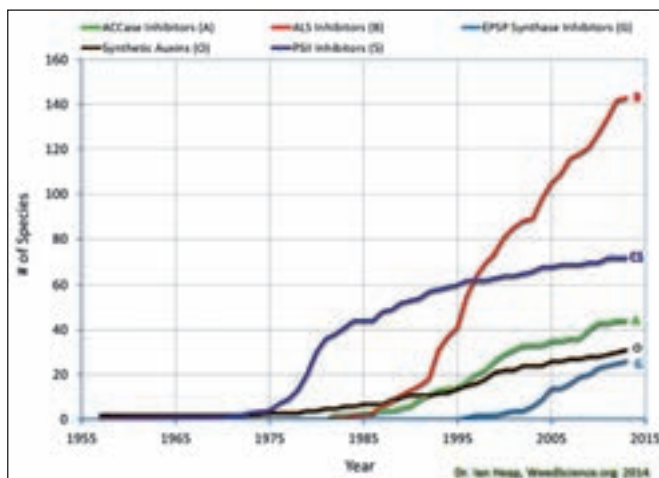
Onkruidweerstand is die onvermoë van 'n onkruiddoder om 'n onkruid te beheer (dood te maak) wat voorheen deur dieselfde onkruiddoder teen die geregistreerde dosisse beheer is. Weerstandige onkruid raak 'n probleem wanneer die weerstandige biotipe binne 'n onkruidpopulasie in getalle toeneem, terwyl die sensitiewe biotipe deur dieselfde onkruiddoder gedood word – die produsent

se gewaarwording is progressiewe swakker beheer van 'n bepaalde onkruidsoort oor enkele seisoene heen.

Belangrik by die beoordeling van die potensiele impak van weerstandige onkruid is dat dit veel vinniger (binne drie tot vyf jaar) ontwikkel as die tyd (ongeveer tien jaar) nodig vir navorsing en ontwikkeling van splinternuwe chemie (onkruiddoders) om die probleem te oorkom.

Nuwe chemie, met ander woorde nuwe chemiese groepe met unieke meganismes van werking, is besonder traag om in die mark te verskyn. Met enkele uitsonderings na, moontlik in die geval van *bicyclopyrone*, het daar die afgelope ongeveer 20 jaar nie splinternuwe onkruiddoders na vore gekom nie, ook nie wat betref insek- en swamdoders nie.

In die geval van *bicyclopyrone* word waarskynlik staatgemaak op 'n kombinasie van meganismes van werking (moontlik lankal bekend) wat in een soort molekule gesetel is – dit is deur Syngenta ontwikkel vir gebruik in mielies en suikerriet (bron: *The Pesticide Manual, BCPC, 2012*). Op die oog af is hierdie benadering, dit wil sê een soort molekule met meer as een meganisme van werking, 'n goeie strategie om onkruidweerstand hok te slaan.



Grafiek 1: Toename oor tyd in onkruiddoderweerstandige onkruidsoorte – die wêreldsituasie vir van die belangrikste onkruiddoder-groepe (= meganismes van werking).



▲ 1: Kleinskraalhansplante (*Conyza bonariensis*) in 'n wingerd by Stellenbosch. Foto: Charlie Reinhardt

Hoe weerstand by onkruid ontstaan

In die meeste gevalle tot dusver bekend het onkruidodderweerstandige onkruid in 'n bestek van drie tot vyf groeiseisoene ontwikkel. Ter illustrasie van die proses, kan dit soos volg in 'n groeiseisoen afskop:

- Byvoorbeeld: Een individu van die weerstandige biotipe teenoor 1 miljoen van die sensitiewe biotipe in 'n populasie van 'n bepaalde onkruidsoort – in die eerste groeiseisoen word 90% van die sensitiewe biotipe beheer, maar die weerstandige biotipe word nie beheer nie en produseer saad.
- In die daaropvolgende groeiseisoen (jaar twee) is daar 1 000 van die weerstandige biotipe en die sensitiewe biotipe word weer 90% beheer – dalk gaan die produsent op hierdie stadium murmureer oor swakker beheer as in die vorige groeiseisoen, maar dit kan maklik aan ander faktore toegeskryf word, of nie eens opgemerk word nie.
- In groeiseisoen drie (jaar drie) gaan daar ná onkruidodertoediening groter getalle van die weerstandige biotipe op die land oorleef as die sensitiewe biotipe – beheer van die bepaalde onkruidsoort is opsigtelik swak, weerstand word vermoed en ideaalsgewys word 'n bestuursprogram dadelik in werking gestel.

Onkruidweerstand is geneig om die vinnigste te ontwikkel waar die onkruidodder 'n enkele setel van werking in plante het, byvoorbeeld: Sulfonielureum-onkruidodders wat die ensiem asetil-laktase sintase (ALS) inhibeer; fops en dims wat die ensiem asetil-koënsiem A karboksilase (ACCase) inhibeer; glifosaat wat die ensiem enoël-piruviel shikimaat fosfaat sintase (EPSPS) inhibeer; glufosinaat wat die ensiem glutamien sintase inhibeer.

In die geval van sulfonielureum-onkruidodders het weerstand verreweg die vinnigste by die meeste onkruidsoorte ontwikkel – meer as 140 weerstandige soorte is tans wêreldwyd bekend, terwyl in die geval van glifosaat relatief min onkruidsoorte tot dusver weerstandig geraak het en wel 24 (sien **Grafiek 1**).

Waar nuwe gevalle van weerstand teen 'n relatief stadige tempo aangemeld word, kan dit 'n aanduiding wees dat meer as een meganisme van werking by 'n onkruidodder ter sprake is – voorbeelde in Grafiek 1 is glifosaat (EPSPS inhibeerder) en "Synthetic auxins" (byvoorbeeld 2,4-D en MCPA).

Weerstand is nie altyd net te wyte aan 'n natuurlike mutasie (verandering) by die setel van werking nie, byvoorbeeld struktuurverandering in 'n ensiem (die setel van werking), wat maak dat die onkruidodder nie daar kan reageer en die ensiem inhibeer nie.



Benut tegnologie vir effektiewe risiko- bestuur.



▲ 2: Bepaling van die onkruidweerstandstatus van 'n onkruid by Tukkies (naam van navorsingsprojek: *South African Herbicide Resistance Initiative [SAHRI]*).

Geelbasters vir 'n suksesvolle oes keer op keer.

'n Pakket met verskillende groeiklasse en agronomiese eienskappe lewer die beste opbrengs op jou belegging.



PANNAR®

Saam boer ons
vir die toekoms™

www.pannar.com

infoserve@pannar.co.za

Globale Tegnologie



Plaaslike Prestasie

KEN JOU ONKRUIDDODER

Nog 'n manier waarop weerstand ontstaan is wanneer planteienskappe en -prosesse veroorsaak dat daar nie 'n drempelwaardekonsentrasie by 'n setel van werking opbou nie. Byvoorbeeld, 'n weerstandige biotipe kan meer haartjies en was op die blare hê as die sensitiewe biotipe, met die gevolg dat minder onkruidodder opgeneem word en by die setel van werking uitkom. Dieselfde gebeur wanneer die onkruidodder, ná opname deur die plant, afgebreek en/of vasgelê word op pad na die setel van werking, met ander woorde dit word binne-in die plant geneutraliseer.

Belangrikste stappe ter voorkoming

'n Belangrike rede waarom onkruid weerstandig raak, is die herhaalde gebruik van onkruidodders, veral dié wat 'n enkele meganisme van werking het, teen hoë frekwensie, met ander woorde gebruik van dieselfde middel oor en oor, sonder afwisseling met ander soorte onkruidodders. Gewasrotasie is een manier om die siklus van herhaalde gebruik van een soort onkruidodder te breek.

Let wel: Deur bloot meer as een onkruidodder te gebruik, hetsy in tenkengsel, of opvolgend in 'n bepaalde seisoen, of oor seisoene heen, is nie die antwoord nie – dit is belangrik dat die verskeidenheid onkruidodders wat ingespan word 'n verskeidenheid meganismes van werking moet behels. Byvoorbeeld, *mesotrione* en *tembotrione* behoort tot die *triketon*-groep en is produkte van twee maatskappye, maar het dieselfde meganisme van werking; dieselfde geld vir die sulfonielureums *chlorsulfuron*, *triasulfuron* en *metsulfuron*; en vir die ACCase-inhibeerders *dichlofop-methyl* en *sethoxydim*.

Wanopvattinge oor onkruidweerstand: (1) Onkruidodders veroorsaak genetiese mutasies (afwykings) wat maak dat onkruid weerstandig is – vals, dit is lankal deur navorsing as 'n mistasting ontbloot en daar is bewys dat sulke mutasies spontaan in die natuur ontstaan; (2) Oor-dosering óf onderdosering gee aanleiding tot weerstandige onkruid – vals, beide oor- en onderdosering kan ontwikkeling van weerstand bevorder, met ander woorde dit kan lei tot onnatuurlike vermeerdering van weerstandige biotipes wat natuurlik ontstaan het.

Onkruidweerstand in Suid-Afrika

Dr P.J. Pieterse (2010) van Universiteit van Stellenbosch het 'n uitstekende opsomming van die status van onkruidweerstand in Suid-Afrika gepubliseer – sien bronnelys. By uitstek is die meeste weerstandsgevalle tot dusver in die Wes-Kaap aangemeld. Onkruidweerstand het daar, soos in Australië, eerste in wingerd en vrugteboorde kop uitgesteek en mettertyd in kleingrane.

Pieterse (2010) vermeld ses onkruidsoorte as weerstandig teenoor ACCase-inhibeerder onkruidodders; nege teenoor ALS-inhibeerder onkruidodders; drie teenoor glifosaat en een teenoor "hormoon"-tipe onkruidodders (byvoorbeeld 2,4-D en MCPA).

Die ontstaan van onkruidweerstand in die Wes-Kaap was en is steeds te wyte aan die nou ou bekende probleem van staatsmaking op 'n beperkte getal onkruidoddergroepe (= meganismes van werking). Onkruidweerstand in die somerreëvalstreek is tot dusver karig nagevors. Sedert September 2012 is daar by Tukkies 'n navorsingsprojek op die been gebring om onkruidweerstand landswyd te ondersoek – sien Foto 2.

Die skrywer is die projekteier van hierdie projek en hy nooi graag lesers uit om hom te kontak by 083 442 3427 of by dr.charlie.reinhardt@gmail.com oor gevalle van weerstandige onkruid en oor onkruid wat sommer net moeilik beheer word. ■

Bronnelys

Heap, I. 2012. *The international survey of herbicide resistant weeds*. <http://www.weedscience.com> (nageslaan Maart 2014).

Pieterse, P.J. 2010. *Herbicide resistance in weeds – a threat to chemical weed control in South Africa*. *S. Afr. J. Plant Soil* 27(1). Spesiale uitgawe: 25ste bestaansjaar.

Hierdie was die laaste artikel in die "Ken jou onkruidodder"-reeks. Baie dankie aan prof Charlie wat die reeks vir ons hanteer het. – Red.



Eersteklas kundigheid verseker groei in jou besigheid.

Besproeiingsbasters vir die top resultate.

PANNAR se praktiese boerderyoplossings is 'n koste-effektiewe bestuursinset. Die YELDBOOST™ swam- en insekdoerspuitprogramme gee gemoedsrus en goeie risikobestuur op 'n uitgesoekte groep topmieliebasters.



PANNAR®

Saam boer ons vir die toekoms™

www.pannar.com

infoserve@pannar.co.za

GALE TEGNOLOGIE



PLAASLIKE PRESTASIE