



Ken jou

– Deel 19

ONKRUIDDODER

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



Watter rol speel produkformulerings en toediening?

- V**ir enige onkruid- en plaagdoder om effektief te wees, moet daar basies drie vereistes nagekom word:
- 'n Drempelwaardehoeveelheid van die aktiewe bestanddeel moet so spoedig moontlik die setel van aksie in die teikenorganisme bereik.
 - Die samestelling of formulering van die produk moet stabiliteit en optimale werking van die aktiewe bestanddeel (bestanddele) verseker, beide voor en ná toediening van die produk.
 - Geeneen van die bestanddele van 'n produkformulering kan 'n blywende nadelige uitwerking op die omgewing hê nie.

In die voorafgaande vier artikels (Deel 15 tot Deel 18) is die rolle van onderskeidelik byvoegmiddels, beveiligingsmiddels, selektiwiteit en grondeienskappe by die werking van onkruidodders bespreek. Grondliggend tot daardie besprekings was hoe noodsaaklik dit is om die onkruiddoder so spoedig moontlik by die setel van werking binne-in die onkruidplant te kry.

Opname (absorpsie) van onkruidodders deur plante is in vorige artikels aangeraak en nou fokus ons op die rolle van produkformulering en die manier van toediening.

Produkformulerings

Fundamenteel tot die produksie van effektiewe onkruid- en plaagdodders is formulering in die fabriek. In die landbouchemiese industrie behels formulering die daarstelling van 'n produk deur die navolging van 'n formule, iets wat duidelik en baie presies beskryf word – 'n resep waarvolgens 'n produk saamgestel word. Die resep is noodsaaklik om te verseker dat 'n produk oor en oor vervaardig kan word met minimale en verkieslik geen variasie nie.

Aktiewe bestanddele is nou wel die belangrikste element van 'n produkformulering, maar is geensins die enigste komponent van 'n produk nie. In meeste gevalle sal die aktiewe bestanddeel nutteloos wees sonder sekere ander bestanddele wat volgens 'n bepaalde resep saamgevoeg is. Die kuns en wetenskap om produkte volgens resepte te formuleer, 'n proses wat hierdie bestanddele in 'n bruikbare vorm omskep, word formulering-ontwikkeling genoem.

Verskeie soorte onkruiddoderformulerings is beskikbaar en sommige is meer gewild as ander. Gebruikerskeuse berus op kriteria, soos historiese gebruik, gerief van gebruik, effektiwiteit van die produk, veiligheid en koste.

Beide vastestof- en vloeistofformulerings word algemeen gebruik. Die mees algemene vastestofformulering is benatbare poeiers (BP) en watertoebereibare korrels (WTK). 'n Groot verskeidenheid vloeistofformulerings is in gebruik: Wateroplossings (WO),

emulsifiseerbare konsentrete (EK), suspensie-konsentrete (SK), emulsie-in-water (EW) en suspensie-emulsie (SE).

Bogenoemde tipe formulering verskil baie wat betref fisies-chemiese eienskappe en ingewikkeldheid om te vervaardig, wat direk verband hou met koste van vervaardiging. Elkeen het spesifieke toepassings wat weens te min spasie nie hier breedvoerig behandel kan word nie.

Vir meer inligting word lesers verwys na 'n kursus genaamd "Beginsels van formuleringontwikkeling" wat deur Peter Nagy by die Villa Academy aangebied word.

Die volgende faktore bepaal die stabiliteit en funksie van produkformulerings:

- Die aard en hoeveelheid komponente van 'n formulering kan dit 'n komplekse kombinasie van bestanddele maak. Byvoorbeeld: 'n Tipiese suspensiekonsentraat (SK) is saamgestel uit die volgende komponente: Aktiewe bestanddeel (bestanddele), benatting- en verspreidingsmiddel(s), skuimbeheermiddel(s), teenvriesmiddel, en verdikker(s) wat die viskositeit van die suspensie verhoog en dus die suspensie van fyn, soliede deeltjies verhoog. Eienskappe van 'n goeie suspensiekonsentraat sluit in: Langtermynstoorvermoë, behoud van beide chemiese en fisiese integriteit (geen verlies in aktiwiteit en geen skeiding of afsakking van bestanddele nie), goeie stabiliteit in water met verskillende grade van hardheid en by 'n wye reeks temperature.
- Atrazine- en terbuthylazine-suspensiekonsentrete is tipiese voorbeelde waar ongeveer 50% van produkinhoud die aktiewe bestanddeel (die onkruiddoder) is en 50% ander bestanddele (sien hierbo) wat die optimalisering van onkruiddoderstabiliteit en -werking ten doel het. Tipiese bewoording op die etiket van so 'n produk is soos volg: "AKTIEWE BESTANDDEEL": Atrasiën (triasien), 488 gram/liter; ander triasiene, 12 gram/liter.
- Waterkwaliteit is van uiterste belang omdat water die draervloeistof vir toediening van die oorgrote meerderheid onkruid- en plaagdoderprodukte is. Uitsonderings hierop is die baie klein getal poeier- en korrelformulerings wat nie water vir toediening benodig nie. Met water as draer kan die totale volume spuitmiddel of spuitstof in die spuitnek varieer tussen 30 liter per hektaar vir lugtoediening tot meer as 10 000 liter per hektaar in sekere boorde – in van hierdie volumes beslaan die aktiewe bestanddeel (bestanddele) 'n baie klein fraksie, byvoorbeeld enkele gramme tot 1 kg. Onkruidodders word in die meeste gevalle toegedien in minder as 300 liter water per hektaar.
- Water is by verre die beste draer van onkruid- en plaagdodders omdat dit die natuur se mees veeldoelige oplosmiddel is wat boonop volop en relatief goedkoop is. Waterkwaliteit hou sekere risiko's in vir die stabiliteit en werking van die aktiewe bestanddele van produkte.

KEN JOU ONKRUIDDODER



▲ Saam beeld dié drie foto's die totale waardeketting uit: Van formulering tot vulling van produkhouders en dan toediening. Foto's: Fountain Chemicals

Elke waterbron het unieke chemiese eienskappe en bevat variërende hoeveelhede soute en het 'n unieke pH (suur-/alkaliniteitsgehalte). Beide opgeloste soute en water-pH kan die aktiwiteit van 'n groot verskeidenheid onkruid- en plagdoders verlaag tot vlakke wat swak beheer tot gevolg het. Daar is egter doeltreffende maniere om die negatiewe invloed van spuitwater te oorkom – sien Deel 15 van hierdie artikelreeks wat handel oor byvoegmiddels vir die uitskakeling van nadelige waterkwaliteit en optimale werking van onkruidodders.

- Die hidrofiliese- ("waterliewende")/hidrofobiese- ("water-afstotende") balans van 'n onkruidoderformulering is bepalend van hoe en teen watter tempo die opname (absorpsie) van die aktiewe bestanddeel by plante plaasvind. Hierdie balans word deur 'n bepaalde kombinasie van sekere chemikalieë in 'n formulering bereik en is gemik op die optimale opname van aktiewe bestanddele (onkruidodders) deur plante – daar moet gestreef word om nie té min van die aktiewe bestanddeel teen 'n té stadige tempo op te neem nie, maar ook nie té veel té vinnig nie. Laasgenoemde klink dalk soos 'n teenstrydigheid, maar indien 'n groot hoeveelheid van 'n sistemiese onkruidoder 'n onkruidplant se blare te vinnig sou binnedring, kan dit blaarweefsel so vinnig aantast dat translokasie en verdere skade binne-in die plant belemmer kan word.

Toediening

- By toediening van onkruidodders is dit uiters belangrik dat voorskrifte op produketikette noudeset gevolg word. Al die navorsing en ontwikkeling van 'n produk kan omvergewerp word en daarmee saam die effektiewe werking daarvan, indien ongeregisterde mengsels van produkte berei en toegedien word.
- Tenkmengsels van verskillende onkruidodders kan óf 'n sinergistiese effek (uitwerking is groter as somtotaal-effek van die mengselkomponente), óf 'n additiewe effek (uitwerking is

soortgelyk aan die somtotaal-effek van mengselkomponente), óf 'n antagonistiese effek (uitwerking is betekenisvol kleiner as somtotaal-effek van mengselkomponente). In die geval van antagonistiese interaksie tussen tenkmengselbestanddele is chemiese reaksies gewoonlik verantwoordelik vir verlies aan stabiliteit/werking van die aktiewe bestanddele. Daarom is dit uiters belangrik om te hou by geregistreerde tenkmengsels wat op produketikette voorgeskryf word.

- Voorgeskrewe spuitvolumes (liter spuitstof per hektaar toegedien) verskil van produk tot produk en van toepassing tot toepassing. Produketikette bevat hierdie inligting wat gebaseer is op duur navorsing deur ten minste die oorspronklike vervaardiger en/of registrasiehouer van 'n produk. Beide té groot en té klein volume spuitstof per hektaar kan swak onkruidbeheer tot gevolg hê en onder sekere omstandighede kan dit selfs die risiko vir gewasskade vergroot. Onthou, daar is twee seker maniere waarop onkruidodders gewasopbrengs kan benadeel: (1) Swak onkruidbeheer wat oesopbrengs verlaag; en (2) direkte beskadiging van die gewas deur 'n onkruidoder weens gebrek aan die selektiewe werking daarvan.
- Hoëdruktrekkerspuitte wat onkruidodders teen minder as 100 liter spuitstof per hektaar toedien en dan nog teen meer as 20 km per uur oor die land beweeg, hou onder bepaalde toestande die risiko van onvoldoende onkruidbeheer in. Toediening met vliegtuie (vastevlerk/mikrolog/helikopters) hou die risiko van spuitneweldrywing na aangrensende (nie-teiken) gewasse en ander gewenste plante in. Maak seker dat die produk wat gespuit word wel vir die gekose manier van toediening geregistreer is – lees die produketiket.

Vir meer inligting oor toedieningsapparaat en -metodes asook die "moets en moenies" daaraan verbonde, word lesers attent gemaak op die kursus "Toedieningstechnologie vir oesbeskerming" wat deur Gerrit van Vuuren by Villa Academy aangebied word. ■