

ONKRUIDDODER ANTAGONISME

Hardus van Vuuren (ADAMA) en Piet Lombard Wes-Kaap Departement van Landbou

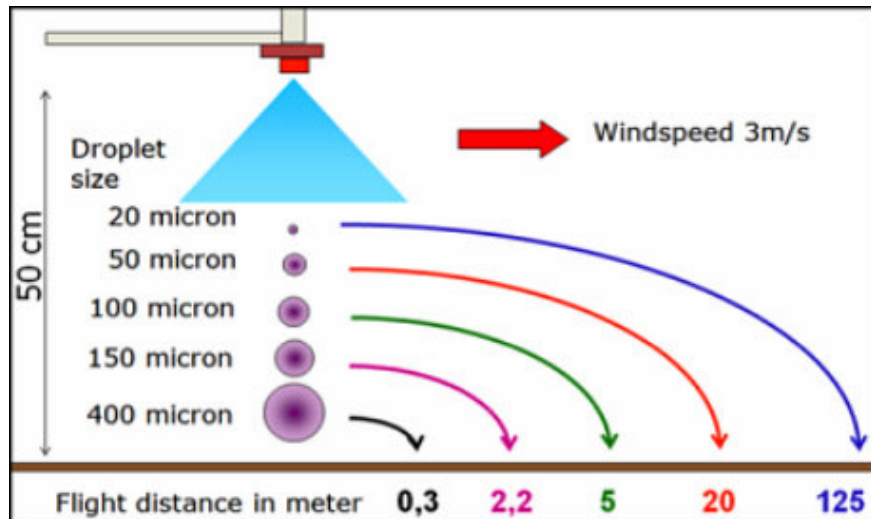
Waarom presteer onkruidodders nie altyd soos ons verwag nie? Daar is 'n hele paar redes wat daartoe aanleiding kan gee. Onderdosering of sub-letale doserings is sekerlik die hooforsaak, maar daar is baie faktore wat aanleiding gee tot "onderdosering" eerder as die operateur wat 'n fout maak met die afweeg van die produk.

Bogenoemde vind plaas omdat daar nie genoegsame aktiewe bestanddeel uiteindelik die teiken area bereik nie. Iets veroorsaak dat die onkruidoder nie sy "metode van werking" ten volle kan uitoefen nie, of dit slegs gedeeltelik uitoefen.

'n Gebrek aan genoegsame aktiewe bestanddeel kan die gevolg wees van:

- (a) fisiese-,
- (b) chemiese-, of
- c) biochemiese faktore.

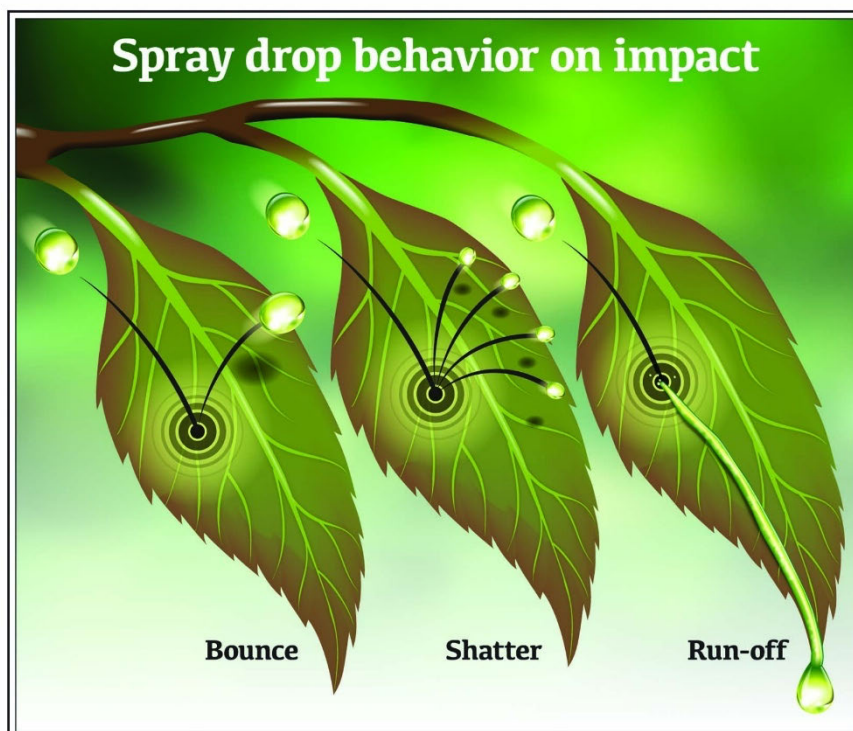
a) Fisiese faktore is dalk die mees ooglopende en makliker om te verklaar, aangesien dit verband kan hou met die spuitnevel en die uiteindelijke interaksies op die blaar voordat die aktiewe bestanddeel opgeneem word. In die "lug" kan die spuitnewel beïnvloed word deur byvoorbeeld sputnewel wegdrywing (Fig. 1)



Figuur 1: Effekt van druppel grootte en wind op wegdrywing van spuitnewel.

[Spray Drift - TOPPS official website](https://www.topps.com/spray-drift)

Op die blaar, kan die afbons van druppels plaasvind wanneer die druppels die blaar bereik. Samevloeiing van die druppels kan ook plaasvind en selfs aanleiding gee tot afloop (**Fig. 2**).

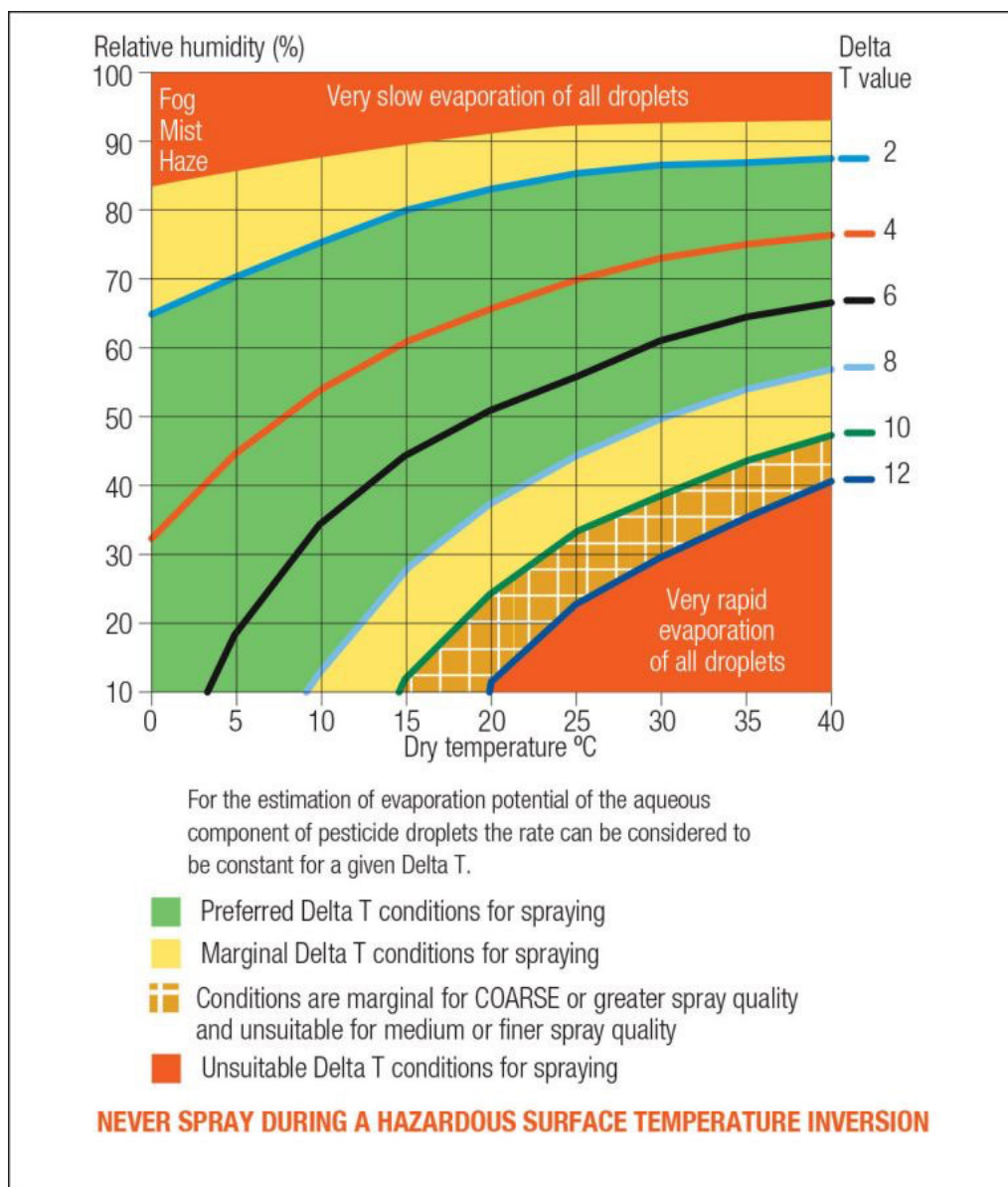


Figuur 2: Afbons en samevloeiing van druppels op die blaar

<https://ag.purdue.edu/departement/extension/ppp/resources/ppp-publications/ppp-107.html>

Verder kan verdamping van water (die draer) plaasvind (**Fig. 3**) voordat die aktiewe bestanddeel opgeneem word. Hierdie faktore veroorsaak uiteindelik dat daar nie genoegsaam van die aktiewe bestanddeel teenwoordig is om opgeneem te word nie en dit kan lei tot onderdosering.

Verder kan sommige fisiologiese eienskappe van die plant op 'n fisiese wyse, opname van die aktiewe bestanddeel verhinder, byvoorbeeld. trigome (blaarhaartjies) of die wasagtige kutikula van die blaar, wat as 'n versperring dien.



Figuur 3: Effek van temperatuur en humiditeit op verdamping vanaf die plantblaar.

<https://grdc.com.au/resources-and-publications/grownotes/technical-manuals/spray-application-manual/preparing-for-spraying/module-10-weather-monitoring-for-spraying-operations/10.3-temperature-and->

[humidity#:~:text=Droplet%20survival%20is%20affected%20by%20the%20rate%20of,the%20potential%20for%20spray%20drift%20to%20occur%20increases.](#)

b) Binne in die spuitenk (maar ook op die blaar), kan daar chemiese interaksies plaasvind. Die rol van water pH kan by sommige middels 'n groot rol speel. Versnelde hidrolise van middels kan plaasvind onder sekere pH toestande. Verder is sommige middels weer sensitief vir katione (afkomstig van sommige soute) in die water wat veroorsaak dat 'n gedeelte van die aktiewe bestanddeel "vasgevang" word. Hierdie faktore veroorsaak ook dat "onderdosering" plaasvind, aangesien sommige van die aktiewe bestanddeel verlore gaan voordat dit uiteindelik opgeneem word.

c) Die gedeelte waarop ons vandag gaan fokus, is egter moontlike antagonisme of faktore wat veroorsaak dat chemiese middels teen mekaar bots, binne in die plant.

Elke aktiewe bestanddeel het 'n sekere metode van werking. Onkruidodders word geklassifiseer deur HRAC (Herbicide Resistance Action Committee), gegewe die tipe metode van werking en dit is raadsaam om hierdie onkruidodder klasse of groepe af te wissel ten einde verdraagsaamheid of selfs weerstand van die middel te voorkom.

Sommige middels beskik oor die vermoë om byvoorbeeld, ATP (primêre energie draer in selprosesse) produksie te stop (byvoorbeeld Triazine). Ander middels teiken weer ander areas in die plant, maar benodig dalk sapvloei of metaboliete uit die fotosintese proses, om uiteindelik die spesifieke teiken te bereik waarop dit inwerk. Die impak van onkruidodder A op plantprosesse in die plant kan byvoorbeeld uiteindelik die vervoer van onkruidodder B negatief impakteer.

Wat die gebruiker dalk sou sien as 'n goeie idee om twee of selfs meer middels te meng, kan op die ou end presies die teenoorgestelde effek hê.

"Wat die gebruiker dalk sou sien as 'n goeie idee om twee of selfs meer middels te meng, kan op die ou end presies die teenoorgestelde effek hê."

'n Fokus op Groep A onkruidodders (Fops en Dims)

Metode van werking -, opname- en vervoer van Groep A onkruidodders.

Die sogenaamde ACCase (acetyl co-enzyme A carboxylase) onderdrukkers is primêr aktief op grasse. GRDC GrowNotes Technical,

<https://grdc.com.au/resources-and-publications/grownotes/technical-manuals/spray-application-manual>

en

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2048730/>)

By grasse, blok of onderdruk hierdie onkruidodders die ACCase ensiem. Dié is die eerste ensiem in die produksie van vetsure. Hierdie vetsure dien weer as boublokke vir wasagtige materiaal, dus word die vervaardiging van selmembrane gestop, wat noodsaaklik is vir nuwe sel produksie.

Meeste van die aktiwiteit vind plaas in die meristimatieuse weefsel (waar seldeling plaasvind), veral in die basis van aktief groeiende blare en die kroon area van die plant (**Figuur 4 en 5**).

Die chemiese eienskappe van ACCase inhibeerders bepaal hul vermoë om opgeneem te word en deur die plant translokeer te word. Stadige of vertraagde translokasie is die gevolg van hierdie chemiese eienskappe

(https://grdc.com.au/_data/assets/pdf_file/0031/597019/in-crop-herbicide-use-grdc-241203.pdf).

Die fisiese eienskappe (lipofiliese aard en lae wateroplosbaarheid) van dié doders, bemoeilik hul translokasie, maar floëem translokasie is krities vir die onkruidoder om die groeipunt van grasse te bereik (meristimatieuse weefsel, waar die meeste seldeling plaasvind met hoogste vlakke van die ACCase ensiem). Studies toon dat 70 - 98 % van die aktiewe bestanddeel wat absorbeer word, bly in die blaar agter, na aan die punt van opname. 'n Baie klein persentasie van die aktief word uiteindelik vervoer tot by die teiken area. Navorsing wys dat by Clethodim, minder as 5% van die toegediende aktiewe bestanddeel, uiteindelik die teiken area (groeipunt) bereik.

GRDC,

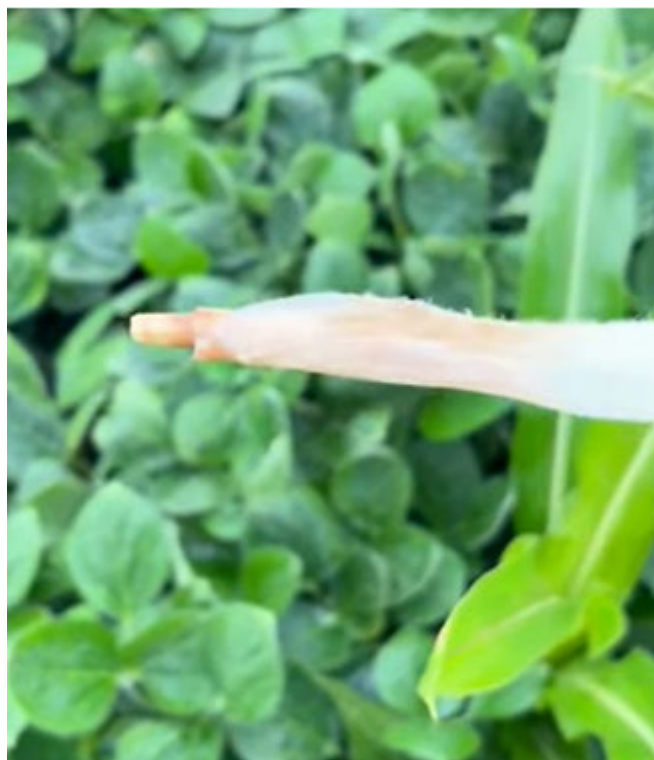
<https://grdc.com.au/resources-and-publications/all-publications/publications/2023/understanding-post-emergent-herbicide-weed-control-in-australian-farming-systems> (bl. 35)

Wanneer dié doders uiteindelik die meristimatiese weefsel bereik, is hulle baie effektief. Enkele dae na toediening, sal selgroei ontwig word by die teikenarea en groei word gestop.

Gevolgtik is vergeling sigbaar en die hoofhalm begin lostrek (ongeveer na twee weke). Hierna word nekrose en verbruining waargeneem, veral op die laer dele van die plant. Laasgenoemde is 'n goeie aanduiding dat die onkruidodder sy werk gedoen het. Groep A onkruiddoders (Fops en Dims) is effektief teen klein, aktief groeiende grasonkruid (waar hoër vlakke van ACCase ensieme teenwoordig is).



Figuur 4: Simptome weens die werking van Clethodim (Groep A) op grasse (H van Vuuren, ADAMA)



Figuur 5: Simptome weens die werking van Clethodim (Groep A) op 'n opslag mielieplant
(Clethodim 101: Everything Growers Need to Know About Clethodim,
[Community > Blog > \(Hidden\) | FBN](#)**)**

Omdat Groep A onkruidodders (Fops en Dims) moeilik translokeer, is optimale groeitoestande noodsaaklik. Waar fotosintese beïnvloed word (byvoorbeeld toestande van swak lig of stres toestande soos koue, hitte of droogte) sal die produksie van suikers ingeperk word. Dit kan lei tot 'n afname in vervoer van metaboliete (afkomstig van fotosintese) in die floëem. Onkruidodders wat afhanklik is van floëem aktiviteit om by meristimatiese weefsel (groeipunte) uit te kom (waar hulle inwerk), word in die proses vertraag (byvoorbeeld ACCase inhibeerders).

Na 'n stres gebeurtenis sal die plant se metabolisme vertraag word, so ook die translokasie tempo. Daarom word Groep A doders, soos Clethodim, benadeel wanneer koue of ryp toestande die toediening voorafgaan of volg. Plante neem 'n paar dae om ten volle te herstel gedurende dié tyd, sou floëem vervoer ingeperk wees.

GRDC,

<https://grdc.com.au/resources-and-publications/all-publications/publications/2023/understanding-post-emergent-herbicide-weed-control-in-australian-farming-systems> (bl. 28)

Onkruidodder antagonisme

Volgens die GRDC is daar 'n negatiewe interaksie tussen Groep A onkruidodders (Fops en Dims) en veral sommige breëblaar onkruidodders, veral die sintetiese ouksiene soos 2,4D, asook sommige ALS inhibeerders (Su's).

GRDC,

<https://grdc.com.au/resources-and-publications/all-publications/publications/2023/understanding-post-emergent-herbicide-weed-control-in-australian-farming-systems> (bl. 42)

Die interaksie tussen Triasien onkruidodders (Groep 5/C1) en ACCase inhibeerders (Groep A) moet ook nie misgekyk word nie en die mengsels hiervan kan ook lei tot antagonisme.

([https://grdc.com.au/resources-and-publications/grdc-update-papers/tab-content/grdc-update-papers/2022/02/annual-ryegrass-weed-management-and-paraquat-resistance#:~:text=Tank-mix%20combinations%20of%20atrazine,Atrazine%20\(tank-mix\)\)](https://grdc.com.au/resources-and-publications/grdc-update-papers/tab-content/grdc-update-papers/2022/02/annual-ryegrass-weed-management-and-paraquat-resistance#:~:text=Tank-mix%20combinations%20of%20atrazine,Atrazine%20(tank-mix)))).

Weerstandbiedende populasies

Die impak van bogenoemde faktore (klimaatstres of antagonisme) word vererger wanneer weerstandbiedende / verdraagsame populasies behandel word en is dit daarom baie belangrik om toe te sien dat hierdie faktore wat die effektiwiteit negatief kan beïnvloed, so goed moontlik bestuur word.

Punte waarop produsente kan fokus wanneer Groep A / Groep 1 onkruidodders soos clethodim gebruik word :

- 1) Spreek probleme met waterkwaliteit aan (impak van katione in die spuitwater).
- 2) Gunstige weerstoestande moet die spuit van die selektiewe grasdoder voorafgaan, maar ook volg.
 - a. Plante moet droog wees
 - b. Vermoë te hoë temperature en of lae humiditeit tydens spuit
 - c. Toestande moenie te winderig wees nie
 - d. Plante moenie onder stress verkeer voor en na spuit nie
- 3) Teiken jong aktief-groeiende grasonkruid (hoë vlakke van die ACCase ensiem teenwoordig)
- 4) Vermoë onkruiddoder mengsels van ander chemie groepe met Groep A / Groep 1 onkruidodders.



PROTEÏENAVORSINGSTIGTING
PROTEIN RESEARCH FOUNDATION

Redaksie: PJA Lombard, J Bruwer, Franco le Roux en J Paper

Geborg deur die Proteïennavorsingstigting

Besoek die PNS se webblad by www.proteinresearch.net vir vorige uitgawes van nuusbriewe en pamflette.