



# Sonneblomme doen self onkruidbekamping

Die druk weens stygende insetkoste raak ál groter en winsmarges laer. Gewasse het natuurlike selfbeskermingsmeganismes. Deur dit reg in te span, kan groter winste behaal word met skafliker insetkoste en minder druk op die omgewing.

**C**hemiese interaksies tussen plante, wat ook al “biochemiese oorlogvoering” genoem is, is omtrent 200 jaar gelede vermoed. Die verskynsel het egter eers in 1937 ’n naam gekry toe die Duitse plantkundige prof. Hans Molisch dit die naam “allelopatie” gegee het.

’n Bondige definisie vir allelopatie is die chemiese uitwerking van plante op ander plante deur die afskeiding van biochemikalieë (allelochemikalieë) in die omgewing. Swamme word in sommige kringe ook by hierdie definisie ingesluit.

In die betreklik kort bestaan van hierdie jong vertakking in die plantwetenskappe was die klem lank op identifisering van plantsoorte met allelopatiese vermoëns. **Eers sedert die 1980’s het die praktiese toepassing van allelopatie by gewasproduksie gestalte gekry. Toe het die soeklig verskuif na gewasplante wat onkruid op biochemiese wyse kan onderdruk**, asook na die ontwikkeling van kommersiële plaagdoders uit voorlopermolekules wat in sekere plante en swamme ontdek is.

## KOMMERSIËLE TOEPASSING

Allelochemikalieë moet eers deur die producerende plant in die omgewing afgeskei word voor dit plante se groei en ontwikkeling kan raak. Lewende plante en dooie plantreste skei allelochemikalieë af. Die hoeveelheid en chemiese aard daarvan wissel van plantsoort tot plantsoort en plantdeel tot plantdeel.

Grondmikrobes verander die chemiese struktuur van die afgeskeide verbindings wat hulle minder of meer bio-aktief kan maak. Navorsing oor allelopatie is baie ingewikkeld omdat vele faktore, onder meer die omgewing en mikrobes, tegelykertyd betrokke is.

Praktiese toepassings by gewasproduksie, wat regstreeks of bewustelik, of onregstreeks of onbewustelik, minstens gedeeltelik van allelopatie gebruik maak, sluit in:

- Gekomposteerde plantmateriaal.
- Kompos en kompostee.
- Organiese deklae.
- Dekgewasse.
- Gewasrotasie.
- Metgeselgewasse.

Wanneer die toepassing van hierdie praktyke onkruidbekamping ten doel het, kan dit as biologiese of biochemiese onkruidbekamping geklassifiseer word.

Soos met alle landbouhulpmiddels van biologiese aard die geval is, moet daar rekening gehou word met die stabiliteit van die betrokke chemikalieë of produkte. Die natuurlike verbindings se werking of lewensduur in natuurlike omgewings is oor die algemeen baie kort. Dit maak die handhawing van die werking en die doeltreffendheid daarvan problematies.

In die geval van allelochemikalieë is die dosis opgesluit in biomassa-plantmateriaal – hoe meer biomassa, hoe groter die dosis. Oordosering, dit wil sê ’n té hoë biomassa van byvoorbeeld ’n organiese deklaag, kan, soos in die geval van oordosering met konvensionele (sintetiese) onkruidodders, tot skade aan die gewas lei.

**Die gebruik van allelopatie in die landbou het reeds belangrike kommersiële plaagdoders die lig laat sien.** In die triketoon-groep onkruidodders is daar mesotrioon,

## KORTOM

- Allelopatie is een van plante se natuurlike selfbeskermingsmeganismes, en dit kan saam met geïntegreerde plaagbestryding insetkoste vir die boer verlaag en groter wins verseker.
- Oordosering kan, soos met sintetiese onkruidodders, tot skade lei.
- Totdat nuwe meganismes van werking ontdek word, moet vernuwend en omsigtig met “ou” chemiese middels gewerk word.

sulkotrioon en tembotrioon. Die reeks van minstens tien strobilurienswamdoders sluit piraklostrobien en fluoksastrobien in.

In die geval van die triketoononkruidodders was die allelochemikalie leptospermoon die voorloper- of templaalmolekuul wat in die perdestertboom (*Callistemon citrinus*) ontdek is. Die voorloperverbinding vir die strobilurienswamdoders is in die swam *Strobilurus tenacellus* ontdek.

In albei gevalle moes die oorspronklike allelochemiese molekule in die laboratorium omgeskakel word na ’n stabielere molekule wat omgewingstoestand beter as die natuurlike molekule kon weerstaan ten einde doeltreffende plaagdoders te wees (sien die **DIAGRAM**).

## SONNEBLUM-ALLELOPATIE

Navorsing oor wilde sonneblumsoorte het eerste die allelopatiese vermoë van *Helianthus*-soorte ontbloot.

Aanvanklik is gereken dat kommersiële hibriede van *Helianthus annuus* nie oor



By sonneblomme en ander gewasse wat ’n digte bladedak vorm, kan die sterk mededinging om sonlig ingespan word om onkruid te onderdruk.

allelapatie sal beskik nie omdat plantteling vir die versterking van gewaseienskappe wat op plantontwikkeling en saadproduksie gerig is, die inherente allelopatiese vermoë daarvan vermoedelik sou verlaag. Die teendeel het egter gebeur, en sedertdien is sterk allelopatiese vermoëns by verskeie moderne sonneblomkultivars bewys.

Die wetenskaplike wat die meeste navorsing oor die allelopatie van sonneblomme gedoen het, is prof. Francisco Macias van die Cadiz-universiteit in Spanje.

Hy en sy span het binne sowat 15 jaar ’n groot hoeveelheid splinternuwe chemiese molekules in die een sonneblomkultivar ná die ander ontdek en vir toepassing as plaagdoders getoets – die voorloper- of templaalmolekuulbenadering. Só het molekuul-template nie net vir sintetiese onkruidodders die lig gesien nie, maar ook vir sintetiese insek-, swam- en bakteriedoders.

In ’n vyfjaarveldproef in Amerika met sonneblom-hawer-rotasie was die toename in onkruidgetalle betekenisvol kleiner op die sonneblompersele as op die geengewas-kontrolepersele (G.R. Leather, 1983; 1987). **Hierdie en ander waarnemings van die onderdrukking van onkruid deur sonneblomme het tot chemiese baanbrekerswerk deur Macias gelei, wat verskeie unieke allelochemikalieë uit sonneblomme geïsoleer en beskryf het.**

Verskillende sonneblomkultivars het verskillende allelochemikalieë opgelewer. Seke-re van hierdie allelochemikalieë het nie net belofte as onkruidodders getoon nie, maar ook die potensiaal om as insek-, swam- en

bakteriedoders ontwikkel te word.

**Dit is weer ’n bewys van die wonderlike strategie vir selfbeskerming by plante. Hulle is toegegerus met ’n indrukwekkende arsenaal van biochemiese verbindings vir beskerming teen mededinging deur ander plante, herbivore en patogeen organismes.** Meer nog, in baie gevalle is gevind dat dieselfde biochemiese verbinding ál drie hierdie funksies vervul.

Vir onkruidbekamping by sonneblomme, soos by baie ander gewasse wat ’n digte bladedak vorm, kan die sterk mededingingsvermoë van die gewas vir veral sonlig ingespan word om onkruid te onderdruk. Die luukse om hoë plantgetalle van die gewas in toestande van beperkte en wisselvallige reënval te bekostig, is egter selde vir produsente in Suid-Afrika beskore.

Sonneblomblare se grootte, oriëntering teenoor die son en rangskikking op die stam lei daartoe dat die gewas fisiek en argitektonies goed toegegerus is om sterk met onkruid mee te ding. Voeg daarby die biochemiese (allelochemiese) arsenaal van sonneblomme, en dié gewas kan waarskynlik met minder konvensionele onkruidodders en ander onkruidbekampingsmetodes as baie ander gewasse klaarkom.

## HOE LYK DIE TOEKOMS?

Die landbou se groot afhanklikheid van sintetiese plaagdoders strek terug tot die 1940’s en 1950’s. Vanaf daardie tyd tot in die 1990’s – min of meer ’n halfeeu – het die plaagdoederbedryf groot hoogtes bereik en gehelp om die opbrengs van die belangrikste gewasse

minstens te verdubbel. Aan die ander kant is plaagdoders in drinkwater en die atmosfeer opgespoor, en weerstand teen baie plaagdoders het eksponensieel toegeneem. Daarby het chemiese vernuwing in die laboratorium opgedroog.

Gevolgtrek lê die redding al vir sowat drie dekades nie meer by splinternuwe meganismes van werking nie. Daar sal sekerlik weer ’n oplewing kom, maar intussen moet daar innoverend met “ou” chemiese middels gewerk word – met hoë presisie en omsigtigheid.

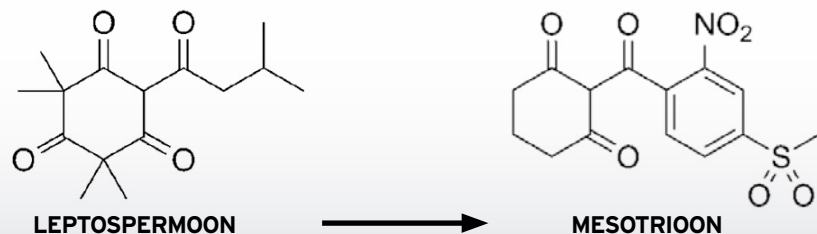
Vele name is nou in omloop om die ou begrippe van bewaringsboerdery, volhoubare boerdery en volhoubare intensifisering te beskryf. Behoort al hierdie akrobatiese literêre toertjies nie maar net in die vangnet van volhoubare wins per hektaar nie?

**Wat help dit om 20 ton per hektaar met hoër insetkoste te stroop as jy dieselfde wins met 10 ton per hektaar kan behaal met ’n kleiner impak op die omgewing?**

Gewasse se natuurlike selfbeskermingsmeganismes, soos allelopatie, kan met vrug ingespan word as ’n integrale komponent van geïntegreerde plaagbestryding om insetkoste te verlaag en wins te verseker. **LBW**

*Prof. Charlie Reinhardt is verbonde aan die Noordwes-Universiteit en is navorsingsleier van die Suid-Afrikaanse inisiatief vir onkruidodderweerstand (SAHRI) aan die Universiteit van Pretoria.*

➤ NAVRAE: E-pos: [dr.charlie.reinhardt@gmail.com](mailto:dr.charlie.reinhardt@gmail.com); 083 442 3427.



Leptospermoon, wat natuurlik in die perdestertboom voorkom, is in die laboratorium omgeskakel na die hoogs doeltreffende sintetiese onkruiddoder mesotrioon.