



## **CROP GUARD IS 'N KRAGTIGE AALWURMDODER WAT:**

- met kontak alle skadelike aalwurms dood
- regdeur die groeiseisoen toegedien kan word
- geen skadelike residu in die grond of plant nalaat nie
- op verskillende maniere toegedien kan word

**Crop Guard** is 'n unieke, emulgeerbare konsentraat wat geformuleer en vervaardig word deur [Illovo Sugar Bpk](#) vir die beheer van aalwurms in die grond.

## **ONTDEKKING**

Prof. Rodrigo Rodriguez-Kabana is 'n vooraanstaande professor in Nematologie aan die Auburn Universiteit, Alabama, VSA. Hy was die vise-voorsitter van die komitee wat die Montreal Protokol, 'n liggaam wat fokus op die verwydering van produkte wat die osoonlaag vernietig, implementeer. Hierdie chemikalieë sluit metielbromide in wat wydverspreid in die VSA gebruik word as grondberoker.

Met die beplande uitfasering van metielbromide deur die Omgewingsbeskermingsagentskap (EPA), is Professor Kabana gemotiveer om alternatiewe vir grond aalwurm- en swambeheer te vind

Hy het ontdek dat plante hulself natuurlik beskerm deur aromatiese verbindings af te skei. Daaropvolgende navorsing met hierdie verbindings het getoon dat furfuraal 'n hoogs effektiewe aalwurm- en swamdoder is.

Illovo Sugar, as 'n groot wêreldwye kommersiële vervaardiger van furfuraal, het bewus geword van hierdie ontdekking en het in 1995 proewe in Suid-Afrika geïnisieer deur Dr. Cheryl Venter by die Landbounavorsingsinstituut in Potchefstroom. Gedurende daardie tyd was Dr. Venter ook die voorsitter van die Nematologiese vereniging van Suid-Afrika. Na bevestiging van die effektiwiteit het Illovo Professor Kabana genader om samewerking om hierdie ontdekking verder te ontwikkel op 'n wêreldskaal.

Die aktiewe bestanddeel in Crop Guard, furfuraal, word vervaardig van bagasse (die afval vesel van suikerriet na die ekstraksie van die suiker) by Illovo se Sezela Fabriek.

## NAVORSING EN ONTWIKKELING

[Illovo Sugar Bpk](#) het begin om breedvoerige navorsing en ontwikkeling te doen op die effektiwiteit van furfuraal as aalwurmdoder. Aanvanklike veldproewe is uitgevoer in Suid-Afrika en die data wat gegenerer is het tot resultaat gehad dat Crop Guard geregistreer is by die Departement van Landbou vir die beheer van aalwurms in grondbone en tamaties. Sedertdien is registrasies ook bekom op 'n reeks [ander gewasse](#).

Proewe om die registrasie uit te brei op [addisionele gewasse](#) is tans aan die gang.

## HUIDIGE GEWASREGISTRASIES

Die volgende gewasse is reeds geregistreer:

- [Grondbone](#)
- [Tamaties](#)
- [Rissies, Soetrisies en Paprika](#)
- [Sierplante](#)
- [Mielies](#)
- [Baangras](#)
- [Uie](#)
- [Suikerriet](#)
- [Aartappels](#)
- [Geelwortels](#)
- [Kropslaai](#)

## NUWE REGISTRASIES

Tabak data word tans nagegaan by die Departement van Landbou.

Registrasie proewe op sitrus, steenvrugte en wingerd is tans aan die gang.

Data is ook ingedien aan die Omgewingsbeskermingsagentskap (EPA) in die VSA vir die registrasie van furfuraal gebaseerde formulasies.

## AALWURMS

Aalwurms is klein silindervormige wurms en in die meeste gevalle mikroskopies klein. Hulle is akwatiele diere wat voorkom in oseane en seë, varswater liggame, liggaamsvloeistowwe en

van kardinale belang vir landbou, in die film water rondom grondpartikels en in plante.

Hulle kom voor in alle tipes grond, maar dit lyk of hulle daardie gronde met 'n hoë sandinhoud verkies. Hier is oorgenoeg deurlugting en vinnige dreinerings tot veldkapasiteit wat optimale toestande verskaf vir vrye beweging en ander aktiwiteite. Aalwurms kan lang periodes van ongunstige toestande verduur deur middel van dormante stadia.

Plantparasitiese aalwurms veroorsaak wêreldwyd 'n geraamde verlies van meer as VSA \$35 biljoen in landbou en meer as VSA \$200 miljoen in Suid-Afrika.

Bestaande aalwurmdoders is effektief, maar is sistemies en vereis dus streng onthoudingsperiodes.

## HOE BEÏNVLOED HULLE PLANTE?

Plantparasitiese aalwurms voed op die wortelstelsels en ondergrondse strukture, soos knolle, bolle en wortelstokke, van plante. Hulle voed deur die plantsel wande te deurboor met hul stilet en dan voedingstowwe te onttrek deur 'n pompaksie tot in hul ingewande.

Dit kan oop wonde op die plant veroorsaak, wat die plant blootstel aan ander patogene soos swamme. Hulle kan ook vaatbundel skade veroorsaak, wat die vervoer van water en voedingstowwe na die plant sal benadeel.

Sommige veroorsaak dat hul gashere voedingstowwe produseer waarop die aalwurms kan oorleef, of vergroot strukture waarin aalwurms leef, of albei. Sommige produseer metaboliete wat die gasheerweefsel dood. Al hierdie aktiwiteite veroorsaak dat energie van die plante verwyder word om die aalwurms te ondersteun. Sommige plantparasitiese aalwurms kan geweldige skade veroorsaak wat kan lei tot die onbemarkbaarheid van die gewas, oesverlagings of selfs totale misoeste.



Die voedingsgewoontes van plantparasitiese aalwurms kan in twee basiese kategorieë geplaas word: ektoparasities en endoparasities. Aalwurms wat ektoparasities optree sluit daardie in wat in die grond omgewing bly terwyl hulle voed en ook daardie spesies wat met 'n gedeelte van hulle liggame in die plantweefsel penetreer. Endoparasitiese voeding verwys na die algehele penetrasie van die aalwurm in die plantweefsel.



## WAT IS SLIMBOERDERY?

Dit is boerdery op so 'n manier dat jou insette optimale opbrengste en winste tot gevolg het. Dit beteken dat daar nie vertrou word op praktiese reëls, vaste toediening skedules of algemene aanbevelings nie, maar besluitneming gebaseer op feite.

As voorbeeld: versameling van data oor aalwurm populasies in jou grond en die analise hiervan om ingeligte besluite te neem oor wanneer en tot watter mate ingegryp moet word.

## CROP GUARD EN SLIMBOERDERY

Crop Guard is 'n slim [aalwurmdoder](#) wat ideaal geskik is vir Slimboerdery metodes. Crop Guard is die slim opsie omdat:

- Dit is 'n kragtige en **effektiewe kontak aalwurmdoder**
- Dit is **nie sistemies nie** en vereis dus **geen onthoudingsperiodes nie**
- **Veelvuldige opvolgbehandelings** is moontlik dwarsdeur die groeiperiode
- Dit laat **geen skadelike residu** in die grond of plant nie
- Dit is **nie skadelik teenoor nie-teiken organismes** soos die [heuningby, erdwurm](#), voordelige grondswamme (soos Trichoderma) en ensieme soos Katalase nie.

Die gebruik van Crop Guard in 'n slimboerdery stelsel gee jou die vermoë om jou **opbrengs te optimaliseer** terwyl grond welstand en vrugbaarheid behoue bly. Dit stel jou in staat om jou grond se toestand te verbeter en behou, nou en in die toekoms.

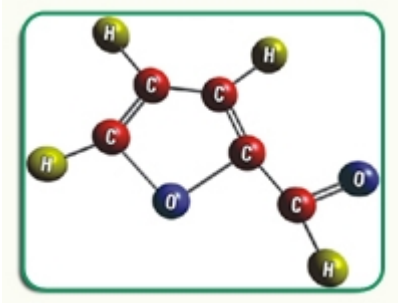
## KENMERKE VAN AKTIEWE BESTANDDEEL

**Algemene naam:** Furfuraal

**Formule:**  $C_5 H_4 O_2$

**Formulasie:** Emulgeerbare konsentraat

**Chemiese klas:** Aldehiede



## GEDRAG IN DIE GROND

- Vinnige afbraak
- Laat geen skadelike residu
- Nie temperatuur sensitief nie
- Nie pH sensitief nie

## AALWURM BLOOTSTELLING AAN FURFURAAL

- Aalwurms het nie 'n respiratoriese - of sirkulatoriese sisteem nie
- Die kutikula, die heel buitenste laag van lipiede, dien as 'n versperring tussen die delikate interne chemiese balans en die omringende omgewing.
- Die laterale groefies en annules is oriëntasie organe wat dien as kompensasie vir spanningstoestande of is behulpsaam met die beweging van die normale aalwurm. Indien enige gedeelte van die kutikula op enige manier beskadig word, sal die interne balans of beweging versteur word met dodelike gevolge vir die aalwurm.
- Aalwurms wat blootgestel is aan lae konsentrasies van furfuraal in water is so beskadig deur die furfuraal dat geen annulus gesien kon word nie, en die groefies was onherstelbaar geswel.
- Selfs al het hierdie aalwurms Crop Guard oorleef, sou hulle nie in staat gewees het om te beweeg nie.

## METODE VAN WERKING

- Via die direkte blootstelling van die aalwurm aan die aktiewe bestanddeel
- Reageer direk met die kutikula van die aalwurm
- Lae konsentrasies beskadig die kutikula van aalwurm
- Sekondêre werking immobiliseer en dood aalwurm

## BEWEGING IN GROND

### GRONDTIPES

- Die verhoudings sand-, sliks- en kleipartikels in die grond bepaal grond tekstuur, wat dan breedweg in drie hoofipes verdeel word kan nl. sand-, leem- en kleigrond.
- Die volgende definisies kan gebruik word om elke algemene grondtipe te klassifiseer:
  - **sand** : grond materiaal wat 85% of meer sand, 0-10% klei en 0-15% sliks besit. Die som van klei en sliks moet nie 15% oorskry nie.
  - **leem** : grond materiaal wat 7-27% klei, 28-50% sliks en < 52% sand besit.
  - **klei** : grond materiaal wat 40% of meer klei, < 45% sand en < 40% sliks besit.

### LOGINGSINDEKS

Die logingsindeks is 'n aanduiding van die vermoë van die plaagdoder om die grondwater te infiltreer. 'n Plaagdoder met 'n indeks van 10 of minder het 'n lae filtrasië potensiaal. As die indeks 200 of meer is, het die plaagdoder 'n hoë filtrasië potensiaal. Crop Guard het 'n lae filtrasië potensiaal en hou dus geen gevaar in vir die grondwater nie.

### BESPROEIING

Besproeiingswater is een van die basiese en mees effektiewe maniere om Crop Guard in die sone waar beskerming nodig is, te beweeg. Studies het getoon dat Crop Guard afwaarts en lateraal in die grond beweeg saam met die besproeiing profiel.

Die hoeveelheid besproeiingswater is hoofsaaklik afhanklik van :-

- Grond tekstuur
- Grondvog ten tye van die toediening
- Diepte van die grond wat ons beoog om te beskerm

### SAND EN LEEM GRONDE

Vir lande besproei tot veldkapasiteit kan die onderliggende tabel as 'n gids gebruik word om die hoeveelheid besproeiingswater, in millimeter, te bepaal wat benodig sal word om Crop Guard te beweeg tot by die verlangde diepte in sand- en leemgrond.

**GRONDTEKSTUUR VERHOUDING (mm Water : Diepte)**

|      |             |
|------|-------------|
| SAND | 1.0mm : 1cm |
| LEEM | 1.5mm : 1cm |

**SWAARDER/KLEIGRONDES**

Vir klei gronde word veldkapasiteit toestande nie aanbeveel nie. As gevolg van die hoë waterhoudingskapasiteit en baie lae infiltrasie tempo sal wegloop van die produk plaasvind met toediening. Om beweging van die produk tot die verlangde diepte te verkry moet die tempo van besproeiing stadiger wees en oor 'n langer periode plaasvind. Dit word bereik via 'n drupbesproeiingsstelsel teen die verhoudings aanbeveel in die onderstaande tabel.

**GRONDTEKSTUUR VERHOUDING (mm Water : Diepte)**

|      |             |
|------|-------------|
| KLEI | 2.0mm : 1cm |
|------|-------------|

**KARAKTERISERING VAN GROND IN DIE VELD**

Grond tekstuur kan maklik in die veld bepaal word deur die gedrag van 'n handvol klam grond in bal gebrei dop te hou. Die onderstaande tabel beskryf hoe die drie basiese grond tipes bepaal kan word deur middel van hierdie tegniek.

| <b>GROND TEKSTUUR</b> | <b>GEDRAG VAN GRONDBAL</b>              | <b>WORS</b>            |
|-----------------------|---|------------------------|
| SAND                  | Vorm 'n baie swak bal                   | Wors sal nie vorm nie  |
| LEEM                  | Ferm bal vorm. Voel sag en sponserig    | Kort wors vorm < 2.5cm |
| KLEI                  | Bal baie ferm, voel taai, plastiekagtig | Lang wors vorm > 2.5cm |

## TOKSIKOLOGIE

### NATUURLIKE VOORKOMS VAN FURFURAAL

Furfuraal word gevorm deur die suur hidrolise van polisaggaride wat pentose bevat. Furfuraal is al opgespoor in 'n wye reeks vrugte, vrugtesappe, wyne, koffie en tee. Voorbeelde van die natuurlike voorkoms van Furfuraal in voedsel is:

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Koffie en kakao   | 255ppm |
| Alkoholiese drank | 33ppm  |
| Volgraan brood    | 26ppm  |

### GIFTIGHEID VIR ERDWURMS EN HEUNINGBYE

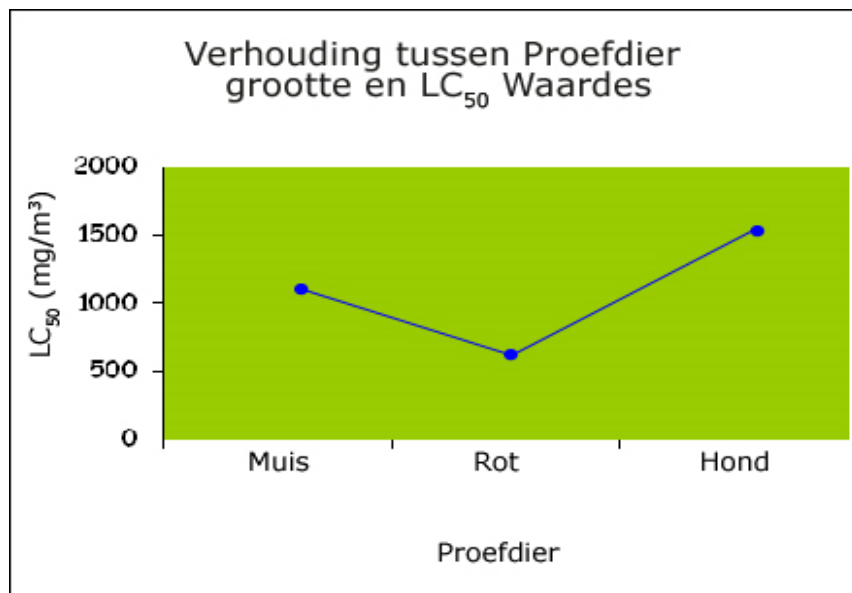
Furfuraal is gekwalifiseer as nie-giftig vir beide erdwurms en heuningbye volgens:

| Studie                   | Resultate                      | Klassifikasie             |
|--------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Akuut giftig - erdwurm   | LC <sub>50</sub> - 406.18mg/kg | Nie-giftig vir erdwurms   |
| Akuut oraal – heuningby  | LD <sub>50</sub> > 100ug/by    | Nie-giftig vir heuningbye |
| Akuut kontak - heuningby | LD <sub>50</sub> > 81ug/by     | Nie-giftig vir heuningbye |

### TOKSIKOLOGIE VAN FURFURAAL

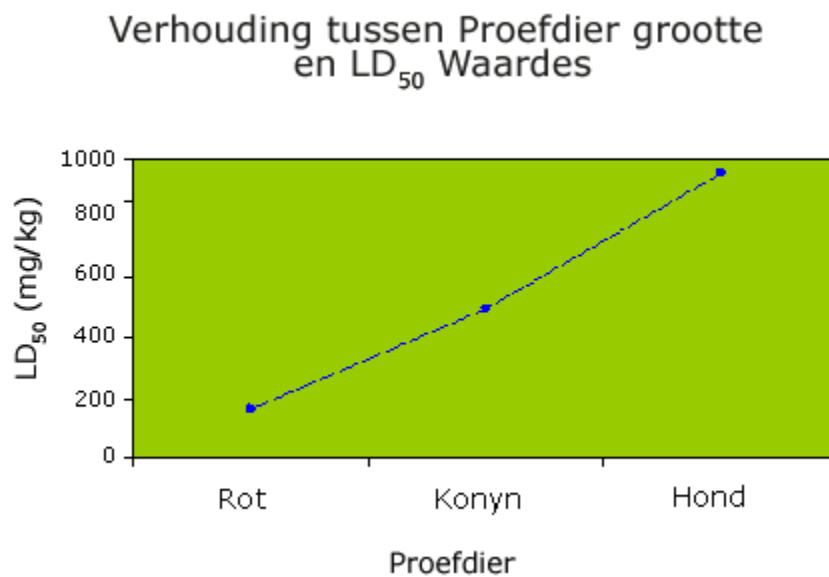
Die LC<sub>50</sub> is die letale konsentrasie van daardie hoeveelheid van 'n stof toegedien deur inaseming wat benodig word om 50% van die proefdiere blootgestel aan dit te dood binne 'n spesifieke tyd.





## TOKSIKOLOGIE VAN FURFURAAL

Die LD<sub>50</sub> is die letale konsentrasie van daardie hoeveelheid van 'n stof mondelings toegedien wat benodig word om 50% van die proefdiere blootgestel aan dit te dood binne 'n spesifieke tyd.



## GEWAS ETIKETTE

Klik hieronder om Afrikaanse weergawes van die etikette af te laai in PDF formaat: :

- [Volledige weergawe](#)
- [Tamaties](#)
- [Rissies, Soetrissies, Paprika](#)
- [Grondbone](#)
- [Baangras](#)
- [Suikerriet](#)
- [Wortels](#)
- [Mielies](#)
- [Uie](#)
- [Aartappels](#)
- [Blaarslaai](#)
- [Sierplante](#)

## VERSPEIDERS

### Plaaskem

Karin Stoll

Telefoon: 011 823 8000

Cell: 083 387 2777

Fax: 011 826 7241

Epos:karin.stoll@plaaskem.co.za

## CONTACT US

### VERKOPE EN BESTELLINGS

#### Plaaskem

Karin Stoll

Telefoon: 011 823 8000

Cell: 083 387 2777

Fax: 011 826 7241

Epos:karin.stoll@plaaskem.co.za

## TEGNIESE VRAE

**Dirk Barnard (Bemarkings  
Konsultant)**

**Tanya Reed**

South Africa  
Swaziland  
Zambia  
Botswana  
Namibia  
Malawi

Mozambique

Zimababwe

**Telefoon: +27 83 648 6323**

**Telefoon: 031 450 7832**

**E-pos: [dcbarnard@mweb.co.za](mailto:dcbarnard@mweb.co.za)**

**E-pos: [treed@mweb.co.za](mailto:treed@mweb.co.za)**

Vir Internasionale Navrae (ie. nie in Suid Afrika nie), skakel aseblief:

**Greg Burger**

**Telefoon: +27 83 641 7313**

**E-pos: [gjburger@illovo.co.za](mailto:gjburger@illovo.co.za)**