



## Mondstuk van die canolawerkgroep

Januarie 2015 No. 63

### ***Sclerotinia* stamvrot (*Sclerotinia sclerotiorum*)**

Piet Lombard (Wes-Kaapse Dep. Van Landbou) & Jannie Bruwer (Bayer)

Die voorkoms van *Sclerotinia* het in Australië en Kanada toegeneem met 'n toename in oppervlak onder canola verbouing. In die Wes-Kaap het die oppervlakte onder canola gedurende die afgelope drie seisoene verdubbel en omdat die klimaat in die Overberg en Swartland baie geskik is vir die ontwikkeling van die siekte het die siekte baie algemeen in veral die Overberg voorgekom oor die afgelope vier seisoene (2011 tot 2014). *Sclerotinia* is 'n siekte wat canola maar ook baie ander breëblaar gewasse infekteer. Lupiene is baie vatbaar en in die Swartland kom dit op lupiene voor tot in die Eendekuil gebied. Onkruid soos duwweltjie en ramenias is ook gashere van die siekte, maar erte en fababone is egter minder vatbaar. *Sclerotinia* stamvrot (figuur 1) kom slegs sporadies voor wanneer die klimaatsomstandighede gunstig is vir die ontwikkeling van die siekte en gevolglik wissel dit tussen jare, produksiestreke en selfs van land tot land.

### **Risiko faktore**

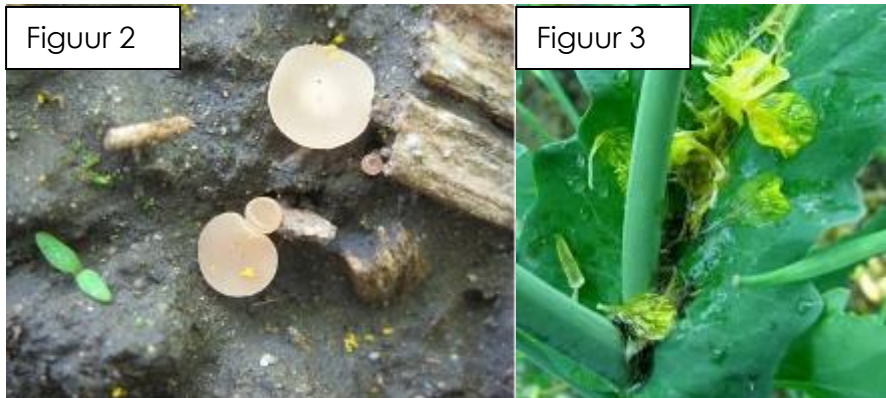
#### **1. Vog**

Vog is baie belangrik vir die ontwikkeling van die *Sclerotinia*. Hoë grondvoginhoud met ligte reën wat voorkom in die periode twee weke voor die aanvang van blom en gedurende die blomstadium sal die risiko vir *Sclerotinia* infeksie baie verhoog, terwyl droë klimaatstoestande die ontwikkeling van die siekte sal beperk.



Figuur 1: *Sclerotinia* in stam van canolaplante

Vog vir die ontwikkeling van *Sclerotinia* kan voorsien word deur reën, dou, mistige weer en selfs 'n hoë relatiewe humiditeit (>80%) in die lug. Aangesien die humiditeit tussen plante in 'n canolastand meestal hoër is as gemeet deur weerstasies, is metings van weerstasies nie noodwendig 'n goeie maatstaf nie. Swaar reën neerslae tydens blomstadium kan die *Sclerotinia* risiko verminder omdat dit die vrystelling van spore kan verminder deurdat water *Sclerotinia* apothecia (Figuur 2) bedek en dit van blomblare van die plante spoel (Figuur 3).



Figuur 2: *Sclerotinia apothecia* (klein struktuutjies wat soms kan lyk soos sampioene)

Figuur 3: Blomblare teen die stam sal met voldoende vog die ideale omgewing skep vir die ontwikkeling van *Sclerotinia*.

#### Belangrik om te weet:

Die risiko is laag na 'n paar weke van droogte gevolg deur reën gevolg deur droë klimaat daarna (min dou). Indien hoë humiditeit en dou ervaar word in die periode na die reën het die spore twee weke nodig om te ontwikkel en vrygestel te word uit die *Sclerotinia* apothecia (figuur 2). Indien sodanige toestande laat in die blomstadium voorkom sal 'n swambespuiting nie meer bydra tot hoër graanopbrengste nie.

(<http://www.canolawatch.org/2013/01/09/sclerotinia-stem-rot-management/>)

## **2. Temperatuur**

Temperatuur is minder belangrik as vog, maar het steeds 'n groot invloed. Nag en vroeë oggend temperature van ongeveer 15°C met swaar dou is ideaal vir die ontwikkeling van *Sclerotinia*. Infeksie vind nie plaas gedurende die hitte van die dag nie maar wel snags.

Warm dae sal infeksie verminder omdat die geïnfekteerde blomblare uitdroog en van die plant afwaai. Tydens warm, droë toestande speen die plant sy onderste blare af en indien die blare val voor die infeksie versprei vanaf die blomblare sal dit *Sclerotinia* stamvrot beperk.

### **3. Blaredak**

*Sclerotinia* is hoogs afhanklik van die mikroklimaat in die blaredak van die canolastand. Belangrike faktore wat mikroklimaat beïnvloed is:

#### *Kultivar*

Kultivars wat groter blaaroppervlakte ontwikkel, verhoog die risiko. Daar is meer plek vir blomblare om op te val terwyl die blare vog vasvang en 'n ideale (humiede) mikroklimaat kan skep. Plante wat hoog groei en of maklik omval is ook meer vatbaar vir *Sclerotinia*.

#### *Bemesting*

Gronde met 'n hoë voedingstatus se canolaplante het meer en groter blare en gevolglik 'n digter blaredak wat die humiditeit en sodoende die risiko verhoog.

#### *Omval*

Plante wat omval droog nie so vinnig af nie en indien hulle geïnfekteer is sal die plant tot plant kontak die siekte help versprei.

#### *Plantdatum*

Canolalande met verskillende saaidatums se vlakke van infeksie kan verskil. Die voorkoms van *Sclerotinia* stamvrot is afhanklik van die klimaat en blomstadium van die canolaplant. Plantdatum wat veroorsaak dat canolaplante blom tydens vogtige toestande en gunstige temperature kan die voorkoms van die siekte verhoog.

#### *Hoë saaidigtheid*

Hoë saaidigthede het tot gevolg dat plante beter kompeteer met onkruid en meer egalig ryp word maar het 'n digter blaredak tot gevolg. Digte stand het ook tot gevolg dat stamme dun is en maklik kan omval.

#### Belangrik om te weet:

Laer plantestand is ook nie imuun teen *Sclerotinia* stamvrot nie. Logika sê, minder plante per vierkantemeter het meer oop spasies met minder digte blaredak om vog vas te vang. Dit is slegs waar op lande met min plante en 'n lae opbrengs potensiaal. In 'n laer plantestand het canolaplante meer sowel as groter blare en stingels en het 'n langer blomperiode. Dit kan die risiko vir *Sclerotinia* verhoog deurdat blomblare oor 'n langer periode val en met die groter blare is daar meer plek vir blomblare op op te val.

Wyer rye en laer saaidigtheid kan wel die risiko verlaag, maar dit is afhanklik van klimaatstoestande. Wind beweeg makliker tussen plante as rye wyer is en droog sodoende plante en grond af. Wyer plantrye sal geen voordeel inhou indien vogtige toestande tydens blomstadium voorkom nie.

#### **4. Wisselbou**

Aangesien die siekte so lank in die grond kan oorleef (tot 10 jaar) het wisselbou min invloed op die voorkoms van *Sclerotinia* stamvrot (sien egter lewensiklus en bestuur van die siekte).

#### **Risiko tabel**

Die risiko tabel (tabel 1) wat in Swede ontwikkel is, kan gebruik word om die risiko vir voorkoms van *Sclerotinia* te bepaal. Die lys moet voltooi word as 75% van die plante 3 blomme het (begin van blom). Hoe groter die risiko vir *Sclerotinia* hoe beter is die kans dat dit ekonomies geregverdig is om chemiese beheer toe te pas. In Swede is gevind dat 'n telling van 40 chemiese beheer regverdig, maar dit is afhanklik van prys van canola en kostes van beheer. Dis belangrik om vir wisselbou 'n minimum van 5 punte te gee aangesien naby gelëe kampe 'n risiko kan inhou.

Die siekte sal steeds voorkom al word daar op die korrekte aanbevole tyd gespuit. Chemiese beheer beperk net die graad van infestasië en twee bespuitings sal die periode van beskerming verleng maar sal steeds nie die siekte uitwis nie, indien die siektedruk hoog is. Tabel 2 bevat die lys van geregestreerde swamdoders vir canola.

Tabel 1. *Sclerotinia* stamvrot risikolys: Begin blom (**75% van die plante 3 blomme het**)

| Risikofaktor                                                                     | Kategorië           | Risiko punt |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|
| Wisselbou: jare na canola                                                        | >6 jaar             | 0           |
|                                                                                  | 3 tot 6 jaar        | 5           |
|                                                                                  | 1 tot 2 jaar        | 10          |
| <i>Sclerotinia</i> voorkoms in die laaste gasheergewas<br>Bv canola, lupiene ens | Geen                | 0           |
|                                                                                  | Laag (1-10%)        | 5           |
|                                                                                  | Matig (10-30)       | 10          |
|                                                                                  | Swaar (31-100%)     | 15          |
| Saaidigtheid (plantestand)                                                       | Laag                | 0           |
|                                                                                  | Medium              | 5           |
|                                                                                  | Hoog                | 10          |
| Reën in die laaste 2 weke                                                        | <10mm               | 0           |
|                                                                                  | 10-30mm             | 5           |
|                                                                                  | >30mm               | 10          |
| Weervoorspelling                                                                 | Droog               | 0           |
|                                                                                  | Wisselvallig        | 10          |
|                                                                                  | Goeie kans vir reën | 15          |
| Plaaslike risiko vir die ontwikkeling van <i>Sclerotinia apothecia</i>           | Geen gevind         | 0           |
|                                                                                  | Lae getalle         | 10          |
|                                                                                  | Hoë getalle         | 15          |

<http://www.canolawatch.org/2013/01/09/sclerotinia-stem-rot-management/>

### Wanneer om chemiese beheer toe te pas?

Blomblare is die teiken, chemiese beheer is nie effektief voor blomstadium nie. Chemiese middels genees nie infeksie nie maar voorkom dat die spore op die blomblare ontkiem nadat dit op die blare geval het. Dis makliker om blomblare te benat met chemiese middel terwyl die plant nog blom, gevolglik is dit die geskikste tyd vir chemiese beheer.

Tydsberekening van chemiese beheer moet binne die 20 tot 50% blomstadium geskied (sommige produkte is geregistreer vir slegs 20-30% blomstadium, lees die produk se etiket) . By 20% blomstadium het geen blomblare nog geval nie. Canola kan binne 4 tot 5 dae 20% blomstadium bereik, maak dus tydig gereed om die *Sclerotinia* risiko te bepaal. 'n Bespuiting van 20-30% blomstadium verseker dat baie blomme reeds oop is en hulle word met produk benat voordat hulle val.

'n Laat bespuiting kan slegs effektief wees as dit aanvanklik droog was gevolg deur reën tydens 40% tot 50% blom en plante herstel na hitte of droogte wat blomperiode verleng. Dis egter selde meer effektief as beheer tydens 20% tot 30% blom.

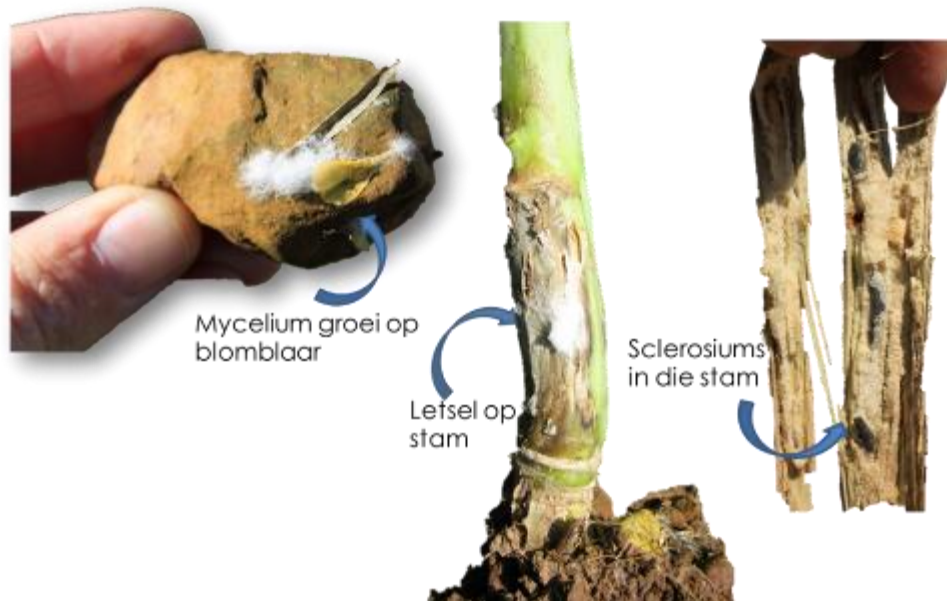
Tabel 2: Swamdoders vir canola

| EIENSKAPPE<br>AKTIEWE<br>BESTANDEEL                                        | SCORE<br>Difenkonasool<br>250 g/l | Amistar Xtra<br>Asoksistrobien<br>Siprokonasool<br>200 g/l & 80 g/l | Prosaro 250EC<br>Prothiokonasool<br>Tebukonasool<br>125 g/l & 125 g/l |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Volume water                                                               |                                   |                                                                     |                                                                       |
| Lug l/ha                                                                   |                                   |                                                                     | 30 - 40                                                               |
| Grond l/ha                                                                 | 300                               | 200 - 450                                                           | 300                                                                   |
| WERKWYSE                                                                   | Sistemies                         | Sistemies                                                           | Sistemies                                                             |
| Regestrasie<br>+Dosis/ha<br><i>Alternaria</i><br>( <i>Alternaria</i> spp.) | 500 ml (g)                        | 1000 - 2000 ml(G)                                                   | Geen                                                                  |
| Swartstam<br><i>Leptosphaeria maculans</i>                                 | 500 ml (g)                        |                                                                     | 630 - 760 ml(g)<br>630 - 760 ml(l)                                    |
| <i>Sclerotinia</i> stamvrot                                                |                                   | 1000 - 2000 ml(G)                                                   | 630 - 760 ml(g)<br>630 - 760 ml(l)                                    |

NB: Lys moontlik nie volledig nie, volg etiket van produk (nuwe regestrasies kan in toekoms bygevoeg word).

### Identifikasie van *Sclerotinia* stamvrot

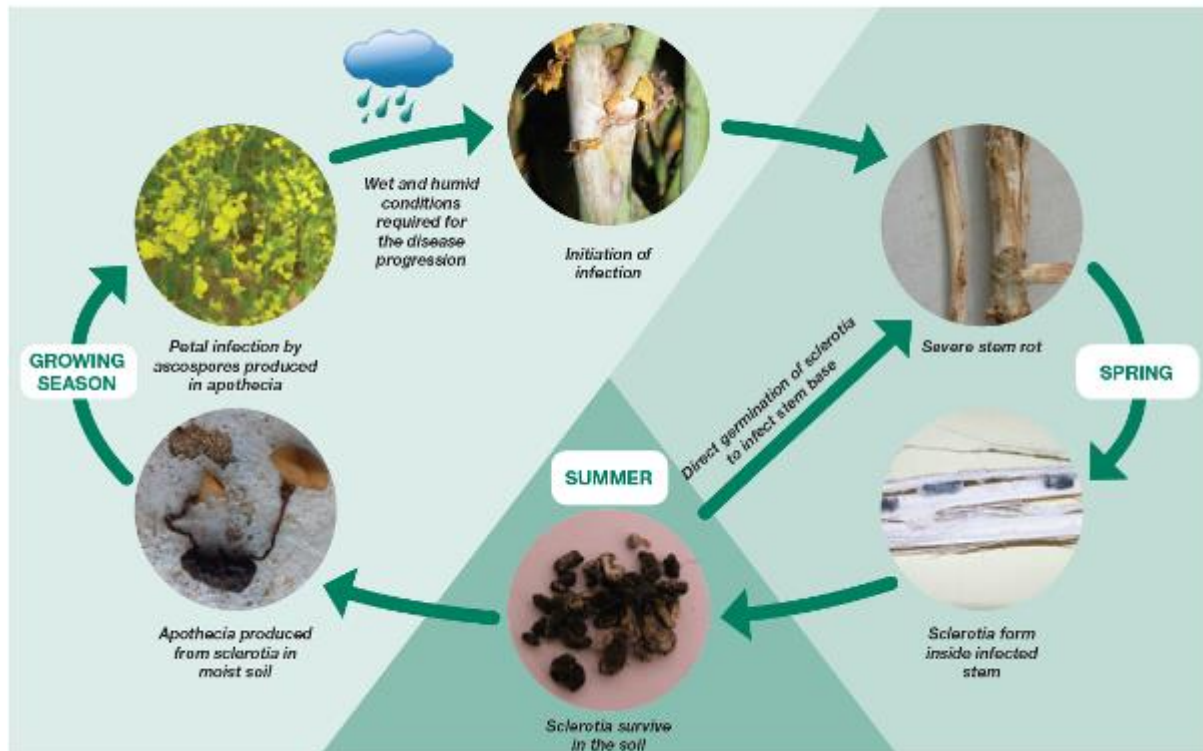
- *Sclerotinia apothecia* vorm in die winter op *Sclerosiums*. Dit lyk soos klein sampione met "golf-tee-shape" (Figuur 4).
- Wit-wollerige (mycelium) groei op die stam van die plant (Figuur 4)
- Plant stop om te groei bo die punt van infeksie Die vaatweefsel word beskadig deur die swam en die plant kan nie water en voedingstowwe opneem nie.
- Die geafekteerde deel van die plant is grys-wit of bruin-wit van kleur (figuur 5)
- Swart-bruin *Sclerosiums* (lyk soos muismis) van tot 15 mm lank vorm binne en op die stam (Figuur 4).



Figuur 4: Simptome van *Sclerotinia*

#### Lewenssiklus (Figuur 5)

- ❖ Tydens gunstige toestande vorm klein struktuurtjies wat soms kan lyk soos sampioene (apothecia) op die sclerosiums en van daar word spore vrygestel wat met die wind versprei (Figuur 2). Die spore word 10 tot 14 dae na *apothecia* gevorm het vrygestel. Die ideale temperatuur apothecia om te ontwikkel wissel tussen 11°C en 15°C.
- ❖ Die spore ontkiem op die ou blomblare wat as voedsel dien.
- ❖ Besmette blomblare val op blare of teen stam waar die mycelium die plant binnedring en besmet.
- ❖ Klimaat tydens blom speel 'n belangrike rol in die ontwikkeling van die siekte en dit benodig vogtige toestande. Die optimum temperatuur vir ontwikkeling is 15°C maar sal ontwikkel tot 25°C as voldoende vog beskikbaar is.
- ❖ *Sclerosiums* vorm in die stam van die plant en kan 3 tot 4 jaar in die boonste 5 cm van die grond oorleef en tot 10 jaar indien dieper ingewerk. Apothecia vorm slegs op sclerosiums wat in die boonste paar sentimeter van die grond voorkom wanneer die klimaat gunstig is.



Figuur 5: Lewenssiklus van *Sclerotinia* in canola.

<https://www.agric.wa.gov.au/canola/managing-sclerotinia-stem-rot-canola?page=0%2C1>

#### Bestuur

1. Volg 4-jaar rotasie met nie-vatbare gewasse (grane), lupiene is selfs meer vatbaar vir *Sclerotinia* as canola en sclerosiums kan tot 10 jaar in die grond oorleef indien dit dieper (>5cm) in die grond voorkom)
2. Aangrensende lande is belangrik: hou geskiedenis van land en huidige gewas in gedagte. Plant indien moontlik 500 meter weg van voorheen geïnfekteerde land.
3. Plant vatbare gewasse wind-op van die besmette area na gelang van heersende winde.
4. Daar is geen kultivar in Suid-Afrika beskikbaar met weerstand teen *Sclerotinia* nie.
5. Skoon saad moet gesaai word, *sclerosiums* kan tydens oes by saad beland.
6. Wyer plantrye kan lugvloei bevorder en plante droog vinnig af.
7. Evalueer die seisoen as die plante begin blom, vul die *Sclerotinia* stamvrot risikolys in en bepaal die risiko van die gewas.
8. Beheer breëblaar onkruid soos duwweltjie en ramenias aangesien dit ook gashere is vir die siekte.

9. Na aanplanting is chemiese beheer die enigste opsie om die siekte te beheer. Die koste van bespuiting moet opgeweeg word teen die opbrengsverhoging en prys van canola.
10. Swambeheer moet toegepas word voor infeksie sigbaar is (gebruik die *Sclerotinia* stamvrot risikolys en bepaal die risiko)
11. Beste stadium van chemiese beheer is 20% tot 30% blom (volg aanduidings op produk se etiket).
12. 'n Minimum van 100 liter water per ha moet verkieslik saam met die chemiese middel gespuit word. Chemiese middels het slegs 'n effek vir 'n beperkte periode. Bepaal wat dit is en oorweeg kostes voor 'n opvolg spuit gedoen word.
13. Die norm wat aanvaar word om verliese te bereken is 0.5% verlies in opbrengs vir elke 1% plantinfeksie. By swaar infeksies beweeg dit nader na 'n verhouding van 1:1.

Bronne:

1. Managing *Sclerotinia* stem rot in canola. Dep. Of Agriculture and Food: Western Australia, 2014.  
<https://www.agric.wa.gov.au/canola/managing-sclerotinia-stem-rot-canola?page=0%2C1>
2. Managing *Sclerotinia* stem rot in canola. Grains Research Development Corporation Australia, 2013.  
[http://www.australianoilseeds.com/\\_data/assets/pdf\\_file/0018/5373/scleroweb\\_08.pdf](http://www.australianoilseeds.com/_data/assets/pdf_file/0018/5373/scleroweb_08.pdf)
3. *Sclerotinia* stem rot management. Canola Watch, Canola Council of Canada, 2013.  
<http://www.canolawatch.org/2013/01/09/sclerotinia-stem-rot-management/>
4. R Khangura, 2012. *Foliar Fungicides for Managing Sclerotinia and Blackleg in Canola*. Grains Research Development Corporation Australia  
[http://archive.agric.wa.gov.au/objectwr/imported\\_assets/content/fcp/cu2012\\_khangura\\_ravjit\\_canola\\_diseases\\_presentations.pdf](http://archive.agric.wa.gov.au/objectwr/imported_assets/content/fcp/cu2012_khangura_ravjit_canola_diseases_presentations.pdf)
5. R Khangura and WJ MacLeod, 2011. *Foliar fungicides for managing Sclerotinia stem rot and blackleg in canola*. Department of Agriculture and Food, Western Australia.  
[http://archive.agric.wa.gov.au/objectwr/imported\\_assets/content/fcp/cu2012\\_khangura\\_ravjit\\_canola\\_diseases\\_paper.pdf](http://archive.agric.wa.gov.au/objectwr/imported_assets/content/fcp/cu2012_khangura_ravjit_canola_diseases_paper.pdf)

6. R Khangura, A. Van Burgel, M. Salam, M. Aberra, and WJ MacLeod, 2013. *Why Sclerotinia was so bad in 2013? Understanding the disease and management options.* Department of Agriculture and Food, Western Australia  
[http://www.giwa.org.au/pdfs/2014/Presented\\_Papers/Khangura%20et%20al%20presentation%20paper%20CU2014%20-DR.pdf](http://www.giwa.org.au/pdfs/2014/Presented_Papers/Khangura%20et%20al%20presentation%20paper%20CU2014%20-DR.pdf)

**Navrae:** Direktoraat Plant Wetenskappe, Wes-Kaapse Departement van Landbou, Privaatsak X1, Elsenburg, 7607, Tel 8085321. [pietl@elsenburg.com](mailto:pietl@elsenburg.com)

**Redaksie:** PJA Lombard, J Bruwer & Prof A Agenbag

**Geborg deur die Proteïennavorsingstigting**

Besoek die PNS se webblad by [www.proteinresearch.net](http://www.proteinresearch.net) vir vorige uitgawes van nuusbriewe en pamflette.



**PROTEÏENNAVORSINGSTIGTING  
PROTEIN RESEARCH FOUNDATION**