



Mondstuk van die canolawerkgroep

Julie 2013 No. 54

Siektes wat ekonomiese impak op canola kan hê.

Saamgestel deur: PJA Lombard

Die canolaplant kan tydens verskillende groeistadiums deur 'n verskeidenheid siektes aangeval word (Tabel 1).

Tabel 1: Siektes by canola

Groeistadium	Plantdeel	Siekte
Saailing	Wortels	Saailingafsterwing (Damping-off)
	Hipokotiel	Swartstam
	Blare	Swartstam
Roset	Wortels	Damping-off en Swartstam
	Blare	Swartstam
Blom	Wortels	Swartstam
	Stam	Swartstam
	Blare	Swartstam
Peul	Wortels	Swartstam
	Stam	Swartstam en <i>Sclerotinia</i>
	Peule	Swartstam

Saailingafsterwing by canola (SC Lamprecht, 2011)

Saailingafsterwing tydens vestiging kan groot verliese by canola veroorsaak (Figuur 1). Dit is bekend dat 80-100% van saailinge besmet kan word en opbrengsverliese van tot 30% is al in die buiteland aangemeld. In Suid-Afrika wissel die persentasie saailingafsterwing in verskillende gronde.

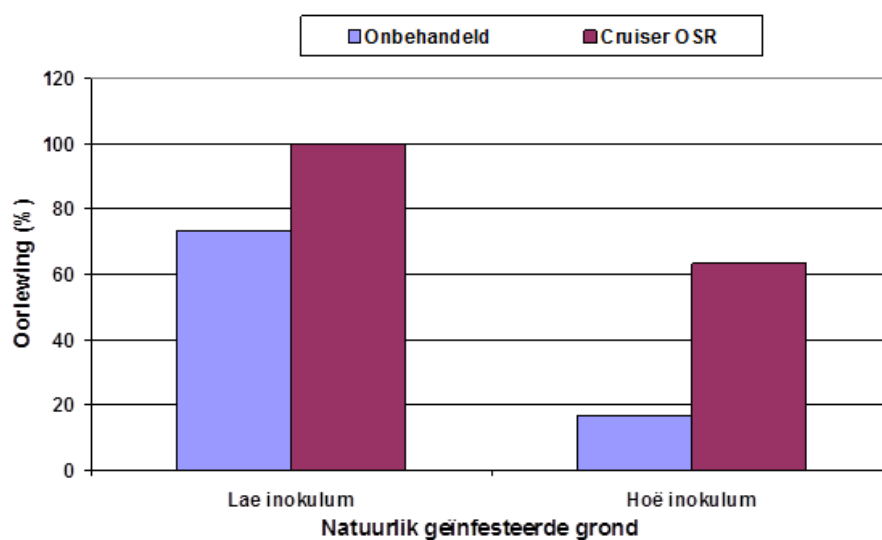
Hierdie siekte word deur 'n kompleks van organismes veroorsaak. In Suid-Afrika is die belangrikste organismes geïdentifiseer as *Fusarium avenaceum*, *Pythium irregulare*, *Pythium mamillatum*, *Pythium ultimum* var. *ultimum*, *Pythium* F groep en *Rhizoctonia solani* AG-2-1 en AG-4. Hierdie swamme veroorsaak beide voor- en na-opkoms afsterwing van canola. Die siekte kom gewoonlik voor binne die eerste 4-6 weke na

aanplanteling en saailinge wat oorleef tot die 3-4 blaarstadium sal gewoonlik aanhou groei. Tipiese simptome van die siekte is 'n skielike verwelking, omval en verdroging van saailinge.



Figuur 1. Saailingafsterwing by canola.

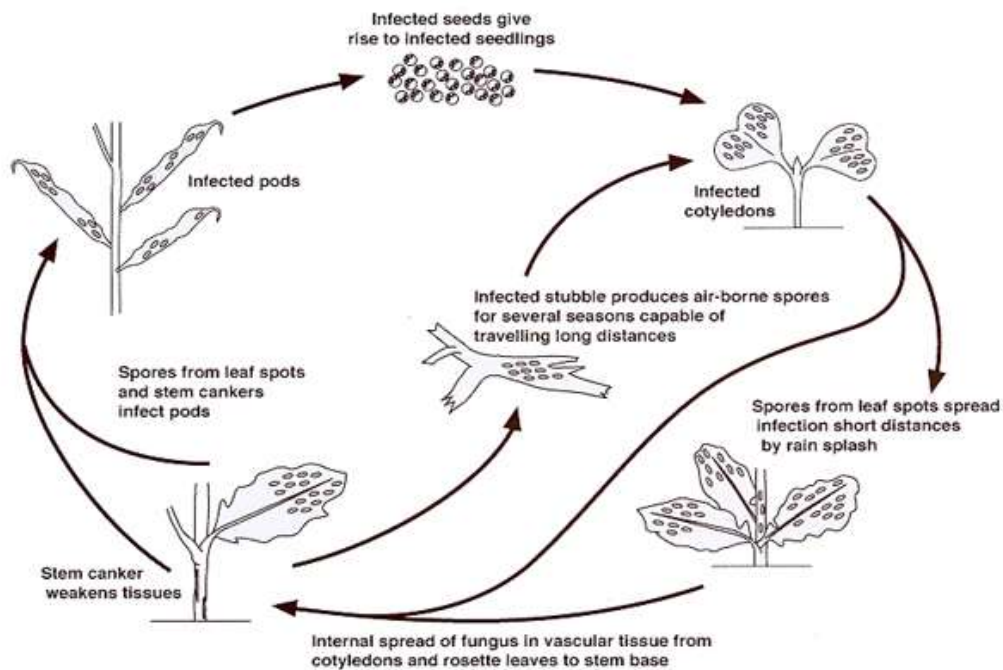
Saailingafsterwing kan verminder word deur aanplanting tydens koue, nat toestande te vermy, aangesien hierdie weersomstandighede bevorderlik is vir die siekte. Die mees effektiewe beheermaatreël teen saailingafsterwing is egter saadbehandeling met swamdoders wat die saad vir ten minste 6 weke na aanplanting kan beskerm (SC Lamprecht, 2011). Canola kan afgewissel word met graangewasse en langer rotasie het tot gevolg dat die siektedruk afneem. Die produk, Cruiser OSR (difenconazole, fludioxonil, metalaxyl-M en thiamethoxam) is geregistreer as saadbehandeling vir canola in RSA. In Figuur 2 word die effek van behandeling met Cruiser OSR op saailingafsterwing in natuurlike geïnfesteerde grond aangedui.



Figuur 2: Saailingafsterwing in natuurlike geïnfesteerde grond, asook die effek van behandeling met Cruiser OSR op die vermindering van saailingafsterwing (Canolafokus, Mei 2011 No. 47)

Swartstam (*Leptosphaeria maculans*)

Swartstam is waarskynlik die gevaarlikste siekte by canola in Suid-Afrika (sowel as Australië). Kultivars verloor jaarliks van hul swartstamweerstand en 62.5% van plaaslik getoetste kultivars het die afgelope 2 seisoene een weerstandsvlak verloor (bv. weerstand tot matige weerstand). Die lewensiklus van swartstam word grafies in figuur 3 voorgestel, terwyl simptome in figure 4 en 5 aangetoon word.



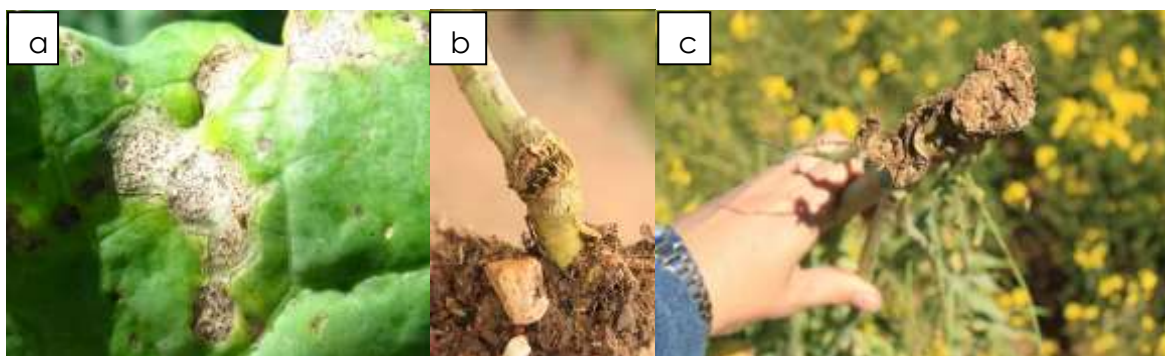
Figuur 3: Lewensiklus van swartstam (*Leptosphaeria maculans*) (<http://www.agriculture.gov.sk.ca>)

Swartstam is 'n **saadgedraagde** siekte, wat tot gevolg het dat die jong saailing geïnfekteer word direk na ontkieming en kan afsterf of blaarsimptome van die siekte toon. Swartstam **oorleef op die canolastoppel** in die vorm van 'n vrugliggaam. Die vrugliggame is donkerkleurig en produseer groot hoeveelhede luggedraagde spore wat vrygestel word tydens die herfs na rëen. In Australië is 95% van die spore afkomstig van die vorige seisoen se stoppels. Die spore waai tot 500 m vêr. Die spoordruk daal egter drasties op afstande meer as 200 m vanaf die punt van besmette stoppels. Dit is duidelik dat die jong saailing beskerm moet word teen swartstam, daarom word sekere maatreëls aanbeveel.

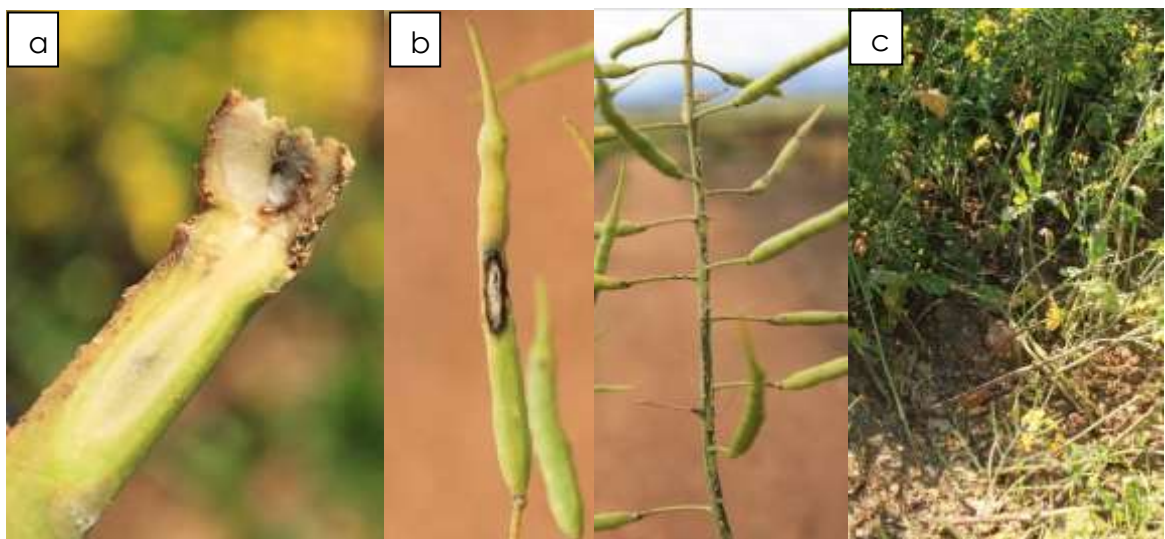
Bestuur van swartstam:

- Volg 'n wisselboustelsel (verkieslik 4 jaar)
- Plant 500 m weg van vorige jaar se canolastoppel.

- Terughou van saad kan 'n probleem skep in gevalle waar swartstambesmetting op die peule voorgekom het.
 - Saad vanuit Australië word soms met fluquinconazole (Jockey®) behandel wat die saailing aanvanklik beskerm wanneer dit die meeste vatbaar is vir die siekte.
 - Selekteer kultivars met 'n goeie swartstamweerstand en wissel kultivars af uit verskillende weerstandsgroepe
 - Plant 'n kultivar of saadlot wat reeds met Jockey® in Australië behandel is.
- Wanneer >3% van die plante kroonkankers het, moet produsente dit sien as hoë siektedruk en moet bostaande bestuursbesluite geïmplementeer word.



Figuur 4: a. Swartstamletsel op blaar, b. Plant met kroonkanker, c. Kroonkanker het die stam laat afsterf en sodanige plante sal geen opbrengs lewer nie



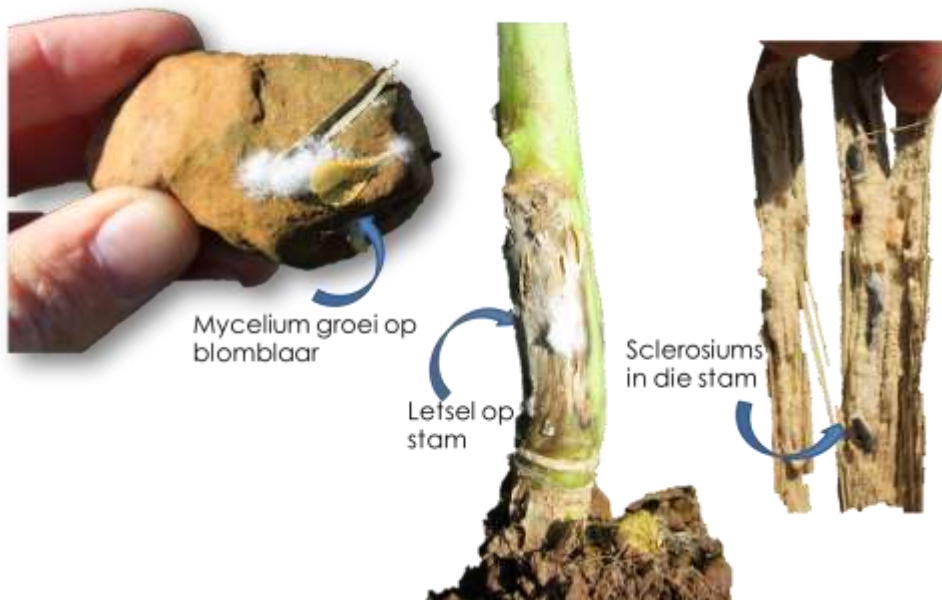
Figuur 5: a. Swartstaminfeksie in die vaatbundels in die stam, b. Swartstamletsel op peul, c. Plant wat deur hael beskadig is, is meer vatbaar vir swartstaminfeksie, d. Swartstaminfeksie wat kroonkanker tot gevolg het veroorsaak dat plante omval

Sclerotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Sclerotinia besmetting het die vorige twee seisoene baie toegeneem, veral in die Suid-Kaap. In die Swartland het dit op lupiene so vër noord as Eendekuil voorgekom. *Sclerotinia* word veroorsaak deur 'n swam (*Sclerotinia sclerotiorum*) wat verskeie spesies aanval bv. canola, lupiene, erte, ens. Die siekte kom sporadies voor wanneer die klimaatomstandighede gunstig is vir die siekte om te ontwikkel. Lang periodes van hoë humiditeit (vog) tydens blom is bevorderlik vir die ontwikkeling van die siekte.

Simptome (Figuur 6)

- Wit-wollerige (mycelium) groei op die stam van die plant
- 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 soos normaalweg nie.
- Die geafekteerde deel van die plant is grys-wit of bruin-wit van kleur
- Swart-bruin sclerosiums (lyk soos muismis) van tot 15mm lank vorm binne en op die stam. *Sclerotia* kan vir jare in die grond oorleef.



Figuur 6: Simptome van *Sclerotinia*

Lewenssiklus

- ❖ Tydens gunstige toestande vorm klein struktuutjies wat soms kan lyk soos sampioene (*apothecia*) op die sclerosiums en vandaar word spore vrygestel wat met die wind versprei.

- ❖ Die spore ontkiem op die 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, dit benodig vogtige toestande.

Bestuur

1. Volg 4-jaar rotasie met nie-vatbare gewasse (grane), lupiene is selfs meer vatbaar vir *Sclerotinia* as canola (sclerosiums kan tot 10 jaar in die grond oorleef)
2. Aangrensende lande is belangrik: hou geskiedenis van land en huidige gewas in gedagte.
3. Plant vatbare gewasse wind-op van die besmette area na gelang van heersende winde.
4. Besmette plantresidue moet na oes diep ingewerk word. Minimum bewerking daarna (nadat grond omgeploeg is) verminder die vorming van *apothecia* vanuit die sclerosiums wat reeds in die grond is.

VERNAAMSTE INSEKTE BY CANOLA

J Bruwer (SSK) en P Lombard

RUITRUGMOT: (*Plutella xylostella*)

Die ruitrugmot of "diamondback moth" is die belangrikste insekplaag op koolgewasse wêreldwyd. Die ruitrugmot is 'n insek wat plaaslik onderskat word en meer skade aanrig as wat algemeen aanvaar word. Dit is 'n ernstige plaag in die Wes-Kaap wat doeltreffende bestuur vereis. Hierdie insekte voed soms ook op onkruid soos ramenas en wilde mosterd en kan oor lang afstande migreer.

Die insek ontwikkel maklik weerstand teen insekdoders. Ruitrugmotlarwes veroorsaak die meeste skade in warm, droë seisoene. Reënval van meer as 5-8 mm in 'n 24 uur periode kan die populasie aansienlik verminder. Lae getalle kom vroeg in die winter voor, maar dit neem stelselmatig toe soos die insek deur 3 tot 5 generasies gaan per seisoen. Die tydsduur benodig om 'n lewensiklus te voltooi word verkort deur hoë temperature (Tabel 1)

Tabel 1: Die spoed van ontwikkeling word versnel by warmer temperature.

Temperatuur	Aantal dae om hul lewenssiklus te voltooi
12°C	113
15°C	47
25°C	17
28°C	14

Bron: http://www.sardi.sa.gov.au/__data/assets/pdf_file/0004/50593/Diamondback_Moth.pdf

Beskrywing:

Die volwasse mot is ongeveer 8 tot 10 mm lank. Dit is 'n donkergrys mot met drie vaal driehoekige strepe op die vlerke (Figuur 1). Die volwasse larwes (ruspes) is liggroen en 10 tot 13 mm lank. Die larwe vernou na voor en agter en sal aan 'n dun sydraadjie hang as dit van die blaar val. Die volwasse larwe spin homself in 'n kokon toe waarna die papie vorm. Die ruitrugmotlarwe word dikwels verwar met die vroeë stadium van die bolwurm.



Figuur 1: Mot, larwe, kokon en peule met vreetskade

Die larwe vreet gaatjies in die blare en peule word ook aangeval, veral as die plant blare verloor aan die einde van die groeiseisoen. Die buitenste skilletjie van die peule word afgevrete. Sulke peule is geneig om makliker oop te spring. Vreetskade aan die peule verlaag die opbrengspotensiaal.

Die volgende drumpelwaardes vir toepassing van chemiese beheer geld vir die ruitrugmotlarwe :

Middel tot laat blom : 17 tot 23 larwes per 10 plante

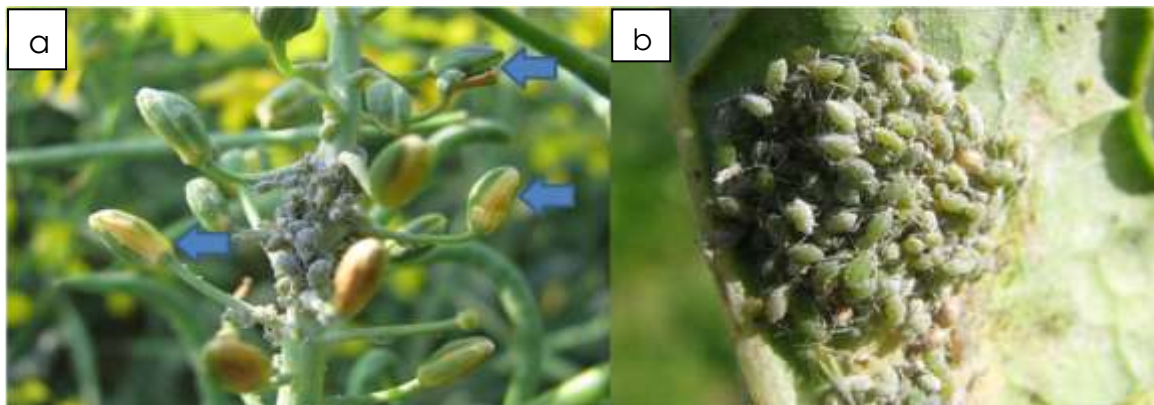
Peulvul : 43 tot 57 larwes per 10 plante

Monsterneming is uiters belangrik. Moet nooit aan die kant van die land begin monsters neem nie. Infestasië is gewoonlik daar hoër, stap so 15 meter die land in

voordat daar begin word om monsters te neem. Monsters moet met intervale van 25 meter geneem word. Larwes langer as 3 - 4 millimeter word getel.

PLANTLUISE :

Alhoewel ander plantluisspesies ook canola infesteer is die koolluis (*Brevicoryne brassicae*) tans die belangrikste spesie wat op canola voorkom. Plantluisbesmetting is meer algemeen tydens die blomstadium (Figuur 2). Canola is egter uiters gevoelig vir plantluisbesmetting in vroeë groeistadiums, veral vanaf opkoms tot rosetvorming. Plantluis in groeipunt tydens rosetfase kan groei strem. Swaar en langdurige besmetting tydens blom en peulstadium kan ook blomvorming verhoed en die set en vul van peule erg benadeel. Koue vertraag die opbou van populasies.



Figuur 2: a. Koolluise op canolabloeiwyses wat besig is om blomme te speen,
b. Koolluise onder canolablaar

Droë klimaat verhoog die kans vir plantluisprobleme. Tydens koue nat winters word minder plantluisprobleme verwag, aangesien dit die aanteel van luis onderdruk. Klein groepies kan op plante in die land voorkom en baie vinnig vermeerder en versprei sodra die klimaat gunstig is. As riglyn word 'n bespuiting slegs aanbeveel wanneer 20 % van plante besmet is. Die boonste gedeelte van die stingel moet oor 'n lengte van 2 – 3 cm lank met luis besmet wees. Gereelde inspeksies tydens blom en peulstadium is baie belangrik.

BOLWURM : (*HELICOVERPA SPP.*)

Larwes verskil van kleur, dit kan wissel van liggroen tot donkerbruin (Figuur 3 & 4). Swaar bolwurminfestasies gaan gewoonlik gepaard met swaar luisbesmettings. Die bolwurmmotte voed op die heuningdou wat deur die luse afgeskei word. Larwes (groter as 1 cm) boor in peule en veroorsaak opbrengsverliese. Infestasië vind gewoonlik tydens die peulstadium plaas.



Figuur 3: Bolwurmlarwe



Figuur 4: Bolwurmlarwe
LW: Alle foto's is deur P Lombard
voorsien

Gereelde inspeksies tydens blom- en peulstadium is uiters noodsaaklik om bolwurminfestasie te bepaal om opbrengsverliese te beperk deur doetreffende beheer toe te pas.

Drumpelwaarde vir beheer:

- 4 tot 5 larwes per vierkante meter

Boor

D Hanekom (Agricol) & P Lombard (Wes-Kaapse Departement van Landbou)

Inleiding

Boor is een van verskeie mikro-elemente wat deur plante nodig word. Die term mikro-element verwys na die elemente wat slegs in klein hoeveelhede deur plante nodig word vir normale groei en ontwikkeling en voltooiing van die lewensiklus. Navorsing toon dat die voorkoms van boor tekorte wêreldwyd meer dikwels voorkom as enige ander spoorelement. Genoegsame boor is belangrik vir beide hoë opbrengste van gewasse en ook vir die kwaliteit van gewasse.

Waar en wanneer kom boortekorte voor?

Die voorkoms van boor tekortsimptome word deur verskeie faktore beïnvloed soos die beskikbaarheid in die grond, omgewingstoestande, die spesifieke gewasbehoefte en landboupraktyke. Boor loog geredelik uit die grondprofiel met die gevolg dat liggetekstuurde en goedgedreineerde gronde in hoë reënvalareas meer geneig is om lae vlakke van boor te bevat. In gronde met 'n hoë kleipersentasie en organiese inhoud loog boor nie so maklik nie.

Omgewingstoestande beïnvloed ook die opname en beskikbaarheid van boor. Die opname van boor vind aktief in die transpirasiestroom plaas en sal lae grondvogtoestande tot 'n afname in transpirasietempo en gevolglik 'n afname in die opname van boor lei. Oor die algemeen is boortekorte dus meer geneig om voor te kom waar gewasse met 'n hoë biomassa, lae grondvogtoestande ondervind. Die afname in die transpirasiestroom kan lei tot tydelike sub-optimale opname van boor. Aangesien dit dikwels kan saamval met bevrugting, kan dit verlaagde saadset en dus 'n afname in graanoes veroorsaak. Boortekorte kan ook ontstaan gedurende tye van gunstige groeitoestande waar vinnige ontwikkeling van gewasse tot 'n verhoogde boorbehoefte lei.

Boor neig om onder alkaliese toestande na ontoeganklike vorms te verander wat die plantbeskikbare boor verlaag en tot tekorte kan veroorsaak. Die onderstaande tabel gee 'n kort opsomming van die boorbehoefte van belangrike eenjarige landbougewasse.

Tabel 1. Die boorbehoefte van belangrike landbougewasse

Hoë Boorbehoefte	Matige Boorbehoefte	Lae Boorbehoefte
Lusern	Klawers	Hawer
Canola	Mielies	Gars
	Aartappels	Koring
		Rog en korog

Boor word benodig vir die groei van die stuifmeelbuis tydens bevrugting en is dus belangrik vir goeie saadset en vrugontwikkeling. Boor het ook 'n rol in selstrukture met die gevolg dat gewasse waar boortekorte voorkom chlorose, nekrotiese areas en verkurking toon. Die simptome kan ook verwar word met ander tekortsimptome. Simptome kan ook varieer na gelang van die erns van die tekort.

Boor translokeer nie geredelik in die plant nie met die gevolg dat simptome dikwels eerste op die jonger weefsel gesien word. As gevolg van die swak beweeglikheid van boor moet dit natuurlik ook konstant aan die plant deur die seisoen voorsien word. Hierdie is een van die redes hoekom tekortsimptome so vinnig ontwikkel en hoekom dit dikwels slegs in kolle in 'n land voorkom.

Simptome kan soos volg opgesom word:

- Algemeen - Verpotte/misvormdegroei, groeipunte sterf af, oormatige vertakking
- Wortels - Groeipunte sterf af, verswakte wortelontwikkeling
- Blare - Jong blare toon geel/pers verkleuring, misvormdeblare, verdikte/leeragtige blare, verkurkte areas op blare
- Blomme - Verminderde aantal blomme, laer stuifmeelproduksie, swak saadset en gevolglik minder peule (Figuur 1)
- Vrugliggame - Krake en verkurking, verbruinde kolle



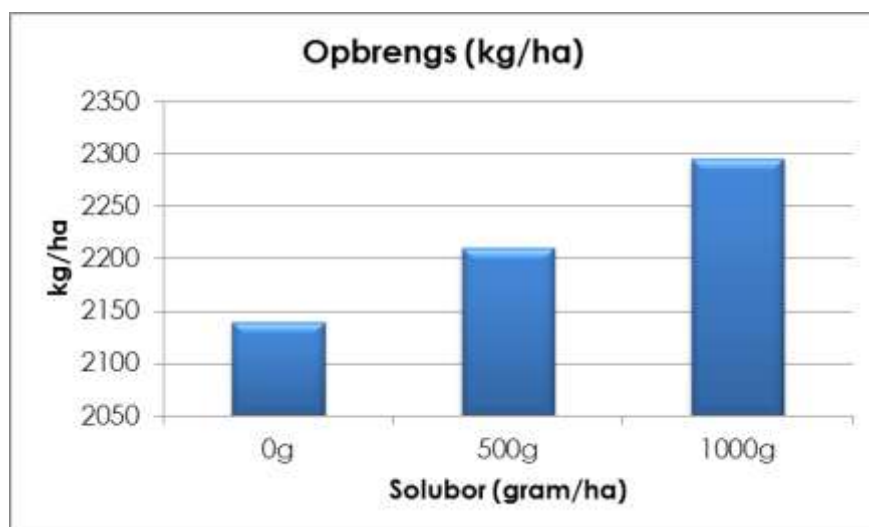
Figuur 1: Plant links het boortekort (bron: <http://www.canolacouncil.org/crop-production/canola-grower's-manual-contents/chapter-9-soil-fertility/chapter-9>)

Plante wat 'n geringe boortekort ervaar, sal dikwels geen simptome toon nie asook geen waarneembare afname in vegetatiewe groei nie, met die gevolg dat dit baie moeilik is om die boorstatus van gewasse visueel te beoordeel. Dit gebeur dikwels dat vermindering van blomset en verlaagde saadset die enigste waarneembare

simptome is. Hierdie simptome word egter dikwels toegeskryf aan ander faktore. Beide grond en blaaranalises het voor en nadele en word algemeen gebruik in die bepaling van die boorstatus van gronde en plantweefsel. Grondontledings gee 'n algemene aanduiding van die status van gronde, maar verklaar dikwels nie die voorkoms van boortekorte nie. Die analise van blaarweefsel gee 'n indikasie van die boorinhoud van die weefsel, maar omdat boor nie translokeer nie, kan teenstrydige resultate tussen weefsel van verskillende ouderdom verkry word. Daarom is dit beter om te sorg dat jou boorvlakke in die grond voldoende is en om blaarbespuitings op die regte tye te doen ten einde te verseker dat boor wel teenwoordig is tydens die kritieke tye van reprodktiewe groei waar wortelopname beperk kan word deur sub-optimale grondvogtoestande.

Blaarbespuitings kan teen 0.5 -1 kg/ha Solubor toegedien word tydens die aanvang van stingelverlenging. Vermenging met na-opkoms onkruidodders (veral grasdoders) word nie aanbeveel nie.

Navorsing deur die Wes-Kaapse Departement van Landbou het getoon dat sub-optimale boorvlakke in voedingsoplossings weinig invloed op die vegetatiewe groei van canola het. Die parameters wat 'n direkte invloed op opbrengs het soos peule per plant en veral die aantal sade per plant, is egter beduidend deur sub-optimale boorvlakke beïnvloed. Onlangse demonstrasieproewe het ook getoon dat canola beslis reageer op boortoedienings. Figuur 2 toon 'n duidelike positiewe reaksie op opbrengs met die toeniening van boor op canola.



Figuur 2: Die reaksie op opbrengs met die toeniening van solubor (gram /ha) tydens stamverlengingstadium van canola (4 proewe).

In Tabel 2 en 3 word die grondontledingsnorme vir Boor (B) (dpm of mg per kilogram) en Boor-aanbevelings vir canola gegee soos vervat in die Canola Handleiding. 'n Blaarontleiding van 20-50 mg kg⁻¹ word as normaal beskou.

Tabel 2: Grondontledingsnorme vir Boor (B) (dpm of mg per kilogram)

Element	Gebrekkig	Laag	Voldoende
Boor (warm water)	0.2 – 0.3	0.3 – 0.5	0.5

Tabel 3: Boor-aanbevelings vir Canola

Element	Blaarbespuiting 500 liter Water per Hektaar	Grondtoediening
Boor (B)	2 – 4 kg Boraks of 0.5 – 1.0 kg Solubor	Word nie aanbeveel nie

Navrae: Direktoraat Plantwetenskappe, Wes-Kaapse Departement van Landbou,
Privaatsak X1, Elsenburg, 7607, Tel 8085321. pietl@elsenburg.com

Redaksie: PJA Lombard, J Bruwer & Prof A Agenbag

Geborg deur die Proteïennavorsingstigting

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