



## **DIE INVLOED VAN SAAIDIEPTE EN GROEIMEDIUM OP DIE KIEMKRAGTIGHEID EN SAAILINGGROEIKRAG VAN TWEE CANOLA KULTIVARS**

P J A Lombard, D Hanekom, F Titus en J Adams

### **INLEIDING**

Gedurende die 2002 en 2003 seisoen is daar by die kultivarproewe van die Departement Landbou: Wes-Kaap opgelet dat die vestiging van veral een spesifieke canola kultivar nie na wense was nie. Soortegelyke bevindinge met die spesifieke saadlot van die kultivar is ook deur verskeie produsente gerapporteer. Alhoewel die ontkiemings persentasie van die kultivar deur die betrokke saadmaatskappy in 'n saadlaboratorium bepaal is, en dit voldoen het aan die norm, is swak stande met kommersiële- en proefaanplantings ondervind.

'n Ondersoek na die moontlike oorsaak het teenstrydighede, in die sin dat aanplantings met die kultivar wat deur die saadmaatskappy self gedoen is, geen probleme met vestiging opgelewer het nie, is gevind. Na oorweging van verskeie fakore is tot die slotsom gekom dat 'n verskil in plantdiepte die moontlike oorsaak kon wees. Hierdie moontlike reaksie op plantdiepte word egter natuurlik nie deur die standaard ontkiemingstoetse gedek nie.

Die standaard ontkiemingstoets het ten doel om die hoogste ontkiemingspotensiaal van 'n saadlot onder gunstige toestande (optimum vog, temperatuur, lig en geen grondmikrobes) te bepaal, maar skied te kort in soverre dit die bekwaamheid van saadlotte evalueer om ongunstige toestande in die veld te trotseer. Dit verklaar moontlik hoekom verskillende saadbronne met dieselfde ontkiemingspersentasie dikwels totaal verskillende stande onder dieselfde kondisies tot gevolg het. 'n Bepaling van die vermoë van saadlotte om tot lewensvatbare groeiende saailinge te ontwikkel gee 'n baie meer duidelike prentjie van wat uiteindelik onder veldtoestande verwag kan word. Hierdie norm staan bekend as die kiemkragtigheid van saad of "seed vigour" en kan deur verskeie geneties en omgewingstoestande sowel as bestuurspraktyke beïnvloed word. Faktore wat 'n rol speel is, kultivar, weersomstandighede tydens saadontwikkeling en rypwording, meganiese skade tydens oes, onvoldoende droging en suboptimale bergingskondisies. Die invloed van hierdie faktore word dikwels nie gereflekteer in die standard ontkiemingstoets nie, maar kan die kiemkragtigheid van sade beïnvloed.

Ten einde die oorsaak van die swak vestiging van die spesifieke kultivar te bepaal is 'n glashuisstudie die afgelope plantseisoen (April – Mei 2003) met die kultivars, Outback en Varola 44, uitgevoer ten einde die kiemkragtigheid en saailing-groeikragtigheid, die sogename "seed- and seedling vigour", te bepaal van die onderskeie kultivars. Aangesien die invloed van plantdiepte die enkele faktor is wat vermoedelik vir die meeste variasie in die stande van produsente verantwoordelik is en en omdat dit as die waarskynlikste rede uitgesonder is as die moontlike oorsaak vir die teenstrydige prestasie van die spesifieke kultivar, is dit ingesluit as die hoof behandeling by hierdie studie. Die omgewingsfaktore wat die stand van gewasse beïnvloed, soos reeds hierbo genoem, is sover moontlik konstant

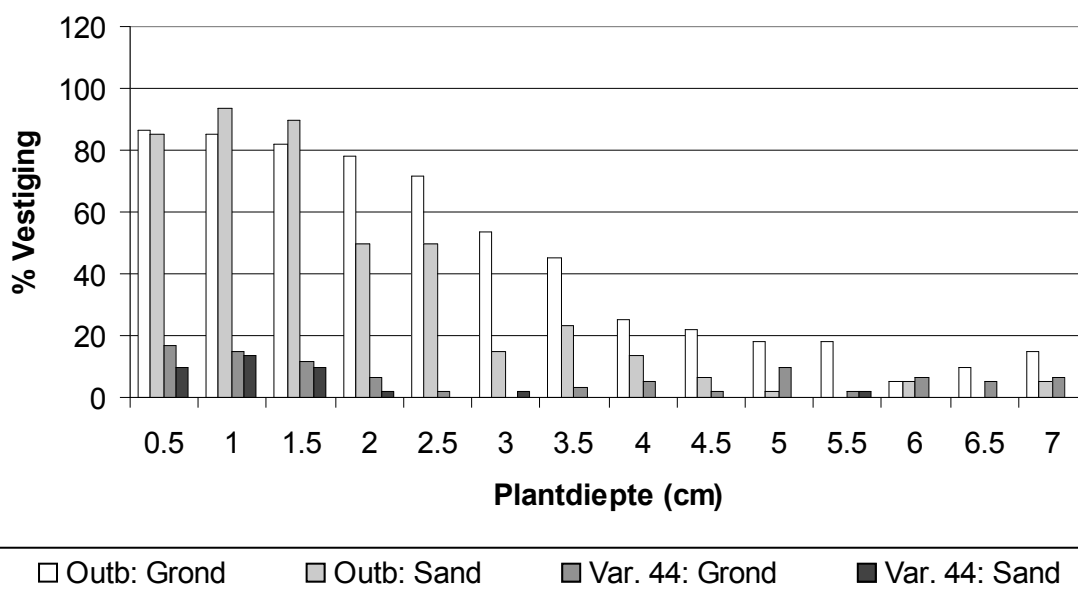
gehou met die doel om die interaksie tussen die ontkiemingspersentasie en kiemkragtigheid van saad en die saailing-groei-kragtigheid aan die een kant en plantdiepte, groeimedium en saadlot aan die ander, te ontravel. As maatstawwe is die dae tot opkoms (DTO), die vestigingspersentasie asook die planthoogte geneem ten einde die kiemkragtigheid, saailinggroei-krag en die invloed van kultivar en groeimedium te bepaal.

## PROSEDURE

Die eksperiment is gebaser op die beginsels van beide die “Standaard ontkiemingstoets” en die “Kiemkragtigheidstoets” (Oregon State University, Seed Services). Sade is in 5l potte in ‘n glashuis geplant. Daar is op 14 verskillende dieptes geplant, vanaf 0.5cm tot 7cm diep, met intervalle van 0.5 cm. Gewone kraanwater is driekeer per dag deur middel van ‘n gerekaniiseerde besproeiingstelsel toegedien. Twee verskillende kultivars naamlik Outback en Varola 44 is in twee verskillende groeimediums geplant naamlik steriele sand en onbehandelde leemgrond wat op die Elsenburg proefplaas versamel is. Die aantal saailing is daaglik getel oor ‘n periode van 14 dae ten einde die aantal en snelheid van opkoms van die saailing te bepaal. Planthoogtes is geneem op 11 dae en 19 dae ten einde die groei-kragtigheid van saailing te bepaal. Ter selfdertyd is die aantal dooie saailinge wat as gevolg van saailingsiektes afgesterf het, ook getel.

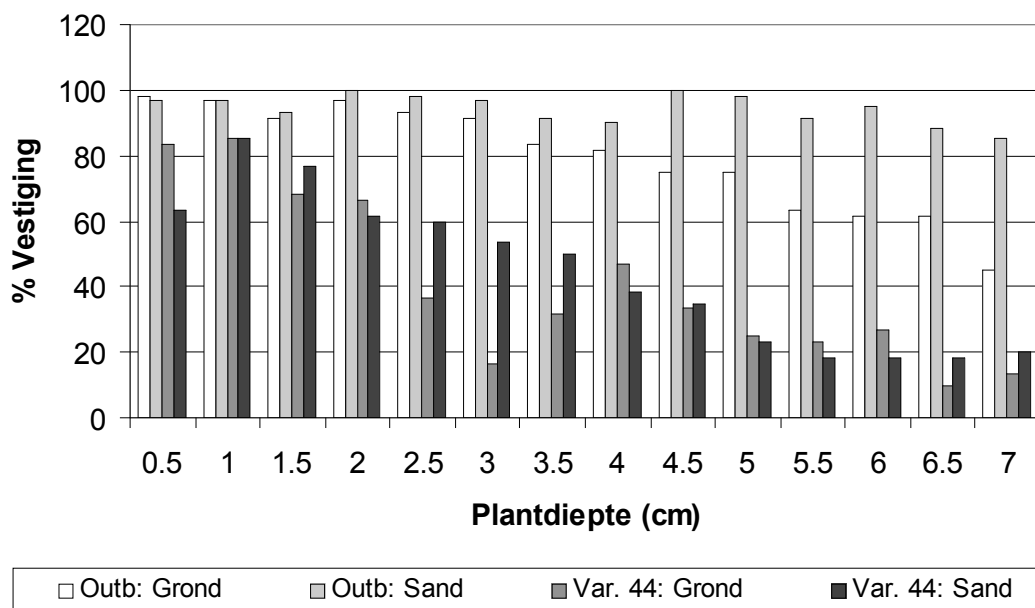
## RESULTATE EN BESPREKING

In Figuur 1 word die opkoms van canola saailing na 5 dae getoon en kan die drastiese invloed van saaidiepte op opkoms waargeneem word. Duidelike verskille was ook waarneembaar tussen die twee kultivars. Die kultivar Outback het duidelik vinniger as Varola 44 opgekom en het by die 0.5 tot 1.5cm plantdieptes reeds meer as 80% opgekom. Weens die ooglopende fisiese verskille in die mediums was die opkoms na 5 dae soos verwag ook eeffe vinniger in die steriele sandmedium as in die leemgrond by die dieper plantdieptes.



**Figuur 1.** Die vestiging (%) van die kultivars Outback en Varola 44 by verskillende plantdieptes, vyf dae na plant.

By die vlakker plantdieptes (0.5 tot 1.5cm ) het die leemgrond effer beter resultate gelewer wat vermoedelik aan swakker vogtoestande toegeskryf kan word weens die uitdroging van die boonste lae van die steriele sandmedium.



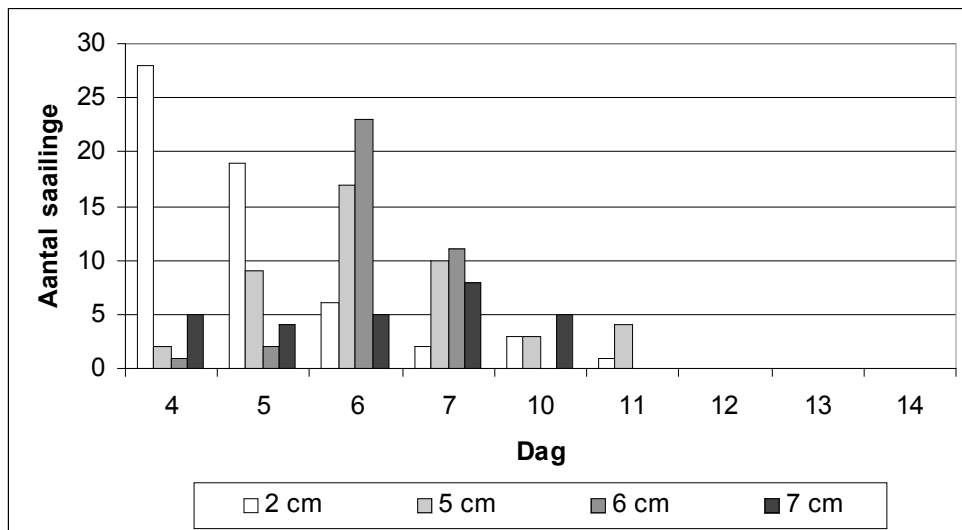
**Figuur 2.** Die vestiging (%) van die kultivars Outback en Varola by verskillende plantdieptes, 14 veertien dae na plant.

Op 14 dae na plant het al die behandelings maksimum opkoms bereik. Figuur 2 dui die finale stand van plante aan. Die kultivar Outback het in die steriele sandmedium deurgaans ‘n vestigingspersentasie van 80% gehandhaaf. In die leemgrond medium was die vestiging tot op ‘n plantdiepte van 4 cm bo 80%, maar het daarna geleidelik gedaal tot 60% by ‘n diepte van 6.5 cm en slegs sowat 45 % by ‘n plantdiepte van 7 cm. Hierdie verskil in vestiging tussen die twee groeimediums word hoofsaaklik aan saailingvrektes toegeskryf, maar kon moontlik ook as gevolg van die klein saadreserwes van canola en die effek van fisiese eienskappe van die mediums wees, wat ‘n groter rol by die dieper plantdieptes gespeel het.

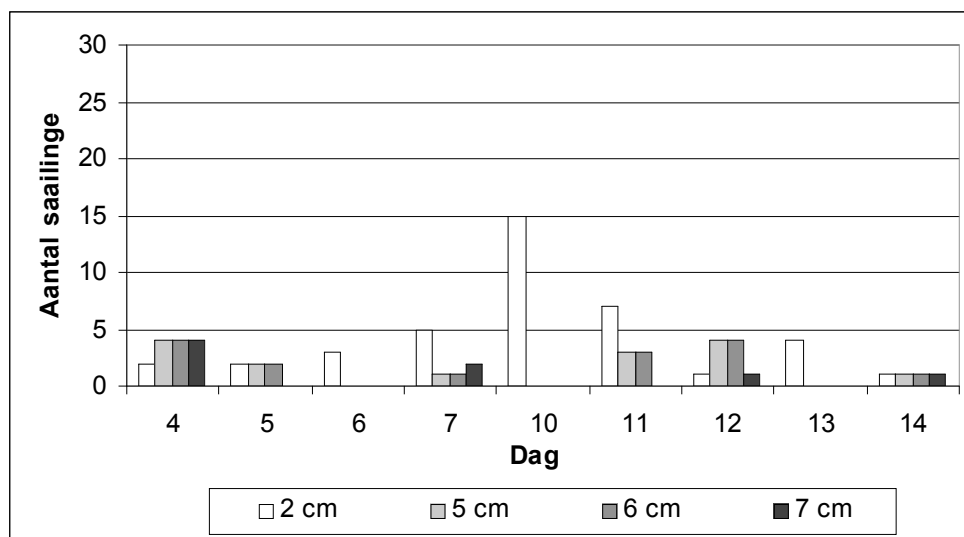
Varola 44 het swakker gevaar en kon slegs tot op ‘n diepte van 1cm ‘n vestiging van 80% bereik. Die vestigings persentasie het geleidelik gedaal en by dieptes van meer as 4.5 cm het daar minder as 40% van die saailinge opgekom. By die maksimum diepte van 7 cm het selfs minder as 20 % van saailinge gevestig. Op ‘n diepte van 0.5 cm was die ontkieming in die steriele sandmedium swakker wat weereens aan die uitdroging van die boonste lae toegeskryf kan word. Die verskil tussen die steriele sand- en leemgrond medium was nie so duidelik soos by die kultivar Outback nie. Hierdie resultaat kan toegeskryf word aan die spesifieke kombinasie van swamdoders waarmee Varola 44 behandel is. Siektes wat “damping off” (*Pythium spp.* en *Fusarium spp.*) en “hypocotyl rot” (*Rhizoctonia spp.*) veroorsaak, het dus ‘n veel kleiner invloed gehad op die vestiging van saailinge.

Figuur 3 en 4 toon die aantal saailinge van Outback en Varola 44 wat per dag opgekom het by plantdieptes van 2, 5, 6 en 7cm. Alhoewel plantdiepte ‘n invloed het op die mate waartoe

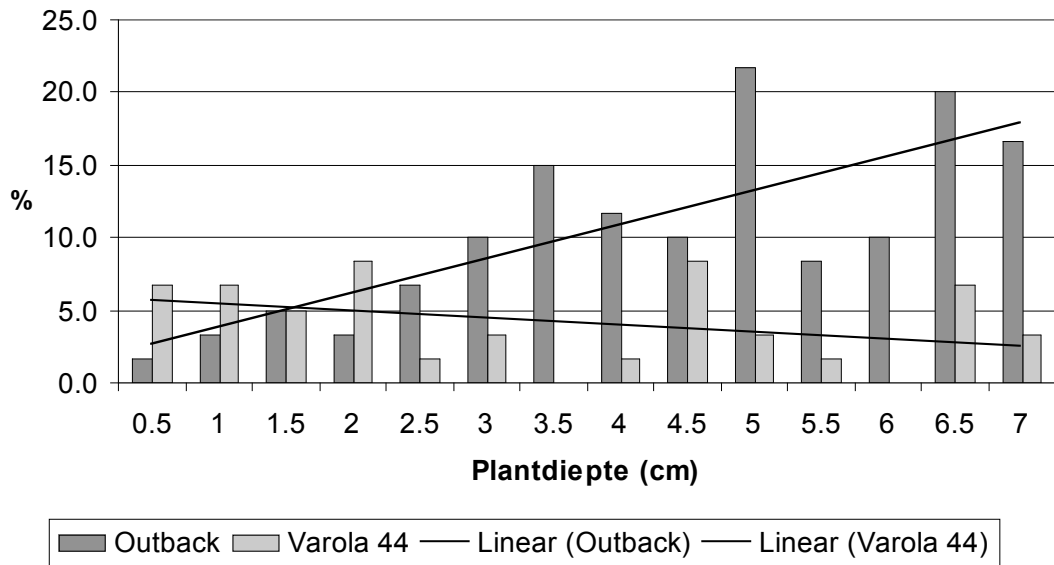
saailinge gelyk opkom, word dit sterk beïnvloed deur die kiemkragtigheid van saad in dat swak kiemkragtigheid lei tot oneweredige opkoms of sogename “staggered emergence” wat ongewens is by die vestiging van enige gewas.



**Figuur 3.** Die daaglikse opkoms van saailinge van *Outback* by plantdieptes van 2, 5, 6, en 7cm.

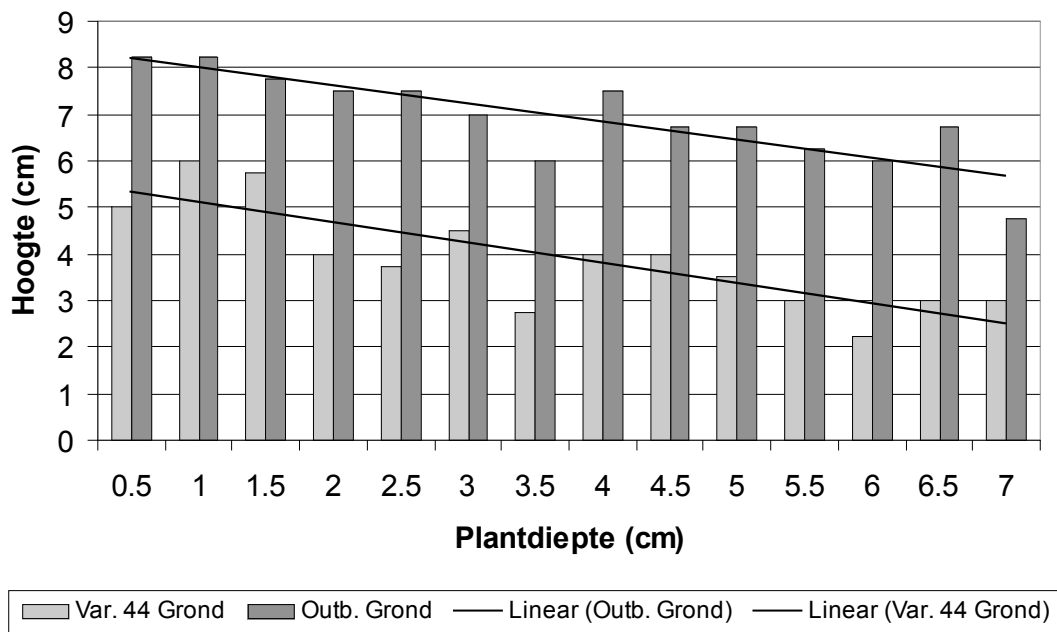


**Figuur 4.** Die daaglikse opkoms van saailinge van *Varola 44* by plantdieptes van 2, 5, 6, en 7cm.



**Figuur 5.** *Persentasie saailingvrektes van die kultivars Outback en Varola 44 by verskillende plantdieptes.*

Figuur 5 toon dat daar 'n duidelike toename in saailingvrektes by die kultivar Outback was, soos daar dieper geplant is. By die dieper plantdieptes neem dit langer vir die hipokotiel om borgronds te verskyn en is dit langer en met 'n groter volume groeimedium in kontak as by die vlakker plantdieptes en is die kans op infeksie deur patogene aansienlik hoër. Alhoewel daar 'n effense afname in die voorkoms van siektes by die Varola 44 by die dieper plantdieptes was, was dit nie statisties betekenisvol nie.



**Figuur 6.** *Die planthoogte van Outback en Varola 44 saailinge op 17 dae na plant in die leemgrond medium.*

Figuur 6 toon 'n duidelik sigbare verband tussen plant diepte en saailingontwikkeling. Soos daar dieper geplant is, was die ontwikkeling op 17 dae na plant by beide kultivars, duidelik swakker. Die verskillende plantdieptes het natuurlik gelei tot verskille in die dae tot opkoms van saailing dus ook die ouderdom van saailinge en het saailinge wat eerste verskyn het dus meer tyd gehad vir ontwikkeling. By die dieper plantdieptes is waarskynlik ook baie meer van die saadreserwes gebruik wat tot swakker bogronds asook ondergrondse strukture gelei het en wat die verdere ontwikkeling van saailinge sou beïnvloed.

Die saailing ontwikkel van Outback op 17 dae na plant was deurgans beter as Varola 44 by al die plantdieptes. Die swakker saailinggroeikrag van Varola 44 kan soos hierbo toegeskryf word aan stadiger bogrondse verskyning weens swakker kiemkragtigheid van die saad.

## **GEVOLGTREKKING**

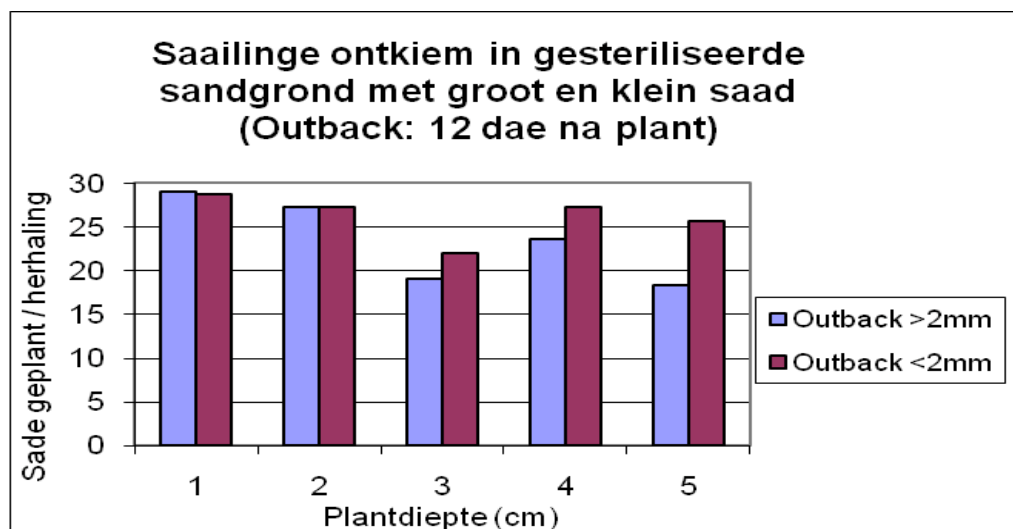
Sukses met die verbouing van canola begin met die daarstelling van 'n eweredige vinnigvestigende stand na plant. Faktore wat die vestiging beïnvloed is onder andere, die grondvogstatus, grondtemperatuur, plantdiepte, insek- en siektebeheer, die ontkiemingspersentasie en kiemkragtigheid van saad asook die groeikragtigheid van saailinge. Dit is veral kiemkragtigheid en saailinggroeikrag wat 'n uiters belangrike rol speel in die daarstelling van 'n goedgevestigde canola stand. Die standaard ontkiemings toets kan egter nie die prestasie van canolasaad akkuraat voorspel onder veldtoestande nie en gevolglik is dit noodsaaklik dat kiemkragtigheids toetse ook uitgevoer word ten einde saad te verskaf wat sal voldoen aan die eise van die berdyf.

Die invloed van plantdiepte op die vestiging van canola en die gevolglike verdere ontwikkeling van saailinge is duidelik met hierdie studie bewys. Canola moet tussen 0.5 en 4cm diep geplant word sodat sade die maksimum aantal saailinge so vinnig moontlik kan vestig. By vlakker plantdieptes is die voorkoms van saailingvrektes aansienlik minder en neig saailinge om baie meer gelyk op te kom met die gevolg dat beter en meer egalige stande so verseker word.

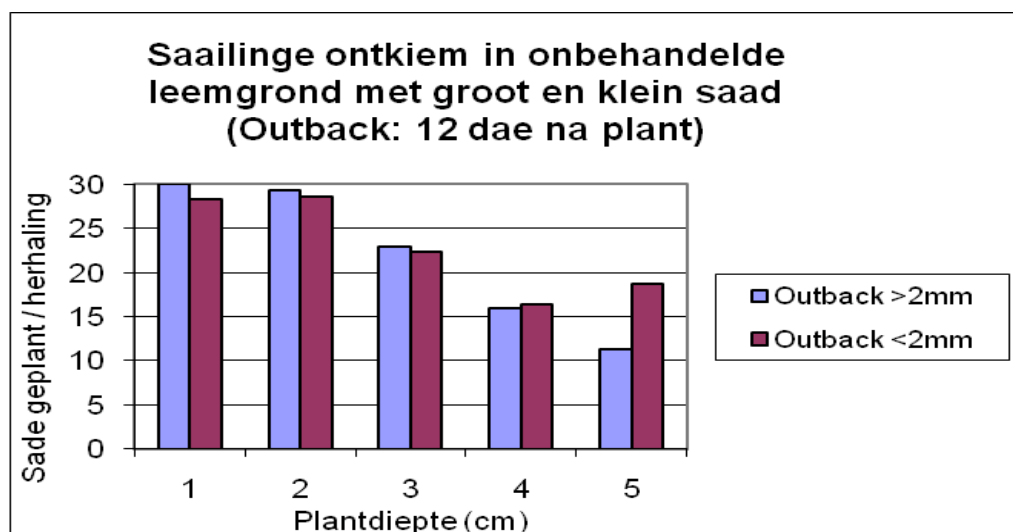
Die kiemkragtigheid en saailinggroeikragtigheid van Varola 44 was in hierdie geval veel swakker as Outback en verklaar die swak stande wat in kommersiële- en proefaanplantings met eersgenoemde kultivar gevind is. Die teenstrydige bevindinge van die saadmaatskappy wat met sy eie proewe ondervind is, kan toegeskryf word aan die feit dat hierdie proewe met 'n presisieplanter gevestig is en dat die plantdiepte gewissel het tussen 0.5 en 1cm wat nie die swak kiemkragtigheid van die saad sou ontbloot nie.

## INVLOED VAN SAADGROOTTE

'n Tweede studie is gedoen met verskillende saadgroottes. Twee kultivars is getoets naamlik; Outback en Beacon. Groot verskil in grootte van saad het voorgekom, by Outback was 22.7% van die saad groter as 2mm en 3.2% by die Beacon saad. Sade is op 5 verskillend dieptes geplant, vanaf 1cm tot op 5cm diep. Figuur 7 en 8 dui die invloed van die verskillende plantmediums en plantdieptes by Outback aan.



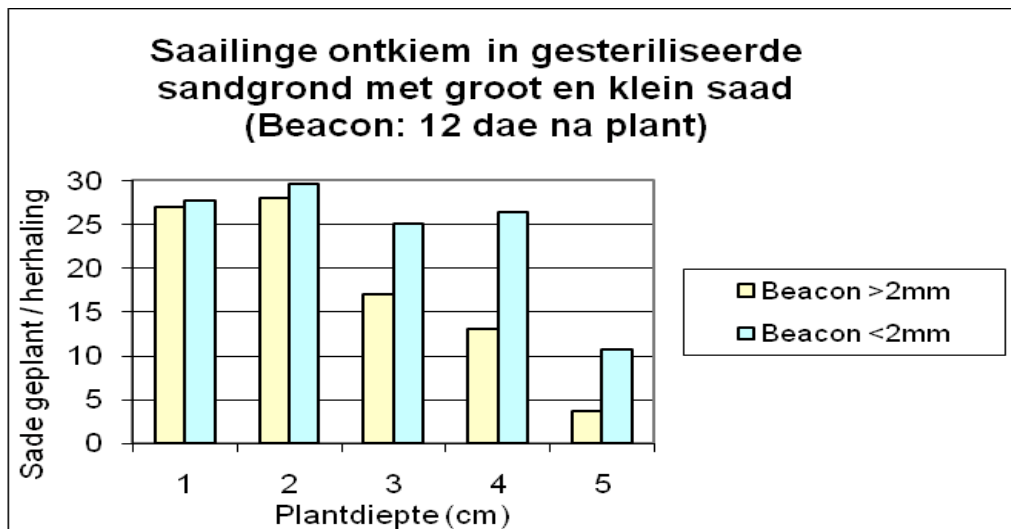
Figuur 7: Ontkieming van verskillende saadgroottes in gesteriliseerde sandgrond



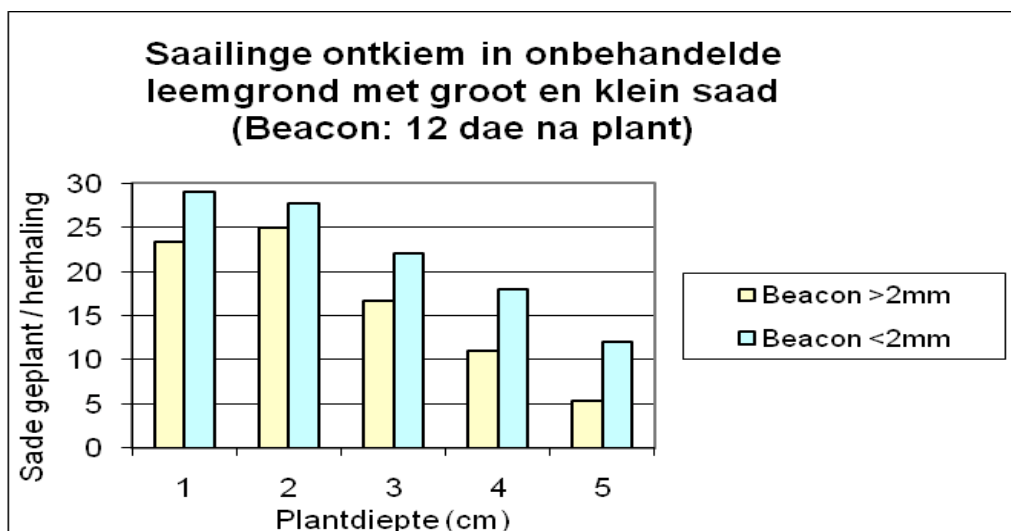
Figuur 8: Ontkieming van verskillende saadgroottes in onbehandelde leemgrond

Die invloed van saadgrootte het byna geen invloed op ontkieming gehad nie. Die grootste invloed het tussen die plantmediums en hoofsaaklik by die 4 en 5cm plantdieptes voorgekom. Die onbehandelde leemgrond het 'n swakker ontkieming gehad as die gesteriliseerde sandgrond. Die grootter sade het ook anders as verwag effens swakker ontkiem by die dieper plantdieptes.

Figuur 9 en 10 dui die invloed van die verskillende plantmediums en plantdieptes by Beacon aan. Anders as by Outback het die kleiner saad by elke behandeling beter ontkiem as die groter saad. Die plantmedium het byna geen invloed gehad nie. Die middel waarmee die Beacon behandel is het moontlik die saailinge in die onbehandelde grond voldoende teen patogene beskerm.



Figuur 9: Ontkieming van verskillende saadgroottes in gesteriliseerde sandgrond



Figuur 8: Ontkieming van verskillende saadgroottes in onbehandelde leemgrond

### GEVOLGTREKING

Die sade is op 'n 2mm groote verdeel in groot en klein saad, dit is duidelik dat dit nie die finale antwoord gee nie. 'n Saadgroote van 1.6mm sou moontlik die saadlot in meer eweredige hoeveelhede verdeel het en 'n beter antwoord kon gee. Dit is wel baie duidelik dat saadgroote nie alleen die antwoord op beter saailing vestiging is nie. Dit is veral kiemkragtigheid en saailinggroeikrag wat 'n uiters belangrike rol speel in die daarstelling van 'n goedgevestigde canola stand. Kiemkragtigheid van saad of "seed vigour" en kan deur verskeie geneties en omgewingstoestande sowel as bestuurspraktyke beïnvloed word.