

## **Die invloed van bewerking op die vegetatiewe groei, wortel-ontwikkeling en saadopbrengs van smalblaarlupiëne (Wonga) asook die voorkoms van bruinblaarvlek (*Pleiochaeta setosa*) en stamvrot (*Sclerotinia sclerotiorum*)**

Herman Agenbag – Proteïennavorsingstigting

### **Inleiding**

Die konsep van bewaringsboerdery met minimum bewerkingspraktyke word reeds deur baie produsente oor 'n wye gebied in die Wes- en Suid-Kaap toegepas. Volgens bewaringsboerderypraktyke word saad gewoonlik direk in stoppel geplant met geen of baie min vooraf bewerking. Dit bring mee dat oesreste van die vorige seisoen as 'n deklaag op die grondoppervlakte gelaat word. Deur die inskakeling van wisselgewasse soos lupiëne en canola by die kleingraan-verbouingstelsels beteken dit dat hierdie gewasse dus ook volgens die direkte plantmetode gevestig word.

Dit blyk dat daar plaaslik nog nie veel navorsing gedoen is om die effek van bewaringsboerderypraktyke op die verbouing van lupiëne te bepaal nie. Produsente aanvaar dat suksesvolle verbouing van die gewasse hier plaaslik wel moontlik is, aangesien sukses, veral in Australië, reeds bewys is.

Weens die gebrek aan plaaslike inligting is daar gefokus op navorsing wat reeds in Australië gedoen is, wat moontlik meer lig hierop kan werp. Resultate van navorsing in Wes-Australië (1993) en Nieu-Suid Wallis (1998) word hier gerapporteer.

### **Saadbedvoorbereiding**

Verskeie bewerkingsproewe is gedurende 1998 in die suide van Nieu-Suid Wallis met die kultivar Wonga uitgevoer. In hierdie proewe is direkte plant (sonder bewerking) vergelyk met plant na konvensionele saadbedvoorbereiding (10 cm diep) met 'n tandimpliment (scarifier). 'n Planter met smal tande is gebruik om lupiëne direk in koringstoppel te plant en stoppels is as deklaag op die grondoppervlakte gelaat.

Die grondtipe by die verskillende proeflokaleiteite het gewissel van 'n leem tot 'n klei-leem. Die lupiëne is geplant teen 'n plantdigtheid van 90 kg/ha met 'n vestigingsmikpunt van 45 plante/m<sup>2</sup>.

## Resultate

### Saadopbrengs en vegetatiewe groei

Alhoewel die plante in die bewerkte persele aanvanklik groeikragtiger vertoon het, met groter vegetatiewe groei as die plante in die direk geplante persele, was daar 'n betekenisvolle afname van 20 – 24 % in die biomassa by eersgenoemde persele. Die afname in biomassa by die Junee lokaliteit was 9 % teenoor die 20 – 24 % by die ander drie lokaliteite. Die droë plantmassa van die bewerkte persele was by drie van die proeflokaliteite betekenisvol groter as by die persele wat direk geplant is. Die wortelmasse (droog) van die bewerkte persele was by slegs twee lokaliteite betekenisvol meer as by direk geplante persele.

Saadopbrengs was betekenisvol kleiner (16 – 35 %) by die vooraf bewerkte persele by drie van die proeflokaliteite teenoor die direk geplante persele. Hoewel 'n soortgelyke tendens by die Downside lokaliteit gevind is, het groot variasie binne die persele veroorsaak dat daar geen betekenisvolle verskil gevind is nie. Die verskille in die 1000-korrelmasse tussen die behandelings was deurgaans nie betekenisvol nie. Die afname in saadopbrengs by die bewerkte persele was nie sterk gekorreleerd met die verskil in saadmasse nie.

In Tabel 1 word die invloed van vooraf bewerking en direkte plant op die vegetatiewe groei, wortelmasse, saadopbrengs, biomassa en saadmasse (1000-korrel) van lupine aangetoon.

Tabel 1: Die invloed van vooraf bewerking en direkte plant op die groei en saadopbrengs van lupiene in Nieu-Suid Wallis

Behandeling	Plantdiepte (mm)	Plante/ m <sup>2</sup>	Wortelmasse droog (mg)	Plantmasse droog(mg)	Biomassa (kg/m <sup>2</sup> )	1000-korrelmasse (g)	Saadopbrengs (ton/ha)
<b>Downside lokaliteit</b>							
Bewerk	48	37	89	396	1.56	130	1.17
Direk plant	32	43	70	351	2.06	130	1.34
KBV (p=0.05)	8	5	n.s.	27	0.27	n.s.	n.s.
<b>Harden lokaliteit</b>							
Bewerk	31	48	131	741	1.27	128	1.67
Direk plant	30	48	102	596	1.59	129	2.12
KBV (p=0.05)	n.s.	n.s.	12	48	0.16	n.s.	0.23
<b>Junee lokaliteit</b>							
Bewerk	34	46	63	438	1.37	113	1.85
Direk plant	30	52	65	458	1.51	122	2.21
KBV (p=0.05)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0.10	6	0.20
<b>Temora lokaliteit</b>							
Bewerk	30	42	72	481	1.50	109	0.94
Direk plant	29	45	62	442	1.87	117	1.44
KBV (p=0.05)	n.s.	n.s.	9	35	0.15	n.s.	0.41

\*Plant- en wortelmasse (droog) word uitgedruk as die gemiddelde massa per plant (30 plante/perseel) van elke behandeling 30 dae na plant.

## Siektes

Siektewaarnemings vir die voorkoms van bruinblaarvlek (*Pleiochaeta setosa*) en stamvrot (*Sclerotinia sclerotiorum*) is onderskeidelik 30 dae na plant en op die volgroei stadium gedoen. *Pleiochaeta setosa* waarnemings is op die onderste blare volgens 'n skaal van 0 – 10 gedoen waar 0 aandui dat geen siekte-letsels aanwesig is nie, terwyl 10 'n 100 % besmetting verteenwoordig. Stamvrot lesings op volwasse plante is gedoen volgens 'n skaal van 0 – 5, waar 'n 0-lesing geen infeksie aandui terwyl 'n lesing van 5, totale uitwissing aandui.

In Tabel 2 word die invloed van bewerking op die besmetting van lupiene met *Sclerotinia sclerotiorum* (stamvrot) en *Pleiochaeta setosa* (bruinblaarvlek) aangetoon.

Tabel 2: Die invloed van bewerking op die besmetting van lupiene met *Sclerotinia sclerotiorum* en *Pleiochaeta setosa*

Behandeling	Stamvrot		Bruinblaarvlek
	% Besmetting	Intensiteit (0-5)	Intensiteit (0-10)
<b>Downside Lokaliteit</b>			
Bewerk	52	2.7	3.7
Direk plant	32	1.3	1.8
KBV <sub>(p=0.05)</sub>	13	1.3	0.8
<b>Harden Lokaliteit</b>			
Bewerk	48	3.0	3.6
Direk plant	24	1.3	1.9
KBV <sub>(p=0.05)</sub>	17	0.9	1.0
<b>Junee Lokaliteit</b>			
Bewerk	25	1.7	1.8
Direk plant	18	0.8	2.1
KBV <sub>(p=0.05)</sub>	n.s.	n.s.	n.s.
<b>Temora Lokaliteit</b>			
Bewerk	59	2.7	1.3
Direk plant	31	1.0	1.2
KBV <sub>(p=0.05)</sub>	18	0.9	n.s.

Uit die resultate blyk dit dat die voorkoms van *P. setosa* baie minder was in die persele wat direk geplant is en die koringstoppels as 'n deklaag op die grondoppervlakte gelaat is. Die deklaag van stoppels verhoed dat dat grondgedraagde spore van *P. setosa* tydens reën op die plante spat en besmetting veroorsaak. By twee van die proeflokaliteite is betekenisvol meer besmette plante in die vooraf bewerkte persele gevind as by persele wat direk geplant is (Downside & Harden). Stoppels by die lokaliteite Junee en Temora is onderskeidelik vooraf gebrand en verwyder en is geen betekenisvolle verskille waargeneem nie.

Die voorkoms van *Sclerotinia* was hoogs betekenisvol groter en byna dubbeld soveel in die vooraf bewerkte persele as in die persele wat direk geplant is. By die Junee proeflokaliteit waar stoppels vooraf gebrand is was die verskille baie kleiner en nie betekenisvol tussen die handelings nie. Plante in die vooraf bewerkte persele het groter nekrotiese siekteletsels op die stamme getoon met gepaardgaande hoër siekte intensiteit. Die hoofhalms (stam) van besmette plante was totaal verrot en was moontlik die oorsaak van die kleiner saadopbrengs.

## Bespreking

Hoewel die resultate toon dat direkte plant van lupine verminderde saailing groeikrag tot gevolg kan hê kan hierdie minder vegetatiewe groei groter voordele inhou soos die afname in siektes soos stamvrot en bruinblaarvlek. So byvoorbeeld was die voorkoms en intensiteit van besmetting met *Sclerotinia* by die vooraf bewerkte persele betekenisvol meer en ook moontlik die oorsaak van oesverliese (16 – 35 %) by drie van die proeflokaliteite (Downside, Harden & Temora).

Die toename in die voorkoms van stamvrot in die bewerkte persele kan aan klimaatsfaktore soos temperatuur en vog tewyte wees. Die betekenisvolle groter vegetatiewe groei (plantmassa) wat verkry is met bewerking het aanleiding gegee tot 'n digter blaredak met hoër humiditeit rondom die plante se stamme. Die koel vogtige toestande was baie gunstig vir die ontwikkeling van en besmetting met *Sclerotinia*. Verminderde vegetatiewe groei wat verkry is met direkte plant het 'n yler blaardak tot gevolg gehad en was daar 'n minder ideale mikro-klimaat vir die ontwikkeling van stamvrot.

Lewensvatbare sclerotia van *Sclerotinia* word tydens bewerking na die grondoppervlak gebring en kan dus opvolg lupiene besmet. Tydens direkte plant vind daar min grondversteuring plaas en word minder sclerotia na die oppervlak gebring met 'n afname in die voorkoms van stamvrot.

Vroeër navorsing (Sweetingham, 1993) het getoon dat 'n stoppel deklaag, soos verkry met direkte plant, die voorkoms van bruinblaarvlek verminder deur te verhoed dat reën die spore op plante spat. Gedurende hierdie ondersoek (Simpfendorfer *et al*) is die bevinding weereens bevestig en was die intensiteit van bruinblaarvlek betekenisvol kleiner in die persele waar direk geplant is met 'n stoppeldeklaag. By die lokaliteite waar stoppels vooraf gebrand (Junee) of verwyder (Temora) is kon geen betekenisvolle verskille in bruinblaarvlek tussen bewerkte- en direk geplante persele gevind word nie.

Die hoër saadopbrengs wat verkry is deur direk te plant kan hoofsaaklik toegeskryf word aan die afname in die voorkoms van *Sclerotinia* (stamvrot). In langtermyn wisselbouproewe (1979 – 1992) met lupiene en koring was die gemiddelde saadopbrengs van lupiene 1.59 t/ha met direkte plant teenoor 1.44 t/ha met konvensionele bewerking (KBV = 0.12 t/ha).

## Verwysings

- Simpfendorfer S, Heenan DP, Kirkegaard JA, Lindebeck KD, Murray GM (2004). Impact of tillage on lupin growth and the incidence of pathogenic fungi in southern New South Wales. *Aust. J. Exp. Agric.* 44, 53 – 56.
- Sweetingham MW, Loughman R, Porrit SE (1993). Cereal stubble mulching protects lupins from brown spot (*Pleiochaeta setosa*). *Aust. J. Exp. Agric.* 33, 469 – 473.