LUPINO
Nuusbrief van die lupinewerkgroep: Somerreënvalgebied

Lupino: Maart 2007 No. 29

Wenke vir suksevolle verbouing van soetlupine in die Wes- en Suid-Kaap

Herman Agenbag
Proteïennavorsingstigting

Inleiding

Goeie verbouingspraktyke is noodsaaklik vir die suksesvolle verbouing van lupine. Die verbouing van soetlupine as kontantgewas vereis meer insette van produsente as wanneer bitterlupine vir weidingsdoeleindes verbou word. Net soos enige ander gewas, sal soetlupine ook baie baat vind by korrekte en optimale verbouingspraktyke en is dit belangrik dat produsente kritiese verbouingspraktyke in ag sal neem om sukses te verseker. Die belangrikste verbouingspraktyke is:-

- Wisselbou
- Grondkeuse
- Kultivarkeuse
- Saad
- Saadenting
- Saaityd
- Saaidigtheid
- Saaimetodes
- Saadbedvoorbereiding
- Bemesting
- Onkruidbeheer
- Insekbeheer

Navorsing in Wes-Australië (1979) het bewys dat die toepassing van korrekte verbouingspraktyke ‘n beduidende invloed op saadopbrengs asook die inkomste uit lupine het soos aangedui in Tabel 1.

Tabel 1: Invloed van verbouingspraktyke op die saadopbrengs en inkomste uit lupine

Toepassing van verbouingspraktyke (soet smalblaarlupine)	Saadopbrengs Ton/ha	Inkomste R/ha
Totale toepassing "Doen alles reg"	1.6	1 600
Verkeerde kultivar	0.75	750
Laat plant (Junie)	0.56	560
Lae saaidigtheid (35 plante/m^2)	1.35	1 350
Swak onkruidbeheer	1.46	1 460
Geen toepassing "Doen alles verkeerd"	0.21	210

Opmerkings

- Lupineprys – R1 000/ton
- Lae saaidigtheid – lupine besit vermoë om redelik goed te kompenseer met meer sytakke.
- Swak onkruidbeheer – lupine kan redelike kompetisie van grasse verdra maar is baie gevoelig vir breëblaaronkruide kompetisie.

Wisselbou

Lupine is baie gevoelig vir verskeie verwelken wortelsiektes en is 'n gesonde wisselboustelsel met kleingrane baie belangrik. Die plek van lupine binne die wisselboustelsel is dus baie belangrik om sukses te verseker.

'n Kort rotasie van lupine en kleingrane soos byvoorbeeld lupine, koring, lupine is ongewens weens die hoë risiko van wortelsiektes by lupine. Indien lupine en hawer in 'n kort rotasie verbou word is die risiko van wortelsiektes baie minder aangesien hawer 'n negatiewe uitwerking op die voorkoms van die siektes het. Lupine moet nooit na enige breëblaargewas soos kanola verbou word nie weens die risiko van ander siektes soos *Sclerotinia.* 'n Gesonde wisselboustelsel vir lupine sou wees wanneer lupine vir ten minste drie jaar deur kleingrane en ander gewasse opgevolg word voordat dit weer op dieselfde grond verbou word.

Grondkeuse

Lupine is baie gevoelig vir versuiping en is dit belangrik om lupine te saai op goedgedreineerde grond wat nie geneig tot versuiping is nie. Vlak gronde en grond met 'n vlak verdigtingslaag beperk wortelpenetrasie en moet vermy word.

Lupine is baie gevoelig vir kalkryke- en brakgrond. Grond met 'n pH van 6 (KCl) en hoër moet liefs nie aangewend word vir lupineverbouing nie.

Die neiging by produsente om lupine op uitskot en minderwaardige grond te verbou is 'n waarborg vir mislukking.

Kultivarkeuse

Grondtipe, verwagte hoeveelheid besikbare vog, groeiseisoenlengte, verwagte siektes asook kultivars se gevoeligheid vir siektes sal deur produsente in ag geneem moet word wanneer kultivarkeuses gemaak word.

So byvoorbeeld aard breëblaarlupine beter op swaarder gronde terwyl smalblaarlupine weer beter aangepas is op ligter tot sandgrond.

Die belangrikste siektes tans by lupine is antraknose en poeieragtige meeldou (witroes). Kultivars se gevoeligheid vir die siektes sal dus ook ‘n belangrike oorweging wees wanneer daar oor kultivars besluit word.

Die kultivars wat tans kommersieël verbou word is Tanjil en Quilinock (beide smalblaar) en CED6150 (breëblaar). Tanjil beskik oor ‘n goeie –en Quilinock oor ‘n redelike goeie weerstand teen antraknose. Beide kultiavrs is redelik pitvas maar is egter vatbaar vir witroes. CED6150 is baie pitvas met goeie weerstand teen witroes maar is egter gevoelig vir antraknose.

Saad

Koop slegs gesertifiseerde saad waarvan die kiemkragtigheid en bitterstof (alkaloïed) inhoud spesifiseer is. Sodanige saad sal ook vry van antraknose besmetting wees.

Daar word met groot kommer kennis geneem van die toenemende neiging by produsente om eie saad terug te hou of saad by ander produsente te koop. Die algemene verskoning vir die praktyk is dat saad van saadhandelaars te duur is en die produksiekoste van lupine onrealisties verhoog. Die logika van laer insetkoste as gevolg van goedkoper saad is verstaanbaar maar die werklike finansiële besparing word egter sterk betwyfel.

Die nadele verbonde aan hierdie praktyk kan groot gevare inhou vir die produsent en selfs ook vir die hele lupinebedryf soos die oordrag van ernstige siektes soos antraknose. Antraknose ontwikkel baie vinnig onder gunstige toestande en kan lupine-aanplantings oor ‘n baie wye gebied binne ‘n kort periode totaal uitwis.

Gebruik slegs suiwer saad met goeie kiemkragtigheid. Swak kieming van saad gee aanleiding tot swak vestiging met onrealistiese lae saadopbrengs. Vermengde lupinesaad mag ook onaanvaarbaar wees vir kopers.

Saadenting

Die doel van saadenting is om vars entstof by die saad te voeg sodat wanneer die saad ontkiem, die rhizobium – bakterieë die plantwortel kan binne dring en stikstofbinding reeds in ‘n vroeë groeistadium kan begin. Voordele van saadenting is:-

- Optimale plantontwikkeling en saadopbrengs
- Verhoging in porteïeninhoud van saad
- Besparing op stikstofbemesting by opvolggewas.

Saadenting is noodsaaklik wanneer lupine op "nuwe" grond gesaai word waar nog nooit voorheen of gedurende die vorige drie jaar lupine verbou is nie. 'n Goeie praktyk is om van tyd tot tyd weer die rhizobium populasies in grond op te bou deur saadenting met vars entstof.

Vir suksesvolle saadenting is daar 'n paar baie belangrike vereistes:-

- ❖ Gebruik die regte entstof dit wil sê die spesifieke groep vir lupine.
- ❖ Maak seker dat die entstof vars is deur te let na die vervaldatum op die etiket.
- ❖ Stoor entstof in 'n koel plek (4 – 24°C) indien nie dadelik gebruik word nie.
- ❖ Gebruik die regte hoeveelheid entstof volgens die voorskrif van die vervaardiger.
- ❖ Gebruik 'n dubbel dosis (500 g op 50 kg saad) wanneer in droë grond gesaai word of wanneer Thiram-bevattende middels vir saadbehandeling gebruik word.
- ❖ Ge-ente saad moet nie aan direkte sonlig blootgestel word nie, aangesien ultravioletstrale die bakterieë kan vernietig.
- ❖ Gebruik 'n kleefmiddel, verkieslik metielsellulose (5 g op 500 ml water per 50 kg saad). 'n Minder effektiewe kleefmiddel is 30 g (2 eetlepels) suiker op 500 ml water.
- ❖ Saad moet so gou as moontlik na enting in klam grond gesaai en bedek word, verkieslik binne 2 uur.

Saaityd

In lae reënvalgebiede en gebiede met 'n kort reënseisoen word die beste resultate verkry met vroeë saai vanaf middel April tot middel Mei, terwyl in hoë reënvalgebiede tot einde Mei gesaai kan word. Saadopbrengs neem drasties (60 – 70 %) af indien na middel Junie gesaai word. Saai langseisoen kultivars vroeër as kortseisoen kultivars.

Die ideaal sou wees om lupine met voldoende grondvog te saai. Indien reën egter lank weg bly, kan saai in droë grond oorweeg word met die volgende voorbehoude:-

- Grond moet baie droog wees sodat saad nie gedeeltelik ontkiem en weer uitdroog nie.
- Verhoog saaidigtheid met ongeveer 10 %.
- Plaas die saad op 'n diepte van 40 mm in sandgrond en 30 mm in swaarder gronde waar dit koel is en saad behoorlik bedek is.
- Moet nie ge-ente saad in droë grond saai nie aangesien rhizobium-bakterieë sal dood gaan.
- Indien dit "nuwe" grond is waar saadenting noodsaaklik is, moet daar liefs gewag word totdat daar voldoende grondvog is.

Saaidigtheid

Saaidigtheid van lupine word bepaal deur omgewing en klimaat. Volgens proefresultate oor baie jare en wêreldwyd word die beste saadopbrengs in die meeste lupineproduksiegebiede behaal met 'n plantestand van ongeveer 45 plante (100 %

ontkieming) per vierkant meter. In marginale saaigebiede met lae reënval en kort reën seisoen kan saaidigtheid egter verminder word na 35 plante per vierkant meter.

Korrekte kalibrasie van saai-implemente is baie belangrik om sodoende korrekte saaidigtheid te verseker. 'n Ander baie belangrike vereiste is om te weet wat die kiemingspersentasie van die saad is. 'n Eenvoudige kiemingstoets kan deur die produsent self gedoen word as die kiemingspersentasie van saad nie bekend is nie.

Neem 'n monster (± 100 gram) uit elk van ongeveer 10 % van die sakke saad en vermeng deeglik vooraf. Tel nou 100 sade voetstoots (beskadigde saad ingesluit) af. Plant die sade 20 – 30 mm diep in skoon grond en benat daagliks vir 10 – 14 dae totdat plante bokant die grond verskyn het. Tel nou al die gesonde saailinge sonder enige gebreke. Die kiemingspersentasie is gelyk aan die aantal gesonde saailinge. Herhaal die proses en neem dan die gemiddelde resultaat.

Volgens Tabel 2 kan die vereiste aantal sade per vierkant meter bereken word met in agneming van die kiemingspersentasie.

Tabel 2: Aantal sade m² benodig om korrekte plantestand met m² te bepaal volgens die kiemingspersentasie van die saad

Kiemingspersentasie	**Plante per vierkant meter (m²)**				
	30	**35**	**40**	**45**	**50**
	Sade per vierkant meter (m²)				
100	33	38	44	50	55
95	35	41	46	52	58
90	37	43	48	55	61
85	39	45	52	58	65
80	41	48	55	62	69
75	44	52	58	66	73
70	47	55	63	71	78

* Waardes laat 10 % saailingvrektes toe na ontkieming

Tabel 3: Saaidigtheid (kg/ha) benodig vir die verskillende saadgrootte

Smalblaar/Geellupine						**Breëblaarlupine**					
Saadgrootte (gram/ 1 000 sade)	**Sade per vierkant meter**					**Saadgrootte (gram/ 1 000 sade)**	**Sade per vierkant meter**				
	30	**40**	**50**	**60**	**70**		**30**	**40**	**50**	**60**	**70**
140 - klein	42	56	707	84	98	330 - klein	99	132	165	198	231
150	45	60	75	90	105	360	108	144	180	216	252
160 - medium	48	64	80	96	112	390 - medium	117	156	195	234	273
170	51	68	85	102	119	420	126	168	210	252	294
180 - groot	54	72	90	108	126	450 - groot	135	180	225	270	315
190	57	76	95	114	133	480	144	192	240	288	336

Variasie in saadgrootte bring mee dat daar ook 'n variasie in saaidigtheid sal wees soos aangetoon in Tabel 3. indien saadgrootte (massa van 1 000 sade) bekend is, kan die vereiste aantal sade m² soos bereken volgens Tabel 2 herlei word na kilogram saad per hektaar soos aangetoon in Tabel 3. Saai-implemente word gekalibreer volgens die

vereiste saaidigtheid (kg/ha) in Tabel 2. Kontroleer kalibrasie deur die aantal sade per vierkant meter op die grond te tel en te vergelyk met die vereistes volgens Tabel 2.

Saaimetodes

Swak saadopbrengs van lupine kan hoofsaaklik die gevolg wees van ‘n swak plantestand as gevolg van verkeerde saaimetodes. Die beste vestiging word nog steeds met ‘n planter vekry. Die ideaal is om saad op ‘n uniforme diepte van ongeveer 40 mm in ligte grond en 30 mm in swaarder grond te plaas en behoorlik te bedek. Ondersoeke gedurende 1997 by verskillende produsente het getoon dat soveel as 20 % van die saad of bo-op die grond of so diep lê dat saailinge moeilik die oppervlakte sal bereik. Hierdie verskynsel is meestal gevind waar lupine breedwerpig uitgestrooi en toegekrap word, met ‘n swak en onegalige stand tot gevolg. Baie meganies beskadigde saad is ook gevind wat moontlik die oorsaak is van strooiers wat saad tydens strooiproses beskadig.

Saadbedvoorbereiding

Lupine is nie baie kieskeurig wat saadbedvoorbereiding betref nie, maar sal soos alle ander gewasse goed reageer op goeie saadbedvoorbereiding.

Volgens proefresultate op die skaliegronde van die Swartland het skaar- (200 mm) en tandbewerking (150 mm) beter saadopbrengste realiseer as vlak tandbewerkings en of geen bewerking. Lupineverbouing skakel baie goed in by bewaringsboerderystelsels waar minimumbewerkingspraktyke toegepas word.

In gebiede waar winderosie ‘n ernstige probleem is moet daar gepoog word om soveel moontlike graanstoppel op die oppervlakte te laat om saailinge teen windskade te beskerm. Goeie stoppelbedekking bied ook goeie beskerming teen bruinblaarvlek (*Pleiochaeta setosa*) aan saailinge.

Bemesting

Volledige grondontledings van die bo- en ondergrond (200 – 300 mm) vir pH, fosfor, kalium asook spoorelemente swawel, koper, sink, boor en mangaan is baie belangrik en moet gereeld bepaal word wanneer lupine verbou word. Bemes volgens die resultate van die ontledings om moontlike tekorte aan te vul.

Lupine reageer baie goed op fosforaanvulling veral op gronde waar nog nooit voorheen lupine verbou is nie. Kaliumtekorte kom selde op skaliegronde voor, terwyl ligter sandgronde dikwels tekorte toon.

Lupine as peulplant bind atmosferiese stikstof deur knoppies-bakterieë om in eie behoefte te voorsien en is algemeen aanvaar dat stikstofbemesting nie nodig is nie. Navorsing in Nederland met sojabone toon egter dat klein hoeveelhede stikstofbemesting (10 – 20 kg N/ha) met saai die nodulering en saadopbrengs van peulplante kan verbeter veral op grond met lae natuurlike of residuele stikstofvlakke. Ligte sanderige gronde is gewoonlik arm aan stikstof. In gronde met lae stikstofvlakke kan ook swaweltekorte verwag word en word swawelbevattende kunsmismengsels aanbeveel. Plaaslik is daar enkele produsente wat goeie resultate

behaal met fosfaatkunsmismengsels wat swawel en stikstof bevat as standaard bemesting vir lupine. Indien daar aanduidings is dat saadenting nie doeltreffend is nie kan ‘n blaarbespuiting met natrium-molebdaat (molibdeem) ongeveer 6 weke na opkoms toegedien word.

Lupine se behoefte aan spoorelemente blyk groter te wees as die van kleingrane. By pH-waardes van 5.5 (KCl) en hoër, mag tekorte aan sink en ‘n mindere mate mangaan, voorkom terwyl boor-, swawel- en molibdeen tekorte by lae pH (4 – 5 KCl) waardes mag voorkom. Tekorte kom meer dikwels op sand- as skaliegronde voor. Tekorte aan spoorelemente kan aangevul word deur blaarbespuitings of grondtoedienings.

Onkruidbeheer

Die belangrikste voordele wat verkry word met suksesvolle onkruidbeheer is:-

- ❖ Saadopbrengs is betekenisvol beter.
- ❖ Saadkwaliteit verbeter en realiseer ‘n beter prys as gevolg van min of geen onkruidsade in lupine nie.
- ❖ Ge-integreerde boerderystelsels is moontlik waar onkruidbeheer in die opvolggewasse makliker en goedkoper is.
- ❖ ‘n Doeltreffende onkruiddoderstrategie bied die geleentheid om selektiewe onkruiddoders in elke wisselboufase te gebruik om onkruidprobleme in die opvolggewas te verminder.

Onkruidbeheer in lupine blyk nog ‘n redelik ernstige probleem te wees vir lupineprodusente weens ‘n gebrek aan doeltreffende onkruiddoders veral teen breëblaaronkruide. Om die probleem verder te vererger, kom onkruiddoderweerstand veral by raaigras en wildehawer nou redelik wyd verspreid voor. Produsente sal dus ‘n goed beplande onkruidbeheerstrategie binne ‘n kleingraan-lupine wisselboustelsel moet volg. ‘n Doeltreffende onkruidbeheerstrategie vir onkruidbeheer in lupine berus op:-

- Wisselbou met ander gewasse om onkruiddruk te verminder.
- Chemiese onkruidbeheer net voor saai wanneer aanwesige onkruide met glifosaat of skroeimiddels soos parakwat en dikwat vernietig word.
- Saai vroeg met optimale plantpopulasies om onkruide vinnig te onderdruk.
- Wissel chemiese onkruiddoders vir beheer van gras- en breëblaaronkruide om moontlike weerstand te voorkom.
- Someronkruide soos wildekomkommer en kweek wat groot probleme met saai kan veroorsaak, moet reeds gedurende die somer en herfs chemies beheer word.

Produsente kan ook ander praktyke volg soos:-

- ❖ Ligte bewerking na eerste reën voor saai om onkruidkieming te stimuleer en onkruide dan voor saai dood te spuit.
- ❖ Plant “probleem” kampe later om onkruide langer kans te gee om te ontkiem.

- ❖ Sommige produsente brand selfs graanstoppels vooraf om onkruidsaad bo-op die grondoppervlakte te vernietig. Die praktyk is egter baie ongewild by bewaringsboerderypraktyke.

Probleme met swak onkruidbeheer deur vooropkom onkruiddoders soos simasien word algemeen ervaar deur produsente. Moontlike redes hiervoor is:-

- Gebrek aan voldoende grondvog wanneer toegedien veral wanneer lupine in droë grond gesaai word.
- Afwesigheid van opvolg reën binne ‘n week na toediening om middel behoorlik in te loog.
- Baie stoppel op grondoppvervlakte verhoed goeie kontak tussen grond en simasien met swak resultate tot gevolg.

Produsente ervaar baie probleme met vooropkom onkruiddoders by lupine asook kanola met bestaande bewaringsboerderypraktyke waar stoppels op grondoppervlakte gelaat word.

Algemene wenke vir doeltreffende onkruidbeheer

- Lupine is baie gevoelig vir breëblaaronkruiddoders wat by kleingrane gebruik word en spuittoerusting moet vooraf baie deeglik met chemiese reiningingsmiddels skoongemaak word. Om spuittoerusting skoon te maak kan ‘n amoniakoplossing (1 %) of wassoda (2 kg per 100 liter water) gebruik word. Daarna word toerusting baie deeglik met skoon water gespoel.
- Verseker dat die spuitpomp in ‘n goeie werkende toestand is.
- Kalibreer die spuitpomp op die kamp wat gespuit moet word.
- Monitor die lewering van die spuitpomp ten minste een maal per dag of elke keer wanneer van een kamp na ‘n ander beweeg word om te verseker dat die kalibrasie korrek is.
- Maak gereeld seker dat spuitkoppe nie verstop is nie.
- Moenie spuit gedurende ongunstige weerstoestande soos sterk wind of reën wat egalige toediening kan belemmer met swak onkruidbeheer tot gevolg.
- Pasop vir oorwaai van spuitmis na nabygeleë gevoelige gewasse.
- Let op na die mengbaarheid van middels.
- **Lees altyd die etiket baie noukeurig.**

Inskebeheer

Hoewel ernstige insekteskade by lupine nie gereeld jaarliks voorkom nie, is lupine meer gevoelig vir insekteskade as kleingrane. Die gereelde inspeksie van lupine-aanplantings vir die teenwoordigheid van insekte gedurende die saailing-, blom- en peulstadium is dus uiters belangrik en noodsaaklik.

Wees op die uitkyk vir insekte veral gedurende die volgende groeistadiums:-

- ❖ Saailing tot 6 weke na opkoms.
  Swart sandmyte en lusernerdvlooie kan groot skade aanrig en moet vroegtydig beheer word.
- ❖ Blomperiode

Plantluise kan veral by soet smalblaarlupine skade veroorsaak.

- ❖ Laat blomstadium en peulstadium.
  Wees op die uitkyk vir bolwurms. Bolwurms is seker die grootste potensiële plaag by lupine wat ernstige skade aan peule en sade aanrig met groot verliese aan saadopbrengs. Volgens bevindings in Australië kan een volwasse bolwurm per vierkant meter 'n verlies van ongeveer R5 per hektaar veroorsaak. Oesverliese van tussen 30 en 90 persent is nie ongewoond nie.

Besoek aanplantings ten minste twee keer per week en bepaal omvang van plaag. Begin met chemiese beheer sodra 5 tot 10 larwes per vierkant meter aanwesig is.

Navrae: Instituut vir Plantproduksie, Departement Landbou Wes-Kaap,
Privaatsak X1, Elsenburg, 7607, Tel. 021 – 8085321
Redaksie: HJC Agenbag PJA Lombard Dr N Kotzé
Geborg deur die Proteïennavorsingstigting

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