LUPINO
Nuusbrief van die lupinewerkgroep : Wes-Kaap
September 2003 No 15

Die voordele van lupine

Herman Agenbag, Proteïennavorsingstigting

Inleiding

Dit blyk dat die waarde van lupine binne die saaiboerderystelsels van die Wes- en Suid-Kaap nog nie terdeë deur produsente besef word nie. Daar is ook ‘n algemene neiging om in isolasie na lupine te kyk in plaas van ‘n holistiese beoordeling van die gewas oor ‘n aantal jare as deel van ‘n gesonde wisselboustelsel. Verder let produsente ook net na die direkte kontantwaarde van lupine teenoor ander gewasse sonder om al die ander byvoordele van lupine in berekening te bring.

Lupine hou aansienlike voordele vir koringprodusente in wat nie langer geïgnoreer kan word nie. Die belangrikste van hierdie voordele word korliks bespreek.

Wisselbougewas

Wêreldwyd word lupine tans as een van die mees populêre wisselbougewasse in kleingraanboerderystelsels beskou. Graanmonokultuur of intensiewe gewasverbouing word beperk deur die lae stikstofinhoud van grond asook swak grondstruktuur, siektes en onkruide. Lupine as wisselbougewas kan ‘n baie belangrike rol speel in die oorbrugging van hierdie probleme deur die verhoging van stikstofvlakke van grond, onderdrukking van veral wortelsiektes (wit aar) by koring en die verbetering van grondstruktuur as gevolg van ‘n diep wortelstelsel. Probleemgrasonkruide in koring kan ook effektief in die lupinefase beheer word en is daar dus nie ‘n opbouing van ‘n saadbank van hierdie onkruide nie soos wanneer ‘n monokultuurstelsel gevolg word.

Die mees populêre wisselboustelsel met lupine in Australië is ‘n koring-lupine rotasie op ‘n 1:1 basis dit wil sê koring-lupine-koring-lupine. Lupine word egter ook in ander stelsels gebruik soos byvoorbeeld twee jaar koring gevolg deur een jaar lupine of koring-lupine-kanola-koring of koring-medics-lupine-koring. Lupine is egter baie gevoelig vir verskeie verwelk- en wortelsiektes soos *Fusarium*, *Rizoctonia, Pythium* en *Phytopthora* en is ‘n kort rotatsie met lupine en kleingrane soos byvoorbeeld koring-lupine-koring ongewens weens die hoë risiko van wortelsiektes by lupine. Indien lupine en hawer in ‘n kort rotasie verbou word, is die risiko van wortelsiektes by lupine baie minder, aangesien hawer ‘n negatiewe uitwerking op die voorkoms van die siekte het. ‘n Gesonde wisselboustelsel vir lupine sou wees wanneer lupine vir ten minste twee jaar, maar verkieslik drie jaar, deur kleingrane en ander gewasse soos kanola of medics opgevolg word voordat dit weer op dieselfde grond verbou word.

Navorsingsresultate van ‘n langtermynstudie in Victoria, Australië toon dat die saadopbrengs van koring met ongeveer 18 – 20 % gedaal het in ‘n monokultuurstelsel terwyl daar ‘n toename van 28 % in opbrengs was in ‘n rotasie waar lupine as wisselbougewas verbou is. Opnames by produsente tydens dieselfde periode het toenames van 1 tot 2,7 ton/ha in die saadopbrengs van koring na lupine getoon teenoor die saadopbrengs van koring in ‘n koringmonokultuurstelsel. Die gemiddelde saadopbrengs van die koringmonokultuur was 2,2 ton/ha. Volgens resultate van 130 wetenskaplike wisselbouproewe met lupine en koring wat oor etlike jaar oor alle graanproduserende gebiede van Australië uitgevoer was, het die gemiddelde saadopbrengs (1,87 ton/ha) van koring na lupine met 45 % gestyg teenoor die koringmonokultuur se opbrengs van 1,29 ton/ha. Volgens verdere resultate van 31 wisselbouproewe in Wes-Australië was die saadopbrengs van koring na lupine aansienlik (1 tot 1,5 ton/ha) beter as koring met hoë stikstofbemesting in ‘n koringmonokultuur-rotasiestelsel. Die proteïeninhoud van koring na lupine was ook beduidend beter as die van koring in ‘n monokultuur-stelsel.

Resultate van etlike wisselbouproewe wat oor jare in die Swartland utigevoer is bevestig die Australiese bevindings en toon ‘n verbetering van 17 tot 48 % in die saadopbrengs van koring na lupine teenoor monokultuur-koring. Verder toon die resultate ook ‘n betekenisvolle toename in die proteïeninhoud en kwaliteit van koring na lupine. Resultate van plaaslike studiegroepe (produsente) toon ook ‘n verlaging van tussen 8 en 10 % in insetkoste van koring na lupine teenoor koring in monokultuurverbouing. Die groot finansiële verskil was eger in die bruto marge per hektaar. Die bruto marge van monokultuur koring was R893.62/ha teenoor R1 152.88/ha van koring na lupine dit wil sê 29 % beter inkomste vir die produsent. Nie alleen het koring na lupine ‘n beter saadopbrengs gerealiseer nie, maar was die kwaliteit (graad) asook die proteïeninhoud van die koring deurgaans baie beter.

Koringprodusente begin al meer besef dat die inskakeling van lupine as wisselbougewas ‘n waarborg vir ekonomies volhoubare en winsgewende koringproduksie is. Die besef spruit uit en word gerugsteun deur verhogings van 20 tot 30 % in die saadopbrengs van koring na lupine. Die beter saadopbrengs en kwaliteit van koring na lupine kan hoofsaaklik toegeskryf word aan ander voordele van lupine soos die verbetering van grondstruktuur, stikstofbinding, siektebreek en beheer van probleemonkruide in koring.

Verbetering van grondstruktuur

Lupine het ‘n penwortelstelsel dit wil sê ‘n enkel hoofwortel met sywortels. Volgens Australiese bevindings groei die penwortel van lupine baie vinnig en kan binne ses weke na saai ‘n diepte van een meter in diep sandgrond bereik. Penwortels van tot 2,5 meter lank is ook al gevind in die diep sandgronde van Wes-Australië. Op vlak en swaarder gronde is die wortelpenetrasie meestal beperk tot ongeveer 300 mm.

Die aggressiewe wortelpenetrasie van lupine dring grondverdigtingslae binne en maak dit meer toeganklik vir koringwortels op soek na vog en voedingstowwe. Sodoende word gronde beter deurlug en verbeter die dreinering van gronde. Die beter deurlugting en dreinering is die resultaat van klein kanaaltjies wat in die grond ontstaan wanneer die lupinewortels verweer. ‘n Verdere voordeel van die diep wortelstelsel van lupine is dat voedingstowwe, soos veral kalium, wat diep in die ondergrond buite die bereik van graanwortels aanwesig is, hersirkuleer word en aan die opvolggewas beskikbaar gestel word. Volgens Australiese bevindings het die diep penetrasievermoë van lupinewortels dieselfde

losmaakeffek op grond as ‘n diep (± 300 mm) skaarbewerking en impliseer dit ‘n aansienlike afname in bewerkingskoste by die opvolggewas. Verder word ook beweer dat die beter deurlugting van grond en dieper wortelstelsels van opvolggewasse ‘n baie belangrike bydrae lewer tot die beter saadopbrengs na lupine. Lupine lewer ‘n groot bydrae tot die instandhouding van grondvrugbaarheid of organiese materiaalinhoud van grond. Organiese materiaal verbeter die fisiese eienskappe van grond, verhoog die waterhouvermoë en die opneembaarheid van plantvoedingstowwe.

Stikstofbinding

Lupine as peulgewas beskik oor die unieke vermoë om lugstikstof te bind vir eie gebruik asook tot voordeel van die opvolggewas. Lupine is dus nie afhanklik van stikstof in die grond nie en put dus nie grondstikstofvlakke uit nie maar laat selfs groot hoeveelhede stikstof in die grond na vir gebruik deur opvolggewasse.

Plaaslike navorsing het bewys dat ‘n goeie stand lupine ongeveer 140 – 160 kg stikstof per hektaar kan bind wat ekwivalent aan ongeveer 750 kg ammoniumsulfaat is. Indien ‘n saadoes van lupine afgehaal word, word ongeveer 90 – 100 kg stikstof verwyder saam met die saad en bly daar dus nog 50 – 60 kg stikstof per hektaar oor vir die opvolggewas. Hierdie oorlaat stikstof beteken ‘n aansienlike besparing op stikstofbemesting die volgende seisoen en beteken ‘n verlaging in die insetkoste van die opvolggewas. Stikstof wat deur lupine gebind word bly vir lang periodes in die grond aangesien dit nie maklik loog nie.

Siektebreek

Belangrike koringsiektes, nl. vrotpootjie en oogvlek, word baie effektief deur ‘n wisselboustelsel beheer. Vrotpootjie (*Gaeumannomyces graminis*) tas die wortels van koring aan en kan ‘n opbrengsverlies van gemiddeld 60 % per besmette plant veroorsaak. Dit beteken dat indien slegs 20 % van die plante per land besmet is, ‘n opbrengsverlies van ongeveer 12 % verwag kan word. Oogvlek (*Pseudocercosporella herpotrichoides*) tas die stam aan en veroorsaak dat plante omval. Oogvlek veroorsaak ‘n gemiddelde opbrengsverlies van ongeveer 30 % per plant maar veroorsaak ook verdere verliese aangesien dit die stroopproses bemoeilik as gevolg van plante wat lê en baie koringare op die land agterbly.

Volgens navorsingsresultate van ‘n langtermyn wisselbouproef, waar koring onderskeidelik afgewissel is met lupine en medics, was daar ‘n betekenisvolle afname in die voorkoms van vrotpootjie en oogvlek teenoor die monokultuurkoring. Die voorkoms van oogvlek het gemiddeld van 22,8 % na 1,2 % afgeneem terwyl vrotpootjie besmetting vanaf 29,2 % na 11,8 % afgeneem het. Die besmetting was so laag dat dit nie enige chemiese beheer regverdig het nie en beteken dus ‘n groot besparing aan insetkoste. Die saadopbrengs van koring onder wisselboutoestande was gemiddeld 25,6 % hoër as koring onder monokultuurverbouing. Hierdie tendens word ook waargeneem by kommersiële produksies van produsente onder wisselboutoestande. Navorsingsresultate in Australië bevestig ook soortgelyke afnames in die voorkoms van vrotpootjie en oogvlek in koring na lupine. Om hierdie voordeel van ‘n afname in voorkoms van vrotpootjie en oogvlek te verseker, is dit uiters belangrik dat grasonkruide (gasheerplante) baie effektief tydens die lupinefase beheer moet word.

Beheer probleemonkruide beter

Lupineverbouing in ‘n kleingraanwisselboustelsel stel produsente in staat om ‘n geïntegreerde onkruidbeheerstrategie te ontwikkel en te implementeer en sodoende oesverliese as gevolg van onkruidkompetisie in beide lupine en koring te verminder.

Probleemgrasonkruide soos predikantsluis (*Bromus diandrus*) in koring kan wel chemies beheer word maar teen ‘n astronomiese koste wat weer ‘n groot negatiewe invloed op die winsgewendheid van koringproduksie het. Predikantsluis en ander grasonkruide kan egter baie effektief en redelik goedkoop gedurende die lupinefase beheer word en dus groot besparings tydens die koringfase tot gevolg hê. Probleem breëblaaronkruide in lupine soos dubbeltjies en gousblom kan weer tydens die koringfase doeltreffend beheer word en sodoende ‘n opbou van saad gedurende lupineverbouing verminder of oor jare uitskakel. Dit beteken dus ‘n verbetering van die totale onkruidbeheer binne die wisselboustelsel. Probleme met onkruiddoderweerstand, veral by grasonkruide in koring, kan grootliks verminder of totaal uitgeskakel word deurdat meer aggressiewe grasdoders tydens die lupinefase gebruik kan word. Dit gee produsente ook ‘n wyer keuse vir die gebruik van verskillende onkruiddodergroepe wat ook weer ‘n negatiewe effek op onkruiddoderweerstand kan hê.

Beter benutting van plaasimplemente

Lupineverbouing vereis nie ekstra uitgawes aan implemente nie aangesien lupine met dieselfde implemente gevestig en ge-oes kan word as wat vir koringproduksie benodig word. Lupine in wisselbou met kleingrane bring mee dat plaasimplemente meer kostedoeltreffend aangewend kan word. Vroeë saai en oes van lupine verhoed enige botsings met aktiwiteite van koringproduksie.

Bewaringsboerdery

Lupine skakel ook baie goed in by bewaringsboerdery waar minimum bewerkingspraktyke toegepas word. Lupine is ook ideaal vir toepassing van stoppelbewerking aangesien lupinestoppels minder probleme tydens saai skep as graanstoppels. Lupinestoppels bo-op die grond waai nie maklik weg nie en verminder dus ook die risiko van wind- en watererosie op lande kort na saai.

Weidingswaarde

Oesverliese by lupine tydens die oesproses beloop ongeveer 10 – 12 % by springtrae kultivars en 18 – 20 % by kultivars wat geneig is om oop te spring by rypwording. Op ‘n saadopbrengs van 1 ton per hektaar bereken, impliseer dit 100 – 200 kg saad wat op die land uitval. Hierdie saad wat uitval tesame met die oesreste soos stoppels, peuldoppe en blare verskaf waardevolle en hoë kwaliteit weiding aan skape en selfs beeste gedurende die kritieke droë somermaande wanneer feitlik geen ander weiding beskikbaar is nie. Navorsingsresultate dui daarop dat 150 gram lupinesade per dag voldoende is vir ‘n skaap op graanstoppel om sy kondisie te behou sonder enige afname en liggaamsmassa.

Die proteïeninhoud van die blare, peuldoppe en stoppels word bereken op ongeveer 10,4 %, 2,6 % en 6,4 % onderskeidelik terwyl die van saad wissel tussen 30 – 35 %. Volgens Australiese navorsingsresultate het die lampersentasie by ooie wat tydens paring op lupinestoppelweiding was, dramaties verhoog. Verder blyk lupinestoppels ook baie goeie weiding vir speenlammers te wees. Bitterlupine verskaf ook vroeë groenweiding aan skape. Soetlupine word egter nie as groenweiding benut nie aangesien dit gewoonlik vinnig afgewei word met geen of baie min hergroei. Lupine skakel dus baie goed in by saai- en veeboerderystelsels.

Nadele van lupine

Elke gewas het nadele en lupine is dus geen uitsondering op die reël nie. Die belangrikste nadele van lupine is:

- Lupineverbouing vereis meer bestuursinsette as kleingrane.
- Lupine is vatbaar vir ‘n redelike aantal peste en plae wat soms meer beheer verg as plae by kleingrane.
- Grondvereistes vir lupine is baie meer spesifiek en eiesoortig.
- Soos by ander peulgewasse verhoog grondsuurheid tydens lupineverbouing.
- Lupinose by skape is dikwels ‘n probleem by skape wat op lupinestoppels wei en kan verliese tot gevolg hê. Daar is egter tans al etlike kultivars met weerstand teen die swam wat die siekte veroorsaak en kan die risiko van lupinose dus verminder word met die verbouing van bestande kultivars. Goeie weidingsbestuur van lupinestoppel kan ook die probleem grootliks voorkom.

Ten spyte van die nadele is dit bewys dat lupine ‘n baie belangrike rol in graanboerderystelsels kan speel en dus nie langer deur graanprodusente oor die hoof gesien kan word nie.

Navrae: Hoofdirektoraat Landbou:WK, Privaatsak X1 Elsenburg 7607 ,Tel 8085111.
Redaksie: HJC Agenbag DJ Hanekom Dr N Kotze

Geborg deur die Proteïennavorsingstigting