

Vlak wortelstelsels en hoë reënval bemoeilik doeltreffende N-bemestingsbestuur in meerjarige raaigras-witklawer weidings



*J Labuschagne
Departement van Landbou: Wes-Kaap
Instituut vir Plantproduksie
E-pos: JohanL@elsenburg.com*

Die gebruik van stikstofbemesting om die droëmateriaalproduksietempo (kg DM/ha/dag) van meerjarige raaigras-witklawerweidings gedurende die koel seisoene te verhoog, toon groot potensiaal (McKenzie, Ryan, Jacobs & Kearney, 1999; Stout, Weaver & Elwinger, 2001; Labuschagne, Hardy & Agenbag, 2006). Hierdie praktyk het den doel om die effek van lae voerbeskikbaarheid gedurende die koel seisoene aan te spreek en voervloei-bepanning te vergemaklik. Twee meerjarige raaigras-witklawer weidings is te Elsenburg en Outeniqua gevestig. Die uitsluitlike doel van hierdie studie was om stikstofbemestingsnorme tydens koelweertoestande vir sowel die Wes-Kaap as Suid-Kaap te ontwikkel. Tabel 1 toon duidelik dat droëmateriaalproduksie te Elsenburg en Outeniqua verhoog het namate stikstofpeile verhoog is.

Tabel 1 toon duidelik dat stikstofbemesting feitlik sonder uitsondering die droëmateriaalproduksietempo van 'n meerjarige raaigras-witklawerweiding in die Wes-Kaap en Suid-Kaap sal verhoog. So byvoorbeeld, is 'n droëmateriaalproduksieverhoging van 1640.8 kg/ha verkry waar 150 kg N/ha gedurende die vroeë lente gedurende jaar twee te Elsenburg toegedien is. Die enigste uitsondering was 'n onverklaarbare afname van 33.7 kg droëmateriaalproduksie per hektaar waar 50 kg N/ha gedurende herfs (jaar 3) te Outeniqua toegedien is. Die seisoen wanneer N toegedien moet word, word gewoonlik bepaal deur die voorspelde behoefte aan addisionele weiding gedurende die daaropvolgende weisiklus. Alhoewel die verhoging in voerproduksie die laagste gedurende die vroeë winter is, moet die waarde van hierdie

addisionele voer (gedurende 'n periode van voerskaarste) nie buite rekening gelaat word nie.

Produsente in die Wes- en Suid-Kaap ondervind veral gedurende Junie, Julie en Augustus voertekorte en kan die gebruik van stikstofbemesting om droëmateriaalproduksie te verhoog gedeeltelik in die behoefte vir addisionele weiding voorsien. Die risiko verbonde aan N-bemesting aan grasklawerweiding gedurende bogenoemde maande is egter groot en moet stikstofbemesting met groot omsigtigheid hanteer word. Vir die doel van hierdie artikel word slegs aan twee aspekte aandag gegee, naamlik die wortelstelsel van die weiding en die voorkoms van hoë reënvaltoestande.

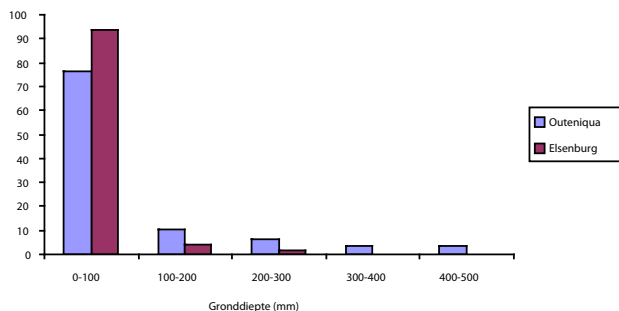
1. Die vlak wortelstelsel

Vlak wortelstelsels van meerjarige raaigras-witklawerweidings bemoeilik N-bemestingsbestuur, veral wanneer stikstof strategies gedurende die winter toegedien word om droëmateriaalproduksie te verhoog. Wortelstudies te Elsenburg en Outeniqua het getoon dat die oorgrote meerderheid van die wortelstelsels van meerjarige raaigras-witklawerweidings in die boonste 200 mm van die grondprofiel voorkom (Figuur 1).

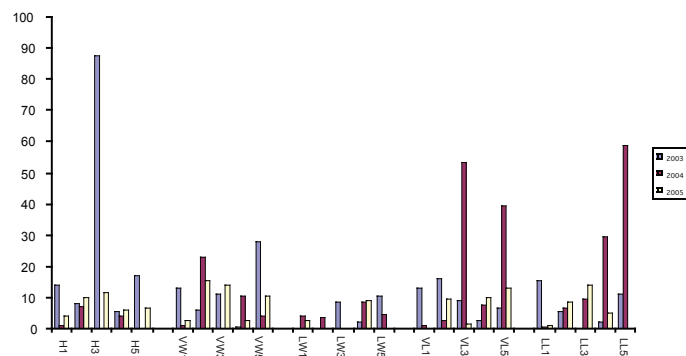
In die geval van Elsenburg en Outeniqua is 93.9 en 76.2 % van die wortelmasse onderskeidelik, in die boonste 100 mm grond aangetref. Feitlik geen wortels is in die 400-500 mm grondlaag waargeneem nie. Proefresultate op beide lokaliteite het toenames in grondstikstof in die

Tabel 1: Verhoging in droëmateriaalproduksie (kg/ha) van 'n meerjarige raaigras-witklawerweiding vyf weke na toediening van stikstof (50, 100 of 150 kg N/ha) gedurende verskillende seisoene gedurende die koeler maande te Outeniqua en Elsenburg.

	Stikstofpeile (kg/ha)					
	50		100		150	
	Outeniqua	Elsenburg	Outeniqua	Elsenburg	Outeniqua	Elsenburg
Jaar 1						
Herfs	337.6	252.1	371.2	436.0	510.9	644.1
Vroeë winter	364.6	40.0	621.8	270.5	696.0	368.4
Laat winter	645.4	375.5	1148.4	710.4	1361.2	872.7
Vroeë lente	565.9	829.7	1084.	1261.9	920.8	1392.8
Laat lente	500.9	730.8	1002.2	871.8	1202.9	1565.8
Jaar 2						
Herfs	467.2	947.1	1052.0	1295.9	1120.5	1639.0
Vroeë winter	405.5	803.3	951.5	1248.8	846.2	1292.5
Laat winter	484.3	770.5	1184.9	1261.9	1143.0	1641.7
Vroeë lente	164.0	863.8	686.1	1488.0	461.8	1640.8
Laat lente	454.5	624.3	952.4	1290.0	1115.0	1546.4
Jaar 3						
Herfs	-33.7	260.3	427.5	431.5	425.7	618.6
Vroeë winter	190.0	296.6	561.5	455.2	406.1	611.9
Laat winter	457.1	401.7	1107.4	733.7	1021.3	865.9
Vroeë lente	444.7	523.6	937.6	880.7	1091.4	1025.9



Figuur 1: Wortelverspreiding (uitgedruk as % van die totale wortelmasse) van 'n meerjarige raagras-witklawerweiding in die boonste 300 mm grondlae te Elsenburg en 500mm te Outeniqua.



Figuur 2: Reënval gedurende die eerste vyf weke (1-5) na stikstofbemesting gedurende die koel seisoene (H-herfs, VW-vroeë winter, LW-laas winter, VL-vroeë lente en LL-laas lente) te Outeniqua 2003 tot 2005.

400-500 mm grondlae binne sewe dae na toediening van 150 kg N/ha getoon (Labuschagne, Hardy & Agenbag, 2006b). Die toegediende stikstof kan dus gereedlik deur die wortelsone beweeg en buite bereik van die wortels loog. Hierdie verliese dra nie net by tot ondoeltreffende stikstofverbruik nie, maar kan ook natuurlike hulpbronne besoedel.

2. Voorkoms van reën gedurende die koeler seisoene.

Die voorkoms van winterreën kan veroorsaak dat stikstof binne die bestek van 'n paar dae deur die wortelsone beweeg en dus nie deur die wortels opgeneem kan word nie. Volgens figuur 2 is dit duidelik dat uitsonderlike hoë neerslae (87.7 mm gedurende week 3 tydens die herfstoediening in 2003) wel moontlik is. Indien hierdie neerslae gedurende die eerste week na toediening voorkom kan groot N-verliese verwag word.

Soortgelyke situasies is op Elsenburg waargeneem byvoorbeeld 176 mm en 87 mm gedurende week 4 (vroeë winter) en week 1 (laas winter) gedurende jaar 2, onderskeidelik.

Die moontlike oplossing

Geen eenvoudige formule bestaan om stikstofverliese te stop nie. Onoordeelkundige stikstofbemesting kan tot geweldige N-verliese (ook finansiële verliese) lei. Die doel van strategiese N-bemesting gedurende die koeler seisoene is daarop gemik om droëmateriaalproduksie binne een hergroeisiklus (maksimum 5 weke) te verhoog. Die hoeveelheid N wat toegedien word moet dus binne 5 weke deur die weiding benut kan word. Deur bemestingspeile van 150 en selfs 100 kg N/ha gedurende die winter toe te dien, is die kans baie goed dat die N absorpsiekapasiteit van die weiding oorskry sal word. Die toegediende stikstof sal dus vir langer periodes ongebruik in die bogrond aanwesig wees en daardeur

die moontlikheid van stikstofloos vanuit die wortelsone verhoog.

Toedienings van 50 kg N/ha verseker dat die toegediende stikstof gedurende die eerste hergroeisiklus deur die weiding opgeneem en benut word, 'n situasie wat gewoonlik ook die stikstofverbruiksdoeltreffendheid (kg ekstra droëmateriaal geproduseer per kg N toegedien) verhoog. In gevalle waar die weiding vinnig groei, byvoorbeeld wanneer temperature styg en daglengte toeneem, soos gedurende die lente, kan meer N toegedien word, slegs indien 'n voertekort voorsien word.

Verskeie ander faktore sal die toediening al dan nie van stikstofbemesting gedurende die winter aan meerjarige raagras-witklawerweidings beïnvloed maar val nie binne die bestek van hierdie artikel nie.

Verwysings

- LABUSCHAGNE, J., HARDY, M.B. & AGENBAG, G.A., (2006a). *The effects of strategic nitrogen fertilizer application during the cool season on perennial ryegrass-white clover pastures in the Western Cape Province*. 1. Soil nitrogen dynamics. S. Afr. J. Plant Soil, 23 (4), 253-261.
- LABUSCHAGNE, J., HARDY, M.B. & AGENBAG, G.A., (2006b). *The effects of strategic nitrogen fertilizer application during the cool season on perennial ryegrass-white clover pastures in the Western Cape Province*. 2. Dry matter production. S. Afr. J. Plant Soil, 23 (4), 262-268.
- McKENZIE, F.R., RYAN, M.J., JACOBS, J.L. & KEARNEY, G., 1999. *Effect of rate and time of nitrogen application from autumn to midwinter on perennial ryegrass-white clover dairy pastures in western Victoria*. 1. Growth and composition. Aust. J. Agric. Res. 50, 1059-1065.
- STOUT, W.L., WEAVER, R.S. & ELWINGER, G.F., 2001. *Effects of early season nitrogen on grass-clover swards in the northern USA*. Agron. J. 93, 1000-1005.