



Die assessering van stresfaktore in mieliegewasse deur middel van multi- en hiperspektrale afstandswaarneming metodes

Author:

J.F. Vermeulen¹

Affiliation:

¹Department of Geography, Environmental Management and Energy Studies, University of Johannesburg, South Africa

Correspondence to:

J. Vermeulen

Email:

johan@southernmapping.com

Postal address:

PO Box 524, Auckland Park 2006, South Africa

How to cite this abstract:

Vermeulen, J.F., 2014, 'Die assessering van stresfaktore in mieliegewasse deur middel van multi- en hiperspektrale afstandswaarneming metodes', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 33(1), Art. #1212, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v33i1.1212>

Note:

A selection of conference proceedings: Student Symposium in Science, 07 and 08 November 2013, University of Pretoria, South Africa. Organising committee: Mr Rudi W. Pretorius (Department of Geography, University of South Africa) and Ms Andrea Lombard (Department of Geography, University of South Africa), Dr Hertzog Bisset (South African Nuclear Energy Corporation [NECSA]) and Prof. Philip Crouse (Department of Chemical Engineering, University of Pretoria).

Read online:



Scan this QR code with your smart phone or mobile device to read online.

The application of multi- and hyperspectral remote sensing techniques in the assessment of stress factors in maize crops. Field-spectroscopy and satellite multi- and hyperspectral data is used to assess, map and quantify selected biophysical variables in maize crops. Field spectra will be collected from maize plants and selected weed-species to distinguish between crops and weeds based on spectral response. The research aims to stimulate precision agricultural activities in the South African maize industry.

Multi- en hiperspektrale afstandswaarneming metodes maak die gedetailleerde assessering van biofisiese veranderlikes en die kwantifisering van stresfaktore in landbougewasse moontlik. Hierdie studie maak van veldspektroskopie asook van multi- en hiperspektrale ruimtelike data gebruik om drie biofisiese veranderlikes te identifiseer en te kwantifiseer, naamlik onkruidinfestering, waterinhoud en stikstofinhoud.

Die oorkoepelende doelwitte van hierdie navorsing is tweeledig: eerstens word daar gepoog om te demonstreer hoe die resultate van veldspektroskopie in mielielande na vrylik beskikbare hiperspektrale satellietdata (bv. 30 m-resolusie-*Hyperion*) opgeskaal kan word om biofisiese veranderlikes ruimtelik te assesser. Tweedens word gedemonstreer hoe hoëresolusie-multispektrale satellietdata (bv. 50 cm-resolusie-*WorldView2*) gebruik kan word om die verspreiding van geselekteerde plantspesies te assesser. Beide toepassings is gemik op die stimulering van presisie-landbou-aktiwiteite in Suid-Afrika. Die studie bestaan uit die volgende drie fases:

- Fase 1: veldspektroskopie en steekproefneming.
- Fase 2: laboratorium- en statistiese modellering van plantsteekproewe en veldspektra.
- Fase 3: die opskalering van modelleringsresultate na multi- en hiperspektrale satellietdata.

Die eerste fase behels die opname en versameling van veldspektra en blaarmonsters van mielieplante volgens 'n voorafbepaalde steekproefnemingstrategie in 'n eksperimentele mielieland waarop die hoeveelheid water en stikstof wat aan die plante toegedien word, gekontroleer word ten einde stikstof- en voginhoudkonsentrasies teen spektrale respons te modelleer. Veldspektra en blaarmonsters sal ook van mielieplante en geselekteerde onkruidspesies op drie kommersiële plase geneem word ten einde op grond van hul spektrale respons tussen die onkruidspesies en die gewasse te onderskei.

Die tweede fase behels die laboratoriumanalise van die waterinhoud en stikstofkonsentrasies in blaarmonsters, die prosessering en statistiese analise van veldspektra, die modellering van veldspektra teen vog- en stikstofkonsentrasies, en statistiese onderskeiding tussen gewas- en geselekteerde onkruidspektra.

Tydens die derde fase sal 'n poging aangewend word om die algoritmes wat tydens die statistiese analiserings- en modelleringsfase opgelewer word, na ruimtelike data op te skaal. Hiperspektrale satellietdata van die Hyperion-sensor op NASA se EO 1-platform sal gebruik word vir die ruimtelike modellering van stikstof- en vogkonsentrasies, terwyl 8-band-multispektrale data van *WorldView2* gebruik sal word om ruimtelik tussen mieliegewasse en geselekteerde onkruidspesies te onderskei.