



Assessering van die bioberokingseffek van Canola (*Brassica napus*) op grondmikrobiiese gemeenskapfunksie en struktuur

Authors:

C. Potgieter¹
S. Claassens¹
M. de Beer¹

Affiliations:

¹Department of Environmental Sciences and Management, North-West University, Potchefstroom Campus, South Africa

Correspondence to:

C. Potgieter

Email:

20672322@nwu.ac.za

Postal address:

Private Bag X11, Arcadia 0007, South Africa

How to cite this article:

Potgieter, C., Claassens, S. & De Beer, M., 2014, 'Assessering van die bioberokingseffek van Canola (*Brassica napus*) op grondmikrobiiese gemeenskapfunksie en struktuur', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 33(1), Art. #1228, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v33i1.1228>

Note:

This paper was initially delivered at the School of Environmental Sciences and Development of the North-West University, Potchefstroom Campus, South Africa on 05 October 2012.

Copyright:

© 2014. The Authors. Licensee: AOSIS OpenJournals. This work is licensed under the Creative Commons Attribution License.

Read online:



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

Biofumigation effect of *Brassica napus* on soil microbial communities. Due to their biofumigation potential, *Brassica* plant species incorporated into the soil can be applied as alternatives for chemical pesticides. However, little is known about the effect of such biofumigants on the natural soil microbial communities required to maintain soil functions.

Die verbouing van sonneblom in Suid-Afrika word tot 'n groot mate bedreig deur die fungus, *Sclerotinia sclerotiorum*, wat kopvrot en gewasverliese van tot 100% veroorsaak. Dit hou groot probleme in vir kommersiële boere, aangesien dit lei tot 'n laer inkomste, siende dat die gebruik van chemiese gifstowwe insetkoste verhoog en kan lei tot verskeie omgewingsprobleme. Daarom is 'n alternatiewe middel nodig wat gewassiektes kan beheer, sonder om gesondheids- en omgewingsrisiko's tot gevolg te hê. Weens hul bioberokingspotensiaal, kan *Brassica* plant spesies as groenvoer in die grond ingewerk word en as alternatief vir chemiese plaagdoders dien. Hierdie plante produseer glukosinolate, wat deur die ensiem mirosinase na aktiewe produkte soos byvoorbeeld isotiosianate gehidroliseer word. Aangesien isotiosianate hoogs toksies is, kan dit in plaas van konvensionele plaagdoders vir die inhibering van grondgedraagde patogene gebruik word. Daar is egter min inligting oor die effek van sulke bioberokers op die natuurlike grondmikrobiiese gemeenskappe betrokke by die handhawing van grondprosesse.

'n Glashuis-eksperiment is uitgevoer om die invloed van canola-groenvoer (*Brassica napus*) op die grondmikrobiiese gemeenskapfunksie, biomassa en struktuur te bepaal. Die studie het bestaan uit 32 plastiekpote, wat vier behandelings met agt herhalings elk, insluit. Die behandelings sluit in:

- slegs sonneblom in grond (kontrole),
- sonneblom in grond behandel met canola groenvoer,
- sonneblom in grond behandel met canola groenvoer en geïnkuleer met *S. Sclerotiorum*,
- sonneblom in grond geïnkuleer met *S. sclerotiorum*.

Die eksperiment het 120 dae geduur. Dit is duidelik uit die fisies-chemiese resultate, geanaliseer voor die behandelings toegepas is en na die eksperiment voltooi is, dat die aanvanklike stimulerende effek van canola-groenvoer op die koolstof, totale stikstof en organiese koolstofinhoud van die grond, van korte duur was. Oor die algemeen is gevind dat die mikrobiiese aktiwiteit (bepaal deur middel van dehidrogenase analises) gevarieer het volgens plantgroeisiklusse weens die verskil in wortelsekresies. Onderskeid is getref tussen die verskillende behandelings op grond van hul substraatverbruikpatrone, soos verkry vanaf Biolog[®] Ecoplate-analises. Hierdie patrone het aangedui dat ongeag daarvan dat verskillende groepe mikroörganismes aktief is in die verskeie behandelings, soortgelyke tendense waargeneem is. Al vier behandelings het na 120 dae soortgelyke diversiteitsprofile getoon. Fosfolipiedvetsuur-analises het 'n statisties betekenisvolle toename in mikrobiiese biomassa getoon, vir al vier behandelings oor tyd. Die mikrobiiese gemeenskapstruktuur het nie groot verskille tussen die verskeie behandelings gehad nie, maar het wel verander in elke individuele behandeling. Gemeenskapfunksie het verander volgens die struktuur. Soos aangedui deur die lae fosfolipiedvetsuur-stresverhoudings, stimuleer die bygevoegde organiese materiaal mikrobiiese groei. Veranderinge is waargeneem, met behulp van chlorofilfluoresensie-metings, in die fotosintese-doeltreffendheid van die sonneblomme in die verskillende behandelings. *S. sclerotiorum* het 'n onderdrukkende effek op fotosistiem II funksionaliteit getoon, wat dus lei tot verswakte elektronoordrag en laer ATP-produksie. Die byvoeging van canola-groenvoer het 'n effense negatiewe invloed op sonneblomlewenskragtigheid gehad. Uit hierdie studie word waargeneem dat die inwerk van canola-groenvoer in die grond, 'n variërende effek op die grondmikrobiiese gemeenskapfunksie en -struktuur het. Nietemin, hierdie bioberokingseffek is van korte duur en mikrobiiese gemeenskappe keer terug na hul oorspronklike samestellings na die versteuring. Die metodes gebruik tydens hierdie studie het 'n moontlike onderdrukkings-effek van die groenvoer op *S. sclerotiorum* aangedui.