



Die effek van *Meloidogyne incognita* (Nematoda), op peroksidase en lipoksigenase aktiwiteit in sojaboonblare

Authors:

C. Venter¹
J.M. Berner¹
H. Fourie¹

Affiliations:

¹School of Environmental Sciences and Management, North-West University, South Africa

Correspondence to:

C. Venter

Email:

21203636@student.nwu.ac.za

Postal address:

Private Bag X6001, Potchefstroom 2520, South Africa

How to cite this abstract:

Venter, C., Berner, J.M. & Fourie, H., 2013, 'Die effek van *Meloidogyne incognita* (Nematoda), op peroksidase en lipoksigenase aktiwiteit in sojaboonblare', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 32(1), Art. #828, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v32i1.828>

Note:

This paper was initially delivered at the Annual Congress of the Biological Sciences Division of the South African Academy for Science and Art, ARC-Plant Protection Research Institute, Rooideplaas, Pretoria, South Africa on 01 October 2010.

Copyright:

© 2013. The Authors. Licensee: AOSIS OpenJournals. This work is licensed under the Creative Commons Attribution License.

The effect of *Meloidogyne incognita* (Nematoda), on lipoxygenase and peroxidase activity in soybean leaves. The goal of this study was to determine whether or not soybean cultivars, LS5995 and Ibis, have mechanisms in place to protect them from nematode infections. Tests were done for lipoxygenase (LOX) and peroxidase (POD) enzymes. Increased LOX and POD activity indicate defense mechanisms in plants.

Peroksidase (POD) neem toe by plante in reaksie op 'n groot verskeidenheid van abiotiese en biotiese stresfaktore. Biotiese stresfaktore sluit onder andere in: virale-, mikrobiële-, fungus- en nematood-infeksies. POD oksideer 'n wye verskeidenheid van substrate ten koste van H₂O₂. Klassieke POD word geassosieer met verskeie primêre en sekondêre metaboliete soos hormoonkatabolisme, patoëenverdediging, fenol-oksidasie, kruiskoppeling van selwandstrukturele proteïene, polisakkariedes, en lignien-polimerisasie. Fito-oksilipiëne is afkomstig vanaf linoleïen- of lingoleensuur via die lipoksigenase reaksieweg. Lipoksigenase (LOX) kataliseer die toevoeging van molekulêre suurstof in vetsure met 'n cis, cis, -1, 4-pentadiene stelsel om 'n onversadigde hidroperoksied vetsuur te vorm. LOX kataliseer ook die omskakeling van hidroperoksied lipiede en sintetiseer epoksie-leukotrieen. Fito-oksilipiëne verrig 'n belangrike rol tydens plant-verdedigingsmeganismes deur op te tree as seinmolekules en/of beskermende verbindings soos antimikrobiële en wondgenesingsagente, of as bestanddeel van kutien. Plante reageer op verskeie wyses tot blootstelling aan omgewingstres. Hierdie reaksies op stres sluit gewoonlik die vervaardiging van spesifieke oksilipiënes in, en dit kan verskillende biologiese funksies tot gevolg hê. Om die biologie van hierdie metaboliete te verstaan is dit belangrik om kennis te dra van die prosesse wat die biosintese en lokalisering van die bio-aktiewe lipied derivate in plantselle reguleer. Sojaboonkultivars, LS5995 en Ibis is gebruik vir hierdie studie nadat 'n *in vitro*-kiemingstoets op sade van die twee kultivars hoër as 90% kieming getoon het. Sade van die onderskeie kultivars is vervolgens in polistireen koppies met 'n inhoud van 250 mL in sanderige grond geplant. Na opkoms is die saailinge twee maal daaglik natgemaak met kraanwater. Tydens die voorkoms van die eerste-stadium blare (18 dae na plant) is ongeveer 2000 tweede onvolwasse stadium (J2) van *Meloidogyne incognita* ras 2 op die blootgestelde wortelstelsel van saalinge geïnkuleer. 'n Kontrole behandeling is vir elke kultivar ingesluit en verteenwoordig saailinge wat geen J2 inokulum ontvang het nie. Vervolgens is eerste-stadium saailinge van elk van die twee op vasgestelde tye, naamlik 3 h, 6 h, 12 h, 24 h en 36 h na nematood-inokulasie. Die proefontwerp was 'n split-proef uitleg met ses herhalings vir elke behandeling. Blaarmateriaal is dadelik na elke tydinterval in vloeibare stikstof gevries en gestoor by -20 °C vir die daaropvolgende ensiem ontledings. POD aktiwiteit is gemeet in 'n 40 mM kaliumbuffer (pH5.5) met 5 mM guaiakol en 8.2 mM H₂O₂. Die verandering in die absorbansie is vervolgens gemeet by 470 nm vir 180 s by 30 °C. LOX aktiwiteit is gemeet in 'n 0.1 M natriumsitraat-fosfaatbuffer (pH6.2) 2.5 mM linoleensuur. Die reaksie is gemeet by 234 nm vir 600 s by 30 °C met 'n dubbelstraal spektrofotometer toegerus met 'n temperatuurbeheerde waterbad. Nematoodtellings van die J2 in wortels van beide kultivars is gedoen nadat die wortels met verhitte suurfuchsin en laktoglisierol-oplossing gekleur is vir 3 min. Die data het aangedui dat die aantal J2's wat wortels van die onderskeie kultivars ingedring het, nie merkwaardig verskil het 3 h, 6 h, 12 h en 24 h na inokulasie nie, maar wel 48 h na inokulasie. 'n roter getal J2's het tydens hierdie interval die wortels van Ibis ingedring teenoor dié van LS5995. Blaarmonsters vanaf beide geïnkuleerde kultivars se saalinge het induksie getoon van LOX en POD aktiwiteite in sojaboonplante. Saalinge van die vatbare kultivar Ibis het vroeër, by 3 h na inokulasie, induksie getoon van POD, terwyl 235 995 later, ongeveer 36 h na inokulasie induksie begin toon het. Bykomend het saalinge van lg. kultivar tussen 24 h en 36 h ook induksie van LOX getoon. Die verhoogde vlakke LOX en POD aktiwiteit dra heel waarskynlik by tot die verdedigingsmeganisme van sojaboonplante teenoor nematode.

Read online:



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