



Is etileenbinding na behandeling van pre-klimakteriese piesangs om rypwording te stimuleer omkeerbaar of permanent?

Authors:

René Tong¹

Charles S. Whitehead¹

Affiliations:

¹Department of Botany and Plant Biotechnology, University of Johannesburg, South Africa

Correspondence to:

Charles Whitehead

Email:

cswhitehead@uj.ac.za

Postal address:

PO Box 524, Auckland Park 2006, South Africa

How to cite this abstract:

Tong, R. & Whitehead, C.S., 2012, 'Is etileenbinding na behandeling van pre-klimakteriese piesangs om rypwording te stimuleer omkeerbaar of permanent?', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 31(1), Art. #301, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v31i1.301>

Note:

This abstract was initially presented at the annual Biological Sciences Symposium, presented under the protection of the *Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns*. The symposium was held at the University of Johannesburg on 01 October 2011.

© 2012. The Authors.

Licensee: AOSIS

OpenJournals. This work is licensed under the Creative Commons Attribution License.

Is ethylene binding after treatment of pre-climacteric bananas to stimulate ripening reversible or permanent? The results of this study indicate that the binding of ethylene to its receptors after a short exposure to ethylene is reversible, while exposure for a longer time period results in irreversible binding. However, if exposure to ethylene exceeds a certain threshold time period, the ethylene binding becomes permanent.

Piesangs is klimakteriese vrugte wat gekenmerk word deur 'n lae tempo van respirasie en etileenproduksie gedurende die pre-klimakteriese fase, gevolg deur 'n vinnige styging in etileenproduksie en respirasietempo gedurende rypwording in die klimakteriese fase. Etileen is 'n gasagtige planthormoon wat rypwording versnel. Die hormoon bind aan 'n membraangebonde reseptor wat dan 'n 'tweede sein' produseer wat 'n fisiologiese respons (bv. rypwording) veroorsaak. Wanneer dit nie aan etileen gekoppel is nie, veroorsaak die etileenreseptor negatiewe terugvoer om die etileen sein te onderdruk. Sodanige negatiewe terugvoer word uitgeskakel sodra etileen aan die reseptor bind en die sein deurgestuur word. Etileen se werking kan onderdruk word deur gebruik te maak van 'n remstof soos 1-metielsiklopropeen (1-MCP) wat by voorkeur onomkeerbaar aan die etileenreseptor bind en dit dan effektief blokkeer. Die doel van hierdie studie was om die dinamika van etileenbinding te bestudeer deur vas te stel of etileen omkeerbaar of permanent aan die reseptore bind nadat groen piesangs daaraan blootgestel is en of etileen deur 1-MCP verplaas kan word indien die blootstelling aan etileen langdurig was.

Groen piesangs (*Musa acuminata* Colla [AAA group] 'Dwarf Cavendish') is ryp gemaak deur dit vir verskillende periodes by 16 °C aan 10 µL etileen per liter lug bloot te stel en dit dan by 16 °C en 90% – 95% relatiewe humiditeit te berg. Die tempo van rypwording is visueel bepaal volgens kleurveranderinge in die skil van groen na geel deur gebruik te maak van 'n kommersiële numeriese skaal wat strek van 1 (heeltemal donker groen) tot 7 (heeltemal geel met bruin kolletjies). Behandeling met 1-MCP is gedoen deur piesangs voor of na etileenbehandeling vir 6 uur by 20 °C aan 300 nL L⁻¹ 1-MCP bloot te stel en dit daarna by 16 °C en 90% – 95% relatiewe humiditeit te berg. Etileenbinding deur piesangs is ondersoek deur gebruik te maak van ¹⁴C-etileen. Piesangs is vir verskillende periodes aan ¹⁴C-etileen blootgestel en sommige daarvan is direk daarna aan 1000 nL L⁻¹ 1-MCP blootgestel om die gebonde ¹⁴C-etileen te verplaas.

Die resultate van hierdie studie het getoon dat blootstelling aan etileen rypwording eers versnel indien die blootstellingstyd 8 uur of langer is. Dit kan moontlik daaraan toegeskryf word dat etileen se binding aan die membraangebonde reseptore omkeerbaar is indien die duur van blootstelling aan etileen korter as 8 uur is. Indien die blootstellingsperiode egter 8 ure oorskry word etileenbinding onomkeerbaar. Behandeling met 1-MCP het rypwording effektief onderdruk en blootstelling aan etileen direk daarna het geen versnellende invloed op rypwording gehad nie. Dit blyk dus dat die binding van 1-MCP permanent is en dat dit nie deur etileen verplaas kan word nie. Etileen kan egter deur 1-MCP verplaas word. Etileenbinding is egter eers permanent (etileen kan nie meer effektief deur 1-MCP verplaas word nie) indien die blootstellingsperiode langer as 16 uur is. Behandeling met 1-MCP is dus oneffektief indien dit plaasvind nadat die vrugte vir 24 uur aan etileen blootgestel is, aangesien etileen onomkeerbaar en permanent aan die reseptore gebind het en nie meer deur 1-MCP verplaas kan word nie. Dit blyk dat die binding van etileen omkeerbaar is indien die blootstelling daaraan kortstondig is, terwyl 'n langer blootstelling onomkeerbare binding veroorsaak. Indien die blootstellingsperiode egter 'n bepaalde drempelwaarde oorskry, word etileenbinding permanent.