



# Osoon lei tot 'n toename in waterstofperoksied-vlakke en peroksidase-aktiwiteit in mielies

**Authors:**

E. Stols<sup>1</sup>  
Jacques M. Berner<sup>1</sup>

**Affiliations:**

<sup>1</sup>School of Environmental Sciences and Development, North-West University, South Africa

**Correspondence to:**

E. Stols

**Email:**

21141908@nwu.ac.za

**Postal address:**

Private Bag X6001,  
Potchefstroom Campus,  
North-West University,  
Potchefstroom 2520,  
South Africa

**How to cite this abstract:**

Stols, E. & Berner, J.M., 2012, 'Osoon lei tot 'n toename in waterstofperoksied-vlakke en peroksidase-aktiwiteit in mielies', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 31(1), Art. #300, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v31i1.300>

**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.

**Ozone leads to an increase of hydrogen peroxide levels and peroxidase activity in two maize varieties.** The goal of this study was to determine whether ozone induce hydrogen peroxide concentrations and peroxidase activity in two maize cultivars. Hydrogen peroxide levels as well as peroxidase activity was higher in both the ozone treated cultivars. The peroxidase activity was however significantly higher in the Bt cultivar compared to the non-Bt cultivar.

Plante oor die algemeen is baie sensitief vir osoon-besoedeling, en gewasse wat in die VSA en Europa verbou word, het alreeds aansienlike oes afnames getoon. In Suid-Afrika is daar tans baie min inligting beskikbaar oor die effekte van osoon op landbou gewasse en by watter vlakke van osoon oes-afnames kan voorkom. Plante, afhangend van hul genetiese samestelling, reageer op biochemiese vlak verskillend wanneer dit aan omgewingstres blootgestel word. Omgewingstres kan abioties of bioties van aard wees en plante beskik oor spesifieke weerstandsmeganismes om die stres te oorkom. Peroksidase word deur verskeie stresfaktore in plant geïnduseer en speel 'n belangrike rol om vrye radikale te detoksifiseer wat tydens die stres toestande gevorm word. Waterstofperoksied is van die algemeenste vryradikale wat tydens stres toestande voorkom. Hoë vlakke van waterstofperoksied is baie toksies, maar teen lae vlakke vertolk dit verskeie belangrike funksies tydens plantmetabolisme. Die detoksifisering van waterstofperoksied is 'n sleutel stap om die plant teen die toksiese effekte van waterstofperoksied te beskerm. Die doel van hierdie studie was om te bepaal of osoonstres waterstofperoksied-vlakke en peroksidase-aktiwiteit in die plant verhoog. Twee mielie klutivars, 'n Bt-mielie (PQ 312B) en 'n nie-Bt mielie (PQ 121) is in 'n beheerde groeikamer geplaas en vir 92 ure en aan 80 dpb (dele per biljoen) osoon blootgestel. Plantmateriaal is by spesifieke tydintervalle versamel en dadelik in vloeibare stikstof gevries en by -20 °C gestoor vir verdere analises. Die spesifieke peroksidase aktiwiteit is spektrofotometries bepaal waar guaiacol as reduktant en waterstofperoksied as substraat gebruik was. Die verandering in absorpsie is gemeet by 470 nm vir 10 minute by 20 °C. Die waterstofperoksied konsentrasies is bepaal deur die titaniumtetrachloried (TiCl<sub>4</sub>) metode. 'n Waterstofperoksied standaardkurwe is opgestel om die vlakke van waterstofperoksied te bepaal. Die osoon behandelings het gelei tot 'n verhoging in waterstofperoksied konsentrasie in beide die PQ 312B en PQ 121. Hierdie verhoging in die waterstofperoksied-vlakke kon so vroeg as 48 uur na behandeling waargeneem word. Geen noemenswaardige verskil in die verhoogde waterstofperoksied-vlakke kon tussen die twee kultivars waargeneem word nie. Peroksidase-aktiwiteit het na osoon begassing in beide kultivars toegeneem, maar die Bt-kultivar (PQ 312B) se peroksidase-aktiwiteit was aansienlik hoër. Hierdie hoër toename in peroksidase-aktiwiteit kan moontlik aandui dat die Bt-kultivar 'n hoër vlak van toleransie vir osoon kan hê in vergelyking met die nie-Bt kultivar.