



Strukturele skade veroorsaak deur SO₂ gas op die blare van koring (*Triticum aestivum*)

Authors:

K.J. Radojevic¹
E.P.J. Kleynhans¹
A. Jordaan¹

Affiliations:

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

Correspondence to:

K.J. Radojevic

Email:

21250383@student.nwu.ac.za

Postal address:

Private Bag X6001, Noordbrug 2520, South Africa

How to cite this abstract:

Radojevic, K.J., Kleynhans, E.P.J. & Jordaan, A., 2013, 'Strukturele skade veroorsaak deur SO₂ gas op die blare van koring (*Triticum aestivum*)', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 32(1), Art. #846, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v32i1.846>

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, Roodeplaat, Pretoria, South Africa on 01 October 2010.

Copyright:

© 2013. 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.

Structural damage caused by SO₂ on leaves of wheat (*Triticum aestivum*). The effect of SO₂ on wheat is not fully known. Wheat was exposed to different concentrations of SO₂. There was clear structural damage in epidermal cells. It was clear that SO₂ has a significant impact on cell structure.

Swaeldioksied (SO₂) het 'n nadelige invloed op plante. Hoewel vlakke van soortgelyke uitlaatgasse soos osoon afgeneem het, hou SO₂ steeds 'n gevaar in vir plante. Gas-uitruiling by plante vind plaas in die intersellulêre lugruimtes, wat aaneenlopend is met die huidmondjies. SO₂ dring deur die huidmondjies die plant binne, diffundeer tussen die mesofilselle in en veroorsaak sodoende strukturele, fisiologiese en biochemiese skade. Die strukturele invloed van SO₂ op belangrike landbougewasse soos koring (*Triticum aestivum*) is grootliks onbekend. Die jaarlikse menslike verbruik van koring oorskry 550 miljoen ton en saam met ander graansoorte soos rys en mielies voorsien koring in sowat 52.00% van die wêreld se voedselbehoefes. Hierdie studie wat die omvang van strukturele skade van SO₂ op koring bepaal, is dus van uiterste belang. Koringsaailinge is in *open tops* geplaas en blootgestel aan verskillende konsentrasies van SO₂. Vier behandelings was toegepas naamlik 'n kontrole, en drie verskillende behandelings waar die koring onderskeidelik aan SO₂ konsentrasies van 50 dpb, 150 dpb en 300 dpb blootgestel was. Blootstelling aan SO₂ het daagliks plaasgevind vir tydperke van 7 h. Plantmateriaal is na 'n tydperk van 14 dae versamel en gefikseer in Todd's fikseermiddel. Die materiaal is daarna in kakodilaatbuffer gewas, post-fikseer in 1.00% osmium tetraoksied en weer gewas in kakodilaatbuffer. Blare is gedehidreer in 'n etanolreeks waarna dit geïnfiltreer en gepolimeriseer is in LR White™. Semi-dun sneë is gemaak met 'n Reichert Ultratrac Rultramikrotroom en gekleur met 0.05% toluïdienblou asook 0.05% neofuchsien in water. Sneë is ondersoek met 'n Nikon Eclipse 80e ligmikroskoop en ligmikrograwe is digitaal geneem met behulp van Motic 2 sagteware. Vir die skandeer-elektronmikroskoop (SEM) was die plantmateriaal gefikseer in Todd's fikseermiddel, gedehidreer in 'n etanolreeks en krities gedroog in vloeibare CO₂. Materiaal is met goud bedamp en ondersoek met 'n Philips Quanta 200 SEM. Die volgende resultate was verkry deur middel van die SEM: Materiaal wat aan 'n SO₂ konsentrasie van 50 dpb bloot gestel was, het geen strukturele skade getoon nie. By 150 dpb blootstelling was daar 'n verandering in die wasstruktuur waar die wasplaatjies begin platval en plooi het. Daar was ook kleinskaalse uitdroging van selle in die adaksiale epidermis en dun vliesies het gevorm oor die huidmondjieporieë. By 300 dpb blootstelling het die wasplaatjies platgeval of met mekaar vervloei en soms het was op sekere plekke afgedop. Daar was duidelike tekens van seluitdroging in die gewone epidermisselle. Die sluitselle was vervorm en dun vliesies oor die huidmondjieporieë, was meer prominent. Die ligmikroskopiese ondersoek het die volgende resultate gelewer: by 50 dpb blootstelling was daar plasmolise in die motorselle, wat in die adaksiale epidermis geleë is, waargeneem. By 150 dpb blootstelling was sommige van die selle in die boonste epidermis vervorm. By die 300 dpb het meeste selle in die adaksiale epidermis platgeval en selle in die abaksiale epidermis was ook beskadig. Uit die resultate kon afgelei word dat SO₂ 'n betekenisvolle invloed op koringblare se selstruktuur het. Dit blyk dat die SO₂ met die was reageer en die samestelling daarvan verander. Die dun vliesies oor die huidmondjieporieë is waarskynlik selsap afkomstig van die beskadigde sluit- en hulpstelle. Hierdie strukturele skade van SO₂ toon ooreenkomste met die effek van vogstremming as gevolg van die verlies aan selsap van beskadigde selle. Omdat die buite omgewing droog is, is daar 'n verskil in waterdampdruk-konsentrasie binne en buite die selle. Dit gee aanleiding tot diffusie van selsap uit die beskadigde selle. SO₂ konsentrasies van 150 dpb – 300 dpb het dus 'n noemenswaardige nadelige uitwerking op die struktuur van epidermisselle na 'n kort blootstellingstyd van slegs twee weke.