



# 'n PKR genereringsmetode vir proteïen-reseptorgene vanaf *Busseola fusca*-ingewande, moontlik betrokke by Bt-weerstandigheid

## Authors:

Bianca Venter<sup>1</sup>  
Cornelius C. Bezuidenhout<sup>1</sup>

## Affiliations:

<sup>1</sup>School of Biological Sciences, North-West University, Potchefstroom Campus, South Africa

## Correspondence to:

Bianca Venter

## Email:

20265832@nwu.ac.za

## Postal address:

Private Bag X6001,  
Noordbrug 2520,  
South Africa

## How to cite this abstract:

Venter, B. & Bezuidenhout, C.C., 2014, "n PKR genereringsmetode vir proteïen-reseptorgene vanaf *Busseola fusca*-ingewande, moontlik betrokke by Bt-weerstandigheid', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 33(1), Art. #932, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v33i1.932>

## Note:

A selection of conference proceedings: Student Symposium in Science, 27 and 28 October 2012, North-West University, South Africa. Organising committee: Mr Rudi W. Pretorius (Department of Geography, University of South Africa), Dr Ettienne Snyders (South African Nuclear Energy Corporation [NECSA]) and Dr Cornie G.C.E. van Sittert (School of Physical and Chemical Sciences, North-West University).

## 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.

**A PCR generation method for receptor-protein genes from *Busseola fusca* midgut material potentially involved in Bt-resistance.** No study has been done to determine the molecular mechanism of *Busseola fusca*, a major insect pest in South Africa, resistance to Cry1Ab. Receptor-protein genes were amplified and sequenced. BLAST searches showed similarity to receptor-protein genes.

Geneties gemanipuleerde (GM-) gewasse het wêreldwyd belangstelling aangewakker deurdat dit 'n merkwaardige verhoging in opbrengs en produksie tot gevolg gehad het. Hierdie verhoging is te danke aan die beskerming van oeste teen peste, onkruid en siektes. Die ontwikkeling van weerstandigheid deur peste hou dus 'n groot bedreiging vir die volgehoue sukses van GM-gewasse in.

'n Voorbeeld hiervan is *Helicoverpa armigera* (*Lepidoptera: Noctuidae*), 'n groot pes in China, wat weerstandigheid ontwikkel het teen Bt-katoen wat die Bt-proteïen-toksien, Cry1Ac, produseer. Die meganisme van Cry1Ac-weerstandigheid in hierdie spesie is die gevolg van 'n mutasie in die aminopeptidase-geen (HaAPN1) wat vir die Cry1Ac-reseptor kodeer. Laboratoriumstudies dui daarop dat spesies wat tot die *Noctuidae*-, *Pyralidae*- en *Plutellididae*-familie behoort, weerstandigheid teen Bt-toksiene kan ontwikkel.

Die ontwikkeling van weerstandigheid in die veld is tot op hede in ses *Lepidoptera*-spesies waargeneem: *Busseola fusca* in Suid-Afrika; *Helicoverpa zea* in die suidoostelike Verenigde State; *Spodoptera frugiperda* in Puerto Rico; *Pectinophora gossypiella* in Indië; *Helicoverpa armigera* in noord-China; en *Plutella xylostella* in die Filippyne en Hawaii. Die ontwikkeling van weerstandigheid in *Lepidoptera* is dus 'n algemene verskynsel.

*Busseola fusca* (Fuller) (*Lepidoptera: Noctuidae*) is een van die vernaamste peste van Bt-mielies in Suid-Afrika. Die weerstandbiedendheid in *B. fusca* teen die Cry1Ab-toksien is die eerste keer in 2007 vermeld, en die tweede berig het in 2009 gevolg. Tot dusver is nog geen studies gedoen om die molekulêre meganisme van weerstandigheid in *B. fusca* teen Cry1Ab te bepaal nie.

Soos reeds genoem, is 'n mutasie in aminopeptidase N verantwoordelik vir *H. armigera* se weerstandigheid teen die *B. thuringiensis* Cry1Ac-toksien. Alhoewel *B. fusca* weerstandigheid teen die *B. thuringiensis* Cry1Ab-toksien ontwikkel het, is die bindingspatrone en -liggings van Cry1Ac en Cry1Ab soortgelyk. Soortgelyke proteïen-reseptore kan dus betrokke wees by *B. fusca* se weerstandigheid teen die Cry1Ab-toksien.

Aminopeptidase, kadherien en alkaliese fosfatase is proteïen-reseptore wat in *Lepidoptera*-spesies geïdentifiseer is. Gedegenerende voorvoeders is ontwerp op grond van gekonserveerde gebiede wat in meervoudige volgordes van aminopeptidase N (1 to 6), kadherien en alkaliese fosfatase van verskeie *Lepidoptera*-spesies waargeneem is. Hierdie voorvoeders is gebruik om genomiese DNA vanaf weerstandige en vatbare larwe te amplifiseer (deur die polimerase-kettingreaksie [PKR]) en die volgordes te bepaal.

Sommige BLAST-soektogte het ooreenkomste tussen die verkrygte geen-volgordes en die onderskeie proteïen-reseptorgene getoon. Vervolgens kan hierdie gene ondersoek word vir hul rol in Bt-toksisiteit en -weerstandigheid in *B. fusca*. Die bepaling van die hele genoom-volgorde van *B. fusca* kan betekenisvolle gevolge inhou vir landboupraktieke in die Vaalharts-gebied, en kan moontlik die eerste stap wees om 'n oplossing te vind om hierdie pes teen te werk.