



Die gebruik van 'n luminessensie-bioanalise om die (anti)androgeen aktiwiteit van landbouplaagdoders in akwatiese sisteme te bepaal

Author:
L. Powrie¹
Affiliation:

¹Department of Zoology,
North-West University,
Potchefstroom Campus,
South Africa

Correspondence to:

L. Powrie

Email:

21633428@nwu.ac.za

Postal address:

Private Bag X6001,
Noordbrug 2520,
South Africa

How to cite this abstract:

Powrie, L., 2014, 'Die gebruik van 'n luminessensie-bioanalise om die (anti)androgeen aktiwiteit van landbouplaagdoders in akwatiese sisteme te bepaal', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 33(1), Art. #1206, 2 pages. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v33i1.1206>

Note:

A selection of conference proceedings: Student Symposium in Science, 07 and 08 November 2013, University of Pretoria, South Africa. Organising committee: Mr Rudi W. Pretorius (Department of Geography, University of South Africa) and Ms Andrea Lombard (Department of Geography, University of South Africa), Dr Hertzog Bisset (South African Nuclear Energy Corporation [NECSA]) and Prof. Philip Crouse (Department of Chemical Engineering, University of Pretoria).

Determining the (anti)androgenic activity of agricultural pesticides in aquatic systems with a luminescence bio-assay. Studies have indicated that several currently used pesticides have endocrine disrupting properties. This study aims at determining if different agricultural practices introduce different compounds to the aquatic environment that have the ability to interfere with androgen dependant gene transcription. The MDA-kb2 reporter gene bio-assay was used to screen the water and sediment samples.

Verbindings wat die normale ontwikkeling en funksionering van mense en diere se endokriene stelsels versteur, kom algemeen in die natuurlike omgewing voor. Die wydverspreide gebruik van plaagdoders vir besproeiing asook vir die beheer van diersiektes in die landbousektor wek ernstige kommer, aangesien navorsing toon dat 'n aantal van die plaagdoders wat tans gebruik word, oor endokrienversteurende (EV) eienskappe beskik.

Die land se varswaterbronne kan deur die gebruik van hierdie verbindings besoedel word, en indien sulke water vir drink- en/of ontspanningsdoeleindes gebruik word, kan dit 'n nadelige uitwerking op die gesondheid van sowel diere as mense hê. Volgens 'n studie wat deur Burger en Nel (2008) uitgevoer is, is inligting rakende die EV-eienskappe van plaagdoders waaroor ons tans beskik, nie voldoende om risiko-assesserings uit te voer nie. Inligting oor die gedrag van verbindings met EV-eienskappe in akwatiese omgewings, asook in die liggaamlike stelsels van mense en diere, skiet verder ook te kort.

Die doel van hierdie studie was om vas te stel of die plaagdoders wat in verskillende landboupraktyke in Suid-Afrika gebruik word, (anti)androgeen aktiwiteit openbaar indien dit in varswatersisteme beland.

Water- en sedimentmonsters is op 'n seisoenale basis versamel in drie opvangsgebiede waar verskillende landboupraktyke op groot skaal beoefen word. Die studie-areas sluit die Letsitele-opvangsgebied in die Limpopo provinsie, die Lomati-opvangsgebied in Mpumalanga en die gesamentlike Renoster- en Vals-opvangsgebied in die Vrystaat in. In hierdie gebiede word daar met avokadopere, veselperskes, sitrus, suikerriet en mielies geoer.

Die organiese verbindings wat in die monsters teenwoordig was, is volgens geakkrediteerde chemiese ekstraksiemetodes geëkstraheer. Die ekstrakte is verder deur middel van die MDA-kb2-androgeen bio-analise geanaliseer, waartydens die ekstrakte getoets is om te bepaal of hulle oor die vermoë beskik om op androgeen-afhanklike geentranskripsie inbreuk te maak. Die water- en sedimentmonsters is blootgestel aan chemiese analyses waartydens die teenwoordige organiese verbindings geïdentifiseer en gekwantifiseer is.

Die MDA-kb2-sellyn het sy oorsprong vanaf die borskankersellyn, MDA-MD-453, wat stabiel met die 'MMTV.luciferase.neo'- verslaggewer geen-samestelling getransformeer is. MDA-kb2 was die gekose sellyn vir die androgeen bio-analise, omdat dit groot hoeveelhede van die endogeniese androgeen reseptore (AR) uitdruk en daarom gebruik kan word om chemiese mengsels te analiseer om die aanwesigheid van androgeen agoniste en/of -antagoniste te bepaal. Die sellyn kan voorts gebruik word as hulpmiddel om verbindings te identifiseer indien interaksies met die AR plaasvind.

Die resultate vir die MDA-kb2-bioanalise vir die periode Julie 2011 – Oktober 2012 het getoon dat daar androgeen aktiwiteit in etlike water- en sedimentmonsters van Letsitele was, maar

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.



die selle het nie konsekwent gereageer nie. Geen water- of sedimentmonster wat in die Lumati-opvangsgebied geneem is, het androgeenaktiwiteit getoon nie. Die Vrystaat se sedimentmonsters vir die maand Julie 2012 het wel duidelike androgeen reaksie op al ses die steekproefnemingsplekke getoon. Tot op hede kon die resultate van die bioanalise nog nie deur middel van 'n vergelyking tussen die resultate vir

die MDA-kb2-bio-analise en die chemiese data van die water- en sedimentmonsters van al die studie-areas verklaar word nie.

Literatuurverwysings

Burger, A.E.C. & Nel, A., 2008, *Scoping study to determine the potential impact of agricultural substances with endocrine disruptor properties on the water resources of South Africa*, WRC Report No. 1774/1/08, Water Research Commission, Pretoria.