



# Die gebruik van 'n weefselkultuurlyn vir die bepaling van estrogeen-aktiewe stowwe in munisipale water van Potchefstroom in die Noordwes provinsie

**Authors:**

A. van Gesselten<sup>1</sup>  
R. Pieters<sup>1</sup>

**Affiliations:**

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

**Correspondence to:**

A. van Gesselten

**Email:**

anri.vangesselten@nwu.ac.za

**Postal address:**

Private Bag X6001,  
Potchefstroom 2520,  
South Africa

**How to cite this abstract:**

Van Gesselten, A. & Pieters, R., 2013, 'Die gebruik van 'n weefselkultuurlyn vir die bepaling van estrogeen-aktiewe stowwe in munisipale water van Potchefstroom in die Noordwes provinsie', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 32(1), Art. #826, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v32i1.826>

**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, Rooideplaas, 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.

**The use of a tissue culture line to determine the estrogen-active substances in municipal water of Potchefstroom in the North West Province.** Substances called hormone disruptors are released in fresh water systems by industrial and agricultural run-off as well as unprocessed sewage. These substances influence the reproductive, immune and nervous systems of humans, as well as the thyroid function. The present study focuses on the incidence of estrogen-active substances in the aquatic environment and the ability of sewage works to purify water from these substances.

Water is een van die belangrikste natuurlike hulpbronne wat nodig is vir lewe. Daar is verbindings wat in die omgewing, ook in water, voorkom wat as hormoonontwrigters (HO) bekend staan. Hierdie verbindings word in varswaterstelsels deur die afloop van landerye, industriële afloop sowel as onverwerkte rioolwater, vrygestel. HO beïnvloed die voortplantingstelsels, immuunstelsels, skildklierfunksie sowel as die neurale ontwikkeling van mense. 'n Wye verskeidenheid chemiese stowwe het die vermoë om as HO, spesifiek estrogeen-aktiewe stowwe (EAS), op te tree. Een groep verbindings is die natuurlike en sintetiese hormone (bv. 17 $\beta$ -estradiol (E<sub>2</sub>) en 17 $\alpha$ -etinielestradiol in geboortebepoelingsmedikasie). Chemiese verbindings soos bisfenol-A, wat koel drank blikkies uitvoer, en nonielfenol wat in huishoudelike skoonmaakmiddels voorkom, is ook EAS. Verskeie Suid-Afrikaanse studies het HO-aktiwiteit in die omgewing gemeet. Daar is tans geen minimum standaard vir EAS in Suid-Afrika se varswaterbronne nie, wel 'n voorgestelde maksimum verwysingswaarde van 0.7 ng/L. Die fokus van hierdie studie was om vas te stel of estrogeen-aktiewe stowwe in die akwatiese omgewing voorkom en of drinkwater- en watersuiweringstaanlegte hierdie stowwe kan verwyder. Twee drinkwateraanlegte met verskillende suiwerings-tegnologieë is met mekaar vergelyk: een met 'n geaktiveerde koolstoffilter en een daarsonder. Een riolsuiweringstaanleg is ook getoets vir effektiewe rehabilitasie van riool voordat dit in die omgewing vrygestel is. Die teenwoordigheid van die EAS is op twee maniere bepaal: die E<sub>2</sub>-konsentrasie in die water is deur middel van geoutomatiseerde ensiem-gekoppelde immuunresponstoets [ELISA] gemeet en die konsentrasie van alle EAS is deur middel van 'n *in vitro*-siftingstoets gedoen. Die siftingstoets maak gebruik van geneties gemanipuleerde borskankerselle wat die estrogeenreseptor in die sitoplasma het. Lig word deur die toets vrygestel in reaksie op EAS. Die hoeveelheid lig is direk eweredig aan die mengsel van EAS in die watermonster. Die reaksie wat die watermonsters by die selle uitgelok het, is uitgedruk in terme van die reaksie wat 'n bekende konsentrasie E<sub>2</sub> sou uitlok. Dit staan as E<sub>2</sub>-ekwivalente (E<sub>2</sub>-ek) bekend. Die twee tegnieke se resultate is met mekaar vergelyk. Al die watermonsters het E<sub>2</sub>-konsentrasies gehad wat die verwysingswaarde van 0.7 ng/L oorskry het. Die E<sub>2</sub>-konsentrasies het tussen 25 en 15 ng/L EAS gevarieer. Die E<sub>2</sub>-ek (dus, die siftingstoets se data) kon slegs vir 4 monsters bereken word. Die E<sub>2</sub>-ek-50 waardes wat gemeet is, is tussen 0.4 × 10<sup>-3</sup> en 7.01 × 10<sup>-5</sup> ngE-ek/L. Die siftingstoets het laer waardes as die ELISA gehad omdat die siftingstoets die sinergistiese werking van alle moontlike EAS in a neem, terwyl die ELISA alleen E<sub>2</sub> meet. Daar is geen statistiese betekenisvolle verskille tussen die data van die twee watersuiweringstaanlegte nie. Daar was wel 'n ooreenkoms tussen die twee meettegnieke: beide die tegnieke het dieselfde tendense vertoon en kon aandui dat die koolstoffilter by die een watersuiweringstaanleg nie effektief was op die stadium toe die monsters geneem is nie. Met of sonder die geaktiveerde koolstoffilter, was die vermoë van die watersuiweringstaanlegte om EAS te verwyder, soortgelyk aan mekaar. Die siftingstoets het 'n vergelykbare tendens as die ELISA resultate getoon.