



Polisikliese aromatiese koolwaterstowwe (PAK's) in die akwatiese ekosisteem van Soweto en Lenasia

Authors:

W. Pheiffer¹
R. Pieters¹
L.P. Quinn¹
N.J. Smit¹

Affiliations:

¹School for Biological Science,
North-West University,
Potchefstroom Campus,
South Africa

Correspondence to:

W. Pheiffer

Email:

wihan.pheiffer@nwu.ac.za

Postal address:

Private Bag X6001,
Noordbrug 2520,
South Africa

How to cite this abstract:

Pheiffer, W., Pieters, R.,
Quinn, L.P. & Smit, N.J., 2014,
'Polisikliese aromatiese
koolwaterstowwe (PAK's) in
die akwatiese ekosisteem
van Soweto en Lenasia',
*Suid-Afrikaanse Tydskrif
vir Natuurwetenskap en
Tegnologie* 33(1), Art.
#1204, 1 page. [http://
dx.doi.org/10.4102/satnt.
v33i1.1204](http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v33i1.1204)

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).

Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in the aquatic ecosystems of Soweto and Lenasia.

Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) are fused benzene rings containing only hydrogen and carbon atoms. The aim of the study is to determine the concentrations and origins of the 16 priority PAHs, and the ecotoxicological effects they may have on the aquatic ecosystem and possible risk to the human population.

Polisikliese aromatiese koolwaterstowwe (PAK's) is organiese verbindings wat bestaan uit versmelte benseenringe wat slegs uit waterstof en koolstof saamgestel is. Hierdie verbindings kom algemeen in die omgewing voor as neweprodukte van die onvolledige verbranding van organiese materiaal of hoëdruk-industriële prosesse soos die produksie van kooks en koolstof asook die verbranding van petroleum, gas en olie deur verbranders en voertuie. Die doel van die studie is om die presiese vlakke van die 16 prioriteit-PAK's in die Kliprivieropvangsgebied, wat die dig bewoonde Soweto en Lenasia insluit en waar hoë vlakke gevind is, te bepaal, asook om vas te stel of die konsentrasies wat gevind is, hulle oorsprong in die stedelike gebiede het of weens antropogeniese aktiwiteite aan die Wes-Rand, noord van Soweto, ontstaan.

Die vlakke van die PAK's in vis, watervoëls en sediment sal met behulp van 'n gaschromatografie vlugtyd massaspektrometer (GCMS-TOF) bepaal word. Om die konsentrasie van die PAK's in die onderskeie omgewingsmatrikse te bepaal, is dit belangrik om 'n effektiewe, akkurate ekstraksie- en analiseringsmetode of -metodes te gebruik. Ekstraksie- en skoonmaakmetodes is intern getoets om objektiewe bewyse te bekom dat die metodes wat gebruik gaan word, herhaalbaar en akkuraat is en kwantitatiewe en betroubare data sal genereer. Ekstraksie- en skoonmaakmetodes soos drukvloei-stofekstraksie (Dionex-ASE™), Soxhlet-opstellingsekstraksie en ultrasoniese ekstraksie, en skoonmaakmetodes soos koperwas-soliedefase-ekstraksie (LC-Si/Florosil SPE) en hoëdrukchromatografie met grootte-uitsluitbaarheidskolonne is vergelyk. Die effektiwiteit van al die metodes is met gesertifiseerde verwysingsmateriaal vergelyk.

Die H4IIE-luc-sellyn sal blootgestel word aan die ekstraksie van sediment, visvlees en voëleiers om die toksisiteit van die teenwoordige PAK's te kwantifiseer. Verskeie metodes sal gevolg word om die uitwerking van die PAK's op die skerptandbaber (*Clarias gariepinus*) te meet, waaronder biomerkerresponse (asetielcholienesterase-aktiwiteit [AChE], proteïenkarboniëlvlakke [PC], katalase-aktiwiteit [CAT], sitochroom-P450-aktiwiteit [CYP450], sellulêre energieverdeling [CEA] en PAK-galmetaboliete), die visgesondheidsassesseringsindeks (VGAI) en liggaamsindekse (kondisiefaktor, hepato-somatiese indeks, gonado-somatiese indeks en milt-somatiese indeks), asook die bio-akkumulasiefaktor van PAK's vanuit die omgewing na die vis. Die eiers van bleshoeders (*Fulica cristata*), skoorsteenvoëls (*Threskiornis aethiopicus*), slanghalsvoëls (*Anhinga rufa*) en witborskormorante (*Phalacrocorax lucidus*) sal versamel word en die uitwerking van PAK's op hierdie trofiese vlak sal bestudeer word deur eierdopverdunding te ondersoek en biovergrotting tussen die vis en die watervoëls te bepaal.

Om die moontlike risiko te bepaal wat PAK's vir die mens inhou, sal 'n menslike gesondheidsrisiko-assessering uitgevoer word. Die risiko van karsinogeniese en nie-karsinogeniese gevolge sal bereken word aan die hand van dermale blootstelling aan sediment en die inname van vis of voëleiers.

Read online:



Scan this QR
code with your
smart phone or
mobile device
to read online.