



De Onderzoeksgroep
Ecology, Evolution & Genetics

nodigt U graag uit op de openbare verdediging van het proefschrift van

Edward Mayila

ter behaling van de graad van Doctor in de wetenschappen

Titel van het proefschrift:

Environmental trace metal status and their effects on sharptooth catfish (*Clarias gariepinus*) immune cell population and functioning in Tanzania

Curriculum vitae

Promotoren:

Prof. dr. Marc Kochzius (VUB)

Dr. Cyrus Rumisha (Sokoine
University of Agriculture, TZ)

Dr. Alexander Mzula (Sokoine
University of Agriculture, TZ)

De verdediging heeft plaats op

Dinsdag 4 februari 2025 om 15u in
auditorium I.0.02

Samenstelling van de jury

Prof. dr. Luc Leyns (VUB, voorzitter)

Prof. dr. Wen-Juan Ma (VUB,
secretaris)

Prof. dr. Martine Leermakers (VUB)

Prof. dr. Gudrun De Boeck
(UAntwerpen)

Prof. dr. Lieven Bervoets (UAntwerpen)



Full Name Edward Samwel Mayila
Date of Birth 20/10/1975, Chato - Tanzania.
Address: Sokoine University of Agriculture SUA
Email: edward.mayila@sua.ac.tz OR
Edward.Samwel.Mayila@vub.be; OR

2021 Geregistreerd om een doctoraat in de wetenschappen te behalen VUB
2013 MSc. One Health Moleculaire Biologie, SUA.
2008 BSc. Biotechnologie en Laboratorium wetenschappen, SUA.
2003 Diploma in Medische Laboratorium wetenschappen, MUHAS.

2015 ISO-15189 mentor op het Laboratorium Kwaliteitsmanagement systeem en Competentie van personeel

2016 In dienst bij de Sokoine University of Agriculture, College of Veterinary Medicine, Biomedical Sciences, Dept of Microbiology, Parasitology and Biotechnology.
Tot 2016 - Werkte bij het Ministerie van Volksgezondheid bij het National Health Laboratory.

Publicaties

1. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0306335>.
2. <https://doi.org/10.1016/j.cirep.2024.200191>.
3. <https://bmresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13104-016-2283-0>

Abstract van het doctoraatsonderzoek

Sporenelementen, van nature voorkomende metalen, kunnen biota negatief beïnvloeden bij lage concentraties door hun persistentie en bioaccumulatie in de voedselketen. Deze studie onderzocht de milieuvuiling door elf sporenelementen (Al, Cd, Co, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Pb, V, Zn) en arseen met behulp van ICP-MS. Daarnaast werd de immuniteit van meervallen onderzocht door bloedcellen (WBC, RBC, Hb) en microflora te analyseren. Monsters werden verzameld uit de boven- en benedenloop van de Ruvu-rivieren en een vijver nabij Java-Saadani, Rufiji en Matandu in Tanzania. Er werd ook een experimentele blootstellingsstudie aan Cd-stress op de bloedcelpopulatie en haar functioneren uitgevoerd.

De resultaten toonden lage tot gematigde vervuilingsniveaus, waarbij nikkel het minste ecologische risico vormde. De concentraties van sporenelementen in meervalweefsels lagen binnen de WHO/FAO/EU-limieten. De Target Hazard Quotient (THQ) en de Hazard Index (HI) waren <1, wat wijst op een laag risico. De concentraties van metalen in meervalweefsels lagen binnen de WHO-, FAO- en EU-limieten. De Target Hazard Quotient (THQ), Hazard Index (HI) en carcinogene risico's waren laag, wat duidt op een minimaal risico voor de biota.

De in-vivo bloedparameters varieerden per locatie, waarbij de benedenloop van Ruvu de hoogste waarden vertoonde: WBC ($37,32 \times 10^3$ cellen/ μ l), RBC ($1,4 \times 10^6$ cellen/ μ l), Hb (6,04 g/dl). De microflorale belasting was het hoogst bij de benedenloop van Ruvu (405×10^8 CFU/ml).

Experimentele blootstelling aan cadmium verlaagde de WBC- en RBC-tellingen, verhoogde de cel fragiliteit en verstoorde de fagocytose. De WBC-tellingen in controletanks bleven stabiel ($28,8$ tot $32,0 \times 10^3$ cellen/ μ l), maar in de behandelingsgroep namen ze geleidelijk af ($18,7$ tot $32,0 \times 10^3$ cellen/ μ l in week 1, $13,5$ tot $29,8 \times 10^3$ cellen/ μ l in week 2, $9,6$ tot $28,8 \times 10^3$ cellen/ μ l in week 3). De RBC-tellingen daalden van $1,9 \times 10^6$ cellen/ μ l in week 1 tot $1,2 \times 10^6$ cellen/ μ l in week 3, terwijl Hb daalde van $9,3$ g/dl naar $5,0$ g/dl.

Er wordt aanbevolen om de sporenmatalen continu te monitoren om vroege tekenen van vervuiling op te sporen.