

KEAFish

De biodiversiteit, biogeografie en evolutionaire geschiedenis van de noordelijke bekkens van de Grote Afrikaanse Meren: de enigmatische visfauna's van de Kivu-, Edward- en Albertmeersystemen gereviseerd

DUUR
15/12/2020 - 15/03/2025

BUDGET
487 668 €

PROJECT BESCHRIJVING

Het gebied van de noordelijke Oost-Afrikaanse riftmeren [Kivu, Edward en Albert (KEA)], is zeer interessant op gebied van biogeografie. De regio ligt op de kruising van drie grote ichthyo-geografische provincies (Nilo-Sudan, East Coast en Congo) en kende een turbulente tektonische geschiedenis. Ze fungeerde waarschijnlijk als een soortenreservoir tijdens klimaatveranderingen, zoals de grote droogte \pm 15.000 jaar geleden, die resulteerde in een (bijna) volledige uitdroging van het Victoriameer.

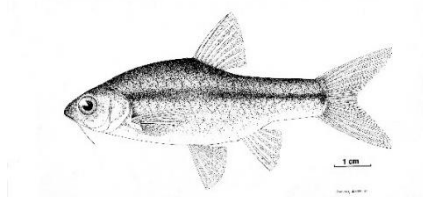
Recent hebben we de taxonomie van verschillende visgroepen bestudeerd en checklists opgesteld voor delen van de KEA-regio en aangrenzende gebieden in het Congobekken. Het is duidelijk geworden dat de biogeografische puzzel moet worden herbekeken. Aangezien een sterke taxonomische basis cruciaal is om biogeografische patronen te onderzoeken, willen we enkele sleutelgroepen (cichliden en niet-cichliden) reviseren op basis van een gecombineerde morfologische en genetische benadering.

We stellen voor om de morfometrische taxonomie te combineren met standaard-sequenceringsmethodes en moderne genomische technieken om zo tot een optimale karakterisatie van deze weinig bestudeerde visfauna te komen. Dit werk zal belangrijke inzichten verschaffen in de bio-geografische geschiedenis van de regio, en zijn rol als toevluchtsoord voor soorten en als oorsprong van de \pm 600 soorten van de haplochomine radiatie van het Victoriameer, evalueren. Onze hypothese is dat een 'out-of- Kivu' oorsprong en de rol van de KEA-meren als toevluchtsoord in grote mate de ichthyo-diversiteit van de regio heeft gevormd.

(1) We zullen een regio-brede COI-scan uitvoeren van alle visgroepen in de streek, behalve van de haplochromine cichliden, en dit, waar nodig, aanvullen met nucleaire merkers. Alle genetische gegevens zullen vrij toegankelijk gemaakt worden op GenBank. We zullen dan de gevonden taxonomische problemen oplossen, als een noodzakelijke en solide basis om evolutionaire en biogeografische scenario's te formuleren. Collectiegegevens zullen beschikbaar zijn in GBIF en nieuwe biologische informatie zal in FishBase worden geplaatst.

(2) Vanwege de niet-informatieve aard van de resultaten van sequentietechnieken zoals 'COI-barcoding' in haplochrominen, zullen we ons concentreren op volledige genomesequentiebepaling voor deze groep, vooral voor het Albertmeer en rivierhabitats, omdat de fauna van Lake Edward al deel uitmaakt van een lopend FWO-doctoraatsprogramma. Hiervoor moeten de stalen correct worden geïdentificeerd. Daarom is een morfometrische revisie van de Albert-soorten gepland.

(3) We zullen volledige genomesequentiebepalingen doen voor geselecteerde niet-haplochrominen om de evolutionaire en ichthyo-geografische scenario's in detail te vervolledigen. Deze omvatten het soortenrijke cypriniden-geslacht *Enteromius*, de wijdverspreide cichlide, *Oreochromis niloticus*, en de meervalensoorten *Clarias liocephalus* en *Clarias gariepinus*. Voor deze laatste suggereerde een recente publicatie de mogelijke rol van de Grote Meren, en in het bijzonder het Kivumeer, als het centrum van diversificatie van waaruit de soort zich over Afrika verspreidde. Als dit ook zou gelden voor *Oreochromis niloticus*, zou het Kivumeer de bakermat zijn van twee van de belangrijkste tropische vissoorten in aquacultuur. De ruwe sequencing-gegevens zullen gedeponereerd worden in het NCBI Sequence Read Archive.



KEAFish

Dit is voornamelijk een wetenschappelijk project. Het richt zich dan ook vooral op een wetenschappelijk publiek, via peer-reviewed publicaties en presentaties. De impact van het project gaat echter verder. De onderzochte regio staat onder aanzienlijke antropogene stress. Uitheemse vissen worden overal geïntroduceerd en vormen een toenemende bedreiging en overbevissing is alomtegenwoordig. Een inventaris van de inheemse soortenrijkdom en hun genetische integriteit is dringend nodig voor conservatie-doeleinden en een duurzaam visserijbeheer. De genomische resultaten voor de twee belangrijkste commerciële Afrikaanse zoetwatersoorten, *C. gariepinus* en *O. niloticus*, kunnen belangrijke informatie opleveren over de genetische divergentie van de verschillende populaties. Bovendien zullen signalen van eventuele hybridisatie door menselijke introducties opgespoord worden, wat belangrijk is voor visserij en aquacultuurbeheer.

Het project zal de belangrijke historische en recente collecties in het KMMA valoriseren en tegelijkertijd vormen deze collecties een essentiële voorwaarde voor het succes van het onderzoeksprogramma. Het zal substantieel bijdragen tot de rol van het KMMA als hoofdrolspeler in het barcode-initiatief voor Afrikaanse vissen en voor volledige genoomanalyses op niet-haplochrominen. Het project vormt een aanvulling op een lopend FWO-doctoraatsprogramma en op de samenwerking met de Joint Experimental Molecular Unit (JEMU) en het Svardal-lab van de Universiteit Antwerpen.

We valoriseren het project verder via capaciteitsopbouw door een lid van het Oegandese en het Congolese team te trainen in visidentificatie en taxonomie. Daarnaast zullen we aansluiten bij de opleidingscomponent van het FishBase-for-Africa-project door casestudies aan te bieden. Deze win-winsituatie zorgt voor extra training en bewustmaking van Afrikaanse wetenschappers die niet direct bij het project betrokken zijn.



CONTACT INFORMATIE

Coördinator

Jos Snoeks

Koninklijk Museum voor Midden-Afrika (KMMA)
Departement Biologie
jos.snoeks@africamuseum.be

Partners

Eva Decru

Katholieke Universiteit Leuven (KU Leuven)
Departement Biologie
eva.decru@kuleuven.be

Hannes Svardal

Universiteit Antwerpen (UAntwerpen)
Departement Biologie
hannes.svardal@uantwerpen.be

Maarten Van Steenberge

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN)
OD Taxonomie en Fylogenie
m.vansteenberge@naturalsciences.be

Kisesselwa Tchalondawa

Institut Supérieur Pédagogique de Bukavu (ISP)
Sciences exactes
kisengoia@yahoo.fr

William Okello

National Fisheries Resources Research Institute (NaFIRRI)
Capture Fisheries and Biodiversity Conservation Programme
wokello@gmail.com