

PEDRO ÁLVAREZ MOSQUERA (ED.)

[Las mujeres]

África_[nas] toma_[n] la palabra

Investigación y ciencia en lenguas africanas



[Las mujeres]

África_[nas] toma_[n] la palabra

Investigación y ciencia en lenguas africanas



PEDRO ÁLVAREZ MOSQUERA (ED.)

[Las mujeres]

África_[nas] toma_[n] la palabra

Investigación y ciencia en lenguas africanas



African women take the stage.
Research & science in African languages

Des femmes africaines prennent la parole.
Recherche et science en langues africaines

As mulheres africanas tomam a palavra.
Investigação e ciência em línguas africanas



Ediciones Universidad
Salamanca

AQUILAFUENTE, 385



Ediciones Universidad de Salamanca y los autores

Motivo de cubierta: imagen generada a partir de OpenAI (ChatGPT, versión 4.0),
para su uso público

Maquetación, ilustraciones y gráficos:
Olga Ivanova

1ª edición: septiembre, 2025
ISBN: 978-84-1091-133-8 (PDF)
ISBN: 978-84-1091-134-5 (POD)
DOI: <https://doi.org/10.14201/OAQ0385>

Ediciones Universidad de Salamanca Plaza San Benito s/n
E-37002 Salamanca (España) www.eusal.es eusal@usal.es

Realizado en UE-Made in EU

Impresión y encuadernación: Nueva Graficesa S.L. Teléfono: 923 26 01 11 Salamanca (España)

Ediciones Universidad de Salamanca es miembro
de la UNE Unión de Editoriales Universitarias Españolas
www.une.es



Usted es libre de: Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato Ediciones Universidad de Salamanca no revocará mientras cumpla con los términos:

- Reconocimiento — Debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.
- NoComercial — No puede utilizar el material para una finalidad comercial.
- SinObraDerivada — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no puede difundir el material modificado.

Obra sometida a proceso de evaluación mediante sistema de doble ciego



Catalogación de editor en ONIX accesible en <https://www.dilve.es>

Índice

Prolegómenos	7
<i>Preliminaries / Préliminaires / Prelúdios</i>	
Presentación	9
<i>Presentation / Présentation / Apresentação</i>	
Justicia epistémica: de los márgenes al centro	15
<i>Pedro Álvarez Mosquera</i>	
Las lenguas de África en este volumen	21
Cómo leer los capítulos de este libro	27

Ciencia en las lenguas de África

Capítulo I.	33
Adeleke, Mosunmola Lydia [et al.]	
<i>Ona alaye lori ịṣakoso irepọ ti eja ati agbara afẹfẹ ti ilu okeere ni Gran Canarias</i>	
<i>Enfoque sostenible sobre la gestión armoniosa de la pesca y la energía eólica marina en Gran Canarias</i>	
Capítulo II.	43
Àkíndélé, Àjọkẹ Féhíntọlá Ìdáyát	
<i>Vegetated Buffer Strip (VBS) jẹ Ìbùdó Pàtàkì Tí a Gbín Láti Dín Ìdọ́tí Omi Agbè Tó Ní Tan Kálẹ̀ Ní Àfrikà</i>	
<i>Zonas de amortiguación vegetal para reducir la contaminación difusa del agua de origen agrícola en África</i>	

Capítulo III.	55
Alaribe, Stephenie Chinwe	
<i>Ụrụ, mkpa, akwụkwọ na mgbọrọgwụ si na Afrịka bara n'igwọ ọjịa</i> <i>La importancia de la fitoterapia africana en el tratamiento de enfermedades</i>	
Capítulo IV.	67
Asare, Sandra Fremah [et al.]	
<i>Ayaresabea adwumay3fo3 adwenkyer3 fa apemfo3 adwen mu</i> <i>haw ntotoe3 ne w3n hw3 mu nhyehy3y3: nhwehw3 mu a 3di mu</i> <i>Perspectivas de los médicos sobre el tratamiento de los trastornos mentales</i> <i>comunes entre las mujeres embarazadas en los centros de atención primaria:</i> <i>un estudio cualitativo exploratorio</i>	
Capítulo V.	79
Beyene, Selam Berhe	
<i>ዘለቕቲ ሜላታት ዲካርበናይዜሽን ንምቕናስ ለዉጢ ኩነታት ንብረት ኣየር</i> <i>Palancas de descabornización sostenible para mitigar el cambio climático</i>	
Capítulo VI.	89
Cebekhulu, Sanele y Sanelisiwe Mathangana	
<i>Ukukhipha izicucu zezinsimbi zomhlaba ezingavamile</i> <i>(Ama-REE) emadwaleni ezimayini kusetshenziswa indlela entsha</i> <i>nevumelana nemvelo: I-REE bioleaching</i> <i>Recuperación de elementos de tierras raras a partir de residuos mineros</i> <i>mediante una tecnología novedosa y respetuosa con el medio ambiente:</i> <i>ree-bioleaching</i>	
Capítulo VII.	99
Chechet, Gloria Dada	
<i>Fassarar cutar African Trypanosomiasis: Trans-sialidases,</i> <i>barazanar zoonosis, da asirin maájiyar cutar a nahiyar Africa ta</i> <i>kudu da hamadar sahara</i> <i>Descifrando la tripanosomiasis: transialidasas, riesgos zoonóticos y reservorios</i> <i>ocultos en África Subsahariana</i>	
Capítulo VIII.	111
Echoka-Wafula, Elizabeth	
<i>Huduma za afya huthulumu wasichana balehe na wanawake</i> <i>vijana wakati wa uzazi: suala lililoenea, lakini limepuuzwa</i> <i>El maltrato obstétrico de mujeres adolescentes y jóvenes en los centros sanitarios:</i> <i>un problema generalizado, pero ignorado</i>	

Capítulo IX.	125
Igejongbo, Toyosi Fadekemi	
<i>Àkọlé: Àwọn ẹja ní agbó agbára ìwọ òòrùn Áfríkà: Ìyípadà aféfé àti àwọn ipa etí òkún</i>	
<i>Pesquerías en el Golfo de Guinea del África Occidental Central: Cambio climático e impactos costeros</i>	
Capítulo X.	135
Malomane, Nonkululeko y Muthumuni Managa	
<i>Kusetjentsiswa kwemadayi nekukhanya njengendlela lensha yekugcina emanti kutigcinamanti</i>	
<i>Aplicación de tintes y luz como nuevo enfoque para mantener la seguridad del agua en los sistemas de almacenamiento de agua</i>	
Capítulo XI.	147
Mqambalala, Avela	
<i>Ulwazi lokuqala lokuqonda ngokuthomalalisa ngendalo ungcoliseko olusakhulayo ngokulandelela kumxholo wonke wemfuza yemvelo ukusuka kwiindawo ezincinci (metagenomics) kwimithombo yamanzi eFreyistata, eMzantsi Afrika</i>	
<i>Primeros datos sobre la mitigación de la contaminación emergente mediante la secuenciación de genomas completos a partir de micromatrices (metagenómica) en los recursos hídricos del Estado Libre (Sudáfrica)</i>	
Capítulo XII.	157
Muchopa, Chiedza L.	
<i>Tsvagiridzo yakawanikwa yekuti inyika ipi inobatsirwa kana kurasikirwa pakutengeserana kwezvikosheswa zvemichero pakati penyika dzeAfCFTA neSouth Africa</i>	
<i>Creación y desvío del comercio en la zona de libre comercio continental africana (AfCFTA): el caso de la fruta y los productos frutícolas comunes a Sudáfrica y a determinados socios comerciales africanos</i>	
Capítulo XIII.	169
Mutengo, Mable Mwale	
<i>Kuculuka kwa matenda ndi zinthu za kachilombo ka schistosoma m'zambia</i>	
<i>Prevalencia y composición genética de los parásitos de schistosoma en Zambia</i>	
Capítulo XIV.	181
Ndiribe, Charlotte	
<i>Ọmụmụ ihe ọkụkụ (osisi) na mmetọ nke gburugburu ebe obibi</i>	
<i>Ecología de plantas y contaminación</i>	

Capítulo XV.	191
Nyaga, Margaret Kaari	
<i>Jumuiya ya Afrika Mashariki: Eneo Bora la Uwekezaji wa Viwanda vya Biorefinery za Mwani Mdogo</i>	
<i>La Comunidad del África Oriental: Un destino privilegiado para las inversiones en biorrefinerías de microalgas</i>	
Capítulo XVI.	201
Obele, Chizoba May	
<i>Ikpocha biofoulant site na ite antifoulant na ahu ugbo mmmiri</i>	
<i>Soluciones antiincrustanes en los océanos</i>	
Capítulo XVII.	211
Obilade, Titilola	
<i>Ìpolongo ànfàní ìlera. Owó ni lónií. Ìfowópamó òla ni</i>	
<i>Mensajería sanitaria: moneda para hoy, ahorro para mañana</i>	
Capítulo XVIII.	225
Odimegwu, Joy Ifunanya y Chika Mbah	
<i>Ụlọike Fitokemịkalụ: ka Akwụkwọ nriga si aluso Ọrịa ụkọ-Ọbara na Ọrịa Kansa Ọgụ</i>	
<i>El poder de los fitoquímicos: cómo combaten los vegetales la anemia y el cáncer</i>	
Capítulo XIX.	237
Okeke, Onyekachukwu F. I.	
<i>Nlegharị anya ihe ọmụmụ gbasara ọrịa cancer (ara) ụmụ nwanyị na otu ụlọ ọgwụ tertiary di na obodo naijiria site na iji dijitalụ pathology: nchọpụta mbụ na ihe nchọpụta a tụtụ anya ya</i>	
<i>Estudio retrospectivo de cánceres femeninos (de mama) en un hospital terciario nigeriano mediante patología digital: conclusiones preliminares y resultados esperados de la investigación</i>	
Capítulo XX.	247
Tiwalade, Sobowale-Ikonne	
<i>Iwaju Ati Awon Ohun Ti O So Pelu Ibanuje, Ati Oogun Oloro Larin Awon Odo Ni Ibile Sagamu, Ijoba, Ipinle Ogun, Nigeria</i>	
<i>Prevalencia y factores asociados con la depresión y el abuso de sustancias entre los adolescentes en Sagamu local, Gobierno, Estado de Ogún, Nigeria</i>	

Capítulo XXI.

257

Vianney, Dr. Sr. John-Mary

Udhibiti tofauti wa uzwalishwaji wa protein-lishe (nurotrofiki facta)

GDNF katika misuli ya mifupa na misuli ya moyo ya atria kupitia

kuisisimua kwa kutumia umeme

Regulación diferencial del GDNF en músculo esquelético y cardíaco por estimulación eléctrica

Capítulo XXII.

269

Tsimatsima, Aoate Oteng

Ditshedinnye mo Tshukuyapoo jaaka motswedi wa metswako ya

kalafi

Los endófitos de la patata africana como fuente de compuestos bioactivos

A modo de cierre

Del cerebro multilingüe a la diversidad lingüística en la ciencia

285

Olga Ivanova

Prolegómenos

Preliminaries/ Préliminaires / Prelúdios

Presentación

Presentation / Présentation / Apresentação

Por **Pedro Álvarez Mosquera**

Africa is the future turning present

En español

Este volumen ofrece una colección de destacadas iniciativas científicas escritas por mujeres africanas en sus lenguas propias. En colaboración con *Mujeres por África* (España), la Universidad de Salamanca y otras investigadoras independientes que trabajan en colaboración con investigadores españoles, las científicas africanas están a la vanguardia de un cambio de paradigma: revertir su experiencia y conocimientos hacia sus comunidades de origen, en pos de una mayor accesibilidad y justicia social.

Esta obra colectiva pretende avanzar en la normalización de la ciencia hecha en África. Demuestra más allá de toda duda la validez y la legitimidad de las lenguas autóctonas africanas en este ámbito, maximizando su presencia a lo largo de todo el volumen en un marco de cooperación con instituciones españolas. Además del mérito científico de sus contribuciones, lo que verdaderamente distingue a este volumen es su estilo accesible y su carácter divulgativo, reflejado en la coexistencia de resúmenes en una lengua franca —destinados a facilitar la comprensión y difusión más allá de los contextos locales y nacionales— con diferentes lenguas indígenas que presentan diversos grados de normalización.

In English

This volume offers a collection of leading scientific initiatives written by African women in their own African languages. In collaboration with *Mujeres por África* (Women for Africa, Spain), the University of Salamanca, and other independent researchers working in partnership with Spanish researchers, African women scientists are at the forefront of a paradigm shift: they are channeling their expertise and excellence to redirect knowledge toward their communities of origin, in pursuit of greater accessibility and social justice.

This collective work aims to advance the normalization of science made in Africa. It demonstrates beyond any doubt the validity and legitimacy of indigenous African languages in such domains, by maximizing their presence throughout the volume, within the framework of cooperation with Spanish institutions. In addition to the scientific merit of its contributions, what truly distinguishes this volume is its accessible style and outreach-oriented character, reflected in the coexistence of summaries in a lingua franca—aimed at facilitating comprehension and dissemination beyond local and national contexts—and in indigenous languages with varying degrees of standardization.

En français

Ce volume met en lumière une série d'initiatives scientifiques innovantes portées par des femmes africaines, qui choisissent de s'exprimer dans leurs langues maternelles. En collaboration avec *Mujeres por África* (Femmes pour l'Afrique, Espagne), l'Université de Salamanque, ainsi que des chercheurs indépendants travaillant avec d'autres chercheurs espagnols, ces femmes scientifiques réinventent les modes de production et de diffusion des savoirs. En plaçant leurs communautés au cœur de leur démarche, elles œuvrent à rendre la science plus accessible, ancrée localement, et porteuse de justice sociale.

Cet ouvrage collectif œuvre à la valorisation et à la normalisation de la science produite en Afrique. Il affirme avec clarté la validité et la légitimité des langues indigènes africaines dans les pratiques scientifiques, en leur offrant une visibilité soutenue tout au long du volume, dans le cadre d'une collaboration étroite avec des institutions espagnoles. Au-delà de la portée scientifique de ses contributions, l'ouvrage se distingue par son style accessible et son caractère de vulgarisation. Il présente des résumés dans une lingua franca, pour élargir la diffusion à des publics au-delà des cadres locaux et nationaux, et en langues indigènes, à divers degrés de formalisation, soulignant ainsi l'engagement en faveur d'une science plurilingue, inclusive et ancrée dans les réalités culturelles du continent.

Em português

Este volume oferece uma coleção de iniciativas científicas de referência escritas por mulheres africanas nas suas próprias línguas africanas. Em colaboração com *Mujeres por África* (Mulheres por África, Espanha), a Universidade de Salamanca e outras investigadoras independentes que trabalham em parceria com investigadores espanhóis, as mulheres cientistas africanas situam-se na vanguarda de uma mudança de paradigma: estão a canalizar a sua experiência e excelência para redirecionar o conhecimento para as suas comunidades de origem, em busca de maior acessibilidade e justiça social.

Esta obra coletiva visa promover a normalização da ciência feita em África. Demonstra, sem qualquer dúvida, a validade e a legitimidade das línguas africanas autóctones nestes domínios, maximizando a sua presença em todo o volume no âmbito da cooperação com instituições espanholas. Para além do mérito científico das suas contribuições, o que verdadeiramente distingue este volume é o seu estilo acessível e o seu carácter de divulgação, que se reflete na coexistência de resumos em uma língua franca - com o objetivo de facilitar a compreensão e a divulgação para além dos contextos locais e nacionais - e em línguas indígenas, com diferentes graus de normalização.

Justicia epistémica: de los márgenes al centro

Foreword / Préface / Prefácio

Por Pedro Álvarez Mosquera

El valor y la relevancia de esta obra es difícil de medir con los parámetros editoriales a los que estamos acostumbrados. En un contexto de constante polarización social, este libro es un testimonio de justicia social, constructivo y (desafortunadamente) excepcional, que surge de la necesidad de dar voz y espacio a sectores de la sociedad que pocas veces encuentran el escenario que se merecen, o que simplemente se les diluye en formatos estándar y entre lenguas ya consolidadas.

Sin ir en contra de nadie ni nada, hablamos de **ciencia hecha por mujeres, en África y escrita en sus lenguas propias**. Si los que hablamos la lengua de Cervantes nos quejamos porque se nos *obliga* a publicar en la de Shakespeare —defendiendo la calidad de la ciencia hecha en nuestro propio idioma— por qué silenciar la que se hace en la lengua de líderes y figuras históricas de la talla de Nelson Mandela (isiXhosa), Cheikh Anta Diop (wolof) o Wangari Maathai (kikuyu). El legado de estos grandes nombres se ha transmitido, a menudo, a través de otras *lenguas francas* como el inglés o el francés; las mismas vías que hacen que sus mensajes lleguen a todo el mundo, al mismo tiempo, silencian la diversidad lingüística e invisibilizan a las comunidades de origen.

En mayor o menor grado, todos hemos experimentado que las lenguas pueden actuar como puentes o barreras, por ejemplo, en la comunicación. Si hablamos de aprendizaje, tenemos evidencias científicas sobre las ventajas cognitivas de aprender en nuestra lengua materna. Sin embargo, la herencia poscolonial en África ha dejado a las lenguas propias de su población (casi siempre) multilingüe sin espacios en el sistema educativo. A menudo, las políticas lingüísticas de estos países han optado por un pragmatismo lingüístico, quizás entendible o ineludible en contextos de transición política complicados, pero no por ello inocuos para el conjunto de la población.

En términos educativos, aprender matemáticas o biología en una lengua que no se habla en casa, no se escucha en el entorno social y que no siempre se enseña de manera efectiva —por mucho que esta lengua tenga un estatus oficial o posea millones de hablantes— es un obstáculo formativo de primer orden. A la complejidad de los contenidos, se le une la falta de referentes, recursos y competencias lingüísticas adecuadas. Es decir, las lenguas globales pueden contribuir (y contribuyen) a perpetuar las inercias y desigualdades de la era colonial desde el propio pupitre.

En la carrera hacia la sociedad del conocimiento, África presenta también desafíos sociales que, aunque no son exclusivos de este continente, sí impactan en el terreno educativo. A pesar de los muchos avances conseguidos, la exclusión escolar todavía afecta de manera significativa a menores en situaciones de pobreza, minorías étnicas, menores con discapacidades y niñas. Con ocasión del Día Internacional de la Educación (2025), Mujeres por África nos recordaba que más de 49 millones de niñas en la África subsahariana no tienen acceso a la educación como resultado de la discriminación en políticas y prácticas. En este mismo sentido, el Libro Blanco de las Políticas de Género en Ciencia y Academia (2024) exigía, además, ir un paso más allá de las propias políticas y señalaba la necesidad de poner el foco en su implementación. En más, sus autoras subrayaban la urgencia de dar verdadero cumplimiento a las políticas de igualdad y equidad, evitando una implementación simbólica con un discurso contraproducente.

En este contexto, desde la Fundación Mujeres por África (MxA) y la Universidad de Salamanca (USAL), buscamos poner el foco en la valía, capacidad, conocimiento y excelencia de la mujer africana como palancas de cambio social y científico; como símbolo de un cambio de paradigma. En concreto, este libro quiere hacer llegar la investigación hecha por mujeres africanas a sus comunidades de origen y en sus propias lenguas. Para este fin, contamos con la inestimable colaboración de 23 científicas que han participado en varios programas formativos de MxA a lo largo de más de una década, además de otras científicas africanas vinculadas a la red de la Asociación de Científicos Españoles en el Sur de África (ACESDA). Para llevar sus voces al mayor número posible de estudiantes, profesores e instituciones educativas, apostamos por un formato digital y en acceso abierto. Además, con el fin de reforzar su impacto sobre el terreno, cada contribución va acompañada de un pequeño póster desplegable que podrá desplegarse en las aulas donde así lo deseen.

Los 22 capítulos que componen este volumen – organizados por orden alfabético atendiendo al primer apellido de las autoras– son el fruto de diversas investigaciones que han sido evaluadas y objeto de numerosas publicaciones en revistas especializadas del ámbito de la medicina, biología o la comunicación, entre otras áreas.

Refrendada su calidad científica, es su el estilo cercano y carácter divulgativo lo que se ha tratado de plasmar en la coexistencia de resúmenes en lenguas francas —para facilitar su comprensión y divulgación fuera del ámbito local /nacional— con lenguas indígenas que presentan diversos grados de estandarización. En este sentido, queremos subrayar el carácter inclusivo de esta obra, entendiendo que existe variabilidad (dialectal, ortográfica o léxica) dentro de cada una de estas lenguas y que no siempre hay unanimidad alrededor de un (potencial) estándar. Con esto en mente, aunque revisadas por otros expertos/hablantes distintos de las autoras, la posible existencia de *errores* no podía ser un freno para esta iniciativa, sino que han sido entendidos como parte de esta gran riqueza lingüística y de su prominente tradición oral.

El conjunto de esta obra, directa y rotunda, busca abrir paso hacia una normalización de la ciencia hecha en África y liderada por mujeres de este continente. El lector curioso y el ávido lingüista podrán tener acceso a la representación gráfica de lenguas (muchas veces orales) que normalmente no llegan al público general. Los destinatarios en el continente africano —comenzando por los colegios de cada uno de estos entornos lingüísticos con los que queremos establecer contacto— podrán tener acceso al legado intelectual generado por miembros de su comunidad. En concreto, las generaciones futuras que puedan acceder a este volumen podrán tener referentes que demuestran que lengua y género no determinan la capacidad intelectual o científica de una persona. En contextos donde la lengua colonial todavía domina la educación, esta obra busca ser un faro que ilumine el argumento y el camino a una educación más inclusiva y verdaderamente multilingüe. Se trata de un viaje de los márgenes al centro — un simple ejemplo de justicia epistémica.

Este volumen es también una contribución de primer orden hacia otras iniciativas colaborativas emergentes en el continente africano que buscan aupar las lenguas autóctonas al tren tecnológico que ofrecen los modelos de *machine learning* y la inteligencia artificial; donde uno de sus principales desafíos reside precisamente en la escasez de recursos escritos y orales disponibles en estas variedades lingüísticas. En palabras del Prof. Marivate (BAALA, 2025), tenemos que empezar a construir ciencia, capacidad y conocimiento de una manera diferente en África y en este proceso, nosotros (las personas) somos tanto el problema como la solución. Esta es, en esencia, una manera de construir diferente, de proteger una herencia propia, de buscar nuevos y más justos equilibrios. La producción y diseminación científica en lenguas propias puede también abrir camino hacia el reposicionamiento de los *Sistemas de Conocimiento Indígena* (IKS, por sus siglas en inglés), conjuntos complejos de saberes, prácticas, valores y cosmovisiones desarrollados por los pueblos indígenas a lo largo de generaciones, cuyo valor a la hora de repensar metodologías, prácticas pedagógicas, políticas lingüísticas, etc. está en estadios tempranos. El beneficio mutuo es inmenso.

No quisiera terminar estas primeras líneas sin agradecer a cada una de las investigadoras participantes por su testimonio en diversos ámbitos de la ciencia. Vuestra voz ya es fuerte: hacéis ciencia y son voces científicas; ahora es una voz propia que retumba en bekee, chewa, hausa, igbo, isiXhosa, isiZulu, setswana, shona, siSwati, swahili, tigrinya, twi y yoruba. Sois las auténticas protagonistas de un cambio imparable y necesario. En el camino de materializar esta propuesta, también es digno subrayar que nada de esto hubiese sido posible sin la buena acogida, constante apoyo y la más profunda determinación de las representantes de la Fundación Mujeres por África, en especial, Pamela Köster y Maria Almela, así como de la Álvaro de la Cruz Dombriz y Alba Gómez Arias (ACESDA), Susana Azpiazu (CIE) y los representantes de la Fundación Ramón Areces. Por último, a Olga Ivanova por su constante apoyo a lo largo de este proyecto y su valiosa contribución en este volumen. Hacemos extensible esta gratitud a todos los revisores que han aportado su granito de arena en el proceso de corrección lingüística de variedades, en ocasiones poco utilizadas en su versión escrita, con especial agradecimiento a Mr. L.W Jonas, Mr. R.I.P Phiri y Ms. L. Makhubu-Badenhorst.

En definitiva, con esta obra invitamos al lector hacer una necesaria reflexión sobre la importancia de la convivencia lingüística, la necesidad de crear espacios para reconocer las aportaciones fundamentales que se hacen desde lo que (a menudo) se consideran la periferia o simplemente excepciones y, por último, a naturalizar multilingüismo y celebrar nuestras diferencias. En esto también está el progreso social y científico. Ninguno queremos que el futuro de profesionales que pueden transformar sus comunidades de origen, futuros hombres y mujeres de ciencia que puedan realizar aportaciones fundamentales en sus respectivos campos, investigadores o investigadoras cuyas aportaciones puedan revolucionar los paradigmas actuales, quede truncados por no poder vislumbrar un camino en su educación, por no poder asomarse a la ciencia y el conocimiento en su lengua propia.

Referencias

García Martín, F. M., Barrasa García, S., Fuente Pérez, R., & Samper Carro, S. C. (Coords.). (2024). Libro blanco de las políticas de género en ciencia y academia. Fundación Ramón Areces.

Marivate, V. (28 de marzo 2025). A new agenda for African languages x AI: Everything, everywhere, all at once (Keynote presentation). Batho Abantu African Languages Association (BAALA) Conference, Sun City, South Africa.

Quintero, L. (24 de enero 2025). Día Internacional de la educación. Aproximadamente uno de cada cinco niños en edad de escolar no va al colegio. Mujeres por África. <https://mujeresporafrica.es/dia-internacional-de-la-educacion-aproximadamente-uno-de-cada-cinco-ninos-en-edad-de-escolar-no-va-al-colegio/>

Las lenguas de África en este volumen

The languages of Africa in this volume / Les langues africaines dans ce volume / As línguas africanas neste volume

Por Olga Ivanova



Las lenguas de África

África es cuna de entre 1.500 y 3.000 lenguas de tipología muy distinta. Mientras que algunas de ellas son muy conocidas internacionalmente —como el árabe, el swahili, el wolof o el fula—, otras cuentan con un número muy pequeño de hablantes para los que, sin embargo, representan el máximo tesoro.

En un panorama de diversidad lingüística tan rica como es el africano, ningún libro puede dar cuenta de un maravilloso caleidoscopio de lenguas, dialectos y hablas como el que se extiende desde Ras ben Sakka, en Túnez, hasta Cape Agulhas, en Sudáfrica. No obstante, en su intento de dar voz a la ciencia hecha en África y en las lenguas propias de ella, este libro ha conseguido reunir trabajos en 13 de ellas; todas, con inigualable exuberancia expresiva y tan válidas para representar la ciencia como cualquier otra lengua; pero muchas de ellas, grandes desconocidas para el lector que sostiene este libro en sus manos.

Antes de cerrar este volumen con un epílogo dedicado al cerebro multilingüe, tan común en las sociedades africanas, queremos homenajear estas 13 lenguas con un breve esbozo sobre su tipología, distribución geográfica y social, y algún dato más relevante sobre su historia y su presente. Conscientes de lo inalcanzable de la tarea, nos aferramos a que estos pequeños apuntes podrán generar en el lector la llama de la curiosidad para convertir “lo genéricamente africano” en la utopía de cualquiera que se ha acercado a África y nunca se ha podido desprender de ella: la riqueza de su diversidad lingüística.

Bekee

El **bekee** (o beke) es una de las lenguas propias de Congo. Pertenece a la familia de lenguas Níger-Congo y actualmente es usada únicamente por personas mayores, sin estar presente en el sistema educativo.

Chewa / Chinyanja

El **chewa** es lengua oficial de Malawi y Zambia, donde se usa de manera sistemática en la educación. Pertenece a la familia de lenguas Níger-Congo y es reconocida como lengua minoritaria en Mozambique.

Hausa

El **hausa** es una de las lenguas oficiales de Nigeria, donde se usa en educación. Pertenece a la familia de lenguas afroasiáticas y es hablado, además, en Gana, Benín, Camerún, Togo, Chad y Sudán.

Igbo

El **igbo** es una de las lenguas oficiales de Nigeria, donde se enseña como materia en la educación. Pertenece a la familia de lenguas Níger-Congo y es hablado, además, en Camerún y en Guinea Ecuatorial.

Setswana

El **setswana** es una de las lenguas oficiales de Botswana y de Sudáfrica, donde se usa como lengua de la educación. Pertenece a la familia de lenguas Níger-Congo.

SiSwati

El **SiSwati** es una de las lenguas oficiales de Eswatini, donde se usa en educación. Pertenece a la familia de lenguas Níger-Congo y es hablado, asimismo, en Sudáfrica, donde es co-oficial.

Shona

El **shona** es una de las lenguas oficiales de Zimbabwe. Pertenece a la familia de lenguas bantúes y es hablado, asimismo, en Zambia, Mozambique, Botswana y Sudáfrica.

Swahili / kiSwahili

El **swahili** es una de las lenguas oficiales de Tanzania pero, sobre todo, una de las macrolenguas del continente africano. Pertenece a la familia de lenguas Níger-Congo y es hablado, asimismo, en Kenia y en otros países de África oriental.

Tigrinya

El **tigrinya** es una de las lenguas oficiales de Eritrea y la tercera lengua más hablada de Etiopía. Pertenece a la familia de lenguas afroasiática y es usado en el ámbito educativo.

Twi

El **twi** (**cwi** o **bwamu**) es una de las lenguas propias de Burkina Faso. Pertenece a la familia de lenguas Níger-Congo y es usado establemente por la comunidad étnica del mismo nombre.

Xhosa / isiXhosa

El **xhosa** (**isiXhosa**) es una de las lenguas oficiales de Sudáfrica. Pertenece a la familia de lenguas Níger-Congo y es usado en la educación.

Yoruba

El **yoruba** es una de las lenguas oficiales de Nigeria, donde se usa extensamente en educación. Pertenece a la familia de lenguas Níger-Congo y es hablado, además, en Benín y en parte de Togo.

Zulu / isiZulu

El **zulu** (**isiZulu**) es una de las lenguas oficiales de Sudáfrica, donde es la lengua más hablada y que se usa extensamente en educación.

Cómo leer los capítulos de este libro

How to read the Chapters of this book / Comment lire les chapitres de ce livre / Como ler os capítulos deste livro

Presentación

Capítulo II.

Ọmọwé Àjọkẹ Fẹhíntọlá Ẹdáyát Àkíndélé

Nombre de la autora

Vegetated Buffer Strip (VBS) jẹ Ẹbùdó Pàtàkì Tí a Gbín Láti Dín Ẹdọtí Omi Agbè Tó Ní Tan Kálẹ̀ Ní Àfrikà

Título en lengua propia

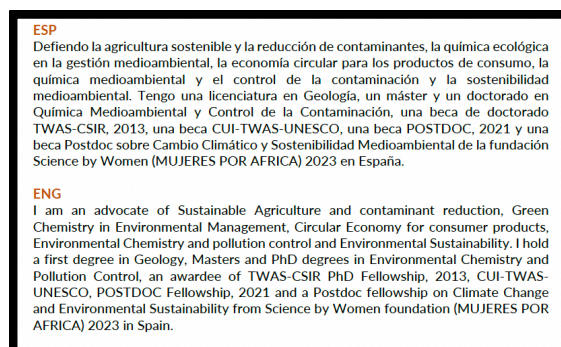
Zonas de amortiguación vegetal para reducir la contaminación difusa del agua de origen agrícola en África

Título en español

Sobre la autora y su lengua



Nombre de la autora y el nombre de su lengua en español



Resumen del capítulo en inglés y su traducción al español

El capítulo y su póster



Capítulo en lengua propia de la autora

Póster imprimible, escrito en la lengua propia de la autora



Ciencia en las lenguas de África

Capítulo I.

**Mosunmola Lydia Adeleke, J.Y. Celdrán,
J.J. Castro, J.J. Brito**

*Ona alaye lori iṣakoso irepọ ti eja ati agbara
afẹfẹ ti ilu okeere ni Gran Canarias*

Enfoque sostenible sobre la gestión armoniosa de la
pesca y la energía eólica marina en Gran Canarias

Sobre **la autora** y su lengua

Mosunmola Lydia Adeleke / Yoruba



ESP

La Dra. Adeleke Lydia es investigadora interdisciplinar en la Universidad Federal de Tecnología de Akure, Nigeria, con amplios conocimientos sobre economía azul, desarrollo sostenible y crecimiento económico. Su trabajo en pesca y acuicultura integra investigación, coordinación de proyectos y promoción de políticas para impulsar la sostenibilidad medioambiental y la adaptación al clima. Con su sólida base en economía de los recursos, evalúa el uso sostenible de los recursos acuáticos, promoviendo políticas que equilibren la conservación ecológica con la prosperidad económica.

ENG

Dr. Adeleke Lydia is an interdisciplinary researcher at the Federal University of Technology, Akure, Nigeria, with vast expertise in the Blue Economy, sustainable development, and economic growth. Her work in fisheries and aquaculture integrates research, project coordination, and policy advocacy to drive environmental sustainability and climate adaptation. With her strong foundation in Resource Economics, she evaluates the sustainable use of aquatic resources, promoting policies that balance ecological conservation with economic prosperity.

M.L. Adeleke, J.Y. Celdrán, J.J. Castro, J.J. Brito

¹Department of Fisheries and Aquaculture Technology, Federal University of Technology, Akure, Nigeria

³Department of Biology, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

^{2,4}The Oceanic Platform of the Canary Islands (Plataforma Oceánica de Canarias, PLOCAN)

ONA ALAYE LORI IŞAKOSO IREPO TI EJA ATI AGBARA AFEFẸ TI ILU OKEERE NI GRAN CANARIAS

SUSTAINABLE APPROACH ON HARMONIOUS MANAGEMENT OF FISHERIES AND OFFSHORE WIND ENERGY IN GRAN CANARIAS

Ipeja eti okun ati kekere ni European Union (EU) bo 80% ti awon oko oju omi ipeja ni Okun Ariwa. Ile-iṣe agbara afẹfẹ ti n dagbasoke ni iyara ni awon odun aipe nitori iseda eto-orṣo aje buluu re. Ikole ati iṣe awon turbines le ni ipa awon ipeja ati awon iṣe ipeja ni awon ona oriṣiriṣi. Afẹfẹ agbara ti o npese agbara ti n dagba ni iwon 25% fun odun kan lati odun 2002. Bi wiwa fun aaye okun n po si, ipile ati lilo alagbero ti aaye okun je pataki. Botilejepe, ipa ti oko agbara afẹfẹ lori ile-iṣe ipeja je lile lati se asotele laisi iwadii to to. Nitorinaa, iwe yii, awon awoṣe ikekọ ero ti n se iwadii lati se iwadii ona alagbero lori iṣakoso amuṣiṣepo ti awon ipeja ati agbara afẹfẹ ti ita ni Gran Canarias. Ni pataki, rere, ati awon ipa odi ti agbara afẹfẹ ti ita ni Okun Ariwa ati Okun Ariwa America ni a yokuro ni irepo, lati daba ero alagbero kan si awon oluṣe ipinnu lori Eto Ipile Omi Omi (MSP) ni Gran Canarias. Iwadi naa dojuko ati se atunyewo jinle ti awon eko ti o wa tele ati awon atejade pelu awon ibi-afede kanna. Awon abajade iwadi naa fi han pe ile-iṣe afẹfẹ ti ilu okeere ni ipa lori awon ipeja ni awujo, ti asa, ti orṣo-aje, ni ayika, ati ayika. Bibekọ, Ilu Sipania le ko eko awon eko ti o niyelori lati awon ipa ti agbara oko afẹfẹ lori awon ipeja ni Ariwa America ati Okun Ariwa lakoko ti o gbero agbegbe alailegbere, ilolupo, ati agbegbe awujo.

Keywords

Alagbero, Fisheries. Ti ilu okeere, Agbara Afẹfẹ, ati Gran Canarias

Scientific field

Science and Technology

Language

Ede Yoruba (*Niajiria*)

1. Iṣaaju

Iwadi yii ṣe ayewo ibaraenisepo laarin awon oko afefe ti ita ati awon ipeja, ni idojuko lori ipa won ni AMERIKA ati Okun Ariwa. Bi agbara afefe oju omi se n se pataki ni sisọ iyipada oju-ojo, awon ifiyesi dide nipa awon ipa re lori awon ise ipeja. Nipase atunyewo okeere ti iwadii ti o wa tele, iwadii yii sawari mejeeji rere ati awon ipa odi, yiya awon eko fun Spain lati se agbega ibagbegbe alagbero.

1.1. Awon ohun elo ati Awon ona – Agbegbe Ikekọ

Iwadi yii da lori awon agbegbe omi okun meji: Okun Ariwa Amerika (North Atlantic Ocean) ati Okun Ariwa.

Iwadi yii se ayewo awon oko afefe ti ita ni Okun Ariwa Amerika ati Okun Ariwa lati se ayewo ibaraenisepo won pelu awon ipeja.

Ni Okun Ariwa Amerika, awon oko afefe merin ni a mo: Block Island Wind Farm, Coastal Virginia Offshore Wind, Vineyard Wind, ati South Fork Wind Farm. Lara won, Block Island Wind Farm ti yan fun itupale nitori ipo ise re ati data ti o wa. Ti o wa ni eti okun ti Rhode Island, o ni awon turbines ti o wa titi-isale marun pelu agbara lapapo ti 30 MW.

Okun Ariwa gbalejo nomba ti o tobi pupo ti awon oko afefe ti ita, ti o sise nipase awon orile-ede Yuroopu pupo, ti o je ki o je ibudo agbaye fun agbara afefe ti ita. Awon oko afefe botini mewa ni a mo, pelu Horns Rev 3 (Denmark), Walney Extension (UK), London Array (UK), Gemini Wind Park (Netherlands), ati Borssele Wind Farm Zone (Netherlands). Iwadi yii dojukọ awon abuda akiyesi ti awon oko afefe marun ti a yan lati agbegbe yii.

1.1.1. Awon abajade ati ijiro

Awon oko afefe ti ita ni Ariwa America ati Okun Ariwa ni awon ipa rere ati odi lori awon ipeja. Ni egbe ti o dara, won sise bi awon okun atowoda, ti n se agbega oniruuru omi okun ati siseda awon aye ipeja tuntun. Nipa ilosiwaju selopo agbara isodotun, awon oko wonyi se iranlowo lati dinku itujade eefin eefin ati igbeka lori awon epo fosaili. Ni afikun, iraye si ihamo si awon agbegbe oko afefe le se bi awon agbegbe aabo omi de facto, gbigba awon olugbe eja laaye lati gba pada. Awon ise akanse afefe ti ita le tun pese awon aye eto-orọ fun awon agbegbe ipeja nipase awon ajosepo, ise itoju, ati idagbasoke awon amayederun. Imudara iwo-kakiri ni ayika awon oko afefe le se iranlowo siwaju lati dinku awon ise ipeja arufin.

Sibesibe, awon italaya pataki tun wa. Itumo ati itoju awon ile-ise afefe ti ita le se idalowoduro awon ibugbe omi ati paarọ awon ilana ijira eja. Ariwo labẹ omi ati awon aaye itanna eletiriki (EMF) ti ipilese nipase awon turbines le ni ipa siwaju si ihuwasi eja. Awon ihamo ipeja laarin awon agbegbe oko afefe le mu awon apeja kuro ni awon aaye ipeja ti o ni eso, ti o yori si awon isoro eto-orọ aje. Pelupelu, awon italaya lilọ kiri ati awon ifiyesi ailewu dide nitori wiwa awon turbines ati awon kebulu inu omi, jije awon idiyele ise sise fun awon oko oju omi ipeja. Awon apeja tun se eewu pipadanu jia ati ibaje nigbati ohun elo won ba di awon ohun elo amayederun ti ita.

Iwadi na rii pe awon ipa wonyi je asoye die sii ni Okun Ariwa ni akawe si Ariwa America, paapaa nitori nomba ti o ga julọ ti awon oko afefe ni agbegbe naa. Iwon awon ipa wonyi yatọ si da lori awon okunfa bii iwon ise akanse, ipo, ati iru ise sise ipeja. Lati rii daju iwontunwonsi alagbero laarin idagbasoke agbara isodotun ati Itoju awon ipeja, awon olupilese eto imulo ati awon oniwadi gbodo sise papo lati dinku awon abajade odi lakoko ti o mu awon anfani po si fun awon apa mejeeji.

1.1.2. Awọn ẹkọ fun Spain

Orile-ede Spain le kọ ẹkọ awọn ẹkọ ti o niyelori lati awọn ipa ti agbara oko afẹfẹ lori awọn ipeja ni Ariwa America ati Okun Ariwa lakoko ti o gbero agbegbe alailegbẹ rẹ, ilolupo, ati agbegbe awujọ. Awọn oko afẹfẹ ẹ alabapin si awọn ibi-afẹde agbara isọdọtun ati idinku itujade erogba, şugbọn wọn tun jẹ awọn italaya fun ile-iş ẹ ipeja. Lati rii daju ọna iwontunwonsi, Spain yẹ ki o gba igbero okeere, pelu awọn igbelewon ipa ti o lagbara, ilowosi onipinnu, awọn igbese idinku to munadoko, ati awọn ọna isanpada. Nipa sisopọ awọn ọgbọn wonyi, Spain le mu awọn anfani ti agbara afẹfẹ ti ita pọ si lakoko ti o dinku awọn idalọwọduro si awọn ipeja. Ifowosowopo laarin awọn olupileş ẹ eto imulo ati awọn ti o nii şe pataki lati şe agbekale awọn ojutu ti a şe deede si awọn iwulo pato ti Spain. Nipa kikọ ẹkọ lati awọn iriri kariaye, Spain le şeda awoşe alagbero nibiti agbara isọdọtun ati awọn ipeja wa papọ, ni aabo ọjọ iwaju iduroşinşin fun awọn ile-iş ẹ mejeeji ati awọn agbegbe ti o gbẹkẹle wọn.

Şe nomba 1. Awọn maapu ti agbegbe iwadi



Maapu of North America Map of North Òkun

Orisun: Google Map

Orisun: Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/North_Sea

Awọn Itọkasi / References

- Bennett, N.J., Cisneros-Montemayor, A. M., Blythe, J., Silver, J. J., Singh, G. G., Andrews, T., ... & Paytan, A. (2019). Si ọna aje alagbero ati deede buluu. *Idaduro iseda*, 2 (11), 991-993.
- Gill, A.B., Huang, Y., Gloyne-Phillips, I. T., & Metcalfe, J. (2019). Ewu ti ijamba laarin awọn ẹranko omi okun ati awọn ipilẹ turbine afẹfẹ: Awọn ipa ti ewu ijamba ati awọn idiwo ti data naa. *Iwe akosile ti Okun ati Agbara afẹfẹ*, 6, 207-222.
- Halpern, B. S., Silliman, B.R., Olden, J. D., Bruno, J. P., & Bertness, M. D. (2015). Şışepo awọn ibaraenisọrọ to dara ni itoju oju omi. *Awọn aala ni Ekoloji ati Ayika*, 7(3), 145-153.
- Hoen, E., Adaramola, M., Wiser, R., Cappers, P., & Mai, T. (2020). Awọn ipa agbara afẹfẹ lori awọn idiyele işe şışe eto agbara ina: Akopo ati irisi lori işe titi di oni. *Lilo Agbara*, 279, 115618.
- Jones, C. G., Lawton, JH, & Shachak, M. (2019). Awọn ipa rere ati odi ti awọn ohun alumoni bi awọn ẹlẹro ilolupo ti ara. *Ekoloji*, 78 (7), 1946-1957.
- Maes, F., Coll, M., Piroddi, C., Steenbeek, J., Olsen, E., Leinonen, H., ... & Galparsoro, I. (2016). İşiro awọn abajade ti iyipada oju-ọjọ fun ilolupo agbegbe Okun Atlantiki Ariwa ati awọn ipeja rẹ. *PloS OKAN*, 11 (8), e0157521.
- Stelzenmüller, V., Lee, J., South, A., Rogers, S. I., & Van Der Knaap, I. (2018). Awọn ilolu ti awọn idagbasoke agbara isodotun ti ita fun iduroşinşin ipeja: Awọn oye lati awọn iwadii ọran UK meji. *Marine Afihan*, 97, 233-244.
- Roggatz, C. C., Butenschoten, M., Zankl, S., & Wahl, M. (2017). Imọlẹ atowoda ni alẹ bi irokeke tuntun si eruku. *Iseda*, 548 (7669), 206-209.
- Wilhelmsson, D., Malm, T., & Öhman, M. C. (2006). Ipa ti agbara afẹfẹ ti ita lori ẹja demersal. *ICES Journal of Marine Science*, 63 (5), 775-784.

ONA ALAYE LORI IŞAKOSO IREPO TI EJA ATI AGBARA AFEFE TI ILU OKEERE NI GRAN CANARIAS

SUSTAINABLE APPROACH ON HARMONIOUS
MANAGEMENT OF FISHERIES AND OFFSHORE WIND
ENERGY IN GRAN CANARIAS

M.L. Adeleke, J.Y. Celdrán, J.J.
Castro & J.J. Brito
FUTA, Nigeria, PLOCAN, ULPGC, Spain

Scientific field:
Engineering
Language:
Yoruba

Keywords: Alagbero, Fisheries. Ti ilu okeere, Agbara Afeḡe, ati Gran Canarias

1- Iṣaaju

Iwadi yii ṣe ayewo ibaraenisepo laarin awon oko afeḡe ti ita ati awon ipeja, ni idojuko lori ipa won ni AMERIKA ati Okun Ariwa. Bi agbara afeḡe oju omi ṣe n ṣe pataki ni sisọ iyipada oju-ojo, awon ifiyesi dide nipa awon ipa re lori awon ise ipeja.

2- Awon ohun elo ati Awon ona – Agbegbe Iḡeko

Iwadi yii da lori awon agbegbe omi okun meji: Okun Ariwa Amerika (North Atlantic Ocean) ati Okun Ariwa. Iwadi yii ṣe ayewo awon oko afeḡe ti ita ni Okun Ariwa Amerika ati Okun Ariwa lati ṣe ayewo ibaraenisepo won pelu awon ipeja.

3- Awon abajade ati ijiro

Awon oko afeḡe ti ita ni Ariwa America ati Okun Ariwa ni awon ipa rere ati odi lori awon ipeja. Ni egbe ti o dara, won ṣise bi awon okun atowoda, ti n ṣe agbega oniruuru omi okun ati ṣiseda awon aye ipeja tuntun. Nipa ilosiwaju iselopo agbara isodotun, awon oko wonyi ṣe iranlowo lati dinku itujade eefin eefin ati igbeka lori awon epo fosaili. Ni afikun, iraye si ihamo si awon agbegbe oko afeḡe le ṣe bi awon agbegbe aabo omi de facto, gbigba awon olugbe eja laaye lati gba pada.

4- Awon eko fun Spain

Orile-edo Spain le ko eko awon eko ti o niyelori lati awon ipa ti agbara oko afeḡe lori awon ipeja ni Ariwa America ati Okun Ariwa lakoko ti o gbero agbegbe alailegbe re, ilolupo, ati agbegbe awujo.

5- Awon Itokasi

Hoen, E., Adaramola, M., Wiser, R., Cappers, P., & Mai, T. (2020). Awon ipa agbara afeḡe lori awon idiyele ise ṣise eto agbara ina: Akopo ati irisi lori ise titi di oni. Lilo Agbara, 279, 115618.



Illustrations

Capítulo II.

Àjọkẹ Féhíntọlá Ìdáyát Àkíndélé

*Vegetated Buffer Strip (VBS) jẹ Ìbùdó Pàtàkì
Tí a Gbín Láti Dín Ìdọ́tí Omi Agbè Tó Ní Tan
Kálẹ̀ Ní Àfríkà*

Zonas de amortiguación vegetal para reducir la
contaminación difusa del agua de origen agrícola en
África

Sobre la autora y su lengua

Àjọkẹ Féhíntọlá Ìdáyát Àkíndélé / Yoruba



ESP

Defiendo la agricultura sostenible y la reducción de contaminantes, la química ecológica en la gestión medioambiental, la economía circular para los productos de consumo, la química medioambiental y el control de la contaminación y la sostenibilidad medioambiental. Tengo una licenciatura en Geología, un máster y un doctorado en Química Medioambiental y Control de la Contaminación, una beca de doctorado TWAS-CSIR, 2013, una beca CUI-TWAS-UNESCO, una beca POSTDOC, 2021 y una beca Postdoc sobre Cambio Climático y Sostenibilidad Medioambiental de la fundación Science by Women (MUJERES POR AFRICA) 2023 en España.

ENG

I am an advocate of Sustainable Agriculture and contaminant reduction, Green Chemistry in Environmental Management, Circular Economy for consumer products, Environmental Chemistry and pollution control and Environmental Sustainability. I hold a first degree in Geology, Masters and PhD degrees in Environmental Chemistry and Pollution Control, an awardee of TWAS-CSIR PhD Fellowship, 2013, CUI-TWAS-UNESCO, POSTDOC Fellowship, 2021 and a Postdoc fellowship on Climate Change and Environmental Sustainability from Science by Women foundation (MUJERES POR AFRICA) 2023 in Spain.

VEGETATED BUFFER STRIP (VBS) JẸ ÌBÚDÓ PÀTÀKÌ TÍ A GBIN LÁTI DÍN ÌDỌTÍ OMI AGBÈ TÓ Ẹ TAN KÁLẸ NÍ ÀFRÍKÀ

VEGETATED BUFFER TRIPS FOR REDUCING DIFFUSED AGRICULTURAL WATER POLLUTION IN AFRICA

Ìdọtí iṣe-ògbìn jẹ ọkan nínú àwọn idí pàtàkì tí ń dẹrùbà ònirúuru ẹdà, àìfàní omi mímọ, àti ilera ènìyàn káàkiri ayé, pàápàá ní àwọn orílẹ̀-èdè tí kò ní owó púpọ̀ àti àwọn tí ó wà ní arin idàgbàsókè. Àwọn Ìbúdó Pàtàkì Tí a Gbin (VBS - Vegetated Buffer Strips) ti jẹ idánimọ gẹgẹ bí irinṣe tó din owó, tó munadoko fún iṣàkóso ewu idọtí, àti ojútùú tí ó dá lórí iṣẹdà fún dídènà idọtí agbè nígbà tí a bá fí wò ó dáadàa. Bí ó ti rí, imúlò rẹ ti fẹrẹ jẹ pé kò sí ní àwọn orílẹ̀-èdè Àfrikà.

Ní ipò yìí, iṣe yìí Ẹ àtúpale àwọn iwé imò sáyẹnsì pelú ẹkọ mètálélógójì (35) tí ó yẹ fún àyewò bí VBS Ẹ lè ṣiṣe gẹgẹ bí ohun imúdènà fún itànkálẹ idọtí omi agbè. Àtúpale náà tún ṣàfihàn àwọn ànfààní VBS tí ó ju iṣàkóso idọtí lọ, pelú iṣàkóso ilẹ̀ ọ̀rọ̀ àti àwọn ohun èlò amúnrèewò (nutrients) nígbà iṣàn omi àti pàtàkì àgbékalẹ̀ àwọn ètò imúlò tí yóò ṣètò idásílẹ̀ VBS gẹgẹ bí irinṣe tó dára fún dídín itànkálẹ̀ idọtí omi agbè ní Àfrikà.

Ní tìrẹ̀ yìí, imúlò VBS ní àwọn orílẹ̀-èdè Àfrikà lè Ẹ ipa pàtàkì ní imúlò Ètò 2030 lórí ààbò ọ̀unjẹ, imúdára didara omi, àti àwọn èrò míràn tó Ẹ pàtàkì fún idàgbàsókè ayé.

Keywords

Ìdọtí ògbìn; Ààbò ọ̀unjẹ; àwọn orílẹ̀-èdè tí kò ní owó púpọ̀ àti àwọn tí ó wà ní arin idàgbàsókè; Òjútùú tí ó dá lórí iṣẹdà; Ìyípadà ojú-ọjó; Iṣàkóso ewu idọtí

Scientific field

Chemistry

Language

Yorùbá

1. Ìdòtí Òmí Tí a Tàn Kálẹ̀ Látí Àwọn Orísun Iṣẹ̀-Ògbìn

Ni kariaye, awọn iṣẹ iṣẹ-ogbin ti ni ipa pataki nipasẹ ohun elo ti awọn ajile, awọn ipakokoropaeku, ati awọn paati miiran fun ilọsiwaju ati awọn abajade iṣakoso (Ezbakhe et al., 2018; Grondona et al., 2023), ni ilọsiwaju wiwa ounje ati aabo ounje (Kopittke et al., 2019; Grondona et al., 2023; Penuelas et al., 2023; Zhan et al., 2021). Ni afikun, eka iṣẹ-ogbin ti ni iriri idagbasoke ti npọ si ni iṣelọpọ ẹran-ọsin fẹrẹ ni gbogbo awọn orilẹ-ede (Mateo-Sagasta et al., 2017; FAO, 2006). Bibẹkọ, egbin ti a ti ipilẹṣe, paapaa maalu ati awọn ọna omi idoti, ni awọn ipa pataki lori didara omi (Mateo-Sagasta et al., 2017). Abajade lati awọn iṣẹ ṣiṣe rẹ, awọn iṣẹ iṣẹ-ogbin ṣe alabapin si ju 60% ti awọn Èrò imọ nípa omi ni agbaye ati ṣe ipa pataki ninu tan kaakiri? idoti omi nipasẹ titẹ sii awọn oye ipakokoropaeku ati awọn ajile kemikali, Àwọn nkan ìdàgbàsókè iṣẹ̀-ògbìn, Àdánidá, awọn iṣẹku oogun, awọn gedegede, ati iyo si awọn ara omi (FAO, 2006). Eyi jẹ ki ko ṣee ṣe lati ṣe akoso awọn ipa wọn lori ilera eniyan ati awọn ipa buburu lori ilolupo eda (Xu and Lan, 2016; UNEP, 2016).

Laarin ọrì- ọrọ̀ yìi, Afirika, jẹ kọnputa ẹlẹ́kẹjì ti eniyan julọ lẹhin Asia (Bedair et al., 2023), ti o bo to 20% ti agbegbe ilẹ agbaye. Kọntinent naa ni oniruuru ipinsiyeleye, ododo ododo ati bofun, ati pe o jẹ ẹbun lọpọlọpọ nipasẹ awọn orisun aye, pẹlu iṣẹ-ogbin, awọn ohun alumọni to lagbara laarin awọn miiran (Olaoti-Laaro et al., 2024). Bibẹkọ, Afirika dojuko pẹlu ọpọlọpọ awọn italaya ayika bii aginju ilẹ, ounje ati aito omi, iṣan omi, ogbele, ipagborun, idoti ti n pọ si (Zhong ati Wang, 2017), ti o jẹ ki o jẹ continent ti o ni ipalara julọ si iyipada oju-ọjọ (Bedair et al., 2023). Ni afikun si awọn irokeke ti iyipada oju-ọjọ, iye eniyan ti o pọ si, eyiti o ṣe iṣiro fun awọn eniyan bilionu 1.4 ni ọdun 2021 (Bedair et al., 2023), n yara si idinku ti ilẹ ati awọn orisun omi, ti o fa aito ounje ati ibajẹ ayika, ni pataki nitori awọn iṣẹ iṣẹ-ogbin (Arora ati Mishra, 2019), ati laiseaniani ti n fa apadabọ si aseyọri ti idagbasoke alagbero awọn ibi-afẹde ni ọdun 2030.

1.1. Àwọn Ìbùdó Pàtàkì Tí a Gbín Látọ́jú Látí Dín Ìdòtí Òmí Agbè Tí a Tàn Kálẹ̀ Ní Àfrikà

Ni ipele kariaye, Eto 2030 fun Idagbasoke Alagbero ni a nireti lati ni ipa lori awọn eto imulo ati awọn ilana iwaju lati dinku idoti omi kaakiri ti o fa nipasẹ ogbin ati ẹran-ọsin ati lati rii daju pe iṣakoso ti idoti omi ni igbega ni awọn pataki kariaye ati ti orilẹ-ede (Ezbakhe et al., 2018; Arora ati Mishra, 2019). Ni ibamu pẹlu ibi-afẹde yìi ati ni ibamu pẹlu awọn ipilẹṣe Ajo Agbaye, Vegetated Buffer Strip (VBS) farahan bi ilana pipe ti o lagbara lati koju idoti omi kaakiri iṣẹ-ogbin ni awọn akitiyan ọrọ-aje kekere (Pistocchi, 2022; Rizzo et al., 2023).

VBS jẹ ọna adayeba ti iṣakoso ilẹ. Ni apa kan, wọn pese Solusan-orisun Iseda (NBS) (Pistocchi, 2022). Awọn NBS jẹ awọn iṣe ti a ṣe apẹrẹ lati mu pada, ṣakoso ati daabobo awọn ilolupo ilolupo ni iduroṣinṣin lati awọn italaya bii iyipada oju-ọjọ, ounje ati aabo omi, ati awọn ajalu adayeba (O'Hogain et al., 2018; Enu et al., 2023) pese alafia nigbagbogbo ati ipinsiyeleye. laarin ilolupo. VBS le jẹ aṣayan ti o niyelori ati igbagbogbo adaṣe ti o munadoko nitori ọpọlọpọ awọn anfani, pẹlu imunadoko idiyele, ounje ati yiyo fifuye erofo, ilana ṣiṣan omi, ati ṣiṣe-pipa ati itoju omi dada ni ogbin (O'Hogain et al., 2018). Ni apa keji, VBS jẹ idanimọ bi adaṣe Ilẹ Alagbero Alagbero (SLM) (Critchley et al., 2023), nibiti SLM ṣajọpọ awọn imọ-ẹrọ, awọn eto imulo ati awọn iṣe, ti a pinu lati ṣepọ awọn ipilẹ-ọrọ-aje pẹlu awọn ifiyesi ayika. Awọn ibi-afẹde rẹ pẹlu ipese aabo ounje, aabo awọn orisun alumọni, idilọwọ ibajẹ ti ile ati didara omi, idasi si aabo ounje, aabo awọn orisun alumọni, ati idilọwọ ibajẹ ile ati ibajẹ didara omi (Peter et al., 2013).

Lakoko ti awọn ijinlẹ lẹpọlẹpọ ti ẹ afihan imunadoko ti VBS ni sisọ awọn italaya idoti omi, aini oye pipe tun wa nipa ohun elo wọn ni idinku idoti ogbin kaakiri, ni pataki ni Afirika (TERRAFRICA, 2011). Nitorinaa, iwulo wa fun atunyẹwo titobi ti işe yiyokuro VBS ati işakoso lati ẹ itọsọna awọn ipinnu iwaju lori eto imulo VBS ni ogbin Afirika. Ni aaye yii, ibeere iwadii atẹle yii waye: Njẹ VBS le dinku imunadoko idoti omi ogbin kaakiri ni Afirika?

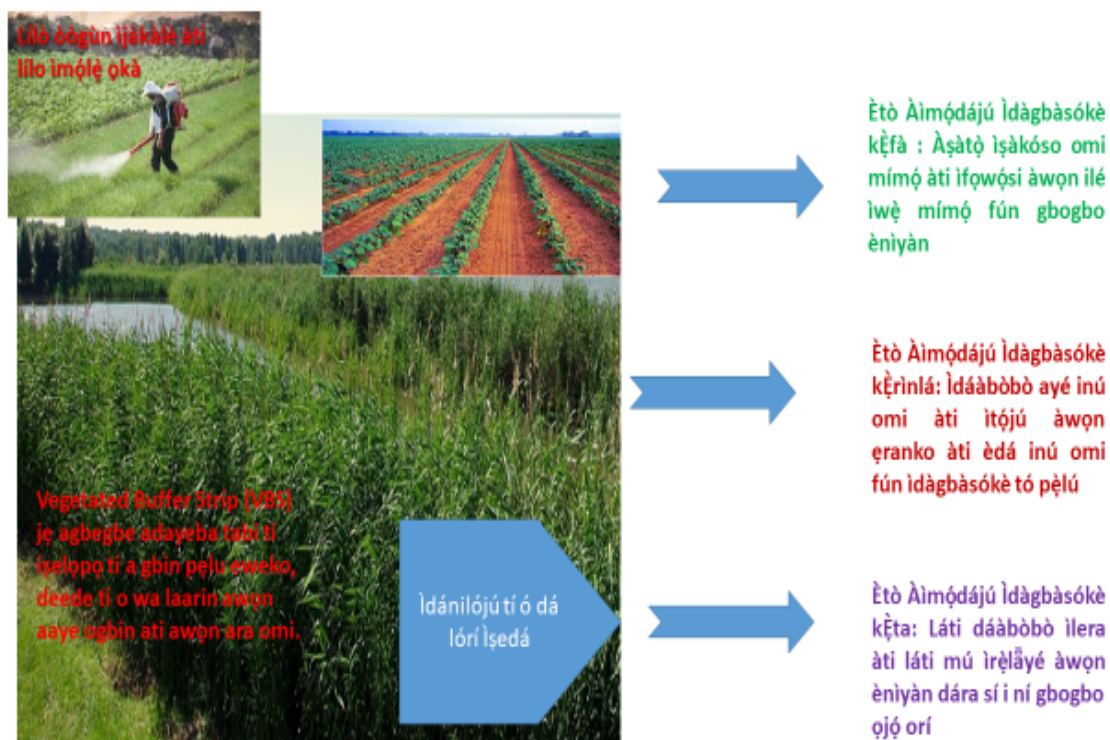
Gẹgẹbi igbese akọkọ lati koju ibeere yii, a ẹ atunyẹwo iwe-kikọ eto lati ẹ işiro ẹri mejeeji n ẹ atilẹyin ati nija ipa ti VBS ni idinku idoti omi ogbin kaakiri. Ati ni atele, a ronu lori işeeşe ti agbawi fun iwọn yii bi ohun elo to munadoko ati işeeşe fun idinku imunadoko idoti omi ogbin ti o tan kaakiri ni Afirika.

1.1.1. Àwòşe: Ìparí

Iwadi atunyẹwo naa ẹ alabapin si igbelewon Ìdájó àkókò şáájú nipase idamo awọn ipile isopo meeta ti o ẹ pataki fun işodomo ti Vegetative Buffer Strips (VBSs) ni idinku idinku idoti omi ogbin kaakiri. Awọn ilana wonyi koja işakoso idoti lati pelu işakoso erofo ati awọn ounjẹ lakoko awọn işeşle apanirun, bakanna bi awoşe awọn işe işakoso ogbin. Nitoribee, imuse awọn VBS ni awọn aaye ogbin tun le mu işan omi pọ si ati işakoso ogbara, daabobo ipinsiyeleyle, ati aabo awọn orisun omi.

Şişakoso idoti omi ti ogbin fun idajọ ayika ẹ afihan awọn italaya pataki. Şişeto awọn VBS fun işakoso idoti ounjẹ nilo awọn işeduro ti a ẹ deede ti o da lori awọn ipo aaye kan pato, pelu iwọn ila, Ìrísí ile/Ìtilèkè ile, agbegbe ifipamọ, ati akopo eweko. Lilo VBS ni imunadoko pelu igbelewon eto imulo pipe le mu awọn anfani nla wa.

Figure 1. Agbegbe adayeba tabi ti işelopo ti a gbin pelu eweko, deede ti o wa laarin awọn aaye ogbin ati awọn ara omi ati **Ètò Àimọdájú Ìdàgbàsókè**



Eyi yoo funni ni aye nla lati se imuse, gbakiki, ilosiwaju, ati iloro fun lilo VBS laarin awon orile-ede Afirika. VBS ti wa ni ti lo si ona riri ti awon **Ètò Àìmọ́dájú Ìdàgbàsókè** (SDGs) si ona lpari iyanje ati aabò ounje fun gbogbo eniyan (**Ètò Àìmọ́dájú Ìdàgbàsókè** - keji), Afele Ise (**Ètò Àìmọ́dájú Ìdàgbàsókè** - Kẹtala), Mimọ Omi ati imototo (**Ètò Àìmọ́dájú Ìdàgbàsókè** - keefa), ati lgbé ayé inú omi ati itojú awon eranko ati edá inú omi (**Ètò Àìmọ́dájú Ìdàgbàsókè** - kerinla). Nitorinaa, imuse ti VBS ni awon orile-ede Afirika le je ohun elo ni idaniloju Eto 2030 lori aabo ounje, imudara didara omi, ati awon ara omi iboji, sipaya erogba ati iselopo Èrè aláàyè tàbí ohun èlò tí a n jade láti awon edá aláàyè bíi ewéko ati eranko, siseda opolopo awon ibugbe, ati imudara awon ise isinmi.

Àtókùn / References

- Arora, N.K. and Mishra, I., 2019. United Nations Sustainable Development Goals 2030 and environmental sustainability: race against time. *Environmental Sustainability*, 2(4), 339-342.
- Bedair, H., Alghariani, M. S., Omar, E., Anibaba, Q. A., Remon, M., Bornman, C., . . . Alzain, H. M. (2023). Global Warming Status in the African Continent: Sources, Challenges, Policies, and Future Direction. *International Journal of Environmental Research*, 17(3), 45. <https://doi.org/10.1007/s41742-023-00534-w>
- Critchley, W., Harari, N., Mollee, E., Mekdaschi-Studer, R., & Eichenberger, J. (2023). Sustainable Land Management and Climate Change Adaptation for Small-Scale Land Users in Sub-Saharan Africa. *Land*, 12(6), 1206. <https://doi.org/10.3390/land12061206>
- Enu, K. B., Zingraff-Hamed, A., Rahman, M. A., Stringer, L. C., & Pauleit, S. (2023). Potential of nature-based solutions in addressing hydro-meteorological risks and promoting ecosystem resilience in sub-Saharan Africa. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 23, 481–505. DOI: 10.5194/nhess-23-481-2023
- Ezbakhe, F. (2018). Addressing water pollution as a means to achieving the sustainable development goals. *Journal of Water Pollution and Control*, 1(2), 6.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2006. *Livestock's long shadow*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). <https://www.fao.org/4/a0701e/a0701e00.htm>
- Grondona, S. I., Lima, M. L., Massone, H. E., & Miglioranza, K. S. B. (2023). Pesticides in aquifers from Latin America and the Caribbean. *Science of The Total Environment*, 901, 165992. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.165992>
- Kopittke, P. M., Menzies, N. W., Wang, P., McKenna, B. A., & Lombi, E. (2019). Soil and the intensification of agriculture for global food security. *Environment International*, 132, 105078. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105078>
- Mateo-Sagasta, Javier; Zadeh, S. M.; Turrall, H., & Burke, J. (2017). Water pollution from agriculture: a global review. Executive summary. Rome, Italy: FAO; Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems (WLE). 35p.
- Olaoti-Laaro S.O, Muritala, D.S, Odebunmi, C.A, Alagbe, A.V, and Bamgboye, A.M, Agboje, I, Fadoyin, A.S, Bamigboye, O.A, Obakpolor, V and Haastrup, N.O. (2024). Biodiversity conservation in Nigeria; prospects and challenges. *Journal of Research in Forestry, Wildlife & Environment*, 16(1), 68-75.

- O'Hogain, S., McCarton, L., O'Hogain, S. and McCarton, L. (2018). Nature-based solutions. A Technology Portfolio of Nature Based Solutions: Innovations in Water Management, pp.1-9.
- TerrAfrica (2011). Sustainable Land Management in Practice: Guidelines and Best Practices for Sub-Saharan Africa. WOCAT. <https://www.wocat.net/en/projects-and-countries/projects/sustainable-land-management-practice-guidelines-and-best-practices-sub-saharan-africa>
- Penuelas, J., Coello, F., & Sardans, J. (2023). A better use of fertilizers is needed for global food security and environmental sustainability. *Agriculture & Food Security*, 12(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s40066-023-00409-5>
- Peter, M., Kelly, N., Ranjith, U., Shibu, J., & Sougata, B. (2013). Global achievements in sustainable land management. *International Soil and Water Conservation Research*, 1(1), 1-10. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2095-6339\(15\)30044-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2095-6339(15)30044-7)
- Pistocchi, A. (2022). Nature-based solutions for agricultural water management, EUR 31351 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-60487-7, doi:10.2760/343927, JRC131465.
- UNEP (2016). A snapshot of the world's water quality: towards a global assessment. Nairobi, United Nations Environment Programme (UNEP). https://wesr.unep.org/media/docs/assessments/unep_wwqa_report_web.pdf
- Xu, X. and Lan, Y. (2016). A comparative study on carbon footprints between plant-and animal-based foods in China. *Journal of Cleaner Production*, 112, 2581-2592.
- Zhan, X., Shao, C., He, R., & Shi, R. (2021). Evolution and Efficiency Assessment of Pesticide and Fertiliser Inputs to Cultivated Land in China. *International journal of environmental research and public health*, 18(7), 3771. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073771>

VEGETATED BUFFER STRIP (VBS) JẸ AGBEGBE ADAYEBA TABI TI IŞELOPO TI A GBIN PELU EWEKO, DEEDE TI O WA LAARIN AWỌN AAYE OGBIN ATI AWỌN ARA OMI

VEGETATED BUFFER ZONES TO REDUCE
DIFFUSE AGRICULTURAL WATER POLLUTION
IN AFRICA

Àjọkẹ Fẹhíntólá Ìdáyát Àkíndélé
BC3 Basque Centre for climate change-Kilma
Aldaketa Ikergai, Leioa, Spain

Scientific field:
Chemistry
Language:
Yorùbá

Keywords: Ìdọtí ògbìn; Ààbò òúnjẹ; àwọn orílẹ̀-èdè tí kò ní owó púpọ̀ àti àwọn tí ó wà ní arin ìdàgbàsókè; Òjútùú tí ó dá lórí ìṣedá; Ìyípadà ojú-ọjọ; Ìṣàkóso ewu ìdọtí

Afríkà jẹ ilẹ̀ ọpọ eniyan kejì tó pọ̀ jù lọ lẹyìn Asia, ti o po to ogun picenti ti ilẹ̀ agbaye. Bibẹ̀kọ, Afirika n dojuko ọpọlọpọ awọn itilaya ayika bii aginju ilẹ̀, ounjẹ ati aito omi, iṣan omi, ogbele, ipagborun, idoti ti o pọ si ti o jẹ ki o jẹ continent ti o ni ipalara julọ si iyipada oju-ọjọ.

Ni afikun si awọn eewu ti iyipada oju-ọjọ, iye eniyan ti n pọ si, eyiti o ṣe iṣiro fun eniyan bilionu 1.4 ni ọdun 2021, n mu idinku ti ilẹ̀ ati awọn orisun omi pọ si, ti o yorisi aito ounjẹ ati idoti ayika, ni pataki nitori awọn iṣe iṣe-ogbin, ati laiseaniani nfa apadabọ kan. si aseyori ti Awọn ibi-afẹde Idagbasoke Alagbero nipasẹ 2030.

Ni kariaye, awọn iṣe iṣe-ogbin ti ni ipa ni pataki nipasẹ ohun elo ti awọn ajile, awọn ipakokoropaeku, ati awọn paati miiran fun ilọsiwaju ati awọn abajade iṣakoso ni ilọsiwaju wiwa wiwa ounjẹ ati aabo ounjẹ. Ni ibamu pẹlu ibi-afẹde yii ati ni ibamu pẹlu awọn ipilẹṣe Aparapo Awọn Orilẹ̀-ede, Vegetated Buffer Strip (VBS) jẹ agbegbe adayeba tabi ti iṣelọpọ ti a gbin pẹlu eweko, deede ti o wa laarin awọn aaye ogbin ati awọn ara omi. Ó rí ṣiṣe gégé bí ìdènà láti dín iṣàn omi inú ilẹ̀ kù, dídín ìdọtí dídí, àti àlẹmọ̀ àwọn adọtí bí oògùn apakòkòrò, ajílẹ̀, àti àwọn ounjẹ kí wọn tó dé orísun omi. VBS ṣe atilẹyin imudara didara omi, iṣakoso agbara, ati aabo ilolupo awon Ìdọtí nipasẹ gbigbe awon elésèsì ati fifale ṣiṣan omi.

Iṣe iṣakoso ilẹ̀ alagbero yii tun ṣe agbega oniruuru ipinsiyeleyele ati ni ibamu pẹlu awọn ilana fun idinku idoti ogbin ati imudara ilera ayika. Akojopo Ewe toni iwulo ifi opin si omi to wa lati agbegbe nkan ogbin (VBS) farahan bi ilana pipe ti o lagbara lati koju idoti omi kaakiri iṣe-ogbin ni awọn akitiyan eto-oro aje kekere.

VBS tún jẹ nkan pàtàkì ní ìtọ́jú ilé fún òní àti ọ̀lá àwọn ènìyàn tohunjẹ Sustainable Land Management (SLM) practice, nibiti SLM tihun ṣajọpọ awọn imọ-erọ, awọn eto imulo ati awọn iṣe, ti o pinnu lati ṣepọ awọn ipilẹ-oro-aje pẹlu awọn ifiyesi ayika. Awọn ibi-afẹde rẹ pẹlu ipese aabo ounjẹ, idabobo awọn ohun alumoni, idilọwọ ibajẹ ti ile ati didara omi, idasi si aabo ounjẹ, idabobo awọn orisun adayeba, ati idilọwọ ibajẹ ile ati ibajẹ didara omi.



Capítulo III.

Stephenie Chinwe Alaribe

*Ụrụ, mkpa, akwụkwọ na mgbọrọgwụ si na
Afrika bara n'igwọ ọjịa*

La importancia de la fitoterapia africana en el
tratamiento de enfermedades

Sobre **la autora** y su lengua

Stephenie Chinwe Alaribe / Igbo



ESP

Stephenie Alaribe es bioquímica y química farmacéutica en el Departamento de Química Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Lagos (Nigeria), y se centra en el área de la química medicinal, concretamente en dianas moleculares de la malaria y vías de señalización en la investigación del cáncer; análisis de calidad de fármacos, productos herbales y herramientas computacionales para el diseño, el descubrimiento y el desarrollo de fármacos. Stephenie ha liderado y gestionado varios proyectos, como el proyecto Cranfield Female Professor Leadership Nigeria Wins, Reino Unido; Science by Women, beca de la Fundación Mujeres Por África, España.

ENG

Stephenie Alaribe, is a Bio and Pharmaceutical Chemist at the Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Lagos, Nigeria, focused in the area of Medicinal Chemistry, specifically molecular targets on malaria and signaling Pathways in cancer research; Quality Analysis of Drugs, Herbal Products, and Computational Tools in Drug Design, Discovery and Development. Stephenie has implemented several grants, such as Cranfield Female Professor Leadership Nigeria Wins project, UK; Science by Women, Mujeres Por Africa Foundation Fellowship Grant, Spain.

URỤ, MKPA, AKWUKWỌ NA MGBOROGWỤ SI NA AFRIKA BARA N'IGWỌ ỌRỊA

THE IMPORTANCE OF AFRICAN HERBAL MEDICINE IN THE TREATMENT OF DISEASES

Afrika, ọkachasi West Africa na Nigeria, bu obodo eji mgborogwu na mkpa-akwukwo di iche iche na-agwo ọrịa, iji gbochie ọrịa, na kwa iji chekwaa ahu isike, gozie. Omume a malitere kemgbe otutu iri afọ gara aga, tupu oge ochichi ndi ozo, na obibia nke ulo ogwu ogbara ohuru, ebe ndi nna nna anyi ha ji udi ogwu ohia di iche iche mee ogwu maka ọrịa ndi di n'uso oké osimiri ma ndi nna anyi nwetara ihe iga nke oma nke ukwu..

Keywords

Ọgwụ osisi; Afrika; Odiada Anyanwu Afrika; Ọrịa; Igwọ ọrịa

Scientific field

Health

Language

Igbo

1. Okwu mmalite

Afrika, ọkachasi Ọdịda Anyanwụ Africa na Nigeria, bu obodo eji mgboroogwu na mkpa-akwukwo di iche iche na-agwo ọjia, iji gbochie ọjia, na kwa iji chekwaa ahu isike, gozie. Omume a malitere kemgbe otutu iri afọ gara aga, tupu oge ochichi ndi ozo, na obibia nke ulo ogwu ogbara ohuru, ebe ndi nna nna anyi ha ji udi ogwu ohia di iche iche mee ogwu maka ọjia ndi di n'uso oké osimiri ma ndi nna anyi nwetara ihe iga nke oma nke ukwu. Akwukwo ogwu na ojiji ha na ogwugwo apughi ikwusi.

1.1. Ngwaahia ogwu Africa di na idi ocha onu

Malite na ọjia onu, iji osisi ohia ata atụ n'oge gboo di iriba ama. Osis ohia eji ata atụ, nke a na-akpo 'Atu' n'asusu Igbo, bu ihe a na-ahukari na Afrika maka imezi idi ocha onu, n'hi na ha di onu ala, di mfe inweta, ma dikwa adi tupu mmanu eze biarute. A na-ekwu na ha nwere ike ibu ihe kpatara ntakiri ọjia eze na ufodu ebe di na Naijiria ebe a na-eji ha eme ihe otutu oge (Isawumi MA, 1978). N'ulo otutu ndi Afrika, a na-ehicha eze site n'iji mgboroogwu, alaka, ma o bu obere ogwe osisi rijuo n'onu ruo mgbe ha ghoddi ka brash eze (Muhammad S, Shinkafi MA, 2007). A ga-enwere ike itinye nsotu nwere eriri n'oru na ngwakota nke mmeghari kwu oto na nke lie n'ala na elu eze iji sachapu ha nke oma. Na Naijiria, a na-emeputa osisi eji echee eze site n'otutu osisi, osisi di iche iche iri abuo na ano, na *Zanthoxylum zanthoxyloides* na *Distemonanthus benthamianus* bu osisi abuo n'ime otutu ndi enyerela aka di ka isi mmalite nke osisi eji echee eze na Naijiria. Onuno nke mkporo na aru olu, ndi bekee na kpo phytochemicals na-egosi ikike mgbochi nje ha nwere, nke nwere ike ikwado uru ha.

Zanthoxylum zanthoxyloides (Lam.) Zepern. & Timler (nke a makwara di ka Fagara) *zanthoxyloides* Lam, *Zanthoxylum senegalense* DC, *Zanthoxylum polygamum* (Schum.) bu osisi na-enweghi ntutu ma o bu osisi na-eketa na ezinulo Rutaceae. A na-ejikari ya eme osisi eji echee eze n'Africa Qwuwa Anyanwu, ma a maara ya na aha di iche iche site n'akuku di iche iche nke Naijiria [(Adebiyi AO, et al, 2009). Mgboroogwu nke *Z. zanthoxyloides* bu osisi nwere otutu ojiji, o bughu nani maka isachapu eze, kama o na-enye utu na-ekpo oku, na-atu utu, ma na-enye mmetuta numbness n'elu onu. A na-ejikwa ha di ka ogwugwo maka ọjia iba, eze mgbu, enweghi ike ibute ime, mgbu afọ, ihe mgbu oge nsọ, ọjia mkpirikpi na nke metutara mmekọahụ na gonaịria.

Ozo di k'ibe ya, *Distemonanthus benthamianus* Baillon bu osisi na-adighi akwusi itolite (perennial) ma na-adakwasị ufodu akwukwo ya n'oge ufodu (semideciduous). O so n'ezinulo Caesalpiniaceae, ma a na-achota ya n'oke ohia nke abuo nke odida anyanwu Africa. Na mgbakwunye n'iji ya di ka osisi e ji asacha eze (chewing stick), a na-etinye *D. benthamianus*. na ogwu odinala maka ogwugwo ọjia di iche iche, gunyere: ahụ oku, afọ osisa, mgbakasi ahụ, ọjia akpiri (bronchitis), ọjia metutara obara (hematological disorders), akurungwa (rheumatism), onya afọ (gastric ulcers) na ọjia metutara usoro mkpuru ndu mmekọahụ (urogenital infections), (Nguelefack EMP, et al, 2005; Sima Obiang C, 2019). Ulo oru nchoputa sayensi egosila na *D. benthamianus* nwere ihe ndi na-egosi oru mgbochi nje bacteria na fungi (antimicrobial), mgbochi mmebi site n'hi radicals (antioxidant), ogwu mgbu (analgesic), mgbochi adrenergic (anti-adrenergic) na oru megide mkpuru ndu kansa (antitumor) (Guend_ehou F, et al, 2018; Adeniyi BA, 2011, Adeniyi BA and Odumosu BT, 2012).

1.2. Ngwaahia ọgwụ ndị Africa na ọgwụgwọ ịba

Ọrịa ọzọ dị mkpa n'ime ọrịa ndị na-apụta na mpaghara okpomọkụ, nke ọgwụ ọdinala Afrịka na-agbali ịgwọ, bụ ọrịa ịba—otu n'ime ọrịa ndị kachasi n'ọ n'ime ọrịa na-eke eke a mara ama na-emetụta mmadụ. Ọrịa a na-aga n'ihu na-akpata nnukwu nsogbu n'etiti ụmụ mmadụ, ọkachasi n'ime mpaghara okpomọkụ na mpaghara okpomọkụ na-adị ntakiri oyi—karịsịa na sub-Saharan Afrịka, ebe ọ ka na-adigide eke ọ na-anogide na-eke eke holoendemic (Alaribe et al., 2020).

Agbanyeghi, eji ngwaahia okike ndị a eme ihe n'ụsọndu dika ngwakọta nke ọtụtụ ihe, a na-eji ọtụtụ osisi ọgwụ ndia n'agwọ ọrịa ịba na Naijiria, ọkachasi n'ebe ndịda obodo ahụ, ebe ọhịa mmiri na ihu igwe mmiri ozuzo di, nke na-eme ka mwakpo ọrịa ịba digide n'afo niile (Adebayo na Krettli, 2011). Otu n'ime ọtụtụ ụdị ọgwụgwọ ahia a na-eji na Nigeria bụ ọgwụ mgbochi ịba, nke na-abụkarị polyherbal, nke a na-akwadebe na mmiri na mgbe ụfọdụ mmara na-aba n'anya, nke na-arụ ọrụ di ka ihe nchekwa nakwa di ka ndi na-ere ahia na ndi na-azụ ahia chorọ. Ngwakọta polyherbal megide ọrịa ịba, gụnyere akpukpo osisi *Mangifera indica* (MI), Onugbu - *Vernonia amygdalina* (VA), *Pterocarpus soyauxii* (Oha), *Azadirachta indica* (AI), na *Nauclea latifolia* (na mgborogwu, NL) yana mgborogwu nke *Morinda lucida* (ML). A kowaputara na a na-eji osisi ndi a agwọ ọrịa di iche iche, gụnyere ịba (Awe et al., 1998; Usha Devi et al., 2001; Umar et al., 2013; Alaribe et al., 2020).

Nauclea latifolia Smith (Rubiaceae) bụ osisi ọgwụ di mkpa nke juru ebe niile n'ime oke ọhịa mmiri nke mpaghara okpomokụ maobu n'ime ala savanna nke West na Central Africa. Ọ bụ osisi na-agbasa, na-acha akwukwo ndu akwukwo ndu, ọtutu osisi shrub ma ọ bụ obere osisi na-eto eto ruo n'ogologo 200 m n'elu oke osimiri (Balogun et al. 2016). Ọ na-amị ifuru mara mma, akwukwo ovate gbara okirikiri na nnukwu mkpuru osisi na-acha uhie uhie nwere stamens ogologo (Duke 2008). A na-akpokari *Nauclea latifolia* di ka peach Africa ma ọ bụ osisi Pin cushion. A na-akpo ya Ubulu inu n'etiti ndi Igbo na mpaghara ọwụwa anyanwu nke Nigeria; *Tafashiya* ma ọ bụ *Marga* ma ọ bụ *Tabashiya* ma ọ bụ *Tuwon biri* n'etiti ndi Hausa na mpaghara ugwu Nigeria; *Egbesi* n'etiti ndi Yoruba na mpaghara odida anyanwu Naijiria; *Mbom-ibong* na *Itu* n'etiti ndi Ibibios na ndi Itsekiri na mpaghara ndida nke Naijiria (Arise et al. 2012).

Nauclea latifolia nwere ethnomedicinal di iriba ama, a na-ejikwa akuku di iche iche nke osisi ahụ maka ikwadebe ọgwugwo maka ọgwugwo ọrịa di iche iche. A na-eji mmicha akwukwo ya agwọ ọrịa ahụ oku, filariasis na ọrịa pox okuko, nakwa maka iwepu nje na afo anumanu (Adebowale et al. 1993). A na-eji akpukpo osisi ya eme ọgwụ diuretic, antihelmintic, antipyretic na aphrodisiac (Ademola, Fagbemi & Idowu 2007). A na-eji ngwakota, mmicha na infusion nke mgborogwu ya eme tonic, antipyretic, antidepressant n' analgesic, nakwa maka ọgwugwo nke ọrịa iku ume di ka ukwara nta, ukwara ume oku, bronchitis, ukwara na oyi (Abdullahi et al. 2007; Lamidi et al. 1995). A na-ejikwa akpukpo osisi na mgborogwu ya eme ọgwugwo jaundice, ọrịa afo, afo osisa, onyunyu obara, adighi ime, obara mgbali elu na ọrịa shuga (Maitera, Khan & James 2011; Okwori et al. 2008). A na-eji kwa mkpuru osisi ya agwọ ọrịa onya, onyunyu obara, colic, emetic na nsogbu ihu nsọ (Nworgu, Owolabi & Atomah 2010). A kọkwara na a n'ejị osisi ndi a eme maka ọgwugwo onya afo, ekpenta, ọrịa gonorrhea, adighi ike, nsogbu mgbari nri, enteritis, ọrịa ihi ura, ogologo oge ihu nsọ, caries eze na onu septik (Alaribe et al. 2018; Elujoba 1995; Gidado, Ameh & Atawodi 2005).

Ndi na-eme nchoputa, gunyere mu onwe m na ndi otu m, akwadola ụfodụ n'ime usoro ethnomedicinal nke *N. latifolia*. Omumu ihe gbasara ọgwụ akoputala ọgwụ mgbochi mgbake, ihe na-ebelata nchekasi, na ihe na-eme ka ura rja (Ngo Bum et al.

2009). A kowakwa na *Nauclea latifolia* nwekwara ọrụ mgbochi nrugide ọbara, ihe na-eme ka afo di nro, ihe na-egbochi oxidation, ihe na-ebelata abuba n'ọbara, ihe na-egbochi ọrja shuga, ihe na-egbochi nje bacteria, ihe na-ebelata oke oku, ihe na-egbochi mgbu, ihe na-egbochi mbufut, ihe na-agwo onya afo, ihe na-ebelata mmeputa nsj, ihe na-egbochi nje virus, ihe na-egbochi nje helminthic, ihe na-egbochi nje trypanosomal, na ihe na-egbochi afo osisa (Ademola et al. 2007; Ademola, Oluwafemi & Nicole 2014; Akpanabiatu et al. 2005; Alaribe et al. 2018; Arise et al. 2012; Bassey & Jude 2014; Benoit-Vical et al. 1998; Maikai & Kobo 2008; Okwori et al. 2008; Owolabi, Nworgu & Odushu 2010; Onu, Nwiyi & Erumaka 2015; Taiwe et al. 2011).

Akwukwo kwuru na akuku di iche iche nke *N. latifolia* nwere otutu ihe kemikal di iche iche. Nnyocha phytochemical gosiri na decoction nke mgborogwu *N. latifolia* nwere alkaloids, flavonoids, phenols, tannins, terpenes, saponins, anthraquinones, sugars na-ebelata, glycosides na cardiac glycosides (Bassey & Jude 2014; Ngo Bum et al. 2009; Okwori et al. 2008; Taiwe et al. 2011). Alkaloids, saponins, carbohydrate na resins ewerela n'otutu nnyocha na epuputa *N. latifolia* (Okwori et al. 2008). A choputala indole alkaloids na heartwood, akpukpo osisi, akpukpo osisi okpukpu na mgborogwu osisi a (Brown, Chapple & Lashford 1977). Akuku monoterpenes di na epikap nke mkpuru osisi a ka ekwuputakwara (Abreu & Pereira 1998). A na-anu mmiri esi akpukpo mgborogwu *N. latifolia* di ka ogwu ime obodo maka ogwugwu malaria n'akuku di iche iche nke Naijiria.

Na mmechi nke ederede a, Naijiria na n'ezie Afrika bu etiti ogwu odinala na ogwu ozo nke e gosiwo na o bara uru n'ime afo.

Acknowledgement / Nkwenye

I am indeed grateful to Mr. Ezenwa Anyim of the Department of Agricultural Technology, Akanu Ibiam Federal Polytechnic, Unwana, Afikpo for assisting in the translation.

Ebe e sitere nweta edem ede a / References

- Adebiyi, A.O., Koekemoer, T., Adebiye, A.P., Simth, N., Baxter, E., Naude, R.J., & Van de Venter, M. (2009). Antimicrobial and antioxidant activities of crude extracts of two Nigerian chewing sticks. *Pharmaceutical Biology*, 47:320e7.
- Adebowale, E.A. (1993). Some ethno veterinary and traditional management practices in livestock production. *Proceedings of a workshop on indigenous knowledge in agriculture and development*, Ibadan, pp. 24–26.
- Ademola, I.O., Fagbemi, B.O. & Idowu, S.O. (2007). 'Antihelminthic efficacy of *Nauclea latifolia* extract against gastrointestinal nematodes of sheep in vitro and in vivo studies', *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicine* 4(2), 148-156.
- Ademola, O.A., Oluwafemi, O.O. & Nicole, L.B. (2014). In vitro study on the antioxidant potentials of the leaves and fruits of *Nauclea latifolia*. *The Scientific World Journal* 23(4), 23–33.
- Adeniyi, B.A., Obasi, O.J., & Lawal, T.O. (2011). In-vitro antifungal activity of *Distemonanthus benthamianus* stem. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 3 (Suppl 4):52e6.
- Adeniyi, B.A., & Odumosu, B.T. (2012). Antibacterial and antifungal properties of *Distemonanthus benthamianus* (Fabaceae) crude extract. *The Global Journal of Pharmaceutical Research*, 1(4):567e74.

- Alaribe, C.S., Oladipupo, A.R., Nani, M., Ijeoma, I., Olanipekun, B., & Coker, H.A.B. (2020). Suppressive and curative antiplasmodial properties of *Nauclea latifolia* root extract and fractions against erythrocytic stage of mice-infective chloroquine-sensitive *Plasmodium berghei* NK-65. *Journal of Medicinal Plants for Economic Development*, 4 (1), 1–6 a72.
- Anokbonggo, W.W., Odoi-Adome, R., & Oluju, P.M. (1990). Traditional methods of diarrhoeal management in Uganda. *Bull World Health Organ*, 68:359e63.
- Arise, R.O., Akintola, A.A., Olarinoye, J.B., & Balogun, E.A. (2012). Effects of aqueous extract of *nauclea latifolia* stem on lipid profile and some enzymes of rat liver and kidney. *International Journal of Pharmacology* 8(5), 389–395.
- Awe, S.O., Olajide, O.A., Oladiran, O.O., & Makinde, J.M. (1998). Antiplasmodial and antipyretic screening of *Mangifera indica* extract. *Phytotherapy Research*, 12, 437–438.
- Balogun, M.E., Besong, E.E., Obu, D.C., Obu, M.S.U., & Djobissie, S.F.A. (2016). *Nauclea latifolia*: A medicinal, economic and pharmacological review. *International Journal of Plant Research*, 6(2), 34–52.
- Brown, R.T., Chapple, C.L., & Lashford, A.G. (1977). Isolation of strictosidine (Isovincoside) Lactam from *Nauclea latifolia*. *Phytochemistry*, 16(10), 1619–1620.
- Guendéhou, F., Djossa, B.A., K_enou, C., & Assogbadjo, CAE. (2018). Review of studies on *Zanthoxylum zanthoxyloids* (Lam): availability and ethnomedical, phytochemical, pharmacological uses. *Scholars Journal of Research in Agriculture and Biology*, 3(No. 3):244e54.
- Isawumi, M.A. (1978). Nigerian chewing sticks. *Niger Field*; 43(2):50e8.
- Muhammad, S., & Shinkafi, M.A. (2007). In-Vitro activity of the extracts of some Nigerian plants used as chewing sticks on human odontopathogens. *International Journal of Pure and Applied Sciences*, 1(2):25e31.
- Nguelefack, E.M.P., Kathleen, B.N., Alex, A., Theophile, D., Nole, T., & Mbafor, J.T. (2005). Phytochemical composition and in vitro effects of the ethyl acetate bark extract of *Distemonanthus benthamianus* Baillon (Caesalpiniaceae) on *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus agalactiae*. *Cameroon Journal of Experimental Biology*, 1(1): 50e3.
- Sima Obiang, C., Ngoua Meye Misso, R.L., Ndong Atome, G.R., Ondo, J.P., Obame Engonga, L.C., & Nsi Emvo, E. (2019). Phytochemical analyses, antimicrobial and antioxydant activities of stem bark extracts of *Distemonanthus benthamianus* H. Baill. And fruit extracts of *Solanum torvum* Sw. from Gabon. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 5:209e16.
- Umar, M.B., Ogbadoyi, E.O., Ilumi, J.Y., Salawu, O.A., Tijani, A.Y., Hassan, I.M. (2013). Antiplasmodial efficacy of methanolic root and leaf extracts of *Morinda lucida*. *Journal of Natural Sciences Research*, 3 (2), 112-122.
- Usha Devi, C., Valecha, N., Atul, P.K., & Pillai, C.R. (2001). Antiplasmodial effect of three medicinal plants: a preliminary study. *Current Science*, 80 (8), 917–919.
- Watt, J.M., & Breyer-Brandwijk, M.G. (1962). *Medicinal and poisonous plants of southern and eastern Africa* (2nd edition). London: E and S Livingstone.

URU NKPA AKWUKWO NA NKPORU OGWU BARA N'IGWO ORIE

THE IMPORTANCE OF MEDICINAL PLANTS IN TREATMENT OF DISEASES

Stephenie Chinwe Alaribe
University of Lagos, Nigeria

Scientific field:
Health
Language:
Igbo

Keywords: Afrịka, mgborogwu na mkpa-akwukwo , Ọria, igbo, Nigeria, agwọ ọria, Afrika Ọdida Anyanwu

INTRODUCTION

Afrịka, ọkachasi Ọdida Anyanwu na Nigeria, bu obodo eji mgborogwu na mkpa-akwukwo di iche iche na-agwo ọria, iji gbochie ọria, na kwa iji chekwaa ahu isike, gozie. Omume a malitere kemgbe otutu iri afọ gara aga, tupu oge ochichi ndi ozo, na obibia nke ulo ogwu ogbara ohuru, ebe ndi nna nna anyi ha ji udi ogwu ohia di iche iche mee ogwu maka ọria ndi di n'uso oké osimiri ma ndi nna anyi nwetara ihe iga nke oma nke ukwu.

OGWO ỌRIA ONU

Osisi ohia eji ata atụ, nke a na-akpo 'Atu' n'asusu Igbo, bu ihe a na-ahukari na Afrika maka imezi idiocha onu, n'ihu na ha di onu ala, di mfe inweta, ma dikwa adi tupu mmanu eze bjarute. A na-ekwu na ha nwere ike ibu ihe kpatara ntakiri ọria eze na ufodu ebe di na Naijiria ebe a na-eji ha eme ihe otutu oge [11]. N'ulo otutu ndi Afrịka, a na-ehicha eze site n'iji mgborogwu, alaka, ma o bu obere ogwe osisi rijuo n'onu ruo mgbe ha ghodi ka brosh eze [1]. A ga-enwere ike itinye nsotu nwere eriri n'oru na ngwakota nke mmeghari kwu oto na nke lie n'ala na elu eze iji sachapu ha nke oma. Na Naijiria, a na-emeputa osisi eji echee eze site n'otutu osisi, osisi di iche iche iri abuo na anọ, na *Zanthoxylum zanthoxyloides* na *Distemonanthus benthamianus* bu osisi abuo n'ime otutu ndi enyerela aka di ka isi mmalite nke osisi eji echee eze na Naijiria. Onuno nke bioactive phytochemicals na-egosi ikike mgbochi nje bacteria ha nwere, nke nwere ike ikwado uru ha.

NMECHI

Na nmechi edemedee a, akwukwo ogwu na ojiji ha, na ogwugwu apughi ikwusi ha dum. Ala Africa, tu madi ala Nigeria bu ala agoziri agozi. Otuto akwukwo ulo na akwukwo ohia di nkpa n'igwu oria di iche iche. Ndi na-eme nchoputa, gunyere mu onwe m na ndi otu m, akwadola ufodu n'ime usoro ethnomedicinal nke mgborogwu na mkpa-akwukwo. Omumu ihe gbasara ogwu akoputala, ogwu mgbochi mgbate, ihe na-ebelata nchekasi, na ihe na-eme ka ura ria (Ngo Bum et al. 2009).

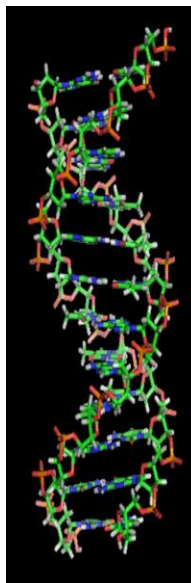
SOME REFERENCES

Muhammad S, Shinkafi MA. In-Vitro activity of the extracts of some Nigerian plants used as chewing sticks on human odontopathogens. Int Jor P App Scs 2007;1(2):25e31.
[11] Isawumi MA. Nigerian chewing sticks. Niger Field 1978; 43(2):50e8.

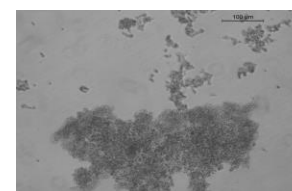
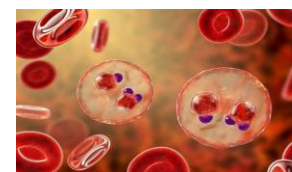
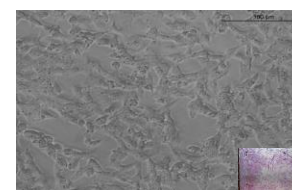
Alaribe, C.S., Oladipupo, A.R., Nani, M., Ijeoma, I., Olanipekun, B., Coker, H.A.B., 2020. Suppressive and curative antiplasmodial properties of *Nauclea latifolia* root extract and fractions against erythrocytic stage of mice-infective chloroquine-sensitive *Plasmodium berghei* NK-65. J. Med. Plants Econ. Develop. 4 (1), 1–6 a72.

OGWO ỌRIA IBA

Oria, bu otu n'ime ọria ndi kachasi njo n'ime ọria na-efe efe a mara ama na-emetuta mmadu. Ọria a na-aga n'ihu na-akpata nnukwu nsogbu n'etiti umu mmadu, okachasi n'ime mpaghara okpomoku na mpaghara okpomoku na-adi ntakiri oyi—karisa na sub-Saharan Afrịka, ebe o ka na-adigide ebe o na-anogide na-efe efe holoendemic (Alaribe et al., 2020). Agbanyeghi, eji ngwaohia okike ndi a eme ihe n'usodu dika ngwakota nke otutu ihe, a na-eji otutu osisi ogwu ndia n'agwo oria iba na Naijiria, okachasi n'ebe ndida obodo ahụ, ebe ohia mmiri na ihu igwe mmiri ozuzo di, nke na-eme ka mwakpo oria iba digide n'afọ niile (Adebayo na Krettli, 2011). Otu n'ime otutu udi ogwugwu ahija a na-eji na Nigeria bu ogwu mgbochi iba, nke na-abukari polyherbal, nke a na-akwadebe na mmiri na mgbe ufodu mmayana na-aba n'anya, nke na-arụ ọrụ di ka ihe nchekwa nakwa di ka ndi na-ere ahia na ndi na-azu ahia chorọ. Ngwakota polyherbal megide oria iba, gunyere akpukpo osisi *Mangifera indica* (MI), Onugbu - *Vernonia amygdalina* (VA), *Pterocarpus soyauxii* (Oha), *Azadirachta indica* (AI), na *Nauclea latifolia* (na mgborogwu, NL) yana mgborogwu nke *Morinda lucida* (ML). A kwaputara na a na-eji osisi ndi a agwo ọria di iche iche, gunyere iba (Awe et al., 1998; Usha Devi et al., 2001; Umar et al., 2013; Alaribe et al., 2020).



URU NKPA AKWUKWO
NANKPORU OGWU
SINA AFRIKA BARA
N'IGWO ORIE



Capítulo IV.

Sandra Fremah Asare, Samuel Adjorlolo y
Petra Brysiewicz

*Ayaresabea adwumay3foɔ adwenkyer3 fa
apemfoɔ adwen mu haw ntotoe3 ne won
hw3 mu nhyehy3y3: nhwehw3 mu a 3di mu*

Perspectivas de los médicos sobre el tratamiento de los
trastornos mentales comunes entre las mujeres
embarazadas en los centros de atención primaria: un
estudio cualitativo exploratorio

Sobre **la autora** y su **lengua**

Sandra Fremah Asare / Twi



ESP

Sandra Fremah Asare (Sra.) es enfermera mental titulada y tutora principal de salud en la Escuela Adventista del Séptimo Día de Formación de Enfermería y Partería de Kumasi (Ghana), dependiente del Ministerio de Sanidad. Especializada en salud mental materna, hizo la transición al mundo académico en 2018 después de una década de experiencia clínica. Su investigación de doctorado en curso se centra en el desarrollo de una vía de atención para el manejo de trastornos mentales comunes entre las mujeres embarazadas en los entornos de atención primaria de Ghana. Posee un máster en Discapacidad, Rehabilitación y Desarrollo por la Universidad de Ciencia y Tecnología Kwame Nkrumah, una licenciatura en Enfermería por el Garden City University College, un diploma en Educación por la Universidad de Educación de Winneba y un diploma de especialista en Salud Mental Perinatal por la UNED España.

ENG

Sandra Fremah Asare (Mrs.) is a Registered Mental Nurse and Principal Health Tutor at the Seventh-Day Adventist Nursing and Midwifery Training College in Kumasi, Ghana, under the Ministry of Health. With a specialty in maternal mental health, she transitioned into academia in 2018 after a decade of clinical experience. Her ongoing PhD research focuses on developing a care pathway for managing common mental disorders among pregnant women in Ghana's primary care settings. She holds a Master's in Disability, Rehabilitation, and Development from Kwame Nkrumah University of Science and Technology, a BSc in Nursing from Garden City University College, a Diploma in Education from the University of Education, Winneba, and a Specialist Diploma in Perinatal Mental Health from UNED, Spain.

Sandra Fremah Asare¹, Samuel Adjorlolo² y Petra Brysiewicz¹

¹Discipline of Nursing, University of KwaZulu-Natal- Durban, South Africa

²Department of Mental Health Nursing, University of Ghana, Legon – Accra.

AYARESABEA ADWUMAY3FO3 ADWENKYER3 FA APEMFO3 ADWEN MU HAW NTOTOE3 NE W3N HW3 MU NHYEHY3Y3: NHWEHW3 MU A 3DI MU

CLINICIANS' PERSPECTIVES OF MANAGING COMMON MENTAL DISORDERS AMONG PREGNANT WOMEN IN PRIMARY CARE SETTINGS: A QUALITATIVE EXPLORATORY STUDY

Akyire asem: Yehu w3n a w3hw3 apemfo3 so ansa na w'awo s3 asusude3 s3 eba nyinsen apomuden ho a. Emmom, y3w3 akuo ne asusudua a esi kwan s3 eba mmoa a y3hia ma apemfo3 a w3w3 adwen mu haw kakra, ebiom nhwehw3mu 3k3so fa 3haw ne akwannya 3ha ayaresabea adwumay3fo3 eba apemfo3 a w3w3 adwen mu haw kakra 3hw3 mu. Nhwehw3mu yi hw3 s3 y3behunu ayaresabea adwumay3fo3 adwenkyer3 fa apemfo3 adwen mu haw ntotoe3 ne w3n hw3 mu nyehy3y3.

Ekwan a w3fa so: Y3de adwenkyer3 a edi mu na 3y3 nhwehw3mu yi. Y'atoto ayaresabea adwumay3fo3 (3k3otafo3 ne awogy3fo3) du-mmieniu ano a w3y3 adwuma w3 ayaresabea ahodo3 mmiensa mu, y3de anototoy3 nsemmisa a y'ahyehy3 ne h3 ne h3 na 3dii dwuma. Nhwehw3mu a edi mu na y3de hw3 nsem no mu.

Mmu3ae: Y3kyer3 mu s3 ntotoe3 3fa adwen mu haw a 3w3 apemfo3 so ny3 ade hia sed3 y'aky3 mu 3kuo num no: nyinsen mu haw bebre3, wode de3 3si 3y3 nsusue3, emmer3 a enni h3, br3 w3 dwumdie a 3s3s3 wodi ho, ne adwuma wo ne 3baa no abusua b3di.

Awie3: Nhwehw3 mu yi ky3r3 s3 akwanhosan nyehy3y3 ne ntet3 biara ni h3 ma ayaresabea adwumay3fo3 a w3de b3hw3 adwen mu haw a 3ha apemfo3 w3 Ghana. Ne saa nti, ayaresabea ahodo3 ma adwen mu haw nyehy3y3 3nhia w3n na 3nfa ny3 apemfo3 daadaa hw3 mu.

Keywords

akwanhosan nyehy3y3, apemfo3, adwem mu haw, nhwehw3mu a edi mu

Scientific field

Maternal mental health

Language

Twi

1. Akyire asem

Nyinsɛn mu adwen mu haw bi te sɛ ahaihai ne brɛ ɛbu so sɛ ɛba apemfoɔ hwɛ mu nhyehyɛyɛ mu (Misgana et al., 2024). Nhyehyɛyɛ a ɛde mpontuo bɛba dɛɛ ɛto so mmiensa, a ɛfa apomuden ne yie die ho, hia sɛ yɛbɛhyɛ apemfoɔ adwen mu haw ne abofra a y'awo no foforo hwɛ ho (Byatt et al., 2024; Howard et al., 2014; Mɔnab et al., 2022).

Adanseɛ kyere sɛ nyinsɛn mu adwen mu haw na de awoɔ ntɛm, abofra ne mu nye du, abofra ewuo, obi a ɔnko ma yen hwɛ no brɛ ano brɛ ano ansa na wa wo, ne ɛkum ho adwendwen (Howard & Khalifeh, 2020). Dɛɛ ɛde ɛhu ba ne nkyerekyerɛ a ɛwo fam, ahokyerɛ, ɛyaw, mmoa ɛni ho, atɛtee ne nyinsɛn a wo mboa wo ho (Liu et al., 2020). Ayaresabea adwumayefoɔ bebreɛ ni nimdɛɛ fa apemfoɔ adwen mu haw ne akadeɛ a ɔde behwɛ won (Debrah, 2024). Wo ba Ghana a, yenhu sɛ adwen mu haw yɛ ade hia gyesɛ ɛmu ayɛ den nti na yɛntumi ɛhu no ntɛm na y'aso ano (Lawrence et al., 2024). ɛmpo ɛho nsem ɛsore nso nhwehwɛmu kakra bi na y'ayɛ afa kwan a ayaresabea adwumayefoɔ fa so ɛhwɛ adwen mu haw anaa ɔhaw a omo fa mu ne akwannya ɔnya. Wei na yɛhwɛhwɛ sɛ nhwehwɛmu yi bɛma yen ahu ayaresabea adwumayefoɔ anisoadehunu wo kwan a yɛfa so hwɛ apemfoɔ wo Ghana sɛ ɛba nyinsɛn mu adwen mu haw.

2. ɛkwan a wɔfa so

2.1. Nsem a ɛfa won a wɔde won ho hyɛɛ dwumadie no mu

Yɛde ayaresabea adwumayefoɔ (ɔkotafɔɔ ne awogyefɔɔ) du-mmienɛ na dii dwuma. Won a wɔde won ho hyɛɛ dwumadie no mu no yɛ won a w'adi mfɛɛ aduasa ne aduonum-nwɔtwe a wɔwo di brɛ ahodoɔ ne nimdɛɛ soronko wo awoɔ ho. Won di brɛ no bi ne awogyefɔɔ, awoɔ ho nimdɛɛ ne nnuro ho nimdɛɛ.

2.2. Nhwehwɛmu no nhyehyɛyɛ

Aban ayaresabea mmiensa (baabi A, B, ne C) wo Asante mantamu na yetirimpɔ mu yɛyi de dii dwuma (figure 1). Baabi A yɛ baabi kɛsɛɛ paa ɛdi awoɔ ho dwuma a ɛhyɛ Ghana apomuden asuaɛ ase, a ɛhwɛ apemfoɔ apem ne akyire afe biara. Baabi B, ne CHAG na di dwuma, ɛhwɛ nnipa bɛbro mpem ɔha ne mpem aduonum a ɛmu apemfoɔ yɛ aduokron ne du-nwɔtwe afe biara. Baabi C, yɛ ayaresabea ɛwo kurom kakra, ɛhwɛ apemfoɔ ɔha aduanan afe biara (Figure 1).

2.3. Kwan a yɛfa so gyɛɛ nsemmisa no

Yɛde brofo kasa na bisaa nsem no na yɛdi dwuma no ɔbɛnim ne Oforisuo bosome afe 2024 mu a y'akyekyɛ mu nan. ɔkwan a yɛfa so no bɛma yen ahu ayaresabea adwumayefoɔ adwenkyerɛ wo nnɔɔma a ɛda adi wo apemfoɔ adwen mu haw ho, kwan a yɛbɛboa, ne ɔhaw ne ho asiakwan. Yɛbisa nsemmisa no nyina anim a anim, yɛma omo da omo ho so ansa na yɛde agu apaawa so, na nsemmisa no dii sima aduasa ne aduosia ntam. Dɛɛ ɔdi dwumadie yi anim, ayaresabea dwumayɛni a ɔwo apemfoɔ adwen mu haw ho nimdɛɛ.

2.4 Nsemmisa nkyerekyerɛmu ne ɛho aphotosɔ:

Yɛde susudua soronko a y'akyekyɛ mu nan a ɛkyerɛ sɛ sɛ biribi bɛtumi anaa ɛntumi nsi a na ɛgyina fapem bi so na ɛkyerekyerɛ nsemmisa no mu (Erlingsson & Brysiewicz, 2013). QSR NVivo-14 ɛboa nsemmisa no ntotoɛ. Y'abo yen ho mmɔden sɛ

biribiara beto n'akwan mu, se eba ahotoso, sisodua, ahotoso a edi mu ne se yede nsemmisa no beko baabi fofro (Guba & Lincoln, 1989).

3. Mmuabee

3.1. *Nhwehwemu*

Ekua ahodoɔ nnum na yɛnya frii nkyerɛkyeremu yi mu: mpopoeɛ ahodoɔ, wɔde wɔn ho to wɔn ankasa suahunu so, mmere a ɛni ho, wodi dwuma a ɛbro so, ne abusua di dwumadie (Table 1).

3.1.1. *Mpopoeɛ ahodoɔ*

Ayaresabea adwumayefoɔ hunu se apemfoɔ de honam yaw bi te se tipaee, ɔntumi enda ne ayase yaw na eba titiriw se ɔfa afuro foforo a. Saa mpopoeɛ yi na ewo mu a edane adwen mu haw no.

3.1.2. *Wɔde wɔn ho to wɔn ankasa suahunu so*

Wɔn a wɔde wɔn ho hyee dwumadie no mu dan no adi se nnoɔma a ɔde hwe apemfoɔ adwen mu haw ɛni ho, ne saa nti ema ɔde omo ankasa ntetee na edi dwuma. Wo kyerɛ mu se nnoɔma a ɛni ho a omo de bedi dwuma no nti ama aye siakwan se wɔbedi dwuma no sedee eɛe.

3.1.3. *Wodi dwuma a ɛbro so*

Ɔhaw a ɛsisi paa ne ayaresabea adwumayefoɔ ahodoɔ a omo ni. Baabi bebree ni wɔn a wɔhwe adwen mu haw na adwen mu haw neɛsefoɔ no endɔɔso ne titire se eba putupuru a.

3.1.4. *Mmere a ɛni ho*

Ayaresabea adwumayefoɔ no kaa se adwuma ebu wɔn so, putupuru ayare hwe, ne bere mu nhyesoɔ ka ho na ɔni mmere bebree ma adwen mu haw hwe. Mmere pii no yede nsemmisa a efa w'abakosem na hwe se wo wo anaa woni adwen mu haw a, eberɛ a yen nhwehwe akyire asem.

3.1.5. *Wone abusua di dwuma*

Ayaresabea adwumayefoɔ no kyerɛ mu se eboa se yede abusuafoɔ hye adwen mu haw hwe mu. Abusua no boa ma nteasee ba na wɔma awerɛkyekyerɛ nso a ayaresabea adwumayefoɔ hu no se eboa apemfoɔ adwen mu haw hwe mu.

MPENSEMPENSEMU

Nhwehwemu no kyerɛ se apemfoɔ fa honam yaw ne adwenemu haw nanso ayaresabea adwumayefoɔ ɛni wo honam yaw ho sene adwenemu haw no, ayaresabea adwumayefoɔ ɛni wo maame no ne abofra no apomuden ho sene adwen mu haw. Wei ne nhwehwɔmu afoforo bo abira se awogyefoɔ ani wo maame ne abofra no apomuden ho, a 3ma ani nko adwen mu haw ho (Brown & Sprague, 2021; Savory et al., 2022). Nipadua mu nsesaee ne nsem a ɛsisi bi te se nyinsɛn a wonyee ahoboa, ahokyerɛ, ne mboa wonya mfri wo ho ka ni ho tumi de adwen mu haw ba nyinsɛn mu. Yede wei susu apomuden bre, adwen mu haw, ne honam akwa a edwa wo a ene nansa yi a nhwehwɔmu yi ka ho asem (Handa et al., 2024). Ɔka saa nsem yi ara wo nhwehwemu bi a woye wo Ghana (Asare & Rodriguez-Muñoz, 2022). Ne nyinaa mu no, ayaresabea adwumayefoɔ

ani nko saa mpopoeɛ a ɛda ɛdi no ho wei na ɛma adwen mu haw hwɛ ɛnhia wɔn a nhwehwɛmu ahodoɔ aka no (Ahinkorah et al., 2021; Webb et al., 2023).

Ayaresabea a wɔn nnwuma doɔso no 3nte wɔn ani ma adwen mu haw fri sɛ adwumayefoɔ no de wɔn ani hwɛ putupuru ade a asi. Yɛnhwehwɛmu kyere sɛ sɛ yɛde ɔyareni ɛko baabi foforo ama no ayaresa no ɛntaa ɛnsi. Wei ne nhwehwɛmu ahodoɔ yɛ adwen sɛ yɛde obi ko baabi foforo mmerɛpa mu ne ne ntem so tumi ma ɔnya ayarehwe ntem (Darwin et al., 2015). Yɛbetumi asi ɔhaw yi ho kwan a gyese yɛde adwen mu haw nhyehyɛyɛ hyɛ yɛn adesua mu ne apemfoɔ daadaa ɛhwɛ mu, sedee ɛbeboa ama ayaresabea adwumayefoɔ ahu adwen mu haw aso ano ntem. ɛbiom, nhyehyɛyɛ pa yɛbetumi de agu akwan mu beboa apemfoɔ adwen mu hwɔ haw mu. Nhwehwɛmu yi ma yɛhunu sɛ yɛhia adwumayefoɔ ahodoɔ a wɔwɔ apemfoɔ ne mmɔfra hwɔ adwen mu haw mu nimdee bebɔmu na w'aka adwen mu haw a apemfoɔ fa mu a yɛnim no yie sɛ ɛyɛ wiase nyinaa haw.

Figure 1. Asaase mfonɛ a ɛkyere Ghana baabi a yɛdi dwuma. ɛfri - Principal investigator (2024)

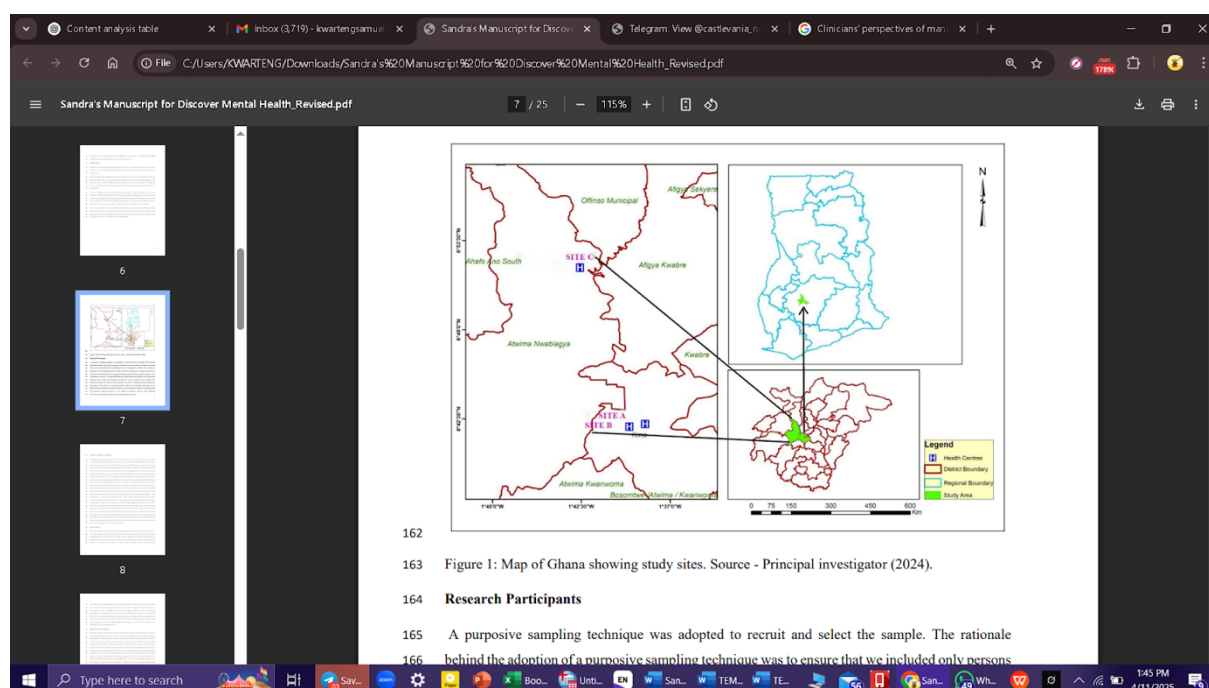


Table 1. Dwumadie no nkyerekyeremu, ahyensodeɛ ne ɛkuo ahodoɔ a adesua no nsemmisa egu

NSEMMISA ANOYIE	AHYENSODEɛ NE NIPA AHODOɔ A ɛDE WɔN HO HYɛɛ DUMADIE NO MU ANOYIE	ɛKUO
“Egyina baabi a nyinsɛn no adu, sɛ ɛyɛ nyinsɛn foforo a yɛ wɔ mpopoeɛ bi te sɛ nuforo a ɛmu yɛ du, bebreɛ nso bofono omo, ɛfee, anum a ato.”	Mpopoeɛ a ɛda adi ahodoɔ – 10	Mpopoeɛ ahodoɔ
“Yɛni nhyehyɛyɛ a sɛ ɛba sɛ w'anya adwen mu haw yadeɛ wɔ awɔɔ mu, nti wo nɛɛseni no	Nhyehyɛyɛ biara ni ho – 8	Wɔde wɔn ho to wɔn ankasa suahunu so

wode w'adwene ne de3 w'asua behwe
ɔpemfoɔ no”.

“Adwen mu haw adwumayni biara ni ho. Ewe
dee ohwe mmaa na oboa ma ye hwe ayarefoɔ
na ma won nnuro. Anɔpa na y'afre adwen mu
haw neɛseni”.

Oni ayaresabea adwumayefoɔ Wodi dwuma a
ahodoɔ – 11 ebro so

“Yeyi y'ani ama nnoɔma ahodoɔ a edi mu a ede
apemfoɔ wuo ba... enye adwen mu haw

Yeyi y'ani ma adwene mu haw – 4 Mmere ni ho

“Etc da yene abusua no na di dwuma fri se
ɔmo nim won dehyee no sene yen. Won de

Ankorankoran nhyehyeye fa Wone abusua no
ayaresa ho – 7 di dwuma

Kyer3kyer3 / References

- Baker, R. (2020). The Declaration of Helsinki and the foundations of global bioethics. In U. Schmidt, A. Frewer & D. Sprumont (eds.), *Ethical research: The declaration of Helsinki, and the past, present, and future of human experimentation* (pp. 47-58). Oxford: OUP.
- Byatt, N., Brenckle, L., Sankaran, P., Flahive, J., Ko, J.Y., Robbins, C.L., Zimmermann, M., Alisson, J., Person, S., & Moore Simas, T. (2024). Effectiveness of two systems-level interventions to address perinatal depression in obstetric settings (PRISM): an active-controlled cluster-randomised trial. *The Lancet Public Health*, 9(1):e35-e46.
- Howard, L.M., & Khalifeh, H. (2020). Perinatal mental health: a review of progress and challenges. *World Psychiatry*, 19(3):313-27.
- Howard, L.M., Molyneaux, E., Dennis, C.L., Rochat, T., Stein, A., & Milgrom, J. (2014). Non-psychotic mental disorders in the perinatal period. *The Lancet*, 384(9956): 1775-88.
- Lasater, M.E., Murray, S.M., Keita, M., Souko, F., Surkan, P.J., Warren, N.E., Winch, P.J., Ba, A., Doumbia, S., & Bass, J.K. (2021). Integrating Mental Health into Maternal Health Care in Rural Mali: A Qualitative Study. *Journal of Midwifery & Women's Health*, 66(2): 233-239.
- Mcnab, S., Fisher, J., Honikman, S., Muvhu, L., Levine, R., Chorwe-Sungani, G., Bar-Zeev, S., Degefie Hailegebriel, T., Yusuf, I., Chowdhary, N., Rahman, A., Bolton, P., Mershon, C.H., Bormet, M., Henry-Ernest, D., Portela, A., & Stalls, S. (2022). Comment: silent burden no more: a global call to action to prioritize perinatal mental health. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 22(1): 308.
- Misgana, T., Gebremichael, B., Tesfaye, D., Tamiru, D., Alemu, D., Weldesenbet, A.B., Tariku, M., & Dheresa, M. (2024). The Impact of Maternal Common Mental Disorders on Exclusive Breastfeeding in Eastern Ethiopia: A Prospective Cohort Study. *Nutrition and Dietary Supplements*, 16: 15-26.
- Staneva, A.A., Morawska, A., Bogossian, F., & Wittkowski, A. (2018). Maternal psychological distress during pregnancy does not increase the risk for adverse birth outcomes. *Women & Health*, 58(1):92-111.
- WHO (2022). *Guide for integration of perinatal mental health in maternal and child health services*. World Health Organization.

Zivin, K., Zhong, C., Rodríguez-Putnam, A., Spring E, Cai, Q., Miller, A., Johns, L, Kalesnikava, V.A., Courant, A., & Mezuk, B. (2024). Suicide Mortality During the Perinatal Period. *JAMA Network Open*, 7(6): e2418887.

AYARESABEA ADWUMAY3FO3 ADWENKYER3 FA APEMFO3 ADWEN MU HAW NTOTOE3 NE W3N HW3 MU NHYEHY3Y3: NHWEHW3 MU A 3DI MU

CLINICIANS' PERSPECTIVES OF MANAGING COMMON
MENTAL DISORDERS AMONG PREGNANT WOMEN
IN PRIMARY CARE SETTINGS: A QUALITATIVE
EXPLORATORY STUDY

Sandra Fremah Asare PhD (c)
Discipline of Nursing
University of KwaZulu-Natal,
Durban, South Africa

Scientific field:
Maternal mental health
Language:
Asante Twi

Keywords: Akwanhosan nhyehyeyɛ, apemfocadwem mu haw, nhwehwɛmu a ɛdi mu

AKYIRE ASEM

Yɛhu wɔn a wɔhwɛ apemfoɔ so ansa na w'awo sɛ asusudeɛ sɛ ɛba nyinsen apomuden ho a. Emmom, yɛwɔ akuo ne asusudua a ɛsi kwan sɛ ɛba mmoa a yɛhia ma apemfoɔ a wɔwɔ adwen mu haw kakra, ɛbiom nhwehwɛmu ɛkɔso fa ɔhaw ne akwannya ɛha ayaresabea adwumayefoɔ ɛba apemfoɔ a wɔwɔ adwen mu haw kakra ɛhwɛ mu. Nhwehwɛmu yi hwɛ sɛ yɛbɛhunu ayaresabea adwumayefoɔ adwenkyerɛ fa apemfoɔ adwen mu haw ntotoeɛ ne wɔn hwɛ mu nhyehyeyɛ.

EKWAN A W3FA SO

Yɛde adwenkyerɛ a ɛdi mu na ɛyɛ nhwehwɛmu yi. Y'atoto ayaresabea adwumayefoɔ (ɔkɔtafoɔ ne awogyefoɔ) du-mmienɛ ano a wɔyɛ adwuma wɔ ayaresabea ahodoɔ mmiensa mu, yɛde anotoɔyɛ nsemmisa a y'ahyehyɛ ne hɔ ne hɔ na ɛdii dwuma. Nhwehwɛmu a ɛdi mu na yɛde hwɛɛ nsem no mu.

MMUAEE

Yɛkyerɛ mu sɛ ntotoeɛ ɛfa adwen mu haw a ɛwɔ apemfoɔ so nyɛ ade hia sedee y'akyɛ mu ɛkuo num no: nyinsen mu haw bebreɛ, wode deɛ asi ɛyɛ nsusueɛ, emmerɛ a ɛnni hɔ, brɛ wɔ dwumdie a ɛsɛsɛ wodi ho, ne adwuma wɔ ne ɔbaa no abusua beɛdi.

MP3NS3NMU

Nhwehwɛmu no kyere sɛ apemfoɔ fa honam yaw ne adwenemu haw nanso ayaresabea adwumayefoɔ ɛni wɔ honam yaw ho sene adwenemu haw no, ayaresabea adwumayefoɔ ɛni wɔ maame no ne abofra no apomuden ho sene adwen mu haw. Wei ne nhwehwɛmu afoforoɔ bɔ abira sɛ awogyefoɔ ani wɔ maame ne abofra no apomuden ho, a 3ma ani nkɔ adwen mu haw ho.

AWIEE

Nhwehwɛ mu yi kyere sɛ akwanhosan nhyehyeyɛ ne ntetee biara ni hɔ ma ayaresabea adwumayefoɔ a wode bɛhwɛ adwen mu haw a ɛha apemfoɔ wɔ Ghana. Ne saa nti, ayaresabea ahodoɔ ma adwen mu haw nhyehyeyɛ ɛnhia wɔn na ɔnfa nhyɛ apemfoɔ daadaa hwɛ mu.



Capítulo V.

Selam Berhe Beyene

*ዘለቕቲ ሜላታት ዲካርቦናይዜሽን ንምቕናስ ለዉጢ ኩነታት
ንብረት ኣየር*

Palancas de descabornización sostenible para mitigar el
cambio climático

Sobre la autora y su lengua Selam Berhe Beyene / Tigrinya



ESP

Me llamo Selam Berhe Beyene y soy de Etiopía. Terminé mi licenciatura en ingeniería química en la Universidad de Mekelle en 2015. Continué mi viaje académico con una Maestría en Ciencias en Ingeniería Química (especializada en Ingeniería de Procesos) en la Universidad de Addis Abeba y me gradué en 2019. Actualmente curso el primer curso de doctorado en Ingeniería Química, Energía y Procesos en la Universidad de Cantabria, apoyado por la Fundación MPA bajo el Programa de Becas *Learn Africa*. Mi investigación doctoral se centra en la descarbonización industrial, con especial énfasis en el sector cementero, con el objetivo de avanzar en estrategias de reducción de emisiones de CO₂ y prácticas industriales sostenibles.

ENG

My name is Selam Berhe Beyene from Ethiopia. I completed my bachelor's degree in chemical engineering at Mekelle University in 2015. I continued my academic journey with a Master of Science in Chemical Engineering (specialized in Process Engineering) at Addis Ababa University and graduated in 2019. I am currently in the first year of my PhD study in Chemical, Energy & Process Engineering at the University of Cantabria, supported by the MPA Foundation under the Learn Africa Scholarship Program. My doctoral research focuses on industrial decarbonization, with a particular emphasis on the cement sector, aiming to advance strategies for CO₂ emission reduction and sustainable industry practices.

ዘላቂ ሜላታት ዲካርቦናይዜሽን ንምቅናስ ለውጢ ኩነታት ንብረት ኣየር

SUSTAINABLE DECARBONIZATION LEVERS TO MITIGATE CLIMATE CHANGE

ንጥፈታት ደቂ ሰባት ብቐንዱ ብልቀት ጋዝ ምድረበዳን ለውጢ ኣጠቓቕማ መሬትን ንስርዓተ ክሊማ መሬት ብዓብይኡ እናቀይሩዎ ይርከቡ። እዚ ድማ ንዋዒ ዓለም ንክውስኽ ዓብዪ ፅልዋ የሕድሩ። ነዚ ህፁፅ ጉዳይ ንምእላይ ሓያሎ ዘላቂ ዲካርቦናይዜሽን ሜላታት ተለልዮም ኣለዉ። እዚኦም ድማ ከም ካብ ቅሬተ-ኣካላት ነዳዲ ናብ ከም ፀሓይውን ንፋስን ዝኣመሰሉ ተሓዳሲ ምንጪ ፀዓት ምስግጋር ፣ ብኤሌክትሪክ ዝሰርሓ ተሽከርካርቲ ምጥቃም ፣ ከምኡውን ምምሕያሽ ህዝባዊ መጓዓዝያ ይርከብዎም። ፡ ኢንዱስትሪያዊ ዲካርቦናይዜሽን ዝፀረየ መስርሕ ምፍራይ ምትግባር ፣ ስርሓቲ ኤሌክትሪክ ምስፍሕፋሕ ፣ ናብ ትሑት ካርቦን ዘለዎም ነዳዲ ከም ሓምላዎይ ሃይድሮጅን ምስግጋር ፣ ከምኡ እውን ካርቦን ካፕቸር ዩቲላይዜሽንን ስቶሬጅን (CCUS) ቴክኖሎጂታት ምጥቃምን ዘጠቓልል እዩ። ዲካርቦናይዜሽን ኣብ ብቐንዱ ህንፃ ብዝሓሸ መከላኸሊ ንፋስ ፣ ብልሒ ዘለዎ ስርዓተ ምሕደራ ፀዓትን ትሑት ካርቦን ዘለዎም ንብረታት ህንፃን ብምጥቃም ክመሓየሽ ይኽእል። ከም ዳግመ-ኣግራብን ምግራብን ዝኣመሰሉ እውን ንተፈጥሮኣዊ ምጥሓል ወይከዓ ምንካይ ካርቦን ወሳኒ ተራ ኣለዎም። ስርኩላር ኢኮኖሚ ወይከዓ ዓንኬላዊ ቁጠባ ስሉጥ ኣጠቓቕማ ሃፍቲ፣ ምጉዳል ጎሓፍን ከም ረሳይክሊንግን ዳግመ-ምጥቃምን ዝኣመሰሉ ኣሰራርሓታት ብምድንፋዕ ዲካርቦናይዜሽን ይድገፍ። እዞም ስትራቴጂታት ቁጠባዊ ተወዳዳርነት እናዓቀቡ ኣብ ዝተፈላለዩ ዓውድታት ልቀት ጋዝ ምድረበዳ ንምንካይ ዝዓለሙ እዮም። ነዞም ዲካርቦናይዜሽን ሜላታት ብምትግባር ኢንዱስትሪታትን ሕብረተሰባትን ለውጢ ክሊማ ኣብ ምዝሕሓልን ዝያዳ ዘላቂ መፃኢ ኣብ ምፍጣርን ኣበርክቶ ክገብሩ ይኽእሉ።

Keywords

ንጥፈታት ደቂ ሰባት፣ ለውጢ ክሊማ፣ ጋዝ ምድረበዳ፣ ዲካርቦናይዜሽን ፣ ስርኩላር ኢኮኖሚ

Scientific field

Chemical Engineering

Language

Tigrinya

1. ንጥፈታት ደቂሰባትን ለውጤ ኩነታት ንብረት አየርን

ንጥፈታት ደቂሰባት ንስርዓት ኩነታት አየር ዓለምና (ከሊማ መሬት) ብሰፊሉ እናቀየሮ ይርከብ። ናይዚ ለውጤ ጠንቂ ቅንዲ መበገሲታት ድማ ብመልክዕ ልቀት ጋዛት ምድረበዳ (GHGs) ናብ ከባቢ አየርን ዘይተስተካኸለ ወይ ዘይ ስሩዕ አጠቓቕማ መሬትን እዮም። ምጥቃም ዘይሕደስ ነዳዲ ቅሪተ-አካላት (ፎሲል ፉወልስ)፣ ኢንዱስትሪያላዊ መስርሕን አስራርሓታት ሕርሻን ኣብ ከባቢ አየር ዝርከብ ትሕዝቶ መጠን ካርቦንዳይ ኦክሳይድ (CO_2) ብዓብይኡ ከውስኽ ምኽንያት ኮይኑ እዩም፡ : እዞም ንጥፈታት እዚአም ድማ ቀንዲ ምኽንያት ምውሳኽ ሙቕት ዓለም ኮይኖም እዮም (Intergovernmental Panel On Climate Change (Ippc), 2023a)። እዚ ክስተት ወይ ተርእዮ እዚ ንሓይሊ ሚዛን ዓለምና ብምዝራግ ወይ ብምንጋዕ ኣብ ስነ-ምህዳር ፣ ኩነታት አየርን ደቂሰባትን ኣዝዩ ሰፊሕ ፅልዋ ዘለዎ ልዕሊ ዓቕን ምውሳኽ ሙቕት ኣስዒቡ እዩ።

ዕለታዊ ንጥፈታት ደቂሰባት ኣብ ለውጤ ኩነታት አየር ዘለዎም ተፅዕኖ ብቐሊሉ ዝርእ ኣይኮነን። ካብ ሰብ ዝፈጠሮ ፍልፍላት ዝወፅእ ልቀት ጋዛ ምድረበዳ ካብ ቅድሚ ምስፍሕፍሕ ኢንዱስትሪ ዝነበሮ መጠን ኣብዚ ዘለናሉ እዋን ብዓብይኡ ከምዝተለወጠን ፤ ኣብ ዝሓለፉ ዓመታት ድማ ትሕዝቶ ካርቦን ዳይክሳይድ (CO_2) ብዓብይኡ ወሲኹ እዩ (Friedlingstein et al., 2020)። እዚ ወሲኽ ብቐንዱ ብሰንኪ ምንዳድ ነዳዲ ቅሪተ-አካል ንምህርቲ ፀዓትን መጓዓዝያን ፣ መስርሕ ማኑፋክቸሪንግን ኢንዱስትሪ ፣ ምብራስ ኣግራብን ለውጤ አጠቓቕማ መሬትን ፣ ሕርሻዊ አስራርሓን እንተላይ ሕርሻ ጥሪትን ከምኡ'ውን ካልኣት ተመሳሰልቲ ኣገባባት ሕርሻን እዮም። እዞም ኣብ ላዕሊ ዝተገለፁ ንጥፈታት ሳብዮም መጠን ምውሳኽ ትሕዝቶ ካርቦን ዳይክሳይድ (CO_2) ጥራሕ ዘይኮነስ ካልኣት ጋዛት ምድረበዳ ከም ሚቴንን (CH_4) ናይትሪስ ኦክሳይድን (N_2O) ንኸፍጠሩ ቀንዲ ምኽንያት ኮይኖም እዮም። ውህሉል ፅልዋ ልቀት ናይዞም ጋዛት ምድረበዳ ድማ ናብ ኣዝዩ ዝከፍእ ሳብዮን የምርሕ ፣ ኣብ ንብረት ከባቢ አየር ዝለዓለ ምውሳኽ ሙቕት የስዕብ ፣ ቀይሉ ዓለም ለኻዊ መጠን ምውሳኽ ሙቕት ንክኸሰት ምኽንያት ይኸውን ፤ እዚ ድማ ኣብ ዝነወሐ እዋን ከባቢ አየር ዝርከብ መጠን ኣክስጅን ዝያዳ ክቅንስ ይገብር (Intergovernmental Panel On Climate Change (Ippc), 2023b)።

1.1. ዲካርቦናይዜሽን

ነዚ ግዜ ዘይህብ ለውጤ ኩነታት አየር ንምምሕያሽን ናብ ንቡር ኩነታት ንምምላሽን ፤ ዲካርቦናይዜሽን ከም ወሳኒ ስትራተጂ ኮይኑ መዲኡ ኣሎ። ዲካርቦናይዜሽን ማለት ካብ ዝተፈላለዩ ዓውድታት ቁጠባ ዝልቀቐ ካርቦን ዳይክሳይድ ናይ ምቕናስ ወይ ምውጋድ ዝግበር መስርሕ የመልከት (Ippc, 2022) ። እዚ ድማ ካብ ምጥቃም ነዳዲ ቅሪተ-አካል ናብ ተሓዳሲ ምንጪ ሓይሊ ምስግጋር (ከም ሓይሊ ፀሓይ፣ ሓይሊ ንፋስን ሃይድሮፓወርን ምጥቃም) ፣ ብኤሌክትሪክ ዝሰርሓ ተሽከርካርቲ ምልላይን ምድንፋዕን ፣ ምምሕያሽ ስርዓታት ህዝባዊ መጓዓዝያ ፣ ኣብ ማኑፋክቸሪንግን ከበድቲ ኢንዱስትሪታትን ዝተስተካኸለ መስርሕ ምጥቃም ፣ ብውሕድ ሓይሊ ዝሰርሑ ቴክኖሎጂታትን ብምትግባር ምፍራይ ፣ ምምሕያሽ አጠቓቕማ ፀዓት(ኢነርጂ) ኣብ ህንፃታት ፣ ውሕልነት ዘለዎ ስርዓተ ምሕደራ ፀዓት ከምኡ'ውን ምብራሽ ዳግመ-ኣግራብን ሓዊሱ ቃልሲ ኣንፃር ለውጤ ከሊማ ከም ኣገደስቲ ዲካርቦናይዜሽን ሜላታት ኮይኖም ይቅፅሉ ኣለው። ኣብ ቀረባ እዋን ዝተገብሩ መፅናዕታት ከም ዘመልከቶም ኣብ ትሑትን ማእከላይን እቶት ዘለዉን ሃገራት ዳግመ-ኣግራብ ብምግባር ካብቲ ኣቐዲሙ ዝተገመተ ወፃኢታት ብዝተሓተ መልከው ካብ ከባቢ አየር ሰፊሕ መጠን ካርቦን ዳይክሳይድ ምቕናስ ይከኣል እዩ (Busch et al., 2024)።

1.1.1. ዲካርቦናይዜሽን ኣብ ኢንዱስትሪ

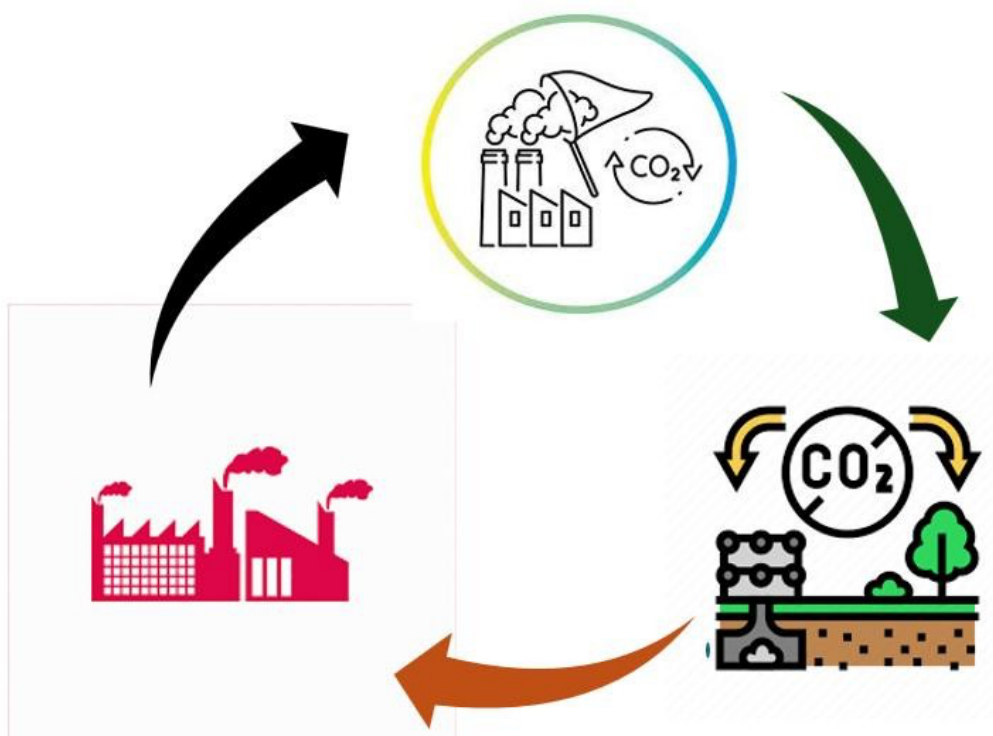
ኢንዱስትሪያዊ ዲካርቦናይዜሽን ዓለም ለኻዊ ዕላማታት ከሊማ ንምዕዋት ወሳኒ እዩ። ምኽንያቱ ኢንዱስትሪታት ኣስታት 30% ዓለም ለኻዊ መጠን ልቕት ጋዛት ምድረበዳ (GHG) ይሕዙ። ዘላቂ ዲካርቦናይዜሽን ቁጠባዊ ተወዳዳርነት እናዓቀበ ከም ሓዲን ፣ ሲሚንቶን ኬሚካላትን ዝኣመሰሉ ልዑል መጠን ፀዓት ዝሓቱን ልዑል ትኪ ዝፍንወን ዓውድታት ኢንዱስትሪ ናብ ትሑት ካርቦን ዘለዎም መንገድታት ምስግጋር ዘጠቓልል እዩ (Bataille et al., 2018) (Rissman et al., 2020)። ዝተፈላለዩ መንገድታት ኣብ ምንካይ ልቀት ካርቦንዳይ ኦክሳይድ ውፅኢታውያን ምዃኖም ዝተረጋገፀ እንትኸውን ፣ ከም ምምሕያሽ ውሕስነት ፀዓት ፣ ኣብ ነዳዲቅሪተ-አካላት ዝተመርኮሰ መሳርሒታት ብተሓደስቲ ፀዓት ዝሰርሑ ኣማራጺታት ብምትካእን ኢንዱስትሪ ስርሓቲ ብኤሌክትሪክ ሓይሊ ምስላጥ ፣ ናብ ትሑት ነዳዲ ካርቦን ዘለዎም ከም ሓምላዊ ሃይድሮጅን ናብ ምጥቃም ምስግጋር ፣ ከምኡ'ውን ካብ ኢንዱስትሪ ዝጓሓፉ ተረፈ ምህርታት ደጊምካ ኣብ ጥቕሚ ንኸወዕሉ ምግባር የጠቓልል። ካርቦን ካፕቸር ዩቲላይዜሽንን ስቶሬጅን (CCUS) ካልኣት ኣብ ላዕሊ ዝተጠቐሱ ዲካርቦናይዜሽን መንገዲታት ገና ኣብ ዝምዕብሉሉ ዘለዉ እዋን ኣብቶም ንምቕናስ ወይ ንምንካይ ኣፀገምቲ ዝኾኑ ዓውድታት ኢንዱስትሪ ልቀት ናይ ምንካይ ዓብዩ ዓቕሚ ኣለዎም ዝብል መፅናዕቲ ኣሎ (Bataille et al., 2018) (Madeddu et al., 2020) (Bui et al., 2018)።

1.1.2. ዓንኬላዊ ቁጠባ ንምተግበራ ዲካርቦናይዜሽን

ሰርኩላር ኢኮኖሚ (ዓንኬላዊ ቁጠባ) ከም ዳግመ-ምጥቃም፣ ዳግመ-ምፍራይን ዝኣመሰሉ ኣሰራርሓታት ተጠቂሙ ስሉጥ ምሕደራ ሃፍቲ ምቕናስ ወይ ምጉዳል ጎሓፍ ንምዕባይ ኢንዱስትሪያዊ ዲካርቦናይዜሽን ዘተባብዕ ስትራቴጂ እዩ። መትከላት ሰርኩላር ኢኮኖሚ ኣብ ሰለስተ ቁልፊ ስትራቴጂታት ዘተኮረ ኮይኑ ብቕዓት ሃፍቲ ብምዕባይ ጠለብ ጥረ ነገራት ምንካይ ፣ ፍርያት ብምፅጋን ዑደት ዕድሚኦም ብምንዋሕን ዳግማይ ምጥቃም ከምኡ'ውን ካብ ዋሕዚ ጎሓፍ ክቡር ንበረት ኣብ ምምላስ ዳግመ-ምጥቃምን ዘተኮረ እዩ። በዚ ድማ ምስ ምውፃእ ሃፍቲ ጥረ ኣቕሓታት ዝተኣሳሰር ልቀት ይቅንስ። እዞም ኣገባባት እዚኦም ብሓባር ዝዛየደ ዘላቂን ትሑት ካርቦን ዘለዎን ኢንዱስትሪያዊ ስርዓት ንኽህሉ ኣበርክቶ ይገብሩ (Wiebe et al., 2019) (Ghisellini et al., 2016)።

ንለውጢ ኩነታት ኣየር ንምምካት ኢንዱስትሪታት ዘፍርይዎ ልቀት ካርቦን ክቕንሱ ኣለዎም። እዚ ድማ ኣብ ክንዲ ከም ናይ ክርስ ምድሪ ፈሓም(ክሰል) ን ናይ ተፈጥሮ ጋዝ ዝኣመሰሉ ዘይሕደሱ ቕሪተ-ኣካላት ነዳዲን ምጥቃም ናብ ከም ሓይሊ ፀሓይ ፣ ሃይድሮ ፓወር ወይ ብንፋስ ዝወፅእ ሓይሊ ኤሌክትሪክ ዝኣመሰሉ ፅሑፍት ምንጪ ሓይሊ ብምጥቃም ክትግበር ይከኣል። ኢንዱስትሪታት እውን ልክዕ ከምቲ ኣብ ገዛና ዳግማይ ንጥቀመሉ ንበረት ዳግማይ ክጥቀማሉ ይኽእላ እየን። እዚ ድማ ብኽነትን ኣድላይነት ሓደስቲ ንጥረ ነገራት ንምንካይ ይሕግዝ። ተመራመርቲ ንልቀት ካርቦን ንምሓዝን ናብ ጠቓሚ ነገር ንምቕያርን ሓድሽ ቴክኖሎጂታት ከይተረፈ የምዕብሉ ኣለዉ። እዚ ድማ ኢንዱስትሪታት ኣብ ከባቢ ኣየር ዘለዎም ፅዕንቶ ዝያዳ ክቅንስ ይኽእል። እዚ ለውጢ እዚ ዓለምና ንምሕላው ፣ ንለውጢ ኩነታት ኣየር ንምዝሕሓልን ንመንእሲያት እውን ከይተረፈ ሓድሽ ናይ ስራሕ ዕድላት ንምፍጣር ስለ ዝሕግዝ ኣገዳሲ እዩ። ጽሑፍ ፀዓትን ዉሕሉል ኣጠቓቕማ ሃፍቲን እውን ኢንዱስትሪታት ዝማዕበሉን ዝያዳ ውፅኢታውያንን ክኾኑ ይገብሮም። ብዛዕባ እዞም መፍትሒታት ብምፍላጥን ዘላቂ ኣሰራርሓታት ብምድጋፍን ኩላትና ንዝፀረየን ሓምለዎይን መፃኢ ኣብ ምፍጣር ኣበርክቶ ክንገብር ንኽእል።

ስእሊ 1: ዲካርቦናይዜሽን ኣብ መዋቅር ዓንኬላዊ ቕጥጠባ



ዝርዝር መወከሲ ፅሑፋት / References

- Bataille, C., Åhman, M., Neuhoﬀ, K., Nilsson, L. J., Fishedick, M., Lechtenböhmer, S., Solano-Rodriguez, B., Denis-Ryan, A., Stiebert, S., Waisman, H., Sartor, O., & Rahbar, S. (2018). A review of technology and policy deep decarbonization pathway options for making energy-intensive industry production consistent with the Paris Agreement. *Journal of Cleaner Production*, 187, 960–973. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.107>
- Bui, M., Adjiman, C. S., Bardow, A., Anthony, E. J., Boston, A., Brown, S., Fennell, P. S., Fuss, S., Galindo, A., Hackett, L. A., Hallett, J. P., Herzog, H. J., Jackson, G., Kemper, J., Krevor, S., Maitland, G. C., Matuszewski, M., Metcalfe, I. S., Petit, C., ... Mac Dowell, N. (2018). Carbon capture and storage (CCS): The way forward. *Energy & Environmental Science*, 11(5), 1062–1176. <https://doi.org/10.1039/C7EE02342A>
- Busch, J., Bukoski, J. J., Cook-Patton, S. C., Griscom, B., Kaczan, D., Potts, M. D., Yi, Y., & Vincent, J. R. (2024). Cost-effectiveness of natural forest regeneration and plantations for climate mitigation. *Nature Climate Change*, 14(9), 996–1002. <https://doi.org/10.1038/s41558-024-02068-1>
- Friedlingstein, P., O’Sullivan, M., Jones, M. W., Andrew, R. M., Hauck, J., Olsen, A., Peters, G. P., Peters, W., Pongratz, J., Sitch, S., Le Quéré, C., Canadell, J. G., Ciais, P., Jackson, R. B., Alin, S., Aragão, L. E. O. C., Arneeth, A., Arora, V., Bates, N. R., ... Zaehle, S. (2020). Global Carbon Budget 2020. *Earth System Science Data*, 12(4), 3269–3340. <https://doi.org/10.5194/essd-12-3269-2020>
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11–32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- Intergovernmental Panel On Climate Change (Ippc). (2023a). *Climate Change 2021 – The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (1st ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>
- Intergovernmental Panel On Climate Change (Ippc). (2023b). *Climate Change 2021 – The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (1st ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>
- Madeddu, S., Ueckerdt, F., Pehl, M., Peterseim, J., Lord, M., Kumar, K. A., Krüger, C., & Luderer, G. (2020). The CO₂ reduction potential for the European industry via direct electrification of heat supply (power-to-heat). *Environmental Research Letters*, 15(12), 124004. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abbd02>
- Rissman, J., Bataille, C., Masanet, E., Aden, N., Morrow, W. R., Zhou, N., Elliott, N., Dell, R., Heeren, N., Huckestein, B., Cresko, J., Miller, S. A., Roy, J., Fennell, P., Cremmins, B., Koch Blank, T., Hone, D., Williams, E. D., De La Rue Du Can, S., ... Helseth, J. (2020). Technologies and policies to decarbonize global industry: Review and assessment of mitigation drivers through 2070. *Applied Energy*, 266, 114848. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.114848>
- Wiebe, K. S., Harsdorff, M., Montt, G., Simas, M. S., & Wood, R. (2019). Global Circular Economy Scenario in a Multiregional Input–Output Framework. *Environmental Science & Technology*, 53(11), 6362–6373. <https://doi.org/10.1021/acs.est.9b01208>

ዘለቕቲ ሚላታት ዲካርቦናይዜሽን ንምቅናስ ለውጢ ኩነታት ንብረት ኣየር

SUSTAINABLE DECARBONIZATION LEVERS TO MITIGATE CLIMATE CHANGE

ሰላም በርህ በየነ
የኢትዮጵያ ካንታብሪያ

Scientific field:
Chemical Engineering
Language:
Tigrinya

Keywords: ንጥፈታት ደቂ ሰባት፣ ለውጢ ክሊማ፣ ጋዝ ምድረበዳ፣ ዲካርቦናይዜሽን፣ ሰርኩላር ኢኮኖሚ

1- ንጥፈታት ደቂ ሰባት

- ንጥፈታት ደቂ ሰባት ቐንዲ መበገሲታት ለውጢ ኩነታት ኣየር:

ምንዳድ ነዳዲ ቅሪት-ኣካላት ንፀዓትን መጓጓዣ ዝኸው፣ መስርሕ ኢንዱስትሪ፣ ሕርሻ፣ ለውጢ ኣጠቓቕማ መሬት፣ ዘይግቡእ ምሕደራ ጎሓፍ፣ ምብራስ ኣግራብ

2- ልቀት ጋዛት ምድረበዳ

- ካብ ሰብ ዝፈጠሮ ፍልፍላት ዝወፁ ጋዛት ምድረበዳ:

ካርቦንዳይኦክሳይድ(CO_2)፣ ሚቴን(CH_4)፣ ናይትረስ ኦክሳይድ(N_2O)፣ ፍሎሪን ዘለዎም ጋዛት(HFCs, PFCs, SF_6)

3- ለውጢ ክሊማ (ኩነታት ንብረት ኣየር)

- ምልክታት ለውጢ ኩነታት ኣየር:

ምውሳኽ መቐት፣ ጥንኩር ፍፃመታት ኩነታት ኣየር፣ ምቕላጥ በረድን ምውሳኽ ፀፍሒ ባሕርን፣ ኣሲድነት ውቅያኖስ፣ ምጥፋእ ብዙሕነት ህይወት

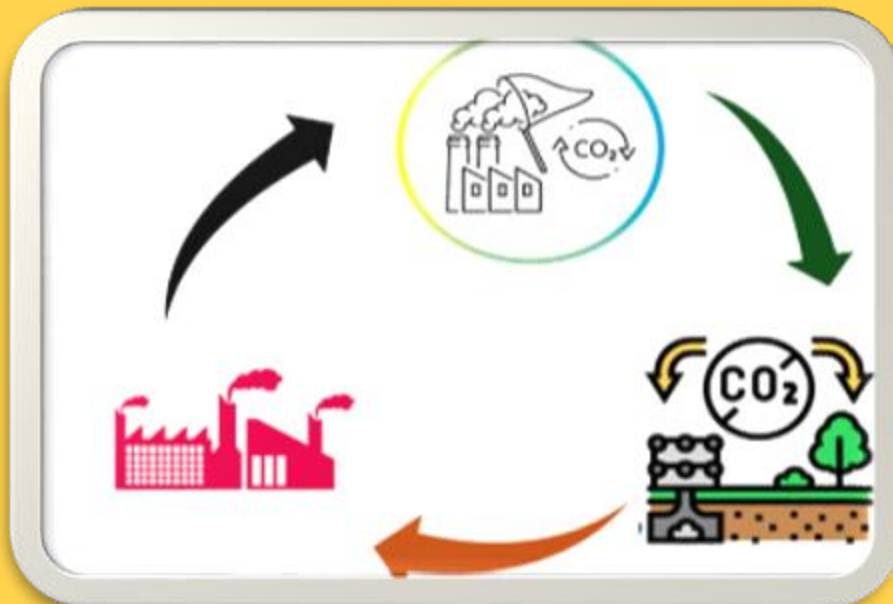
4- ዲካርቦናይዜሽን

- መስርሕ ምቅናስ ልቀት ካርቦን ዳይኦክሳይድ፡ ናብ ተሓዳሲ ጸዓት ምስግጋር፣ ምምሕያሽ ኣጠቓቕማ ፀዓት፣ ሒይሊ ኤሌክትሪክ ምጥቃም፣ ምሓዝን ምጥቃምን ምኽዛንን ካርቦን (CCUS)፣ ዘላቂ ሕርሻ.

5- ሰርኩላር ኢኮኖሚ

- መትከላት ሰርኩላር ኢኮኖሚ ኣብ ሰለስተ ቁልፊ ስትራተጂታት የተኩር:

ምትግባር ስሉጥ ኣጠቓቕማ ሃፍቲን ምቅናስ ጎሓፍን፣ ሪሳይክል ምግባር፣ ዳግመ-ምጥቃምን ዳግመ-ምፍራይ



Capítulo VI.

**Sanele Cebekhulu y Sanelisiwe
Mathangana**

***Ukukhipha izicucu zezinsimbi zomhlaba
ezingavamile (Ama-REE) emadwaleni
ezimayini kusetshenziswa indlela entsha
nevumelana nemvelo: I-REE bioleaching***

Recuperación de elementos de tierras raras a partir de
residuos mineros mediante una tecnología novedosa y
respetuosa con el medio ambiente: *ree-bioleaching*

Sobre las autoras y su lengua

Sanele Cebekhulu y Sanelisiwe Mathangana / isiZulu



ESP

Sanele Cebekhulu es estudiante de doctorado en Gestión Medioambiental en la Universidad del Free State (SA). Está muy interesada en las interacciones entre minerales y microbios y en los principios de una economía circular basada en la integración de prácticas sostenibles en la recuperación de recursos, garantizando que los procesos de biolixiviación y biorrecuperación contribuyan a un enfoque de cero residuos. / **Sanelisiwe Mathangana** está cursando estudios de maestría en la Universidad del Free State. Comprometida con la investigación, esta apasionada microbióloga tiene una sólida formación en investigación microbiana, biología molecular y bioinformática. Su investigación actual se centra en la mejora de un enfoque sostenible para la recuperación de tierras raras a partir de residuos mineros alcalinos.

ENG

Sanele Cebekhulu is a PhD student majoring in Environmental Management at the University of the Free State (SA). She has a strong interest in mineral-microbial interactions and principles of a circular economy based on integrating sustainable practices into resource recovery, ensuring that bioleaching and biorecovery processes contribute to a zero-waste approach. / **Sanelisiwe Mathangana** is a master's candidate at the University of the Free State. She is a passionate and results-driven microbiologist with a strong background in microbial research, molecular biology, and bioinformatics. Her current research focuses on improving a sustainable approach to recovering Rare Earth Elements from alkaline mine tailings.

UKUKHIPHA IZICUCU ZEZINSIMBI ZOMHLABA EZINGAVAMILE (AMA-REE) EMADWALENI EZIMAYINI KUSETSHENZISWA INDLELA ENTSHA NEVUMELANA NEMVELO: I-REE-BIOLEACHING

RECOVERY OF RARE EARTH ELEMENTS FROM MINE TAILINGS USING A NOVEL AND ECO-FRIENDLY TECHNOLOGY: REE-BIOLEACHING

Izimayini zibalulekile kwezobuchwepheshe besimanje, kodwa zikhiqiza imfucuza eningi, engalimaza imvelo. Enye indlela yokunciphisa lo mthelela iwukuthola izicucu zezinsimbi zomhlaba ezingavamile (Ama-REE) kwimfucuza. Lezi zicucu zezinsimbi ezibalulekile ekwenzeni amabhethri, izinjini zomoya, nomakhalekhukhwini. Esikhundleni sokusebenzisa amakhemikhali ayingozi, safunda indlela ehambisana nemvelo ebizwa ngokuthi i-bioleaching, esebenzisa amagciwane emvelo ukukhipha ama-REE kwimfucumfucu. Ucwangingo lwethu belugxile emfucuzeni yasezimayini ephuma ePhalaborwa Industrial Complex (e-PIC) eNingizimu Afrika. Sihlaziye i-DNA yamagciwane ahlala emfucuzeni futhi sathola amabhaktheriya nezikhunta esiza ukukhipha ama-REE. Sihlole izindlela ezintathu ezihlukene: (1) ukusebenzisa imfucuza ehlanziwe nge-autoclave namanzi ukususa amagciwane (2) sisebenzisa imfucuza engahlanziwe namanzi, kanye (3) nokwengeza imisoco ukuze kukhuthazwe umsebenzi wamagciwane. Indlela yesithathu, ehlanganisa i-glucose, ibonise imiphumela engcono kakhulu, yandise ukubuyiswa kwamaREE ngokuphindwe kahlanu (5) kuya kwamashumi amabili (20). Lolu cwangingo lubonisa ukuthi i-bioleaching ingaba yindlela ephumelelayo neqhubekayo yokukhipha ama-REE emfucumfucwini yasemayini. Isekela umnotho oyindilinga ngokushintsha imfucuza ibe yimithombo ebalulekile ngenkathi yehlisa ukungcola. Le phrojekthi ithole ukuqashelwa komhlaba wonke kanye nokuxhaswa ngezimali, isiza ukuthuthukisa amasu amasha okubuyisela kanye nokweseka abacwaningi abangabafundi. Lokhu okutholakele kunomthelela emizamweni yomhlaba wonke yezinqubo zezimayini ezihlanzekile nezisimeme.

Keywords

i-Bioleaching, ama-REE, umnotho oyindilinga, imfucuza yezimayini, umthelela kwezemvelo

Scientific field

Microbiology

Language

IsiZulu

1. Isizinda

Izimayini zidlala indima ebalulekile empilweni yesimanje, zisihlinzeka ngezinto ezidingekayo kuyo yonke into kusukela kumabhilidi nemigwaqo kuya komakhalekhukhwini kanye nezimoto. Zidala amathuba emisebenzi futhi zikhulise umnotho, kodwa zishiya isizinda esibalulekile semvelo ngemuva kwazo. Enye yemiphumela emibi inani elikhulu lemfucuza ekhiqizwayo, okuhlanganisa nezinto ezinobuthi (Tang nabanye, 2023). Le mfucuza iyingxube yamatshe agxotshiwe namakhemikhali asele aqoqwe emadamini asalayo, angangcolisa imithombo yamanzi, umoya, nomhlathi uma ingaphathwa ngendlela efanele. Ngokwesibonelo, lapho amanzi emvula ageleza kulezi zinqwaba zemfucumfucu, izinto eziyingozi zingangena emifuleni, emachibini nasezindaweni ezingaphansi komhlaba eziseduze. Lokhu kungcola kubulala imvelo, kubulala izinhlanzi, futhi kwenza amanzi okuphuza angaphephile. Kwezinye izimo, ukungcola kusabalala amabanga amade, kuthinte izifunda zonke. Ukwengeza, umthamo wemfucuza uthatha izindawo eziningi zomhlaba, ucekela phansi amahlathi nezinye izindawo zemvelo. Uma zishiywa zilawulwa ngendlela engafanele, lezi zinkinga zemvelo zingaqhubeka amashumi eminyaka ngisho namakhulu eminyaka (Haddaway nabanye, 2019).

Esikhundleni sokuphatha imfucuza yasezimayini njengento engenamsebenzi, njengoba ingasaqukethe izingxenye ezibalulekile, sibheka izindlela zokuphinda sisebenzise le mfucumfucu futhi sibuyise izinto ezibalulekile kuyo. Esinye sezixazululo esithembisa kakhulu ukudonsa izicucu zezinsimbi zomhlaba ezingavamile (ama-REE) emfucuzeni yase-Phalaborwa Industrial Complex (i-PIC) eNingizimu Afrika. Imfucuza yase-PIC ikhonjwe njengemthombo engaba khona yama-REE (Gómez-Arias nabanye, 2022). Lo mqondo uhambisana nemigomo yomnotho oyindilinga, lapho udoti uncishiswa khona, izinsiza ziphinde zisetshenziswe, futhi kudaleke amathuba ezomnotho kule nqubo. Ama-REE ayiqembu lezinsimbi ezikhethekile kwi-periodic table elibalulekile kubuchwepheshe besimanje. Asetshenziswa kumabhethri ezimoto zikagesi, izinjini zomoya, kanye nomakhalekhukhwini, okuwenza abe yimpahla yokusetshenziswa ebalulekile ezimbonini zomhlaba. Ngokwesiko, ama-REE akhishwa kuma-ores asanda kumbiwa, kodwa njengoba lezi zinsiza ziyimvela kancane, ukunaka sekuphendukele emifudlaneni ekhona yemfucuza (Nassar nabanye, 2020).

Enye indlela esimeme yezimayini evamile ukusetshenziswa kwamagciwane ukuze kukhishwe lezi zakhi ezibalulekile, inqubo eyaziwa ngokuthi i-bioleaching. Le ndlela isebenzisa amagciwane angokwemvelo adiliza amaminerali futhi akhiphe ama-REE ngokusebenzisa amakhemikhali e-biochemical, okwenza ukukhishwa kube lula kakhulu (eco-friendly) kunezindlela zamakhemikhali ezivamile.

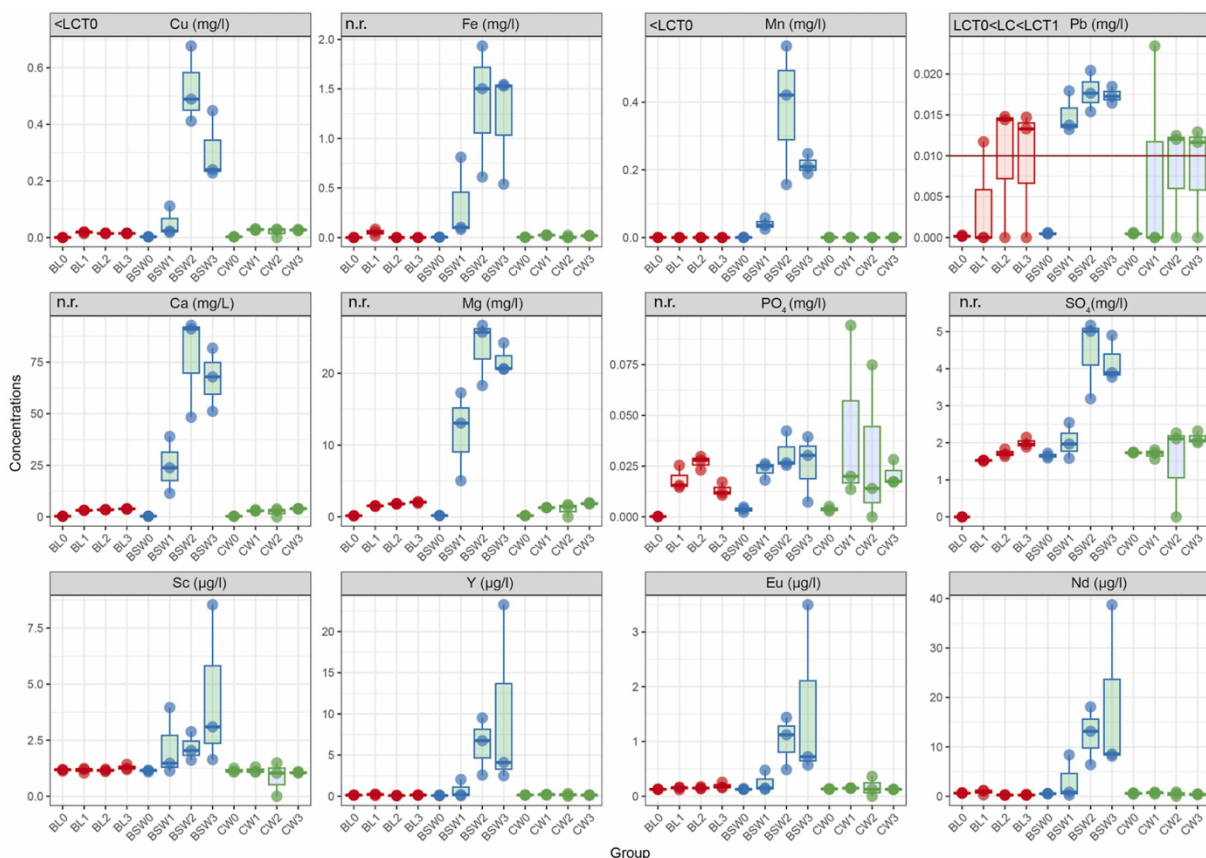
2. Ama-microorganism azikhulula kanjani izinto zomhlaba ezingavamile: Imininingwane yocwaningo

Ucwaningo lwethu lugxile kumasampula emfucuza asezimayini avela ku-PIC ukuze kuphenywe ukuthi amagciwane omdabu anikela kanjani ekukhishweni kwama-REE (Cebekhulu nabanye, 2024). Ngokukhipha nokuhlaziya i-DNA kule mfucuza, sihlonze umphakathi ohlukahlukene wezinambuzane, onamagciwane afana nalawa. *I-Sphingomonas* kanye nesikhunta njenge *I-Aspergillus*, ezidlala indima ebalulekile ku-bioleaching. Ukuhlaziywa kwe-Metagenomics kwembula ukuthi lawa ma-microorganism omdabu angasebenzisa ama-carbon compound ukuze kamuva akhiqize ama-organic acid. Ukuze sihlole lokhu ngokuqhubekayo, siklame izivivinyo ezintathu zelebhu:

- (a) Ukuhlolwa kwamakhemikhali: izinsalela zadoti ezingenamagciwane namanzi
- (b) Ukuhlolwa kwebhayoloji: izinsalela zangempela ezinamagciwane namanzi
- (c) Ukuhlolwa kwe-Biostimulation: izinsalela zangempela namanzi kanye ne-glucose engu-10%.

Emavikini amathathu (*Umdwebo woku-1*), ukuhlolwa kwe-biostimulation kubonise imiphumela engcono kakhulu ngoba kukhishwe ama element amaningi kakhulu (umdwabo 1) okuqinisekisa ukuthi ukuba khona kwamagciwane (ama-microorganism) omdabu kanye nezakhi ezingeziwe kuthuthukisa ukukhipha amaREE ngokukhiqiza ama-organic acid kanye nama-siderophore (ama-chelating compound), okwehlisa i-pH futhi kube lula ukubamba amaREE. Ukuqoqwa kwama-REE kunyuke ngokuphindwe kahlanu (5) kuya kwamashumi amabili (kuma-20) kulesi sikhathi esifushane, okugqamisa amandla okusebenzisa i-bioleaching ekulawuleni ukungcola okusimeme.

Umdwebo woku-1. *Ibhokisi lesiqephu seqoqo lezinto ezitholakalayo (i-LC) ama-element amancane (amagrafu aphezulu: ithusi, insimbi, i-manganese ne-led), ama element amakhulu (amagrafu aphakathi: i-calcium, i-magnesium, i-phosphates ne-sulphate) kanye namaREE (amagrafu aphansi: i-Scandium, i-Yttrium, i-Europium ne-Neodymium) kukuhlolwa kwebhayoloji (ebomovu), ukuhlolwa kwe-Biostimulation (eluhlaza okwesbhakabhaka), ukuhlolwa kwamakhemikhali (aluhlaza) (Cebekhulu nabanye, 2024).*



3. Umthelela wocwaningo namazwi okuphetha

Imfucuzo yasezimayini akudingeki ukuba ibe umthwalo kwimvelo. Ngocwaningo olusha nobuchwepheshe obuzinzile, singaguqula imfucuzo ibe yimithombo ebalulekile, sinciphise ukungcola, futhi sidale amathuba ezomnotho. Ngokwamukela izimiso zomnotho eziyindilinga, singaqinisekisa ukuthi izimayini zizuzisa abantu kanye

neplanethi, zivula indlela yekusasa elihlanzekile nelisebenza kahle ngokwezinsiza. Ucwangingo lwethu alugcini nje ngokuthuthukisa ukusimama kwemvelo kodwa futhi seluthole ukuqashelwa nokusekelwa okubalulekile. I-Horizon Europe ibiza i-Eramin3 ixhasa ucwangingo lwethu: TailingsR³2Green: Ukucutshungulwa kabusha kwezinsalela zemayini, ukuvuselelwa kabusha kanye nokunciphisa ubungozi okuxhumanisa izinto ezintsha zokuthola kabusha insimbi, i-geopolymerization, iphrojekthi ye-ceramics & sealing layers project, egxile ekuguquleni imfucuza yezimayini ibe yizinsiza ezibalulekile. Uxhaso lwenze ucwangingo olusezingeni eliphezulu, amasu amasha okubuyisela imfucuza, kanye nokwesekwa kwezimali kwabafundi abathola iziqu abasebenzela lo msebenzi. Ingqophamlando kwaba umfundi weMastazi- othweswe iziqu zeMastazi ehamba phambili nguMkhandlu Wocwangingo Lwesayensi Nezimboni (i-CSIR) ngokusebenza kahle kwezemfundo, okugcizelela umthelela wocwangingo ekuthuthukisweni nasekuphumeleleni kwabafundi. Okutholakele kwethu kwabiwe ezingqungqutheleni zamazwe ngamazwe ezihlonishwayo, okuhlanganisa i-Goldschmidt 2023 e-Lyon, e-France, kanye ne-ISME19 2024 eKapa, eNingizimu Afrika, futhi kwashicilelwa kujenali ebuyekezw ngontanga. Le minikelo isiza ukuqhubekisela phambili ukuqonda emhlabeni jikelele kwezinqubo zokumba ezinzile. I-TailingsR³2Green phrojekthi eqinise ubudlelwano phakathi kwezikhungo zocwangingo zaseNingizimu Afrika nezaseYurophu, ihlanganisa ndawonye ochwepheshe nongoti bemboni ukuze bahlole ukusetshenziswa kwalawa masu emisebenzini yezimayini.

Izithenjwa / References

- Cebekhulu, S., Gómez-Arias, A., Matu, A., Alom, J., Valverde, A., Caraballo, M., Ololade, O., Schneider, P., & Castillo, J. (2024). Iqhaza lemiphakathi yomdabu ye-microbial ekuhlanganiseni izinto ezingase zibe ubuthi nezinto ezingavamile zomhlaba ezivela kudoti wasemayini ane-alkali. *Ijenali Yezinto Eziyingozi*, 466, 133504.
- Gómez-Arias A., Yesares L., Díaz J., Caraballo M.A., Maleke M., Sáez R., van Heerden E., Vermeulen D., Nieto J.M., & Castillo J. (2022). Imfucuza yaseMayini evela kumadiphozithi e-carbonatite njengesisetshenziswa esingaba khona somhlaba esiyivelakancane. *I-Insight into the Phalaboratory of Compplorwary* 232, 106884.
- Haddaway, N.R., Cooke, S.J., Lesser, P. et al. (2019). Ubufakazi bemithelela yezimayini zensimbi kanye nokusebenza ngempumelelo kwezinyathelo zokunciphisa izimayini ezinhlelweni zenhlalo-yemvelo ezifundeni ze-Arctic kanye ne-boreal: iphrothokholi yemephu ehlelekile. *I-Eviron Evid* 8, 9.
- I-Tang, L., & Werner, T.T. (2023). I-footprint yezimayini zomhlaba wonke emephuzwe kusukela kumfanekiso wesathelayithi wokucaca okuphezulu. *I-Commun Earth Environ* 4, 134.
- Nassar, N.T., Brainard, J., Gulley, A., Manley, R., Matos, G., Lederer, G., Bird, L.R., Pineault, D., Alonso, E., Gambogi, J., & Fortier, S.M. (2020). Ukuhlola ubungozi be-mineral commodity supply. *Umkhakha we-Ucfatu. Isayensi. Adv.* 6.

UKUKHIPHA IZICUCU ZEZINSIMBI EZINGAVAMILE (AMA-REE) EMADWALENI EZIMAYINI KUSETSHENZISWA INDLELA ENTSHA NEVUMELANA NEMVELO: I-REE-BIOLEACHING

RECOVERY OF RARE EARTH ELEMENTS FROM MINE TAILINGS USING A NOVEL AND ECO-FRIENDLY TECHNOLOGY: REE-BIOLEACHING

Sanele Cebekhulu & Sanelisiwe Mathangana
Inyuvesi yaseFree State

Scientific field:
Microbiology
Language:
IsiZulu

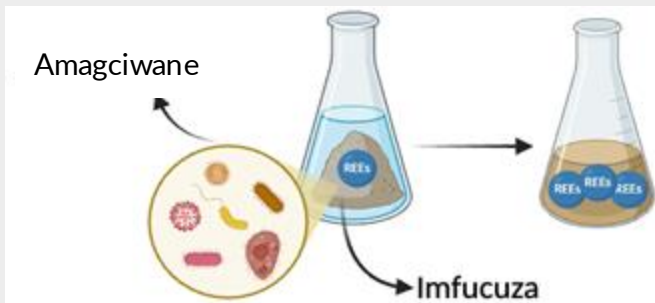
Keywords: I-Bioleaching, Ama-REE, umnotho oyindilinga, imfucuza yezimayini, umthelela kwezemvelo

IMFUCUZA YASE MAYINI



Imisebenzi yasezimayini ishiya imfucuza enobuthi. Imfucuza ingcolisa amanzi, umoya nomhlabathi – kwenzeka lokhu uma ingaphathwe kahle. E-Phalaborwa, imfucumfucu yamaminerali iqukethe **ama-Rare Earth Element (REE)** abalulekile ezimbonini zesimanje.

IMINININGWANE YOCWANINGO



Amagciwane omdabu asezimfucumfucwini e-PIC asiza ngokukhipha ama-REEs. Ucwangingo le-DNA luveze amagciwane afana ne-*Sphingomonas* kanye nesikhunta *Aspergillus*, asiza ku-bioleaching. Ukuhlaziywa kwe-metagenomics kukhombisile ukuthi lawa ma-microorganisms akhiqiza ama-organic acids ne-siderophores, anciphisa i-pH futhi athuthukise ukukhishwa kwama-REE. Sivivinye izindlela ezintathu: 1) Izinsalela + amanzi kuphela; 2) Izinsalela + amanzi + namagciwane; 3) Biostimulation: Izinsalela + amanzi + amagciwane + 10% e-Glucose.

AMAZWI OKUPHETHA

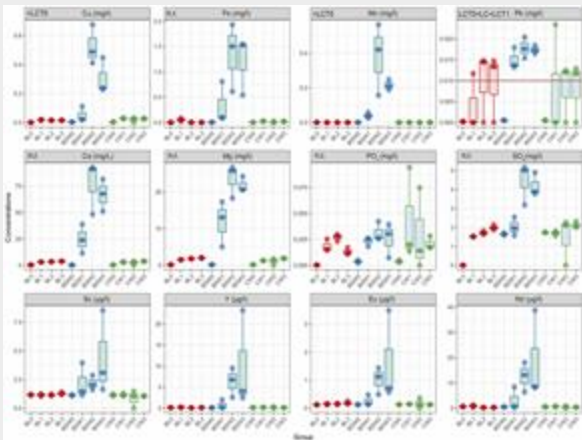
Ngokusebenzisa ubuchwepheshe obuzinzile, ingaguqulwa ibe insiza ebalulekile, kuncishiswe ukungcola futhi kudaleke amathuba omnotho. Ucwangingo lwethu, oluxhaswa i-Horizon Europe ngaphansi kwephrojekthi ye-*TailingsR32Green* seluthole ukuqashelwa emazingeni omhlaba, kwethulwa ezingqungqutheleni ezifana ne-Goldschmidt 2023 ne-ISME19 2024, futhi lwavulela abafundi amathuba amasha ocwaningo nokuthuthuka.

ABALULEKE NGANI AMA-REE?



Ama-REE ayizicucu zezinsimbi ezibalulekile ezisetshenziswa emhlabeni jikelele kubuchwepheshe besimanje njengamabhethri ezimoto zikagesi, izinjini zomoya, nomakhalekhukhwini. Njengoba izinsiza zemvelo ziphela kancane kancane, ucwangingo selugxile ekutholeni ama-REE emfucumfucwini yezimayini esivele ikhona.

IMIPHUMELA YOCWANINGO



Amagrafu ama-Elementi amancane (phezulu: ithusi, insimbi, i-manganese ne-led), ama-Elementi amaningi (phakathi: i-Calcium, i-Magnesium, i-Phosphates ne-Sulphate) kanye nama-REE (phansi: i-Scandium, i-Yttrium, i-Europium ne-Neodymium). Ukuhlolwa kwebhayoloji (ebomvu), ukuhlolwa kwe-Biostimulation (eluhlaza okwesbhakabhaka), ukuhlolwa kwamakhemikhali (aluhlaza) (Cebekhulu nabanye, 2024).

Capítulo VII.

Gloria Dada Chechet

*Fassarar cutar African Trypanosomiasis:
Trans-sialidases, barazanar zoonosis, da
asirin maájiyar cutar a nahiyar Africa ta kudu
da hamadar sahara*

Descifrando la tripanosomiasis: transialidasas, riesgos
zoonóticos y reservorios ocultos en África Subsahariana

Sobre la autora y su lengua Gloria Dada Chechet / Hausa



ESP

La Dra. Gloria Dada Chechet es Profesora de Bioquímica en la Universidad Ahmadu Bello, Nigeria, con más de 14 años de experiencia en parasitología molecular e investigación de enfermedades infecciosas. Su trabajo se centra en el diagnóstico, la epidemiología y la biología molecular de las Enfermedades Tropicales Desatendidas (ETD), incluyendo la tripanosomiasis, la leishmaniasis y la esquistosomiasis. Actualmente, es la Investigadora Principal del Proyecto MultiplexAI, financiado por EDCTP3, que desarrolla herramientas de diagnóstico asistidas por inteligencia artificial para infecciones parasitarias.

ENG

Dr. Gloria Dada Chechet is an Associate Professor of Biochemistry at Ahmadu Bello University, Nigeria, with over 14 years of experience in molecular parasitology and infectious disease research. Her work focuses on the diagnostics, epidemiology, and molecular biology of Neglected Tropical Diseases (NTDs), including trypanosomiasis, leishmaniasis, and schistosomiasis. She is currently the Scientific Project Leader of the EDCTP3-funded MultiplexAI project, which develops AI-assisted diagnostic tools for parasitic infections.

Gloria Dada Chechet

Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria

FASSARAR CUTAR AFRICAN TRYPANOSOMIASIS: TRANS-SIALIDASES, BARAZANAR ZONOSIS, DA ASIRIN MAÁJIYAR CUTAR A NAHIYAR AFRICA TA KUDU DA HAMADAR SAHARA

DECODING TRYPANOSOMIASIS: TRANS-SIALIDASES, ZONOTIC RISKS, AND HIDDEN RESERVOIRS IN SUB-SAHARAN AFRICA

Cutar *African Trypanosomiasis*, wacce ta kasance cikin Cutar Tsiraru na Zafin Yanayi (*Neglected Tropical Diseases - NTDs*), tana cigaba da zama babban kalubale ga tsarin kiwon lafiya a Nahiyar Afirka ta Kudu da Hamadar Sahara, inda karancin kayan aikin gano cuta da matakan kariya ke kara dagula lamarin. Sabbin ci gaba a fannin binciken kwayoyin halitta da kuma hanyoyin gano cuta na zamani sun kawo manyan sauye-sauye wajen magance wadannan matsaloli. An inganta dabarun PCR don gano kwayoyin halittar *Trypanosoma* har ma a matakin femtogram, wanda hakan ke bada damar fara magani da wuri da kuma inganta sakamakon lafiya. Binciken kimiyya ya gano ma'ajiyoyi na musamman a fatar jiki inda *Trypanosoma* ke boyewa a jikin mutane da dabbobi, wanda hakan ya canza fahimtar yadda cutar ke yaduwa tare da bankado hanyoyin da ake yin watsi da su. Haka kuma, an gano *Trypanosoma* na zoonotic waɗanda a baya aka dauka ba sa iya kamuwa da mutane, wanda hakan ya nuna buƙatar amfani da dabarun lafiyar hadin kai wato *One Health*, wanda ke haɗa lafiyar ɗan adam da ta dabbobi. Wadannan nasarori sun samar da sabbin kayan aiki na sa ido da kariya, wanda zai bada damar aiwatar da hanyoyin magance cutar da suka dace, tare da tallafawa al'umma don rage tasirin cutar *Trypanosomiasis* da sauran NTDs a nahiyar.

Keywords

Trypanosoma congolense, Trans-sialidase, African Trypanosomiasis, zoonotic transmission, dermal reservoirs, molecular diagnostics, One Health framework

Scientific field

Molecular Parasitology

Language

Hausa

1. Bincike akan Trans-Sialidases

1.1. Muhimmancin Trans-Sialidases wajen Rayuwar Kwayar Cututtuka

Trans-sialidases na daga cikin manyan enzymes da ke baiwa kwayoyin *Trypanosoma* damar kaucewa martanin garkuwar jiki na mai masauki. Wadannan enzymes suna canza sialic acids daga glycoconjugates na mai masauki zuwa saman kansu, suna samar da wani kambi da ke kare su daga garkuwar jiki tare da bada damar kwayoyin su kafa matsuguni a jiki. Wannan tsarin halitta yana da matukar muhimmanci wajen rayuwar *Trypanosoma congolense* a cikin dabbobi masu shayarwa da kuma cikin tsutsen tsetse (Chechet,2015).

1.1.1. Bayanin Musamman Dangane da Gano Gene na Trans-Sialidases

Ta hanyar zurfafa bincike a fannin halittar kwayoyin cuta, an gano yadda trans-sialidase genes, ciki har da TconTS1, TconTS2, TconTS3, da TconTS4, suke aiki a lokutan da suka dace. TconTS1 da TconTS2 suna da karfin aiki sosai a lokacin procyclic forms a cikin hanjin tsutsen tsetse, suna taimakawa wajen daidaitawa da rayuwa a cikin wannan kwari. A gefe guda, TconTS3 da TconTS4 sun fi aiki a cikin bloodstream forms, inda suke taka muhimmiyar rawa wajen kaucewa garkuwar jiki da kuma karfafa cutarwa a cikin dabbobi masu shayarwa (Chechet,2015).

1.2. Manufar Magunguna da Rigakafi

Trans-sialidases suna bayar da damammaki masu kyau a fannin magunguna da binciken gano cututtuka na African Trypanosomiasis.

a. Manufar Magunguna

Nuna alamar trans-sialidases na iya rage anemia, daya daga cikin manyan alamomin klinikal na Trypanosomiasis, ta hanyar hana kwayar cutar damar kaucewa garkuwar jiki ta mai masauki. Hana ayyukan wadannan enzymes zai iya rage yawan yaduwar kwayar cutar sosai, wanda hakan zai bada wata hanya madadin amfani da magungunan gargajiya, wadanda akai-akai ke gamuwa da kalubalen garkuwa (Aminu et al., 2023; Ibrahim et al., 2024).

b. Kalubale a Fannin Ci gaban Rigakafi

Canje-canje a kan antigenic na nau'o'in *Trypanosoma* suna nan da gaske suna zama babban kalubale a fannin ci gaban rigakafi, kasancewar wadannan kwayoyin cuta suna iya sauya antigens na saman su, ciki har da trans-sialidases, wanda hakan ke kawo cikas ga kirkirar rigakafi mai inganci. Duk da wadannan kalubale, trans-sialidases suna kasancewa muhimmin jigo a kokarin samun hanyoyi madadin na magunguna. Ci gaba da bincike game da tsarin su, aiki, da bambancin kwayoyin halittarsu yana dauke da matukar alkawari wajen samar da sabbin hanyoyi don shawo kan wannan cikas. (Aminu et al., 2022)

Wannan mayar da hankali ga trans-sialidases yana jaddada rawar su ta biyu a matsayin ginshikin kimiyyar kwayar cutar da kuma babbar hanya mai ma'ana wajen magance matsalolin da suka jima suna addabar kokarin shawo kan African Trypanosomiasis.

1.3. Kalubale a Fannin Ci gaban Rigakafi

Canje-canje a kan antigens na nau'o'in Trypanosoma suna zama babban cikas ga ci gaban rigakafi. Wadannan kwayoyin cuta suna da damar sauya antigens na saman su, ciki har da trans-sialidases, wanda hakan ke sanya wahalar kirkirar rigakafi mai inganci.

Duk da wadannan kalubale, trans-sialidases suna kasancewa babban ginshiki a fannin hanyoyin magunguna na madadin. Ci gaba da bincike kan tsarin su, ayyukan su, da kuma bambancin kwayoyin halittarsu yana dauke da matukar fatan samar da sabbin hanyoyi don shawo kan wannan matsala.

2. Fahimtar Hanyoyin Yaduwar Zoonotic

2.1. Bullowar Trypanosomes na Zoonotic

A al'ada, *Trypanosoma congolense* da *T. vivax* an dauke su a matsayin wadanda ba sa yaduwa ga mutane saboda aikin kariya na Apolipoprotein L-1 (ApoL1) da ke cikin jinin mutum, wanda ke kashe trypanosomes na dabbobi (Morrison et al., 2023). Duk da haka, binciken da na gudanar ya nuna shaidar yaduwar zoonotic, inda wadannan trypanosomes na dabbobi suka samu hanyoyin da suke iya tsira a jikin mutane. An gano lokuta na atypical human trypanosomiasis (a-HT), musamman a wuraren da mutane ke da karfi da dangantaka da dabbobi.

Binciken kwayoyin halitta na *T. congolense* da *T. vivax* da aka samu daga mutane da dabbobi ya nuna wasu canje-canje na musamman da suka ba wa wadannan cututtuka damar kauye wa ApoL1-mediated trypanolysis. Wannan bincike ya nuna yiwuwar yaduwar zoonotic din su kuma ya jaddada bukatar sake duba hadarin lafiya da ke tattare da trypanosomes na dabbobi a yankunan da ke fama da wannan cuta.

2.1.1. Tasirin Ga Lafiya Jama'a da Gudanar da Dabbobi

Bayyanar trypanosomes na zoonotic ya kawo sabbin kalubale ga lafiyar jama'a da dabarun yaki da cututtuka. Wadannan kwayoyin cuta suna kara hadarin kamuwa ga al'ummomi da ke da kusanci da dabbobi, kamar makiyaya. Dabbobi da dabbobin daji na zama muhimmiyar ma'ajiyar trypanosomes na zoonotic, suna ci gaba da juyar da kwayoyin cuta a yankunan da suka shafi wannan cuta. Wannan bincike ya jaddada muhimmancin aiwatar da tsarin *One Health* wanda ke hade da lafiyar mutane, dabbobi, da muhalli don magance alaƙa mai karfi da yaduwar trypanosomiasis.

2.1.2. Shaidun Halittu na Yaduwar Zoonotic

Ta hanyar amfani da fasahar ITS-1 PCR da kayan aikin kwayoyin halitta na GAPDH, mun gano nau'ikan *trypanosoma* da dama, ciki har da *T. congolense*, *T. grayi*, da *T. vivax* DNA a cikin samfurori daga mutane da dabbobi, wanda ya tabbatar da kasancewar trypanosomes na zoonotic. Nazarin jerin kwayoyin halitta ya nuna bambance-bambancen kwayoyin halitta da ka iya taimakawa wajen ikon su na rayuwa a cikin mutane. Wadannan gano sun sake fayyace fahimtar mu game da trypanosomiasis, kuma suna bukatar matakan yaki da cuta na haɗaka da ke mai da hankali kan hulɗar tsakanin mutane, dabbobi, da dabbobin daji.

3. Sake Fasalta Ilimin Yaduwar Cututtuka: Ma'ajiyar Trypanosomes a Fatar Jiki

3.1. Gano Trypanosomes a Fatun Mutane da Dabbobi

A tarihi, an fahimci cewa African Trypanosomiasis cuta ce da ta fi zama a cikin jini kawai (Capewell et al., 2016). Sai dai, bincikena ya gano nau'ikan *Trypanosoma* da ke zama a fatar mutane da dabbobi. Wannan babban gano ya kalubalanci ka'idojin da ake da su na yadda cutar ke yaduwa kuma ya nuna rikitarwa a kimiyyar halittar *parasite* a wuraren da cutar ta yawaita.

Ta hanyar amfani da gwaje-gwajen PCR na musamman da ke mayar da hankali kan yankunan ITS-1 da GAPDH, an gano *Trypanosoma congolense* da *T. vivax* a cikin samfurorin fata 12 daga cikin 118 na mutane da kuma 65 daga cikin 84 na aladu daga wuraren da cutar ta fi yawa a Najeriya. Nazarin jerin kwayoyin halitta na samfurorin PCR ya tabbatar da asalin wadannan *parasites*, tare da bambance-bambancen kwayoyin halitta na kashi 95-97% idan aka kwatanta da jerin kwayoyin halitta na duniya (Chechet, 2023).

3.1.1. Tasirin Gano Fatun da ke Dauke da Parasites ga Yaduwar Cuta

Gano *parasites* da ke zama a fatar mutane da dabbobi yana da babbar ma'ana ga kimiyyar yaduwar cutar African Trypanosomiasis da kuma matakan dakileta. Wadannan *parasites* da ke zama a cikin fata suna iya gujewa hanyoyin gano su ta hanyar gwaje-gwajen da aka mayar da hankali kan jini kawai, wanda hakan zai ba su damar ci gaba da kasancewa ba tare da an gano su ba a cikin al'ummomi masu dauke da cutar.

Haka kuma, wadannan *reservoirs* da ke cikin fata na iya zama asalin da ake boye na kamuwa da *tsetse flies*, wanda hakan zai ci gaba da daidaita tsarin yaduwar cutar kuma ya kawo cikas ga kokarin dakatar da yaduwar *parasites*.

3.1.2. Kalubale da Sabbin Hanyoyin Gano Cuta

Kasancewar *parasites* a cikin fata ya sanya dole a sake duba kayan aikin gano cuta da kyau. Hanyoyin gargajiya, kamar binciken *microscopy* da gwaje-gwajen *serological*, sun fi karkata zuwa gano *parasites* da ke jini kawai kuma ba sa iya gano wadanda ke cikin fata. Bincikena ya bayyana mahimmancin ci gaban fasahar gano cuta ta zamani da za ta iya magance dukkan *parasites* da ke jini da kuma fata, ta yadda za a kara inganta daidaito da kammala dabarun gano cutar.

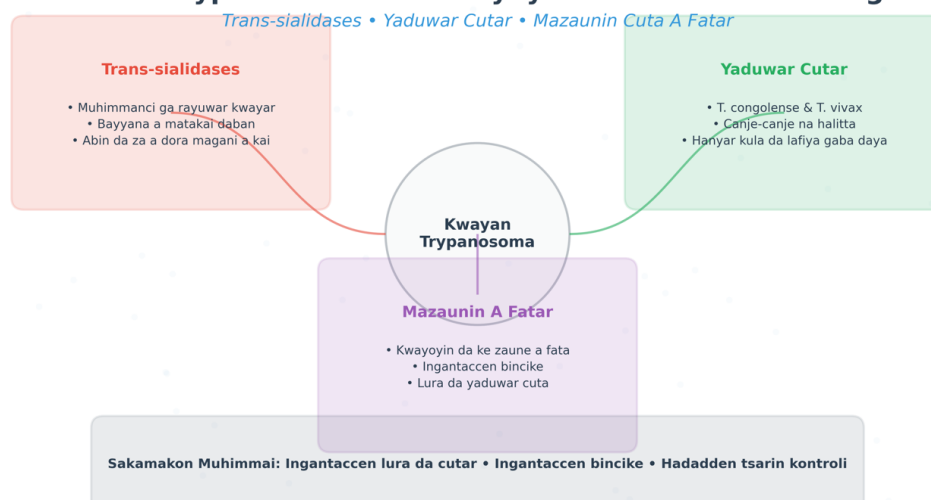
Bugu da kari, akwai bukatar samar da hanyoyin gwaji masu sauƙi da za a iya amfani da su a wuraren gwaji na filin, musamman a yankuna masu karancin albarkatu da aka fi samun cutar. Wannan zai tabbatar da cewa gano cuta ya zama mai sauƙi kuma mai tasiri a kowane yanayi.

3.1.3. Hanyar "One Health" Don Dabarun Kula da Cuta

Binciken gano *reservoirs* a cikin fata ya yi daidai da ka'idar *One Health*, wacce ta jaddada haɗin kai tsakanin lafiyar ɗan adam, dabbobi, da muhalli. Dabarun kula da cutar da aka haɗa dole ne su kula da wadannan *dermal reservoirs* don rage yaduwar *parasites* yadda ya kamata. Wannan zai goyi bayan kokarin kawar da *African Trypanosomiasis* gaba ɗaya. Wannan hanya mai haɗin kai za ta ba da damar amfani da dabaru masu tasiri da dorewa a yaki da wannan cutar mai wuyar kawarwa.

Figure 1. Multi-faceted approach to understanding and controlling African Trypanosomiasis. Cutar African Trypanosomiasis: Hanyoyi Daban-daban Na Magance Ta

Cutar African Trypanosomiasis: Hanyoyi Daban-Daban Na Magance Ta



Manazarta / References

- Aminu, S., Ibrahim, M. A., Chechet, G.D., & Onyike, E. (2022). Chemotherapeutic potentials of β -ionone against *Trypanosoma congolense* infection: Inhibition of parasite proliferation, anemia development, trans-sialidase (TconTS3 and TconTS4) gene expressions, and phospholipase A2. *Chemical Biology & Drug Design*, 99(6), 908–922. <https://doi.org/10.1111/cbdd.14048>
- Aminu, S., Chechet, G. D., Alkhalil, S. S., Sobeh, M., Daoud, R., Simelane, M. B., Onyike, E., & Ibrahim, M. A. (2023). Therapeutic efficacy of β -sitosterol treatment on *Trypanosoma congolense* infection, anemia development, and trans-sialidase (TconTS1) gene expression. *Frontiers in Microbiology*, 14, 1282257. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1282257>
- Capewell, P., Cren-Travaill , C., Marchesi, F., Johnston, P., Clucas, C., Benson, R. A., Gorman, T. A., Calvo-Alvarez, E., Crouzols, A., Jouvion, G., Jamonneau, V., Weir, W., Stevenson, M. L., O'Neill, K., Cooper, A., Swar, N. K., Bucheton, B., Ngoyi, D. M., Garside, P., Rotureau, B., ... MacLeod, A. (2016). The skin is a significant but overlooked anatomical reservoir for vector-borne African trypanosomes. *eLife*, 5, e17716. <https://doi.org/10.7554/eLife.17716>
- Chechet, G. D. (2015). *Expression pattern of trans-sialidase genes in the life cycle of Trypanosoma congolense*. [Doctoral dissertation, Ahmadu Bello University]. Ahmadu Bello University Repository. Available at <https://kubanni.abu.edu.ng/items/cbd21068-7558-4174-b562-0b61c4ea3831>
- Chechet, G. (2023). Dermal trypanosomes: potential cryptic reservoirs for disease transmission in Nigeria. *FEBS Open Bio*, 13: Abstract P035. Immunology, Microbiology & Infectious Disease. <https://doi.org/10.1002/2211-5463.13608>
- Ibrahim, A., Aminu, S., Nzelibe, H. C., Chechet, G. D., & Ibrahim, M. A. (2024). Mitigation of *Trypanosoma congolense*-associated anemia and expression of trans-sialidase (TconTS) gene variants by eugenol. *Acta Parasitologica*, 69(1), 384–395. <https://doi.org/10.1007/s11686-023-00750-6>
- Morrison, L. J., Steketee, P. C., Tettey, M. D., & Matthews, K. R. (2023). Pathogenicity and virulence of African trypanosomes: From laboratory models to clinically

relevant hosts. Virulence,
<https://doi.org/10.1080/21505594.2022.2150445>

14(1).

FASSARAR CUTAR AFRICAN TRYPANOSOMIASIS: TRANS-SIALIDASES, BARAZANAR ZOONOSIS, DA ASIRIN MAÁJIYAR CUTAR A NAHIYAR AFRICA TA KUDU DA HAMADAR SAHARA

DECODING TRYPANOSOMIASIS: TRANS-SIALIDASES, ZOONOTIC RISKS, AND HIDDEN RESERVOIRS IN SUB-SAHARAN AFRICA

Gloria Dada Chechet
Department of Biochemistry, Ahmadu
Bello University, Zaria, Nigeria

Scientific field:
Molecular Parasitology
Language:
Hausa

Keywords: Trypanosoma congolense, Trans-sialidase, African Trypanosomiasis, zoonotic transmission, dermal reservoirs, molecular diagnostics, One Health framework

1- Matsayin Trans-Sialidases Wajen Rayuwar Trypanosome

Trans-sialidases suna bai wa *Trypanosoma* damar kaucewa garkuwar jiki ta hanyar karbar sialic acids daga mai masauki. *TconTS1* da *TconTS2* suna aiki a cikin *tsetse* fly, yayin da *TconTS3* da *TconTS4* ke aiki a jini, suna kare cutar daga garkuwar jiki (Chechet, 2015).

2- Amfani da Trans-Sialidases Wajen Magani da Rigakafi

Hana aikin trans-sialidases zai iya rage yaduwar cuta da hana anemia. Duk da wahalar rigakafi saboda canjin antigens, ci gaba da bincike kan trans-sialidases na iya samar da sabbin hanyoyin magani da rigakafi don yaki da Trypanosomiasis. (Ibrahim et al., 2024; Aminu et al., 2022, 2023)

3- Shaidun Yaduwar Trypanosomiasis Ta Zoonotic

A da, *T. congolense* da *T. vivax* ba a dauke su a matsayin cututtukan da ke shafar mutane ba saboda kariyar *Apolipoprotein L-1 (ApoL1)* a cikin jinin mutum. Duk da haka, sabbin bincike sun gano wasu nau'ikan da suka iya gujewa wannan kariya, suna haddasa **atypical human trypanosomiasis (a-HT)**. Binciken kwayoyin halitta ya nuna cewa wasu trypanosomes sun samu canje-canje da suka basu damar rayuwa a jikin mutane. Mutane da ke kusa da dabbobi, kamar makiyaya, suna cikin hadari. Dabbobin daji na iya zama tushen yaduwar cutar, wanda ke nuna bukatar ingantaccen tsarin **One Health** don magance barazanar (Morrison et al., 2023).

4- Fatar Jiki A Matsayin Ma'ajiyar Trypanosome

Sabbin bincike sun gano *Trypanosoma* a cikin fatar mutane da dabbobi, wanda zai iya hana gano cuta ta hanyoyin jini kawai. Wannan yana iya kara yaduwar cuta ta hanyar kwari. Sabbin hanyoyin gano cuta na bukatar mayar da hankali kan parasites da ke cikin fata (Capewell et al., 2016; Chechet, 2023).

5- Hanyar One Health Don Magance Trypanosomiasis

Yaduwar zoonotic da kasancewar parasites a fata na bukatar tsarin **One Health**, wanda ke hada lafiyar mutane, dabbobi, da muhalli. Inganta hanyoyin gano cuta, kula da lafiyar dabbobi, da rage yaduwar kwari na da muhimmanci wajen dakile Trypanosomiasis. Hada gwiwa tsakanin masana zai inganta yaki da cutar.

Trans-sialidases • Yaduwar Cutar • Mazaunin Cuta A Fatar

Trans-sialidases

- Muhimmanci ga rayuwar kwayar
- Bayyana a matakan daban
- Abin da za a dora magani a kai

Yaduwar Cutar

- T. congolense* & *T. vivax*
- Canje-canje na halitta
- Hanyar kula da lafiya gaba daya

Kwayan Trypanosoma

Mazaunin A Fatar

- Kwayoyin da ke zaune a fata
- Ingantaccen bincike
- Lura da yaduwar cuta

Sakamakon Muhimmai: Ingantaccen lura da cutar • Ingantaccen bincike • Hadadden tsarin kontroli

Capítulo VIII.

Elizabeth Echoka-Wafula

*Huduma za afya huthulumu wasichana
balehe na wanawake vijana wakati wa uzazi:
suala lililoenea, lakini limepuuzwa*

El maltrato obstétrico de mujeres adolescentes y jóvenes
en los centros sanitarios: un problema generalizado, pero
ignorado

Sobre **la autora** y su **lengua**

Elizabeth Echoka-Wafula / Swahili



ESP

La Dra. Elizabeth Echoka-Wafula es investigadora científica en el Instituto de Investigación Médica de Kenia (KEMRI) y se centra en la salud materna e infantil, así como en la investigación de sistemas sanitarios. Recientemente ha sido becaria de Mujeres por la Ciencia en el Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR) de Barcelona, donde ha contribuido a iniciativas sanitarias mundiales en favor de la salud de mujeres y niños.

ENG

Dr. Elizabeth Echoka-Wafula is a Research Scientist at the Kenya Medical Research Institute (KEMRI) with a focus on maternal and child health, as well as health systems research. She recently served as a Women for Science Fellow at the Vall d'Hebron Institute of Research (VHIR) in Barcelona, where she contributed to global health initiatives advancing women and children's health.

HUDUMA ZA AFYA HUTHULUMU WASICHANA BALEHE NA WANAWAKE VIJANA WAKATI WA UZAZI: SUALA LILILOENEA, LAKINI LIMEPUUZWA

OBSTETRIC MISTREATMENT OF ADOLESCENTS AND YOUNG WOMEN IN HEALTHCARE SETTINGS: A WIDESPREAD ISSUE, YET OVERLOOKED

Kuthulumiwa wakati wa uzazi unajumuisha matendo ya udhalilishaji, ukatili, na madhara yanayowakumba wanawake wakati wa ujauzito, kujifungua, na kipindi cha baada ya kujifungua. Licha ya kuwa tatizo la kimataifa, bado ni jambo la kawaida kwa kiwango cha kutisha, huku takwimu zikionyesha kuwa mmoja kati ya wanawake watatu—katika nchi zenye kipato cha juu na cha chini—anakumbwa na aina fulani ya kuthulumiwa wakati wa kujifungua. Hili swala si tu ukiukaji wa haki za wanawake za afya na huduma yenye staha, bali pia ni aina ya ukatili wa kijinsia unaoleta madhara ya muda mrefu ya kimwili, kihisia, na kisaikolojia. Hili swala linadhoofisha imani ya wanawake katika mifumo ya afya, na kuwakatisha tamaa kutafuta huduma za afya katika ujauzito wa baadaye.

Katika nchi nyingi zenye kipato cha chini na cha kati, kushughulikia hiliswala la uthulumaji wakati uzazi ni jambo la dharura hasa kwa wasichana balehe na wanawake vijana (AYW), kundi ambalo linaathirika zaidi na mimba zisizotarajiwa. AYW wengi hukumbana na changamoto nyingi, zikiwemo kuwa wasiosoma hadi kiwango cha juu, kuwa na hali duni ya kiuchumi, na fursa ndogo za elimu—mambo yanayoongeza hatari yao ya kuthulumiwa katika vituo vya afya. Mchanganyiko wa changamoto hizi huchangia matokeo duni ya afya ya uzazi ikilinganishwa na wanawake wakubwa.

Ili kukabiliana na thulumu wakati wa uzazi kama aina ya ukatili dhidi ya wanawake, ni muhimu kuwasikiliza na kuwapa sauti walio pembezoni zaidi na kutambua mazingira yao magumu. Kuelewa kwa kina kuhusu kiwango, aina, na madhara ya thulumu hii huu ni muhimu. Utafiti zaidi unahitajika ili kutathmini kiwango cha tatizo hili na kuelewa jinsi changamoto nyingi zinavyowaweka AYW katika hatari kubwa zaidi. Kupatikana kwa data madhubuti kutasaidia kuongeza uelewa na kuunda mikakati madhubuti ya kuhakikisha huduma za uzazi ni za heshima na usawa kwa wanawake wote.

Keywords

Adolescents, childbirth, healthcare, obstetric mistreatment, pregnancy, young women

Scientific field

Maternal health and health systems

Language

Kiswahili

1. Kuhusu kuthulumiwa kwa wamama wakati wa uzazi

Kuthulumiwa kwa wamama wakati wa uzazi unajumuisha kuthulumiwa kimwili, matusi, taratibu za matibabu zinazofanywa bila idhini, kutopewa taarifa za kutosha, kutozingatia chaguo na mapendeleo ya mama, kunyimwa dawa za kupunguza maumivu, kushindwa kutoa huduma kwa wakati unaofaa, unyanyapaa na ubaguzi, ukosefu wa faragha na heshima, kulazimishwa kufanyiwa taratibu za matibabu, kutelekezwa, kutenganishwa kwa mama na mtoto mchanga bila sababu halali ya kimatibabu au bila idhini ya mama, na kuwazuia watu wanaostahili kumuunga mkono mama wakati wa uchungu na kujifungua bila sababu ya msingi (Chervenak et al., 2023). Aina nyingine za unyanyasaji wa uzazi ni pamoja na kuthulumiwa kingono (Bohren et al., 2019; Bowser et al., 2010) na kutozingatia tamaduni za jadi za mama wakati wa kujifungua (UN General Assembly, 2019).

Utafiti kuhusu jinsi wanawake wanavyothulumiwa wakati wa kujifungua katika vituo vya afya unaonyesha kuwa swala hili lipo katika maeneo mengi duniani, ikiwa ni pamoja na nchi zenye kipato cha juu na cha kati (Bohren et al., 2015). Pia inaripotiwa kwamba, thuluma huwa inatokea wakati wa mashirikiano kati ya wanawake na watoa huduma za afya. Hii thuluma huwa inasababishwa na changamoto nyingi ndani ya vituo vya afya na mifumo ya afya kwa ujumla. Sababu hizi ni pamoja na mifumo dhaifu ya usimamizi, uhaba wa wafanyakazi, minyororo ya usambazaji isiyoaminika, mazingira duni ya vituo vya afya, sera za vituo, tamaduni, na mifumo ya mamlaka inayodhoofisha wanawake mara kwa mara, kama inavyoonyeshwa katika Table 1. (Bohren et al., 2015).

2. Thulumu kwa wamama wakati wa uzazi ni swala lililoenea, lakini linasalia kimya na kupuuzwa

Thulumu kwa wamama wakati wa uzazi ni tatizo lililoenea sana ulimwenguni lakini mara nyingi hupuuziwa (UN General Assembly, 2019; Parliamentary Assembly & Council of Europe, 2019; WHO, 2014). Tafiti kutoka nchi zenye kipato cha juu na zile za kipato cha chini na cha kati (LMICs) zinaonyesha viwango tofauti vya thulumu hii, kuanzia 17.3% nchini Marekani (Vedam et al., 2019) hadi 97.8% katika Palestina (Dwekat et al., 2022) na 97% nchini Pakistan (Hameed et al., 2018). Tafiti nyingine zinaonyesha viwango kati ya 21.1% - 98.9% nchini Ethiopia (Mengesha et al., 2020), 32.4% nchini India (Acharya et al., 2021), 38.3% nchini Uhispania (Mena-Tudela, 2020), 20% nchini Kenya (Abuya et al., 2015), 18.3% nchini Brazil (Mesenburg et al., 2018), 36.5% nchini Nigeria (Ezeanochie et al., 2023), na 51.5% nchini Tanzania (Sanga et al., 2023).

Shirika la afya duniani (WHO) linatambua thulumu kwa wamama wakati wa ujauzito na kujifungua kama “ukiukwaji wa haki za wanawake..., lakini pia unaweza kuhatarisha haki zao za kuishi, afya, uadilifu wa mwili, na uhuru dhidi ya ubaguzi” (WHO, 2014). Isitoshe, thulumu hii inaweza kuwa na athari za muda mrefu kwa wanawake, zikiwemo athari za kimwili, kihisia, na kisaikolojia (Bohren et al., 2015; Freedman et al., 2014; Vedam et al., 2019; Acharya et al., 2021). Utafiti unaonyesha kuwa thulumu kwa wamama wakati wa ujauzito na kujifungua ni ukiukwaji wa haki za wanawake (Miller et al., 2015) na ni aina ya ukatili wa kijinsia (Jewkes et al., 2019; Williams et al., 2019; Simonovic, 2019). Kukabiliana na tatizo hili kunahitaji hatua za haraka, hasa kwa wanawake walioko katika mazingira hatarishi. Hadi hili swala la thulumu kwa wamama wakati wa ujauzito na kujifungua litakapokubaliwa kikamilifu kama ukiukwaji wa haki za binadamu, wanawake na watoto wao wataendelea kukumbana na huduma za afya zenye madhara na zisizoheshimu utu wao (Chervenak et al., 2023).

3. Takwimu za kina zinahitajika kuhusu thulumu wakati wa ujauzito na kujifungua hasa miongoni mwa wasichana balehe na wanawake vijana

Duniani kote, inakadiriwa kuwa wasichana milioni 21 wenye umri wa miaka 15–19 walipata ujauzito mnamo mwaka 2022, ambapo milioni 12 walijifungua, huku milioni 10 kati yao wakiwa na ujauzito usiopangwa (Chandra-Mouli et al., 2019). Mbali na kubeba mzigo mkubwa wa ujauzito usiopangwa, wasichana balehe na wanawake vijana mara nyingi hupata huduma duni za afya ya uzazi ikilinganishwa na wanawake wakubwa. Ripoti kutoka nchi nne inaonyesha kuwa wasichana balehe wana uwezekano mara mbili zaidi wa kukumbana na ukatili wa kimwili wakati wa kujifungua hospitalini, huku wale wasio na elimu wakiwa na uwezekano zaidi ya mara tatu wa kukumbana na thulumu za maneno (Bohren et al., 2019).

Tafiti za ziada zinaonyesha kuwa wanawake vijana, wasioolewa, wenye kiwango cha chini cha elimu na hali duni ya kiuchumi wana uwezekano mkubwa wa kukumbwa na uthulumaji katika huduma za uzazi (Mesenburg et al., 2015; D’Ambruoso et al., 2005; Amroussia et al., 2017; Mengesha et al., 2020; Okafor et al., 2015; Asefa et al., 2015). Wengi wao wanaripoti kuhisi kunyanyapaliwa kijamii na watoa huduma za afya (Irinnyenikan et al., 2022; Oyerinde et al., 2012). Katika Sri Lanka na Mexico, umri mdogo na umasikini viliongeza zaidi uwezekano wa unyanyasaji (Perera et al., 2022; Castro et al., 2020). Changamoto hizi zinazolingiliana zinawaweka wasichana balehe na wanawake vijana (AYW) kwenye hatari kubwa zaidi ya kuthulumwa na matokeo duni ya afya ya uzazi. Swala hili linaangazia hitaji la hatua mahsusi na madhubuti zinazozingatia mahitaji yao maalum. (Tazama Mchoro 1).

Ingawa utafiti uliyopo unaonyesha aina, vichocheo, na mzigo wa thulumu kwa wanawake wakati wa ujauzito na kujifungua, kuna pengo kubwa kuhusu wasichana balehe na wanawake vijana (AYW). Kukabiliana na swala la thulumu kwa wanawake wakati wa ujauzito na kujifungua kama aina ya ukatili wa kijinsia (GBV) kunahitaji kuinua sauti za walio pembezoni zaidi, ambao hatari yao ya madhara inaongezeka kutokana na changamoto zao. Takwimu za kina zinahitajika ili kuangazia swala hili linalopuuzwa. Pia, ni muhimu kupanua dhana ya “GBV” isiwe tu inajumuishia ukatili wa majumbani na unyanyasaji wa kingono, bali pia kujumuisha thulumu kwa wanawake wakati wa ujauzito na kujifungua, na kipindi cha baada ya kujifungua kwa mazingira ya huduma za afya.

Figure 1. Multiple and overlapping attributes of AYW that increase likelihood for obstetric mistreatment

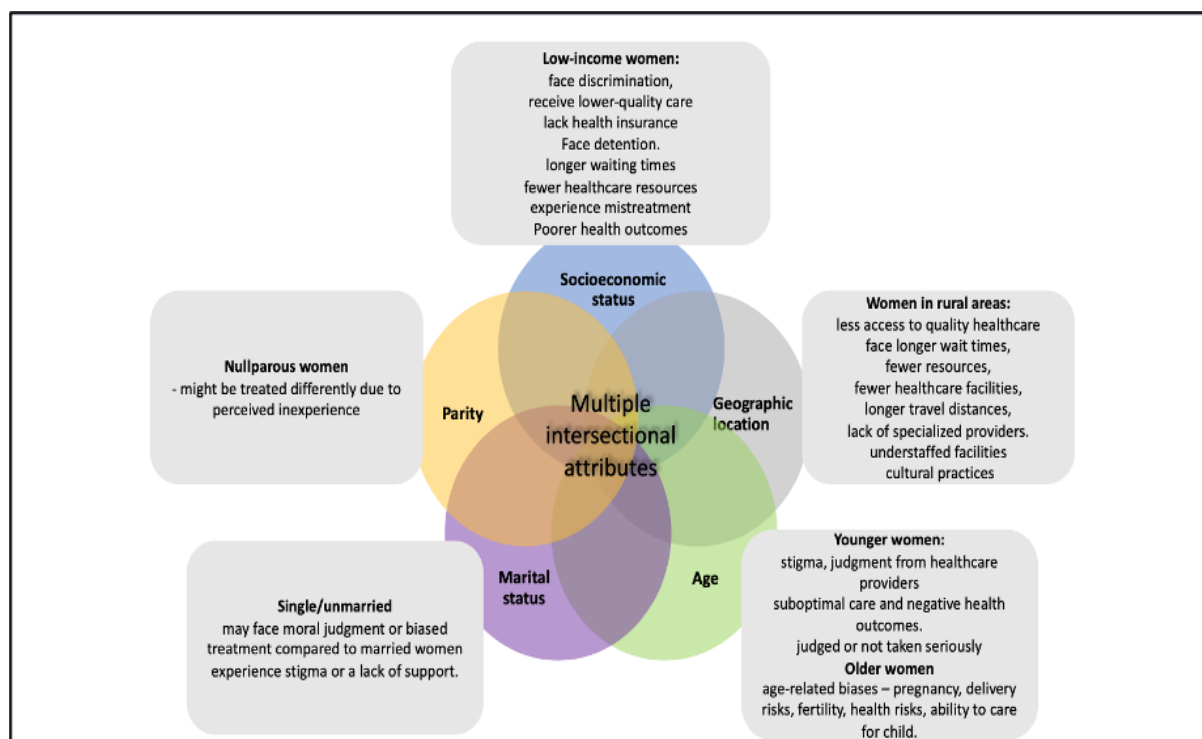


Table 1. Type, manifestation and source of the mistreatment of women during childbirth (Bohren et al., 2015)

Type	Manifestation	Source
Physical abuse	Use of force	Women beaten, slapped, kicked, or pinched
	Physical restraint	Women physically restrained to the bed or gagged
Sexual abuse	Sexual abuse	Sexual abuse or rape
Verbal abuse	Harsh language	Harsh or rude language; Judgmental or accusatory comments
	Threats and blaming	Threats of withholding treatment or poor outcome; Blaming for poor outcomes
Stigma and discrimination	Based on socio-demographics	Based on ethnicity/race/religion; age; socioeconomic status
	Based on medical conditions	Discrimination based on HIV status
Failure to meet professional standards of care	Lack of informed consent and confidentiality	Lack of informed consent process; Breaches of confidentiality
	Physical examinations and procedures	Painful vaginal exams; Refusal to provide pain relief; Performance of unconsented surgical operations
	Neglect and abandonment	Neglect, abandonment, or long delays; Skilled attendant absent at time of delivery
Poor rapport between women and health providers	Ineffective communication	Poor communication; Dismissal of women's concerns; Language and interpretation issues; Poor staff attitudes
	Lack of supportive care	Lack of supportive care from health workers; Denial or lack of birth companions

	Loss of autonomy	Women treated as passive participants; Denial of food, fluids, or mobility; Lack of respect for preferred birth positions; Denial of safe traditional practices; Objectification of women; Detainment
Health system and conditions constraints	Lack of resources	Physical condition of facilities; Staffing constraints; Staffing shortages; Supply constraints; Lack of privacy
	Lack of policies	Lack of redress
	Facility culture	Bribery and extortion; Unclear fee structures; Unreasonable requests of women by health workers

Marengo / References

- Abuya, T., Warren, C.E., Miller, N., Njuki, R., Ndwiga, C., Maranga, A., Mbehero, F., Njeru, A., & Bellows, B. (2015). Exploring the Prevalence of Disrespect and Abuse during Childbirth in Kenya. *PLoS ONE*, 10, e0123606.
- Acharya, A., Sarangi, R., & Behera, S. (2021). Experiences and impacts of Obstetric violence on Indian women within the Public healthcare system. *Journal of Feminist, Gender and Women Studies*, 10.15366/jfgws2021.11.005.
- Amroussia, N., Hernandez, A., Vives-Cases, C., & Goicolea, I. (2017). "Is the doctor God to punish me?!" An intersectional examination of disrespectful and abusive care during childbirth against single mothers in Tunisia. *Reprod. Health*, 14, 32.
- Asefa, A., & Bekele, D. (2015). Status of respectful and non-abusive care during facility-based childbirth in a hospital and health centers in Addis Ababa, Ethiopia. *Reprod. Health*, 12, 33.
- Bohren, M.A., Mehrtash, H., Fawole B, *et al.* (2019). How women are treated during facility-based childbirth in four countries: a cross-sectional study with labour observations and community-based surveys. *Lancet*, 394:1750–63.
- Bohren, M.A., Vogel, J.P., Hunter, E.C. *et al.* (2015). The mistreatment of women during childbirth in health facilities globally: a mixed-methods systematic review. *PLoS Med.*
- Bowser, D., & Hill, K. (2010). *Exploring Evidence for Disrespect and Abuse in Facility-Based Childbirth: Report of a Landscape Analysis*. Harvard School of Public Health and University Research, Washington DC.
- Chandra-Mouli, V., Ferguson, B.J., Plesons, M., *et al.* (2019). The political, research, programmatic, and social responses to adolescent sexual and reproductive health and rights in the 25 years since the International Conference on population and development. *J Adolesc Health*, 65:S16–40.
- Castro, R., & Frías, S. M. (2020). Obstetric violence in Mexico: results from a 2016 national household survey. *Violence Against Women*, 26(6-7), 555-572.
- Chervenak, F.A. *et al.* (2023). Obstetric mistreatment is a misnomer. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 230(3), S1138 - S1145.
- Dwekat, I.M.M., Ismail, T.A.T., Ibrahim, M.I., Ghayeb, F., & Abbas, E. (2022). Mistreatment of Women during Childbirth and Associated Factors in Northern West Bank, Palestine. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19, 13180.
- D'Ambruso, L., Abbey, M., & Hussein, J. (2005). Please understand when I cry out in pain: Women's accounts of maternity services during labour and delivery in Ghana. *BMC Public Health*, 5, 140.
- Ezeanochie, M.C., & Yamah, O.E. (2023). Prevalence and factors associated with disrespect and abuse among women who delivered in a University Teaching Hospital in Nigeria. *Int J Gynecol Obstet.*, 161: 685-691.

- Freedman, L.P., Ramsey, K., Abuya, T., et al. (2014). Defining disrespect and abuse of women in childbirth: a research, policy and rights agenda. *Bulletin World Health Organization*, 92(12).
- Hameed, W., & Avan, B.I. (2018). Women's experiences of mistreatment during childbirth: A comparative view of home- and facility-based births in Pakistan. *PLoS ONE*, 13, e0194601.
- Jewkes, R., & Penn-Kekana, L. (2015). Mistreatment of Women in Childbirth: Time for Action on This Important Dimension of Violence against Women. *PLoS Med.*, 12(6):e1001849.
- Irinyenikan, T.A., Aderoba, A.K., Fawole, O. et al. (2022). Adolescent experiences of mistreatment during childbirth in health facilities: secondary analysis of a community-based survey in four countries. *BMJ Glob Health*, 5(Suppl 2):e007954.
- Mengesha, M.B., Desta, A.G., Maeruf, H., & Hidru, H.D. (2020). Disrespect and Abuse during Childbirth in Ethiopia: A Systematic Review. *Biomed Res Int.*, 2020:8186070.
- Mena-Tudela, D., Iglesias-Casás, S., González-Chordá, V.M., Cervera-Gasch, A., Andreu-Pejó, L., & Valero-Chillerón, M.J. (2020). Obstetric Violence in Spain (Part I): Women's Perception and Interterritorial Differences. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17. 7726. 10.3390/ijerph17217726.
- Mesenburg, M.A.; Victora, C.G.; Serruya, S.J.; de León, R.P.; Damaso, A.H.; Domingues, M.R.; da Silveira, M.F. Disrespect and abuse of women during the process of childbirth in the 2015 Pelotas birth cohort. *Reprod. Health* 2018, 15, 54.
- Miller S, Lalonde A. The global epidemic of abuse and disrespect during childbirth: history, evidence, interventions, and FIGO's mother-baby friendly birthing facilities initiative. *Int J Gynecol Obstet.* 2015;131:S49–52.
- Okafor, I.I.; Ugwu, E.O.; Obi, S.N. Disrespect, and abuse during facility-based childbirth in a low-income country. *Int. J. Gynecol. Obstet.* 2015, 128, 110–113.
- Oyerinde, K.; Harding, Y.; Amara, P.; Garbrah-Aidoo, N.; Kanu, R.; Oulare, M.; Shoo, R.; Daoh, K. Barriers to uptake of emergency obstetric and newborn care services in Sierra Leone: A qualitative study. *J. Commun. Med. Health Educ.* 2012, 2, 5.
- Perera, D., Munas, M., Swahnberg, K., et al., (2022). Obstetric Violence Is Prevalent in Routine Maternity Care: A Cross-Sectional Study of Obstetric Violence and Its Associated Factors among Pregnant Women in Sri Lanka's Colombo District. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19(16), 9997.
- Parliamentary Assembly and Council of Europe. Resolution 2306 (2019). Obstetrical and gynaecological violence. 2019.
- Sanga NE, Joho AA. Intrapartum violence during facility-based childbirth and its determinants: A cross-sectional study among postnatal women in Tanzania. *Women's Health.* 2023;19.
- Simonovic, D., Women, U. & Secretary-General, U., 2019. *A human rights-based approach to mistreatment and violence against women in reproductive health services with a focus on childbirth and obstetric violence : note / by the Secretary-General*, UN. United States of America.
- United Nations General Assembly (UN). 2019. Report of the special rapporteur on VAW, its causes and consequences on a human rights-based approach to mistreatment and VAW in reproductive health services with a focus on childbirth and obstetric violence. UN Doc A/74/ 137 2019. New York: United Nations.

- Vedam S, Stoll K, Taiwo TK, et al.. The giving voice to mothers study: inequity and mistreatment during pregnancy and childbirth in the United States. *Reprod Health*. 2019;16(1):77.
- WHO statement 2014. The prevention and elimination of disrespect and abuse during facility-based childbirth. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/134588/WHO_RHR_14.23_eng.pdf?sequence=1
- Williams CR, Meier BM.....Ending the abuse: the human rights implications of obstetric violence and the promise of rights-based policy to realise respectful maternity care. *Sex Reprod Health Matters*. 2019;27(1):169189

HUDUMA ZA AFYA HUTHULUMU WASICHANA BALEHE NA WANAWAKE VIJANA WAKATI WA UZAZI: SUALA LILILOENEA, LAKINI LIMEPUUZWA

OBSTETRIC MISTREATMENT OF ADOLESCENTS AND YOUNG WOMEN IN HEALTHCARE SETTINGS: A WIDESPREAD ISSUE, YET OVERLOOKED

Elizabeth Echoka-Wafula
Kenya Medical Research Institute (KEMRI)

Scientific field:
Maternal health & health systems
Language:
Swahili

Keywords: adolescents, childbirth, healthcare, obstetric mistreatment, pregnancy, young women

Kuhusu kuthulumiwa kwa wamama wakati wa uzazi

- Kuthulumiwa kwa wamama wakati wa uzazi unajumuisha kuthulumiwa kimwili, matusi, taratibu za matibabu zinazofanywa bila idhini, kutopewa taarifa za kutosha, kutozingatia chaguo na mapendeleo ya mama, kunyimwa dawa za kupunguza maumivu, kushindwa kutoa huduma kwa wakati unaofaa, unyanyapaa na ubaguzi, ukosefu wa faragha na heshima, kulazimishwa kufanyiwa taratibu za matibabu, kutelekezwa, kutenganishwa kwa mama na mtoto mchanga bila sababu halali ya kimatibabu au bila idhini ya mama, na kuwazuia watu wanaostahili kumuunga mkono mama wakati wa uchungu na kujifungua bila sababu ya msingi (Chervenak et al., 2023).
- Hii thuluma huwa inasababishwa na changamoto nyingi ndani ya vituo vya afya na mifumo ya afya kwa ujumla. (Bohren et al., 2015).

Thulumu kwa wamama wakati wa uzazi ni swala lililoenea, lakini linasalia kimya na kupuuzwa

- Thulumu kwa wamama wakati wa uzazi ni tatizo lililoenea sana ulimwenguni lakini mara nyingi hupuuziwa (WHO, 2014).
- Tafiti kutoka nchi zenye kipato cha juu na zile za kipato cha chini zinaonyesha viwango tofauti vya thulumu hii, kuanzia 17.3% nchini Marekani (Vedam et al., 2019) hadi 97.8% katika Palestina (Dwekat et al., 2022).
- Shirika la afya duniani (WHO) linatambua thulumu kwa wamama wakati wa ujauzito na kujifungua kama “ukiukwaji wa haki za wanawake... lakini pia unaweza kuhatarisha haki zao za kuishi, afya, uadilifu wa mwili, na uhuru dhidi ya ubaguzi” (WHO, 2014).
- Hadi swala hili litakapokubaliwa kikamilifu kama ukiukwaji wa haki za binadamu, wanawake wataendelea kukumbana na huduma za afya zenye madhara na zisizoheshimu utu wao (Chervenak et al., 2023)

Takwimu za kina zinahitajika

- Changamoto hizi zinazolingiliana zinawaweka wasichana balehe na wanawake vijana (AYW) kwenye hatari kubwa zaidi ya kuthulumiwa na matokeo duni ya afya ya uzazi. Swala hili linaangazia hitaji la hatua mahsusi na madhubuti zinazozingatia mahitaji yaomaalum.(Figure 1).
- Kukabiliana na swala hili kama aina ya ukatili wa kijinsia (GBV) kunahitaji kuinua sauti za walio pembezoni zaidi, ambao hatari yao ya madhara inaongezeka kutokana na changamoto zao.
- Takwimu za kina zinahitajika ili kuangazia swala hili linalopuuzwa. Pia, ni muhimu kupanua dhana ya “GBV” isiwe tu inajumuishia ukatili wa majumbani na unyanyasaji wa kingono, bali pia kujumuisha thulumu kama hii, kwa wananwake.

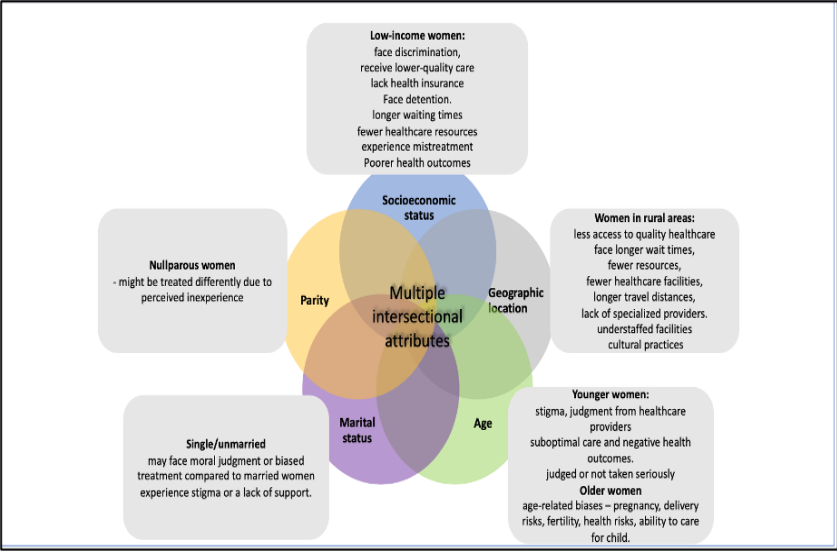


Figure 1. Multiple and overlapping attributes of AYW that increase likelihood for obstetric mistreatment

References

- Bohren MA, Vogel JP, Hunter EC et al. The mistreatment of women during childbirth in health facilities globally: a mixed-methods systematic review. *PLoS Med.* 2015
- Chervenak, Frank A. et al. Obstetric mistreatment is a misnomer. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 2023, Volume 230, Issue 3, S1138 - S1145
- Dwekat, I.M.M.; Ismail, T.A.T.; Ibrahim, M.I.; Ghrayeb, F.; Abbas, E. Mistreatment of Women during Childbirth and Associated Factors in Northern West Bank, Palestine. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 13180.
- Vedam S, Stoll K, Taiwo TK, et al.. The giving voice to mothers study: inequity and mistreatment during pregnancy and childbirth in the United States. *Reprod Health.* 2019;16(1):77
- WHO statement 2014. The prevention and elimination of disrespect and abuse during facility-based childbirth. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/134588/WHO_RHR_14.23_eng.pdf?sequence=1

Capítulo IX.

Toyosi Fadekemi Igejongbo

*Àkọlé: Àwọ̀n ẹ̀ja ní agbó agbára iwọ̀ òòrùn
Áfríkà: Ìyípadà aféfé àti àwọ̀n ipa etí òkùn*

Pesquerías en el Golfo de Guinea del África Occidental
Central: Cambio climático e impactos costeros

Sobre **la autora** y su lengua

Toyosi Fadekemi Igejongbo / Yoruba



ESP

La Dra. Toyosi Igejongbo es una ecóloga acuática que trabaja como profesora titular e investigadora en la Universidad Federal de Tecnología de Akure y cuenta con una sólida formación académica, una gran experiencia y conocimientos para la colaboración internacional en biodiversidad acuática y planificación sostenible. Tiene un doctorado en Nigeria y puestos de investigación postdoctorales en el Instituto Internacional de Pesca de Hull (Reino Unido), la Universidad de Las Palmas (España) y el Instituto Oceanográfico de Gran Canaria (PLOCAN).

ENG

Dr. Toyosi Igejongbo is an Aquatic Ecologist working as a Senior lecturer and researcher at the Federal University of Technology, Akure with a strong academic background, wealth of experience and expertise for international collaboration in aquatic biodiversity and sustainable planning. She has a PhD in Nigeria and Post-doc research positions at Hull International Fisheries Institute, United Kingdom, University of Las Palmas in Spain and Institute of Oceanography (PLOCAN), Gran Canaria.

Toyosi Fadekemi Igejongbo

Ẹka Ẹja ti Ile-Iwe Unifasiti ti Imọ-ẹrọ, , Akure. Ipinle Ondo. Orile -ede Nigeria

AKOLE: AWON EJA NI AGBO AGBARA IWO OORUN AFRIKA : IYIPADA AFEFE ATI AWON IPA ETI OKUN

FISHERIES IN THE CENTRAL WEST AFRICAN'S GULF OF GUINEA : CLIMATE CHANGE AND COASTAL IMPACTS

Gulf ti Guinea ni diẹ ninu awon aaye ipeja olora julọ ni agbaye, pelu opolopo awon ilolupo eda abemi etikun ati ipinsiyeleyele. Iwadi na fojusi lori ohun elo ti awon awoṣe iṣiro ni idasile ibatan isunmọ laarin awon oniypada oju-ojo ati awon ipeja pelagic eti okun ni Gulf ti Guinea ni Afrka lati gbero awon ilana lowolowo ati ojo iwaju ti isakoso ipeja ati isakoso ijoba ni agbegbe Gulf of Guinea. Awon data oju-ojo ti a lo ni Atoka Ariwa Atlantic (TNA) ati Tropical Southern Atlantic Index (TSA). Kaplan anomaly Okun dada otutu (SST) alaye ti eya pinpin datasets pelu aropin ipo datasets ti a ti lo pese aso igbasile ti SST. Awon data atoka atoka ti Ila-oorun Atlantic ti osoosu ni a gba lati Ile-iṣe NOAA fun Oju-ojo ati Ile-iṣe asotele oju-ojo lati 1950 si 2023 ati boṣewa pelu awon atoka climatology 1981-2010 lati gba data East Atlantic Pattern (EA). Oninomba tokasi pe itutu agbaiye omi okun ti Gulf of Guinea ni 1992-1993 ni ipa pataki lori agbara rikurumentu ti awon eja pelagic ati opolopo awon akoko ni a rii ni awon apeja ni awon odun diẹ lehinna. Awon abajade ti o gba lati inu iṣe akanṣe yii ṣe afihan pataki ti gbero awon ifosiwewe afikun lori awon abuda ti isedale ati ilolupo lati mu otito ti awon igbelewon ipa po si ati sofun awon igbelewon siwaju ti awon idahun ti o ṣeeṣe si iyipada oju-ojo ni agbegbe okun.

Keywords

Sardines, Anchovies, Gulf of Guinea, Iyipada oju-ojo ati Awon Eja pelagic

Scientific field

Ecology

Language

Yoruba

AKOSO

Gegebi awon FAO ti so, wo ni wipe eja lori je orisun pataki ti ounje, ti o se idasi nipa percento okandilogun ti amuaradagba eranko fun lilo eniyan, orisun ti o niyelori ti pasipaaro ajeji; pelu die e sii ju percenti ogota ti iselopo eja agbaye lati awon orile-ede to sese ndagbasoke. Ile-ise ipeja je agbaye ni iwon, ti n gba ise ti o sunmo 200 milionu eniyan ni agbaye, pelu isowo kariaye ti awon oja ipeja ti o de odo \$ aadota bilionu fun odun kan. Okun je pataki fun gbogbo awon eja ti alafia eniyan ati igbesi aye. Awon okun je okan ninu awon biomes ti Earth ti o ni ipa julọ nipase awon ise eniyan ati pe o n se afihan awon osuwon ti iyipada ayika ti o jora si awon isele iparun pupo ati ilolupo ilolupo ti a gba ni igbasile imo-aye.

Awon okun ti n gbona, ti ko ni ategun ati pe o npo si ni acidity ti o nfa awon iyipada ti o po si ninu oniruuru oniruuru omi okun iyipada oju-ojo ni ipa lori awon ipeja nipase nfa acidification okun, iyipada idagbasoke eja, iwa eja ati pinpin aaye, ati iku idin. Lati irisi agbaye, ipa apapo ti iyipada oju-ojo ati awon ipa ipeja yoo se atunto awon ilana ti agbara mimu laarin awon agbegbe ati awon apa ipeja ti o yatọ, ti o le ja si ija nla ati awon ipa ti o po si lori awon orisun omi.

Gulf ti Guinea ni die ninu awon aaye ipeja olora julọ ni agbaye, pelu opolopo awon ilolupo eda abemi etikun ati ipinsiyeleyele. Ilosoke iyalenu ninu awon ise ipeja ni agbegbe Guinea ni ipa lori iwon isura awon ohun elo ipeja ati akopo eja, ni pataki fun ipeja-eja kan sošo. Awon eri ti idinku idinku ati awon oja eja asikiri ti o ga pupo wa, pelu ilokulo eru ofeefee-fin ati tunas oju-nla.

Awoşe isiro se ipa pataki pupo ni oye awon ibatan pataki laarin oju-ojo ati awon oniyipada ilolupo pelu awon ti o wa lati awon ipeja ati paapaa ni isakoso ipeja to munadoko. Iwadi yii nitorina ni idojuko lori isiro iyato ti a se alaye nipase awon itoka oju-ojo lori awon iyipada ti opolopo eja ati pinpin, ise-sise ipeja (awon imudani), lati le gbero awon ilana ti isiyi ati ojo iwaju ti isakoso ipeja ati isakoso ni agbegbe Gulf ti Guinea. O tun se itupale awon iyipada ti o poju ni pinpin awon eja pelagic eti okun ti iwulo eja ni ibamu si awon iyato aipe ti awon oniyipada oju-ojo ni agbegbe Gulf ti Guinea.

ILANA IWADI

Iwadi yii ni a se ni agbegbe Gulf of Guinea. Gulf of Guinea je okan ninu awon eti okun ti o ni oja ti o dara julọ ati awon omi ti ita ni agbaye pelu awon orisun ipeja oloro, ifomipamo pataki ti oniruuru isedale omi, ati agbara to dara julọ fun irin-ajo. Iwadi yii ni awon idojuko lori Gulf ti Guinea Region (lati Ivory Coast si Gabon, aarin iwọ-oorun Afrika) (Aworan 1). Ni awon orile-ede wonyi, awon ipa apapo ti ipa oju-ojo ati tite ipeja ni a ti se idanimọ bi awon awakọ pataki ti awon agbara ti awon paati ilolupo. Oninombà dojukọ awon ipeja fun awon eja pelagic okun.

Awon data oju-ojo ti gba lati Atoka Atoka Ariwa Atlantic (TNA). Atoka Atoka Gusu Atlantic (TSA) Anomaly ti aropin ti SST osoosu, ni a tun gba lati HadISST ati awon ipile data NOAA. Itosona data oju-ojo, anomaly Kaplan n pese igbasile aso-aye kan ti awon asemase SST. Data on East Atlantic Apeere (EA) ni a gba lati Ile-ise NOAA fun Oju-ojo ati Ile-ise asotele Afefe, ti o ni awon atoka asopo ibaraenisoro ti East Atlantic ti osoosu ti o wa ni odun 1950. Data lati awon isiro ibale ni a gba lati ayelujara lati odo data FishstatJ software, Gbogbo eja pelagic eja ti pataki ni a ti yan tele ati ti a se ilana ni lilo itokasi package ti o je eja-ara ti o ni imoran ni agbegbe ti o je eja-ara ti o ni imoran ni imoran ti o ni imoran ti o ni imoran ni agbegbe ti o ni imoran ti ohun elo ti o ni imoran ti o ni imoran ti o ni imoran ni agbegbe ti o ni imoran ti o ni imoran. (tonnes). Awon ibamu

ti jara imudani ti awon orişirişi orişirişi ati awon atoka oju-ojo ni a se pelu package işiro "biwavelet".

IWADI

Okun dada otutu ni awon odun fihan pe SST ni o ni a haphazard, şugbon ibakan, ilosoke lori awon odun pelu didasile deflections lati rere si odi iyato ninu awon odun. Ni afiwe jara apeja, o dabi fun die ninu awon eya pe ibatan taara ina ti ilosoke ati idinku awon ibale pelu iyipada ni iwon otutu oju omi. Ni ibatan pelu awon ipa ti awon ipo ayika, a ti se akiyesi pe awon iyaworan ni o ni ibamu to lagbara pelu Kaplan SSTA, paapaa laarin odun 1995 si 2000. Ibasepo yii laarin awon igbasile ati itoka afefe fihan akoko akoko ti 4-5 odun, ati awon miiran ti 11-13 odun ni antiphase.

Ni yi o to, awon igbekale ti sile anchovy royin ninu awon Gulf of Guinea ekun tokasi wipe itutu agbaiye ti awon okun omi ti awon Gulf of Guinea ti o waye ni 1992-1993 jasi ni a significant ikolu lori agbara ti rikurumentu ti awon anchovy pelu gaju ni awon apeja gbe 3 to 6 years nigbamii. Sibesibe, lehin asiko yii ti awon apeja ti o dara, awon olugbe wa sinu ipele ti o dinku, pelu idinku pataki ti işelopo lehin 2000 titi di isisiyi.

Itupale wavelet ti pompa Atlantic se afihan awon asa ti o jora ju ti bonito Atlantic. Bibekko, botilejepe awon apeja ti awon eya mejeeji ni asa kanna, aisun akoko laarin atoka oju-ojo ati awon gbigba ti pompa Atlantic je kukuru, lati odun 6 si 8, eyiti o tun so ibatan yii po si işele itutu agbaiye 1992-1993. Ni apa keji, ibatan pataki tun wa laarin awon iyaworan ati Kaplan SSTA, pelu aisun akoko kukuru, nipa awon odun 3, ti o tun le ni ibatan pelu ireweşi nigbakanna tabi işele itutu agba agbegbe die sii. Ni owoso si awon aye oju-ojo, itupale lati inu iwadii yii safihan pe awon işiro imudani ni ibamu ti o lagbara pupo pelu kaplan SSTA eyiti o tun şalaye asa ti a se akiyesi.

Awon abajade lati inu iwadii yii ni imoran pe awon apeja je ipalara si imorusi ojo iwaju, Sibesibe, awon esi ti a gba ni işe lowolowo nipa awon ipa afefe lori işelopo eja fihan pe ilosoke ilosiwaju ninu iwon otutu omi okun ko nigbagbogbo tumo si idinku ninu awon igbasile, ni ilodi si, awon apeja ti o royin fun die ninu awon eya, bi Atlantic bonito, Atlantic bonito ati awon mackerels eşin, ti po si ilosiwaju paapaa. Şugbon die ninu awon miiran, boya die ifarabale, bi chub makereli, European anchovy ati sardinellas, ti dinku lehin ti tente oke kan ti o de ni ayika 1995, nkqwe ni nkan se pelu ilana imorusi. Ni lpari, iwadii yii se afihan pataki awon igbese orisun-ifihan ti ipa pelu data lori awon abuda eya. Nitorina o le se igbelaruge ifokansi ti awon ero işakoso-eya kan pato ati awon igbelewon ti awon ewu ti o poju si awon ipeja ati awon agbegbe ipeja lati iyipada oju-ojo. Ti o ba se akiyesi ibaramu awujo ati ti oro-aje ti awon ipeja, iyipada oju-ojo je ewu nla fun igbe aye awon milionu eniyan ni lwo-oorun Afrika. iwulo ni kiakia lati ni oye awon ipa ti iyipada oju-ojo ati iyipada lori awon eto işelopo ipeja ni awon orile-edewonyi.

NIPA ONKOWE

Dokita Toyosi Igejongbo je onimoo nipa ohun alaaye inu omi inu omi ti n şisegege bi Olukonilekko Agba ati oluwadii ni Eka Eja ti Ile-Iwe Unifasiti ti Imo-ero, Akure. Ipinle Ondo. Orile -ede Nigeria pelu ekko ekko ti o labara, oro ti iriri ati ijinle oye fun ifowosowopo agbaye ni orişirişi ohun alaaye inu omi ati eto igbekale alagbero. Dokita Toyosi ti se iyasoto fun odun metala si ilepa eto-aje alagbero pelu idojuko lori iyipada oju-ojo, ipinsieleyele inu omi, idoti omi, işakoso ipeja ati awon igbesi aye ti o gbekere koja Afrika, Yuroopu, United Kingdom, Aarin Ila-oorun Asia ati North America. O ni PhD kan ni Nigeria ati awon ipo iwadii eko agaba si julo ni Hull International Fisheries

Institute, United Kingdom, Ile-Iwe giga ti Las Palmas ni Spain ati Instituti ti Iwadi Omi Okun (PLOCAN), Gran Canaria. O ni awon atejade to ju ogbon lo ati pe o ti safihan ise re ni awon apejo ni agbegbe ati ni kariaye.

Aworan 1. Maapu ti o nfihan agbegbe iwadi



AWON EJA NI AGBO AGBARA IWO OORUN AFRIKA: IYIPADA AFEFE ATI AWON IPA ETI OKUN

FISHERIES IN THE CENTRAL WEST AFRICAN'S GULF OF
GUINEA : CLIMATE CHANGE AND COASTAL IMPACTS

IGEJONGBO TOYOSI FADEKEMI

ILE IWE UNIFASITI
IMO ERO, AKURE IPINLE
ONDO. ORILE-EDE NIGERIA

Scientific field:

Ecology

Language:

Yoruba

Keywords: Sardines, Anchovies, Gulf of Guinea, Iyipada oju-ojo ati Awon eja ti oke okun

AKOSO

Awon eja lori je orisun pataki ti ounjẹ, ti o se idasi nipa percenti okandilogunti amuaradagba eranko fun lilo eniyan, pelu die sii ju 60% ti iselopo eja agbaye lati awon orile-ede to sese ndagbasoke. Iwadi naa se alabapin si isakoso ati isakoso ni agbegbe Gulf of Guinea.

GBOLOHUN TI ISORO

Gulf of Guinea ni die ninu awon aaye ipeja olora julọ ni agbaye, pelu opolopo awon i lolupo eda abemi etikun ati ipinsiyeleyele. Awon okun ti n gbona, ti o nfa awon iyipada ti o po si ninu oniruuru omi okun. Iyipada oju-ojo ni ipa lori awon ipeja.

ILANA IWADI

Awon data oju-ojo ti gba lati Atoka Atoka Ariwa Atlantic (TNA). Atoka Atoka Gusu Atlantic (TSA) Anomaly ti aropin ti SST osoosu, ni a tun gba lati HadISST ati awon ipile data NOAA. Data lati awon ibale statistiki ti a gba lati ayelujara lati database FishstatJ software, Gbogbo eja pelagic eya ti pataki ti a ti yan tele ati ki o ni ilosiwaju lilo R package isiro opa lati fihan eyi ti eya ni o wa lami ninu awon iwadi agbegbe ni awon ofin ti yiya (tonnes).

IWADI

Okun dada otutu ni awon odun fihan pe SST ni o ni eyi ti ko baramu., sugbon ibakan, ilosoke lori awon odun pelu didasile, lati rere si odi iyato ninu awon odun. Ni afiwe jara apeja, ibatan taara wa ti awon ibale pelu iyipada ni iwon otutu oju omi.

Awon abajade lati inu iwadi yii daba pe awon apeja je ipalara si imorusi ojo iwaju

AKOTAN

Ti o ba se akiyesi iwulo eto-orọ ti awon ipeja, iyipada oju-ojo je ewu nla fun igbe aye awon milionu eniyan ni Iwo-oorun Afirika.



Aworan 1.

Maapu ti o nfihan agbegbe iwadi

Capítulo X.

Nonkululeko Malomane y Muthumuni Managa

Kusetjentiswa kwemadayi nekukhanya njengendlela lensha yekugcina emanti kutigcinamanti

Aplicación de tintes y luz como nuevo enfoque para mantener la seguridad del agua en los sistemas de almacenamiento de agua

Sobre las autoras y su lengua

Nonkululeko Malomane y Muthumuni Managa / SiSwati



ESP

Sra. Malomane cursa un máster en Química en el Instituto de Nanotecnología y Sostenibilidad del Agua (iNanoWS). Su investigación se centra en el uso de colorantes y moléculas diminutas amantes de la luz para la eliminación de biopelículas en sistemas de almacenamiento de agua. Ha publicado sus trabajos en varias revistas científicas. Malomane recibió la beca Esther Mahlangu (2024) de los Premios a las Mujeres Sudafricanas en la Ciencia. / **Dra. Managa** es profesora titular en el iNanoWS. Es miembro de la Sociedad de Porphirinas (moléculas amantes de la luz) y Ftalocianinas (SPP) y de Black Women in Sciences (BWIS). La Dra. Managa fue seleccionada como uno de los 200 jóvenes sudafricanos de Mail & Guardian (MG200Young) en la categoría de Ciencia y Tecnología en 2018. Es becaria del programa Mujeres Por África 9ª Edición - The Women for Africa Foundation (FMxA).

ENG

Ms Malomane is a masters (Chemistry) student at the Institute for Nanotechnology and Water Sustainability (iNanoWS). Her research focuses on the use of dyes and tiny light-loving molecules for biofilm removal in water storage systems. She has published her work in various scientific journals. Malomane was a recipient of the Esther Mahlangu Fellowship (2024) from the South African Women in Science Awards. / **Dr. Managa** is a Senior Lecturer at the iNanoWS. She is a member of the Society of Porphyrins (light-loving molecules) and Phthalocyanines (SPP) and Black Women in Sciences (BWIS). Dr. Managa was selected as one of the Mail & Guardian 200 Young South Africans (MG200Young) in the Science and Technology category in 2018. She is a fellow of the Mujeres Por Africa 9th Edition – The Women for Africa Foundation (FMxA) program.

Nonkululeko Malomane y Muthumuni Managa

Institute for Nanotechnology and Water Sustainability (iNanoWS), Florida Campus, College of Science, Engineering and Technology, University of South Africa, Johannesburg 1710, South Africa

KUSETJENTISWA KWEMADAYI NEKUKHAYA NJENGENDLELA LENSHA YEKUGCINA EMANTI AHLOBILE KUTIGCINAMANTI

APPLICATION OF DYES AND LIGHT AS A NEW APPROACH TO KEEP WATER SAFE IN WATER STORAGE SYSTEMS

Bungoti bemagciwane laphila emantini buyandza. Imbangela yaloku ifaka phakatsi kwehluleka kwetibulalimagciwane ekubulaleni incenye yemagciwane. Kantsi futsi uma sibeka emanti sikhatsi lesidze kutigcinamanti lawo magciwane avele atakhele lokusatingutjane lokuncane embatse ativikekele. Lamagciwane abeka simo semphilo yebantfu engcupheni ngoba abanga tifo tasemantini letifana nekhoholera nensheko. Futsi loku lokusatingutjane kuvimbela tibulalimagciwane kutsi tingakhoni kusebenta kahle ngobe kuvikela lamagciwane. Ngako-ke, bososayensi basebenta ngekutikhandla kutsi batfole tindlela letinsha tekubulala emagciwane emantini. Lenye yaletindlela kusetjentiswa kwemadayi nekukhanya. Emadayi atsi angaba sekukhanyeni abese sekakhipha lokuncane lokusatinhlavana lokuhlasela kuphindze kubulale emagciwane. Kantsi letinhlavana tiyakhona nekutsi tembule letingitjana talamagciwane tikwati kuwabulala wonkhe. Lombhalo lona utawuchaza kabanti ngebungoti balamagciwane emantini, uchaze kutsi lamadayi asebentisana njani nekukhanya, abuye asho nebuhle nebubi bako loku.

Keywords

Emadayi, tigcinamanti, kukhanya, emagciwane, tibulatimagciwane

Scientific field

Chemistry

Language

SiSwati

1. Bungoti bemagciwane lahlala emantini buyandza

Linyenti lebantfu labahlala emakhaya aseNingizimu Afrika, ikakhulukati labo labaphuyile, lihamba emabanga lamadze liyewukha emanti ekunatsa emifuleni kanye nasemathangini emphakatsi. Loku kubeka imphilo yalabo bantfu engcupheni ngoba lawo manti kungenteka akhiwa nje sekanemagciwane. Emagciwane kushiwo tintfo letincane letiphilako lesingeke sitibone ngemehlo etfu kepha tibangela bantfu tifo. Afaka phakatsi emabhaktheriya, emavayirasi, lukhunsa, kanye ne-prothozowa. Emagciwane atfolakala yonkhe indzawo, ngako-ke kulula kutsi angene ngeliphutsa nasemantini lakhiwa ahlobile ngeliphutsa kusukela lapho siwakha khona, kuye ekuwatfwaleni, kuyofika ekuwagcineni nasekuwasebentiseni ekhaya.

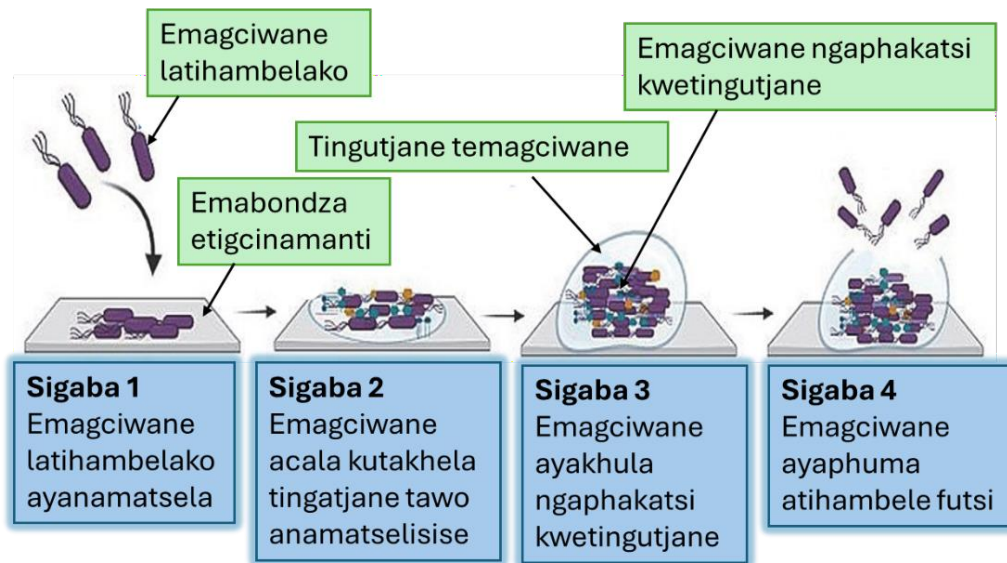
Lokubuye kube kubi kakhulu ngaloku ngikutsi lesimo sekutalana kwemagciwane siyabhebhetheseka uma ngabe lawamanti lawa sitawufika ekhaya siwabeke kutigcinamanti sikhatsi lesidze. Ngalesikhatsi, lamagciwane ayatalana andze. Uma achubeka andza ngemanani nje, ayanamatselana abuye anamatsele nasemabondzeni aletigcinamanti ngaphakatsi. Tigcinamanti kushiwo tintfo lekubekwa khona emanti latawusetjentiswa ngekuhamba kwesikhatsi lekungaba emabhakede, tingwingwi, imidilamu, emabhodlela kanye namathange.

2. Ingabe tibulalimagciwane letikhona tiyasebenta na?

Kwanyalo sibulalimagciwane emantini lesihamba embili yi-chlorine, loku kungoba itfolakala ngemanani laphasi futsi kulula kuyisebentisa. Kepha i-chlorine iyalishintja liphunga kanye nekunambitseka kwemanti, futsi iyincenye yetintfo letibanga sifo semdlavuza ebantfwini (El-Tawil, 2016). Kantsi-ke, bososayensi sebatfole kutsi i-chlorine naletionye tibulatimagciwane tiyehluleka kubulala wonkhe emagciwane latfolakala emantini. Emagciwane anendlela yekutivikela kuletibulalimagciwane, atsi nasekanamatsele ngekhatsi kulamabondza etigcinamanti bese atakhela lokusatingutjana abe sekayatimbonya ngako (**Sitfombe 1**). Loku kwetingutjana kuvimbela tibulalimagciwane kutsi tingakhoni kudlula matisetjentiswa tingakhoni kufinyelela kahle kulamagciwane lafunekako. Bungoti baloku ngikutsi lawo lasalako emantini ayacinelela, akhule andze bese ngekuhamba kwesikhatsi kuyakutsi uma uphindze uwafakele tibulalimagciwane angasafi kwasanhlobo. Kusetjentiswa kwe-chlorine kutfolakele kutsi kunesandla ekwenteni emagciwane kutsi akhone kutimela angafi nakusetjentiswa tibulalimagciwane.

Lenye yetindlela tekubulala emagciwane naletingutjana tawo kuwabilisa lawo manti. Kantsi loku kuyabita futsi kubanga kungcoliseka kwemoya njengobe kudla gesi nome umlilo. Uma ngabe sichubeka siwanatsa lawa manti lanemagciwane kungenteka lamagciwane ahlasele titfo kanye nemasosha emtimba asibangele tifo letitsatselanako, letiyingoti naletibulalako. Sibonelo setifo letibangelwa kungcoliseka kwemanti ngemagciwane yikholera leseycicedze tinkhulungwane tebantfu umhlaba wonkhe jikelele. Kepha-ke, bochwephesha basebenta ngekutikhandla kutsi batfole tindlela letinsha tekubulala emagciwane kanye naletingubo tawo emantini.

Sitfombe 1. Tigaba temphilo yemagciwane latakhela tingutjane ngaphakatsi kwemabondza etigcinamanti

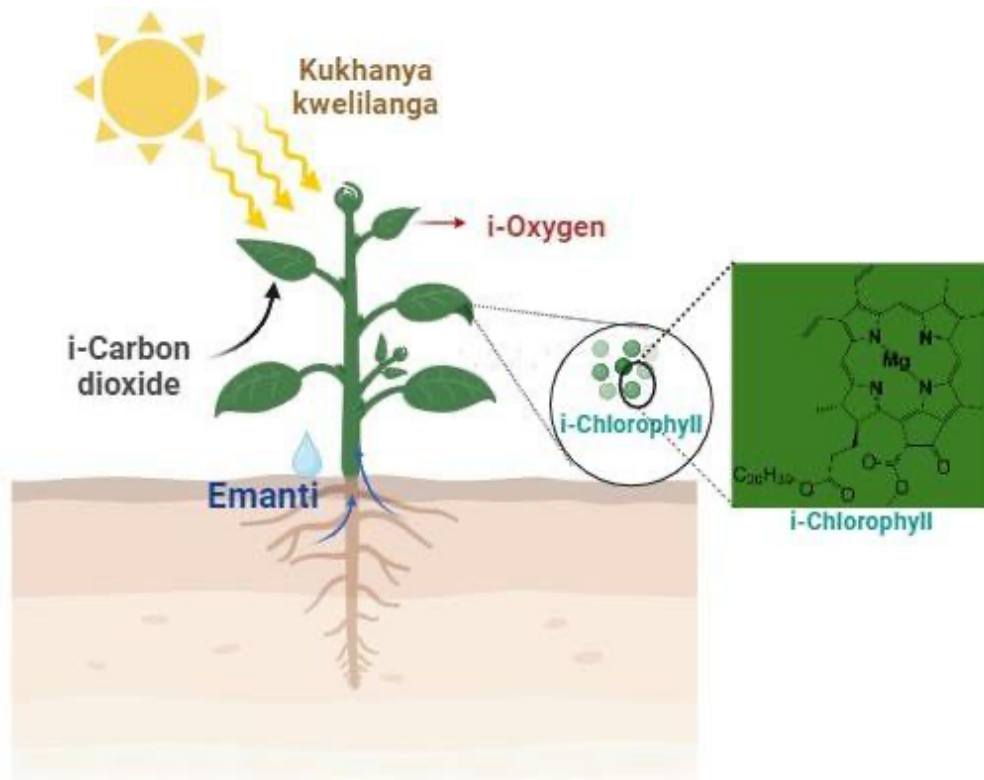


3. Ngusiphi na sisombululo lesikhona?

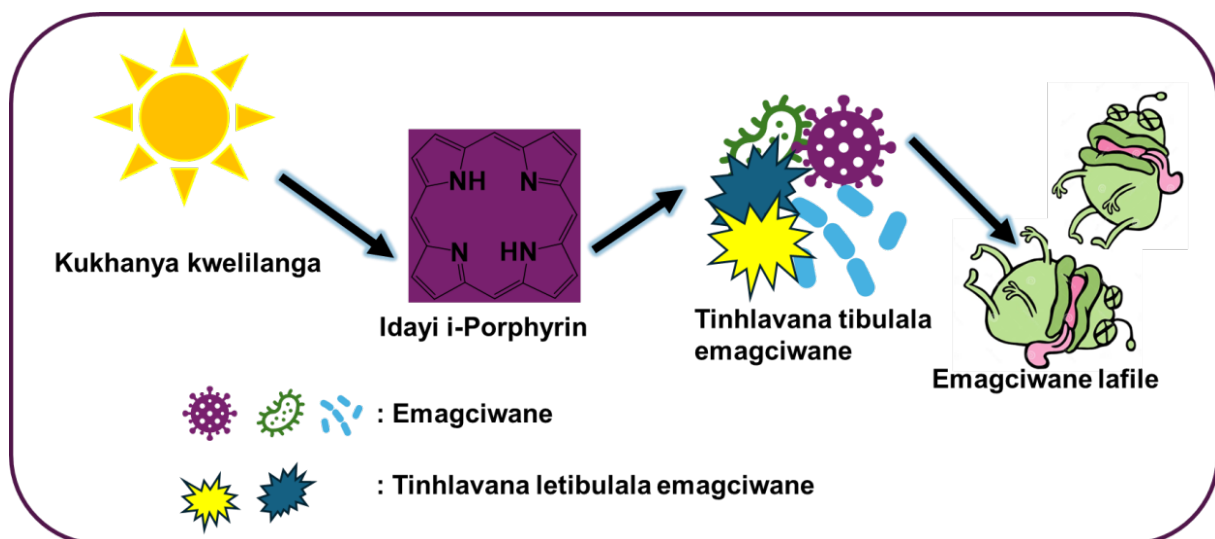
Imibala leminyenti lekhona yentiwa ngemadayi. Emadayi ayatfolakala ngekwemvelo, sibonelo, nguwo lasiniketa umbala loluhlata etitjalweni. Kantsi futsi bochwephesha bososayensi bayakwati kutsi batentele wona ema-Labhoretri ngekusebentisa emakhemikhali latsite. Lamadayi lawa akanabungoti uma asebumnyameni, kepha angabekwa ekukhanyeni avele akhiphe lokusatinhlavana lokuncane lokuhlasela kuphinze kubulale emagciwane. Cishe asebente kufana nalesikhatsi titjalo tisebentisa lilanga kutentela kudla (Managa et al., 2024). Titjalo tinedayi yemvelo i-chlorophyll leletiniketa lombala loluhlata. Tisebentisa i-chlorophyll nemoya lesiwukhiphako nasiphefumula i-carbon dioxide kanye nekukhanya kwelilanga kutentela kudla kanye nemoya lesiwudvonsako masiphefumula i-oxygen.

Uma ungabuka kwakheka kwe-chlorophyll **kusitfombe 2** kucishe kufane nekwakheka kwedayi yekutentela i-porphyrin **kusitfombe 3**, lokusho kona kutsi cishe asebente ngendlela lefanako. Kepha lamadayi lawa asebentisa kukhanya lokungaba kwelilanga nome kwalelinye lilambu kutsi atentele letinhlavana letibulala emagciwane. Letinhlavana tihlasela takhiwo talamagciwane kanye naletingubo tawo tikucekele phasi bese ayafa lamagciwane (**Sitfombe 3**) (Malomane et al., 2024). Lokusho kona kutsi angakhona kugcina emanti lesiwabeka kutigcinamanti emakhaya etfu ahlale ahlobile njalo.

Sitfombe 2. Indlela lena titjalo titentela ngayo kudla, ngekusebentisa idayi yemvelo i-Chlorophyll, umoya lesiwukhiphako nasiphefumula i-Carbon dioxide, emanti, kanye nekukhanya kwelilanga bese atentela kudla kwawo kanye nemoya lesiwutsatsako nasiphefumula i-Oxygen



Sitfombe 3. Indlela lena emadayi abulala ngayo emagciwane. Emadayi asebentisa kukhanya kanye ne-Oxygen kutsi atentele lokusatinhhlavana lokuhlasela kuphindzse kubulale emagciwane emantini



4. Buhle nebubi bekubulala emagciwane asemantini ngemadayi nekukhanya

Lokusetjentiswa kwemadayi kutikhomba kuyindlela lencono kakhulu lengalwisana naloludlame lwemagciwane emantini. Ancono kakhulu kunaletibulalimagciwane letikhona kungunyalo ngobe akayishintji indlela lanambitseka ngayo emanti njenge-chlorine. Lokunye lokubaluleke kakhulu ngikutsi akukase kutfolakale kutsi ayawacinisa emagciwane lahlala emantini, lokusho kutsi angasetjentiswa sikhatsi lesidze ngaphandle kwekukhukhatsateka kutsi emagciwane atawufundza kumelana nawo. Lokunye lokuhle ngikutsi lawa madayi akapheli uma asetjentiswa, umsebenti wawo kuphela ngikutsi akhiphe lokusatinhlavana bese uma siwasusa ekukhanyeni angasakhiphi, ngako-ke singawasebentisa kaningi. Njengobe angapheli, kuyakhonakala kutsi lamadayi ahlanganiswe naletinye tintfo letiwasingatsako letifana nemapulasitiki nemishoko. Loku kwentela kutsi kube lula kutsi sikhipe lamadayi emantini masicedza kubulala ngawo emagciwane. Kantsi-ke emadayi akabangi tifo emtimbeni. Lokunye lokuhle kakhulu ngikutsi lamadayi ayakhona kutsi adzabule letingutjana talamagciwane lahlala emantini, angenelele akwati kufinyelela kulamagciwane lafunekako.

Kantsi futsi abuye abe nemiphumela lemibi uma ngabe emanti angcole kakhulu kungenteka lamadayi angasebenti ngalokuphelele. Kantsi futsi akasebentisi nome ngabe ngikuphi kukhanya, ayakhetsa. Futsi kwenta lamadayi kungahle kubite. Lokunye futsi ngikutsi kungahle kube lukhuni kutsi lendlela lena ifike ekutseni seiyasetjentiswa nembala emphilweni, hhayi eLabhorettri kuphela.

5. Siphetfo

Emagciwane asemantini ekunatsa ayingoti etimphilweni tetfu. Kubulala emagciwane ngekusebentisa emadayi kubonakala kuyindlela lensha letsembisako. Lendlela lena itawucazulula tinkinga tetibulalimagciwane letifana ne-chlorine. Ngekuchubeka sifundze ngalamadayi singakhona kutsi sibe nendlela lensha, lephephile kanye naletawuhlala sikhatsi lesidze yelinyenti. Loku kutawusita kutsi emanti lasiwagcina kutigcinamanti emakhaya ahlale ahlobile futsi aphephile njalo.

Imitfombo yelwati / References

- El-Tawil, A. M. (2016). Colorectal cancers and chlorinated water. *World Journal of Gastrointestinal Oncology*, 8(4), 402–409. <https://doi.org/10.4251/wjgo.v8.i4.402>
- Malomane, N., Mlambo, M., Kuvarega, A. T., Moutloali, R. M., & Managa, M. (2024). Porphyrinoid macrocycles as potential photosensitizers for photodynamic inhibition of biofilm formation in household water storage systems. In *International Journal of Environmental Science and Technology* (Issue Kessel 2019). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/s13762-024-06065-x>
- Managa, M., Moraba, T. G. T., Malomane, N., & Nene, K. (2024). A New Way to Treat Diseases Using Light-Loving Molecules. *Frontiers for Young Minds*, 12. <https://doi.org/10.3389/frym.2024.1377991>

KUSETJENTISWA KWEMADAYI NEKUKHAYA NJENGENDLELA LENSHA YEKUGCINA EMANTI AHLOBILE KUTIGCINAMANTI

APPLICATION OF DYES AND LIGHT AS A
NEW APPROACH TO KEEP WATER SAFE IN
WATER STORAGE SYSTEMS

Nonkululeko Malomane and Muthumuni
Managa

Institute for Nanotechnology and Water
Sustainability (iNanoWS), University of
South Africa (UNISA)

Scientific field:
Chemistry

Language:
SiSwati

Keywords: Emadayi, tigcinamanti, kukhanya, emagciwane, tibulatimagciwane

1- BUNGOTI BEMAGCIWANE LAHLALA EMANTINI BUYANDZA

- Tigcinamanti letinjengemabhakede nemathange tibeka imphilo yebantfu engcupheni
- Tivumela emagciwane akhele, andze, aphindze akhe lokusatingutjana atifihle kuko nakubekwa kuto emanti sikhatsi lesidze

2- INGABE TIBULALI MAGCIWANE LETIKHONA TIYASEBENTA NA?

- Tibulalimagciwane letifana ne-chlorine tiyehluleka kufinyelela kumagciwane ngenca yaletingutjana lambatsa tona
- Loku kubanga kutsi acinelele angasafi kwasanhlobo abangele bantfu tifo letifana nekhohla
- Kantsi futsi i-chlorine iyalishintja liphunga lemanti

3- NGUSIPHI NA SISOMBULULO LESIKHONA?

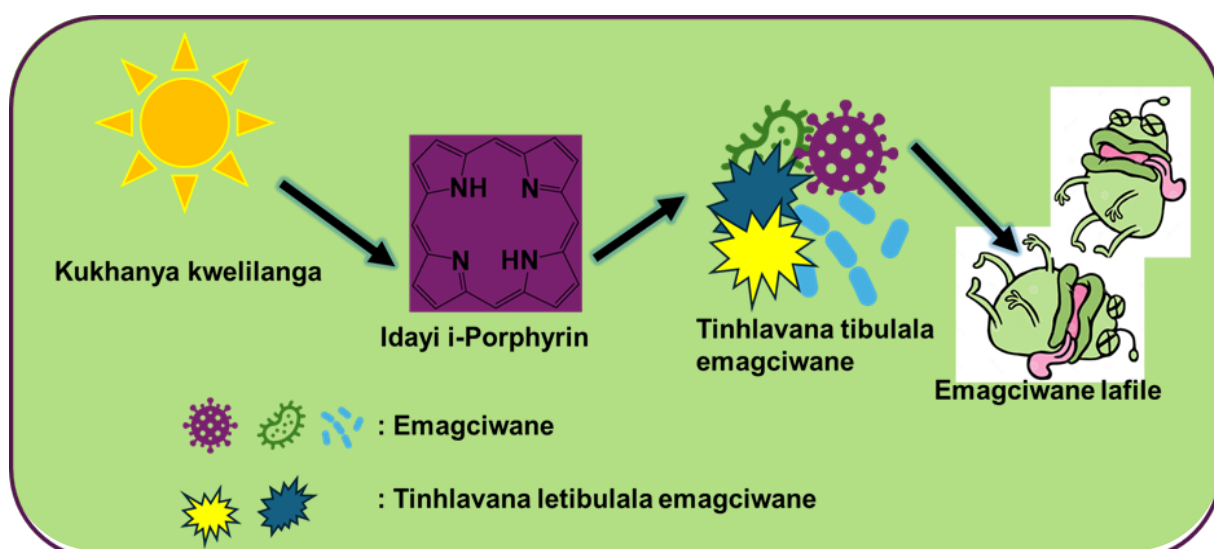
- Bososayensi sebatfole indlela lensha yekubulala emagciwane asemantini ngekutentala emadayi emalabhorettri
- Lamadayi anemibala leyenta kutsi atsandze kukhanya lokungaba kwelilanga, lilambu, nalokunye
- Ebumnyameni akanabungoti, kantsi ekukhanyeni akhipha lokuncane lokusatinhlavana lokuhlasela kubulale emagciwane naletingutjana tawo

4-BUHLE NEBUBI BEKUBULALA EMAGCIWANE ASEMANTINI NGEMADAYI NEKUKHANYA

- Akapheli nakasetjentiswa lamadayi, angasetjentiswa ngalokuphindziwe
- Akawacinisi nemagciwane ngekuhamba kwesikhatsi futsi akakushintji kunambitseka kwemanti
- Kepha emakhemikhali ekwenta lamadayi ayabita
- Kantsi ayakhetsa nalokukhanya lakutsandzako, akusiko konkhe

5- SIPHETFO

- Emadayi abonakala atawuba yindlela lensha yekubulala emagciwane emantini labekwe kutigcinamanti
- Bososayensi basabenta ngekutikhanda kutsi loku kube yimphumelelo



Capítulo XI.

Avela Mqambalala

*Ulwazi lokuqala lokuqonda ngokuthomalalisa
ngendalo ungcoliseko olusakhulayo
ngokulandelela kumxholo wonke wemfuza
yemvelo ukusuka kwiindawo ezincinci
(metagenomics) kwimithombo yamanzi
eFreyistata, eMzantsi Afrika*

Primeros datos sobre la mitigación de la contaminación emergente mediante la secuenciación de genomas completos a partir de micromatrices (metagenómica) en los recursos hídricos del Estado Libre (Free State), Sudáfrica

Sobre la autora y su lengua Avela Mqambalala / isiXhosa



ESP

Me llamo Avela Mqambalala, nací y crecí en Mthatha, Cabo Oriental, Sudáfrica. Soy una joven microbióloga con un máster en Microbiología por la Universidad del Estado Libre y actualmente curso un doctorado en Microbiología. Me apasiona resolver problemas medioambientales como la contaminación del agua a través de métodos científicos como la bioinformática. A lo largo de mi carrera académica he tenido el privilegio de presentar mi trabajo en conferencias como la SASM (Sociedad Sudafricana de Microbiología), lo que me ha permitido mostrar el impacto que tiene la ciencia en la mejora del mundo en que vivimos. Espero que este artículo inspire a otras jóvenes a dedicarse a la ciencia mostrándoles las cosas buenas que las mujeres podemos hacer con ella.

ENG

My name is Avela Mqambalala, I was born and raised in Mthatha, Eastern Cape, South Africa. I am a young microbiologist with a Master of Science in Microbiology from the University of the Free State, currently undertaking a PhD in Microbiology. I am passionate about solving environmental problems, such as water pollution, through scientific methods such as bioinformatics. Throughout my academic career, I have had the privilege of presenting my work at different professional events, including the South African Society for Microbiology (SASM) Conference, which has allowed me to show the impact of science on improving the world we live in. I hope with this article I will inspire other young women to pursue science by showing the good things we women can do with Science.

**ULWAZI LOKUQALA LOKUQONDA
NGOKUTHOMALALISA NGENDALO UNGCOLISEKO
OLUSAKHULAYO NGOKULANDELELA KUMXHOLO
WONKE WEMFUZA YEMVELO UKUSUKA KWIINDAWO
EZINCINCI (METAGENOMICS) KWIMITHOMBO YAMANZI
EFREYISTATA, EMZANTSI AFRIKA**

**FIRST INSIGHT INTO THE NATURAL ATTENUATION OF
EMERGING CONTAMINANTS USING A
METAGENOMICS APPROACH FROM DRINKING WATER
SOURCES IN THE FREE STATE**

Ungcoliseko olusakhulayo lubandakanya amayeza, amayeza okubulala izinambuzane, imichiza yemizi-mveliso, izahlulilwelo, kunye neemveliso zokhathalelo lomntu ezisoloko zifunyanwa kumanzi aphantsi komhlaba, kumanzi angaphezulu komhlaba, kumanzi amdaka kamasipala, amanzi okusela, kunye nemithombo yokutya. Ziye zanyusa umdla kwiminyaka idlulileyo ngenxa yeziphumo ezimbi kwindawo yamanzi kunye nempilo yabantu. Uninzi lwezi khompawundi azijongwa rhoqo ziinkqubo zamanzi zikamasipala. Ngoko ke, kubalulekile ukuphucula izicwangciso zangoku zokususwa kwazo. I-Biodegradation iye yavela njengesicwangciso esisebenzayo esiqhutywa yi-microorganisms ngokusebenzisa iindlela ze-metabolic kunye neendlela ze-co-metabolic. Ii-Enzymes ezifakwe kwiihowudi zofuzo ziququzelela ezi nkqubo. Olu phononongo lujolise ekuchongeni nasekulinganiseni imfuza ebandakanyekayo kwezi ndlela. Iintlobo zeentsholongwabe ezayanyaniswa nokuthotywa kongcoliseko olusakhulayo ezifana ne-Pseudomonas, i-Nitrosomonas, i-Nitrosospira, kunye ne-Methylothermobacter ziye zabhaqwa kumadama ase-Rustfontein nase-Welbedacht, imithombo yomibini yamanzi okusela e-Freyistata (eMzantsi Afrika). Ukongeza, esi sifundo siphumelele ekuboniseni ukuba ezi ntsholongwane ziyakwazi ukususa ungcoliseko olusakhulayo ngokuzisebenzisa njengomthombo wamandla okanye ukususa ngelixa zisebenzisa eminye imithombo yamandla kwindawo esingqongileyo.

Keywords

Ungcoliseko olusakhulayo (EC), biodegradation, metabolism, co-metabolism, intsholongwane, ufuzo, enzymes, pathway

Scientific field

Environmental Microbiology

Language

IsiXhosa

1. Intshayelelo

UMzantsi Afrika ubukhulu becala uxhomekeke kumanzi aphezulu komhlaba, amanzi angaphantsi komhlaba anegalelo ukuphela kwi-15% yokusetyenziswa kwamanzi elizwe (Sililo et al., 2001). Kwiphondo laseFreyistata, amadama aseRustfontein naseWelbedacht, inxalenye yomthamo yomlambo iModder, iyimithombo ebalulekileyo yamanzi kwiimfuno zasekhaya, ezolimo, nezoshishino. Nangona kunjalo, imisebenzi yezolimo neyemizi-mveliso, kunye nokungabikho kwenkqubo yogutyulo ezilokishini ingcolisa le mithombo yamanzi ngongcoliseko olusakhulayo (ECs) olubandakanya amayeza, iimveliso zokhathalelo lomntu, kunye neekhemikhali zemizi-mveliso. Uphononongo ngongcoliseko olusakhulayo lubalulekile ngenxa yeziphumo zayo ezimbi ezinokubakho kokusingqongileyo kunye nempilo yabantu. Ukuqonda indlela yokuziphatha, ikamva, kunye nokuthotywa kongcoliseko olusakhulayo kubalulekile ekuphuhliseni izicwangciso ezisebenzayo zokususwa kwazo, ukunciphisa impembelelo yazo, kunye nokuqinisekisa ukhuseleko lwemithombo yamanzi acocekileyo. Ngenxa yokukhula kwenkxalabo malunga nomgangatho wamanzi kunye nokusikelwa komda kubuchwepheshe obukhoyo bokulungisa, uphando ngongcoliseko olusakhulayo lubalulekile ekuqhubeleni phambili ukhuseleko lokusingqongileyo kunye namanyathelo empilo yoluntu. Olu phononongo lujolise ekuphandeni ukubanakho koluntu lweentsholongwane ukuba lusebenze njengemiqobo yendalo kungcoliseko olusakhulayo ngokujonga ubukho bemizila yemfuza ebandakanyekayo kwi-metabolic kunye ne-co-metabolic biodegradation yongcoliseko olusakhulayo kunye nefuthe lokwahluka kwexesha lonyaka kubukho bezi mfuza.

Ngaba iintsholongwane zeMveli zingakwazi ukukhusela ubutyebi bamanzi wethu kungcoliseko olusakhulayo?

Olu phononongo lujolise ekunikezeleni ingqiqo kwi-biodegradation yentsholongwane yemveli ngokujolisa kwimizila yemfuza enxulumene ne-metabolism kunye ne-co-metabolism kunye nokuhlalutya i-biogeochemical kunye neendlela ezonakalayo ezibandakanyekayo kwi-biodegradation. Eyona njongo iphambili yophononongo beyi kukujonga ukuba iintsholongwane ezifumaneka kumadama ziyakwazi ukususa ukungcola okuvela ngokwemvelo.

1.1 Iindlela kunye neziphumo

Iimeko kunye neemeko zeekhemikhali zamanzi zibonakaliswe ngokulinganisa i-p H (ukukhangela ubumuncu emanzini okanye isiseko), ukuncitshiswa kwamandla e-Oxidation, Inkqubo yoMbane, Indalo yeOrganic iphelele, iOksijini enyibilikisiweyo, i-Nitrate ions, i-Ammonium ions kunye ne-Sulphate ions ngexesha lasehlotyeni nasebusika ukujonga ukuba ngaba kukho utshintsho. Emva koko siye sachonga kwaye safunda iintsholongwane zemveli ngokulandelelana kwe-DNA (ukufumanisa iibhloko zesakhiwo se-DNA), kwiisampulu zethu zamanzi ehlotyeni nasebusika ukuba kukho iiyantlukwano. Uphononongo luchonge ukungcola okuvelayo okufana ne-carbamazepine (iyeza elisetyenziselwa ukunyanga ukuxhuzula), i-atrazine (i-herbicide esetyenziselwa ukubulala ingca yonyaka) i-metolachlor (i-herbicide esetyenziselwa ukubulala ingca yonyaka), i-terbuthylazine (i-herbicide esetyenziselwa ukulawula ukhula), kunye ne-17-alpha-ethinyl-estradiol, (esetyenziswa kwizikhuseli zokumitha ezigwinywayo). Sichonge iintsholongwane ezifana ne-Pseudomonas, Actinomyces, Candidatus methylophilus (34.52 %) kunye ne-Candidatus fonisbacter eyaziwa ngokwazi ukusebenzisa ungcoliseko olusakhulayo njengemithombo wekhabhoni kunye

ne-nitrogen (umthombo wamandla), iziphula zibe ziiMolecule ezilula ezifana nomoya omdaka namanzi.

1.1.1 *lingxoxo kunye nesiphelo*

Izifundo zigxininise ukubaluleka kokusebenzisa iindlela ezisekwe kwi-DNA ekuphuhliseni i-bioremediation ye-systemic-level ekuqhubeni ukucocwa kongcoliseko olusakhulayo kokusingqongileyo.

Ukususwa kolungcoliseko ngokwendalo ziintsholongwane zemveli kuququzelelwa bubukho beemfuza (iiyunithi zeDNA) neendlela ezuvumela ezi zingcolisi zisetyenziswe njengemithombo yokutya kwiintsholongwane. Ngolu lwazi, olu phononongo luye lwavumela ukujongwa kwenkqubo yokuthomalalisa iintsholongwane ngeendlela ezifana neKharbon, iNitrojeni kunye nomjikelo weSulfur ezo ntsholongwane ezisebenzisela ukufumana amandla okuphila kunye nokukhula. Uhlalutyo lwe-DNA luchonge imizila yemfuza efana ne-amoABC, efaka i-ammonia monooxygenase ne-mmoBCDXYZ, i-encoding methane monooxygenase, ezizi-enzymes ezisetyenziswa ziintsholongwane ukuqhekeza i-ammonia kunye ne-methane ukuvelisa amandla. Kwa ezi enzyme zikwavumela iintsholongwane ukuba ziphule ungcoliseko olusakhulayo ngaxeshanye kuwo omabini amadama. Siphinde sachonga izakhi zofuzo ezitshintsha i-enzymes zivumele iintsholongwane zemveli ukuba zophule ngokuthe ngqo ukungcola okuvelayo njenge i-atrazine, i-sulfamethoxazole, i-phenytoin kunye ne-carbamazepine. Ngokuchonga ufuzo kunye iintsholongwane, siye sagqiba kwelokuba iintsholongwane zemveli kumadama ethu zinokuba namandla okususa ungcoliseko olusakhulayo ngokwemvelo.

Iimbekiselo / References

Sililo, O.T.N., Saayman, I.C., Fey, M. V. (2001) Groundwater Vulnerability To Pollution in Urban Catchments. *Water Research Commission*, 56, 1.

ULWAZI LOKUQALA LOKUQONDA NGOKUTHOMALALISA NGENDALO UNGCOLISEKO OLUSAKHULAYO NGOKULANDELELA KUMXHOLO WONKE WEMFUZA YEMVELO UKUSUKA KWIINDAWO EZINCINCI (METAGENOMICS) KWIMITHOMBO YAMANZI EFREYISTATA, EMZANTSI AFRIKA

FIRST INSIGHT INTO THE NATURAL ATTENUATION OF EMERGING CONTAMINANTS USING A METAGENOMICS APPROACH FROM DRINKING WATER SOURCES IN THE FREE STATE, SOUTH AFRICA

Avela Mqambalala
University of the Free State

Scientific field:
Environmental Microbiology
Language:
IsiXhosa

Ushwankathelo

Ungcoliseko olusakhulayo luye lwaba yingxaki enkulu, ingakumbi ekuchaphazeleni imithombo yamanzi okusela. Olu phononongo lujolise ekuqinisekiseni ukuba ubukho kweentsholongwane kule mithombo yamanzi kususa ungcoliseko olusuka kwindawo yamanzi ngokwendalo.

Iindlela zokuphonononga

Ipharamitha ze-physicochemical zalinganiswa kusetyenziswa iiprobe ukubonisa amadama ngamaxesha athile onyaka. Ukwahluka kwentsholongwane yemveli kunye nokusebenza kwayo kwahlalutywa kusetyenziswa i-Shotgun Metagenomics isebenzisa i-Illumina Miseq.

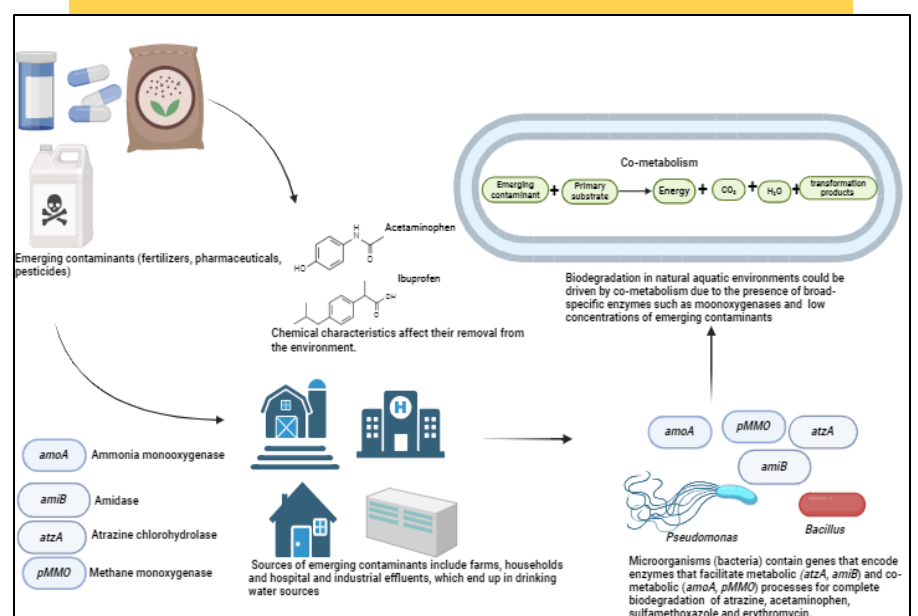
Iziphumo

Ungcoliseko olusakhulayo oluninzi olufunyenwe lubandakanya i-carbamazepine, i-atrazine, i-metolachlor, i-terbuthylazine, kunye ne-17-alpha-ethinyl-estradiol, echongwe ngexesha elomileyo nelimanzi. Iziphumo ziveze iimeko zokungathathi hlangothi emadamini ngexesha lasehlotyeni nasebusika apho kukho ukuxinana okuphantsi kwe-nitrate, ii-sulphates, kunye ne-ammonium. Iintsholongwane ezifunyenwe kwinqanaba le-phylum ziquka i-Proteobacteria, i-Actinobacteria, kwinqanaba le-genus Pseudomonas kunye nenqanaba leentlobo zeCandidatus methylophilus.

Iingxoxo kunye nesiphelo

Uhlalutywe lwe-metagenomics luchonge amaqela emfuza afana ne-ammoABC, efaka i-ammonia monooxygenase kunye ne-nmmoBCDXYZ, i-encoding methane monooxygenase, edityaniswa ne-co-metabolism ye-ECs ezifana ne-Atrazine kunye ne-Sulfamethoxazole. Ubukho beendlela ze-xenobiotic, ezifana nokuthotywa kwe-toluene ye-aerobic kubonise ukuba kunokwenzeka kwi-metabolism yongcoliseko olusakhulayo. Ukuchongwa kwezakhi zofuzo ezinxulumene ne-metabolism ethe ngqo ye-atrazine kunye ne-sulfamethoxazole kwi-genome edibeneyo ye-metagenome ibonise ngakumbi ukuba iintsholongwane zeMveli kwezi nkqubo zinamandla okunciphisa ungcoliseko olusakhulayo ngokusebenzisa zombini iinkqubo ze-metabolic kunye ne-co-metabolic.

Figure



Iimbekiselo / References

Sililo, O.T.N., Saayman, I.C., Fey, M. V. (2001) Groundwater Vulnerability To Pollution in Urban Catchments. *Water Research Commission*, 56, 1.

Capítulo XII.

Chiedza L. Muchopa

*Tsvagiridzo yakawanikwa yekuti inyika ipi
inobatsirwa kana kurasikirwa
pakutengeserana kwezvikosheswa
zvemichero pakati penyika dzeAfCFTA
neSouth Africa*

Creación y desvío del comercio en la zona de libre comercio continental africana (AfCFTA): el caso de la fruta y los productos frutícolas comunes a Sudáfrica y a determinados socios comerciales africanos

Sobre la autora y su lengua

Chiedza L. Muchopa / Shona



ESP

La Dra. Chiedza L. Muchopa es economista agrícola especializada en comercio internacional, profesora titular de la Universidad de Limpopo (Sudáfrica) y miembro de pleno derecho de la Red Sanitaria y Fitosanitaria de Modelización de Políticas de Crecimiento y Desarrollo de África (AGRODEP). Anteriormente ocupó el cargo de Economista de Política Regional en FANRPAN e IITA. Su experiencia en los aspectos económicos del comercio agrícola mundial incluye la elaboración de modelos de políticas para toda la economía, campo en el que ha publicado varios trabajos. Es becaria de la 10ª edición de Science by Women e investigadora visitante en la Barcelona School of Economics (España).

ENG

Dr. Chiedza L. Muchopa is an Agricultural Economist specialising in international trade, a Senior Lecturer at University of Limpopo, South Africa and a full member of the African Growth and Development Policy Modelling (AGRODEP) Sanitary and Phytosanitary Network. She previously held a position as Regional Policy-Economist at FANRPAN & IITA. Her expertise in the economic aspects of global agricultural trade, includes economy-wide policy modelling and has published in that area. She is a 10th edition Science by Women Fellowship recipient and Visiting Researcher at the Barcelona School of Economics, Spain.

Chiedza L. Muchopa

Agric Economics, University of Limpopo, South Africa

TSVAGIRIDZO YAKAWANIKWA YEKUTI INYIKA IPI INOBATSIRWA KANA KURASIKIRWA PAKUTENGESERANA KWEZVIKOSHESWA ZVEMICHERO PAKATI PENYIKA dzeAfCFTA neSOUTH AFRICA

TRADE CREATION AND DIVERSION WITHIN THE AFRICAN CONTINENTAL FREE TRADE AREA (AfCFTA): CASE OF FRUIT AND FRUIT PRODUCTS COMMON TO SOUTH AFRICA AND SELECTED AFRICAN TRADE PARTNERS

Kuwanda kwemitemo nemitero pakutengeserana kwenyika kwakaongororwa kuti kunogona kunge kuri kuderedza kutengeserana zvichiratidza kuti parikutaurwa nezve kutengeserana dambudziko rezvimhingamipinyi rakakosha kuti rigadziriswe. Muongororo iyi, nyika dzakasarudzwa dzeAfCFTA dzakacherechedzwa kuti ndedzipi dziri muchikamu chezvigadzirwa zvemichero nemichero dzichabatsirikana nekutengeserana neSouth Africa uye kuti South Africa ichabatsirika zvakadii zvichitevera kusunungurwa kwakakwana kwemitero. Mubatanidzwa yemhando dze kuongorora humboo hwekutengeserana kwagara kuripo yakashandiswa. Pakati penzira dze kuongorora, pakashandiswa chikamu chemhando dzinezviuru nezviuru zvemasvomhu anocherechedzwa kutevedzera nyika dzichinge dzatora nhanho dze kutengeserana kwakasununguka. South Africa inowana budiro huri mukutengeserana (US\$105 Mil), kunyangwe zvakatemwa nevadyidzani veAfCFTA kuti pamakumi matanhatu nemanomwe (67) ezvikosheswa zvemichero, South Africa inongopingwa zvakare nemitemo yekuchengetedza hutsanana (SPS) inosvika zana nemakumi manomwe nematatu (173). Ongororo inoratidza kuti kuchinja kwekutengeserana kungangobva kune dzimwe nyika zhinji dziri kunze kweAfrica dzicharasikirwa, zvichireva kuti kutengeserana pakati peAfrica kunogona kusimukira.

Keywords

AfCFTA, trade creation, trade diversion, fruits, SPS measures, tariffs

Scientific field

Economics

Language

Shona

1. Sumo

Huwandu pazvikamu zvekutengeserana kunyika dzemuAfrica zvinofungidzirwa kuti zvinobvira pagumi nenhanhatu kusvika gumi nesere muzana (16-18%), zvichiratidza kuti Africa haitengesesi zvakanyanya pakati pevadyidzani zvichienzaniswa nekutengeserana nevamwe vanoidyidzana navo kunze kweAfrica (Mold, 2022; McLeod et al., 2023). Zvinotarisirwa kuti kuvandudzwa kunoenderana nechibvumirano chekutengesera pasina zvipingamupinyi paAfrica yose (AfCFTA) icho chakatangwa muna2019 kuchaderedza kusawirirana panyaya dzekutengeserana nedzimwe nyika uye kuchakonzera kuwedzera kwekutengeserana pakati penyika dzemuAfrica. Kunyange zvazvo mitero yakaderedzwa pakutengeserana kwenyika pasi rose, pakati pezvikonzero zvinotsanangurwa nevamwe vaongorori (Sanjuán-López et al., 2021), zvakaonekwa kuti kutengeserana kwezvirimwa kwakanyanya kuderera mukati meAfrica nekuda kwezvipingamupinyi zvekutengeserana zvisiri zvemitero chete asi kwekuda kwezvipingamupinyi zvinoiswa zvakare nemamwe matanho asingabatanidzi mitero (NTMs). Nokuti nguva refu yapfuura mushure mekutangwa kweAfCFTA, kusakwanisa kubvisa mitero nezvimwe zvipingamupinyi kwave kucherechedzwa zvakare sezvo kuri kuramba kuchikonzera kusawirirana kwekutengeserana. Dambudziko rezvimhingamipinyi zvakanyatsotsvakurudzwa (Mevel and Karingi, 201; Byiers et al., 2021; Störmer et al., 2023) pakutengeserana zvinoratidza kuti pose panotaurwa nezvekutengeswa kwezvirimwa, nyaya yekuchengetedza utano kwechikafu chinodyiwa nevanhu yakakosha uye yakabatana nekushandiswa kwezvipingamupinyi zvekuchengetedza hutano hwevanhu zvinosanganisira matanho anonzi “sanitary and phytosanitary” (SPS). Ongororo iyi inonongedza maNTMs akatekeshera, uye inoongorora zvakanikwa kubva mukubvisa mitero pazvirimwa zvakaite semichero nezvigadzirwa zvemichero zvinotarisa nezvipinganidzo zvekutengeserana zvakanyanya. Nzwisiso yakavandudzwa inopiwa mutsvakurudzo nebepa rino inobatanidza tsananguro uye ongororo yemichero nezvigadzirwa zvemichero zvinokosheswa neSouth Africa pakusimbirira kwayo mukuwana zvbvumirano panguva yekukurukurirana kwekutengeserana nyenika dzemuAfrica dzakasurudzwa kuti dzidzikise mitero.

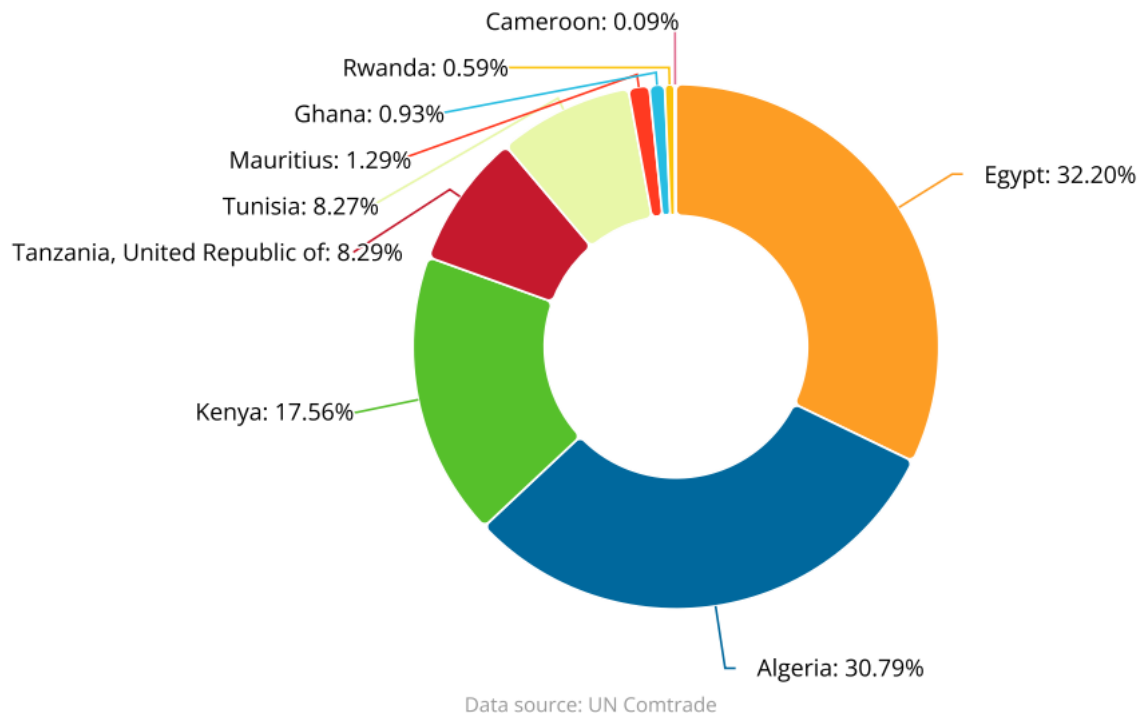
2. Methods

Tsvakurudzo iyi yakashandisa nyika dzakasurudzwa dzirigumi (Mufananidzo1) dzeAfCFTA Guided Trade Initiative (GTI) iyo yakavambwa mugore ra2022 senzira yekukurudzira kutengeserana kwakakodzera. Manhamba agara aripo anounganidzwa gore negore kuratidza kutengeserana pakati penyika ndiwo akatatorwa kubva muUnited Nations ESCAP TINA tool yakashandiswa mutsakurudzo ino. Mushure mekutsanangura kutengeserana mugore ra2023 kwenyika dzakasurudwa dzeGTI, michero nezvigadzirwa zvemichero zvinokosheswa ne South Africa zvakaongororwa nekuzivikanwa kubva pamhando-sivana dzakasiyana dzakashandiswa dzemasvomhu anosanganisira zviuru nezviuru kuti mhinduro iwanikwe. Zvikosheswa zvemichero yeSouth Africa zvakaongororwa kuti zvipanidzwe nezvevadyidzani veGTI, zvakare maSPS emapoka ezvikosheswa zvemichero yenyika dzeGTI akatsvakurudzwa akawanika. Kutsvaga kuti inyika ipi inobatsirwa, inyika ipi inorasikirwa pakutengeserana, kana nyika dzeGTI dzikabvisa mitero yose pazvikosheswa zvemichero, tsvagiridzi ino yakashandisa World Integrated Trade Solution (WITS) - SMART model yakabatanidzwa ne ESCAP TINA tool.

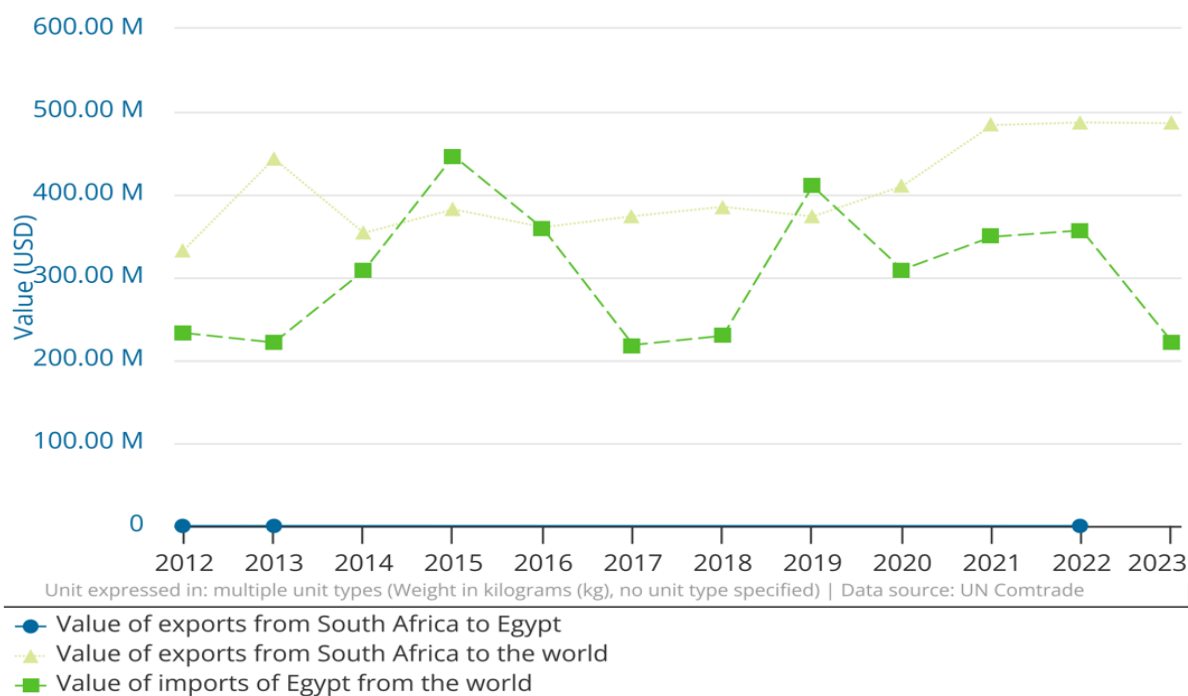
3. Results and Conclusion

Zvikosheswa zvemichero yeSouth Africa zvakawanikwa mutsvakiridzo (inoshandisa HS 6-digit code) zvichinge zviri makumi matanhatu nemanomwe (67), apo mapineapple ane mitero we31,34% uchiteverwa nemazambiringa ane 29,99%. Maapuro ari pachinhanho chechisere (8) mukukosha kwekutengeswa kunze kwenyika neSouth Africa kubva kune vadyidzani vakasarudzwa kutenga zvinhu zvese kusanganisira zvisiri zvekurima. Kuti tione kutengeserana kwakaderera kwemukati meAfrica, kutengeswa kwemaapuro kweEgypt, South Africa nenyika dzose kunoratidzwa nemuMufananidzo 2. Zvichienderana neongororo yekubvisa mitero yese pazvikosheswa zvevadyidzani, South Africa ndiyo yakawanikwa kuti inozobatsirwa (TC) zvikuru neUS\$105 Mil, uye izvi zvinotarisirwa nokuda kwehumbimbi hwekutengesa hweSouth Africa iyo ichawedzerwa 5% painenge yakwanisa kutengesera vanodyidzana veGTI. Egypt ineTC yeUS\$17 Mil inotevera South Africa asi Mauritius ineTC yeUS\$5 000 chete uye Rwanda hapana chainowana paTC. Muchidimbu, mumwe nemumwe wevadyidzani veGTI anorasikirwa pakutengeserana (TD), asi izvi zvinoitika kuzvikosheswa zvisihomanana. Zvisinei, TD zhinji inobva panyika dzepasi rose dzisiri muAfrica. Saka izvi zvinopa mhedzisiro yakakosha kuchinangwa cheAfCFTA chekuvandudza kutengeserana kwemukati medunhu revadyidzani. Zvakakosha kucherechedzawo zvakawanikwa neTD kuZimbabwe. Zimbabwe seshamwari isiri yeGTI, muvakidzani unemubatanidzwa wakakosha wekutengeserana neSouth Africa. Pakuongorora izvi, zvinoratidza kuti Zimbabwe haina TD muhuwandu hwezvikosheswa makumi matanhatu nemomwe (67) inoumba TC yekuSouth Africa nevadyidzani veGTI. South Africa inotarisa nemhando dzemaSPS dzinosvika 173 kubva kunyika dzose dzeGTI, zvakare ongororo yakawana kuti Algeria ndiyo inenamba yepamusoro inosvika 53 maSPS ainopinga South Africa nawo. Ghana ndiyo nyika chete yakawanikwa isina matanho eSPS akaiswa pane zvikosheswa. Zvichibva pane zvakawanikwa zvekutanga izvi vazhinji vevadyidzani veGTI vachawana kubatsirika kubva mukubviswa kwemitero uye tarisiro ndeyekuti kana matanho eSPS akabviswawo, panogona kuva nezvimwe zvizhinji zvinowanwa pamari inobva kuTC.

Mufananidzo 1. Kuenzaniswa kwenyika dzakasarudzwa dzeAfCFTA dzinotora 0,97% yezvinotengwa kunze kwenyika muSouth Africa (2023)



Mufananidzo 2. Kuenzanisa Egypt neSouth Africa pakutengeswa kwemaapuru kunze kwenyika



Mabhuku akaverengwa / References

Byiers, B., Apiko, P., & Karkare, P. (2021). The AfCFTA and industrialization. Available at: <https://www.researchgate.net/profile/Bruce-Byiers->

[3/publications/367191605 The AfCFTA and industrialisation from policy to practice/links/63c68bd8d7e5841e0bd6f531/The-AfCFTA-and-industrialisation-from-policy-to-practice.pdf](https://publications/367191605/The-AfCFTA-and-industrialisation-from-policy-to-practice/links/63c68bd8d7e5841e0bd6f531/The-AfCFTA-and-industrialisation-from-policy-to-practice.pdf)

- MacLeod, J., Luke, D., & Guepie, G. (2023). The AfCFTA and regional trade. *TRADES*, 23- 50.
- Mevel, S., & Karingi, S. (2012, October). Deepening regional integration in Africa: a computable general equilibrium assessment of the establishment of a continental free trade area followed by a continental customs union. In 7th African Economic Conference, Kigali, Rwanda (Vol. 30).
- Mold, A. (2022). The economic significance of intra-African trade. Brookings Africa Growth Initiative.
- Sanjuán-López, A. I., de Rentería, P. G., Pérez, H. F., Philippidis, G., & Ferrari, E. (2021). Non-Tariff Measures (NTMs) and Intra-African Trade (No. JRC125378). Joint Research Centre.
- Störmer, M. D., & Msweli, P. (2023). Welfare Effects of the AfCFTA on the Least Developed Countries in Africa: A Computable General Equilibrium Analysis. *Journal of Public Administration*, 58(3), 615-638.

TSVAGIRIDZO YAKAWANIKWA YEKUTI INYIKA IPI INOBATSIRWA KANA KURASIKIRWA PAKUTENGESERANA KWEZVIKOSHESWA ZVEMICHERO PAKATI PENYIKA dzeAfCFTA neSOUTH AFRICA

TRADE CREATION AND DIVERSION WITHIN THE AFRICAN
CONTINENTAL FREE TRADE AREA (AfCFTA): CASE OF FRUIT
AND FRUIT PRODUCTS COMMON TO SOUTH AFRICA AND
SELECTED AFRICAN TRADE PARTNERS

Chiedza L. Muchopa (PhD)
Agric Economics, University
of Limpopo, South Africa

Scientific field:
Economics (Agricultural)
Language:
Shona

Keywords: AfCFTA, trade creation, trade diversion, SPS measures, fruits, tariffs

1- SUMO

Gumi nematanhatu kusvika gumi
nemasere muzana (16-18%) ndihwo
huwandu hwekutengeserana muAfrica.
Pane zvipingamupinyi zvinosanganisira
mitero neimwe mitemo zvakaongororwa kuti
ndizvo zvinokonzera kuderera
kwekutengeserana kwenyika
dzinodyidzana muAfrica.

2- CHIBVUMIRANO cheAfCFTA

Zvinotarisirwa kuti kuvandudzwa
kunoenderana nechibvumirano
chekutengeserana pasina
zvipingamupinyi paAfrica yose
(AfCFTA) kwakatanga mugore ra2019
kuchakonzera kuwedzera
kwekutengeserana muAfrica.

3- NZIRA DZAKASHANDISWA KUONGORORA ZVIPINGAMUPINYI ZVEKUTENGESERANA

Nyika gumi (10) dzeAfCFTA dzakasarudzwa kuti dziongororwe pakutengeserana kwadzo
kwezvikosheswa zvemichero neSouth Africa. Manhamba anotsanangura kutengeserana
kwenyika awo anounganidzwa pagore ndiwo akashandiswa pamhando dzemasvomhu
anosanganisira zviuru nezviuru (WITS -SMART partial equilibrium model) kuti mhinduro
iwanikwe yekuti inyika ipi inobatsirwa kana kurasikirwa kunge zvipingamupinyi zvemitero
zvabviswa.

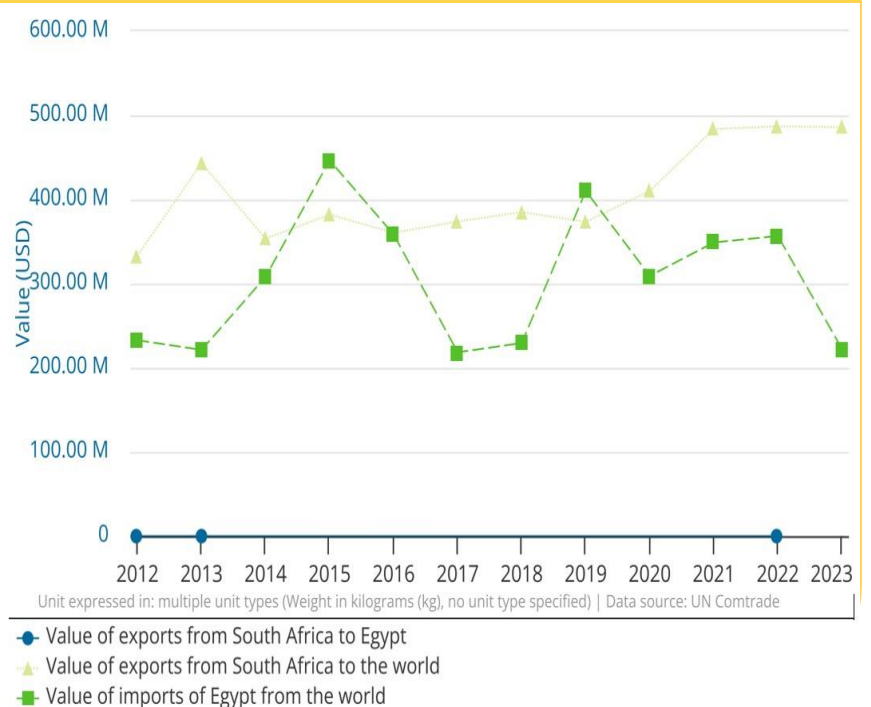
4- ZVAKAWANIKWA KUBVA PAKUONGORORA

- Zvikosheswa zvemichero nezvigadzirwa zvine
zvipingamupinyi pakutengesa - 67
- Nhamba yezvipingamupinyi zvemaSPS
pazvikosheswa zveSouth Africa - 173
- South Africa inobatsirika neUS\$105 Mil panobviswa
zvipingamupinyi zvemitero

5- MHEDZISO

Nyika dzekunze kweAfrica ndidzo dzinorasikirwa
zvakananyanya kupfuura shoma dzemuAfrica. Izvi
zvinoratidza kuti hurongwa hweAfCFTA
kuchavandudza kutengeserana muAfrica
sekufungidzira kwazvinoitwa.

Mufananidzo unoenzanisa Egypt ne South Africa pakutengeswa kwemaapuru kunze kwenyika



Capítulo XIII.

Mable Mwale Mutengo

*Kuculuka kwa matenda ndi zinthu za
kachilombo ka schistosoma m'zambia*

Prevalencia y composición genética de los
parásitos de *schistosoma* en Zambia

Sobre **la autora** y su lengua

Mable Mwale Mutengo / Chinyanja



ESP

La Dra. Mable Mutengo es parasitóloga y profesora titular de la Universidad Médica Levy Mwanawasa de Zambia, donde también es Directora del Instituto de Ciencias Básicas y Biomédicas. Tiene más de 15 años de experiencia en docencia e investigación. Su trabajo se centra en las enfermedades tropicales desatendidas, en particular la esquistosomiasis y los parásitos protozoarios intestinales que afectan a poblaciones vulnerables, especialmente mujeres y niños. Su investigación se centra en la epidemiología molecular de estos parásitos para comprender mejor la dinámica de transmisión y aportar pruebas que sirvan de base a las estrategias de salud pública. La Dra. Mutengo participa activamente en esfuerzos de investigación colaborativa, tanto a nivel local como internacional, contribuyendo al avance del control de las enfermedades parasitarias y al fortalecimiento de la capacidad en Zambia.

ENG

Dr. Mable Mutengo is a Parasitologist and Senior Lecturer at Levy Mwanawasa Medical University in Zambia, where she also serves as Director of the Institute of Basic and Biomedical Sciences. She has over 15 years of experience in teaching and research. Her work focuses on Neglected Tropical Diseases, particularly schistosomiasis and intestinal protozoan parasites that affect vulnerable populations, especially women and children. Her research centers on the molecular epidemiology of these parasites to better understand transmission dynamics and provide evidence to inform public health strategies. Dr. Mutengo actively engages in collaborative research efforts, both locally and internationally, contributing to the advancement of parasitic disease control and strengthening capacity in Zambia.

KUCULUKA KWA MATENDA NDI ZINTHU ZA KACILOMBO KA SCHISTOSOMA M'ZAMBIA

PREVALENCE AND GENETIC COMPOSITION OF SCHISTOSOMA PARASITES IN ZAMBIA

Bilharzia, imene imadziwikanso ndi dzina la [likodzo] *schistosomiasis*, ndi matenda amene amayambitsidwa ndi tizilombo tating'ono timene timapezeka m'madzi oipa omwe ali ndi tizilombo timeneti mu mitsinje, m'nyanja, ndi m'mifuleni. Ndi vuto lalikulu la umoyo m'Zambia, makamaka m'madera a m'midzi ndi m'matauni kumene mpata wozeza madzi abwino ndi aukhondo woyenera uli ndi polekezera. Ana amene ali pakati pa zaka 5-15 ndi omwe amakhudzidwa kawirikawiri cifukwa cofika m'madzi oipa nthawi zambiri pamene akusambira, kumva, kapena kusewera.

Phunziro limeneli, lomwe linacididwira ku madistrict a Chongwe ndi Kafue ku Lusaka Province, linali ndi colinga comvetsetsa za kuculuka kwa *bilharzia* [likodzo] pakati ana ambiri m'masukulu, komanso ndi kutsimikiza zinthu za kacilombo kameneka ndi kumvetsetsa mmene kufalikira kumacitikira. Zitsanzo mkodzo wotengedwa kucokera kwa ana 208 (a msinkhu wa zaka 5-18) zinapimidwa pogwiritsa nchito njira zoyambirira ndi zapamwamba za mu *labotale*.

Zotsatira zopezedwa zinaonetsa kuti 52.8% ya ana inali ndi matenda awa, ndipo tauni ya Chongwe inali ndi kuculuka kwakukulu kwa matenda (74.8%) kuposa polinganiza ndi tauni ya Kafue (28.9%). Codziwika n'cakuti, ambiri mwa ana amenewo opezedwa ndi matenda awa sanaonetse zizindikiro, kusonyeza kufunika kodziwa za matendawa mwamsanga. Kufufuza makolo za kacilombo kukuonetsa kuti ena mwa matenda a *schistosomiasis haematobium* ali okhudzana ndi *schistosomiasis bovis*, zimene zikuonetsa kupita patsogolo kwa tizilombo, zimene zingakhudze mmene matenda awa amafalikira. Phunzio limeneli limalimbikitsa za kufunika kwa kukonza ukhondo wa madzi, kucita kuwunika kwacindunji, ndi kutengamo mbali pogwira nchito yopereka mankhwala kugulu lalikulu kuti kucinjirize mavuto a nthawi yaitali monga kucititsa kuwonongeka kwa ciwindi ndi impso, komanso kulephera kukula komwe kumacitika makamaka pakati pa ana. Komanso, njira izi zidzalimbikitsa kukonza ndi zoyesayesa zothetsa nthenda ya *schistosomiasis* m'Zambia.

Keywords

Likodzo, Bilharzia, Ana Opita Sukulu, Zambia, Chongwe ndi Kafue

Scientific field

Parasitology

Language

Chinyanja

1. Ciyambi

Schistosomiasis, imene imadziwikanso ndi dzina la Bilharzia [likodzo], ndi vuto lalikulu laumoyo m'madera ambiri a Sub-Saharan Africa, kuphatikizapo Zambia. Matenda awa amayambitsidwa ndi mtundu wa kacilombo [kadoyo] ka mthundu wochedwa Schistosoma, kamene kumakhudza anthu amene amakhala m'madera omwe ali ndi vuto lopeza madzi abwino ndi ukhondo. M'Zambia, matenda awa ndi oculuka kwambiri makamaka m'madera a m'midzi ngati Chongwe ndi Kafue, komwe ana nthawi zambiri amafika m'madzi oipa pomwe akusambira, kusewera, kapena kusamba (NTDs Master Plan 2022-2026). Ana a zaka za pakati 5 ndi 15 ndi okhudzidwa kwambiri, cifukwa amakhala nthawi yaitali ali m'madzi. Kuwonjezera apa, alimi, asodzoi, ndi azimayi omwe amacita nchito zambiri za tsiku ndi tsiku ngati kuchapa zovala alinso paciwopezo cacikulu coyambula matenda awa (Chanhanga et al., 2023; Sandema et al., 2023).

1.1 N'cifukwa Ciyani Tiyenera Kuda Nkhawa Ndi Schistosomiasis?

Kacilombo ka Schistosomiasis kali ndi zambiri zoposa kuyambula matenda okha; imeneyo [schistosomiasis] ingatsogolere mavuto a zaumoyo ngati sanaciritsidwe. Pakati pa ana, cimeneci cingacititse kucepa kwa magari, kulephera kukula, matenda osowa cakudya, ndipo angakhudze mphamvu zawo zoganiza bwino ndi kucita bwino kusukulu (Mutombo et al., 2019). Kwa acikulire, kudwala kawirikawiri kungacititse kuwonongeka kwa impso ndi ciwindi, zimene zingacititsenso imfa (Mutengo et al., 2024). Kwa azimayi, matendawa angatsogolere mavuto aumoyo waubereki, kuphatikizapo kusabereka, ndipo nthenda yovutika pokodza, kapena *urinary schistosomiasis* ingagwirizane ndi khansa ya m'cikhodzozo (Ross et al., 2024; Hotez et al., 2019). Zizindikiro za matenda a urinarya matenda schistosomiasis ndi magari mu mkodzo, kumva kuwawa pokodza, ndi kupita kawirikawiri kukakodza, pamene matenda a m'mimba a intestinal schistosomiasis angacititse m'mimba kuwawa, cimbudzi ca magari ndi kupepuka thupi.

1.2 N'cifukwa Ciyani Phunziro ili Linacididwa?

Phunziro ili linacididwa pokudachitika kuti kuwonetsetsa kuchuluka kwa schistosomiasis m'ana ochokera ku Chongwe ndi Kafue districts. Timagwiritsa ntchito njira zosiyanasiana za kuwonetsetsa matenda. Uthengawo unali kuti ikufuna kumvetsa bwino zinthu zomwe zili kuzungulira kusiyana kwa Schistosoma m'madera, zomwe zakhala zikuchita bwino kuchitira kuwonetsetsa kuchuluka kwa *S. haematobium* (matenda omwe amayambitsa urinary schistosomiasis) ndi *S. bovis* (chifukwacho chizilidwa mu nkhusa). Luso lili pa kuonetsetsa kuti pamene kacilombo a zicitira mkalikali pa njira.

2. Mfundo Zopezedwa

2.1 Zopezedwa Mwanjira Zosiyana

Tinagwiritsa ntchito njira zitatu zosiyana zoyesera kuculuka (kwa mmene matenda alili) a schistosomiasis kwa ana 208 amene ali ndi zaka 8 –18 ocokera ku madistrict a Chongwe ndi Kafue. Njira yochulidwa kwambiri, qPCR, inapeza kuti 52.88% ya ana anali ndi matenda. Izi zinali pamwamba pa njira yopenyera pa maikrosikopo, imene inapeza matenda pa 23.08% ya ana. Pali kusiyana kwakukulu kwa kuchuluka kwa matenda pakati pa districts awiri, Chongwe ikuluza kuchuluka kwa matenda kuposa

Kafue. Zimenezi zikuthauza kuti Chongwe ikufunika kukhsla ndi cisamaliro cofulumira colimbikitsa kuthetsa matenda awa.

2.2 Matenda Opanda Zizindikiro

Izi zinacititsa kuti, kupatula 10% ya ana omwe anali ndi magari omwe anaoneka mu mkodzo wawo, ambiri mwa ana amene anali ndi matenda sanaoneke ndi zizindikiro zenizeni za matendawa. Cimeneci cikudetsa nkhwawa cifukwa zikuthauza kuti anthu ambiri omwe ali ndi matenda sangazindikire kuti ali ndi matendawa, ndipo cifukwa cake, safuna ciciritso. Cimeneci cikuonetsa za kufunika kodziwa za matenda awa mofulumira ndi kucititsa ciciritso ca mwamsanga kuti zitsatire matenda omwe angayambe cifukwa ca matenda osaciritsidwa.

2.3 Kusanthula Zinthu za Tizilombo ta Schistosoma

Kuphunzira uku kunatsimikiza za zinthu za kachilombo ka Schistosoma zomwe zapezeka ku Zambia. Takaona kuti zitsanzo 20 zocokera ku madistrict a Chongwe ndi Kafue zimagwirizana ndi *S. bovis*, mtundu wa Schistosoma womwe umacititsa matenda m'malo okhala anthu. Zitsanzo za ku Zambia zinali ndi mgwirizano wapamwamba wa zinthu za *S. bovis* kuchokera ku Senegal, Benin, ndi Malawi, zomwe zikuonetsa kuti m'Zambia kumachitika kukhalapo kwa hybridization pakati pa *S. haematobium* (mtundu wa kachilombo umene umayambitsa urinary schistosomiasis kwa anthu) ndi *S. bovis*. Izi zikuthauza kuti matenda ena m'munthu angakhale ndi kusakaniza kwa mitundu iwiri iyi. Cidziwitso cimeneci ndi cofunika cifukwa cikhazikika cha hybrid schistosomes chingachititse matenda kukhala osiyana ndi *S. haematobium* wamba ndipo chingakhudze momwe matendawa amakhala ndi mmene amathandizira kulandira ciciritso.

3. Tanthauzo kwa Anthu mu Community

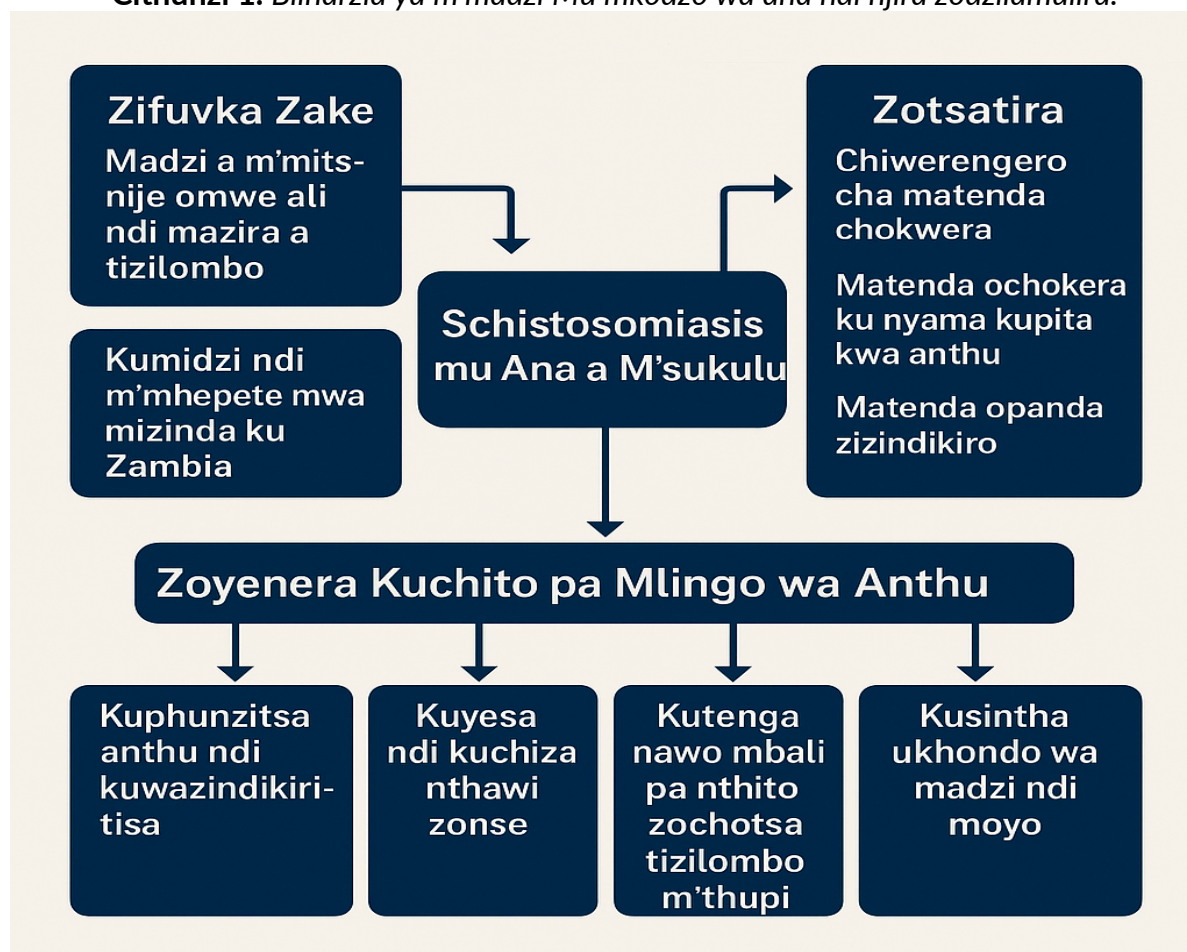
Zinthu zofunikira m'phunziro ili zikupangidwa ndi kukweza zoyesayesa zokonzera matenda awa m'Zambia, makamaka kumadera omwe ali ndi matendawa kwambiri ngati Chongwe. Pokhala ndi njira zolinganizidwa pansipa, vuto la matenda a schistosomiasis kungacepetsedwe.

- (i.) **Kuphunzitsa Community ndi Kukumbutsa:** Kuphunzitsa anthu za ngozi ya schistosomiasis ndi kukweza njira zimene zimacepetsa ciwopsezo ku madzi oipa. Cimeneci cikuphatikizapo kugwiritsa nchito magwero a madzi abwino ndi kupewa kukhudzana ndi madzi okhala ndi tizilombo tamatenda.
- (ii.) **Kukonza Madzi ndi Ukhondo:** Kulimbikitsa mpata wokonzedwa wa madzi abwino ndi ukhondo woyenera ndiwofunikira pothetsa matenda a schistosomiasis. Cimeneci cingathandize kucepetsa kufalikira kwa tizilombo ku ciwerengero ca anthu ndi nysma.
- (iii.) **Kupima Kawirikawiri** ndi Ciciritso ca Kawirikawiri Kuwunika kwachindunji kwa schistosomiasis ndikofunikira, makamaka kwa ana ndi anthu omwe amakhala nthawi zambiri m'madzi oipa. Chithandizo chofunikira chiyenera kuperekedwa kwa anthu omwe apezeka ndi matenda, ndipo njira zopitilira kuonjezera kugwira ntchito mu pulogalamu ya Mass Drug Administration (MDA) ziyenera kupitilira.
- (iv.) **Kufufuza komanso ndi Ciciritso Cofulumira:** Kuphunzitsa anthu m'macommunity kufuna thandizo la mankhwala mwamsanga pomwe akhala ndi zizindikiro za matenda awa.

3.1 Kutsiriza

Matenda a Schistosomiasis akupitiriza kukhala nkhani yaikulu yaumoyo m'Zambia, makamaka ku Chongwe, kumene kuculuka kwa matendawa kumakhala kwakukulu. Koma matendawa akhoza kucinjirizidwa ndi kuciritsidwa. Zotsatirazo za phunziro limeneli zzapereka uthenga wofunikira wolangiza pa zoyesayesa zaumoyo wa anthu once kukonza ndi kuthetsa nthendayo. Pokonza ukhondo wa madzi, kutengamo mbali m'njira zoperekera mankhwala za mapulogiramu Mass Drug Administration (MDA), ndi kukweza cidziwitso, anthu m'malo okhala angacepetse kwambiri vuto la schistosomiasis. Kuwonjezera pamenepo, kumvetsetsa kapangidwe pakati pa kacilombo ka *S. haematobium* ndi *S. bovis* ndi kutheka kukhala ndi gwero losiyan la hybrid kudzathandiza kupanga njira zabwino zokonza matendawa m'ntsogolo. Ndi zoyesayesa kucokera ku komyuniti ndi anthu anchito zaumoyo, schistosomiasis idzathetsedwa ngati vuto la zaumoyo m'Zambia.

Cithunzi 1. Bilharzia ya m'madzi Mu mkodzo wa ana ndi njira zodziyamulira.



Maumboni / References

Dejon-Agobé, J. C., Edoa, J. R., Honkpehedji, Y. J., Zinsou, J. F., Adegbite, B. R., Ngwese, M. M., Mangaboula, A., Lell, B., Lell, B., Grobusch, M. P., Grobusch, M. P., Mordmüller, B., & Adegnika, A. A. (2019). Schistosoma haematobium infection morbidity, praziquantel effectiveness and reinfection rate among children and young adults in Gabon. *Parasites & Vectors*, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/S13071-019-3836-6>

- Ministry of Health, Zambia. (2022). National Neglected Tropical Diseases Master Plan 2022–2026. Lusaka, Zambia: Government of the Republic of Zambia. Retrieved from <https://espen.afro.who.int>
- Chanhanga, N., Mindu, T., Mogaka, J., & Chimbari, M. (2023). The Impact of Targeted Treatment and Mass Drug Administration Delivery Strategies on the Prevalence and Intensity of Schistosomiasis in School Aged Children in Africa: A Systematic Review. *Infection and drug resistance*, 16, 2453–2466. <https://doi.org/10.2147/IDR.S395382>
- Sandema, C., Daka, V., Syapiila, P. M., Tembo, M., Sikalima, J., Patel, S., Mudenda, S., Mfunne, R. L., Mutanekelwa, I., Zyambo, C. M., & Mwanakasale, V. (2023). Prevalence and correlates of *Schistosoma haematobium* infections among school going-children aged 5 to 17 years in Kawama, Ndola, Zambia. *The Pan African Medical Journal*, 45. <https://doi.org/10.11604/pamj.2023.45.170.41193>
- Mutombo, N., Landouré, A., Man, W. Y. N., Fenwick, A., Dembelé, R., Sacko, M., Keita, A. D., Traoré, M., Webster, J. P., & McLaws, M.-L. (2019). The association between child *Schistosoma* spp. infections and morbidity in an irrigated rice region in Mali: A localized study. *Acta Tropica*, 199, 105115. <https://doi.org/10.1016/J.ACTATROPICA.2019.105115>
- Mutengo, M. M., Mwansa, J. C. L., Mduluza, T., Sianongo, S., & Chipeta, J. (2014). High *Schistosoma mansoni* disease burden in a rural district of western Zambia. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 91(5), 965–972. <https://doi.org/10.4269/AJTMH.13-0612>
- Rossi, Benedetta et al. Female Genital Schistosomiasis: A Neglected among the Neglected Tropical Diseases (2024). *Microorganisms* vol. 12,3 458. doi:10.3390/microorganisms12030458
- Hotez, P. J., Engels, D., Gyapong, M., Ducker, C., & Malecela, M. N. (2019). Female Genital Schistosomiasis. *The New England journal of medicine*, 381(26), 2493–2495. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1914709>

KUCULUKA KWA MATENDA NDI ZINTHU ZA KACILOMBO KA SCHISTOSOMA M'ZAMBIA

PREVALENCE AND GENETIC COMPOSITION OF SCHISTOSOMA PARASITES IN ZAMBIA

Mable Mwale Mutengo
Levy Mwanawasa Medical
University, Lusaka Zambia

Scientific field:
Parasitology
Language:
Chinyanja

Mfundo Zenizeni: Schistosomiasis, Bilharzia, Ana a Sukulu, Zambia, Tizilombo ta Bilharzia ta Zinyama

1- Mawu Oyamba

- Schistosomiasis (imene imadziwikanso kuti Bilharzia) ndi vuto lalikulu la thanzi ku Zambia.
- Imakhudza kwambiri madera akumidzi komwe kuli vuto lopeza madzi abwino ndi malo abwino a ukhondo.

2- Cifukwa Cake Kafukufuku Uwu Unachitika

- Adziwe kuculuka kwa matenda a Schistosomiasis m'madera osiyanasiyana a Zambia. Aone mitundu yosiyanasiyana ya tizilombo ta Schistosoma topezeka m'dziko lino.
- Athandize bungwe la zaumoyo ndi madera a m'midzi kupanga njira zabwino zopezera ndikuchepetsa matendawa pakati pa ana ndi anthu ena omwe ali pachiwopsezo.

3- Mwa Njira Zosiyanasiyana

- Ana 52.88% anapezeka ali ndi matenda a Bilharzia.

Kafukufuku wakuya anaonetsa kusakanizana kwakukulu pakati pa Bilharzia ya anthu ndi ya ng'ombe. **ZOPEZEKA ZIKULUZIKULU**

3.1- Zopezeka

3.2- Matenda Opanda Zizindikiro

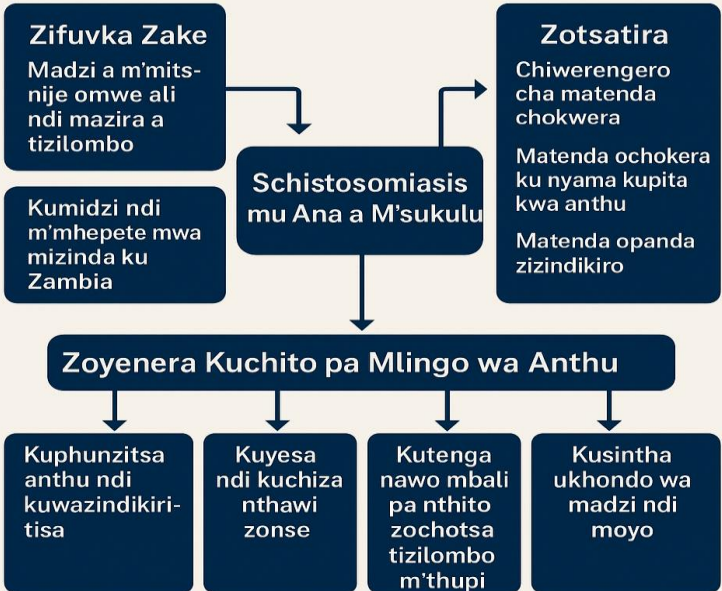
- Zizindikiro zamatenda ambiri a Bilharzia sanasonyeze zizindikiro.
- Ana ocepabe (10%) anali ndi magari mu mkodzo wawo, zomwe zikuonetsa kufunika kofufuza ndi kuzindikira matenda awa mwamsanga.

4- ZOTSATIRA ZA KAFUKUFUKU

- Schistosomiasis ndi matenda amene tingacinjirize ndipo amaciritsika.
- Pali kufunika kwa maphunziro a anthu a m'mudzi, kusintha za ukhondo wa madzi, komanso kuyesedwa nthawi zonse ndi chithandizo choyenera.

5- KUTSIRIZA

- Ana ambiri ali ndi schistosomiasis
- Ndipo tizilombo ta anthu ndi ta ng'ombe tasakanikirana, zomwe zingawonjezere kufalikira kwa matendawa.



Cithunzi 1: Bilharzia ya m'madzi Mu mkodzo wa ana ndi njira zodzilamulira.

Capítulo XIV.

Charlotte Ndiribe

*Ọmụmụ ihe ọkụkụ (osisi) na mmetọ nke
gburugburu ebe obibi*

Ecología de plantas y contaminación

Sobre la autora y su lengua

Charlotte Ndiribe / Igbo



ESP

Charlotte es doctora en Ecología Filogenética por la Universidad de Lausana (Suiza) (2013), máster en Biodiversidad y Conservación por la Universidad de Leeds (Reino Unido) (2009) y licenciada en Botánica por la Universidad Obafemi Awolowo (Nigeria) (2006). Es profesora titular de ecología en la Universidad de Lagos (Nigeria) y sus investigaciones se centran en la ecología filogenética y de la contaminación. Ha ocupado puestos de investigadora visitante en toda Europa, por ejemplo en la Universidad de Masaryk (República Checa), la Universidad de Deusto (España) y la Universidad de Alicante (España), con el apoyo de prestigiosas becas como las del Programa Science by Women y las Sub-Saharan African Women Research Grants. Actualmente es Asociada TWAS-UNESCO en la Universidad Federal de Mato Grosso do Sul (Brasil).

ENG

Charlotte holds a PhD in Phylogenetic Ecology from the University of Lausanne, Switzerland (2013), an M.Sc. in Biodiversity and Conservation from the University of Leeds, UK (2009), and a B.Sc. in Botany from Obafemi Awolowo University, Nigeria (2006). She is a Senior Lecturer in ecology at the University of Lagos, Nigeria, with research focused on phylogenetic and pollution ecology. She has held visiting research positions across Europe, including at Masaryk University (Czech Republic), University of Deusto (Spain), and University of Alicante (Spain), supported by prestigious fellowships such as the Science by Women Programme and Sub-Saharan African Women Research Grants. She is currently a TWAS-UNESCO Associate at the Federal University of Mato Grosso do Sul, Brazil.

Charlotte Ndiribe
University of Lagos, Nigeria

ỌMUMU IHE OKUKU (OSISI) NA MMETO NKE GBURUGBURU EBE OBIBI

PLANT AND POLLUTION ECOLOGY

Keywords

Community ecology, Environmental change, Plants, Pollution

Scientific field

Ecology

Language

Igbo

Osisi na-abụkarị ihe ndị dị ndụ ndụ ndụ nwere ike imeputa nri nke ha, site n'enyemaka nke akụkụ puru iche a na-akpọ "chloroplast" na nkanuzụ, nke na-eji ike ihè anyanwụ na-ejikọta mmiri, *carbon-dioxide*, na obere ụmụ irighiri ihe ndị ọzọ iji meputa shuga. Usoro a na-eme ka osisi dị oke mkpa nye ihe niile dị ndụ n'ụwa. Dịka ọmụmaatụ, ha bụ isi iyi nri maka ndụ niile, ha na-enye ebe obibi ma ọ bụ akurungwa maka i nwe ụlọ, osisi na-enye anyị ihe ọrọ nke nta ka ọ bụrụ ọgwụ anyị niile, ha na-emepụta oxygen na ikuku dị ọcha, ha na-eje ozi dị ka ma ikwusi ikuku na ndị na-achikwa ide mmiri, ha bụ akurungwa maka ụlọ ọrụ, ndi mmadụ na-esi n'aka ha enweta ihe eji akwa akwa anyi na eyi n'ahu. Osisi na-eme ọtụtụ ihe kariri ndị a maka ihi ndị mmadụ na ndi anụmanụ.

N'agbanyeghi uru ndị a niile sitere na osisi, ha ka na-enwe ọtụtụ nsogbu ndị mmadụ kpata. Ụfọdụ n'ime ha bu-igbu osisi n'uzọ iwu na-akwadoghị na ọtụtụ ihe ndị ọzọ ha na-emepụta, oku oke ohia na nta ohia, ọnụ ọgụgụ dị elu nke iwepu ma ọ bụ igbutu osisi site na ebe obibi ha maka ọtụtụ ebumnuche mmadụ, dị ka mgbasawanye obodo na ala ugbo. N'ihu na ọnụ ọgụgụ mmadụ na-aga n'ihu na-abawanye gburugburu ụwa, ndi mmadụ ga-aga n'ihu na-enwe nsogbu na nnukwu ebe obibi osisi (dịka oke ọhia), nke ha na-agbanwe ngwa ngwa ka ọ bụrụ ebe obibi, ngalaba azumahia, na ubi ihe ọkụkụ.

Nnyocha m achọputala ụfọdụ n'ime esemokwu ndị a, mana ọ nwere mmasị nke ikuziri ndi mmadụ banyere ihe eji osisi emeputa, karịsị uru nke idebe ha na gburugburu anyị, n'ihu na ọ ga-abụ nnukwute ọdachi ma ọ bụrụ na anyị jiri aka anyi mebie ihe ọkụkụ niile dị na gburugburu anyị. Iji mee nke a nke ọma soro na ihe akaebe, anam na-elekwasị anya na ndị bi na osisi na ọnụ ọgụgụ ya na obodo ha maka iji ghọta otú ọgbaghara mmadụ si emetuta ha. N'ebe ndi otu osisi nọ n'otu ebe, anam na-atụkarị ka osisi si emeghachite na mkpokota kemikalụ dị iche iche nke nmetọ (dị ka, ngwaahia mmanụ ala a nuchara anucha na mmiri mkpofu) na gburugburu ebe obibi. N'ebe a, m na-enyochakwa otú osisi ahụ n'onwe ha nwere ike isi mee ka ọ dị ọcha ma ọ bụ belata nsị na-egbu egbu nke ihe mkpofu, n'ahiri nyocha ndi okà mmụta sayensi na-akpọ "phyto-remediation", ebe "phyto" bụ okwu Grik maka osisi. Mgbe m na-arụ ọrụ nyocha na mpaghara osisi, m na-ajụ ajụjụ gbasara ka ụdị osisi dị iche iche na-ebikọ ọnụ na mpaghara si emekọrịta ibe ha na gburugburu ha. Nke a bụ n'ihu na mgbe ụfọdụ osisi na-asọrịta mpi maka nri ala nke di mma na ohere maka itọ ntọala na ala di mma, ebe ha nwere ike na-enweta nri ndi a ngwa ngwa. N'oge ndi ọzọ, osisi na-erite uru n'otu n'otu na mmekọrịta "nkwado", ebe osisi nwere ike ibụ isi iyi nke ndò ma ọ bụ nri maka obere osisi, nke inyere ya aka. A na-ahụkarị nke a na gburugburu ebe siri ike na kporo nkụ. Ọtụtụ mgbe, gburugburu ebe obibi bụ isi mmetuta na-achikwa ebe a na-ahụ osisi site na mmiri ozuzo na okpomokụ. Dịka ọmụmaatụ, ụfọdụ ebe na-enweta oke mmiri ozuzo ga-enwe ụdị osisi na anụmanụ ụfọdụ na-ahọrọ oke mmiri ozuzo. N'uzọ di iche, ụfọdụ osisi (dịka, osisi ọzara) na-ahọrọ ebe akorọ ma ọ bụ okponku na ebe obere mmiri ozuzo. Ihe ndi a niile na-ekpughe n'oge ọrụ m bụ otú osisi si ahazi onweha na nnabata ihe ndi ozo di n'èzí. Ọ putara na imara nzukọ a nwere ike inyere m aka ighọta ihe ga-eme ma ọ bụrụ na gburugburu ebe obibi na-agbanwe nke ukwuu, ụfọdụ osisi na-adabere na gburugburu ebe obibi ahụ nwere ike inwụ, belusọ na ha nwere ike gbanwee ngwa ngwa na mgbanwe ahụ. Gburugburu ebe obibi nwere ike igbanwe nke ukwuu site na mgbanwe ihu igwe (nke na-agụnye oke okpomokụ), yana na nsogbu di iche iche nke mmadụ.

Ana m ewere nha site na gburugburu eke site n'ịmụta ihe ọkụkụ ndi di na mputa ahu ha na ndi di n'ime ha ma ọ bụ ihe eji eme atụmatụ ha, na m na-ejikwa ngwá ọrụ iji nakọta ihe atụ sitere na gburugburu ebe obibi. Njirimara mputa nke osisi gụnyere idị elu

ha, ụdị akwụkwọ na ọnụọgụgụ akwụkwọ ha. Ihe dị n'ime ha bụ ụdị ihe na nhazi nke mkpụrụ ndụ ha (dịka, mkpụrụ ndụ na-ebugharị ihe na njem), na ihe mkpụrụ ndụ ihe nketa nwere ihe nsibido ma ọ bụ DNA ha. N'ime ụfọdụ ọmụmụ, m na-enyocha ma njirimara osisi ndị a na-agbanwe sote gburugburu ebe obibi ha site na nchikọta ihe ọmụma, karịsịa ma ọ bụrụ na mgbanwe ahụ dị mkpa ma ọ bụ na ọ bughị ihe kpatara mkpu. N'ebe a, m na-eji mgbakọ mgbakọ na mwepụ na ihe eserese iji ahụ n'anya na ikowata ihe nchikọta ihe ọmụma a. Ngbe m m'emechara, m na-edede ihe m chọputara ma kesaa ya na sayensi ndị ọzọ dum.

N'ikpeazụ, osisi bụ ihe dị mkpa n'ihu na ha na-enye ihe ndị ọzọ dị ndụ otuturu ihe di nma na bara ha uru na nke na-eme ka ha dị ndụ ma na-aga n'ihu. Maka osisi na-aga n'ihu na-enye anyị uru ndị a, ọ dị mkpa ichebe ha pụọ na mbibi. Dịka ọmụmaatụ, n'oge mgbasawanye mmadụ na mpaghara ọhụrụ nke osisi juru juputa, ọ ka mma ilekọta osisi ndị ahụ site na iburu ụzọ mee ihe ọmụmụ iji dekwọ ha n'akwụkwọ, tupu wee bugharị ha n'ebe ndị ọzọ dị nchebe ebe a ga-echebe ha. N'ụzọ dị otú a, ọ ga-esi ike itufu osisi ọ bụla dị mkpa, ọtụtụ osisi nwere ike inye ọgwụ iji a gwoọ ọrịa, dị ka ọrịa kansa, nwere ike ha lala n'iyi n'ime usoro mbibi nke ọhịa.

Ọmụmụ ihe ọkụkụ (osisi) na mmetọ nke gburugburu ebe obibi

Plant
and Pollution Ecology

Charlotte Ndiribe, Ph.D.
University of Lagos, Nigeria

Scientific field:
Ecology
Language:
Igbo

Keywords: Gburugburu ebe obibi, mgbanwe gburugburu ebe obibi, osisi, mmetọ

1- Gịnị bụ osisi?

Osis na-abụkarị ihe ndị dị ndụ nwere ike imeputa nri nke ha, site n'enyemaka nke akụkụ puru iche a na-akpọ "chloroplast" na nkanzụ, nke na-eji ike ihè anyanwụ na-ejikọta mmiri, *carbon-dioxide*, na obere umu irighiri ihe ndị ọzọ iji meputa shuga.

2- Gịnị mere m ji na-amụ osisi?

Osis bụ isi iyi nri maka ndụ niile, ha na-enye ebe obibi ma ọ bụ akurungwa maka ụlọ mmadụ. Ha na-enye anyị ihe ọgwụ niile, na-emeputa ikuku dị ọcha, ma na-eje ozi dị nma ikwusị ikuku na ndị na-achikwa ide mmiri, ndi mmadụ na-esi n'osisi enweta ihe eji akwa uwe anyị na-eyi n'ahụ.

3- Nsogbu osisi n'agabiga:

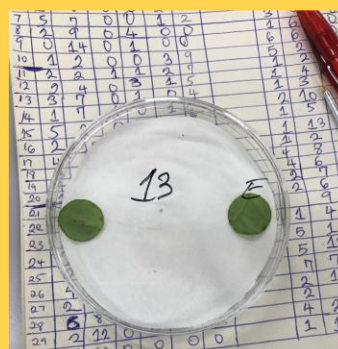
Ha bu igbu osisi nnukwuru, ya na oku oke ohia na nta ohia, ndi mmadụ na eme maka iru ụlọ ọhụrụ ma ọ bụ iko nri.

4- Kedu ka m na-esi mee nyocha m?

Nnyocha m n'achọputa otuturu ihe gbasara osisi. Anam ele anya na ndị bi na osisi na ọnụ ọgụgụ ya na obodo ha maka iji ghọta otú ọgbaghara mmadụ si emetụta ha. N'ebe ndi otu osisi nọ n'otu ebe, anam na-atụkarị ka osisi si emeghachite na mkpokọta kemikalu di iche iche nke nmetọ na gburugburu ebe obibi ha.

5- Mmechi-okwu:

Osis bụ ihe di mkpa maka ha na-enye ihe ndi ọzọ di ndụ otuturu ihe di nma na bara ha uru na nke na-eme ka ha di ndụ ma na-aga n'ihu. Ọ ga-esi ike igbu osisi ọ bụla di mkpa, di ka ndi eji a gwo ọrịa, ma ọ bụ odi ka kansa, ọ bụ na anyị na-elekọta ha nke oma.



Usoro mmeputa data

Capítulo XV.

Margaret Kaari Nyaga

*Jumuiya ya Afrika Mashariki: Eneo Bora la
Uwekezaji wa Viwanda vya Biorefinery
za Mwani Mdogo*

La Comunidad del África Oriental: Un destino
privilegiado para las inversiones en biorrefinerías de
microalgas

Sobre **la autora** y su lengua

Margaret Kaari Nyaga / **Swahili**



ESP

Soy Margaret Nyaga, nacida en Kenia, licenciada en Bioquímica y con un máster en Química. Actualmente estoy cursando un doctorado en Biotecnología y Bioprocesos Industriales Aplicados a la Agroalimentación y el Medio Ambiente. Mi investigación se centra en el desarrollo de un modelo de biorrefinería de microalgas para mejorar el bienestar sostenible en comunidades africanas vulnerables, abordando la seguridad alimentaria y la sostenibilidad medioambiental.

ENG

I am Margaret Nyaga, born in Kenya, with a bachelor's degree in Biochemistry and a master's degree in chemistry. I am currently pursuing a PhD in Biotechnology and Industrial Bioprocesses Applied to Agri-Food and the Environment. My research focuses on developing a microalgae biorefinery model to improve sustainable wellbeing in vulnerable African communities, addressing food security and environmental sustainability.

JUMUIYA YA AFRIKA MASHARIKI: ENEO BORA LA UWEKEZAJI WA VIWANDA VYA BIOREFINERY ZA MWANI MDOGO

THE EAST AFRICAN COMMUNITY: A PRIME INVESTMENT DESTINATION FOR MICROALGAE BIOREFINERIES

Muhtasari

Kutokana na ongezeko la mahitaji ya suluhisho endelevu duniani, utafiti huu unachunguza Jumuiya ya Afrika Mashariki (EAC) kama eneo bora la uwekezaji wa viwanda vya biorefineries za mwani mdogo. Utafiti huu unazingatia hali ya hewa inayofaa, rasilimali nyingi za kibiolojia, na sera zinazounga mkono sekta hii. Pamoja na uwezo huu, kuna uhaba wa tafiti zinazochunguza utayari wa EAC na uwezo wake wa kushindana katika sekta hii ya kibayolojia.

Utafiti huu, kwa kutumia mbinu mbalimbali, unatathmini fursa za soko katika uzalishaji wa biofueli, dawa za lishe, na mbolea za kibaolojia, huku sekta hii ya kimataifa ikitarajiwa kufikia thamani ya dola bilioni 20.99 ifikapo 2032. Uchambuzi huu unalinganisha EAC na maeneo yaliyoimarika katika uzalishaji wa mwani mdogo, ukieleza faida zake kuu na changamoto kama gharama kubwa za awali na mifumo tata ya udhibiti.

Kwa kufuata Mkakati wa Bioeconomy wa EAC, suluhisho zilizopendekezwa zinalenga kurahisisha sera, kujenga uwezo, na kuimarisha matumizi endelevu ya rasilimali. Kwa kujitolea kwa sekta za kibayolojia, EAC ipo katika nafasi nzuri ya kuvutia uwekezaji, kuimarisha uchumi, na kuendeleza uendelevu wa mazingira.

Keywords

Microalgae/Mwani mdogo, Biorefineries, Jumuiya ya Afrika Mashariki, Bioeconomy, Uendelevu, biofueli , Uchumi wa Mzunguko

Scientific field

Biotechnology

Language

Swahili

Utangulizi

Kuongezeka kwa mahitaji ya maendeleo endelevu kumeifanya biorefinery ya mwani mdogo kuwa suluhisho bunifu na la kuaminika. Mifumo hii yenye matumizi mengi inatoa njia ya kuahidi ya kuzalisha bidhaa mbalimbali zenye thamani kubwa kutoka kwenye biomasi ya mwani mdogo, zikiwemo biofueli, dawa za lishe, chakula, na mbolea za kibayolojia (Olabi et al., 2023). Jumuiya ya Afrika Mashariki(EAC) , inayojumuisha Burundi, Kenya, Rwanda, Sudan Kusini, Tanzania, Uganda, Jamhuri ya Kidemokrasia ya Kongo (DRC) na Somalia, inatoa fursa ya kipekee ya kuwekeza katika viwanda vya kibayolojia vya mwani mdogo. Utafiti huu unachambua kwa kina uwezo wa EAC kama eneo linalovutia kwa uwekezaji wa biorefineries za mwani mdogo, kwa kutathmini faida, changamoto, na kutoa suluhisho za kimkakati.

Muhtasari wa EAC na Uwezo wa Biorefinery za mwani mdogo

Jumuiya ya Afrika Mashariki, yenye wakazi milioni 331 na Pato la Taifa (GDP) la dola bilioni 312.9 (2022), inahamasisha maendeleo ya viwanda endelevu kupitia Dira ya 2050 na Mkakati wa Kanda wa Biouchumi wa EAC (2021/22–2031/32). Sera hizi zinaunga mkono biorefinery za mwani mdogo kwa kubadilisha mabaki ya kibiolojia kuwa bidhaa za thamani ya juu, zikiimarisha kanuni za uchumi wa mzunguko, ukuaji wa uchumi, na uundaji wa ajira (https://www.foreign.go.tz/uploads/eac_vision_2050) Ukuaji wa soko la mwani mdogo unaonyesha matarajio makubwa, kutoka dola bilioni 10.67 mwaka 2025 hadi dola bilioni 20.99 ifikapo 2032, kwa kiwango cha ukuaji cha asilimia 11.94 kwa mwaka (Markets Research Intellect., 2025). EAC, kwa rasilimali zake nyingi na juhudi za uendeleu, inajitokeza kama kitovu cha uwekezaji. Matumizi ya mwani mdogo katika udhibiti wa uchafuzi, chakula, nishati ya mimea, na dawa yanazidi kuimarisha uwezekano wake wa soko katika eneo hili.

Faida na Mipango ya EAC

Faida za EAC kwa kilimo cha mwani mdogo zinajumuisha hali bora ya ikweta (20-28°C), asilimia 4.7 ya maji safi ya dunia, na mionzi ya jua ya juu (4-7 kWh/m²/siku). Mkakati wa Bioeconomy wa EAC unalenga kuongeza thamani kwa tani milioni 30-60 za mabaki ya kilimo, hatua inayolingana na uwezo wa viwanda vya biorefinery za mwani mdogo. Asilimia 42 ya MW 5,733 ya nishati ya EAC inatokana na vyanzo mbadala, ikionyesha kuwa miundombinu ya kanda hii inaunga mkono viwanda endelevu (Takwimu za Benki ya Dunia.,2020; Moejes & Moejes., 2017; Wakala wa Kimataifa wa Nishati Jadidifu.,2020).

Mipango yenye mafanikio kama Healthy Food & Feed Company ya Rwanda na Tiwani Spirulina ya Kenya inaonyesha uwezo wa kanda hii kwa kuhamasisha uundaji wa ajira, kuimarisha upatikanaji wa chakula, na kukuza matumizi endelevu ya rasilimali kwa mujibu wa Mkakati wa Bioeconomy wa EAC.

Uchambuzi Linganishi na Fursa za Soko

EAC, ikiwa na rasilimali za kutosha, inatoa mazingira bora kwa uzalishaji wa mwani mdogo kwa gharama nafuu. Ushirikiano wa sera madhubuti, gharama za chini za uendeshaji, na mazingira yenye mavuno ya juu huiweka EAC katika nafasi nzuri ya kushindana kwenye soko la kimataifa la mwani mdogo. Ndani ya muktadha huu, EAC ina uwezo mkubwa wa ukuaji katika sekta kuu zifuatazo:

- **Mbolea za kibioolojia** : Ikiwa na thamani ya dola bilioni 2.6 mwaka 2019.sekta hii inakisiwa kufikia dola bilioni 3.9 ifikapo 2025. Kwa kuwa kilimo kinachangia asilimia 25-35 ya Pato la Taifa katika EAC, mbolea zinazotokana na mwani mdogo zinaweza kuboresha rutuba ya udongo na kuongeza mavuno ya mazao.
- **Dawa za lishe** : Sekta hii, yenye thamani ya dola bilioni 382.5 mnamo 2019, inatarajiwa kuongezeka hadi dola bilioni 722.49 ifikapo 2027. Katika EAC, mahitaji ya virutubisho vya lishe yanakua kwa asilimia 12 kila mwaka (2020-2025), yakichochea na mwamko wa afya miongoni mwa watu na ongezeko la hamasa kuhusu matumizi ya virutubisho vya chakula.
- **Biofueli** : Soko lenye thamani ya \$136.2 bilioni mnamo 2019, likitarajiwa kufikia \$218.7 bilioni ifikapo 2026. Mahitaji ya mafuta katika EAC ni lita bilioni 6 kwa mwaka, hali inayowasilisha soko lenye fursa kubwa kwa nishati endelevu inayozalishwa ndani ya kanda.

Zaidi ya hayo, gharama za chini za kazi katika EAC (\$1 hadi \$3 kwa saa), idadi kubwa ya vijana asilimia 60 wakiwa na umri chini ya miaka 25, na ongezeko la mahitaji ya bidhaa asilia katika sekta za dawa na vipodozi zinatoa faida ya ushindani kwa biorefineries za mwani mdogo (Allied Market Research, 2020; Grand View Research, 2020; OECD-FAO Agricultural Outlook, 2019-2028).

Changamoto na Suluhisho

Pamoja na fursa zake, changamoto kuu za kuanzisha viwanda vya biorefinery ni gharama kubwa za uwekezaji, uhaba wa wataalamu, na ukosefu wa uratibu wa kanuni. Mkakati wa Biouchumi wa EAC unashughulikia changamoto hizi kupitia vituo vya ubunifu wa kibayolojia, programu za kukuza ujuzi, na uratibu wa kanuni ili kuvutia uwekezaji. Ushirikiano wa kikanda na uhusiano kati ya watafiti na wajasiriamali huchangia kuziba pengo la maarifa na kurahisisha mifumo ya udhibiti, hivyo kukuza ukuaji wa sekta hii. Mbinu bunifu kama vile kilimo kinachotumia maji ya bahari na maji taka, pamoja na mifumo ya kuzalisha bidhaa mbalimbali, huboresha uendelevu na manufaa za kiuchumi (Olguín et al., 2022; Ahiahonu et al., 2023; Enwereuzoh et al., 2021).

Hitimisho

EAC ina msingi imara wa sera kama Dira ya 2050 na Mkakati wa Bioeconomy, ikichangiwa na hali nzuri ya hewa na rasilimali asilia tele. Misingi hii inaipa EAC uwezo wa kuwa kitovu cha viwanda vya kisasa vya mwani mdogo. Kwa kutumia fursa za kubadili taka kuwa bidhaa zenye thamani, kuwekeza katika ukuzaji wa ujuzi, na kuimarisha viwanda vinavyotegemea rasilimali hai, EAC ina nafasi ya kipekee kuvutia uwekezaji endelevu.

Hata hivyo, utafiti huu unakabiliwa na mapungufu kama vile tofauti za mazingira katika nchi wanachama wa EAC na changamoto za utekelezaji wa sera, ambazo zinaweza kuathiri ufanisi wa viwanda vya biorefinery za mwani mdogo. Utafiti wa baadaye unapaswa kuangazia uteuzi wa spishi bora na mbinu za kuongeza uzalishaji kwa ufanisi, na pia tathmini ya kina ya athari za kimazingira. Kwa kushughulikia gharama kubwa za uwekezaji na uratibu wa kanuni, EAC inaweza kuwa kinara wa kimataifa katika uzalishaji wa mwani mdogo kwa njia endelevu.

Marejeleo / References

- Ahiahonu, E. K., Anku, W. W., Roopnarain, A., Green, E., Govender, P. P., & Serepa-Dlamini, M. H. (2023). Bioprospecting wild South African microalgae as a potential third-generation biofuel feedstock, biological carbon-capture agent and for nutraceutical applications. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 13(8), 6897–6912. <https://doi.org/10.1007/s13399-021-01675-8>.
- Enwereuzoh, U., Harding, K., & Low, M. (2021). Microalgae cultivation using nutrients in fish farm effluent for biodiesel production. *South African Journal of Chemical Engineering*, 37, 46–52. <https://doi.org/10.1016/j.sajce.2021.03.007>
- Moejes, F. W., & Moejes, K. B. (2017). Algae for Africa: Microalgae as a source of food, feed and fuel in Kenya. *African Journal of Biotechnology*, 16(7), 288–301. <https://doi.org/10.5897/AJB2016.15721>
- Olabi, A. G., Shehata, N., Sayed, E. T., Rodriguez, C., Anyanwu, R. C., Russell, C., & Abdelkareem, M. A. (2023). Role of microalgae in achieving sustainable development goals and circular economy. *Science of The Total Environment*, 854, 158689. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.158689>.
- Olguín, E. J., Sánchez-Galván, G., Arias-Olguín, I. I., Melo, F. J., González-Portela, R. E., Cruz, L., De Philippis, R., & Adessi, A. (2022). Microalgae-Based Biorefineries: Challenges and Future Trends to Produce Carbohydrate Enriched Biomass, High-Added Value Products and Bioactive Compounds. *Biology*, 11(8), 1146. <https://doi.org/10.3390/biology11081146>

Jumuiya ya Afrika Mashariki: Eneo Bora la Uwekezaji wa Viwanda vya Biorefinery za Mwani Mdogo

The East African Community:
A Prime Investment Destination for
Microalgae Biorefineries

Margaret Kaari Nyaga
Universidad de Almería

Sehemu ya Kisayansi:
Bioteknolojia ya Viwanda
Lugha:
Swahili

Keywords: Microalgae/Mwani Mdogo, Biorefineries, Jumuiya ya Afrika Mashariki, Biofueli, Bioeconomy, Uendelevu, Uchumi wa Mzunguko

1- UTANGULIZI

Soko la kimataifa la microalgae linatarajiwa kufikia dola bilioni 20.99 kufikia 2032. Ahadi ya EAC kwa viwanda vya bio kupitia Dira ya 2050 na Mkakati wa Biouchumi inaifanya kuwa kitovu cha uwekezaji endelevu.

2- FAIDA ZA EAC

Hali ya hewa ya EAC (nyuzi 20-28°C, 4-7 kWh/m²/siku), rasilimali za kutosha, sera zinazounga mkono, na asilimia 42 ya nishati mbadala zinaweka mazingira bora kwa kilimo endelevu cha microalgae.

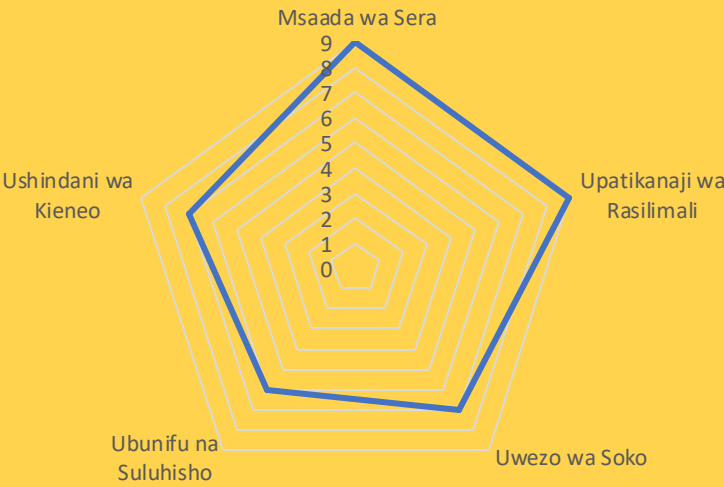
3- FURSA YA SOKO

Mahitaji ya kila mwaka ya mafuta ya lita bilioni 6 katika EAC yanatoa soko imara kwa nishati mbadala endelevu inayozalishwa ndani ya nchi, huku mahitaji ya dawa za lishe yakikua kwa asilimia 12 kila mwaka na mahitaji ya mbolea za kibaolojia yakiwa makubwa.

4- CHANGAMOTO NA SULUHISHO

Changamoto za gharama kubwa za uwekezaji, ujuzi mdogo, na utofauti wa mifumo ya udhibiti zinashughulikiwa kupitia ushirikiano, ujenzi wa uwezo, na uoanishaji wa sera.

Uwezekano wa viwanda vya Biorefinery za Microalgae EAC



5- HITIMISHO

Mfumo thabiti wa sera wa Jumuiya ya Afrika Mashariki , ukiambatana na hali yake ya hewa inayofaa na rasilimali nyingi za kibaolojia, unatoa msingi imara kwa viwanda vya biorefinery za microalgae.

Capítulo XVI.

Chizoba May Obele

***Ikpocha biofoulant site na ite antifoulant
na ahu ugbo mmmiri***

Soluciones antiincrustanes en los océanos

Sobre la autora y su lengua Chizoba May Obele / Igbo



ESP

Chizoba Obele es profesora en la Universidad Nnamdi Azikiwe de Awka (Nigeria). Es licenciada en Química y doctora en Ciencias de los Polímeros. Es miembro de Science by Women, España (2022). Sus áreas de investigación son los recubrimientos, los compuestos, los biopolímeros y la nanotecnología. Es miembro de la Sociedad Química de Nigeria. Tiene unos 40 artículos científicos publicados y más de 500 citas.

ENG

Chizoba Obele is a Professor at Nnamdi Azikiwe University, Awka Nigeria. She has a degree in Chemistry and Ph.D in Polymer Science. She is a Fellow of Science by Women, Spain (2022). Her research areas are coatings, composites, biopolymers and nanotechnology. She is a member of Chemical Society of Nigeria. She has about 40 scientific scholarly published articles and over 500 citations.

IKPOCHA BIOFOULANT SITE NA ITE ANTIFOULANT NA AHU UGBO MMMIRI

ANTIFOULING SOLUTIONS IN OCEANS

Biofouling BU umu kirikiri microorganisms ndi ahu anaghi ahu anya juputara na ahu Ugbo mmiri di iche iche. Umu ihe ndia Ana enweghi Ike iji anya nkiti hu dika alges na barnacle na eme ka Ugbo mmiri hara I na agasi Ike, nyia alo mana esikwa Ike iga na elu mmiri. Otu uzo eji egbochi ya bu itinye mmiri muo chemical na egbu ya na paint. Mana otutu chemical ndia na emebi gburugburu. Maka ihi nkea, amara iwu megide ha dum. Antifouling bu nsogbu na mba uwa dum ma na-emetuta ulo mmeputa aku di iche iche. Ya mere o di mkpa ka mba uwa lebara ya anya.

Keywords

Biofouling, antifouling, clean, eco-friendly, paints, boats

Scientific field

Chemistry

Language

Igbo

1. Mbido

Ugbo mmiri na ano na elu ochimiri otutu oge tutu o ruo ebe Ona aga. Otutu Ugbo mmiri na ebu ndi njem ebe ufodu na ebu ibu. Etu mmiri si emetu na ahu Ugbo mmiri oge o bula na eme ka umu kirikiri ihe anaghi ahu Anya bekee kporo microorganisms na etojuputa na ahu Ugbo mmiri ndi ahu.

Maka ihi ihe ohom Ana ahuta site na umu kirikiri ihe ndi ahu anaghi ahu anya kporo foulants, tinyere ajo onodu o na ebute na ebe onodu aku na u a no, ya mere o ji di mkpa idota uche gi na Uru Ana erite site na ITE mmiri muo kporo antifouling na ahu Ugbo mmiri.

1.1. Kedu *ihe* *bu* *biofouling

Biofouling BU umu kirikiri microorganisms ndi ahu anaghi ahu anya juputara na ahu Ugbo mmiri di iche iche. Umu ihe ndia Ana enweghi Ike iji anya nkiti hu dika algae na barnacle na eme ka Ugbo mmiri hara l na agasi Ike, nyia alo mana esikwa Ike iga na elu mmiri. Na ihi nkea, mmiri muo ahu akporo antifouling BU otu uzo aga eji gbochie ya BU biofoulant itoju na ahu Ugbo mmiri.

Enwekwara otutu uzo ndi ozo enwere Ike iji gbochie nkea dika itinye mmiri muo chemical na egbu ya na paint na kwa otutu uzo ndi ozo di iche iche. Ka o si na di, amachiri uzo ndia dum na ihi ajo onodu o na ebute na ochimiri na ihe digasi na ime ya.

1.1.1. Uru dina ite antifouling na ahu ugbo mmmiri

- (1) o na ebelata ego Ole eji azuta mmanu petrol Maka na Ugbo mmiri GA na aga nke oma.
- (2) Ugbo mmiri ga anote aka tutu ome bie.
- (3) o na emekwa ka azum ahia ndi na aku azu na ulo olu ndi ji Ugbo mmiri ebu ngwa ahia na aga,
- (4) o na ekwaputa ohere olu nye ndi na aluputa ya BU ogwu eji egbu umu kirikiri microorganisms na amado na ahu Ugbo mmiri.

1.1.2. Antifouling na idota mepe toro ato

Mepe Toro ato BU udi Mepe aturu anya na o GA enweta udo na agamnihu na oge ugbo a na oge odi na ihu. Enwere udidi Mepe a di iri na asaa, otutu na ime ha nyere nkwado ha nye usoro antifouling. Ngalaba ndi kwadoro ya gunyere

- (7) nke na ekwu Maka idota ikike maka oku latric
- (9) nke na ahu Maka ulo nruputa ihe, l mebe ihe ohuru na irunye ihe ndi ahu eji nyere ndu aka.
- (12) nke na ahu Maka ihe Ana aruputa na ihe Ana eri.
- (14) nakwa nke na ahu Maka umu ihe digasi ndu bin na okpuru ochimiri.

1.1.3. Chemical antifouling

Otu na ime uzo aga eji gbochie umu ihe a itoju na ahu Ugbo mmiri notegoro aka na elu ochimiri BU itinye mmiri muo o puru iche a na paint tutu etee ya na ahu Ugbo mmiri. O na aba na ime mmiri dika ha na aru olu ha.

NA eziokwu otutu na ime ha na ebute ajo onodu na ebe mmadu na azu bi na mmiri no. Nkea, mere o ji di mkpa imata udidi na Ole aga ete Maka ichekwa ndu ndi mmadu na umu ihe bigasi na ochimiri.

Otu MBA ofesi na ahu Maka nkea, ka akporo International Maritime Organization (IMO) nakwa Maritime Technology Cooperation Centre for Africa (MTCCA). NA Nigeria, ha bu Nigeria Maritime and Administration Agency (NIMASA). Enwekwara uzo ndi ozo aga eji gbochie ya dika iji aruru aru robot were kpochaa ya ma o bu iji ihe kpuchie ya. Uzo ndia dum na eri oke ego.

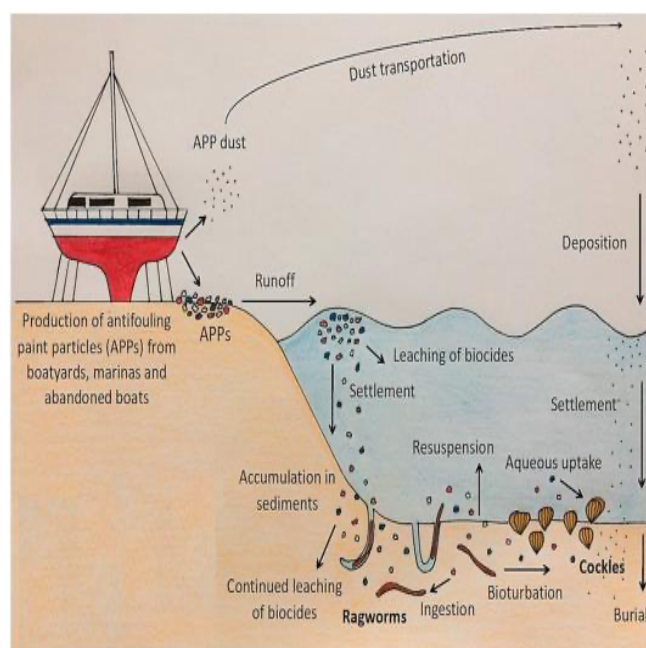
1.1.4. *Na *mmechi

Biofouling na nke eji egbichi ya bu antifouling bu nsigbu di na uwa dum Maka na Ugbo mmiri na site na aga njem site MBA nkea fee na mba ozo ma na ekesa ya bu microorganisms. Ya mere o ji di mkpa na uwa dum ga eleba anya na onodu a iji gbochie ya kpamkpam.

Figure 1. Ugbo mmiri nwere otutu microorganism akporo BIOFOULANT na olu Bekee.



Figure 2. Iwuchapu mmiri muo chemical eji mebe etere ete paint eji ekpochapu umu kirikiri microorganism ndi ahu nwere ihe ona eme na gburugburu.



Ntɔkɔ / References

- Callow, J. A., & Callow, M. E. (2011). Trends in the development of environmentally friendly fouling-resistant marine coatings. *Nature communications*, 2(1), 244. <https://doi.org/10.1038/ncomms1251>
- Cao, S., Wang, J., Chen, H., & Chen, D. (2011). Progress of marine biofouling and antifouling technologies. *Chinese Science Bulletin*, 56, 598-612. <https://doi.org/10.1007/s11434-010-4158-4>
- Dalsøren, S., Isaksen, I. S., Sørgård, E., & Pronord, A. S. (2008). The Environmental Impacts of Increased International Maritime Shipping, Past trends and future perspectives. OECD/ITF Global Forum on Transport and Environment in a Globalising World, 10-12 November 2008, Guadalajara, Mexico.
- Latif, S., Imran, M., Siddique, M. H., & Hussain, N. (2023). Biofouling: current status and challenges. *Advances in Nanotechnology for Marine Antifouling*, 1-13. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91762-9.00009-5>
- Moldanová, J., Hassellöv, I.M., Matthias, V., Fridell, E., Jalkanen, J.P., Ytreberg, E., Quante, M., Tröltzsch, J., Maljutenko, I., Raudsepp, U. and Eriksson, K.M., (2022). Framework for the environmental impact assessment of operational shipping. *Ambio*, pp.1-16. <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01597-9>
- Schultz, M. P., Bendick, J. A., Holm, E. R., & Hertel, W. M. (2011). Economic impact of biofouling on a naval surface ship. *Biofouling*, 27(1), 87-98. <https://doi.org/10.1080/08927014.2010.542809>
- Styhre, L., Winnes, H., Black, J., Lee, J., & Le-Griffin, H. (2017). Greenhouse gas emissions from ships in ports—Case studies in four continents. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 54, 212-224. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.04.033>
- Yebra, D. M., Kiil, S., & Dam-Johansen, K. (2004). Antifouling technology—past, present and future step toward efficient and environmentally friendly antifouling coatings. *Progress in organic coatings*, 50(2), 75-104. <https://doi.org/10.1016/j.porgcoat.2003.06.001>

IKPOCHA BIOFOULANT SITE NA ITE ANTIFOULANT NA AHU UGBO MMMIRI

ANTIFOULING SOLUTIONS IN OCEANS

OBELE CHIZOBA MAY
NNAMDI AZIKIWE
UNIVERSITY, AWKA NIGERIA

Scientific field:
Chemistry
Language:
Igbo

Keywords: Biofouling, Antifouling, clean, eco-friendly, paints, boats

1- MBIDO

Ugbo mmiri na ano na elu ochimiri otutu oge tutu o ruo ebe Ona aga. Otutu Ugbo mmiri na ebu ndi njem ebe ufodu na ebu ibu. Etu mmiri si emetu na ahu Ugbo mmiri oge o bula na eme ka umu kirikiri ihe anaghi ahu Anya bekee kporo microorganisms na etojuputa na ahu. Ugbo mmiri ndi ahu.

MBIDO

Maka ihi ihe ohom Ana ahuta site na umu kirikiri ihe ndi ahu anaghi ahu anya akporo foulants, tinyere ajo onodu o na ebute na ebe onodu aku na uba no, ya mere o ji di mkpa idota uche gi na Uru Ana erite site na ITE mmiri muo akporo antifouling na ahu Ugbo mmiri.

2- KEDU* *IHE* *BU* *BIOFOULING

Biofouling BU umu kirikiri microorganisms ndi ahu anaghi ahu anya juputara na ahu Ugbo mmiri di iche iche. Umu ihe ndia Ana enweghi Ike iji anya nkiti hu dika alges na barnacle na eme ka Ugbo mmiri hara l na agasi Ike, nyia alo mana esikwa Ike iga na elu mmiri. Na ihi nkea, mmiri muo ahu akporo antifouling BU otu uzo aga eji gbochie ya BU biofoulant itoju na ahu Ugbo mmiri. Enwekwara otutu uzo ndi ozo enwere Ike iji gbochie nkea dika itinye mmiri muo chemical na egbu ya na paint na kwa otutu uzo ndi ozo di iche iche.

2- Ka o si na di, amachiri uzo ndia dum na ihi ajo onodu o na ebute na ochimiri na ihe digasi na ime ya.

3-URU DINA ITE ANTIFOULING NA AHU UGBO MMMIRI

- 1) o na ebelata ego Ole eji azuta mmanu petrol Maka na Ugbo mmiri GA na aga nke oma.
- 2) Ugbo mmiri ga anote aka tutu ome bie.
- 3) o na emekwa ka azum ahia ndi na aku azu na ulo olu ndi ji Ugbo mmiri ebu ngwa ahia na aga.



Figure 1. Ugbo mmiri nwere otutu microorganism akporo BIOFOULANT na olu Bekee.

Capítulo XVII.

Titilola Obilade

*Ìpolongo ànfàní ìlera. Owó ni lónìí.
Ìfowópamó òla ni*

Mensajería sanitaria: moneda para hoy,
ahorro para mañana

Sobre la autora y su lengua Titilola Obilade / Yoruba



ESP

Titilola Obilade es catedrática de Medicina Comunitaria y Salud Pública. Obtuvo sus títulos de MBBS, MPH y MILD en la Universidad de Lagos (Nigeria) y un doctorado en Diseño y Tecnología de la Instrucción y un posgrado en Gerontología en el Instituto Politécnico y Universidad Estatal de Virginia (EE.UU.). Miembro del Colegio Nacional de Médicos de Posgrado de la Facultad de Salud Pública y del Colegio de Médicos de África Occidental, pronunció la primera lección inaugural en la Universidad del Nilo de Nigeria. Participa regularmente en debates sobre mensajes sanitarios y asuntos internacionales en The Guardian y en televisión. En su tiempo libre le gusta la jardinería, la fotografía, la pintura acrílica y jugar al tenis de mesa.

ENG

Titilola Obilade is a Professor of Community Medicine and Public Health. She obtained her MBBS, MPH and MILD degrees from University of Lagos, Nigeria and a Ph.D. in Instructional Design and Technology and a Graduate degree in Gerontology from the Virginia Polytechnic Institute and State University, Virginia, USA. A Fellow of the National Postgraduate Medical College in the Faculty of Public Health and a Member of the West African College of Physicians, she delivered the first professorial inaugural lecture at Nile University of Nigeria. She features regularly in media discussions on health messaging and international affairs in the Guardian and on television. In her spare time, she enjoys gardening, photography, acrylic painting and plays table tennis.

ÌPOLONGO ÀNFÀNÍ ÌLERA. OWÓ NI LÓNÌÍ. ÌFOWÓPAMÓ ÒLA NI

HEALTH MESSAGING: CURRENCY FOR TODAY, SAVINGS FOR TOMORROW

Àkótán

Ìwé yìí jẹ àyọkà àkékúúrú ìdánìlẹ̀kọ̀ọ̀ mí, àkọkọ irú rẹ gégé bí ọ̀jògbọ̀n tó wáyé ní ọ̀jọ̀ kejìdínlógún osù keje ọ̀dún 2024 ní yunifásitì Nàìlì ní orílẹ̀ èdè Nàìjíríà. Ó jẹ ìdánìlẹ̀kọ̀ọ̀ fún àádọ̀ta isẹ́jú pére, tí ó sì jẹ àkọkọ irú rẹ láti ẹnu ọ̀jògbọ̀n ní yunifásitì aláàdání nàà. Ìpolongo ànfàní ìlera tó mú yányán jẹ owó tí a ná dáràdára láti dèna onírúúrú àrùn. Ẹdín'wó ní láti dèna ààrùn ju kí á máa wá iwòsàn kiri lẹyìn tí àìsàn bá ti wọ àgọ ara tán lọ. Sùgbọ̀n o, tí a ko bá fi ọgbọ̀n se àgbékalẹ onírúúrú ọ̀nà láti se ìpolongo ànfàní ìlera tó múná dóko, a ó kàn máa fi owó sòfò lásán ní. Ìwé yìí fi ojú sùnùkùn wo ètò ìpolongo ànfàní ìlera, ọ̀nà láti mọ ìlera, orísirísi ọ̀nà láti se ìpolongo ànfàní ìlera, itan lórí ìpolongo ànfàní ìlera àti àwọn àdojúko lórí àwọn kòkòrò àìfojúrí tó n dèna ìlera. Ìwé yìí tún se orísirísi àpẹjúwe lórí ètò ìpolongo ànfàní ìlera tó dǎngájíá. Se ení'ba m'ojú ọ̀gún ní pa'bi ní'rè.

Keywords

ìpolongo ànfàní ìlera, ihùwàsí, Owó ni Lóníí, Ìfowópamọ Òla ni, ààrùn, ìdèna

Scientific field

Health sciences

Language

Yoruba

1. Ìfihàn

Ìfihàn tàbí àpèjúwe mi lórí ìpolongo ànfàní Ìlera kò nii kún ojú òsùnwon tó lai mu ẹnu ba itàn ara mi nínú ìpolongo ànfàní Ìlera eleyii t'ó ti bẹrẹ láti ọdún 1998 ní Ilé iwòsàn ikósé Ìsègùn ti Yunifásitì Èkó ní orílẹ̀ Èdè Nàìjíríà. Lójú'na àti fi ọpin sí àisàn rọmọlápá-rọmọlèsè, àwon akósémosé lórí ètò Ìlera ní láti máa lọ láti ojúlẹ̀-dé-ojúlẹ̀ láti maa kán omi abẹrẹ̀ àjẹsára sí àwon ọmọdé ní ẹnu.

Aní àjosepò pẹlú àwon báálé, àwon màamá pẹlú aládùgbòó kí a tó le se èyíí. idánilójú tí àwon aládùgbòó ní láti gbà kí àwon ọmọ won gba abẹrẹ̀ àjẹsára, kò s'èyìn isẹ̀ ìpolongo ànfàní Ìlera wa tó múnádóko lọ. Ìpolongo ànfàní Ìlera pẹka, ósi pín sí orísirísi ọ̀nà tí a le gbà fi bá onírúurú èniyàn sọrọ̀ lórí ètò Ìlera. Ọkan pàtàkì nínú àfojúsùn ètò Ìlera ni láti yí èrò ọkàn tàbí iwà àwon èniyàn padà láti se àtúnse sí Ìlera tàbí kí iná Ìlera mó ń baà jòó àjórẹyìn. Gégé bí ọjọgbọn lórí Ìlera gbogbogbòó àti isègùn ará adùgbò, ó ti wá hàn sí mi pé b'ótilẹ̀ jẹ pé orísi ẹka ni iwòsàn gbogbo èniyàn pín sí, ìpolongo ànfàní Ìlera ni ọ̀nà kan soso tí Ìbáraenisọrò lórí Ìlera fi le so èso rere. Púpọ̀ lórí Ìlànà isẹ̀ mi ni mo fi jì fún ìpolongo ànfàní Ìlera. Àkọlẹ̀ iwé pélébé mi naa ni àkọlẹ̀ ẹkọ̀ tí mo kọ kọ kọ ní ọdún 2024 lórí gbígba oye ọjọgbọn.

1.1. Kínì ìpolongo ànfàní Ìlera?

Ìbáraenisọrò lórí Ìlera jẹ àkọjopọ̀ ìmọ̀ àti isẹ̀ tó n se àmúlò ẹrì, ìgbìmọ̀ àti dídá nkan láti mú àgbéga bá ihùwàsí, ìmúlò àti àwon iwà tó le mú itèsíwájú bá Ìlera àti ìgbáyé-gbádùn gbogbo èniyàn àti ará ilú (SHC, 2017). Ìbáraenisọrò Ìlera jẹ lílo àmúlò ìmò-jìnlẹ̀ l'ati bá ara ẹni sọrọ̀ fún idàgbàsókè Ìlera àláfíà ará ilú (SHC, 2017).

Lórí ìpolongo ànfàní Ìlera yii ni mo gba oyè ọmòwé nínú síse ohun èlò ìkòni àti ìmọ̀ ẹrọ lé lórí, emi ni onímọ̀ isègùn alábẹrẹ̀ àkókọ̀ pẹlú ìmọ̀ lórí Ìlera gbogbo èniyàn tí o ní iwé ẹrì yì. Nípa àgbékalẹ̀ ìpolongo ànfàní Ìlera, a le lo onírúurú ọ̀nà láti gbà gbee jáde. Màá se àpẹrẹ̀ pẹlú ọrọ̀ tí a te, àwòrán àti ọrọ̀ síso. Ní orílẹ̀ èdè Nàìjíríà, orísirísi ọrọ̀ tàbí àkọlẹ̀ ni àwon ọkọ̀ akérò ma n kọ sí ọkọ̀ won lára. Irúfẹ̀ àkọlẹ̀ yì le pani l'ẹ̀ẹ̀rìn, omiran le pè fún irònú tàbí ẹ̀rù gidigidi. Fún àpẹrẹ̀, tí a bá ri ọkan lára irú àkọlẹ̀ bayii lára ọkọ̀ akérò: àkókọ̀; OLÚWA NI OLÚSỌ̀ ÀGÚNTÀN MI. Èkejì; ẸSẸ̀ MẸFÀ NÍ KÒTÒ. Ẹkẹta; ÌFẸ̀ ỌLỌRUN NI KÓ SẸ. Ewo nínú àwon ọkọ̀ yii ni èrò t'ó fẹ̀ wọkọ̀ yóò tẹlẹ̀? Ní ọpọ̀ ìgbà, èrò kò ní fẹ̀ wọ ọkọ̀ tó ní àkọlẹ̀; ẸSẸ̀ MẸFÀ NÍ KÒTÒ. Fún àwon tí ó lè má mò, ẹsẹ̀ mẹfà túmọ̀ sí bí saàrè èniyàn se jìn tó. Ẹsẹ̀ mẹfà ní isàlẹ̀ túmọ̀ sí ẹni tí ó ti kú, tí a sì ti gbé e sin.

Àwòrán kìní. Orísirísi ọkọ̀ èrò pẹlú àkọlẹ̀



Ká mú èkọ yii súnmọ Ilé lórí ìpolongo ànfàní Ìlera, tí a bá n gbìyànjú láti mú onísìgá dẹkun sigá mímu, síse àfihàn àwòrán èdọfóró tó ti bàjẹ, tàbí ẹnu oní jejeje látàrí mímu sigá, sí ara páálí sigá naa lè se ìkilò fún irúfẹ onísìgá bèẹ ju kí á kàn kọ pé sigá n pa èniyàn sí ara páálí lọ.

Àwòrán Keji. Àwòrán iwájú àti ẹyìn àwọn páálí sigá mọta kan



1.1.1. Àwọn ipinnu Ìlera

Text, lónà tó gbòròrò, àwọn ipinnu ìlera méji ló wà: ìhùwàsí àti àìhùwàsí (IOM, 2002; WHO, 2024). Àwọn ipinnu ìhùwàsí dá lórí ohun tí a ẹ, tí a fẹ, tàbí tí a yàn. Àwọn yíyàn wònyí le dá lórí ohun tí a gbàgbọ. Yíyan oúnjẹ, àwọn ìgbésí ayé ibálòpò àti àjosepò l'áwùjọ, gbogbo rẹ lápapọ ló túmọ sí ìlera wa. Tí bàbá ẹni t'ó jẹ àgbẹ ní ìgbèríko bá n jẹ iyán bii ẹgbẹrún kan kálórí l'ójoojúmọ bá lo ọgọrun ọdún láyẹ. Tí ọmọ rẹ t'ó n gbé ìgbé ayé ìgbàlódé ní ìgboro bá rò pé tí ọun naa bá n jẹ iyán bi ẹgbẹrún kan kálórí l'ójoojúmọ, ọhun naa lè lo ọgọrun ọdún láyẹ, yòò kan ri pe ààrùn ọkàn tí n bá ọhun fínra kí ọhun tó pé ọmọ ààdọta ọdún láyẹ ni. Bákan naa ẹwẹ, tí ọdọmọkùnrin tàbí obìnrin kò bá sùn l'álẹ fún ọpọlọpọ ọjọ, tó sì n gbóru nípa tí ta ayò pèlú àwọn akegbé rẹ l'órí ẹrọ ayélujára láti le dé ipele tí ó ga síi. Irúfẹ ẹni bèẹ le ní àrùn ọpọlọ àti àisàn ọkàn.

Àwọn ipinnu tí kii ẹ àìhùwàsí ni jìjẹ akọ tàbí abo, àwọ, ẹyà, agbègbè, àwọn ilàna ijọba, ipele ètò-ẹkọ, àwọn àbùdá/àbímọ àti ọjọ orí. jìjẹ akọ tàbí abo le sọ irúfẹ ààrùn tí èniyàn lè ní. Eẹni tí abí ní àbùdá obìnrin kò le ní àrùn jejeje pírósitétí nítorí obìnrin kii ní pírósitétí. Ìbejì tí a yà sọtò láti ìgbà ibí won; ọkan dàgbà ní ilú tí kòní ilé-iwé, iná tàbí omi t'ómó tóni-tóni, nígbàtí èkejì lọ sí ilé-iwé ní ilú tí ó ní àwọn ọnà àsopọ, ẹrọ ayélujára, àwọn ohun amáyéderun, ilé-iwé ẹkọ títí dé ipele gíga. Nínú àfiwé yíi, ipò àyíká tàbí agbègbè wọn ni yòò pinnu ipò ìlera wọn.

2.1 Àwọn ilàna ní sisètò ìpolongo ànfàní Ìlera t'ó múnádóko

O lè ní àwòrán ìpolongo ànfàní ìlera tó dáràjùlọ, sùgbọ́n bí o kò bá se àgbékalẹ rẹ l'ọnà tó múnádóko, olè má le mú àbájáde tó dára jáde. Ìwádíi kan tí Clarke àti àwọn akegbé rẹ (2012) ẹ ní Ontario, Kánádà, láàrin àwọn olúkópa 805, fidí rẹ múlẹ pé, ọkan lára ọnà ìpolongo ànfàní ìlera tó múnádóko ni èyi tí ó pe èniyàn sí irònú àti ikáànú.

Ghio àti àwọn akegbé rẹ (2021) na se àtupalẹ Ìwé 68 nípa àyípadà iwà àwọn èniyàn sí ìlera l'átàrí ìpolongo ànfàní ìlera. Àkíyèsí pàtàkì tí wọn se ni wípé, ibásepò

l'awùjọ mú kí ọ̀pọ̀lọ̀pọ̀ ènìyàn kọ ihà tó dára sí ìpolongo ànfàní ìlera. Ní tòótọ́, ìpolongo ànfàní ìlera tí yóò múnádóko, tí yóò sí gbónjẹ f'égbẹ gbàwo bọ, gbódò se iwádíí fíní-fíní lórí irú ètò, àṣà, iwà àti ìse àwọn ènìyàn tí wọn fẹ bá s'ọ̀rọ̀ ìlera. Àgbékalẹ̀ ìpolongo ànfàní ìlera tí a s'ètò fún àwùjọ 'Á', le è yàtò fún èyí tí a ọ̀ò se fún àwùjọ 'B', kódà bí ó tilẹ̀ jẹ pé ìse ìlera kan náà ní a fẹ̀ jẹ fún àwùjọ méjèèjì. N ó fi orílẹ̀ èdè mì Nàìjíríà se àpẹrẹ. Bí orílẹ̀ èdè yìí se jẹ ọkan, ọ̀gọ̀ọ̀rọ̀ orísirísi èyà àti èdè ní ó wà ní bẹ. Àmọ̀ o, orúkọ ọmọ ní ijánu ọmọ. Mojẹ èyà Yorùbá, nítorínà, àpẹrẹ tí mo fẹ se yóò dá lé èyà Yorùbá.

Ní sọkí, a ti wo ọ̀rọ̀ àti àwòrán, ní bá yíí a ó wo èdè tí a fi n sọ̀rọ̀. Nínú àṣà Yorùbá àti àwọn àṣà ilé aláwọ̀ dúdú (Áfrikà), àwọn orúkọ tí à n fún ọmọ ní itumọ̀, wọn sì sáà maa n fún àwọn obinrin tó bímọ ní orúkọ tuntun nítorí ọmọ náà. Fún àpẹrẹ, tí a bá fún ọmọ ní orúkọ bíi Ìrètí, iyá ọmọ náà á maa jẹ iyá Ìrètí. Tí orúkọ ọmọ náà bá jẹ Adéolá, iyá rẹ lè maa jẹ iyá Adé tabí Iyá Olá. Àwọn aláwọ̀ dúdú sáà maa n fún ọmọ ní àwọn orúkọ tó n se àfihàn ohun tí wọn gbàgbọ̀ tabí ilàkọjá wọn ní àkókò ilóyún tabí ibímọ. Àwọn Yorùbá kò se é f'owọ̀rọ̀sẹ̀yìn nínú irúfẹ̀ àṣà isomọ̀ lórúkọ bayíí. Bí àwọn obí bá lérò pé wọn ti sẹgun ayé, ọ̀tá tabí èsù, wọn lè fún ọmọ náà ní orúkọ bíi Èsúpòfo, èyí tó tùmọ̀ sí pé èsù ti pàdánù tabí mú ọ̀fo. Èsù tùmọ̀ sí èyàn búburú tabí òrìsà Èsù, ọ̀fo sì tùmọ̀ sí ọ̀fo tabí àdánù. Tí a bá wá pe irúfẹ̀ Iyá ọmọ náà ní iyá Èsù tabí iyá Pòfo (iyá ọ̀fo), iyá náà yóò gba'na jẹ ni! Kókó ọ̀rọ̀ ní pé, nígbà míràn, ohun tí a sọ le yàtò sí bi àwọn ènìyàn yóò se tùmọ̀ rẹ. Nítorínà, a gbódò mo irúfẹ̀ àwùjọ àti ènìyàn tí a fẹ bá sọ̀rọ̀.

2.1.1 itàn nípa ìpolongo ànfàní ìlera

Àwòrán Kẹta. Àpẹjúwe ikànni ibáraenisọ̀rọ̀



TÍTÍLỌLÁ Obilade: Jẹ ki n ri, 2015 ìpín àkókọ

Nínú ilàà ibáraenisọ̀rọ̀, a ó ní ẹnìkan tí n fi ọ̀rọ̀ ransẹ (olufiransẹ), ẹnì tí yóò gba ìsẹ náà tí a fi ransẹ (olugbà/olugbọ/oluse), àti ikànni ibáraenisọ̀rọ̀ (Òpónà) gégé bí a ti rí nínú àwòrán 3. Ní àyíká tabí agbègbè olufiransẹ, a lè ní àwọn ohun tí o lè jẹ olùrànlọ̀wọ̀ tabí olùdènà. Olùrànlọ̀wọ̀ ni àwọn ohun tí ó jẹ kí ọ̀ye ìpolongo ànfàní ìlera rọ̀rùn, nígbà tí olùdènà jẹ àwọn n kan tí ó le jẹ kí ọ̀ye ìpolongo ànfàní ìlera nira. Àwọn olùrànlọ̀wọ̀ tabí olùdènà yìí le jẹ àṣà láti ọ̀dọ̀ olufiransẹ tabí olugbà, kókó tó wà nínú ìsẹ náà, ariwo nínú

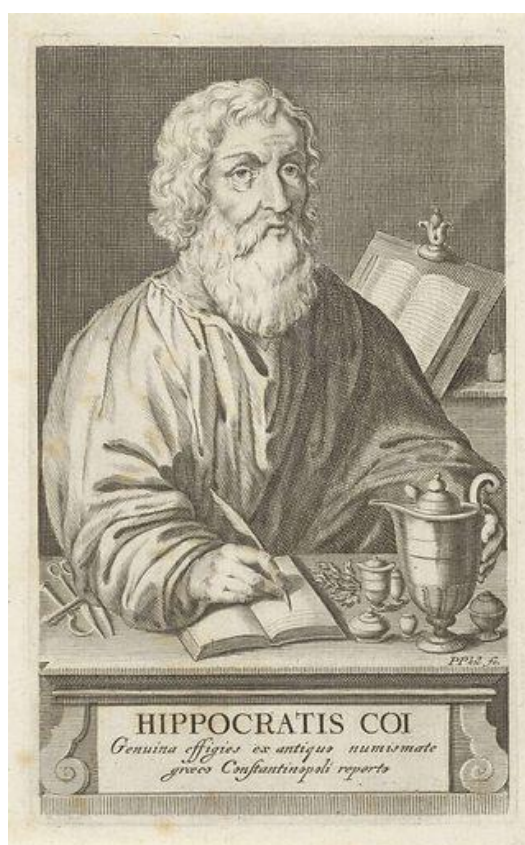
ìkànnì ìbáraenisòrò, ìmò ìṣáájú tàbí ìrírí tí olùgbà tàbí olùfiránsẹ ti ní sẹyìn. Àyíká tí ìbáraenisòrò tí n wáyé náà le dákun.

Àpẹrẹ nínú Bíbélì; nínú ìwé Lẹ́fítíkù, ẹnì tí ó ní ààrùn ẹ̀tẹ̀ gbọ́dọ̀ kẹ́dẹ̀ wíwà wọn nípa kíkígbe, "àìmọ, àìmọ." Kí nìdí tí wọn fi ẹ̀ bẹ̀ẹ̀? Ẹ̀tẹ̀ jẹ́ ààrùn tí ó ní agbára láti tàn káàkiri tí kò sì ní ìwòsàn ní àkókò náà. Ó jẹ́ ààrùn tí ó ní ẹ̀gàn púpọ̀ tí ó sì má n ba ịṣhan, àwọ, ojú, apá àti ẹ̀sẹ̀ ẹ̀niyàn jẹ́.

"Àti adẹ̀tẹ̀ náà, lí ara ẹnítí ààrùn náà gbé wà, kí ó fa asọ̀ rẹ̀ ya, kí ó sì fi orí rẹ̀ sílẹ̀ ní ìhòhò, kí ó sì fi ìbò bo ẹ̀tẹ̀ rẹ̀ òkè kí ó sì maa ké pé, aláìmọ, aláìmọ" (Lẹ́fítíkù 13:45).

Ìrú adẹ̀tẹ̀ tó n kígbe " àìmọ, aláìmọ", ń ẹ̀ ịṣẹ̀ ìpolongo ìlera láti sọ fún àwọn tó ń kojá láti yera kúrò ní ọ̀nà wọn. Kòkòrò àìfójúrí tó má n fa ààrùn ẹ̀tẹ̀ yíí sáà má n ba ohùn ẹ̀niyàn jẹ́, nítorí ná, ní ayé àtíjọ, ní ilẹ̀ aláwọ̀ funfun Yúróópù, àwọn ẹnì tí ó ní ààrùn ẹ̀tẹ̀ gbọ́dọ̀ kẹ́dẹ̀ wíwà wọn nípa lílu agogo láti pe àkíyèsí àwọn tó ń kojá. Lílu agogo náà jẹ́ ìkílọ̀ fún àwọn tí kò ní ààrùn náà láti yà kúrò lónà fún if'arakínra. Nípa bá yíí, wọn dáàbò bo àwọn ẹ̀niyàn láti dè nà títan ààrùn náà. Alẹ̀ fi ìrú àsà yí wé àsà títakété sí ara eni l'áwùjọ, bí ó tilẹ̀ jẹ́ pé wọn kò pée ní orúkọ náà ní àsìkò yíí.

Àwòrán Kẹ̀rín. Hippokíráti tí kósi



Onísègùn Gírìkì, Hippokíráti ti kòsì (abíí ní ọdún 460 S.A, ókú ní ọdún 377 S.A), tí a fi hàn ní Àwòrán 4, ni a mọ sí bàbá iwòsàn ní ilẹ̀ ọ̀yìnbo. Ó sọ pé ara èniyàn jẹ̀ ìdàpọ̀ àwọn ohun tó dà bí omi méréni àti pé àtító nínú àwọn ohun tó dà bí omi yìí le mú àisàn wá. Àwọn ohun tó dà bí omi méréni wònyí ni: èjẹ̀, omi òrónro dúdú, omi òrónro pupa, àti kẹ̀lẹ̀bẹ̀. Láàrin àwọn ohun méréni yìí, èjẹ̀ ni àwọn onísègùn ní ànfàní sí ní àkókò náà. Torí náà, ní ìgbà àtijọ́, ọ̀nà tí wọn maa n gbà tọ́jú ẹ̀ni tí ó bá n sàisàn ni kí wọn tú èjẹ̀ rẹ̀ s'íta (itàjèsílẹ̀). Ní àbájáde, ọ̀pọ̀ èniyàn tí wọn ta èjẹ̀ wọn s'ílẹ̀ kú látàrí ọ̀nà iwòsàn yí. Àwọn ọ̀nà ìpolongo ilera ní ìgbà Hippokíráti ni a kọ́jọ sínú iwé tí a n pè ní Hippokíráti Kópùsì.

Ọ̀jọ̀gbọ́n nínú ìmọ̀ kòkòrò àìfọ́júrí, Brunel (1951), kọ nínú iwé itàn ilera àti àwòrán onísègùn nígbà tó gbé iwé kan jáde ní ọdún 1946 pé ohun ti ka orísirísi iwé tí ó tó 1925 nípa bí a se lè lo ewú láti pa kòkòrò ààrùn àìfọ́júrí run. Èlẹ̀yíí se lẹ̀ saájú isàwárí penisilíni ní ọdún 1928. Ewu kékeré ló rọmọ̀ lilo penisilíni. Sùgbọ́n, ní ọdún 1940, Abrahamu àti Seeni (1940) s'làyè iwádìi wọn pé ẹ̀nsàimù kan tí penisilíni kò le dojúkọ wà. Ẹ̀nsàimù naa ni penisilínási, tí a dá láti ara *É.koli* (*Escherichia coli*) (Hutchings àti àwọn akegbẹ̀ rẹ̀., 2019; Lobanovska àti Pilla, 2017). Púpọ̀ nínú *É.koli* jẹ̀ kòkòrò àìfọ́júrí tó máa n wà nínú ifun àwọn èniyàn tó dápé, sùgbọ́n àwọn ẹ̀yà rẹ̀ kan wà tó máa n jẹ̀ kí àwọn èniyàn sàisàn bíi èèbì àti ìgbẹ̀ gbooru nípasẹ̀ onjẹ̀ tàbí omi tó ti bàjẹ̀.

2.1.2. Àjàgà Àwọn Kòkòrò Àìfọ́júrí tó n dèrà Iwòsàn

Ní ọdún 2015, Ìgbìmọ̀ Àgbáyé Ìlera (WHO, 2016) rán ìkìlọ̀ sí àwọn orílẹ̀ èdè tí wọn jọ ní àjosepọ̀ pé wàhálà ti wà lórí àwọn kòkòrò àìfọ́júrí tó n dèrà iwòsàn. Láti ọdún 1940 dé ọdún 2024, a sì tún n bá àwọn kòkòrò àìfọ́júrí tó n dèrà iwòsàn fínra, níbití ogunlọ́gọ̀ àwọn antibáyótíkì tuntun kò ní agbára tó láti kojú àwọn ààrùn. Bí a bá wá n sàisàn tó sì jẹ̀ pé antibáyótíkì tí yóò kojú rẹ̀ kò sìşẹ̀, kí wá ni ọ̀nà àbáyọ̀ báiyí? A gbọ́dọ̀ fi gbogbo ipá wa sílẹ̀ láti máa dẹkun àwọn ààrùn yìí ká tó wọ̀lẹ̀ sínú ìjàmbá àwọn kòkòrò àìfọ́júrí tó n dèrà iwòsàn.

Bí àwọn kòkòrò àìfọ́júrí tó n dèrà iwòsàn se lè dà bí ohun tí kii se bàbàrà, ó jẹ̀ ìsòro tó n jẹ̀ mílìọ̀nù dọ́là ní àwọn ilẹ̀ iwòsàn. Lẹ́ẹ̀kan síí, ẹ̀ rántí àkólẹ̀ ẹ̀kọ̀ yìí: ìpolongo ànfàní ilera. owó ni lónií. ifowópamó òla ni.

Ẹ̀ wo ohun tí Ìgbìmọ̀ Àgbáyé Ìlera sọ nípa àwọn kòkòrò àìfọ́júrí tó n dèrà iwòsàn:

Ní àfikún sí ikú àti ìpọ̀njú ara, àwọn kòkòrò àìfọ́júrí tó n dèrà iwòsàn kó ipa ribiribi lórí ètò ọ̀rọ̀ ajé. Ilẹ̀ ifowópamó àgbáyé se àfọ́júsùn pé àwọn kòkòrò àìfọ́júrí tó n dèrà iwòsàn lẹ̀fi àfikún owó tí ó tó \$1 trílíọ̀nù dọ́là lórí ilera ní ọdún 2050 àti \$1 trílíọ̀nù sí \$3.4 trílíọ̀nù GDP nínú ọdún 2030 (WHO, 2023).

Bóyá nípa dídẹ̀kun ààrùn tàbí itọ́jú awọn ààrùn, pìpolongo ànfàní ilera gbọ́dọ̀ se isẹ̀ rẹ̀ láti j'isẹ̀ fún àwọn èniyàn, láti tùwọ̀n lójú tàbí gbàwọ̀n níyànjú àti láti yí iwà wọn padà lójú ọ̀nà àti yan ètò ilera tó dára fún ilera ara wọn àti bí ọ̀pọ̀ wọn bá se rí. Nítorí na ni àkólẹ̀ yìí fi sọ wípé: Ìpolongo Ànfàní Ìlera. Owó Ni Lónií. Ifowópamó Òla Ni.

Àtọ́kùn / References

- Abraham, E. P., & Chain, E. (1988). An enzyme from bacteria able to destroy penicillin. 1940. *Reviews of infectious diseases*, 10(4), 677–678.
- Brunel J. (1951). Antibiosis from Pasteur to Fleming. *Journal of the history of medicine and allied sciences*, 6(3), 287–301.
<https://doi.org/10.1093/jhmas/vi.summer.287>

- Clarke, C. E., Niederdeppe, J., & Lundell, H. C. (2012). Narratives and images used by public communication campaigns addressing social determinants of health and health disparities. *International journal of environmental research and public health*, 9(12), 4254–4277. <https://doi.org/10.3390/ijerph9124254>
- Ghio, D., Lawes-Wickwar, S., Tang, M. Y., Epton, T., Howlett, N., Jenkinson, E., Stanescu, S., Westbrook, J., Kassianos, A. P., Watson, D., Sutherland, L., Stanulewicz, N., Guest, E., Scanlan, D., Carr, N., Chater, A., Hotham, S., Thorneloe, R., Armitage, C. J., Arden, M., ... Keyworth, C. (2021). What influences people's responses to public health messages for managing risks and preventing infectious diseases? A rapid systematic review of the evidence and recommendations. *BMJ open*, 11(11), e048750. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-048750>
- Hutchings, M. I., Truman, A. W., & Wilkinson, B. (2019). Antibiotics: past, present and future. *Current opinion in microbiology*, 51, 72–80. <https://doi.org/10.1016/j.mib.2019.10.008>
- Institute of Medicine (US) Committee on Health and Behavior: Research, Practice, and Policy. *Health and Behavior: The Interplay of Biological, Behavioral, and Societal Influences*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2001. 3, Behavioral Risk Factors. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK43744/>
- Lobanovska, M., & Pilla, G. (2017). Penicillin's Discovery and Antibiotic Resistance: Lessons for the Future? *The Yale journal of biology and medicine*, 90(1), 135–145.
- SHC, (2017). About Health Communication. Definition of Health Communication. <https://www.societyforhealthcommunication.org/health-communication> Accessed 25 December, 2024
- WHO, (2016). Global Action Plan on Antimicrobial Resistance <https://www.who.int/publications/i/item/9789241509763> Accessed 25 December, 2024.
- WHO, (2023). Antimicrobial resistance <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance> Accessed 25, December 2024.
- WHO, (2024). Determinants of health. <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/determinants-of-health> Accessed 25, December 2024.

ÌPOLONGO ÀNFÀNÍ ÌLERA. OWÓ NI LÓNÌÍ. ÌFOWÓPAMÓ ÒLA NI

Health Messaging: Currency
for Today, Savings for
tomorrow

TÍTÍLOLÁ TÍTÍLAYO ÒBÍLÀDÉ
Institution Science by Women
Foundation Beneficiary

Scientific field:
Term ìpele imọ ìjinlẹ̀: Ìsègùn, ìlera gbogbo
Èniyàn, ipolongo ànfàní ilera
Language:
Yoruba

Àwọn kókó-òrò : ipolongo ànfàní ilera, ihùwàsí, Owó ni Lóníí, Ìfowópamó Òla ni, ààrùn, idènà.

1- ÌPOLONGO ÀNFÀNÍ ÌLERA. OWÓ NI LÓNÌÍ. ÌFOWÓPAMÓ ÒLA NI

Ìfihàn tàbí àpèjúwe mi lórí ipolongo ànfàní Ìlera kò nii kún ojú òsùnwon tó lai mu ẹnu ba itàn ara mi nínú ipolongo ànfàní ilera eleyii t'ó ti bèrẹ láti ọdún 1998 ní Ilé iwòsàn ikósé Ìsègùn ti Yunifásitì Èkó ní orílẹ̀ Èdè Nàìjíríà.

2- KÍNÌ ÌPOLONGO ÀNFÀNÍ ÌLERA?

Ìbáraenisọrọ lórí ilera jẹ àkójopọ imọ àti ìse tó n se àmúlò ẹrí, ìgbimọ àti dídá nkan láti mú àgbéga bá ihùwàsí, imúlò àti àwọn iwà tó le mú itèsíwájú bá ilera àti ìgbáyé-gbádùn gbogbo èniyàn àti ará ilú (SHC, 2017).

3-ÀWỌN ÌPINNU ÌLERA

lọ̀nà tó gbòòròò, àwọn ipinnu ilera méji ló wà: ihùwàsí àti àihùwàsí (IOM, 2002; WHO, 2024). Àwọn ipinnu ihùwàsí dá lórí ohun tí a ẹ, tí a fẹ, tàbí tí a yàn. Àwọn yíyàn wọnyí le dá lórí ohun tí a gbàgbọ. Yíyan ounjẹ, àwọn ìgbésí ayé ibálòpọ àti àjosepọ l'áwùjọ, gbogbo rẹ lápapọ ló tùmọ sí ilera wa.

Àwọn ipinnu tí kii ẹ àihùwàsí ni jíjẹ akọ tàbí abo, àwọ, ẹyà, agbègbè, àwọn ilàna ijoba, ipele ètò-ẹkọ, àwọn àbùdá/àbímọ àti ojọ orí. jíjẹ akọ tàbí abo le sọ irúfẹ ààrùn tí èniyàn lè ní.

4- ÀWỌN ÌLÀNÀ NÍ SÌŞÈTÒ ÌPOLONGO ÀNFÀNÍ ÌLERA T'Ó MÚNÁDÓKO

O lè ní àwòrán ipolongo ànfàní ilera tó dáràjùlọ, sùgbón bí o kò bá se àgbékalẹ rẹ l'ọ̀nà tó múnádóko, olè má le mú àbájáde tó dára jáde. Ìwádii kan tí Clarke àti àwọn akegbé rẹ (2012) ẹ ní Ontario, Kánádà, láàrin àwọn olùkópa 805, fídí rẹ múlẹ pé, ọkan lára ọ̀nà ipolongo ànfàní ilera tó múnádóko ni èyi tí ó pe èniyàn sí irònú àti ikáànú.

5-ÀJÀGÀ ÀWỌN KÒKÒRÒ ÀÌFOJÚRÍ

Ní àfikún sí ikú àti iponjú ara, àwọn kòkòrò àìfojúrí tó n dènà iwòsàn kó ipa ribiribi lórí ètò ọrọ ajé. Ilé ifowópamó àgbáyé se àfojúsùn pé àwọn kòkòrò àìfojúrí tó n dènà iwòsàn lèfi àfikún owó tí ó tó \$1 trílíonù dọ̀là lórí ilera ní ọdún 2050 àti \$1 trílíonù sí \$3.4 trílíonù GDP nínú ọdún 2030 (WHO, 2023).



Àwòrán kìní. Àpèjúwe ikànni ibáraenisọrọ



Àwòrán Kejì: Àwòrán iwájú àti ẹ̀yìn àwọn páálí sigá mètá kan

Capítulo XVIII.

Joy Ifunanya Odimegwu y Chika Mbah

*Ụlọike Fitokemịkalụ: ka Akwụkwọ nrịga si
aluso Ọrịa ụkọ-Ọbara na Ọrịa Kansa Ọgụ*

El poder de los fitoquímicos: cómo combaten los
vegetales la anemia y el cáncer

Sobre la autora y su lengua

Joy Ifunanya Odimegwu / Igbo



ESP

La Dra. Odimegwu es profesora titular del Departamento de Farmacognosia de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Lagos (Nigeria). Actualmente está orientando su trayectoria desde la fitoquímica aplicada al descubrimiento de fármaco hacia la investigación traslacional en el ámbito de la atención sanitaria mediante el uso de la IA y la nanotecnología para perfeccionar las formulaciones de fármacos de la naturaleza para la atención al paciente. Es becaria de la 9ª edición de *Mujeres por África* 2024.

ENG

Dr. Odimegwu is a Senior Lecturer at the Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, University of Lagos, Nigeria. She is currently transitioning from Phytochemistry-guided drug discovery from plants to Translational research in Health care using AI and Nanotechnology to perfect drug formulations from nature for patient care. She is a 9th Edition *Mujeres por África* Fellow 2024.

Joy Ifunaya Odimegwu¹ y Chika Mbah²

¹Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, College of Medicine Campus. Idiaraba. University of Lagos. Nigeria

²Enugu Rural Water Supply and Sanitation Agency (EN-RUWASSA) at Enugu State Government. Nigeria

Ụ̀Ọ̀IKE FITOKEMIƘALỤ : KA AKWỤKWỌ NRIGA SI ALUSO Ọ̀RỊA Ụ̀KỌ-Ọ̀BARA NA Ọ̀RỊA KANSA Ọ̀GỤ

THE PHYTOCHEMICAL POWERHOUSE: HOW VEGETABLES FIGHT ANEMIA AND CANCER

OKWU MMALITE

Ana-erikarị akwụkwọ nri ka nri, mana ọtụtụ oge, ana-erikwa ha ka ọgwụ. Corchorus olitorius (ahịhara) (Ngosi 1) bụ otu akwụkwọ nri eji esi nri dị icheiche, ma burụkwa akwụkwọ nri eji esi ọgwụ Igbo. Ọzọ bụ ụmụ akwụkwọ nri na-eyi cabbage (Ngosi 4), ndị nọ n'otu ezinụlọ akwụkwọ nri: dika kabeeji na broccoli. Ndịa na-enye aka inuso ọrịa kansa ọgụ.

KA EKWESỊRỊ ISI KWADO AKWỤKWỌ NRI KA NRI

Inweta akwụkwọ nri ndị eji kọwaa ihe ọmụmụ a di mfe, ejikwa ha esi nri n'ụzọ dị icheiche. Enwere ike ikwọrị ahịhara nke ọma, rikọọ ya na ofe tomato. Enwekwara ike iji ya gwọọ jị. Ana-agwọkoritakwa cabbage na akwụkwọ nri ndị ọzọ ana-eri na-esighi esi, ejikwa ya esi ofe osikapa dị icheiche. N'oge ọgbara ọhụrụ a, ndị mmadụ na-erizi akwụkwọ nri karịa ka ana-eri ha na mbụ, ọkachasi site n'ikwọ ha, were ha mee ihe ọñụñụ ana-akpọ smoothies. Oge ufodu ha na-añu ya ozigbo akwọchara ha, maọbụ tinye ya n'igbe njọoyi ka ọkpukọọ tupu ha añaọ ya.

NSONAZỤ

Ụ̀KỌ Ọ̀BARA: Ahịrara juputara n'akurụnri ọnatara chi. Akurụnri na akurungwa enweghị atụ juputata na ya. 100g ahịhara echekporọ echekporọ nwere ihe dika 633 mcg folate, mana nke ndụ nwere ihe dika 183.4 mcg folati.

ORIA KANSA

Akwụkwọ nri ọbụla yiri cabbage nwere ike igbochi, maọbụ kwusi uto ufodu ọrịa kansa. Ha nwere carotenoids (beta-carotene wdg), vitamins C, E, na K; folate; na minerals, zuru ịba uru ugboro ugboro banyere etu ha si aluso ọrịa kansa ọgụ.

Keywords

Akwụkwọ nri, ụko ọbara, Ọrịa Kans, Fitokemikalụ, Ahụike, Ọgwụ mkpologwu

Scientific field

Phytochemistry and Health

Language

Igbo

1. OKWU MMALITE

Ana-erikari akwukwo nri ka nri, mana otutu oge, ana-erikwa ha ka ogwu. Ha bu oke uzo ohuru esi aluso erighi nri etu kwesiri, erizughi nri, na orja di icheiche ogu. Orja uk-o-bara bu ezigbo nsogbu ahuike n'otutu mba diga n'ala ekpomoku, nke Naijiria bu otu n'ime ha. Ihe nwere ike ikpata nkea bu na orja iba, na otutu orja ndiozoga na-esi na nje, ndi nwere ike ikuda obara mmee (haemoglobin), agbanyela nkporogwu n'obodo ndi a. *Corchorus olitorius* (ahihara) bu otu akwukwo nri eji esi nri di icheiche, ma burukwa akwukwo nri eji esi ogwu Igbo maka na achoputara na o na-ewelita onugugu obara mmee, wetuo obara mgbalielu, ma nyekwara nwanji ime n'eme aka ichi nwa (Odimegwu, 2020; Biswas et al., 2022). Umụ akwukwo nri na-eyi cabbage, ndi no n'otu ezinulo akwukwo nri: *Brassica* – *Brassicaceae*, dika cabbage na broccoli, nwere akurungwa onatarachi di mkpa maka ime ka mmiri diga n'ahu di lari, okachasi nke di n'ahu umunwaanyi, a na-akpo estrogen. Iri akwukwo nri ndi a na-eme ka ya bu estrogen gbarie etu o kwesiri n'ime ahụ. Ha na-emekwa ka estrogen ghara igafe etu o kwesiri idi, were si etu a na-ebelata uto mbekwuafo. Oru ndi a mere ka ha buru akwukwo nri ana achọ achọ. O buru na estrogen agafee oke, o na-ebute ajo ibu, obi mmapu, ara idi nlo tupu nwaanyi ahụ nsọ ya, etutoihu, aru mgbakasi, ike ogwugwu na mkpochi uburu. Estrogen igafe oke ga-emekwa ka onodu ahuike dika atughi ime, ara idi alo, ime opupu, mbekwuafo na mkpochi akpa nwa, kawanye njo. O na-emekwa ka ibute orja kansa ufodu diwanye mfe. Ina eriwaga akwukwo nriga ga-ekpochabinata estrogen, kuchapuchaa estrogen di na imeju, mekwa ka ike estrogen na-akpa ike n'ime ahụ di etu kwesiri ekwesị.

2. KA EKWESIRI ISI KWADO AKWUKWO NRI KA NRI

Inweta Inweta akwukwo nri ndi eji kowaa ihe omumu a di mfe, ejikwa ha esi nri n'uzo di icheiche. Enwere ike ikwori ahihara nke oma, rikoo ya na ofe tomato. Enwekwara ike iji ya gwoo ji. Ana-agwokorikwa cabbage na akwukwo nri ndi ozo ana-eri na-esighi esi, ejikwa ya esi ofe osikapa di icheiche. N'oge ogbara ohuru a, ndi mmadu na-erizi akwukwo nri karja ka ana-eribu ha na mbu, okachasi site n'ikwo ha, were ha mee ihe onunu ana-akpo smoothies. Oge ufodu ha na- ahu ya ozigbo akwochara ha, maobu tinye ya n'igbe njooi ka o kpukoo, tupu ha ahuo ya.

3. NZONAAZUGA:

Enwere ike iji ihe mmuta siga na usoro nchoputa sayensi mere kowaa ka iri akwukwo nri ahihara na cabbage si enyereaka igwo orja uk-o-bara na orja kansa.

3.1. UKO OBARA

Ahirara juputara n'akurunri onatarachi. Akurunri na akurungwa enweghi atu juputata na ya. 100g ahihara echekporo echekpo nwere ihe dika 633 mcg folate, mana nke ndu nwere ihe dika 183.4 mcg folate Ejoh et al., 2019. N'ikowa ya ofuma, ihe dika 400mcg ka ahụ mmadu chorọ kwa ubochi. Folate (vitamin B-9) di mkpa maka imebeta obara mmee na makakwa ihu na mkpurundu na-eto ofuma, na arukwa oru etu kwesiri ekwesị. O dikwuazi oke mkpa na nrute afo ime, ihu na uburu nakwa okporo azu enweghi nsogbu. Obara enwezughi folates ga-ebuta orja uk-o-bara sitere n'uko folate. 100g akwukwo nri a esiri esi nwekwara 11.6mg iron ahụ mmadu nwere ike inweta. Akurungwa onatarachi ndiozoga di n'ahihara gunyere: udiri phenole diga icheiche, saponins, flavonoids, cardiac glycosides, triterpenoids, and steroids Oleic acids, alpha linolenic acid nakwa limonene.

3.2. ỌRIA KANSA

Oteela mgbe nchọputa gosiri na akwụkwọ nri ọbụla yiri cabbage nwere ike igbochi, maọbụ kwusi uto ọfọdụ ọria kansa. Akwụkwọ nri ndia juputakwara n'akurūnri. Ha nwere carotenoids (beta-carotene wdg), vitamins C, E, na K; folate; na minerals, zuru ịba uru. Mgbe ana-esi ma na-erikwa akwụkwọ nri, glucosinolate diga ha n'ime na agbaze, ma ghokwaa akurungwa diga ire n'ahụ dika indoles, nitriles, thiocyanates, na isothiocyanates (Hayes et al., 2008). Enyochaala Indole-3-carbinol (nke bụkwa indole) na sulforaphane (nke bụkwa isothiocyanate) ugboro ugboro banyere etu ha si aluso ọria kansa ogy. Ngwọkọrịta kemikalụ ndi a na-agbachibido uto ọria kansa n'akukụ ahụ ụmụ anumanụ ejiri mee ihe omumụ. Akukụ ahụ ndi a gụnyere: akpa nwamiri, ara, ngwucha eriri afọ, imeju, ngugu, na afọ. Ka ha si arụ orụ gụnyere:

Ha na-egbochibido mmebi DNA mkpụrụndụ

Ha na-etida ike ihe ndi na-ebute ọria kansa

Ha na-akpanite ọnwụ mkpụrụndụ (apoptosis)

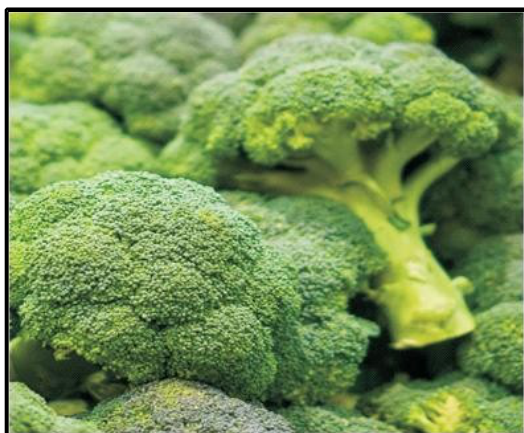
Ha na-egbochibido mkpukonata akwara na-abugara ọria kansa ọbara (angiogenesis) ma kwusikwa njeghari mkpuru ọria kansa (ikwusi metastasis).

4. Nchikọkwu

Enwere ihe ndi putagara ihe n'onodu ahuike site n'iri ahihara na cabbage. O bu ihe kwesiri mkwalite n'ih i nchoputa ohuru nke ezigbo oke nnyocha kemikalụ siga na ha gosiputara. Ekwesikwara ka amara oke akwukwo nri ekwesiri iri ka ewee nweta uru ya n'uju. Nke a buzị ihe nnyocha ozọ nweziri ike ime. Ozokwa bu na enwekwara ike inyochaputa uzọ ka mma iji gbakpoo, kwoo, ma mebe akwukwo nri ndia ka ogwu rọba. Nke a ga-eme ka echekwaba ha, nwetakwa ha mgbe abughị oge ha, karia imefu ha.

Ngosi 1. *Ikọ Corchorus olitorius (ahihara) n'ime ite* / **Ngosi 2.** *Corchorus olitorius (ahihara) na-eto*



Ngosi 3. Akwụkwọ nri broccoli / Ngosi 4. Akwụkwọ nri cabbage**Tabulu 1. Akurunri dī n'ahịhara**

Akụrụnri	Ka o si di na nke esiri esi
Moisture (%)	80.4 -84.1
Food energy (cal.)	43-58
Protein (g)	4.5-5.6
Fiber(g)	1.7-2.0
Total Carbohydrate (g)	7.6-12.4
Ash(g)	2.4
Calcium (mg)	266-366
Phosphorus(mg)	97-122
Iron(mg)	11.6
Sodium(mg)	12
Potassium(mg)	444
Vit. A(I.U.)	6,390
Thiamine(mg) (Vit. B1)	15
Riboflavin(mg) (Vit. B2)	28
Niacin(mg) (Vit. B3)	1.5
Ascorbic acid(mg)	95

Sitere na Islam, 2014.

Ntụaka / References

Biswas, A., Dey, S., Huang, S., Deng, Y., Birhanie, Z. M., Zhang, J., ... Li, D. (2022). A Comprehensive Review of *C. Capsularis* and *C. Olitorius*: A Source of Nutrition,

- Essential Phytoconstituents and Pharmacological Activities. *Antioxidants* (Basel), 11(7), 1358.
- Block, K.I., Gyllenhaal, C., Lowe, L., et al. (2015). Designing a broad-spectrum integrative approach for cancer prevention and treatment. *Semin Cancer Biol*, 35, S276-S304.
- Ejoh, S. I., Wireko-Manu, F. D., Page, D., & Renard, C. M. G. (2019). Estimation of folate content of cultivated and uncultivated traditional green leafy vegetables in Nigeria. *African Journal of Food Science*, 13(9), 191-195.
- Hayes, J. D., Kelleher, M. O., Eggleston, I. M. (2008). The cancer chemopreventive actions of phytochemicals derived from glucosinolates. *European Journal of Nutrition*; 47 Suppl 2:73-88
- Islam, M.M., 2014. Medicinal/Herbal use of jute. Bang-ladesh Jute Research Institute, Dhaka, Bangladesh Pub.By Dynamic Publisher. Bangladesh.
- Odimegwu, J. (2020). *Foods and Hormones: Phytoestrogens in Edible Plants and Human Reproductive Health*. 80 pages. DIGN PRINTS PUBLICATION. <https://doi.org/10.3390/antiox11071358>
<https://www.aicr.org/cancer-prevention/food-facts/broccoli-cruciferous-vegetables/>

ỤLỌIKE FITOKEMIKAΛ : KA AKWUKWỌ NRIGA SI ALUSO ỌRỊA ỤKỌ-ỌBARA NA ỌRỊA KANSA ỌGỤ

THE PHYTOCHEMICAL POWERHOUSE: HOW VEGETABLES FIGHT ANEMIA AND CANCERS

Joy Ifunanya Odimegwu¹ and
Chika Mbah²

¹University of Lagos, Nigeria /
²EN-RUWASSA Nigeria

Scientific field:
Phytochemistry and
Health
Language:
Igbo

Keywords: Akwukwo nri, ụko ọbara, Oria Kansa, Fitokemikalụ, Ahuikē, Ogwu mkpologwu

1- OKWU MMALITE

Ana-erikarị akwukwọ nri ka nri, mana ọtụtụ oge, ana-erikwa ha ka ọgwụ. Corchorus olitorius (ahihara) (Ngosi 1) bụ otu akwukwọ nri eji esi nri dị icheiche, ma burukwa akwukwọ nri eji esi ọgwụ Igbo. Ozo bu Ụmụ akwukwọ nri na-eyi cabbage (Ngosi 4), ndị nọ n'otu ezinụlọ akwukwọ nri: dika kabeeji na broccoli. Ndia naenye aka inuso oria kansa ogu.

OKWU MMALITE...



Ngosi 1:
Ahihara



Ngosi 2: Ahihara (udidi
abua)



Ngosi 3: Akwukwọ
nri broccoli



Ngosi 4: Akwukwọ
nri cabbage

3- KA EKWESIRỊ ISI KWADO AKWUKWỌ NRI KA NRI

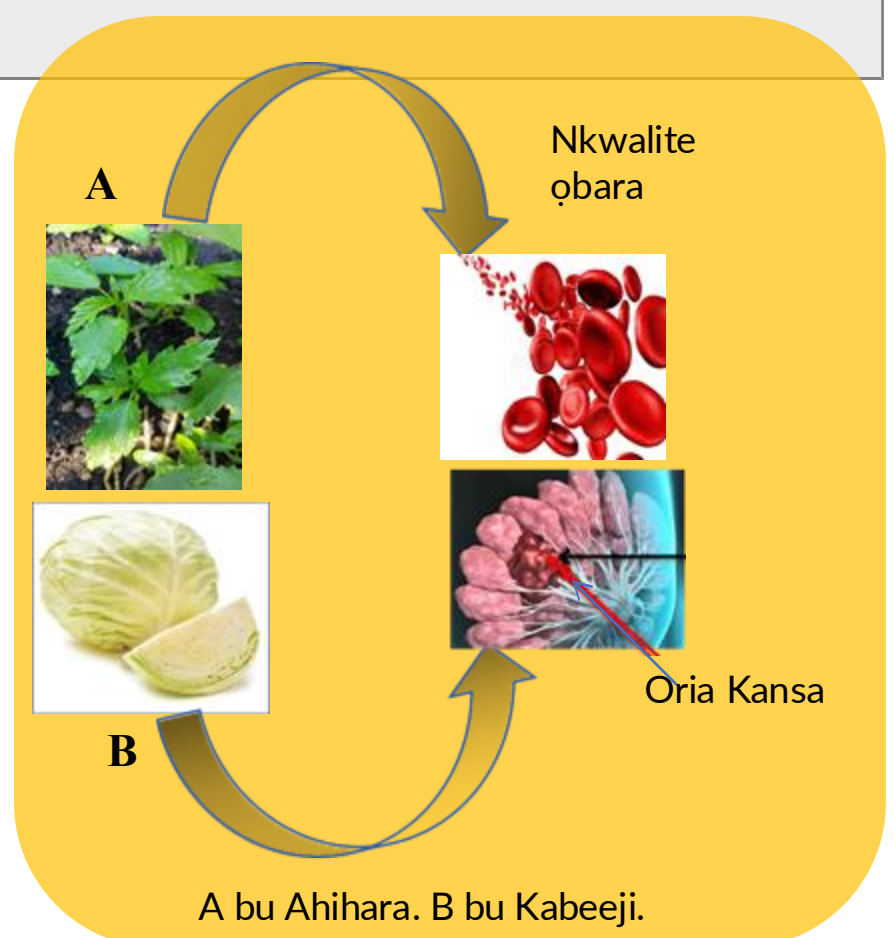
Inweta akwukwọ nri ndị eji kọwaa ihe ọmụmụ a di mfe, ejikwa ha esi nri n'ụzo dị icheiche. Enwere ike ikwọri ahihara nke ọma, rikọọ ya na ofe tomato. Enwekwara ike iji ya gwọọ ji. Ana-agwọkoritakwa cabbage na akwukwọ nri ndị ọzọ ana-eri na-esighi esi, ejikwa ya esi ofe osikapa dị icheiche. N'oge ọgbara ọhụrụ a, ndị mmadụ na-erizi akwukwọ nri karịa ka ana-eri ha na mbụ, ọkachasi site n'ikwọ ha, were ha mee ihe ọhụrụ ana-akpo smoothies. Oge ufodu ha na-añu ya ozigbo akwọchara ha, maọbụ tinye ya n'igbe njọoyi ka ọ kpọkọọ, tupu ha añuọ ya.

4-. ỤKỌ ỌBARA

Ahihara juputara n'akurụnri ọnataraichi. Akurụnri na akurugwa enweghi atụ juputata na ya. 100g ahihara echekporo echekponwere ihe dika 633 mcg folate, mana nke ndu nwere ihe dika 183.4 mcg folati.

5- ORIA KANSA

Akwukwọ nri ọbula yiri cabbage nwere ike igbochi, maọbụ kwusi uto ufodu ọria kansa. Ha nwere carotenoids (beta-carotene wdg), vitamins C, E, na K; folate; na minerals, zuru iha uru. ugboro ugboro banyere etu ha si aluso ọria kansa ọgụ.



Capítulo XIX.

Onyekachukwu F. I. Okeke

Nleghari anya ihe omumụ gbasara ọrịa cancer (ara) umụ nwanyị na otu ụlọ ọgwụ tertiary di na obodo naijiria site na iji dijitalụ pathology: nchọputa mbụ na ihe nchọputa a tūrụ anya ya

Estudio retrospectivo de cánceres femeninos (de mama) en un hospital terciario nigeriano mediante patología digital: conclusiones preliminares y resultados esperados de la investigación

Sobre la autora y su lengua

Onyekachukwu F. I. Okeke / Bekee



ESP

Científica de laboratorio médico/profesional de la salud pública con veintitrés años de carrera y experiencia en el servicio público. Trabaja en el Consejo de Ciencias de Laboratorio Médico de Nigeria (MLSCN) y actualmente es la directora pionera de la Oficina del Estado de Ebonyi del MLSCN, en el sudeste de Nigeria, donde encabeza los esfuerzos -en consonancia con el mandato del MLSCN- para ofrecer una asistencia sanitaria de calidad mediante la regulación de la práctica de las ciencias de laboratorio médico.

ENG

A Medical Laboratory Scientist/Public Health professional whose career and public service experience spans twenty-three years and still counting. She works at the Medical Laboratory Science Council of Nigeria (MLSCN) and is currently the pioneer head of MLSCN Ebonyi State Office in Southeast Nigeria where she is spearheading efforts - in line with MLSCN's mandate - to deliver quality healthcare through the regulation of the practice of Medical Laboratory Science.

NLEGHARỊ ANYA IHE ỌMỤMỤ GBASARA ỌRỊA CANCER (ARA) ỤMỤ NWANYỊ NA OTU ỤLỌ ỌGWỤ TERTIARY DI NA OBODO NAIJIRIA SITE NA IJI DIJITALỤ PATHOLOGY: NCHỌPỤTA MBỤ NA IHE NCHỌPỤTA A TỤRỤ ANYA YA

RETROSPECTIVE STUDY OF FEMALE (BREAST) CANCERS IN A NIGERIAN TERTIARY HOSPITAL USING DIGITAL PATHOLOGY: PRELIMINARY FINDINGS AND EXPECTED RESEARCH OUTCOME

Ọrịa cancer bụ isi ihe na-ebute ọnwụ n'etiti ụmụ nwanyi na mba ndi ka na-emepe emepe, ka usoro ya na-agbanwe ka oge na-aga. Ebe ndi mmadu kari nari nde abuo, ọrịa kansa na Naijiria bara uru ahuike oha. Dika omumatu, ọrịa kansa metutara umu nwanyi dika ara, cervical na ovarian kansa na-akpata onu ogugu di elu nke onwu, bu nke a na-akokari na enweghi usoro nlekota ọrịa nke oma. Ọrịa cancer ka bu nnukwu ihe ima aka ahuike oha na Naijiria, nke anyi na-achọ mgbe niile uzọ oheru iji melite nsonaazu. Nchoputa a bu nleba anya banyere ọrịa kansa umu nwanyi ihe dika afo ise n'etiti 2020 na 2024. Data anakotara sitere na ndeko nke ọrịa kansa niile nke na-emetuta so umu nwanyi, ma nwekwa nyocha akuko ihe mere eme di ka edere na ngalaba Histopathology nke ulọ ogwu National, Abuja (NHA), Naijiria (ebe omumu) n'ime oge a kapiri onu. Ihe nchoputa nke mbu gosiputara na ikpe maka ọrịa kansa bu ndi a: ọrịa kansa ara (nari itoolu na iri anọ na isii); ọrịa kansa cervical (iri asato na itoolu) na ọrịa kansa ovarian (itoolu); naani ọrịa kansa ara na-aza opekata mpe pasenti iri itoolu nke ikpe niile. N'ih i onu ogugu di elu nke ọrịa cancer ara, a na-emezi nyocha a ka o lekwasị anya na naani ọrịa kansa ara na-adighi mma ugboro ato (TNBC) kachasi egbu umu nwanyi na-aria ọrịa kansa ara. A na-atu anya na nchoputa nyocha site na ntinye akwukwo nke oma nke pathology dijitalu na ikowaputa njirimara stromal kpomkwem nke etuto ahụ n'ime ọrịa kansa ara na-adighi mma ugboro ato (TNBC) n'otu n'otu site na omumu a, ga-enye usoro ihe aka ebe nke ezubere icha na-emetuta mmepe na usoro ogwugwo, n'ikpeazu na njedebe, na nhazi ahuike, na nhazi nke oma na-aruputa ihe iji mee ka mgbalị na-aga n'ihu na mgbochi, mbelata na ogwugwo umu nwanyi na-aria ọrịa kansa ara na Naijiria.

Keywords

Kansa, ọrịa cancer, ahuike oha, ọrịa kansa ara na-adighi mma ugboro ato, pathology dijitalu, Naijiria, umu nwanyi Naijiria

Scientific field

Health Sciences

Language

Bekee

1. Nchịkọta

Mmasị nyocha na ihe omume m kemgbe ọtụtụ afọ lekwasiri anya na ọjia a na-ebute na nri/nri ọjia nke sitere na microbial (nke nwere echiche maka mycotoxins nke fungi na-emepụta) yana ihe ha pụtara maka nchekwa nri na ahụike ọha na Naijiria. Nke a tọrọ ntọala ọrụ nyocha nke dokita PhD m akpọrọ 'Nchọpụta na Mycotoxigenic Fungi na Nyocha Multimycotoxin nke ọfọdụ ọka obodo na Plateau State, Naijiria' (Okeke, 2023). Na Naijiria, oriri nke ọka nke mycotoxins (aflatoxins) metọọla ka ejikọtara ya na carcinomas hepatocellular; na gburugburu Sub-Saharan Africa, ọ bụ ọjia kansa nke atọ na-ebe ụmụ nwanyị nọ.

Ọjia cancer bụ isi ihe na-ebute ọnwụ n'etiti ụmụ nwanyị na mba ndị ka na-emepe emepe, ka usoro ya na-agbanwe ka oge na-aga. Dịka ọmụmaatụ, ọjia kansa metụtara ụmụ nwanyị dika kansa ara, kansa cervical na kansa ovarian na-akpata ọnụ ọgụgụ dị elu nke ọnwụ, bụ nke a na-akọkarị na enweghị usoro nlekota ọjia nke ọma.

Dika Lasebikan (2024) siri kwuo, ọjia kansa ka bụ nnukwu ihe ịma aka ahụike ọha na Naijiria, na-achọ ihe ngwọta ọhụrụ iji melite nsonaazụ (Lasebikan, 2024). N'ikwado mkpa ọ dị maka nzaghachi nhazi ọnụ na ọtụtụ akụkụ maka ibu ọjia cancer na-eto eto na Nigeria, National Institute for Cancer Research and Treatment (NICRAT) malitere. NICRAT bụ otu ụlọ ọrụ hibere n'okpuru iwu NICRAT nke afọ 2017 site n'aka Gọmentị etiti iji nye ndị isi obodo na nyocha ọjia kansa, ọgwụgwọ na njikwa na Naijiria. Iwu ntọala NICRAT 2017 na-enyekwa ụlọ ọrụ ike ka ọ duzie nkwalite sayensị maka mgbochi, ọgwụgwọ na nlekota ọjia cancer; na n'etiti ndị ọzọ, na-ahazi ma na-ejikọta ya na igwè dị iche iche na ndị nlekota ahụike nwere mmasị na ọjia cancer (<https://www.nicrat.gov.ng>).

Ọhụụ NICRAT bụ ka ọ bụrụ ọgbakọ na-eduga na nyocha ọjia kansa, ọgwụgwọ, mgbochi na njikwa na Naijiria ma na Africa niile. Ọrụ SINCCAR (Ike Institutional Capacity for Cancer Research and Implementation) bụ nzọụkwụ siri ike iji nweta ọhụụ a ma lekwasị anya n'iwulite usoro ụlọ ọrụ siri ike iji kwalite nyocha ọjia cancer ma hụ na mmejuputa atumatu dabere na ihe aka ebe. (Lasebikan, 2024; <https://oncodaily.com/blog/nwamaka-lasebikan-209579>).

N'ime usoro Sayensị sitere na mmemme ụmụ nwanyị (9th Edition, 2024) nke Women for Africa Foundation hibere, a bụ m onye nyocha Postdoctoral ugbo a na INCLIVA, Mahadum Valencia, Valencia, Spain dị ka onye ọbia nyocha ọhụụ nleta. A na m ewere ọnọdụ a dị ka ihe ùgwù ma na-atụ anya oge mmekọ ọnụ na ụlọ ọrụ nnabata m n'okpuru nkuzi nke Prọfesa Rosa Noguera onye ji amara nakweere ibụ onye nlekota ọbia m.

N'ime nyocha a dị ugbo a, ihe m lekwasiri anya bụ ọjia kansa ụmụ nwanyị (ara, cervical na ovarian). A na-etinye ihe ọmụmụ nlegharị anya n'azụ nke gbasara afọ ise n'etiti 2020 na 2024. Ihe omuma a gụnyere ihe ndekọ nke ọjia cancer niile na ụmụ nwanyị metụtara nwere nchọpụta akụkọ ihe mere eme dika edere na ngalaba Histopathology nke ụlọ ọgwụ National, Abuja (NHA), Naijiria (ebe ọmụmụ) n'ime oge a kapiri ọnụ.

1.1 Usoro

Nleba anya nlegharị anya banyere nyocha ọjia kansa n'ime ụmụ nwanyị.

1.2 Mpaghara Ọmụmụ

Ebe ọmụmụ ihe bụ ụlọ ọgwụ National, Abuja (NHA), Naijiria, nke bụ otu n'ime oncology center nke kacha mma na mba anyị.

1.3 Usoro Nlele

Ọrịa cancer niile nke na-emetuta sọ ụmụ nwanyị, ma nwekwa nyocha akụkọ ihe mere eme dị ka edere na ngalaba Histopathology nke ụlọ ọgwụ National, Abuja (NHA), Naijiria na-emetuta ụmụ nwanyị nwere nchọputa akụkọ ihe mere eme dị ka ekpebie site na ndekọ ụlọ ọgwụ gụnyere n'ime ọmụmụ ihe a.

1.4 Ụkpụrụ Omume Echiche

Achọtara ma nweta akwụkwọ anamachoihe nke ọma site na ụlọ ọgwụ National, Abuja (NHA), Naijiria, iji mee ka nweta akwụkwọ achoro na ozi ndi ozo metutara ọmụmụ nyocha ga nke ofuma.

2. Nchọputa Mbido

Ihe nchọputa nke mbu gosiputara na ikpe maka ọrịa kansa bu ndi a: ọrịa kansa ara (nari itoolu na iri anọ na isii); ọrịa kansa cervical (iri asatọ na itoolu) na ọrịa kansa ovarian (itoolu); naani ọrịa kansa ara na-aza opekata mpe pasenti iri itoolu nke ikpe niile. Agbanyeghi, usoro iheomume maka ọmụmụ nyocha niile n'ime usoro nke Postdoctoral Fellowship a bu naani onwa isii. N'iburu nke a n'uche ma ti nye kwa onu ogugu di elu nke ọrịa cancer ara, a na-emezi nyocha a ka o lekwasị anya na naani ọrịa kansa ara na-adighi mma ugboro ato (TNBC) kachasi egbu umu nwanyi na-aria ọrịa kansa ara.

Nkwenye maka nke a na-esote eziokwu ahụ bu na ihe di ka pasenti iri ruo iri na ise nke ọrịa cancer ara bu nkewa di ka okpukpu ato, nke putara na ha enweghi ndi okwo ugboala ato na-eto eto bu ndi na-anabata estrogen na progesterone na protein HER2. Maka ndi ọrịa ara ha na-egosiputa ihe niile ma o bu ufodu n'ime akara ndi a, enwere usoro ogwugwo ezubere iche na-akwusi uto nke ọrịa cancer ha. Ebe o bu na ihe nribama ndi a anaghi eme na ọrịa kansa ara na-adighi mma ugboro ato (TNBC), ogwugwo ezubere iche maka izoputa ndu dika Herceptin na ogwugwo hormonal adighi aru oru. Kedu ihe ozo: ọrịa kansa ara na-adighi mma ugboro ato na-adikari n'igwe di ka umu agboghọ na-eto eto na umu nwanyi ojii, bu ndi na-enwetalarị nsonaazu ka njo mgbe nyochachara (Sile, 2025. Breast Cancer Research Foundation).

Nhazi ozo nke data na-eji njirisi mwepu nke ndenye ezughi ezu maka afọ, nkowa ulo ogwu na ozi ndi ozo metutara ya butere ngukota nke ikpe iri ise n'ime ọrịa kansa ara na-adighi mma ugboro ato (TNBC). N'ime afọ ole na ole gara aga, ntinye nke ogugu isi mmadu (AI) n'ime ngalaba ahuike, karisia pathology na redioloji, egosila mgbanwe mgbanwe na nchoputa na njikwa ọrịa (Hacking na ndi ozo, 2024). N'iru oru pathology dijitalu, oru ozo ga-aganye njirimara nke mkpuru ndu ojo nke epithelial na mkpuru ndu stromal nke uburu ọrịa kansa ara na-adighi mma ugboro ato (TNBC) iji ghota agwa etuto na oganihu ya.

3. Nsonaazu Nyocha A Turu Anya Ya

A na-atu anya na nchoputa nyocha site na ntinye akwukwo nke oma nke pathology dijitalu na ikowaputa njirimara stromal kpomkwem nke etuto ahụ n'ime ọrịa kansa ara na-adighi mma ugboro ato (TNBC) n'otu n'otu site na ọmumụ a, ga-enye usoro na inye aka ebe nke ezubere iche na-emetuta mmepe na usoro ogwugwo, n'ikpeazu na njedebe, na nhazi ahuike, na nhazi nke oma na-aruputa ihe iji mee ka mgbalị na-aga n'ihu na mgbochi, mbelata na ogwugwo umu nwanyi na-aria ọrịa kansa ara na Naijiria.

Tebul. Na-egosi Nkesa Ukpuru Orja Kansa N'ime Afo

Udi Orja Kansa	Afo					Mkpokota
	2020	2021	2022	2023	2024	
Kansa Ara	Otu nari na abuo	Otu nari na iri asaa na ato	Nari abuo na iri anọ na ato	Nari abuo na iri abuo na abuo	Nari abuo na asato	Nari itoolu na iri anọ na isii
Kansa Cervical	Iri na abuo	Itoolu	Iri na ise	Iri abuo na asato	Iri abuo na ise	Iri asato na itoolu
Kansa Ovarian	Ato	Ato	Otu	Abuo	-	Itoolu

Ntuka / References

- Hacking, S.M., Windsor, G., Cooper, R., Jiao, Z., Lourenco, A., & Wang, Y. (2024). Uzo ohuru na-ejikota nzaghachi pathologic zuru oke na pathology dijitalu na rediomiks na orja kansa ara na-adighi mma. *Orja ara* 31:529–535. <https://doi.org/10.1007/s12282-024-01544-y>
- Lasebikan, N. (2024). Ikwelite ikike ulo oru maka nyocha na mmejuputa orja cancer. Di na <https://oncoday.com/blog/nwamaka-lasebikan-209579> Ewaghachiri na 3/13/2025 na 2.27pm.
- NICRAT. Di na <https://www.nicrat.gov.ng> Ewaghachiri na 3/13/2025 na 11.30am.
- Okeke, O. F. I. (2023). *Nchoputa na Mycotoxigenic Fungi na Nyocha Multimycotoxin nke ufodu oka obodo na Plateau State, Naijiria*. [Ihe odide doctoral na-ebiputabeghi]. Mahadum Jos, Jos, Plateau State, Naijiria.

NLEGHARỊ ANYA IHE ỌMỤMỤ GBASARA ỌJIA CANCER (ARA) ỤMỤ NWANYỊ NA OTU ỤLỌ ỌGWỤ TERTIARY DI NA OBODO NAIJIRIA SITE NA IJI DIJITALỤ PATHOLOGY: NCHỌPUTA MBỤ NA IHE NCHỌPUTA A TỤRỤ ANYA YA

RETROSPECTIVE STUDY OF FEMALE (BREAST) CANCERS IN A NIGERIAN TERTIARY HOSPITAL USING DIGITAL PATHOLOGY: PRELIMINARY FINDINGS AND EXPECTED RESEARCH OUTCOMES

ONYEKACHUKWU F. I. OKEKE
INCLIVA, Mahadum Valencia,
Valencia, Spain

Scientific field:
Sayensị ahụike
Language:
Bekee

Keywords: Kansa, ọjia cancer, ahụike ọha, ọjia kansa ara na-adighi mma ugboro atọ, pathology dijitalụ, Naijiria, ụmụ nwanyị Naijiria.

Overview

Ọjia cancer bụ isi ihe na-ebute ọnwụ n'etiti ụmụ nwanyị na mba ndị ka na-emepe emepe, ka usoro ya na-agbanwe ka oge na-aga. Ebe ndị mmadụ kariri nari nde abụọ, ọjia kansa na Naijiria bara uru ahụike ọha.

- Ọjia kansa metụtara ụmụ nwanyị dika kansa ara, kansa cervical na kansa ovarian na-akpata ọnwụ ọgwụgụ dī elu nke ọnwụ
- Nke a bụ nke a na-akọkarị na enweghị usoro nlekota ọjia nke ọma

AKURUNGWA NA ỤZỌ

- Nleba anya banyere ọjia kansa umu nwanyị ihe dika afo ise n'etiti 2020 na 2024.
- Data: Data anakọtara sitere na ndekọ nke ọjia kansa niile nke na-emetuta sọ ụmụ nwanyị, ma nwekwa nyocha akụkọ ihe mere eme dī ka edere na ngalaba Histopathology nke ụlọ ọgwụ National, Abuja (NHA), Naijiria (ebe ọmụmụ) n'ime oge a kapiri ọnwụ.

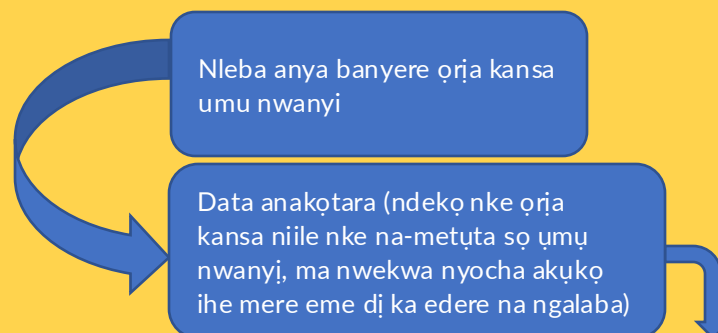
NCHỌPUTA MBIDO

- Ọjia kansa ara (nari itoolu na iri anọ na isii); ọjia kansa cervical (iri asatọ na itoolu) na ọjia kansa ovarian (itoolu).
- Naani ọjia kansa ara na-aza opekata mpe pasenti iri itoolu nke ikpe niile.
- Nyocha a ga-elekwasị anya na naani ọjia kansa ara na-adighi mma ugboro atọ (TNBC) kachasi egbu umu nwanyị na-aria ọjia kansa ara.

NSONAAZỤ NYOCHA A TỤRỤ ANYA YA

A na-atụ anya na nchoputa nyocha site na ntinye akwụkwọ nke ọma nke pathology dijitalụ na ikwawaputa njirimara stromal kpomkwem nke etuto ahụ n'ime ọjia kansa ara na-adighi mma ugboro atọ (TNBC) n'otu n'otu site na ọmụmụ a, ga-enye usoro na inye aka ebe nke ezubere iche na-emetuta mmepe na usoro ọgwụgwọ, n'ikpeazụ na njedebe, na nhazi ahụike, na nhazi nke ọma na-aruputa ihe iji mee ka mgbalị na-aga n'ihu na mgbochi, mbelata na ọgwụgwọ ụmụ nwanyị na-aria ọjia kansa ara na Naijiria.

Nlegharị anya ihe ọmụmụ gbasara ọjia cancer (ara) ụmụ nwanyị na otu ụlọ ọgwụ tertiary di na obodo Naijiria site na iji dijitalụ pathology:nchọputa mbụ na ihe nchọputa a tūrụ anya ya



Ụdị Ọjia Kansa	2020	2021	2022	2023	2024	Mkpokota
Kansa Ara	102	173	243	220	208	946
Kansa Cervical	12	9	15	28	25	89
Kansa Ovarian	3	3	1	2	-	9

NSONAAZỤ NYOCHA A TỤRỤ ANYA YA

- Nyocha site na ntinye akwụkwọ nke ọma nke pathology dijitalụ na ikwawaputa njirimara TNBC
- Ọganiru mgbalị maka mgbochi, mbelata na ọgwụgwọ ụmụ nwanyị na-aria ọjia kansa ara na Naijiria.

Capítulo XX.

Sobowale-Ikonne Tiwalade

*Iwaju Ati Awon Ohun Ti O So Pelu Ibanuje,
Ati Oogun Oloro Larin Awon Odo Ni Ibile
Sagamu, Ijoba, Ipinle Ogun, Nigeria*

Prevalencia y factores asociados con la depresión y el
abuso de sustancias entre los adolescentes en Sagamu
local, Gobierno, Estado de Ogún, Nigeria

Sobre la autora y su lengua

Sobowale-Ikonne Tiwalade / Yoruba



ESP

La Dra. Sobowale-Ikonne Tiwalade es microbióloga, médica especializada en medicina interna, salud pública y estilo de vida, además de psicóloga e investigadora ampliamente publicada. Sus áreas de interés incluyen enfermedades transmisibles y no transmisibles (especialmente enfermedades cardiometabólicas y salud mental), con un enfoque en adolescentes, madres y niños. Es beneficiaria del programa Learn Africa y miembro de diversas asociaciones profesionales como NMA, MWAN, BUGAS, AHPN, IACD, NIMN, y editora de la revista OOUTH. También es directora ejecutiva de Moms, Babies & Teens Outreach and Care (Nigeria). Participa activamente como voluntaria en iniciativas comunitarias de salud y desarrollo.

ENG

Dr. Sobowale-Ikonne Tiwalade is a microbiologist, internal/lifestyle/public health physician, psychologist and well-published researcher with interests in communicable & non communicable diseases (cardiometabolic diseases and mental health) among adolescents, mothers and children. She is a fellow of Learn Africa. She is a member of NMA, MWAN, BUGAS, AHPN, IACD, BUGAS, NIMN and the editor of OOUTH Journal and CEO of Moms, Babies & Teens Outreach and Care, Nigeria. She volunteers in community health outreaches and development.

**IWAJU ATI AWON OHUN TI O SO PELU IBANUJE, ATI IWA
ORORO LARIN AWON ODO NI IBILE SAGAMU, IJOBA,
IPINLE OGUN, NIGERIA**

**PREVALENCE AND FACTORS ASSOCIATED WITH
DEPRESSION AND SUBSTANCE ABUSE
AMONG ADOLESCENTS IN SAGAMU LOCAL,
GOVERNMENT, OGUN STATE, NIGERIA**

Depression is a non-communicable disease and it is the most common mental health disease among adolescents. Depression and substance abuse are a global priority areas in public health and adolescent health due to bad effects on physical and mental health, missed diagnosis and delayed treatment

Methods: A cross-sectional quantitative study was used to determine the prevalence and factors associated with depression and substance abuse among adolescents in Sagamu local government area among 414 senior secondary school students, using validated questionnaires on sociodemographic data, depression, substance abuse and social support. Results: A minority of the students had major depressive disorder (7.8%) and had moderate depression (4.1%). A minority (16.8%) have abused drugs. Alcohol was the most abused substance (11.2%). Age, gender, class, nature of family, number of close friends, and the school performance of respondents were not significantly associated with depression. Whereas, peer influence, media influence, the reason for use (stress from home, ease of availability of the drugs, desire to stay awake, poor academic performance) were associated with substance abuse; but male gender and nature of family were significant. Depression was higher in young adolescent females but substance abuse was higher in the males.

Keywords

Opolo ilera, Ilera alakoso, Isegun oyinbo

Scientific field

Mental Health & Public Health

Language

Yoruba

1. Ijinroro

Iwọn oṣo ori ti awọn oludahun jẹ ọdun 15, eyiti o ga ju iwọn ti a royin ninu iwadi ni iha iwọ-oorun guusu Naijiria miiran (Oderende et al (2018). Nikan diẹ ninu awọn oludahun (7.8%) pade awọn ilana ti a lo fun iṣoro ibanujẹ nla, eyiti o kere ju itankalẹ lati awọn ẹkọ (12.1%) ni awọn ipinlẹ iha iwọ-oorun guusu miiran ni Nigeria, Omigbolu et al (United States) ati United States. 2004) pẹlu itankalẹ ti 18%.

Ninu iwadi yii, ọpọlọpọ awọn ọdọ ni ibanujẹ ti ko kere ju. Lara awọn ti o pade awọn ibeere fun suga, pupọ julọ ni iwontunwonsi ibajẹ ti ibanujẹ (4.1%). Wiwa yii jẹ atako si awọn awari ti Das et al (2021), nibiti ọpọlọpọ awọn ọdọ ti o ni ibanujẹ ni ibanujẹ aala (15.2%). Itankalẹ ti iwontunwonsi, niwontunwonsi, ati ibanujẹ nla ninu iwadi yii ni a tun rii pe o kere ju awọn awari lati inu iwadii kan ni Etiopia, eyiti o ti royin 18.5%, 8.2%, ati 1.3%, lẹsẹsẹ. Iru iyatọ ti iyatọ ninu itankalẹ ti ibanujẹ koja awọn iwadii meji le wa lati awọn iyatọ aṣa ni awọn eto iṣeṣe orisirisi.

Itankalẹ ijabọ ti ara ẹni ni igbesi aye ti ilokulo ti eyikeyi nkan ti o niiyan laarin awọn ọdọ ninu iwadi yii jẹ 16.8%. Eyi kere pupọ ni akawe si 32.9% ni Guusu ila-oorun Naijiria (Anyanwu et al., 2016). Bii ninu ọpọlọpọ awọn iwadii miiran ni agbegbe yii (Anyanwu et al., 2016; Idowu et al., 2018; Yisa et al., 2009), oti jẹ ohun elo ti o wopo julọ ti awọn ọdọ lo ninu iwadii yii (11.2%). Tramadol (5.1%) ati Ecstasy (5.1%) jẹ nkan keji ti o wopo julọ ti awọn olukopa lo ninu iwadii yii gẹgẹbi awọn awari aipe (Idowu et al., 2018); Ilokulo Igbo ninu iwadii yii jẹ 3.9% (WHO, 2012).

1.1. Okunfa Ni Ibanujẹ okan

Awọn gbẹ oṣo-ori ti o kere ju ni itankalẹ ti ibanujẹ, sugbọn ibatan laarin oṣo-ori ti awọn idahun ati aibanujẹ ko rii pe o ṣe pataki ni iṣiro ($\chi^2 = 1.626$, $p = 0.444$). Bibẹkọ, ipin ti o ga julọ ti awọn idahun lati SS3 (10.1%) ni a rii pe o ni irẹwẹsi nigbati a ba fiwewe awọn ti o wa ninu SS1 ati SS2 (5.9% ati 5.8% lẹsẹsẹ), sugbọn eyi kii ṣe pataki ni iṣiro ($\chi^2 = 2.505$, $p = 0.386$). Ibanujẹ ti o ga julọ laarin awọn ẹgbẹ oṣo-ori ọdọ ninu iwadii yii jẹ ilodi si awọn awari ti iwadii ti a ṣe laarin awọn ọdọ Tọki nipasẹ Said & Hasan (2009), nibiti awọn ọdọ ti o dagba ti royin awọn ami aibanujẹ diẹ sii ju awọn ọdọ lẹ. Awọn idi ti o le ṣee ṣe fun eyi le jẹ awọn oṣo-ori ifarapa ti ko dara pẹlu awọn aapọn ọpọlọ awujo laarin awọn ọdọ bi akawe si awọn agbalagba. Sibesibẹ, awọn ijinlẹ ti o ṣe atilẹyin itankalẹ ti ibanujẹ ti o ga julọ laarin awọn ọdọ ti o ti ri ifamọ aapọn ti o ni ibatan si homonu ni awọn ọdọ agbalagba bi oṣo-ori ninu awọn okunfa ti o ni iduro fun awọn iṣiro itankalẹ giga ti ibanujẹ laarin ẹgbẹ oṣo-ori yii (Oderende et al., 2018).

Ako tabi abo ko ṣe pataki ni nkan ṣe pẹlu ibanujẹ bi ipin ti awọn obinrin (9.8%) ti a rii pe wọn ni irẹwẹsi ko ṣe pataki si ipin ti awọn okunrin (5.1%) ti a rii pe o ni irẹwẹsi. ($\chi^2 = 3.159$, $p = 0.075$). Eyi wa ni ibamu pẹlu awọn awari iwadii ti a ṣe laarin awọn ọdọ ni Ipinle Ekiti nipasẹ Oderinde et al (2018), nibiti o ti royin pe ako-abo ti awọn idahun ko ni nkan ṣe pataki pẹlu ibanujẹ.

Diẹ ẹ sii ti awọn idahun lati eto idile ẹyọkan (8.6%) ni ibanujẹ, bi akawe si awọn idahun ti awọn obi aapọn (6.9%) ati awọn ti idile ilobirin pupọ (6.2%).

Sibesibẹ, eyi tun ko ṣe pataki ni iṣiro ($\chi^2 = 0.591$, $p = 0.744$). Eyi jẹ ilodi si awọn iwadii iṣaaju eyiti o ti sopọ mọ awọn eto idile ilobirin pupọ si ibanujẹ ọdọ (Oderende et al., 2018). Awọn awari wọnyi ninu awọn iwadii ti o koja le jẹ nitori awọn obi ni awọn eto idile ilobirin pupọ le ma lagbara lati mu awọn iwulo awọn ọmọde wọn dagba nitori abajade awọn nomba diẹ sii ninu ẹbi. Irú àwọn àìní bẹẹ yóò ní oúnjẹ, aṣo, ẹkọ, ifẹ, itọjú, itilẹyin imọlára, itilẹyin àwọn òbí, àti àwọn àìní ináwó.

Ibanujẹ jẹ eyiti ko wọpọ laarin awọn oludahun pẹlu nomba diẹ ti awọn ọrẹ (7.5%), bi akawe si awọn ti o ni awọn ọrẹ diẹ sii (8.5%), sugbọn ko si ẹgbẹ ti o ẹ pataki işiro ti a rii laarin nomba awọn ọrẹ ati ibanujẹ ($\chi^2 = 0.132$, $p = 0.688$), ipa ẹlẹgbẹ, ipa media, idi fun lilo (wahala lati ile, irọra ti awọn oogun lati wa laaye lati wa laaye lati wa laaye lati duro si awọn oogun).

Paapaa ninu iwadi yii, ibanujẹ jẹ diẹ wọpọ laarin awọn ọdọ ti o ni işe ile-iwe kekere (19.0%), ju awọn ti o ni apapọ ati işe ile-iwe giga (6.8% ati 7.8%, lẹsẹsẹ), sugbọn eyi ko ẹ pataki ni işiro ($\chi^2 = 4.042$, $p = 0.132$). Wiwa yii ni atilẹyin nipasẹ ti Oderende et al (2018), nibiti o tun royin pe işe işe ẹkọ ko ni nkan ẹ pataki pẹlu ibanujẹ. İşe işe ile-iwe ti ko dara nigbagbogbo jẹ idi ti işi ara ẹni kekere laarin awọn ọdọ. Eyi le jẹ aapọn afikun si ọmọ naa, nitorinaa jijẹ eewu ti ibanujẹ wọn

1.1.1. Awọn okunfa ti o ni nkan ẹ pẹlu ilokulo nkan

Diẹ ninu awọn ọdọ ninu iwadi yii, ni ẹnikan ti o nlo oogun tabi ọti ninu idile wọn (16.1%), ni aladugbo ti o lo oogun (25.9%), ati ni ọrẹ kan ti o lo oogun tabi mu ọti (17.0%). Ipa ẹlẹgbẹ ati awọn işe ti awọn aladugbo ati awọn ọmọ ẹgbẹ ẹbi ni a mọ awọn awakọ ti igbega ti awọn işe awujọ nipasẹ awọn ọdọ.

Lara awọn ọdọ ti o lo awọn oogun ninu iwadi yii, ipa ẹlẹgbẹ (15.6%) ni a mọ bi ifosiwewe ti o wọpọ julọ ti o ni ipa lori ilokulo nkan. Eyi jẹ iyatọ si awọn awari lati inu iwadi ni Kaduna (Idris & Sambo, 2009), eyiti o şafihan idanwo bi ifosiwewe titari ti o wọpọ julọ fun lilo awọn nkan ti nşise lówọ arun opolo.

Awọn ifosiwewe idanimọ miiran ti o ni ipa lori lilo awọn oogun ti ọdọ ninu iwadi yii pẹlu ipa media awujọ (11.4%), awọn aapọn psychosocial bi aapọn lati ile (10.9%) ati işe ile-iwe ti ko dara (9.5%), irọrun wiwa awọn oogun (10.0%), ati ipilẹşẹ idile (8.0%). Awọn ijinlẹ miiran ti tun royin pe awọn iyipada idile ati lehin le tun sọ awọn ọdọ si lilo oogun (Al-Sharfi et al., 2016; Seijo et al., 2016). Nipa idamarun ti awọn oludahun ti ni iriri işeşẹ ikọlu / irora. Ninu iwadi nipasẹ Nayak (2016), 5% awọn ọmọ ile-iwe berẹ si mu awọn oogun ati oti nipa wiwo awọn obi wọn, 24% ti awọn ọmọ ile-iwe berẹ si mu oogun ati oti nipasẹ ero amohun maworan, ero ayelujaaaara, 14% ti awọn ọmọ ile-iwe mu oogun ati oti nitori titẹ ẹlẹgbẹ ati 11% awọn ọmọ ile-iwe berẹ nipasẹ awọn ọna miiran. O ferẹ to 15% ti awọn olufipa oogun ninu iwadi lówólówọ ẹ ni aşise pẹlu wiwo lati jẹ ki wọn şona tabi şiseş fun awọn işe lópólópó. Awọn nkan ti nşise lówọ Psycho şo lati mu ifarabaleş pọ si, sugbọn ifókansi ọpóló duro lati ni ailagbara ni ọpólópó awọn işeş. Paapaa, ibaramu rere laarin ilokulo nkan ati işe şiseş eto-ẹkọ to dara ko sibesibẹ ni akọşileş ninu awọn iwe işoogun.

Ẹgbẹ pataki kan wa laarin abo ati ilokulo nkan ($\chi^2 = 9.046$, $p = 0.003$). Lilo nkan / ilokulo jẹ diẹ wọpọ laarin awọn oludahun okunrin (59.4%), bi akawe si awọn obinrin (40.6%). Eyi ni atilẹyin nipasẹ awọn awari ti Chioma et al (2022), Nibiti a ti rii akọ-abo lati ni ajọşepọ pataki pẹlu ilokulo nkan ni ipari ọdọ ọdọ ($\chi^2 = 6.893$, $p = 0.016$) sugbọn kii şe igba ọdọ ($\chi^2 = 0.749$, $p = 0.500$)

Awon Nipa / References

- Al-Sharfi, M., Pfeffer, K., & Miller, K.A. (2016). The effects of polygamy on children and adolescents: a systematic review. *Journal of Family Studies*, 22, 272 – 286.
- Anyanwu, O.U., Ibekwe, R.C., & Ojinnaka, N.C. (2016). Pattern of substance abuse among adolescent secondary school students in Abakaliki. *Cogent Medicine*, 3
- Chioma OO, Bridget IU, Ifeyinwa CN, Fidelia OE. (2022). Knowledge and indulgence in substance abuse among adolescents in Anambra state, South-East Nigeria. *Afri Health Sci.*, 22(1), 227-33. <https://dx.doi.org/10.4314/ahs.v22i1.29>

- Idowu, A., Aremu, A. O., Olumide, A., & Ogunlaja, A. O. (2018). Substance abuse among students in selected secondary schools of an urban community of Oyo-state, South West Nigeria: implication for policy action. *African health sciences*, 18(3), 776–785. <https://doi.org/10.4314/ahs.v18i3.36>.
- Idris, S. H., & Sambo, M. N. (2009). Psycho-active substance use among in-school adolescents in Zaria, north western Nigeria: what are the triggers?. *Nigerian journal of medicine: journal of the National Association of Resident Doctors of Nigeria*, 18(3), 291–294. <https://doi.org/10.4314/njm.v18i3.51191>.
- Nayak, Debajani. (2016). Knowledge and practice of substance abuse among the adolescent group -A descriptive study. *International Journal of Nursing Education and Research*. 4. 2454-2660. 10.5958/2454-2660.2016.00027.2.
- Omigbodun, O., Bakare, K., & Yusuf, B. (2008). Traumatic events and depressive symptoms among youth in Southwest Nigeria: a qualitative analysis. *International journal of adolescent medicine and health*, 20(3), 243–253. <https://doi.org/10.1515/ijamh.2008.20.3.243>.
- Said, B. and Hasan, K. (2009) Prevalence of Depressive Symptoms in Turkish Adolescents. *European Journal of General Medicine*, 6, 204-212. <https://doi.org/10.29333/ejgm/82671>
- Saluja, G., Iachan, R., Scheidt, P., Overpeck, M., Sun, W. and Giedd, J. (2004) Prevalence and Risk Factors for Depressive Symptoms among Young Adolescents. *Archive of Paediatric Adolescent Medicine*, 158, 760-765. <https://doi.org/10.1001/archpedi.158.8.760>.
- Seijo, D., Fariña, F., Corras, T., Novo, M., & Arce, R. (2016). Estimating the Epidemiology and Quantifying the Damages of Parental Separation in Children and Adolescents. *Frontiers in psychology*, 7, 1611. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01611>
- World Health Organization, author. Management of substance use. 2012. Available on http://www.who.int/substance_abuse/facts/psychoactives/en/
- Yisa et al., (2009). Yisa, I. O., Lawoyin, T. O., Fatiregun, A. A., & Emelumadu, O. F. (2009). Pattern of substance use among senior students of command secondary schools in Ibadan, Nigeria. *Nigerian journal of medicine: journal of the National Association of Resident Doctors of Nigeria*, 18(1), 98–102.

IWAJU ATI AWON OHUN TI O SO PELU IBANUJE, ATI OOGUN OLORO LARIN AWON ODO NI IBILE SAGAMU, IJOBA, IPINLE OGUN, NIGERIA

PREVALENCE AND FACTORS ASSOCIATED WITH DEPRESSION AND SUBSTANCE ABUSE AMONG ADOLESCENTS IN SAGAMU LOCAL GOVERNMENT, OGUN STATE, NIGERIA

Olukowe: Sobowale-Ikonne
Tiwalade Oluyemisi
Ile ise: Olabisi Onabanjo
University, Nigeria

Ede Scienci:
Opolo ilera, Ilera alakoso,
Isegun oyinbo
Ede:
Yoruba, Geesi

Oro: Ibanuje okan, Lilo ogun oloro, Opolo ilera, Ewe

ABSTRACT

Depression is a non-communicable disease and it is the most common mental health disease among adolescents. Depression and substance abuse are a global priority areas in public health and adolescent health.

A BẸLẸ

Ibanujẹ okan jẹ aisan ilera ọpọlọ ti o wọpọ julọ laarin awọn ọdọ. Ojẹ ọkan ninu awọn okunfa pataki ti aisan ati iku laarin awọn ọdọ. Ilokilo nkan elo nfa ọpọlọpọ ilera gbogbo ara ati ilera ọpọlọ.

AWỌN ỌNA

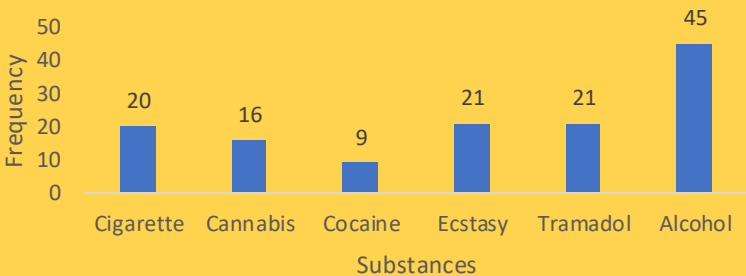
Iwadi yii gba apẹrẹ ikẹkọ ni owo awọn ọmọ ile-iwe giga ile-iwe giga 414, lati gba sociodemographic; ibanujẹ (lilo iwe ibeere ilera alaisan ti a ṣe atunṣe fun awọn ọdọ; lilo nkan. Ayẹwo data wo.

AWỌN ESI

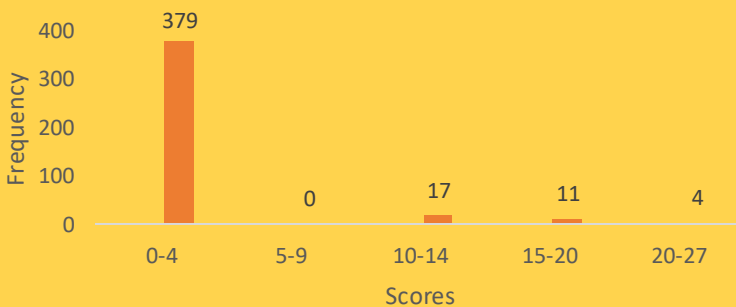
Diẹ ninu omo ilewe ni o ni irewest nla (7.8%), 4.1% ni ibanujẹ iwontunwonsi. Ọjọ ori, akọ-abo, kilasi, iseda ti ẹbi, nomba awọn ọrẹ to sunmọ, egbekegbe ati iṣẹ ile-iwe ni pẹlu ibanujẹ . Iwọn diẹ (16.8%).

IJIRORO

Awon nkan ti o se pelu ibanuje okan ni, odo, wahala, aiyi ni ore, aiyi ni oludamoran, aiyi ni ore. Awon nkan ti o se pelu ilokulo nkan je ipa eṣẹgbẹ, aiyelujara, idi fun lilo (wahala lati ile, irorun wiwa ti awon oogun, wahala, ikuna ninu idanwo.



Substance abuse among respondents



Severity of depression among respondents

Capítulo XXI.

Dr. Sr. John-Mary Vianney

Udhibiti tofauti wa uzwalishwaji wa protein-lishe (nurotrofiki facta) GDNF katika misuli ya mifupa na misuli ya moyo ya atria kupitia kuisisimua kwa kutumia umeme

Regulación diferencial del GDNF en músculo esquelético y cardíaco por estimulación eléctrica

Sobre **la autora** y su lengua

Dr. Sr. John-Mary Vianney / Kiswahili



ESP

La Dra. John-Mary Vianney es profesora titular de Neurociencia en la Institución Africana Nelson Mandela de Ciencia y Tecnología (NM-AIST), Tanzania. Posee un doctorado y un máster en Ciencias Biológicas (Neurociencia) por la Western Michigan University (EE.UU.) y una licenciatura en Biología Celular y Molecular por la Dominican University de California. Amplió sus conocimientos con una beca de investigación en el Instituto de Neurociencias de la Universidad Miguel Hernández de Elche (España). La Dra. Vianney dirige el Centro de Investigación del Cerebro y la Mente (CEREGRAM), financiado por Sapien Labs, que se centra en la salud cerebral, la salud mental y el bienestar mental en Tanzania.

ENG

Dr. Sr. John-Mary Vianney is a Senior Lecturer in Neuroscience at the Nelson Mandela African Institution of Science and Technology (NM-AIST), Tanzania. She holds a Ph.D. and M.Sc. in Biological Sciences (Neuroscience) from Western Michigan University, USA, and a B.Sc. in Cell and Molecular Biology from the Dominican University of California. She furthered her expertise through a Visiting Research Fellowship at the Institute of Neuroscience, Universidad Miguel Hernández de Elche, Spain. Dr. Vianney leads the Center for Research of Brain and Mind (CEREGRAM), funded by Sapien Labs, focusing on brain health, mind health, and mental well-being in Tanzania.

Dr. Sr. John-Mary Vianney

The Nelson Mandela African Institution of Science and Technology, Arusha, Tanzania

UDHIBITI TOFAUTI WA UZWALISHWAJI WA PROTEIN-LISHE (NUROTROFIKI FACTA) GDNF KATIKA MISULI YA MIFUPA NA MISULI YA MOYO YA ATRIA KUPITIA KUISISIMUA KWA KUTUMIA UMEME

DIFFERENTIAL REGULATION OF GDNF IN SKELETAL MUSCLE AND CARDIAC MUSCLE BY ELECTRICAL STIMULATION

Glia cell line-derived neurotrophic factor (GDNF) is a survival factor for sub-populations of neurons, including somatic and autonomic motor neurons. These neurons depend, in part, on GDNF, which is synthesized and secreted by their target tissues. It has been shown that a number of tissues in the periphery express GDNF and these target tissues differ in their composition, function, and in the case of different muscle cell types, their contractile characteristics. Whether the processes regulating GDNF production in these different tissues is similar or different is poorly understood. The broad goal of this study is to examine factors that normally regulate GDNF expression in skeletal and cardiac muscles, with an emphasis on comparing the similarities and differences in these voluntary and involuntary muscles in relation to GDNF production. This work suggests that GDNF expression may be regulated differently in cardiac and skeletal muscle. Understanding the regulation of GDNF production in these tissues will provide a better understanding of how these processes may be modulated therapeutically.

Keywords

GDNF, NGF, neurotrophic skeletal muscle, cardiac muscle factors

Scientific field

Neuroscience

Language

Kiswahili

1. Utangulizi

Nurotrofiki facta ni protein ambazo neva huzitegemea sana katika shughuli zake za utendaji wake katika mwili. Zinasaidia katika ukuaji na uimarishaji wa neva. Utafiti umeonesha kwamba tishu za mwili huzalisha nurotrofiki facta ili kuimarisha neva zilizoko katika hizo tishu. Ziko aina nyingi za nurotrofiki facta zikiwemo GDNF (glia cell line-derived neurotrophic factor) na NGF (Nerve growth factor). NGF ni nurotrofiki ya kwanza, iligunduliwa na Levi-Montalcine (1953) na kujulikana kulisha neva za moyo. Baadae iligunduliwa kwamba, NGF iko pia na kwenye tishu nyingine za mwili. GDNF iligunduliwa na watafiti 1993, na imejulikana kuwa ni nurotrofiki facta hasa ya motanuron (Vianney et al., 2013, 2014). Kama vile NGF, watafiti wameonesha kuwa GDNF inapatikana katika tishu nyingi za mwili (Jedwali 1), ikimanisha pia umuhimu wake katika mahitaji ya neva zinazohusiana na tishu husika. Hata hivyo haikuwa na hakika kama GDNF inaweza kuzalishwa katika moyo pia.

1.1. Utafiti juu ya GDNF

Watafiti wameonesha kuwa misuli ya mifupa hutegemea sana GDNF. Utafiti kwenye maabara umeonesha kwamba seli za motanuron zinazokua, ukiziwekea hii protein-lishe ya neva, GDNF neva zinazokuwa, uendelea kurefuka kwa kuelekea mahali GDNF ilipowekwa kwenye visahani vya maabara. Neva ya uti wa mgongo ukivunjika, ikiwekwa GDNF, neva zinaanza kuota tena kuelekea mahali GDNF zilipowekwa. GDNF protein zinaashiria matumaini ya kutibu neva za uti wa mgongo ukivunjika. Na katika magonjwa GDNF imeonesha kuleta matumaini pia. Kwa mfano, ugonjwa wa misuli ya mifupa (amyotrophic lateral sclerosis -ALS), GDNF imeoneshwa kupungua sana. Hii inaonesha kuwa GDNF inahitajika sana katika misuli ya mifupa kufanya kazi zake kama vile kontraksheni ili mwili uweze kufanya kazi zake. Kwa vile GDNF inaonekana kutegemewa sana na misuli ya mifupa ikiwemo kontraksheni, swali linakuja kwamba kama hiyo GDNF inaweza kuwa inazalishwa na moyo pia. Na je seli za moyo zinatengeneza GDNF kwa mazingira gani.

1.2 Uhusiano wa misuli ya moyo na nurotrofiki facta

Moyo unayo misuli ya moyo (cardiac muscle) katika kila chemba yake ikiwemo artia. Kuna neva ambazo zimeunganishwa na moyo kutoka kwenye ubongo. Kuna makundi mawili ya neva za moyo: sympathetic ambazo hufanya moyo kupiga sana. Kuna pia neva za parasympathetic ambazo hufanya mapigo ya moyo kwenda pole pole. Watafiti wa nurotrofiki facta huamini kwamba hizi neva za moyo hutegemea pia hizi GDNF. Iligunduliwa mapema kwamba moyo hutegemea sana NGF katika kufanya kazi hasa neva za sympathetic (Levi-Montalcine, 1953). Katika utafiti huu, tumetaka kuhakikisha kwamba seli za moyo kwenye atria hutengeneza GDNF. Kwamba utengenezwaji wa GDNF kwenye misuli ya mifupa na kwenye seli za moyo inafanana au inatofautiana, ni swali la utafiti huu. Lengo kubwa ni kusaidia wakati wa kutumia GDNF katika matibabu katika magonjwa mbali mbali.

1.3 Shughuli za Maabara

Tumetumia seli za atria (HL-I) kutoka kwenye panya. Seli hizi zikikuwa huanza kupiga kama vile seli halisi moyo wa panya. Seli tumezikuza katika jokofu la joto katika hali sawa na ndani ya mwili, yaani kwenye 37°C katika mazingira yenye maji yaliyojaa mvuke na mchanganyiko wa hewa 95% oxygen na 5% carbon dioxide. Seli zimewekewa mfumo wa umeme kuzichochea katika kiwango cha 1Hz -5Hz kwa muda wa nusu saa,

saa moja, masaa mawili, kumi na mbili hadi arobaini na nane huku tukipima uzalishwaji wa hizi proteini-lishe, nurotrofiki facta. Tumepima GDNF na NGF kwenye chakula tulicholisha hizo seli ambavyo ni vimiminika rasmi kwa ajili ya hizo seli, lakini pia tulipima kiwango cha GDNF na NGF katika seli zilizofanyiwa majaribio na zile ambazo hazikufanyiwa. Uzalishwaji na Kiwango cha GDNF kilipimwa kwa kutumia technology za ELISA (enzyme-linked immunosorbant assay), na immunocytochemistri.

1.4 Takwimu

Uchambuzi wa takwimu ulifanyika kwa kutumia student's t-test au uchambuzi wa utofauti (ANOVA) ikifuatiwa Tukey. Thamani za $P \leq 0.05$ zilizingatiwa kuwa na umuhimu wa takwimu. Thamani zote za data ziliripotiwa kama wastani $\pm$ makosa ya kawaida ya wastani (SEM).

2. Matokeo na Majadiliano

Tulianza kwa kuchunguza ukuaji wa seli za atrial na kugundua kuwa kontraksheni huanza kati ya siku ya 2 hadi 3, wakati seli zinapoanza kuungana kabisa. Seli za HL-1 zilizopandikizwa masaa 24 baada ya kupandikizwa upya (zikiwa na umri wa siku moja); hakuna kontraksheni iliyoonekana katika hatua hii ya ukuaji. Seli zenye umri wa siku 4, ambapo seli hukua zikiungana pamoja na kuunda kama vile seli moja kubwa na kuanza kontraksheni.

Muda mfupi ulitafsiriwa kama dakika 30 na 90, wakati sitimulation ya muda mrefu ilienda hadi masaa 12 hadi 48. Seli zilibaki zenye afya na zikiwa hazijaharibika wakati wa sitimulesheini wa muda mfupi na mrefu. Imeshangaza kuona kwamba GDNF inazalishwa tofauti katika tishu za misuli ya mifupa na ya moyo (Kielelezo 1). Tafouti za matokea ya GDNF na NGF nayo yameonekana ingawa vielelezo vyake havijaoneshwa katika taarifa hii fupi. Mfano, Stimuleisheni ya 1Hz kwa dakika 30 au 90 ulisababisha ongezeko la haraka la utengenezwaji wa GDNF (140%) na NGF (120%). Athari ya kulisimua ilibadilika na kuwa ya kuzuia wakati seli zilisimuliwa kwa masaa 12 – 48.

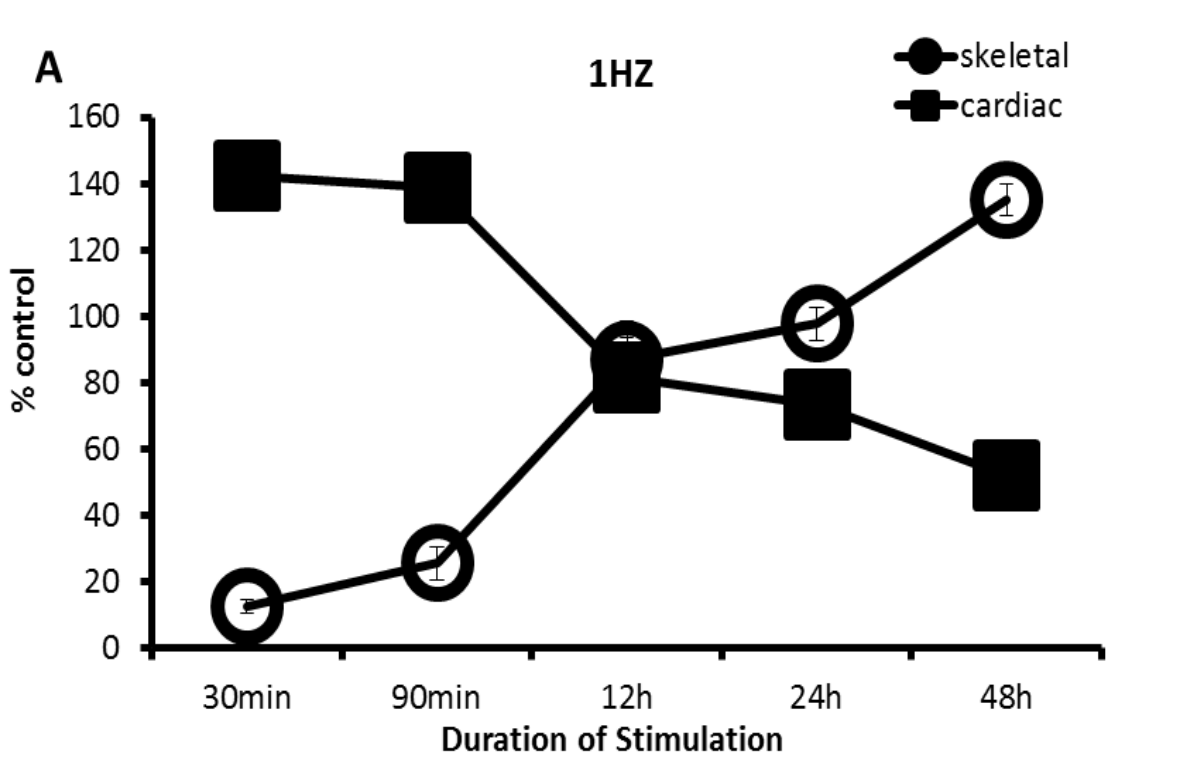
Matokea haya yanaweza kutafsiriwa kuwa 1) seli za moyo hasa za atria huzalisha GDNF. 2) sitimuleshein ya wa umeme wa moyo unaweza kuwa ni kisababishi kizuri cha kufanya seli zitengeneze hizi protein-lishe ya neva, 3) lakini matokeo haya yanaashiria kwamba GDNF inatengenezwa na seli ya artia kwenye moyo wakati zinapohitajika ikiwemo kontraksheni, ikiwa na maana kwamba 4) GDNF inatengenezwa na seli za atria kulingana na mahitaji ya wakati muafaka. Huu utafiti utasaidia iwapo GDNF inatumika kama matibabu ya magonjwa mbali mbali ikumbukwe kwamba, ndani ya mwili mahitaji ya GDNF huenda yakatofautiana katika kuzalishwa na katika viwango pia.

Jedwali 1. Protein-lishe za neva (GDNF na NGF) huzalishwa katika tishu nyingi mwilini**Table 1.1:** NGF and GDNF expression in various target and non-target tissues

NERVE GROWTH FACTOR		GLIAL CELL LINE-DERIVED NEUROTROPHIC FACTORS	
Tissue	Citation	Tissue	Citation
Tissues/Cells in the CNS and PNS		Tissues/Cells in the CNS and PNS	
Cortex and hippocampus	Mufson et al., 1999*	Striatum, substantia nigra	Springer et al., 1995
Glia, ependymal, endothelia	Thoenen et al., 1995*	basal ganglia, purkinje neurons	
Dorsal root ganglia	Hiltunen et al., 2001*	brainstem, cerebellum, cerebral	
Retina and the Schwann cells of the iris	Micera et al., 2004*	cortex	Nosrat et al., 1996
Smooth muscle cells	Rush et al., 1984*	Thalamus	Hase et al., 1999
Heart/ heart cells	Schäper et al., 2009*	Spinal cord	McCollough and Spitsbergen, 2013
	Hiltunen et al., 2001*		
	Kaye et al., 2000	Superior cervical ganglia	Trupp et al., 1995
Epithelial cells, fibroblasts	Schäper et al., 2009*	Dorsal root ganglia	Trupp et al., 1995
Lung	Freund et al., 2004*	Microglia	Matsushita et al., 2008
Colon	Stanzel et al., 2008*	Astrocyte and Schwann cells	Zhao et al., 2004
		Retina	Kretzet et al., 2006
Glands		Nasal cavity (epithelium)	Springer et al., 1995,
Anterior pituitary gland	Calzà et al., 1997*	inner ear and ear canal	Nosrat et al., 1996
(mammothroph cells)	Missale et al., 1996*	Heart/cardiomyocyte	Martinel et al., 2007
Submaxillary/submandibular		Skeletal muscle	Gyorkos and Spitsbergen, 2014
sublingual glands	Levi-Montalcini, 1951*	Smooth muscle	Nosrat et al., 1996
Granular convoluted tubule cells	Mathison et al., 1995*	Lung	Nagano and Suzuki, 2003
Salivary glands	Nam et al., 2007*	Gastrointestinal tract	Trupp et al., 1995;
Thyroid gland	Van der Laan et al., 1995*		Moore et al., 1996
Pancreas	Miralles et al., 1998*		
Gastro-enteric tract, liver	Govon et al., 2011		

* Citations are also found in Govoni, G., Pascale, A., Amadio, M., Calvillo, L., D'Elia, E., Ceredad, C., Fantucci, P., Ceronif, M., Vanolih, E., 2011. NGF and heart: Is there a role in heart disease? Pharmacological Res. 63: 266-277.

Kielelezo 1. Uzalishwaji wa GDNF kwenye misuli ya mifupa (skeletal muscle) na misuli ya moyo (cardiac muscle). Muda wa kustimuleti seli (Duration of Stimulation) ulikuwa kuanzia dakika 30, 90, massa 12, 24, na 48. GDNF inatengenezwa baada ya muda mfupi wa kusisimua seli wakati kwenye moyo, inapanda taratibu. Tofauti hizi ni za maana sana hasa wakati wa matibabu kwa kutumia GDNF. Hizi tofauti inabidi ziangaliwe vizuri.



Marengo / References

- Levi-Montalcini, R., 1987. The nerve growth: thirty-five years later. *The EMBO J.* 6, 1154-1154.
- Vianney, J.-M., Spitsbergen, J.M., 2011. Cholinergic neurons regulate secretion of glial cell line- derived neurotrophic factor by skeletal muscle cells in culture. *Brain Res.* 1390, 1-9.
- Vianney, J-M., McCullough, M.J., Gyorkos, A.M., Spitsbergen, J.M., 2013. Exercise-dependent regulation of glial cell line-derived neurotrophic factor (GDNF) expression in skeletal muscle and its importance for the neuromuscular system. *Front. Biol.* 8, 101-108.

TOFAUTI KATIKA UDHIBITI WA UZWALISHWAJI WA GDNF KATIKA MISULI YA MIFUPA NA MISULI YA MOYO ILIYOSISIMULIWA KWA KUTUMIA UMEME

DIFFERENTIAL REGULATION OF GDNF IN SKELETAL MUSCLE AND CARDIAC MUSCLE BY ELECTRICAL STIMULATION

John-Mary Vianney
The Nelson Mandela African
Institution of Science and
Technology, Arusha, Tanzania

Scientific Field:
Neuroscience
Language:
Kiswahili

Keywords: Nurotrofiki facta, Misuli ya mifupa, , Misuli ya moyo, , umeme, seli, neva za mwendo

1- MAANA

Protini lishe za neva au nurotrofiki facta ustawisha makundi ya neva au nyuroni zikiwemo nyuroni za mwendo na nyuroni za moyo. Hizi nyuroni kwa kiasi kikubwa hutegemea nurotrofiki facta -GDNF, ambazo huzalishwa na seli za misuli ya mifupa na seli za misuli ya moyo.

2- SELI



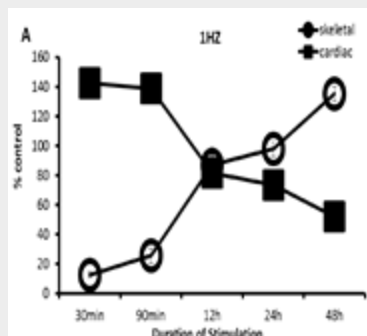
3- KUSISIMUA SELI KWA UMEME

Seli zinasisimuliwa kwa umeme zikiwa kwenye jokofu atamizi kwa muda wa masaa 2, 4, 12, 24, 48. Sampuli hutolewa na kuchakatwa ili kupima kiasi cha nurotrofiki facta zilizozalishwa wakati na baada ya kususimuliwa. Sampuli za seli ambazo hazikusisimuliwa pia huchakatwa.



4- MATOKEO

Nurotrofiki facta huongezeka kwenye seli za misuli ya mifupa na hupungua kwenye seli za moyo



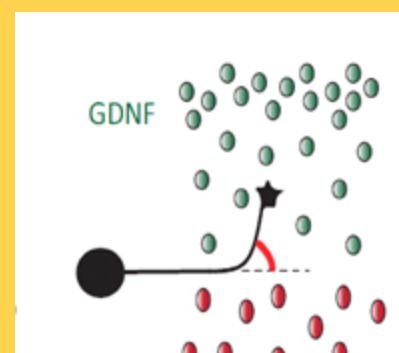
5- HITIMISHO

Uelewa wa jinsi protini lishe (GDNF) au nurotrofiki facta inavyozalishwa katika vipokezi vyake kama vile misuli ya mifupa na ya moyo itasaidia kujua namna gani inaweza kutumika katika matibabu.

Ustawi wa seli za neva hutegemea nurotrofiki facta - protein lishe ya neva (GDNF)



Neva zinakuwa Kuelekea mahali Zimewekwa protini lishe



Neva mwendo inakata kona Ikuelekea nurotrofiki facta - GDNF.

Vianney dissertation, 2015, Zahavi et al., 2015; Dudanova and Klein, 2013

Capítulo XXII.

Aoate Oteng Tsimatsima

*Ditshedinye mo Tshukuyapoo jaaka
motswedi wa metswako ya kalafi*

Los endófitos de la patata africana como fuente de
compuestos bioactivos

Sobre **la autora** y su lengua

Aoate Oteng Tsimatsima / Setswana



ESP

Sra. Tsimatsima es estudiante de Microbiología y actualmente cursa un doctorado en la Universidad del Free State. Su trayectoria como microbióloga se ha centrado en el estudio de los endófitos de las plantas medicinales y en la exploración de comunidades bacterianas y fúngicas inexploradas que albergan, sacando a la luz su existencia, su potencial y sus funciones. Además, la bioinformática ha desempeñado un papel crucial a la hora de desvelar las especies microbianas no cultivables, sorteando las limitaciones que imponen los métodos convencionales.

ENG

Ms. Tsimatsima is a Microbiology student currently pursuing a PhD degree at the university of the Free State. Her journey as a Microbiologist has focused on learning about endophytes in medicinal plants and tapping into the unexplored bacterial and fungal communities within them. Thus, bringing light to their potential, existence and roles. Additionally, Bioinformatics played a crucial role in revealing the hidden majority of microorganisms by circumventing limitations brought about by conventional methods.

DITSHEDINNYE MO TSHUKUYAPOO JAACA MOTSWEDI WA METSWAKO YA KALAFI

ENDOPHYTES IN AFRICAN POTATO AS AN ALTERNATIVE SOURCE OF BIOACTIVE COMPOUNDS

Tshobokanyo

Fa e sa le ka nako e e sa lebalesegeng, dimela tsa kalafi e ntse e le pilara ya botsogo. Ka ntlha ya moo, babatlisisi ba ile ba tlhoma mogopolo mo go tsone go batla diokobatsi tse dišwa tse di ka thusang mo matshosetsing a lefatshe lotlhe a go sa kgone go lwantsha dibolayamegare. Kgatelelo e e amanang le thobo e e feteletseng, le tlhokego ya peoleitlho e e matlhagatlhaga. Ka jalo, se se tlhola gore gonne tlhoko ya gore go nne le metswedi e mengwe ya dikuno tsa tlholego tse di nang le dinonofo tse di botlhokwa tsa tlholego, go boloka dikuno tseno tsa tlholego. Di-endophyte ke ditshedinnye tse di nnang mo teng ga semela mme ga di fetisetse matshwao ape a a bakang malwetse mo semeleng. Babatlisisi ba bontshitse bokgoni jwa di-endophyte tseno jwa go tlhagisa dikuno tsa tlholego tse di nang le tiro ya go lwantsha megare mme dingwe tsa tsone tota di tlhagisa metswako e e tshwanang le ya semela. Le fa go ntse jalo, bontsi jwa dithutopatlisiso di dirisitse mekgwa e e ikaegileng ka setso, e e nang le ditlhaelo, ka gonne 99% ya bontlhopheng ba ba ka tswang ba le teng, go thata go ba tlhokomela. Morago ga moo, ka maikaelelo a go fetola tsamaiso ya tiro ya go batlisisa ka , mokgwa o o ikemetseng ka nosi wa setso o o fapogang go godisa ditshedinnye mo laboratoring ka go dirisa sediriswa sa lotso se se ntshitsweng go tlhagisa lesedi ka ga setšhaba endophyte mo tshukung ya poo ya Aforika. (*Hypoxis rigidula* var. *rigidula*). Mofuta o o kwa godimo wa endophyte ya dibakateria o o lemogilweng e ne e le Dibakateria tsa Proteobacteria (78.66%). Fa mofuta wa fankase o o lemogilweng o o kwa godimo e ne e le Ascomycota (80.19%). Mofuta o o laolang thata wa dibakateria e ne e le *Pseudomonas* (74.85%), fa *Beauveria* (39.74%) e bontshitse go laola mo setšhabeng sa difankase. Palogotlhe ya metswako e e lesomepedi e e farologaneng e e akanyediwang e ne ya lemogiwa go dirisiwa didirisiwa tsa dikhomphiutha tsa dipalo. Ka jalo, kelelo eno ya tiro e bontsha tsela e nngwe ya ntlha ya go batlisisa ka ditshedi mo metswakong e meša kgotsa e e kgethegileng e e dirang mo ditsheding, e e nayang bokgoni jo bo anameng jwa go naya lentswe go bokgoni jo bo fitlhegileng jwa setšhaba sa ditshedinnye.

Keywords

Di-endophyte, Tshukuyapoo, thekenoloji, dilo tsa lotsalo, metswako ya kalafi

Scientific field

Microbiology

Language

Setswana

1. Lemorago le lekhutshwane

Ditshedinnye tse di bakang malwetse di tlhama mekgwa ya go emelana le ditshedinnye gore di kgone go tshela fa go na le melemo e e lwantshang megare (sebolayamegare) e e ntseng e dirisiwa ka masomesome a dingwaga (Abushaheen et al., 2020). Go tlhagelela ga kganetso ya dibolayamegare mo ditshedinnye jaaka dibaketeria le fankase go tlisa matshosetsi a lefatshe ka bophara. Ditshedinnye tse di emelanang le malwetse di tla ditlamorago tsa melemo ka mekgwa e e akaretsang go dira gore melemo e se ka ya dira, go fetola dintlha tsa melemo, go fokotsa go tsewa ga melemo le go elela ga melemo (Reygaert, 2018). Matshosetsi a lefatshe lotlhe a go sa kgone go lwantsha megare, a a ka bakang dintsho di ka nna dimilione di le 10 ka 2050, a dirile gore go tlhokege melemo e mešwa ka bonako (O'Neill, 2016; Tang et al., 2023). Dimela tsa melemo di na le metswako e e dirang mo ditsheding, e e nang le dinonofo tse di botlhokwa tsa kalafi (Abdalla & McGaw, 2018). Ka ntlha ya se, ga di bolo go tsewa di le botlhokwa ka ntlha ya kitso le tiriso ya tsona ya setso sa dimela. Mo godimo ga moo, mo e ka nnang 80% ya baagi ba dinaga tse di tlabologang jaaka Aforikaborwa ba ikaegile ka tsone jaaka motswedi o mogolo wa tlhokomelo ya kalafi (Hamilton, 2004; Pathak & Das, 2013). Mo godimo ga moo, ditlamo tsa melemo le tsone, di a di kotula fa di batla dikumo tse dišwa tsa tlhologo. Mefutafuta e e humileng ya dimela tsa Aforikaborwa e tlhodile madirelo a le dibilione bilione ka go dira kgwebo ya dimela tsa kalafi. Gareng ga dimela tse dintsi tse di rekisiwang, Mokgwapha (*Aloe ferox*), Toanen-tja (*Helichrysum aureonitens*), Serokolo (*Siphonochilus aethiopicus*) le Tshukuyapoo (*Hypoxis hemerocallidea*) di ithutilwe ka bophara le go bontsha bosupi jwa tiro ya dilwantsha-ditshenekegi kgatlhanong le ditshedinnye tse di bakang malwetse tse di emelanang le melemo e mentsi go tswa mo ditlhagisweng tsa tsona tsa tlhago (Abdalla & McGaw, 2018). Ka maswabi, tiriso e e tseneletseng ya metswedi eno ya tlhologo e dirile gore go nne le thobo e e feteletseng ka ntlha ya go tlhoka peoleitlho e e matlhagatlhaga (Chen et al., 2016). Mo godimo ga moo, dipelo tse di kwa tlase tsa metswako e e ntshitsweng di felela ka gore go kotulwe dimela tse dintsi. Ka jalo, go tlhokega motswedi o mongwe wa metswako e e botlhokwa.

2. Go utulola bokgoni jo bo fitlhegileng mo di-endophyte tse di nnang mo Tshukuyapoo (*Hypoxis rigidula* var. *rigidula*)

Di-endophyte ke ditshedinnye tse di nnang mo teng ga dimela mme di sa gobatse semela. Dipatlisiso di bontshitse gore di ntsha ditwakwa tse di dirang mo ditsheding tse di nang le tiro e e botlhokwa mo ditsheding (Christina et al., 2013). Gape go bontshitswe gore di-endophyte dingwe di ntsha metswako ya tlhologo e e tshwanang le ya semela sa kalafi, mme seno se felela ka gore go nne le dithutopatlisiso tse di oketsegileng tse di batlisisang di-endophyte go tswa mo dimeleng tsa kalafi (Adhikari et al., 2023). Ka jalo, maikaelelo a thutopatlisiso e e ne e le go sekaseka di-endophyte (tsa dibaketeria le tsa fankase) mo teng ga *Hypoxis rigidula* var. *rigidula* – e e itsegeng gape jaaka Tshukuyapoo - le go supa dijini tse di rwalang maikarabelo a go tlhagisa metswako e e botlhokwa. Le fa go ntse jalo, go thata go jala di-endophyte kwa ntle ga tikologo ya tsona. Ka kakaretso, go fopholediwa gore bokana ka 1% ya ditshedinnye tse di leng teng di tlhodilwe (di godisitswe mo dilaborating) (Zhou et al., 2022).

Porojeke eno e tlola go godisa ditshedinnye mo laboratoring ka go dirisa kgatelopele ya thekenoloji e e kopanyang dikhomphiutha le mananeo a a kgonang go dira DNA – e leng molekhule o o rwalang tshedimosetso ya dijini. Ka go dirisa didiriswa tse, popego ya ditshedinnye mo teng ga Tshukuyapoo e ka tlhaolwa mme diponelopele

di ka dirwa go tswa mo dulong tsa ga jaana tsa dijini tse di golaganngwang le metswako e e dirang mo ditsheding. Disampole tsa Tshukuyapoo di ne tsa kokoanngwa go tswa kwa tshimong kwa Wepener, Foreisetata (Aforikaborwa) ka thuso ya ngaka ya setso. Morago ga go kokoanngwa ga tsone, di ne tsa phepafadiwa sentle, tsa bolawa ke megare ka fa ntle mme tsa alafiwa go ya pele go baakanyetsa go ntsha DNA. La bofelo, go ne ga ntshiwa DNA mo disampole tse di neng di baakantswe mme ya dirisiwa go dirisiwa diporokeramo tse di kgethegileng tsa khomputara.

Dithulaganyo tse di dirisitsweng di ne di kgona go supa ditshedinye (dibakateria le difankase) mo maemong a a farologaneng, e leng maemo a faelamo le mofuta. Go emela dibakateria, go ne ga lemogiwa gore Proteobacteria (78.66%) le *Pseudomonas* (74.85%) e ne e le faelamo le mofuta o o laolang thata ka go latelana (**Setshwantsho 1 A**). Ka fa letlhakoreng le lengwe, Ascomycota (80.19%) le *Beauveria* (39.74%) e ne e le faelamo le mofuta o o laolang thata mo setšhabeng/setlhophsa sa difankase (**Setshwantsho 1 B**). Se se kgatlhang ke gore, baemedi ba ba umakilweng ba endophytic ba dibakateria le difankase ba nnile le hisetori e e kwadilweng ya go tlhagisa metswako e e dirang mo ditsheding (Camele et al., 2023; Cardoso et al., 2020). Ka kakaretso, tshekatsheko e nngwe e bontshitse go nna teng ga mofuta e le lesome le bongwe ya metswako e e dirang mo ditsheding le metswako e le lesomepedi e e farologaneng e e akanngwang. Gareng ga tsona, metswako e e bidiwang Fengycin, Pf-5 pyoverdine le Lankacidin di ne tsa tlhagelela kgapetsakgapetsa mme tsa bontshiwa di na le tiro ya go lwantsha megare (**Lenaneo 1**). Se se kgatlhang ke gore, metswako eno yotlhe e meraro e na le mekgwa e e farologaneng ya go dira kgatlhanong le ditshedinye tse di bakang malwetse, e leng 1) Go thibela go kopanngwa ga diproteine, 2) Go kgoreletsa lera la sele le 3) Go tlhoka aene (Cai et al., 2021; Lin et al., 2020; Vollenweider et al., 2024)

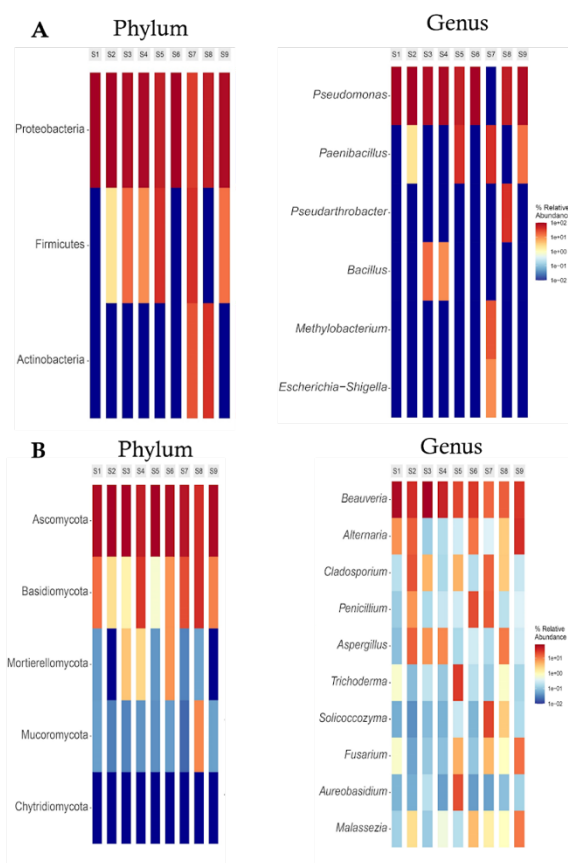
3. Go tlhagelela ga go batlisisa ka ditshedi gore go dirwe metswako e e botlhokwa ya melemo ka tsela e e tswelelang pele

Go gana dibolayamegare ke matshosetsi a lefatshe lotlhe a a tlhokang go tlhokomelwa ka bonako. Dimela tsa kalafi di nnile le seabe se se botlhokwa mo go ribololeng le mo tlamelong ya metswako ya tlholego e mešwa le e e botlhokwa. Le fa go ntse jalo, palo e e golang, go tlhoka peoleitlho e e matlhagatlhaga, thobo ya naga, kgolo e e bonya ya dimela tse di dirisitsweng tsa melemo, le phesente e e kwa tlase ya dikumo mo semeleng sengwe le sengwe (se se lebisang kwa go kotuleng dimela tse dintsi go fitlhelela tlhokego) go dirile gore bontsi jwa dikumo tseno tsa tlholego di fokotsege ka tlhomamo le go nyelela go go ka nnang teng. Patlisiso e e kgonne go ribolola bogolo jo bo anameng jwa di-endophyte tse di nnang mo teng ga Tshukuyapoo le bokgoni jo di nang le jone jwa go tlhagisa metswako ya dibolayamegare ka go sekaseka sedirisiwa sa dijini. Go oketsa kgato eno ya ntlha mo tsamaisong ya tiro ya go batlisisa ka ditshedi, go atolositse kitso ya rona ka ga “lefatshe le le sa itsiweng la ditshedinye” le le fitlhegileng mo teng ga dimela tsa kalafi tse di jaaka Tshukuyapoo.

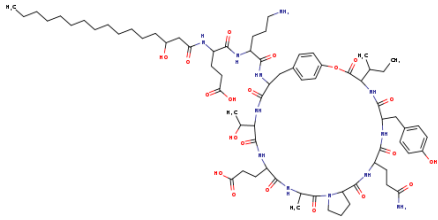
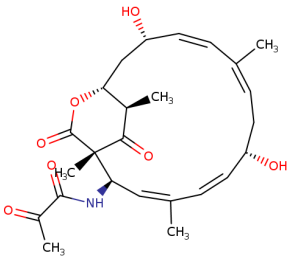
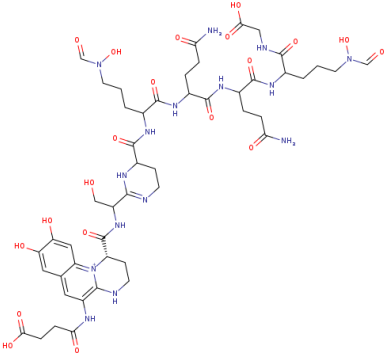
Se se tla thusa go fetola mokgwa wa go ithuta di-endophyte mme tota, se tla thaya motheo wa go batlisisa le go ribolola metswako e mešwa ya mo setšhabeng/setlhophsa sa di-endophyte. Mo godimo ga moo, dipholo di letla babatlisisi go jala ka go tlhophsa bontlhopheng ba ditshedinye tse di nang le dijini tse di golaganngwang le metswako e mešwa e e nang le tiro ya go lwantsha ditshedinye, kwa ntle ga go tlhoka go kotula dimela tse di ka nnang mo kotsing ya go nyelela. Ka ntlha ya moo, palo ya dimela tsa kalafi e ka somarelwa, tlhokego ya metswako e e botlhokwa e

ka fitlhelelwa ka kgonagalo ya go dirisa metswedi ya tlhago e e tswelelang jaaka di-endophyte.

Setshwantsho 1. Poloto ya mmapa wa mogote e e bontshang bontsi jo bo amanang jwa dibaketeria (A) le fanki (B) mo maemong a faelamo le a mofuta mo teng ga Tshukuyapoo.



Lenaneo 1. Ditswakwa tse di akanngwang tse di dirang mo ditsheding tse di lemogilweng go tswa mo di-endophyte mo Tshukuyapoo

Popego ya motswako	Leina	Tirwana
	Fengycin	E baka go phatloga ga sele ka go tshwaragana le lera la sele (Lin et al., 2020).
	Lankacidin	Go thibela go tlhakanngwa ga poroteine ka go golagana le yuniti e kgolo ya raebosoumo (Cai et al., 2021).
	Pf-5 pyoverdine	E amoga mogare wa malwetse tshipi (Vollenweider et al., 2024).

Ditshupiso / References

Abdalla, M. A., & McGaw, L. J. (2018). Bioprospecting of South African plants as a unique resource for bioactive endophytic microbes. *Frontiers in Pharmacology*, 9(MAY). <https://doi.org/10.3389/fphar.2018.00456>

Abushaheen, M. A., Fatani, A. J., Alosaimi, M., Mansy, W., George, M., Acharya, S., Rathod, S., Divakar, D. D., Jhugroo, C., Vellappally, S., Khan, A. A., Shaik, J., & Jhugroo, P. (2020). Antimicrobial resistance, mechanisms and its clinical significance. *Disease-a-Month*, 66, 100971. <https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2020.100971>

- Adhikari, P., Joshi, K., & Pandey, A. (2023). *Taxus* associated fungal endophytes: Anticancerous to other biological activities. *Fungal Biology Reviews*, 45, 100308. <https://doi.org/10.1016/j.fbr.2023.100308>
- Cai, L., Seiple, I. B., & Li, Q. (2021). Modular Chemical Synthesis of Streptogramin and Lankacidin Antibiotics. *Accounts of Chemical Research*, 54(8), 1891–1908. <https://doi.org/10.1021/acs.accounts.0c00894>
- Camele, I., Sadeek, S. A., Racioppi, R., & Elshafie, H. S. (2023). Antimicrobial Activity of Diffusible and Volatile Metabolites Emitted by *Beauveria bassiana*: Chemical Profile of Volatile Organic Compounds (VOCs) Using SPME-GC/MS Analysis. *Plants*, 12(15), Article 15. <https://doi.org/10.3390/plants12152854>
- Cardoso, V. M., Campos, F. F., Santos, A. R. O., Ottoni, M. H. F., Rosa, C. A., Almeida, V. G., & Graef, C. F. F. (2020). Biotechnological applications of the medicinal plant *Pseudobrickellia brasiliensis* and its isolated endophytic bacteria. *Journal of Applied Microbiology*, 129(4), 926–934. <https://doi.org/10.1111/jam.14666>
- Chen, S. L., Yu, H., Luo, H. M., Wu, Q., Li, C. F., & Steinmetz, A. (2016). Conservation and sustainable use of medicinal plants: Problems, progress, and prospects. *Chinese Medicine (United Kingdom)*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/S13020-016-0108-7/TABLES/5>
- Christina, A., Christopher, V., & Bhore, S. (2013). Endophytic bacteria as a source of novel antibiotics: An overview. *Pharmacognosy Reviews*, 7(13), 11. <https://doi.org/10.4103/0973-7847.112833>
- Hamilton, A. C. (2004). Medicinal plants, conservation and livelihoods. *Biodiversity & Conservation*, 13(8), 1477–1517. <https://doi.org/10.1023/B:BIOC.0000021333.23413.42>
- Lin, L.-Z., Zheng, Q.-W., Wei, T., Zhang, Z.-Q., Zhao, C.-F., Zhong, H., Xu, Q.-Y., Lin, J.-F., & Guo, L.-Q. (2020). Isolation and Characterization of Fengycins Produced by *Bacillus amyloliquefaciens* JFL21 and Its Broad-Spectrum Antimicrobial Potential Against Multidrug-Resistant Foodborne Pathogens. *Frontiers in Microbiology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.579621>
- O'Neill, J. (2016). *Tackling drug-resistant infections globally: Final report and recommendations*. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20173071720>
- Pathak, K., & Das, R. J. (2013). Herbal Medicine-A Rational Approach in Health Care System. *86 International Journal of Herbal Medicine*, 1(3), 86–89.
- Reygaert, W. C. (2018). An overview of the antimicrobial resistance mechanisms of bacteria. *AIMS Microbiology*, 4(3), 482. <https://doi.org/10.3934/MICROBIOL.2018.3.482>
- Tang, K. W. K., Millar, B. C., & Moore, J. E. (2023). Antimicrobial Resistance (AMR). *British Journal of Biomedical Science*, 80, 11387. <https://doi.org/10.3389/bjbs.2023.11387>
- Vollenweider, V., Rehm, K., Chepkirui, C., Pérez-Berlanga, M., Polymenidou, M., Piel, J., Bigler, L., & Kümmerli, R. (2024). Antimicrobial activity of iron-depriving pyoverdines against human opportunistic pathogens (p. 2023.07.18.549568). *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2023.07.18.549568>
- Zhou, Y., Liu, M., & Yang, J. (2022). Recovering metagenome-assembled genomes from shotgun metagenomic sequencing data: Methods, applications, challenges, and opportunities. *Microbiological Research*, 260, 127023. <https://doi.org/10.1016/j.micres.2022.127023>

DITSHEDINNYE MO TSHUKUYAPOO JAAKA MOTSWEDI WA METSWAKO YA KALAFI

ENDOPHYTES IN AFRICAN POTATO AS AN ALTERNATIVE SOURCE OF BIOACTIVE COMPOUNDS

Aoate Oteng Tsimatsima
University of the Free State

Scientific field:
Microbiology
Language:
Setswana

Keywords: Endophytes, African potato, technology, genetic material, bioactive compounds

1- MATSENO

Dimela tsa kalafi e nnile motswedi o o ikanyegang wa boitekanelo. Go dumalana le tsela e di fodisang ka yone, go batla go itse go le gontsi go dirile gore bangwe ba fokotsege ka iketlo. Di-endophyte ke ditshedinnye tse di bonweng di tshela mo dimeleng tsa melemo mme ga di di gobatse.

2- MMEO

Di-endophyte di ntsha metswako ya kalafi, e e neng ya batlisisiwa go bona bokgoni jwa yona. DiTshukuyapoo di le robongwe di ne tsa kokoanngwa mme thekenoloji e e nang le dipholo tse di kwa godimo e ne ya dirisiwa mo dilong tse di ntshitsweng tsa dijini.

3- DIPOELO

Fa gontse go batlisisiwa, go ne ga lemogwa gore go na le mefuta e le mentsi ya di-endophyte mo maemong a a farologaneng a bontsi. Mo maemong a a farologaneng a go tlaola, go ne ga lemogiwa gore Proteobacteria (78.66%) le *Pseudomonas* (74.85%) di ne di emela dibakateria. Ka fa letlhakoreng le lengwe, Ascomycota (80.19%) le *Beauveria* (39.74%) di ne di le kwa godimo go ditshenekegi. Go feta moo, metswako e le lesome le bobedi (Fengycin, Pf-5 pyoverdine le Lankacidin e e nang le seelo se se kwa godimo) e ne ya bonwa go tswa mo sedirisweng sa tshekatsheko ya lephatsa la lotso.

4- PUISANO

Se se kgatlang ke gore di- endophyte tse di umakilweng di na le hisitori ya go tthagisa metswako e e botlhokwa. Metswako eno e bontshitse gore e na le maatla a a siameng a go lwantshana le ditshedinnye tse di sa batlegeng.

5- BOKHUTLO

Metswako e e ka nnang teng e ka tthagisiwa ka tsela e e tswelelang ka go dirisa ditshedinnye go imolola thobo e e feteletseng ya ditapole tsa Aforika. Go dira jalo, go thibela go nyelela ga motswedi ono wa botlhokwa wa tlholego.



A modo de cierre

Del cerebro multilingüe a la diversidad lingüística en la ciencia

From multilingual brain to language diversity in science / Du cerveau multilingue à la diversité linguistique dans la science / Do cérebro multilingue à diversidade linguística na ciência

Por **Olga Ivanova**

Recurrir a una **lengua franca** se ha visto durante siglos como una ventaja sin parangón para la comunicación del conocimiento. ¿Qué otro medio que no fuese una lengua común podría permitirnos llegar a todos aquellos lectores que están fuera de las fronteras que dibujan las lenguas naturales a nuestro alrededor? La historia de la Humanidad abunda en ejemplos de lenguas, fuertes y prestigiosas, que aseguraban la cohesión política, comercial y social de vastos territorios y grandes poblaciones: desde el latín o el griego koiné hace varios milenios hasta el francés o el inglés en las épocas moderna y contemporánea.

El ámbito científico no ha podido escapar de la tentación de contar con ‘una lengua universal’, donde actualmente el inglés ocupa la destacada posición de “worlds’ lingua franca of science” (Sano, 2002), indudablemente percibida como tal (Tardy, 2004). Las razones son obvias y también lo es su naturaleza pragmática y funcional: tener una lengua de comunicación científica común asegura la libertad del intercambio informativo, pero también es rentable en todos los sentidos, sobre todo, el económico (cf. Kamadjeu, 2019).

Pues bien, en este panorama parece sensato defender la importancia de una lengua común, ante todo para poder hacer accesible el conocimiento científico y beneficiar al máximo número de personas en el mundo de sus hallazgos. Sin embargo, resulta tentador preguntarse si esa lengua única de la ciencia no opaca otros beneficios —quizá menos salientes— que podrían aportar lenguas hasta ahora poco (o nada) vistas en revistas y libros científicos. Decía Umberto Eco, en *La búsqueda de la lengua perfecta* (1993), que una lengua única (y perfecta) no existe, pues son las lenguas propias de cada uno de nosotros las que permiten expresar con total fiabilidad aquello que queremos transmitir. Si bien esta idea está más que asumida en numerosos ámbitos de nuestra vida —nadie cuestiona que una novelista o un poeta escriba sus obras en su lengua propia—, la ciencia siempre ha conseguido escapar de la diversidad lingüística en pos de la universalidad.

Paremos, no obstante, un instante para reflexionar sobre si la universidad lingüística del conocimiento científico realmente lo hace más accesible. El aprendizaje de un contenido en una lengua que no es propia siempre supone un coste cognitivo adicional: además de asimilar la información en sí misma, requiere sumar esfuerzos para procesar y comprender una lengua cuya disponibilidad cognitiva es menor y menos automática. No es de extrañar, pues, que las prácticas heteroglósicas —el uso de varias lenguas propias a la vez— son cada vez más frecuentes en las sociedades multilingües para apoyar el aprendizaje del contenido científico. Así, de hecho, lo reportan varios estudios recientes sobre el multilingüismo en las clases de ciencia —uno, específicamente centrado en Kenia y otro, en Sudáfrica—, donde el empleo fluido de varias lenguas propias facilita de forma significativa el aprendizaje de ciencia y de lengua (cf. Kananu Kiramba, 2019; Karlsson et al., 2019; Msimanga & Lelliott, 2014). El efecto de usar estas lenguas propias es, además, abrumador. Recurrir a lenguas que, a priori, no son lenguas de ciencia pero sí son lenguas habituales —es decir, se hablan en casa— no solo no afecta a la comprensión de los conceptos y procesos científicos complejos, sino que facilita su discusión, debate y razonamiento. Las lenguas propias son, pues, un recurso legítimo que crea oportunidades de aprendizaje, ya que su exclusión del proceso educativo y la apuesta por una lengua vehicular única puede lastrar el acceso al conocimiento científico desde la etapa escolar.

En este contexto, las ventajas cognitivas y afectivas de usar una lengua propia (¡o unas lenguas propias!, así, en plural) para la transmisión científica no pueden sobreestimarse. En un trabajo que cumple 30 años desde su publicación, Spurlin (1995) argumentaba que las lenguas minoritarias (entendidas aquí como aquellas en las que no se hace la ciencia habitualmente; léase, pues, el inglés) son la única vía de los hablantes no solo para entender la ciencia, sino también para conocer de qué va, cómo se hace y, si es el caso, tomar la decisión de dedicarse a ella. Además, la hegemonía de las así llamadas lenguas universales de la ciencia no ha dejado de sesgar nuestra forma de entender el mundo a pesar de que lo que buscamos es entenderlo en su máxima objetividad. El concepto de una ciencia WEIRD —*Western, Educated, Industrialized, Rich, and Democratic*— ha vertebrado nuestra forma de hacer la investigación y, por lo tanto de acercarnos a la comprensión de cómo es el mundo, desequilibrando su visión hacia sociedades y lenguas concretas, y hacia la visión de lo científico a través de sus filtros culturales y sociales. Un trabajo de Blasi y colaboradores, de finales de 2022 y con ya más de 350 citas, lo dice claramente: “Over-reliance on English hinders cognitive science”. Optar por el uso del multilingüismo basado en lenguas propias en la investigación científica es, por todo ello, una práctica cada vez más defendida (cf. Lüdi, 2015). Enseñar ciencia en una lengua propia favorece la comprensión conceptual y el seguimiento de las ideas científicas que se transmiten (Duran et al., 1998).

De forma esencial, también resulta crucial para validar las actitudes y las percepciones en los propios científicos que, si bien conscientes de las limitaciones del alcance de sus contribuciones en lenguas ‘menos populares’, también lo son de que tal alcance atañe a los lectores que comparten su propia identidad (cf. Boillos et al., 2025).

Resulta, pues, innegable que, además de ser una justicia epistémica, el uso de las lenguas propias en la ciencia es una práctica anhelada desde hace tiempo, que aporta beneficios de aprendizaje y transmisión; que resulta reconfortante y enriquecedora a la vez y que, en fin, dota a la ciencia de ese rasgo que la hace distintiva: el conocimiento es de todos y para todos.

Referencias

- Blasi, D. E., Henrich, J., Adamou, E., Kemmerer, D., & Majid, A. (2022). Over-reliance on English hinders cognitive science. *Trends in cognitive sciences*, 26(12), 1153-1170.
- Boillos, M. M., Bereziartua, G., & Idoiaga, N. (2025). The decision to publish in a minority language: the case of the Basque language. *International Multilingual Research Journal*, 19(1), 23-35.
- Duran, B. J., Dugan, T., & Weffer, R. (1998). Language minority students in high school: The role of language in learning biology concepts. *Science education*, 82(3), 311-341.
- Kamadjeu, R. (2019). English: the lingua franca of scientific research. *The Lancet Global Health*, 7(9), e1174.
- Karlsson, A., Nygård Larsson, P., & Jakobsson, A. (2019). Multilingual students' use of translanguaging in science classrooms. *International Journal of Science Education*, 41(15), 2049-2069.
- Kiramba, L. K. (2019). Heteroglossic practices in a multilingual science classroom. *International journal of bilingual education and bilingualism*, 22(4), 445-458.
- Lüdi, G. (2015). Monolingualism and multilingualism in the construction and dissemination of scientific knowledge. En U. Jessner-Schmid & C. J. Kramsch (Eds.), *The multilingual challenge: Cross-disciplinary perspectives* (pp. 213-238). De Gruyter.
- Márquez, M. C., & Porras, A. M. (2020). Science communication in multiple languages is critical to its effectiveness. *Frontiers in Communication*, 5, 31.



Un libro hecho por científicas africanas: en, por y para sus lenguas



FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA



CIENTÍFICOS ESPAÑOLES EN EL SUR DE ÁFRICA
SPANISH RESEARCHERS IN SOUTHERN AFRICA
IZAZINZULU ZASESPAIN EMAZANTSI EAFRIKA
CIENTISTAS ESPANHÓIS NA ÁFRICA AUSTRAL



science by women



CENTRO INTERNACIONAL
DEL ESPAÑOL
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA