Afrique SCIENCE *29(5) (2026) 145 - 152*
ISSN 1813-548X, http://www.afriquescience.net

Étude de l'effet des extraits hypophysaires de poisson sur la fécondité des femelles de poisson-chat africain *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) à Bangui, République Centrafricaine

B. NDODET[1*] et S. P. MAKATIA WANGO[2]

[1] Université de Bangui, Institut Supérieur de Développement Rural (ISDR) de Mbaiki, Laboratoire de Biologie Animale Appliquée et de Biodiversité (LAABAB), République Centrafricaine
[2] Université de Bangui, Faculté des Sciences, Laboratoire de Biologie Animale Appliquée et de Biodiversité (LAABAB), République Centrafricaine

(Reçu le 09 Juillet 2026 ; Accepté le 24 Août 2026)

* Correspondance, courriel : *bbndodet1@gmail.com*

Résumé

La maîtrise de l'induction hormonale est un pilier de la reproduction artificielle du poisson-chat africain (*Clarias gariepinus*). L'utilisation d'extraits hypophysaires bruts constitue une alternative économique locale aux hormones de synthèse (Ovaprim, Ovusin, Ovuline). Cette étude évalue l'effet des extraits hypophysaires de poisson sur les performances de reproduction (fécondité, fécondation, éclosion) des femelles de *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) en fonction de leur poids. L'expérimentation a été menée sur dix femelles pesant entre 500 g et 3 kg. L'ovulation a été induite par injection d'extraits hypophysaires prélevés sur dix mâles donneurs d'un poids moyen de 800 g. Après stripping et insémination artificielle, les paramètres biologiques ont été suivis et les données analysées sous Microsoft Excel 2016. Le taux de fécondité moyen obtenu est de 12,9 % (extrêmes : 8 % à 19 %), ce qui est conforme aux données de la littérature (12 % en moyenne). Une corrélation négative a été observée entre le poids des femelles et leur taux de fécondité. Le taux de fécondation moyen s'est élevé à 58,9 % (extrêmes : 37,1 % à 81,3 %) et le taux d'éclosion moyen à 29,4 % (extrêmes : 17,0 % à 46,0 %), s'alignant tous deux sur les standards scientifiques. Contrairement à la fécondité, les taux de fécondation et d'éclosion n'ont montré aucune corrélation avec la masse corporelle des femelles. Les extraits hypophysaires locaux induisent efficacement la reproduction de *Clarias gariepinus*. La baisse de la fécondité chez les femelles de fort poids suggère une optimisation biologique : l'utilisation de femelles de taille intermédiaire (autour de 500 g à 1,5 kg) est recommandée pour maximiser le rendement ovocytaire par unité de biomasse.

Mots-clés : *Clarias gariepinus, extrait hypophysaire, fécondité, taux d'éclosion.*

Abstract

Effect of fish pituitary extracts on the fecundity of female African catfish *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822), Bangui, Central African Republic

Controlling hormonal induction is a cornerstone of artificial reproduction in the African catfish (*Clarias gariepinus*). The use of crude pituitary extracts provides an economical, local alternative to synthetic hormones (Ovaprim, Ovusin, Ovuline). This study evaluates the effect of fish pituitary extracts on the reproductive performance (fecundity, fertilization, and hatching rates) of female *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) based on their body weight. The experiment was conducted on ten females weighing between 500 g and 3 kg. Ovulation was induced by injecting pituitary extracts collected from ten donor males with an average weight of 800 g. Following stripping and artificial insemination, biological parameters were monitored, and data were analyzed using Microsoft Excel 2016. The average fecundity rate obtained was 12.9 % (ranging from 8 % to 19 %), which aligns with literature data (12 % on average). A negative correlation was observed between female weight and fecundity rate. The average fertilization rate reached 58.9 % (ranging from 37.1 % to 81.3 %), and the average hatching rate was 29.4 % (ranging from 17.0 % to 46.0 %), both complying with scientific standards. Unlike fecundity, fertilization and hatching rates showed no correlation with female body mass. Local pituitary extracts effectively induce reproduction in *Clarias gariepinus*. The decrease in fecundity in heavier blades suggests a need for biological optimization: utilizing intermediate-sized females (around 500 g to 1.5 kg) is recommended to maximize oocyte yield per unit of biomass.

Keywords : *Clarias gariepinus, pituitary extract, fecundity, hatching rate.*

1. Introduction

En Afrique subsaharienne le poisson-chat africain *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) se présente comme l'une des espèces les plus importantes pour le développement de l'aquaculture, tant commerciale qu'artisanale. Ce poisson-chat africain, *Clarias gariepinus,* grandit très vite, il est résistant aux environnements difficiles, et il a une forte valeur marchande. C'est pourquoi il constitue un pilier indispensable pour la sécurité alimentaire et pour la fourniture de protéines animales aux populations rurales et urbaines [1]. Cependant, l'essor durable de cette filière reste tributaire d'un verrou majeur : la disponibilité régulière et à faible coût d'alevins de qualité, une contrainte accentuée par le fait que l'espèce ne se reproduit pas spontanément en captivité. Pour contourner cette limite biologique, le recours à la reproduction artificielle par induction hormonale est devenu une pratique standard [1 - 4]. Si les écloseries modernes et industrielles s'appuient principalement sur des hormones de synthèse importées (Ovaprim, Ovusin, Ovuline), leur coût financier élevé et leur accessibilité géographique limitée constituent des obstacles majeurs pour les pisciculteurs ruraux. Dans ce contexte, l'utilisation d'extraits hypophysaires bruts de poisson s'impose comme une alternative biotechnologique endogène, viable et hautement économique pour les poissons en général [5] et le poisson-chat en particulier [1, 6 - 11]. Cette méthode artisanale permet d'induire efficacement la maturation finale des ovocytes et d'obtenir des taux de fécondation stables, oscillant généralement autour des standards de la littérature (12 % en moyenne) obtenus avec les hormones conventionnelles. Cependant, l'efficacité du poisson-chat africain *Clarias gariepinus,* lorsque l'on utilise des extraits hypophysaires, dépend de plusieurs facteurs zootechniques liés aux géniteurs. La biomasse des femelles est l'un de ces facteurs, et elle reste un sujet de débat. La littérature scientifique montre des variations de la fécondité relative selon le poids corporel [7] du poisson-chat africain *Clarias gariepinus*. Néanmoins, l'impact précis de la taille de la femelle sur la qualité des gamètes, c'est-à-dire sur le taux de fécondation et le taux d'éclosion des embryons, n'a pas encore

été bien étudié dans les conditions d'hypophysation brute artisanale. Pour éclaircir ces incertitudes, cette étude se propose d'évaluer l'effet des extraits hypophysaires de poisson chat sur la fécondité, la fécondation et l'éclosion des femelles de poisson-chat africain *Clarias gariepinus,* selon leur poids. L'objectif précis est de décrire la relation entre le poids vif des génitrices, qui varie de 500 g à 3 kg, et les performances biologiques de la ponte induite. Ainsi, nous pourrons mieux choisir les reproductrices et réduire les coûts de production dans les écloseries de proximité.

2. Matériel et méthodes

2-1. Matériel

2-1-1. Description du site expérimental

Les essais de reproduction ont été réalisés dans une écloserie artisanale située à l'ancienne AVICOM (route de la Cité de la Paix), à environ 3 km du quartier KM5 à Bangui (République Centrafricaine). Cette infrastructure, qui mesure 18,21 m de longueur sur 2,70 m de largeur, est divisée en trois parties : Une salle de manipulation (7,26 m × 6,14 m) contenant deux bacs d'incubation (260 cm × 40 cm × 22 cm, surélevés à 90 cm du sol), un bac de stockage des géniteurs (220 cm × 118 cm × 70 cm), six aquariums de 40 L (53 cm × 40 cm × 36 cm) et une table de travail dédiée aux opérations d'hypophysation, de prélèvement des glandes pituitaires et de stripping. Une salle de grossissement (9,37 m × 7,26 m) équipée de quatre bacs de grossissement (220 cm × 118 cm × 70 cm) et de huit bacs d'alevinage (230 cm × 55 cm × 50 cm). Un magasin de stockage (3,50 m × 2,70 m) destiné aux intrants alimentaires et aux petits matériels. L'approvisionnement en eau de l'infrastructure provient d'un château d'eau de 5 000 L, alimenté par un forage dont la pompe électrique est située à une profondeur de 60 m.

2-1-2. Matériel biologique

Le cheptel expérimental comprenait dix femelles de *Clarias gariepinus* dont le poids vif variait entre 500 g et 3 kg, ainsi que dix mâles dont le poids vif était compris entre 800 g et 1 kg. Tous les géniteurs ont été stockés à jeun dans les bacs d'alevinage de l'écloserie avant les manipulations afin qu'ils vident leur tube digestif.

2-1-3. Matériel technique

Le matériel technique comprend des balances de précision pour peser les géniteurs et la masse ovocytaire, des outils de dissection (pinces, cisailles, pincettes, scalpels), des seringues graduées de 5 mL et 10 mL pour les injections intramusculaires, un thermomètre électronique pour prendre la température de l'eau, des récipients en plastique propres et secs pour le stripping, ainsi que du sérum physiologique (NaCl 0,9 %) pour conserver la laitance en état de dormance avant le mélange pour la fécondation. L'anesthésie des poissons a été faite à l'aide d'une solution aqueuse à base d'essence de clous de girofle.

2-2. Méthode

2-2-1. Prélèvement, préparation et injection des extraits hypophysaires

Le prélèvement des glandes hypophysaires a été effectué selon les protocoles standards cités dans la littérature [3 - 5, 12].

2-2-2. Évaluation des paramètres de reproduction

Pour évaluer les performances de l'induction, un échantillon d'œufs a été isolé dans des petits récipients sur la paillasse. Deux à trois heures après l'incubation, un tri visuel a permis de compter les ovules non fécondés (de couleur blanchâtre) et les ovules fécondés (de couleur vert foncé). Les taux biologiques ont été calculés à l'aide des ***Équations 1, 2 et 3*** suivantes :

- Taux de fécondité relative [13, 14] :

$$Taux\ de\ fécondité\ Relative = \frac{Poids\ ovule\ produit}{Poids\ femelle} x\ 100 \quad (1)$$

- Taux de fécondation (Tf) :

$$Taux\ de\ fécondation\ = \frac{Nombre\ d'ovules fécondés}{Nombre\ dans\ l'échantillon} x\ 100 \quad (2)$$

- Taux d'éclosion (Te) :

$$Taux\ d'éclosion\ = \frac{Nombre\ e\ larves\ écloses}{Nombre\ d'ovules fécondés} x\ 100 \quad (3)$$

2-3. Analyses statistiques

Les données pondérales (poids des femelles et poids des ovules) ainsi que les paramètres biologiques (taux de fécondité, taux de fécondation et taux d'éclosion) ont été enregistrés dans une base de données et analysées avec le logiciel Microsoft Excel (version 2016). Les résultats zootechniques sont présentés sous forme de moyennes arithmétiques avec les valeurs minimales et maximales enregistrées. Des courbes de tendance modélisant la relation entre la biomasse des femelles et les différents taux biologiques ont également été créées via ce logiciel.

3. Résultats

3-1. Évolution de la fécondité en fonction du poids des femelles

Le taux moyen de fécondité observé pour l'ensemble de l'échantillon est de 12,9 %. Les valeurs individuelles varient entre 8,0 % et 19,0 %, ce qui reste bien dans la fourchette des références de la littérature, où la moyenne est de 12,0 %. L'analyse descriptive révèle une relation inverse entre la masse corporelle des femelles génitrices et leur rendement de ponte. En effet, les taux les plus élevés, proches de 19,0 %, ont été enregistrés chez les femelles de taille intermédiaire, proches de 500 g, qui représentent le poids le plus faible de l'échantillon. À l'inverse, lorsque le poids vif des femelles augmente jusqu'à 3 kg, le taux de fécondité diminue progressivement jusqu'à atteindre 8,0 % ***(Figure 1)***.

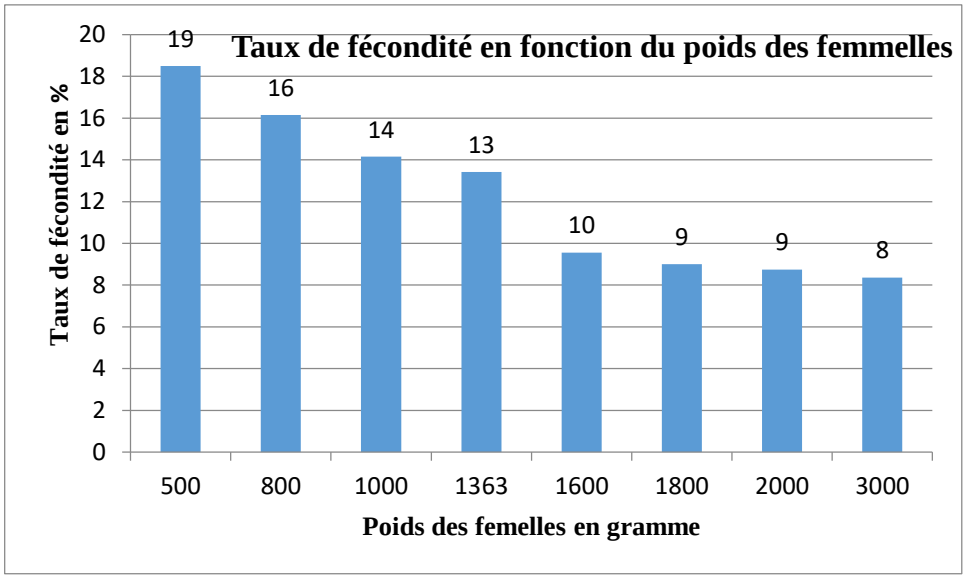


Figure 1 : *Évolution du taux de fécondité en fonction du poids des individus de Clarias gariepinus*

3-2. Dynamique des taux de fécondation et d'éclosion

Le taux moyen de fécondation est de 58,9 %. Les valeurs individuelles varient de 37,1 % à 81,3 % ***(Figure 2)***. Le taux moyen d'éclosion est de 29,4 % et varie de 17,0 % à 46,0 % selon les poids ***(Figure 3)***. Ces paramètres sont semblables aux moyennes de la littérature pour cette espèce. Contrairement à la fécondité, les taux de fécondation et d'éclosion ne semblent pas dépendre de la masse corporelle des femelles génitrices.

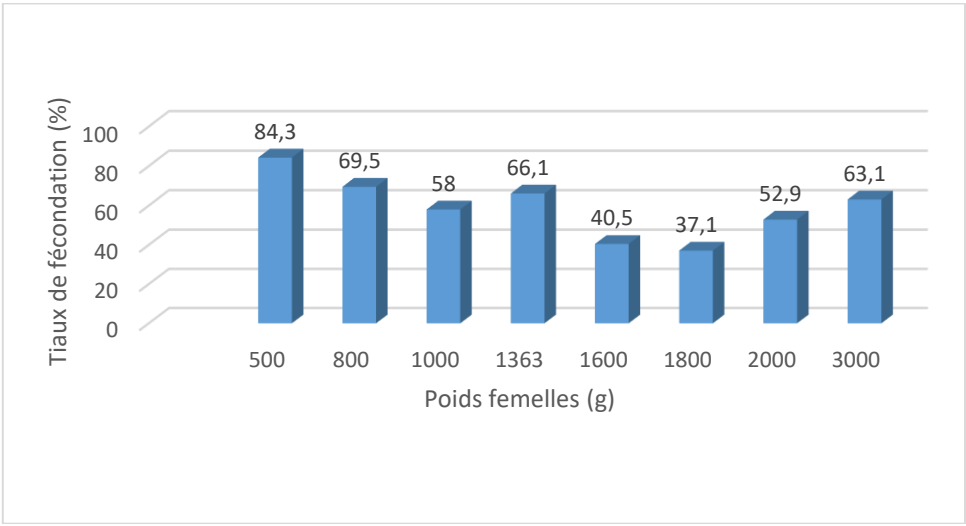


Figure 2 : *Taux de fécondation (%) des œufs de Clarias gariepinus issus d'une induction par extraits hypophysaires*

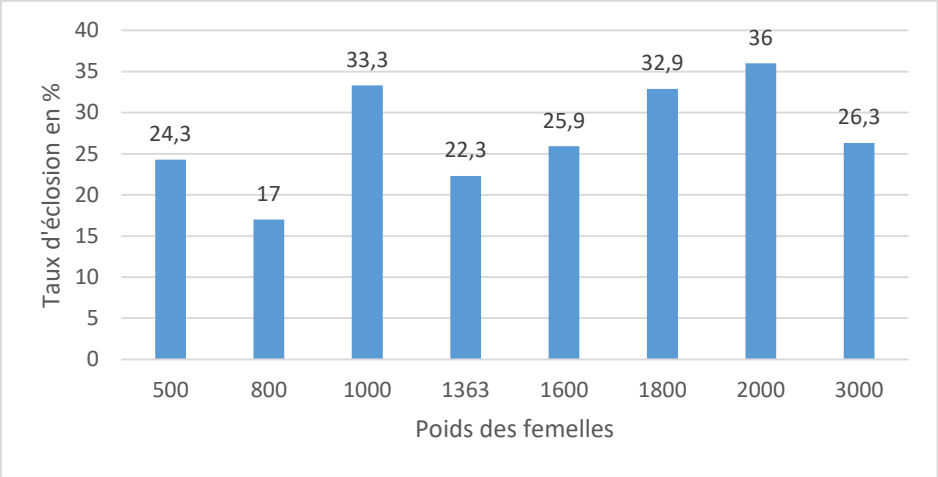


Figure 3 : *Taux d'éclosion (%) des embryons de Clarias gariepinus en écloserie artisanale*

4. Discussion

Les valeurs de fécondité obtenues dans cette étude correspondent aux données de la littérature scientifique. Par exemple, [8] ont indiqué un taux de fécondité de 99 897 ovules par kilogramme pour des femelles induites par extraits hypophysaires, ce qui équivaut à environ 15 % du poids corporel, contre 105 541 ovules par kilogramme pour l'Ovaprim, soit 15,9 %. Le fait que ces chiffres ne divergent pas beaucoup montre l'efficacité des extraits bruts comparés aux hormones synthétiques. En revanche, les valeurs de fécondité rapportées par [15] sont de 41 100 ovules par kilogramme, soit 6,2 % du poids, ce qui est bien inférieur aux nôtres. La baisse du taux de fécondité chez les femelles les plus lourdes, qui atteint 8,0 % pour 3 kg, confirme les conclusions de [16] et les observations historiques de [7]. Ces auteurs ont montré que la fécondité relative diminue chez les grands spécimens de *Clarias gariepinus*, en raison de l'allométrie de croissance et de l'accumulation d'adipeuse dans les gonades, ce qui réduit la production d'ovocytes actifs par kilogramme de biomasse. Malgré cette baisse, l'induction par extraits hypophysaires bruts reste une solution biotechnologique performante, comme le confirment les résultats de [9]. Pour la qualité des gamètes, le taux moyen de fécondation de 58,9 % se situe dans la fourchette des valeurs enregistrées en milieu tropical contrôlé. Même si [9, 17] ont enregistré des taux plus élevés, dépassant 92 % et 85 % par hypophysation, nos résultats dépassent toujours les performances de parents domestiqués (27,1 % à 30,8 %) ou de croisées (41,3 % à 45,4 %) mentionnées par [18]. Le taux d'éclosion de 29,4 % est proche de la valeur de 19,38 % rapportée par [9] avec des extraits hypophysaires provenant de femelles homologues, mais il est inférieur aux performances de [17] (40,5 % à 61,1 %) ou de [15] (82,3 %). Ces différences apparaissent surtout de la sensibilité des embryons aux paramètres physico-chimiques de l'eau, tels que la température et l'oxygène dissous, pendant l'incubation dans un système artisanal. Enfin, le fait que les taux de fécondation et d'éclosion ne dépendent pas de la biomasse des femelles concorde avec les travaux récents de [11]. Bien que l'allométrie pondérale réduise la fécondité relative des ovaires chez les grands spécimens, la viabilité des ovocytes mûrit produits après induction reste stable. Cela confirme les recommandations de [19] qui conseillent d'utiliser principalement des femelles de taille intermédiaire (500 g à 1,5 kg) pour maximiser le rendement ovarien tout en minimisant les coûts élevés d'alimentation des femelles de grande taille dont la productivité relative diminue.

5. Conclusion

Cette étude confirme l'efficacité des extraits hypophysaires de poisson pour induire l'ovulation chez les femelles de *Clarias gariepinus* dans une écloserie artisanale à Bangui. L'induction hormonale brute a donné un taux moyen de fécondation de 58,9 % et un taux moyen d'éclosion de 29,4 %, des performances qui respectent les normes zootechniques de l'espèce. Sur le plan pratique, ces résultats indiquent une optimisation économique pour les écloseries proches de Bangui. Garder des femelles de grande taille, supérieures à 2 kg, entraîne des coûts élevés en alimentation et logistique, sans que le rendement ovocytaire ne soit proportionnel. Il est donc plus rentable d'utiliser des femelles de taille intermédiaire, entre 500 g et 1,5 kg, afin de maximiser l'efficacité de l'induction hormonale par hypophysation locale.

CONFLITS D'INTÉRÊTS

Les auteurs déclarent l'absence de tout conflit d'intérêts.

NOTE

Le résumé du présent travail a fait l'objet d'une communication orale lors des 3èmes Journées Scientifiques de Bangui tenues du 25 au 27 mai 2026 sous le numéro JSB3 -q5GMG28

Références

[1] - C. DUCARME et J. C. MICHA, Techniques de production intensive du poisson chat africain, *Clarias gariepinus*. *Tropicultura*, 21 (4) (2003) 189 - 198 p. tropicultura.org

[2] - J. C. MICHA, Synthèse des essais de reproduction, d'alevinage et de production chez un silure africain, *Clarias lazera*. *Bulletin Français de Pisciculture*, 256 (1975) 77-87 p. doi.org

[3] - J. JANSSEN, Élevage du poisson-chat africain, *Clarias lazera* (C & V) en République Centrafricaine : I. Propagation artificielle (Document technique 20, GCP/CAF/007/NET). *FAO*, Rome, Italy, (1985a) 36 p.

[4] - W. J. A. R. VIVEEN, C. J. J. RICHTER, P. G. W. J. van OORDT, J. A. L. JANSSEN et E. A. HUISMAN, Practical guide for the culture of the African catfish (*Clarias gariepinus*). *Directorate General for International Cooperation*, The Hague, Netherlands, (1985) 94 p.

[5] - J. MARCEL, Note sur le prélèvement d'hypophyses et l'induction de l'ovulation chez les poissons d'eau douce. *Bulletin Français de Pisciculture*, 276 (1980) 45 - 52 p. doi.org

[6] - H. HOGENDOORN, Controlled propagation of the African catfish, *Clarias lazera* (C. & V.) : Reproductive physiology and artificial incubation. *Control of Spawning in Fish*, 4 (1980) 227 - 241 p., doi.org

[7] - J. VAGBA, Premier bilan des essais de production en masse de clarias à l'écloserie de LORA, Bouaké. Projet de développement de la pisciculture en milieu rural 01 B.P. 494, Bouaké 01 Côte d'Ivoire. Recherches sur les systèmes aquacoles en Afrique. Compte rendu d'un atelier tenu Bouaké, Côte d'Ivoire, du 14 au 17 (novembre 1988) 171 - 178 p.

[8] - S. RUKERA TABARO, J. C. MICHA et C. DUCARME, Essais d'adaptation de production massive de juvéniles de *Clarias gariepinus* en conditions rurales. *Tropicultura*, 23 (4) (2005) 231 - 244 p. tropicultura.org

[9] - P. ZANGO, E. Y. M. TOMEDI et C. T. TIOGUE, Comparaison de l'efficacité de la HCG et des extraits hypophysaires homologues sur la reproduction de *Clarias gariepinus*. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10 (2) (2016) 567 - 579 p., doi.org

[10] - S M. ANTI, W. THAEWCHIW, S. AEKAPANITH et S. KHAN, Evaluation of crude pituitary extracts in small-scale African catfish hatcheries. *Journal of Tropical Aquaculture*, 14 (2) (2022) 85 - 94 p., doi.org

[11] - A. MANDAL, M. SANTI et T. SAELIM, Alternative biotechnologies for seed production in tropical catfish hatcheries. *Aquaculture International*, 33 (1) (2025) 112 - 126 p. doi.org

[12] - A. H. SHANTHANAGOUDA et S. O. KHAIRNAR, Pituitary gland extraction and homoplastic hypophysation techniques in catfish culture. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 6 (3) (2018) 342 - 348 p.

[13] - G. DE GRAAF et H. JANSSEN, Artificial reproduction and pond rearing of the African catfish, *Clarias gariepinus* in sub-Saharan Africa : A handbook (FAO Fisheries Technical Paper No. 362). *FAO*, Rome, Italy, (1996) 73 p. fao.org

[14] - K. D. DIOUF et K. D. GOUDIABY, Étude de la structure des tailles, de la croissance et de la reproduction d'*Ethmalosa fimbriata* à Joal et Saint-Louis (Rapport annuel). *Projet USAID/COMFISH-plus*, Dakar, Sénégal, (2018) 42 p.

[15] - P. CACOT, Contribution à l'amélioration de la production d'alevins au Cameroun : Essais de reproduction et d'élevage de nurserie avec *Clarias gariepinus* et deux autres espèces (Compte rendu de mission n° 30.06.20620). *CIRAD-EMVT*, Montpellier, France, (2006) 24 p. cirad.fr

[16] - M. A. ANETEKHAI, L. U. ONYIA et A. J. OTOBOTEKERE, Relative fecundity and oocyte diameter variations during hormone-induced spawning in African catfish (*Clarias gariepinus*). *Journal of Applied Aquaculture*, 33 (2) (2021) 144 - 158 p. doi.org

[17] - K. E. KOFFI, Contribution à une amélioration de la production aquacole en Côte d'Ivoire par hybridation de deux espèces de silure africain : *Heterobranchus longifilis* et *Heterobranchus bidorsalis.* Thèse Présentée et soutenue publiquement le 02 juin 2007 à 11 heures devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar pour obtenir le grade de Docteur vétérinaire (Diplôme d'Etat), 104 p.

[18] - C. T. TIOGUE, E. Y. M. TOMEDI, P. ZANGO et J. TCHOUMBOUE, Comparaison des performances de reproduction de souches sauvages et domestiquées de *Clarias gariepinus*. *Élevage et Écosystèmes Tropicaux*, 12 (1) (2008) 34 - 45 p.

[19] - UGANDA AQUACULTURE RESEARCH TEAM, Management and optimization protocols for small-scale catfish hatcheries in East Africa (Research Report). *Kajjansi Aquaculture Research and Development Center*, Kampala, Uganda, (2020) 18 p.