



JEERESD

Journal Home page: [www.jeeresd.online](http://www.jeeresd.online)

ISSN: 3078-2112



## Contrôle de la reproduction chez les juvéniles de *Oreochromis niloticus* par utilisation de la poudre de *Nelumbo nucifera* (Nelumbonaceae)

EKANGO EPANDE Yannick

Institut des Sciences Halieutique, Nkam, Yabassi, Cameroun

### ARTICLE INFO

#### Mots Clés:

Reproduction,  
Croissance,  
*Nelumbo nucifera* ;  
*Oreochromis niloticus*

### Résumé

**Contexte :** L'aquaculture, en particulier la production de tilapia du Nil (*Oreochromis niloticus*), est une industrie en croissance au Cameroun. Cependant, des défis persistent en matière de contrôle de la reproduction et de la croissance des poissons. Cette étude vise à évaluer l'effet de l'ajout de poudre de feuille de *Nelumbo nucifera* dans l'alimentation des juvéniles de tilapia du Nil sur leurs paramètres de croissance et de reproduction. **Méthodologie :**

L'étude a été menée à la ferme Agropastoral FishCam, située dans la Région du Centre au Cameroun. Un total de 240 juvéniles de *Oreochromis niloticus* de poids moyen  $12.3 \pm 2.82$  g a été réparti en 4 lots de 60 juvéniles chacun dans des happas de 1m x 1m x 1m dans un étang de 400 m<sup>2</sup>. Chaque lot a été subdivisé en 3 sous-groupes de 20 poissons, correspondant aux répétitions du groupe. Les poissons ont reçu un aliment isoprotéique granulé à base d'ingrédients locaux pendant 42 jours. Les poissons du groupe 0 ont reçu un aliment sans poudre de *Nelumbo nucifera*, tandis que ceux des groupes 1, 2 et 3 ont reçu des aliments contenant respectivement 0.03%, 0.06% et 0.09% de poudre de feuille de *Nelumbo nucifera*. À 42 jours, 30 poissons ont été choisis au hasard par traitement et sacrifiés pour évaluer les paramètres de reproduction.

\* Corresponding author.

Email address: [yannekangoe@gmail.com](mailto:yannekangoe@gmail.com)

Institut des Sciences Halieutique, Nkam, Yabassi, Cameroun

DOI :

Received 06. Dec 24; revised 26. Dec 24 form; Accepted 12. Jan 24; Available online: 27 Jan 24.

© 2023 The Authors. Published by EcoClean Environment Company. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/bync-nd/4.0/>).



**Résultats :** Les résultats montrent que le traitement T1 (0.03% de poudre de *Nelumbo nucifera*) a enregistré les valeurs les plus élevées pour le gain de poids moyen, le gain de poids moyen, et le taux de croissance spécifique. Le taux de survie le plus élevé a été enregistré chez les animaux du lot 2. La ration T1 a également induit significativement les indices les plus élevés (Indice Gonado Somatique, Indice Hépatosomatique). **Conclusion :** Au regard des résultats, nous recommandons l'utilisation de *Nelumbo nucifera* à 0.03% dans l'aliment de *Oreochromis niloticus* pour améliorer les paramètres de reproduction et de croissance. Cette étude fournit des informations précieuses pour les aquaculteurs cherchant à optimiser la production de tilapia du Nil.

### Contexte

L'expansion de l'aquaculture au cours des dernières décennies a stimulé la croissance globale de la production d'animaux aquatiques dans les eaux continentales, qui est passée de 12% de la production totale à la fin des années 1980 à 37% en 2020 (FAO 2022). Cette production (178 millions de tonnes) a connu un léger recul par rapport au record absolu atteint en 2018, avec 179 millions de tonnes. La pêche de capture a contribué à ce chiffre à hauteur de 90 millions de tonnes (51%) et l'aquaculture, à hauteur de 88 millions de tonnes (49%). Sur le total produit, 63% (112 millions de tonnes) l'ont été en mer (70% par la pêche de capture et 30% par l'aquaculture) et 37% (66 millions de tonnes) dans les eaux continentales (83% par l'aquaculture et 17% par la pêche de capture). La valeur totale de la production mondiale à la première vente est estimée à 406 milliards d'USD, dont 141 milliards pour la pêche de capture et 265 milliards pour l'aquaculture. Outre la production d'animaux aquatiques, 36 millions de tonnes (poids frais) d'algues ont été produites en 2020, dont 97% par l'aquaculture, essentiellement la mariculture (FAO, 2022). En Afrique subsaharienne, l'aquaculture pourrait connaître une croissance de 28% d'ici 2030 (OCDE-FAO Agricultural 2021-2023). Plus globalement, les bonnes perspectives pour l'aquaculture en Afrique subsaharienne s'inscrivent dans un contexte mondial où le secteur a connu une forte progression sur ces dernières années devenant la principale source de poissons pour la consommation humaine devant la pêche de capture dont la production est restée stable sur ces dernières décennies (OCDE-FAO Agricultural 2021-2030). L'aquaculture apparaît donc comme un atout pour pallier aux problèmes d'insécurité alimentaire et de ressources naturelles qui plane sur la plupart des populations à faible revenu d'Afrique en général et du Cameroun en particulier. La demande nationale au Cameroun en poisson se situe à environ 500 000 tonnes par an, alors que l'offre nationale est estimée à 230 000 tonnes par an, dont 150 000 tonnes par an par l'aquaculture (MINEPIA 2019). Il y'a donc un déficit de production de 270 000 tonnes qui est compensé par les importations. Pour faire face à ce déficit, l'Etat camerounais dépense chaque année environ cent (100) milliard de FCFA pour l'importation du poisson (MINEPIA, 2019). Le pays à travers la mise en place d'un plan stratégique de développement, se donne pour ambition d'assurer son

autosuffisance alimentaire et de conquérir les marchés des sous régions des Communautés Economique des Etats Afrique Central et Communautés Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest. L'atteinte de cet objectif induit nécessairement la mise en conformité de : la production agro-industrielle ; la modernisation de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche et de l'aquaculture ; et la commercialisation sur le marché extérieur de la production agroindustrielle. A cet effet, le pays compte exploiter les filières prioritaires de développement agro-industrielle (entre autres le coton, le cacao-café, l'huile de palme, le sucre, le caoutchouc, le riz, le maïs, la banane-plantain, le poisson, le lait et la viande) qui feront l'objet de plans de développement spécifique (SND30 2020-2030). cependant, en ce qui concerne, l'aquaculture, ces programme visent la vulgarisation du secteur en soutenant financièrement les producteurs ;Cependant ces programmes ne mettent pas un accent sur la recherche pourtant l'un des piliers au développement. On dénombre plusieurs espèces de tilapia au Cameroun dont le tilapia du Nil (*Oreochromis niloticus*) qui est l'espèce la plus intéressante en pisciculture (Efole, 2011) ; il est l'un des poissons le plus largement élevé dans le monde.

### Méthodes

L'étude s'est déroulée du 13 Mai au 07 juillet 2023 au complexe agropastoral fishcam. Elle a pour objectif de contribuer à l'amélioration de la production aquacole du tilapia en contrôlant la croissance et la reproduction chez les juvéniles de *O. niloticus* en étang par l'utilisation de la poudre de *Nelumbo nucifera* comme inhibiteur du potentiel reproducteur. Pour y parvenir, un total de 240 juvéniles de *Oreochromis niloticus* de poids moyens  $12.3 \pm 2,82g$  a été répartis dans 4 lots de 60 juvéniles chacun dans des happas de 1mx1mx1m dans un étang de 400m<sup>2</sup> et correspondant à 4 traitements dans un dispositif complètement randomisé. Chaque groupe a été subdivisé en 3 sous-groupes de 20 poissons correspondant aux répétitions du groupe. Pendant 56 jours ses poissons recevaient quotidiennement deux fois par jour (7h-17h) un aliment iso-protéique granulé à base des ingrédients locaux ; les poissons du groupe 1 recevaient un aliment contenant 0% de poudre de *Nelumbo nucifera* tandis que ceux des groupes 2, 3 et 4 recevaient respectivement à la même période et par la même méthode un aliment contenant 0,03, 0,06 et 0,09% de poudre *Nelumbo nucifera*. La pêche de contrôle se faisait chaque deux semaines afin d'apprécier l'évolution de la croissance des poissons. A 56 jours, 30 poissons ont été choisis au hasard par traitement et sacrifiés pour évaluer les paramètres de reproduction.

#### ➤ Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental était constitué de 12 happas de 1m<sup>3</sup> chacun et constitué de filet de 0,2mm de mailles disposé en triplicat, contenant chacun 20 juvéniles de *O. niloticus*. Ces happas ont été mise en place avec des jalons sous forme d'un carrée proportionnellement aux dimensions des happas dans un étang de 400m<sup>2</sup>.

## Matériel utilisé

### • Matériel animal

240 juvéniles de *O. niloticus* de poids et de taille moyen respectif de  $12.3 \pm 2,82$ g et ont été sélectionnés dans les étangs de la ferme. Le paramètre sexe n'a pas été pris en compte. Ces juvéniles ont été acclimatés pendant trois jours avant le début de l'expérimentation et ont été laissés à jeun pendant 24 heures (le dernier jour de l'acclimatation), ceci dans le but de les vider de leur contenu stomacal avant le début de l'étude.

### • Matériel végétal

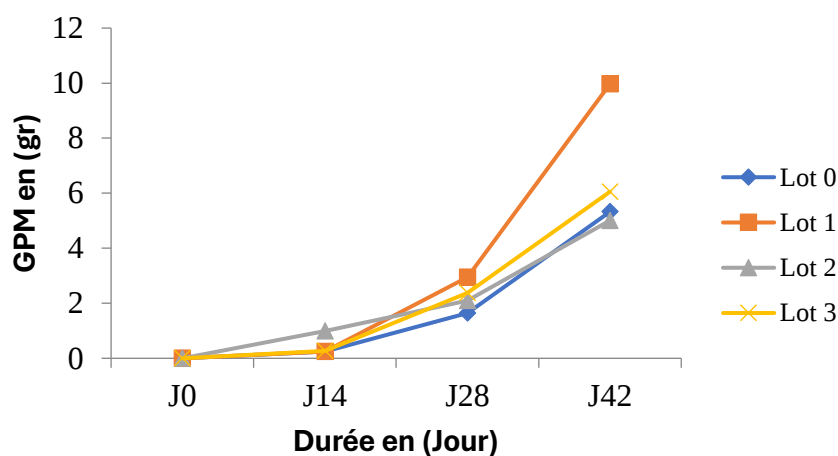
Le matériel végétal est constitué de la poudre de feuilles de *Nelumbo nucifera* qui a été récolté dans une rivière dans la région de l'Ouest puis séché dans un séchoir électrique pendant quatre jours à une température de 38°C. Une fois séché, la matière sèche a été écrasée dans un broyeur afin d'obtenir de la poudre.

Quatre rations isoprotéiques à 38% ont été formulées à partir de la poudre de *Nelumbo nucifera* (figure 6). Les ingrédients ont été achetés dans une provenderie de la ville de Yaoundé dont trois comportant respectivement 0,03%, 0,06% et 0,09% de poudre de *Nelumbo nucifera* (pour les traitements T<sub>1</sub> T<sub>2</sub> et T<sub>3</sub>) et un servant de témoin ne contenant aucune proportion (traitement T<sub>0</sub>). Les ingrédients achetés sont mentionnés dans le tableau I ci-dessous.

## Résultats

### ➤ Gain poids moyen

La figure 1 illustre l'évolution journalière du gain de poids moyen des juvéniles *oreochromis nilotiques* en fonction du temps et du niveau de substitution de la poudre de *nelumbo nucifera*.

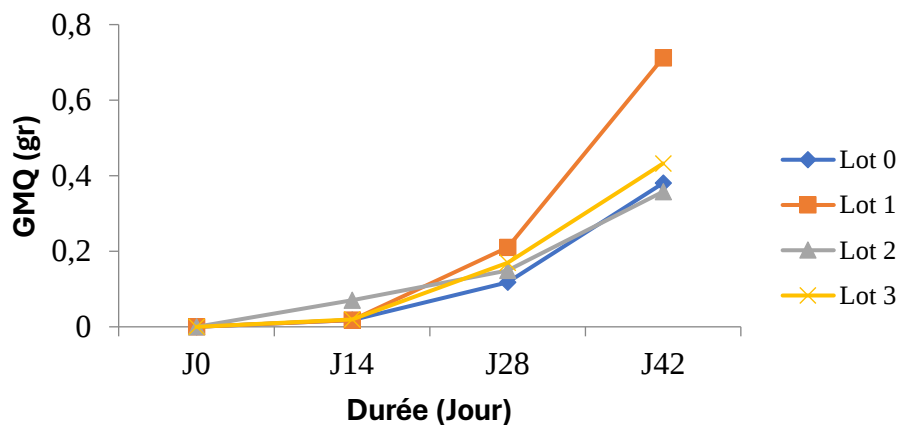


**Figure 1** : Evolution du gain de poids moyen en fonction du temps

De cette figure, il ressort que le poids moyen a augmenté avec le temps quel que soit le traitement considéré. Toutefois, de la 1<sup>er</sup> à la deuxième semaine et demi, la courbe des poissons du lot 2 (0,06%) de poudre de feuilles de N n a été au dessus de celle des autres lots . De la deuxième semaine et demi la courbe des poissons du lot 1 (0,03%) de poudre de feuilles de N n est restée au dessus de celle des autres lots.

#### ➤ Gain moyen quotidien

La figure 2 illustre l'évolution du gain moyen quotidien des juvéniles d'*Oreochromis niloticus* en fonction du temps et du niveau de substitution de la poudre de *Nelumbo nucifera* dans l'aliment.

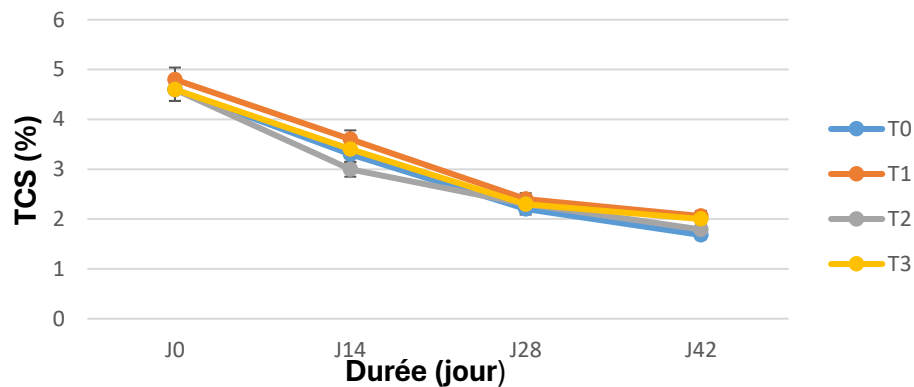


**Figure 2:** Evolution du Gain moyen Quotidien en fonction du temps

Il est à noter que le gain moyen quotidien a augmenté avec la période quelque soient le type de traitement considéré. Toutefois, de la 1<sup>er</sup> à la deuxième semaine et demi, la courbe des poissons du lot 2 (0,06%) de poudre de feuilles de N n a été au dessus de celle des autres lots . De la deuxième semaine et demi la courbe des poissons du lot 1 (0,03%) de poudre de feuilles de N n est restée au dessus de celle des autres lots. On constate un gain moyen quotidien plus élevé à T1(0,49±0,2g) suivi de T3(0,43±0,6g) et plus faible à T0 (0,33±0,1g)

#### ➤ Taux de croissance Spécifique

La figure 3 illustre la variation du taux de croissance spécifique des juvéniles de *Oreochromis niloticus* en fonction du temps et du niveau de substitution de la poudre de *nelumbo nucifera* dans l'aliment.



**Figure 3 :** Evolution du taux de croissance spécifique en fonction du temps

Il en ressort de cette figure que le taux de croissance spécifique a diminué avec la période quel que soit le niveau de substitution dans l'aliment local. Toutefois, la courbe du taux de croissance spécifique des poissons du lot 1 est restée au-dessus de celle des autres lots. Au terme de l'essai, la valeur du taux de croissance spécifique la plus élevée a été enregistrée avec le traitement T3( $2,00 \pm 0,6^{ab}$ ).

➤ **Caractéristiques de reproduction chez *Oreochromis niloticus* en fonction de l'utilisation de la poudre de *Nelumbo nucifera*.**

Le tableau 1 ci-après présente les valeurs des Indices Gonado-somatique (IGS) et Hépatosomatique (IHS) des juvéniles de *O. niloticus* en fonction de la ration et du sexe après 42 jours de nourrissage.

**Tableau 1:** Valeurs des Indices Gonado-Somatique (IGS) et Hépatosomatique (IHS) des juvéniles de *O. niloticus* en fonction des rations et du sexe à la fin de l'essai

| Indices | Traitements |                  |                     |                     |                  | P    |
|---------|-------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|------|
|         | Sexes       | T0(n=30)         | T1(n=30)            | T2(n=30)            | T3(n=30)         |      |
| IGS     | Mâle        | $0,35 \pm 0,1^a$ | $0,9 \pm 0,2^a$     | $0,85 \pm 0,1^a$    | $0,65 \pm 0,5^a$ | 0,09 |
|         | Femelle     | $1,20 \pm 0,2^a$ | $1,08 \pm 0,4^{ab}$ | $0,92 \pm 0,2^b$    | $0,62 \pm 0,2^b$ | 0,02 |
| IHS     | Mâle        | $0,44 \pm 0,3^b$ | $0,95 \pm 0,3^a$    | $0,88 \pm 0,5^{ab}$ | $0,70 \pm 0,3^b$ | 0,04 |
|         | Femelle     | $0,39 \pm 0,2^b$ | $0,76 \pm 0,2^a$    | $0,62 \pm 0,1^{ab}$ | $0,53 \pm 0,1^b$ | 0,05 |

n= nombre de poissons ; T0 : Traitement témoin, T1,T2,T3 : Traitement expérimentaux contenant respectivement 0,03%, 0,06% et 0,09% de poudre de feuille de *Nelumbo nucifera* ; a, b, c: les valeurs d'une même ligne affectées des lettres différentes sont significativement différentes ( $p < 0,05$ ).

Il en ressort de ce tableau qu'aucune différence significative n'a été observée pour l'IGS chez les mâles. Cependant, les mâles du lot T1 ont présenté une IGS de  $0,9 \pm 0,1$  plus élevée que ceux obtenus respectivement dans les groupes expérimentaux T2(0,85), T3(0,65) et T0(0,35). En plus l'indice gonado-

somatique obtenu chez les femelles la valeur de cette caractéristique a diminué significativement ( $p < 0,05$ ) de manière dose dépendante.

L'indice hépato-somatique, a augmenté significativement ( $p < 0,05$ ) quel que soit le sexe. Les valeurs les plus faibles de l'IHS chez les mâles autant que chez les femelles ont été enregistrées dans T0 comparé aux lots expérimentaux (T1, T2 et T3).

## Discussion

Les résultats de nos travaux montrent que les valeurs des paramètres physico-chimiques de l'eau enregistrés tout au long de l'essai dans l'étang ont peu varié, les différentes valeurs enregistrées sont restées dans les intervalles acceptables pour la survie, la croissance et la reproduction du tilapia tel que décrit par Lacroix (2004).

En ce qui concerne le taux de survie, il est à noter que les mortalités ont été enregistrées dans le traitement T1 et le traitement T3 contenant respectivement 0,03% et 0,09% de poudre de *nelumbo nucifera*. Étant donné que nous n'avons pas observé chez ces poissons des manifestations d'apnée et de prédation par des oiseaux ichtyophages au cours de l'essai, nous pouvons dire que ces mortalités seraient liées au stress survenu lors des diverses manipulations pendant les pêches de contrôle. Cependant, les traitements T0 (0%) sans poudre et T2 (0,06%) avec poudre de *nelumbo nucifera* ont enregistré un taux de survie de 100%. Il en ressort que la poudre de *nelumbo nucifera* ne serait donc pas à l'origine des mortalités constatées au cours de l'essai. Cette affirmation est justifiée par les travaux d'Imana et al. (2013) et d'Duagjail et al. (2018) qui rapportés que la plante de *nelumbo nucifera* de part ces propriétés antimicrobienne et antibactérienne serait plutôt bénéfique pour la croissance. Ceci est d'autant plus vrai que les résultats de nos travaux ont montrés une augmentation de la valeur des paramètres de croissances tel que le gain de poids moyen ; le gain moyen quotidien et le taux de croissance spécifique chez les poissons nourris à un aliment contenant (0,03%) de poudre de *nelumbo nucifera* comparé au lot témoin. L'amélioration des valeurs des paramètres de croissance observé dans cette étude serait due d'une part à la présence des composés nutritifs à l'instar des protéines se trouvant dans la poudre des feuilles de *nelumbo nucifera* tel que le montre les analyses bromatologique et d'autre part aux composés bioactifs tel que le phénol ; saponines ; flavonoïdes ; alcaloïde, saponines, terpénoïdes et stéroïdes contenus dans les feuilles de *nelumbo nucifera* qui de par leur propriété antioxydant aurait piégé les radicaux libres produit durant les variations de température ainsi que lors des manipulation durant les différentes pêches de contrôle et par ricochet procurant un bon état de santé chez les poissons. Ces résultats sont en étroite ligne avec ceux de Mutlen et al. (2019), Amira, (2021), qui ont obtenus des résultats similaires avec les extraits de *naucleas Matifolia*, *tribulus terrestris* et *Mzadirachta indica* (neem). Mais contraire à ceux de Jegede (2010) qui ont rapporté une baisse du Gain de Poids, du Gain Moyen Quotidien et du TCS chez les tilapias nourris avec la farine de feuilles d'*Hibiscus*

*rosa-sinensis*. En ce qui concerne les paramètres alimentaires, La valeur de l'indice de Consommation des poissons du lot nourris à l'aliment contenant 0,09% poudre de *nelumbo nucifera* ( $1,15 \pm 0,18$ ) a été plus faible que celui enregistré au traitement T2. La baisse la valeur de cette caractéristique pourrait s'expliquer par l'augmentation de la digestibilité et de l'appétence grâce aux composés bioactive contenus dans la poudre de *Nelumbo nucifera*.

Il ressort de nos travaux portant sur l'effet de la poudre de feuilles de *Nelumbo mucifera* sur les paramètres de reproduction que l'indice gonado-somatique des mâles a été significativement plus faible à T0 aliment témoin ne contenant pas de poudre de *nelumbo nucifera* et plus élevé dans les lots contenant de la poudre de *nelumbo nucifera*. L'augmentation de la valeur cette caractéristique chez les poissons nourris à l'aliment contenant la poudre de *Nelumbo mucifera* serait due à la présence des composés phyto-hormonés présentent dans la poudre de *Nelumbo nucifera* qui induiraient un développement des gonades mâles. L'indice Gonado-Somatique des femelles a été significativement plus faible chez les poissons avec l'augmentation du niveau de poudre de *nelumbo nucifera* comparé à celui du lot témoin T0. La diminution de la valeur de l'IGS chez les femelles serait due au fait que *Nelumbo nucifera* contiendrait les composés anti-ostrogénique interviennent dans la réduction de la taille des gamètes femelles. Ces résultats corroborent avec ceux de Mutreja et al. (2008) qui ont rapporté que l'administration orale de l'extrait éthanoïque de 800 mg/kg de poids corporel de *Nelumbo nucifera* chez les rats femelles a entraîné une baisse significative du poids des organes de reproduction (l'ovaire ; de l'utérus et du Vagin).

Les résultats de cette étude montrent que l'IHS a été significativement plus élevé dans les lots expérimentaux aussi bien chez les mâles que chez les femelles comparés au lot témoin. Cette faible valeur de l'IHS dans le lot témoin montre que les poissons étaient en période de reproduction car un IHS faible signifie que l'animal utilise les réserves du foie pour fabriquer le vitellus. Ces résultats sont similaires à ceux de Khalil et al. (2013) nourris à une ration contenant de la poudre des graines de papayes mais contraire à ceux obtenus par Nyadjeu et al. (2019). Cette différence peut être due à la nature de la plante et à la dose.

### Limitations

Pour contribuer à l'amélioration de la production du tilapia en formulant des régimes à base des phytohormones locales qui inhiberait la reproduction anarchique chez *O. niloticus* et dans l'attente des analyses plus poussées et au regard de nos résultats, nous pouvons recommander l'utiliser de *nelumbo nucifera* à 0,03 % dans l'aliment d'*Oreochromis niloticus*. Toutefois, l'absence de laboratoire pour une analyse plus posée de nos échantillons a été un frein à l'interprétation plus approfondie de nos résultats.

## Conclusion

Au terme de cette étude qui portait sur le contrôle de la reproduction de *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) par utilisation de la poudre de *nelumbo nucifera* comme agent inhibiteur de la fertilité il a été question premièrement de vérifier si la poudre de *nelumbo nucifera* aurait un effet positif sur certains paramètres de croissance des juvéniles de *Oreochromis niloticus*. Secondairement d'évaluer l'effet de la poudre de *nelumbo nucifera* sur les paramètres de reproduction. Des conclusions suivantes peuvent être dégagées : sur les paramètres de croissance, le traitement T1 contenant (0,03%) de poudre de *nelumbo nucifera* a enregistré la valeur la plus élevée pour le Gain de poids moyen, gain de poids moyen, et le taux de croissance spécifique) ; la valeur la plus élevée du taux de survie a été enregistré chez les animaux du lot 2; sur les paramètres de reproduction la ration contenant (0,03%) a induit significativement les indices (indice gonado somatique, indice hépato somatique) les plus élevés. Le présent travail montre que l'incorporation de la poudre de *nelumbo nucifera* dans le régime alimentaire de juvéniles d'*oreochromis niloticus* conduit à l'amélioration des performances de croissance et ralentir l'activité gonadique des juvéniles.

## Ce qui est déjà connu sur ce sujet :

De nombreux travaux ont été entrepris sur certaines plantes pour évaluer leur potentiel anti fertilisante chez les mammifères domestiques. C'est ainsi que les extraits de *Nelumbo nucifera* ont été utilisé comme agent anti fertilité chez les rats femelles par les tribus locales du Rajasthan. Les résultats de ces études suggèrent que *Nelumbo nucifera* a le caractère anti œstrogénique sans altérer la physiologie générale des rats femelles. Mukherjee et al, (2005) ont montré que l'extrait de rhizome de *Nelumbo nucifera* a une activité antipyrétique. Gupta et al, (2009) ont montré que l'extrait de graines de *Nelumbo nucifera* a un effet anti stéroïdogène dans les testicules et les ovaires du rat et Mazumdar et al, (1992) quant à eux ont rapporté un effet anti-fertilité chez la souris. Kounde, (2017), après évaluation avec l'extrait alcoolique de *Hibiscus rosa-sinensis* sur la survie et la sex-ratio chez *Oreochromis niloticus* a rapporté que *H. rosa-sinensis* a un effet positif sur la survie des larves et présente un effet stimulateur de la croissance chez *O. niloticus*. Mutlen et al ; (2019) a montré que les extraits de *Nauclea latifolia* et *Tribulus terrestris* aux doses respectives de 200 mg/kg et de 2,5g/kg d'aliment ont permis d'obtenir une déviation significative du sexe ratio en faveur des mâles soit  $92 \pm 2,0$  % pour *Nauclea latifolia* et de  $88,33 \pm 1,52$  % pour *Tribulus terrestris*, ces taux se traduisant également

par les meilleures performances de croissance. Amira (2021) a montré que l'*Azadirachta indica* est à l'origine de la déviation sexuelle chez *Oreochromis niloticus*. Jegede et Fagbenro, (2008) ont démontré qu'une introduction de l'*Azadirachta indica* à une concentration de 1,5 et 2 g/Kg d'aliment, serait à l'origine d'une désintégration des cellules testiculaires et ovariennes chez le *Tilapia zillii*.

#### **Ce que cette étude apporte :**

Depuis quelques années, les tilapias constituent les espèces prédominantes de la pisciculture commerciale africaine, (FAO, 2014). Parmi ces espèces de tilapias, *Oreochromis niloticus* est la plus connue et la plus utilisée car ayant fait l'objet d'immenses programmes de recherche et de vulgarisation en Afrique et dans le monde entier. Cette espèce a été longtemps présentée comme la pierre précieuse de la pisciculture africaine au regard de sa demande élevée sur le marché, de la facilité de sa reproduction, de son élevage, et surtout de son régime alimentaire relativement plastique. Toutefois, l'essor de cette production est confronté à un problème majeur qui est paradoxalement lié à la forte reproduction de l'espèce (Mutlen et al., 2019). Afin de pallier à ce problème, différentes techniques ont été développées pour produire des populations monosexes mâles chez les tilapias (Baroiller et al., 2009 ; Cnaani and Levavi-Sivan, 2009 ; Lozano et al., 2013) à l'instar de l'utilisation des stéroïdes synthétiques (comme la 17-alpha-méthyltestostérone, l'androsténone ou encore la 1-dihydrotestostérone acétate (Mutlen et al., 2019)), le choc thermique, l'hybridation ou encore le sexage manuel. Cependant, l'utilisation de stéroïdes en aquaculture n'est pas souhaitable et elle est évitée dans de nombreux pays pour ses effets environnementaux négatifs (Baroiller et al., 2009), la santé des ouvriers aquacoles, des consommateurs, sur le label de l'aquaculture du tilapia et le coût élevé, (Kophytigol et al., 2018) ; en plus d'autres méthodes restent encore très marginalisées (Amira et al., 2021). Ces méthodes, non maîtrisées par de nombreux pisciculteurs, conduisent à des erreurs de sexage de 2,7 à 10% (Toguyeni, 1996) et à une élimination de 50% de la population après deux à trois mois d'élevage (Baroiller et Jalabert, 1989). L'usage des plantes aux propriétés androgéniques constitue une alternative potentielle à explorer. En effet les extraits de plantes contiennent divers principes bioactifs tels que les alcaloïdes, les flavonoïdes, les pigments, les phénoliques, les terpénoïdes, les stéroïdes, qui ont été signalées pour favoriser diverses activités comme la stimulation de la croissance, la stimulation de l'appétit au cours d'une production de poisson (Mutlen et al., 2019). C'est dans cette optique

que l'étude sur le Contrôle de la croissance et de la reproduction chez les juvéniles de *Oreochromis niloticus* par l'utilisation de la poudre de *Nelumbo nucifera* dans son alimentation a été menée.

### Remerciements

La réalisation de ce travail s'est faite avec l'assistance et l'appui de plusieurs personnes, ainsi je me dois de leur exprimer toute ma gratitude. Après l'Eternel le très haut, mes remerciements vont à l'endroit de : Mes Superviseurs, mon encadreur et de l'ISH.

### Conflits d'intérêts et conflits d'intérêts financiers

Pas de conflits d'intérêts quelconque

### Contributions des auteurs

L'auteur principal a effectué tout le travail

### References

**Efole E.T., 2011.** Optimisation biotechnique de la pisciculture en étang dans le cadre du développement durable des Exploitation Familiales Agricoles au Cameroun.

**FAO, 2022.** La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture.

**Jeong, G.-S., & Takii, K. (2009).** Effect of dietary medicinal herbs on lipid metabolism and stress recovery in red sea bream *Pagrus major*. *Fisheries Science*, 75(3), 665–672.

**Mukherjee, P.K Pal, S.K and Saha K., Saha B.P Pal, M., Venkatesan, S and Balasubramanian, 1994 R.,** studies on behavioral effects of *Nelumbo nucifera* Rhizomes Extract in animal, Scientific abstracts Indian pharmaceutical congress, C-26, 144.

**Ottou, P. B. M., Dibong, S. D., & Mpondo, E. M. (2015).** Importance dans la pharmacopée traditionnelle des plantes à flavonoïdes vendues dans les marchés de Douala est (Cameroun). *Journal of Applied Biosciences*, 88, 8194–8210.

**Upadhyay, S., & Dixit, M. (2015).** Role of polyphenols and other phytochemicals on molecular signaling. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*.

**Yusdalifa Ekayanti Yunus, Hilal Anshary, Elmi N. Zainuddin, 2021.;** Effect of Aloe Vera (Aloe vera) Extract on Growth and Hematological Performance in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*)

PROOF READING