



Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture
Continental en République du Bénin, Phase 2

Fabrication d'aliment local granulé pour l'élevage du Tilapia en étangs



Contenu

1. Importance de l'aliment local granulé	1
2. Dépendance alimentaire du Tilapia en cages et en étangs	2
3. Les ingrédients potentiels de l'aliment poisson avec leur taux de protéines brute et leur digestibilité disponibles au Bénin	3
4. Catégories de retardement de la croissance des Tilapias	4
5. Mécanismes par lesquels les hormones sexuelles et de croissance affectent l'appétit	5
6. Formule de l'aliment local granulé utilisée dans le projet	6
7. Méthode de fabrication de l'aliment local granulé proposée par le Projet	7
7-1. Apprêter les ingrédients	8
7-2. Mélanger les ingrédients	9
7-3. Gélatiniser le liant	10
7-4. Cuire les ingrédients pour en faire une pâte	11
7-5. Granuler la pâte obtenue à l'aide d'une granuleuse ordinaire	12
7-6. Sécher les granulés	13
7-7. Emballer les granulés séchés	14
Remarques	15

1. Importance de l'aliment local granulé

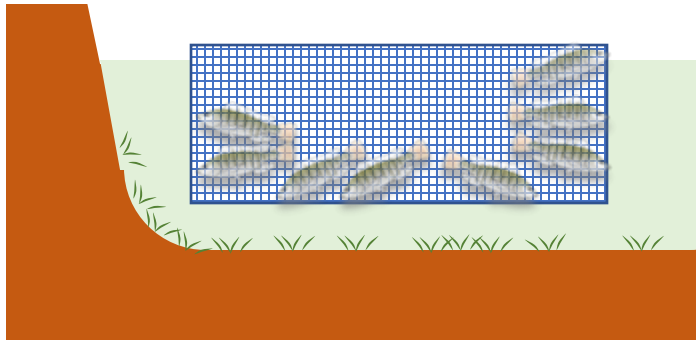
En pisciculture, le coût de l'aliment représente 70 à 80% du coût total de production du poisson d'élevage selon l'espèce.

Pour tirer profit de cette activité, la disponibilité d'un aliment de qualité et à moindre coût s'impose. L'aliment importé, non seulement est plus coûteux que celui fabriqué localement, sa disponibilité en permanence n'est pas aussi garantie et par conséquent, les pisciculteurs manquent souvent de cet intrant capital en élevage du poisson. La seule alternative trouvée est la fabrication au niveau local, de l'aliment de qualité et à coût réduit en vue de garantir sa disponibilité à plein temps.

L'utilisation de matières premières disponibles au niveau local est fondamentale pour stabiliser la chaîne d'approvisionnement nécessaire à la production de l'aliment.

Ce manuel est destiné aux petites exploitations piscicoles qui élèvent du tilapia en étangs.

2. Dépendance alimentaire du Tilapia en cages et en étangs



Les poissons élevés en cages n'ont pas accès à l'aliment naturel



Les poissons élevés en étangs sont libres et ont accès à l'aliment naturel

La dépendance alimentaire du Tilapia élevé en cage est à 100% liée à l'aliment artificiel. Par contre dans les étangs, les tilapias sont libres et peuvent accéder à l'aliment naturel à savoir les algues et les biofilms qui contiennent des vitamines et d'autres nutriments essentiels. Ainsi l'aliment local granulé proposé par le projet n'a pas besoin d'avoir tous les éléments nutritifs. Le pisciculteur peut alors choisir l'aliment local granulé à prix raisonnable.

Aliments disponibles pour les poissons élevés en cages et en étangs

En cages	Aliment artificiel
En étangs	Aliment artificiel Aliments naturels (Algues et Biofilm)

3. Ingrédients potentiels de l'aliment poisson disponibles au Bénin avec leur taux de protéines brutes et leur digestibilité

Le taux de protéine brute est considéré comme le facteur principal de la qualité de l'aliment. Les taux de protéines brutes (matières sèches) et la digestibilité des ingrédients potentiels au Bénin sont inscrits dans le tableau suivant.

Ingrédients	Taux de protéines brutes (%)	Digestibilité (%)	Référence
Azolla	21 - 26	75	Lorico-Querijero et Chiu 1989
Drêche de brasserie	23	62 ~ 63	Luquet 1989 ; Hanley 1987
Farine de maïs	6 - 13	89.4	Kamarudin et <i>al.</i> 1989
Tourteau de coton	24	31	Luquet, 1989
Farine de poisson	40 ~ 60	72 ~ 99.5	Luquet et <i>al.</i> , 1989
Farine d'arachide	40 - 51	79	Luquet, 1989
Son de riz	7 - 13	93 ~ 99,9	Lorico-Querijero and Chiu 1989
Farine de soja	40 - 44	91.6 ~ 94	Kamarudin et <i>al.</i> 1989
Son de blé	10	90	Pompa 1982

4. Catégories de retardement de la croissance des Tilapias

Lorsque la croissance du Tilapia est retardée, les individus à faible croissance peuvent être classés en quatre catégories. Il s'agit de :

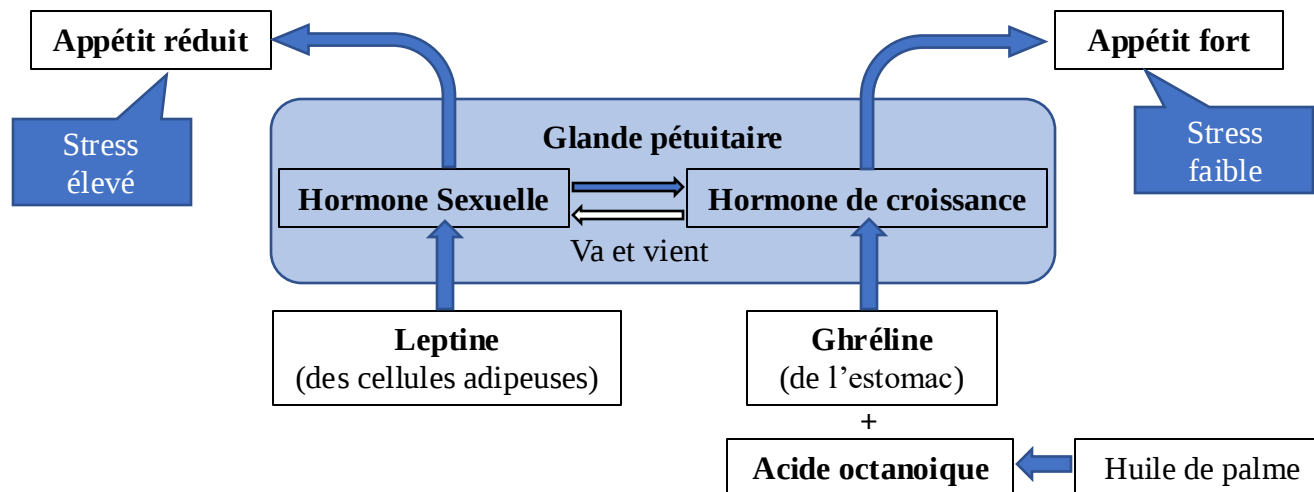
- (1) Femelle , (2) récessif congénital, (3) récessif acquis et
(4) mâle précoce (voir tableau ci-dessous).

Catégories de retardement de croissance	Problème attribué	Causes
(1) Poisson femelle	Nature biologique du sexe	• Echec de la masculinisation artificielle • Eradication incomplète des poissons avant la mise en charge
(2) Récessif congénital	Gène récessif accumulé	• Consanguinité
(3) Récessif acquis	Capacité de butinage réduite	• Déficit fonctionnel dû à une maladie ou à un traumatisme
(4) Mâle précoce	Perte d'appétit et comportement de nidification accru	• Stress environnemental lié à une faible colonne d'eau

5. Mécanismes par lesquels les hormones sexuelles et de croissance affectent l'appétit

La croissance des poissons dépend plus de l'appétit des poissons que de la teneur en protéine de l'aliment. L'appétit est déterminé par les hormones sexuelle et de croissance secrétées par les glandes pituitaires. Dans des conditions de stress élevée, les hormones sexuelles sont déclenchées. Ceci fait suite à l'activation de l'instinct de conservation de leur espèce lorsque cette dernière est menacée. D'autre part l'hormone de croissance est suffisamment secrétée lorsque le corps peut se focaliser sur la croissance rapide dans des conditions de stress réduit. L'acide octanoïque qui est un acide gras à chaîne moyenne est nécessaire pour l'activation de la ghréline. Il a été découvert dans l'huile de palme qui est le meilleur additif à l'aliment puisqu'il contient une quantité importante d'acide octanoïque.

Ainsi dans la production de l'aliment poisson, il est important d'approfondir l'étang pour réduire le stress et de les nourrir avec un aliment contenant de l'huile de palme afin de maintenir leur appétit.



6. Aliment local granulé formulé par PROVAC2

Considérant la digestibilité, la teneur en protéines et le prix de chaque ingrédient, le projet a proposé une formule à utiliser pour la fabrication de l'aliment local granulé comme l'indique le tableau ci-dessous.

Cet aliment localement fabriqué est relativement moins cher que l'aliment granulé importé.

Ingrédients	Taux d'incorporation
Farine de poisson (Skretting)	20%
Farine de soja	30%
Son de riz	45%
Farine de manioc (Liant)	5%
Huile de palme	5% *

Taux de protéine brute (%)

Environ 24 %

*L'huile de palme n'est pas incluse dans le calcul du taux d'incorporation des ingrédients et elle peut être aussi ajoutée juste avant le nourrissage des poissons au cas où leur appétit serait faible.

7. Méthode de fabrication de l'aliment local granulé proposée par le Projet

- 1) Cuire les ingrédients avant extrusion (pour éliminer les microbes y compris les champignons et les insectes des ingrédients)
- 2) Extruder sans apport de vapeur
- 3) Sécher les granulés humides au soleil ou sous abris à l'aide des tables de séchage
- 4) Emballer dans des sacs plastiques scellés (pour conserver sur une longue durée)

7-1. Ingrédients utilisés

- Bien moudre les ingrédients
- Peser les quantités nécessaires sur la base de la formule utilisée



Ingrédients à utiliser et leur pesage

7-2. Mélange des ingrédients

Bien mélanger les ingrédients pesés sauf le liant



7-3. Gélatinisation du liant

- Utiliser une poêle en aluminium (environ 60 cm de diamètre et 15cm de hauteur) pour cuire
- Faire bouillir 2 L d'eau dans la poêle (pour 10 kg d'ingrédients)
- Mettre le liant dans l'eau bouillante de façon graduelle et bien mélanger
- Continuer la cuisson jusqu'à gélatinisation totale du liant



Ajout du liant dans l'eau bouillante



Liant gélatinisé

7-4. Cuisson des ingrédients



Ajout du mélange d'ingrédients

- Ajouter le mélange d'ingrédients au liant gélatinisé et mélanger
- Ajouter graduellement de l'eau



Mélange des ingrédients dans la poêle

- Continuer à ajouter de l'eau petit à petit
- La consommation totale d'eau pourrait avoisiner les 7 L pour 10 kg d'ingrédients pour former la pâte



Vérification de l'humidité et de la texture

- Vérifier par compression à la main l'humidité et la texture de la pâte
- La pâte en boule compressée ne devrait pas être trop collante et humide. Elle devrait plutôt être légère

7-5. Granulation

- La pâte chauffée obtenue est immédiatement granulée à l'aide d'une granuleuse ordinaire
- La taille des trous d'extrusion du tamis de la machine est en fonction de la taille des granulés souhaités
- Les granulés extrudés sont en forme de spaghettis mais cela importe peu
- Recueillir les spaghettis à l'aide de panier circulaire plat ou d'un récipient



Granuleuse ordinaire



Tamis d'extrusion



Granulés extrudés

7-6. Séchage des granulés

- Les granulés extrudés encore humides sont immédiatement étalés sur des toiles en plastique ou sur des tables de séchage sous abri ou au soleil
- La durée de séchage des granulés pourrait être de quelques jours. Cela dépend néanmoins de la saison
- En saison pluvieuse, cette opération est plus contraignante



Etalage sur toile en plastique



Etalage sur table de séchage



Granulés séchés mis en tas

7-7. Emballage des granulés séchés

- Mettre l'aliment séché en sac et sceller
- Mettre les sacs d'aliment en stock (en utilisant des palettes)



Emballage de granulés



Sacs d'aliment granulé de 10 kg

Remarques

- 1) Les ingrédients de l'aliment doivent être sélectionnés dans des magasins de vente fiables
- 2) Les ingrédients doivent être bien broyés avant d'être mélangés puis granulés.
- 3) La granuleuse doit être bien nettoyée immédiatement après utilisation. Il est recommandé que les pièces en acier à l'intérieur de la machine soient séchées et huilées avec de l'huile de palme
- 4) Les granulés doivent être mis à l'abri de l'humidité. Il est recommandé que les granulés soient produits en plus grande quantité en saison sèche qu'en saison des pluies.

Alimentation locale fabriquée à granulés pour le tilapia dans les étangs au Bénin
Publié par JICA (Agence Japonaise de Coopération Internationale) / PROVAC-2, Bénin
Tous droits réservés ©2023 JICA / Direction de la Production Halieutique
Imprimé en 2023



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE,
DE L'ÉLEVAGE ET DE LA PÊCHE

RÉPUBLIQUE DU BÉNIN

