

Alevins de Tilapia Mâles de Meilleur Rendement et Uniformité

Détenteur(s) de la Solution is **Bernadette Fregene** et peut être contacté via **b.fregene@cgiar.org**

Résumé

Le tilapia est l'un des plus importants poissons d'élevage et fait historiquement partie des premières races cultivées par l'homme. Il appartient à l'espèce des cichlidés, originaire d'Afrique. Le tilapia est facile à élever dans différents systèmes allant des étangs en terre de faible technicité aux réservoirs et cages intensifs de haute technicité. Les limites de l'élevage du tilapia sont notamment sa petite taille, son taux de croissance lent et sa reproduction trop fréquente en captivité. Comme de grandes quantités d'énergie métabolique sont consacrées à la reproduction chez les tilapias femelles en gestation, leur taux de croissance est ralenti et la transformation des aliments en chair est réduite. Les tilapias mâles sont plus gros et plus attrayants pour la production car une plus grande partie de leur énergie métabolique est canalisée vers la prise de poids, ce qui augmente leur taux de croissance et la conversion des aliments en chair. Les mâles grandissent plus vite et deviennent plus gros, ils sont donc plus rentables pour les producteurs et plus acceptables pour les consommateurs. La technologie du mâle mono-sexe a été introduite par WorldFish et a rapidement gagné en popularité auprès des petits producteurs en Afrique. La technologie GIFT est basée sur des processus de reproduction sélective où les parents reproducteurs sont soigneusement contrôlés afin d'obtenir de meilleures performances pour certains traits importants pour la production.

Description Technique

La culture de tilapias de sexe mixte est techniquement facile, mais elle est associée à des rendements plus faibles et à des récoltes plus petites et non uniformes. La culture mono-sexe est plus complexe, mais il est possible de produire des alevins de tilapia entièrement mâles - jusqu'à 98%. Un stock de tilapia mono-sexe, entièrement mâle, est obtenu par sélection manuelle du sexe, la modification hormonale ou par la technologie du mâle naturel YY (NMT). Les tilapias élevés génétiquement améliorés (GIFT) transférés à partir de programmes de reproduction sélective sont idéaux pour la culture commerciale. Dans la sélection manuelle, les alevins femelles et mâles sont séparés visuellement au début du cycle de production, mais cela prend du temps et près de la moitié du stock sera jeté. Une autre solution pour la culture commerciale consiste à modifier les alevins par voie hormonale en appliquant l'hormone masculine α -méthyltestostérone dans l'alimentation, convertissant le sexe de la plupart des poissons

(98%) de femelle en mâle. Une autre approche de la gestion du sexe repose sur un changement de température jusqu'à 36°C peu après l'éclosion, convertissant le sexe de la plupart des poissons (86%) de femelle en mâle, bien que de nombreux alevins puissent périr dans le processus. Le produit final du NMT est un stock naturel complet de mâles avec un chromosome XY, alors que pour l'inversion sexuelle hormonale, 50% des mâles phénotypiques sont génétiquement des femelles.

Utilisation

La culture du tilapia mono-sexe est d'une grande importance pour la pratique de l'aquaculture dans tous les pays africains car les températures sont très appropriées pour une croissance rapide. Elle offre des avantages substantiels en termes de croissance et de rendement par unité de surface avec des tailles uniformes à la récolte. Le tilapia mono-sexe amélioré est plus résistant aux maladies, tolère les intempéries et supporte des températures plus larges (12-40°C) et des niveaux de salinité (12-15 ppt). L'élevage du tilapia mono-sexe est particulièrement intéressant dans les pays où la demande de tilapia est forte, comme la RD Congo, le Ghana, le Malawi, le Nigeria, l'Ouganda et la Zambie. Le processus de production monosexé utilisant l'hormone MT n'est pas interdit, car les marchés de l'Union européenne et des États-Unis autorisent l'importation de tilapia en provenance de pays produisant du tilapia monosexé. L'arrêté ministériel organisant cette question stipule que le mélange d'hormones avec des aliments pour animaux doit être fait avec prudence dans les usines d'aliments pour animaux.

Composition

Un large éventail de races de tilapia peut être utilisé pour la sélection manuelle, le traitement hormonal, la technologie du mâle YY et le GIFT, mais les lignées améliorées sont les plus favorables car elles possèdent des caractéristiques qui améliorent le taux de croissance, la conversion alimentaire, la taille et la rusticité. Croiser des mâles du tilapia bleu (*Oreochromis aureus*) ou du Wami tilapia (*O. urolepis*) et du tilapia à tête verte (*O. macrochir*) avec des femelles du tilapia du Nil (*O. nilotica*) donne une descendance 100% mâle. Les tilapias bleus et les tilapias de Zanzibar (*O. hornorum*) mâles qui couvent avec des tilapias du Mozambique (*O. mossambicus*) ont également une progéniture exclusivement mâle. Le tilapia du Nil est très populaire en raison de sa croissance rapide et de sa capacité à atteindre une plus grande taille dans un large éventail de conditions environnementales. Sa résistance aux maladies et sa capacité à utiliser efficacement des sources alimentaires très diverses en font également un candidat idéal pour la culture. Une large gamme de races transgéniques stériles a été développée, permettant d'atteindre un poids de récolte allant jusqu'à 2 kg par individu. Pour réussir l'élevage du tilapia mono-sexe, les éclosiers doivent sélectionner et gérer les stocks de géniteurs pour obtenir des semences de poissons de haute qualité et en quantité. Des géniteurs de 1 à 1,5 an pesant au moins 300 g et exempts de blessures et de parasites sont nécessaires.

Moyens d'Application

D'habitude, les éleveuses sont stockées dans les unités de frai (bassins ou hapas) environ 15 jours avant la saison de frai. Gardez les mâles et les femelles dans des réservoirs ou des hapas séparés pour les nourrir avant le frai. L'alimentation commence comme le jour suivant l'empoisonnement. La température de l'eau doit être augmentée progressivement jusqu'à 26°C. Après avoir confirmé que les femelles sont prêtes à ovuler, les deux sexes sont stockés dans les unités de frai à raison de 2 femelles pour 1 mâle. Le poids moyen des géniteurs dans chaque unité de frai doit être maintenu à peu près égal. Les géniteurs femelles doivent être contrôlés régulièrement pour vérifier la présence d'œufs. S'elles portent des œufs dans leur bouche, ramassez les œufs et transférez-les dans les bocal d'éclosion, où la période d'incubation est terminée jusqu'à ce que l'éclosion se produise. Après 10 à 12 jours, les poissons nouvellement éclos, également appelés « alevins », peuvent être transférés des bassins d'incubation aux unités d'élevage. La technologie hormonale mono-sexe utilise un taux de 60 mg de testostérone artificielle par kilogramme d'aliment. Les alevins doivent être nourris de façon continue avec l'agent hormonal pendant 21 jours pour assurer l'inversion sexuelle à un taux de mâles de 98%. Après le traitement, il doit y avoir peu d'alevins de moins de 14 mm. Dans la méthode GIFT, les familles de poissons frères et sœurs sont élevées dans de petits enclos séparés.

Agroécologies	Tous les Agroécologies.
Régions	l'Afrique subsaharienne.
Developed in Countries	le Bénin, le Cameroun, l'Ethiopie, le Kenya, le Malawi, le Nigeria, le Sénégal, le Tanzanie, l'Ouganda, la Zambie.
Available in	le Bénin, le Cameroun, l'Ethiopie, le Kenya, le Malawi, le Nigeria, le Sénégal, le Tanzanie, l'Ouganda, la Zambie.
Forme(s) de la Solution	La Génétique.
Application(s) de la Solution	Aquaculture.
Denrées Agricoles	le Poisson.
Bénéficiaires Cibles	les Agriculteurs de Petit Échelle, les Agriculteurs Commerciaux.

Commercialisation

Catégorie de Commercialisation

Disponible dans le commerce

Exigences de Démarrage

L'introduction du tilapia mono-sexe en Afrique s'est faite progressivement au cours des trois dernières décennies et actuellement le tilapia mono-sexe est produit et distribué dans de nombreux pays africains. Les pisciculteurs doivent prendre les étapes suivantes lorsqu'ils commencent la production de tilapia mono-sexe: 1) Sélection d'un bon emplacement avec accès à une eau exempte de polluants, 2) Disponibilité de géniteurs matures et féconds, 3) Installation d'aérateurs pour l'apport d'oxygène, et 4) Fourniture de filets de type hapa pour élever les alevins.

Coût de Production

L'utilisation du sexage manuel et le traitement hormonal pour obtenir des stocks entièrement mâles sont moins coûteux à court terme mais il faut investir à chaque cycle de production. Les méthodes de reproduction avancée du mâle YY et du GIFT entraînent des coûts de démarrage plus élevés mais l'entretien des stocks à long terme est moindre. Au Kenya, les alevins mono-sexués d'un mois sont vendus à 0,1 dollars US par individu, alors que les stocks mixtes sont 20% moins chers. Avec un taux de stockage de 1 000 poissons par mètre cube d'eau, le coût pour les agriculteurs est de 100 dollars US. Les alevins de tilapia mono-sexe pour les stocks de démarrage sont vendus à 0,05 dollars US au Nigeria et en Zambie. Les alevins mâles stockés dans des étangs en terre ou des cages peuvent atteindre 300-900 g en 5 à 8 mois de culture, ce qui permet de réaliser des bénéfices plus importants, à condition que la nourriture soit accessible ou produite de manière efficace.

Segmentation de la Clientèle

Les marchés pour le tilapia mono-sexe sont divers, incluant d'autres écloseries et producteurs à petite ou grande échelle.

Rentabilité Potentielle

Les stocks de tilapias génétiquement mâles qui sont élevés grâce à la technologie YY offrent un rendement net 2,5 fois supérieur à celui des tilapias de sexe mixte et un rendement net 90% supérieur à celui des tilapias à inversion sexuelle hormonale. Les tilapias de plus grande taille peuvent être exportés sous forme de poissons entiers ou de filets. Les souches améliorées de tilapia atteignent rapidement une taille exploitable, et une augmentation de plus de 30% du volume de récolte qui a été constatée avec les races GIFT par rapport aux races de tilapia « améliorées » précédemment utilisées. Ce qui suggère une amélioration constante avec le temps. Faire progresser l'accès des pisciculteurs aux semences améliorées de tilapia mono-sexe est une opportunité viable qui augmente la rentabilité des écloseries et des étangs aquacoles en Afrique.

Exigences de Licence

Certains de matériaux et équipements constitutifs de la technologie GIFT et YY male sont protégés par des brevets commerciaux.

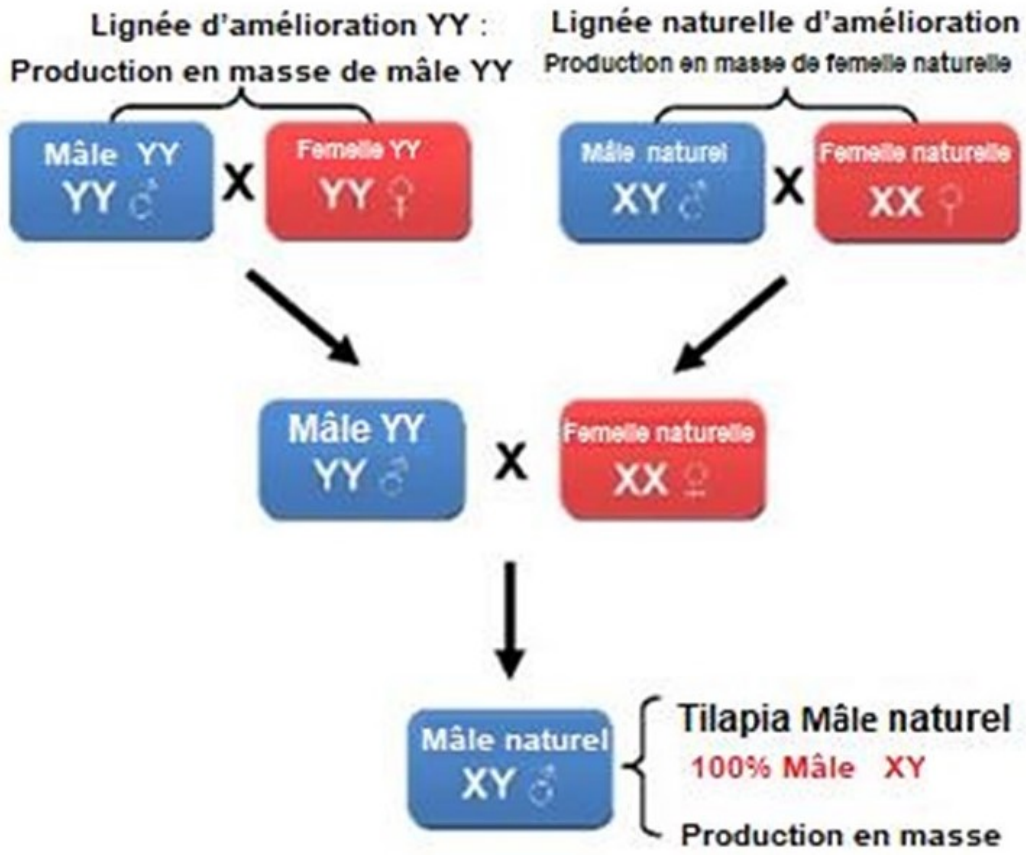
Solution en tant que Bien Public

La gestion du stock de géniteurs de tilapia décrite dans cette technologie est offerte comme un Bien Public Régional par WorldFish et le programme TAAT.

Solution Images



Différences de sexe chez les alevins de tilapia



Aperçu schématique de la production de tous les mâles avec la technologie YY (Crédit: <https://til-aqua.com>)



Institutions



Accompanying Solutions

[Filets Hapa pour la Production Massive d'Alevins en Écloserie](#)