

Formulation et Bouletage d'Aliments à Faible Coût

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

Résumé

La production aquacole en Afrique sub-saharienne est limitée par le prix élevé des aliments appropriés pour poissons. Entre 60% et 70% des dépenses d'exploitation des pisciculteurs sont consacrées à l'achat d'aliments car leurs ingrédients sont soit importés, soit mélangés à l'étranger. Pour cette raison, la formulation et la fabrication d'aliments pour poissons abordables en Afrique font partie intégrante de la création d'une activité piscicole plus rentable. Les producteurs d'aliments pour animaux doivent comprendre quels ingrédients et quels processus donnent les résultats escomptés aux producteurs de poissons. La fourniture d'aliments pour poissons à faible coût peut être encouragée par la combinaison de produits végétaux et animaux cultivés localement et par l'application des technologies d'extrusion et de granulation disponibles. Par rapport aux ingrédients simples tels que les grains non transformés, les aliments pour poissons en granulés sont plus stables dans l'eau, ce qui améliore le transfert des nutriments et réduit la pollution. Les granulés sont également plus faciles à stocker, à emballer et à transporter, et leur flottabilité peut être adaptée aux besoins alimentaires des différentes espèces. La fabrication de granulés nécessite un investissement modeste qui permet des rendements rapides, ce qui en fait une activité commerciale intéressante.

Description Technique

Une alimentation équilibrée et adéquate sur le plan nutritionnel sont des facteurs importants qui permettent de maximiser la production et la rentabilité des poissons, en particulier lorsque les systèmes de production piscicole s'intensifient. Les principaux objectifs des formulations pour l'aquaculture sont de satisfaire les besoins alimentaires, en particulier le besoin relativement élevé en protéines brutes, de minimiser les coûts de production et de livraison, et de réduire les déchets et la pollution dans les étangs. La sélection judicieuse des ingrédients alimentaires en fonction de leur disponibilité, de leur prix et de la qualité des nutriments est essentielle dans ce processus. Les aliments en granulés peuvent être fabriqués à l'aide de deux technologies de traitement: l'extrusion à sec, qui fonctionne par friction pour générer de la chaleur, et l'extrusion par voie humide, qui utilise le séchage comme processus de liaison. L'extrusion de pointe combine les matières premières dans des conditions de température, d'humidité et de pression élevées qui entraînent une gélatinisation partielle et la désactivation des éléments antinutritionnels. Elle stérilise également les agents pathogènes, augmente la

digestibilité et façonne les granulés en différentes tailles. La flottabilité et la stabilité des granulés dans l'eau permettent aux producteurs de mieux surveiller et réguler les comportements alimentaires.

Utilisation

Les aliments en granulés conviennent à tous les types de poissons d'élevage et sont adaptés aux différentes espèces et à leurs stades de croissance. Des formulations spécifiques sont recommandées pour les espèces omnivores comme le tilapia, la carpe et la truite, et les espèces carnivores comme le poisson-chat et la perche. Les habitudes alimentaires sont adaptées aux propriétés des aliments; des granulés flottants sont utilisés pour les mangeurs de surface comme le tilapia et la carpe et des granulés descendants pour les mangeurs de fond comme le poisson-chat et la perche. Les températures, l'humidité et la pression dans le processus d'extrusion permettent d'ajuster les propriétés des différents aliments.

Composition

Les formulations d'aliments sont composées d'ingrédients broyés dans des proportions variables pour répondre aux besoins nutritionnels d'un poisson particulier. Les formulations peuvent être relativement simples (par exemple, avec 3 ou 4 ingrédients) ou complexes, en fonction de la disponibilité et du coût des différentes matières premières. Les matières premières courantes pour le tilapia omnivore sont le son de blé, le tourteau de soja, la farine de poisson et le maïs. Pour le poisson-chat carnivore, les principaux ingrédients sont la farine de soja, la farine de poisson, le son de riz et de blé, et la farine d'os. Lorsque les aliments pour animaux présentant la composition nutritive souhaitée ont été sélectionnés, ils peuvent être préparés par un processus de broyage, de mélange et de granulation. De l'huile peut être ajoutée pour améliorer la flottabilité des aliments flottants. L'ajout d'un mélange commercial de vitamines et de minéraux à faible concentration est également recommandé.

Moyens d'Application

La considération la plus importante dans la fabrication d'aliments granulés pour poissons est l'utilisation d'ingrédients de qualité provenant de sources locales et à des prix compétitifs. Lors de la formulation des aliments, il faut tenir compte des limites supérieures des toxines et des limites inférieures des substances qui influencent la palatabilité et la stabilité de l'eau. La première étape du processus de production consiste à broyer les matières premières avec un broyeur à marteaux pour obtenir une poudre fine. Les particules de petite taille sont plus digestes, plus cohésives et plus stables dans l'eau. Les matériaux doivent être séchés au soleil ou au four avant d'être broyés. Les différents ingrédients doivent avoir une taille uniforme. La deuxième étape du processus consiste à mélanger les ingrédients. Ils peuvent être homogénéisés à la main pour former une bouillie avant l'extrusion humide. Un mélangeur mécanique peut être utilisé pour la production d'aliments pour animaux à grande échelle. Si les céréales de la formule ne suffisent pas à lier les particules du mélange d'aliments, on peut ajouter de l'amidon de manioc ou un produit similaire comme liant. Juste avant l'extrusion, les matières premières sont humidifiées pour qu'elles adhèrent. Les

granulateurs à vapeur de type humide gélatinisent l'amidon, ce qui améliore encore la valeur nutritionnelle. Pour la plupart des poissons adultes, le diamètre des boulettes doit être d'au moins 4 millimètres.

Agroécologies	Tous les Agroécologies.
Régions	l'Afrique subsaharienne.
Developed in Countries	le Zimbabwe, la Zambie, l'Ouganda, le Tanzanie, le Soudan, le Soudan du Sud, la Sierra Leone, le Sénégal, le Rwanda, le Nigeria, le Mozambique, le Malawi, Madagascar, le Libéria, le Kenya, le Côte d'Ivoire, l'Ethiopie, la Guinée Équatoriale, le Djibouti, la République Démocratique du Congo, le Cameroun, le Bostwana, le Bénin.
Available in	le Zimbabwe, la Zambie, l'Ouganda, le Tanzanie, le Soudan, le Soudan du Sud, la Sierra Leone, le Sénégal, le Rwanda, le Nigeria, le Mozambique, le Malawi, Madagascar, le Libéria, le Kenya, le Côte d'Ivoire, l'Ethiopie, la Guinée Équatoriale, le Djibouti, la République Démocratique du Congo, le Cameroun, le Bostwana, le Bénin.
Forme(s) de la Solution	Intrants Agricoles.
Application(s) de la Solution	Aquaculture, Production d'Aliments et de Fourrage.
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

La fabrication locale d'aliments en granulés pour poissons représente une opportunité d'entreprise viable pour soutenir la production de poissons. Les étapes à suivre pour se

lancer dans la fabrication d'aliments pour animaux sont les suivantes: 1) Organiser un approvisionnement continu en matières premières à faible coût, 2) Localiser le site de production à proximité des piscicultures et des voies de transport, 3) Acheter et installer un équipement approprié et en état de marche, 4) Assurer un conditionnement et un stockage hygiéniques des aliments, 5) Commercialiser les produits alimentaires auprès des pisciculteurs, des négociants agricoles, des agents de vulgarisation et, si possible, 6) Fixer à l'avance des contrats avec les fermes piscicoles dans la région à des prix compétitifs et rentables.

Coût de Production

Les matières premières représentent 60% à 70% du coût total. Les autres coûts de fabrication des aliments pour poissons sont l'achat et l'entretien de l'équipement, la formation et la rémunération de la main-d'œuvre qualifiée, et la fourniture des services publics. La fabrication d'aliments pour poissons à l'aide d'un granulateur motorisé est légèrement plus coûteuse que l'utilisation d'un granulateur manuel car elle nécessite un équipement et une alimentation électrique plus avancés. Une ligne entièrement automatisée composée d'un mélangeur vertical, d'une extrudeuse à double vis, d'un séchoir (sécheur) et d'une machine à aromatiser avec des convoyeurs et des treuils d'une capacité de 120 à 150 kg par heure coûte environ 18 000 dollars US, hors transport et taxes. L'installation de l'équipement pour une capacité de production de 4 à 5 tonnes par heure coûte environ 85 000 dollars US.

Segmentation de la Clientèle

La fabrication de granulés d'aliments pour poissons avec des ingrédients d'origine locale et des équipements automatisés est pertinente pour les entreprises privées ou communautaires. Les entreprises qui fournissent, conçoivent et construisent des lignes de production d'aliments pour animaux doivent entretenir des contacts étroits avec les producteurs, les distributeurs et les agences gouvernementales locales pour offrir des services qui correspondent aux conditions du marché.

Rentabilité Potentielle

En général, le coût total de la production et de la commercialisation d'aliments pour poissons en granulés est d'environ 1 200 dollars US par tonne, qui peut ensuite être vendue jusqu'à 1 500 dollars US, ce qui suggère des marges bénéficiaires faibles mais des volumes de vente élevés. Les aliments pour poissons peuvent être vendus au détail de manière rentable par les négociants en produits agrovétérinaires et sur les marchés locaux desservant les producteurs de poissons. L'utilisation de régimes en granulés pour l'élevage de poissons-chats au Kenya a montré qu'elle permettait d'obtenir une meilleure conversion alimentaire et un meilleur taux de croissance, ainsi qu'un rendement net plus élevé par rapport à la même formulation d'aliments non granulés. Les granulés de haute qualité permettent d'engraisser rapidement les stocks pour la vente sur les marchés locaux de poissons entiers ou de produits transformés.

Exigences de Licence

Dans de nombreux pays africains, la fabrication et la vente d'aliments pour poissons nécessitent des audits et des certifications en matière de sécurité alimentaire, qui reposent en partie sur des tests réguliers de la valeur nutritionnelle et de la présence de polluants.

Solution en tant que Bien Public

Le savoir-faire pour la production d'aliments est facilement disponible en tant que Bien Public Régional fourni par WorldFish à travers l'Afrique.

Solution Images



Ligne de production d'aliments pour poissons (de gauche à droite): broyeur à marteaux, mélangeur vertical, extrudeuse et sécheur



Formulation de l'aliment avant (gauche) et après l'extrusion à sec (droite)



Feed formulation before (left) and after dry extrusion (right)

Institutions

