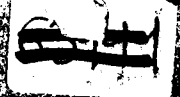


0926



BOIS ET FORETS DES TROPIQUES



Cette copie est strictement réservée
à l'usage personnel du demandeur et
ne peut être reproduite.

AGRICULTURE
AGRI

(40)

23

La compétence du C.T.F.T.

Les ingénieurs du C.T.F.T., avec leurs nombreuses années d'expérience, tant en laboratoire que dans les pays tropicaux, et tant en informatique qu'en technologie, ont exploité les acquis de 30 ans d'essais, sérieux et approfondis, ayant engendré un solide outil documentaire.

Le contenu

Un fichier comportant aussi bien des essences africaines que d'Amérique Latine ou du Sud-Est Asiatique, avec possibilité permanente d'en introduire de nouvelles.

Les rubriques descriptives pour chaque essence

Elles intéressent la technologie, la mise en œuvre, les utilisations :

- Dénomination
- Caractéristiques de la grume et aspect du bois
- Caractéristiques physiques et mécaniques
- Aptitude au sciage, tranchage, déroulage
- Séchage
- Durabilité et préservation
- Utilisations, rencontrées en pratique et potentielles

Exemples : ameublement, menuiseries intérieures et extérieures, charpente, travaux hydrauliques, instruments de musique, etc.

L'exploitation du fichier informatisé

Le programme permet :

- L'édition des fiches et surtout
- L'interrogation et le tri en fonction de critères technologiques et commerciaux
- Le tri peut être effectué d'après un seul critère ou d'après plusieurs critères à la fois.

Le matériel

- Un micro compatible PC équipé d'un disque dur
- Un logiciel écrit par le C.T.F.T. dans un langage rapide et portable.

Ce fichier a été réalisé sur contrat financé par l'I.T.T.O. (International Tropical Timber Organization).

C.T.F.T. skill

Thanks to their experience, in laboratories and on the field in tropical countries, in computer science as well as in wood technology, for more than thirty years on, C.T.F.T. experts have gathered a great amount of technical information.

Contents

A data bank including species from Africa, Latin America and South East Asia, able to receive additional inputs at any time.

Descriptive criteria

They are related to technology and end-uses :

- Botanical and commercial names
- Log characteristics and wood aspect
- Physical and mechanical properties
- Natural durability and preservation treatability
- Sawing, rotary-peeling and slicing abilities
- Drying parameters
- Present and potential end-uses

Examples : furniture, indoor and outdoor joinery, structure, hydraulic building, musical instruments...

Data bank availability

The program allows :

- Edition of data cards and above all :
- Interrogation and selection according to technological and marketing criteria
- Selection can be made according to a single or many criteria at the same time.

Equipment

- Hardware : any ordinary micro-computer
- Software : C.T.F.T. home-made.

Granted from the International Tropical Timber Organization (I.T.T.O.) through a specific agreement.



Tri des fingerlings (séparation des sexes)
avant mise en charge des cages flottantes de production de Tilapia nilotica de taille marchande.

LA PISCICULTURE ARTISANALE DU TILAPIA EN AFRIQUE :

Analyse de différents systèmes d'élevage
et de leur niveau de développement

par J. LAZARD, P. MORISSENS, P. PARREL

Division Pêche et Pisciculture
C.T.F.T./C.I.R.A.D.

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

45 bis, avenue de la Belle Gabrielle

94736 NOGENT-sur-MARNE CEDEX (France)

Tél. : (1) 43 94 43 00 - Téléc. : CETEFO 264 653 F - Télécopie : (1) 43 94 43 29

JOUVE - 75001 Paris DEC 88

ABSTRACT

ARTISANAL AQUACULTURE OF TILAPIA IN AFRICA : COMPARATIVE ANALYSIS OF DIFFERENT CULTURE SYSTEMS AND THEIR DEVELOPMENT LEVEL

The African continent has no tradition of fish culture and many attempts were carried out over the last 40 years aiming at developing this activity, mostly based on Tilapia culture. Today, only very few development projects successfully achieved to make african rural population aware of this new activity, and most of them were or are still conducted in the framework of local administrations. Moreover, private fish farms run by african managers are still very few on the continent. The only existing aquaculture in the rural environment is of a very low technical level, leading to poor financial income for the peasant who, usually sooner or later, returns to his traditional agricultural activity.

This paper describes several Tilapia aquaculture development programs based on 3 different artisanal rearing techniques related to 3 most different socio-economical and environmental conditions : ponds included in a hydro-agricultural scheme (Ivory Coast), floating cages in a sahelian river (Niger) and pens in a brackish lagoon (Benin).

For each system of fish cultivation, the following data are compared :

- description and cost of the rearing structure, as well as conditions and constraints for its implementation ;
- main results on the different stages of Tilapia production ;
- economics : production costs, profits and market situation ;
- level of control of the described techniques and level of extension to the rural population or fishfarmers.

From the study of these three situations, conclusions are formulated and recommendations are suggested for the future of Tilapia aquaculture development on the African continent.

RESUMEN

LA PISCICULTURA ARTESANAL DEL TILAPIA EN AFRICA : ANÁLISIS DE DIVERSOS SISTEMAS DE CRÍA Y DE SU NIVEL DE DESARROLLO

El continente africano no posee realmente una tradición de piscicultura y las distintas tentativas emprendidas para fomentar esta actividad desde hace 40 años se han fundado, principalmente, en la cría de la especie Tilapia. En la actualidad, solo un pequeño número de proyectos de desarrollo ha llegado a mentalizar a las poblaciones rurales hacia esta nueva actividad y la mayor parte de ellos se llevan a cabo en el marco de las administraciones locales. Además, el sector privado acuícola sigue siendo realmente insignificante en el continente. Las únicas empresas piscícolas que existen actualmente en el medio rural practican un piscicultura de bajo nivel técnico que proporciona ingresos reducidos a los campesinos piscicultores que, muy a menudo, y tarde o temprano, abandonan esta nueva vertiente de actividades en provecho de los cultivos agrícolas tradicionales.

En el presente artículo se describen los resultados de operaciones de fomento de la piscicultura emprendidos en Africa y fundados en el empleo de tres técnicas de cría artesanal, correspondientes a su vez a tres entornos perfectamente distintos, tanto desde el punto de vista piscícola, en su más amplio sentido, como en el aspecto socioeconómico : estanques integrados en un aprovechamiento hidroagrícola (Costa de Marfil), jaulas flotantes en un río del Sahel (Niger), recintos formados por lagunas (Benin).

Para cada sistema de cría, se analizan y comparan los datos siguientes :

- descripción y costo de las infraestructuras de cría, así como las sujeciones y restricciones que acompañan su instalación,
- resultados principales de las distintas etapas de cría,
- costos de producción y márgenes beneficiarios,
- nivel de dominio técnico por parte de los piscicultores y problemas vinculados con la vulgarización de los métodos de cría.

El estudio de estas tres situaciones permite esbozar algunas conclusiones y recomendaciones en el aspecto del futuro desarrollo de la acuicultura del Tilapia en el continente africano.

HISTORIQUE DE LA PISCICULTURE EN AFRIQUE

Le continent africain n'a pas de tradition de pisciculture et les premières tentatives pour développer réellement cette activité remontent aux années 1940. Ce développement a, jusqu'à la fin des années 1970, essentiellement été basé sur l'étang comme structure d'élevage, sur *Tilapia sp.* comme poisson d'élevage et sur le paysan comme population-cible.

Jusqu'à présent, on peut considérer que les résultats sont encore embryonnaires et que cette activité aborde actuellement, sur le continent africain, sa phase de véritable démarrage au moins dans certains pays. De nombreuses explications ont été avancées pour expliquer cette situation que l'on pourrait qualifier trivialement de « retard à l'allumage ». Elles sont principalement :

- d'ordre social : les populations rurales africaines, à qui s'adressait la pisciculture, ne pratiquent pas traditionnellement les cultures irriguées et/ou l'élevage intensif, deux activités auxquelles s'apparente la pisciculture en étang ;
- d'ordre technique : jusqu'à une période récente, les paramètres techniques des élevages de *Tilapia* en étang n'étaient pas maîtrisés (contrôle de la prolifération, nourrissage/fertilisation) conduisant à une production médiocre en qualité (beaucoup de petits poissons) et en quantité (faibles rendements) ;
- d'ordre économique : la pisciculture se pratiquait sans aucun souci de rentabilité : dans l'esprit de ses initiateurs il s'agissait essentiellement d'une activité de subsistance à caractère familial ; il s'est avéré que cela ne constituait pas une motivation suffisante pour les pisciculteurs, s'agissant d'une activité nouvelle exigeant un minimum d'efforts (infrastructure, suivi des élevages) et de financement (achat d'alevins, d'aliments).

A l'heure actuelle, la majeure partie des opérations de développement de la pisciculture sur le continent se déroule dans le cadre des administrations ou d'orga-

nismes para-étatiques et les « petits » pisciculteurs privés existants, peu nombreux, pratiquent pour la plupart une pisciculture de faible niveau technique. Par ailleurs, il n'existe que très peu de fermes piscicoles privées de grande dimension gérées par des Africains. La F.A.O. estimait, en 1983, la production aquacole du continent africain à 50.000 t (NASH, 1987).

Les résultats exposés dans le présent article ont été obtenus dans le cadre de projets pilotes, c'est-à-dire dans le cadre de structures de production en vraie grandeur et chez des pisciculteurs pilotes bénéficiant d'un encadrement très rapproché à la fois sur le plan technique et le plan économique, dans trois pays d'Afrique de l'Ouest (Côte-d'Ivoire, Niger, Bénin) correspondant à des environnements et donc à des systèmes d'élevage différents. Ces trois situations présentent cependant un point commun fondamental : les structures et systèmes d'élevage testés permettent une exploitation de type artisanal. Dans leur cadre, la pisciculture constitue à la fois un outil de production et un outil de développement où comptent à part égale le poisson et ceux qui le produisent. Cette pisciculture artisanale se distingue des schémas de type industriel dans la mesure où elle correspond à la capacité pour l'aquaculteur d'exploiter lui-même son élevage (avec l'aide de sa famille) sans salarier. Le schéma industriel se caractériserait, quant à lui, par le salariat (employés et ouvriers), par la nécessité pour les unités de production d'avoir une dimension (donc une production) minimale pour couvrir les charges fixes, par la complexité de gestion et sa non (ou difficile) reproductibilité dans le monde rural ou pêcheur. Ce dernier schéma est principalement réservé à des individus (ou sociétés) avec d'importantes capacités d'investissement, tandis que les systèmes artisanaux sont évolutifs et peuvent, une fois leur maîtrise acquise, prendre la dimension d'une unité de type P.M.E. (petite et moyenne entreprise).

DIFFÉRENTS CADRES ET TYPES DE PISCICULTURE PRÉSENTÉS

Les divers types de pisciculture présentés ici s'intègrent à des environnements physiques, humains et socio-économiques différents. Dans les trois cas, la pisciculture constitue le seul moyen d'augmenter à terme, une fois les ressources naturelles exploitées à leur niveau optimum, la production piscicole qui est actuellement soit stationnaire (Côte-d'Ivoire), soit en diminution (Benin, Niger). Les caractéristiques principales de ces différents environnements sont les suivantes.

Pisciculture en étang dans le nord Côte-d'Ivoire

— Pisciculture en étangs intégrée aux aménagements hydro-agricoles dans une région où il a été construit

dans les années 1970 de nombreuses retenues collinaires pour l'irrigation gravitaire du riz.

— Présence dans la région de villes secondaires (Korhogo, Ferkessedougou, Boundiali) où existe une forte demande en poisson, et particulièrement d'eau douce. Leur approvisionnement est actuellement essentiellement assuré en poisson de mer congelé (importé) ; la Côte-d'Ivoire importait en 1987 environ la moitié des produits halieutiques nécessaires à sa consommation (100.000 t sur 200.000 t).

— Adaptation rapide des agriculteurs du nord de la Côte-d'Ivoire aux techniques de riziculture irriguée.

— Disponibilité en sous-produits agricoles et agro-industriels sur place (son de riz) ou dans le pays (tourteau de coton, farine de poisson...).

rement dépendants de structures d'appui extérieures pour l'approvisionnement en alevins/fingerlings et aliments composés granulés (problème de la disponibilité en sous-produits agricoles, en quantité et en qualité). Les étangs, quant à eux, peuvent s'accommoder d'un aliment simple distribué en vrac et peuvent produire alevins et fingerlings. Les calculs économiques montrent la prépondérance des coûts liés à l'alimentation dans les enclos et les cages et, dans une moindre mesure, dans les étangs.

— **Sur le plan du développement**, l'expérience des différents projets fait apparaître clairement une attente spontanée des aquaculteurs potentiels plus marquée pour les structures d'élevage type enclos/cage que pour les étangs. Outre la notion de rentabilité de l'investissement et de valorisation du temps de travail, s'ajoute le fait que les enclos et cages concernent généralement des populations de pêcheurs (Benin, Niger) traditionnellement plus dynamiques que les populations strictement paysannes qui nécessitent un travail de sensibilisation et de suivi plus important. Il apparaît également, et ce dans tous les systèmes d'élevage, que le rendement (donc la technicité de l'aquaculteur) doit être supérieur à un minimum, à fixer dans chaque situation, pour garantir la rentabilité de l'activité : cette notion est particulièrement importante pour les étangs où un

faible rendement, même s'il ne conduit pas à une perte financière, risque de décourager à terme l'aquaculteur.

— **Sur le plan économique**, l'étang fournit (hors frais financiers et toutes choses égales par ailleurs) le poisson au plus faible prix de revient et, à ce titre, convient parfaitement aux populations rurales, moins riches que les populations urbaines auxquelles s'adressent, jusqu'à présent, les produits des élevages hors-sol.

— **Sur le plan de la stratégie pour l'avenir**, il apparaît :

- Qu'à chaque environnement, au sens large, doit correspondre une (ou des) technique(s) d'élevage adaptées.
- Qu'il convient d'être vigilant sur les conditions de transfert d'une technique d'une région à une autre.
- Que l'aquaculture doit être une spéculation et, à ce titre, présenter une rentabilité dont le niveau minimum est à fixer dans chaque situation.
- Que dans un premier temps, il n'est pas systématiquement souhaitable que l'aquaculture constitue la seule activité (donc la seule source de revenu) pour celui qui la pratique à la dimension artisanale étudiée ici. La place de l'aquaculture dans l'emploi du temps de l'opérateur (paysan, pêcheur...) devra être bien adaptée à chaque population-cible.

BIBLIOGRAPHIE

- LAZARD (J.), 1980. — Le développement de la pisciculture intensive en Côte-d'Ivoire. Exemple de la ferme piscicole pilote de Natio-Kobadara (Korhogo). *Notes et Documents sur la Pêche et la Pisciculture*, 21 : 1-44, et *Bois et Forêts des Tropiques*, 190 : 45-66.
- LAZARD (J.), 1984. — L'élevage du *Tilapia* en Afrique. Données techniques sur sa pisciculture en étangs. *Bois et Forêts des Tropiques*, 206 : 33-50.
- LAZARD (J.), 1986. — La pisciculture, outil de développement. Exemple de la Côte-d'Ivoire. *Dynamique des Systèmes Agraires, colloques et séminaires O.R.S.T.O.M.* : 109-139.
- MORRISSENS (P.), 1985 et 1986. — Projet de développement de la pisciculture au Bénin. Rapports annuels 1984 et 1985. *Doc. roméo., C.T.F.T., Nogent-sur-Marne* : 17 p. et 23 p.
- MORRISSENS (P.), ROCHE (P.), AGLINGLO (C.), 1986. — La pisciculture intensive en enclos dans les grandes lagunes du sud-est Bénin. *Bois et Forêts des Tropiques*, 213.
- NASH (C.), 1987. — Future economic outlook for aquaculture and related assistance needs. *F.A.O., ADCP/REP/87/25, Rome* : 14 p.
- PARKER (P.), ALI (I.) et LAZARD (J.), 1986. — Le développement de l'aquaculture au Niger : un exemple d'élevage de *Tilapia* en zone sahélienne. *Bois et Forêts des Tropiques*, 212 : 71-94.

RÉUNIONS INTERNATIONALES

N.D.L.R.

Le Comité National de Télédétection de Côte-d'Ivoire a organisé du 4 au 8 mai 1987 à Yamoussoukro un colloque international avec comme thème majeur :

« LA TÉLÉDETECTION AU SERVICE DU DÉVELOPPEMENT »

La séance consacrée aux présentations d'expériences utilisant la télédétection pour l'étude des ressources végétales a débuté par l'exposé de P. MENGIN LECREULX, Ingénieur au Centre Technique Forestier Tropical.

Nos lecteurs trouveront ci-après le texte de cette communication.

AMÉNAGEMENT DES FORÊTS TROPICALES :

L'ENJEU

Rappelons tout d'abord l'enjeu que constitue l'aménagement des forêts tropicales, très brièvement et de manière bien sûr caricaturale.

En ce qui concerne les forêts denses humides, nous savons que le commerce mondial des bois occupe la cinquième place parmi les échanges mondiaux après le pétrole brut, les véhicules, les machines-outils et les hydrocarbures (hors pétrole brut). Dans ce marché, les bois tropicaux représentent 10 %, soit 6 milliards de dollars US par an. Pour de nombreux pays de l'ouest africain, le bois assure d'importants revenus (en Côte-d'Ivoire : 3,6 % du PNB).

En zone tropicale sèche plus de 80 % de l'énergie consommée proviennent du bois ou du charbon de bois. Les ressources ligneuses sont dans ce cas vitales pour les populations.

A plus long terme, ces formations forestières jouent un rôle irremplaçable sur le plan écologique.

L'aménagement forestier, ou encore la gestion ou la planification forestière (selon le niveau d'échelle dans le temps et dans l'espace auquel on se situe) consiste donc, sur la base d'un domaine forestier stable, à assu-

rer une production soutenue dans le temps et, si possible, maximale par rapport aux possibilités de la nature, de produits forestiers tels que le bois d'œuvre ou le bois biomasse (pâte à papier, bois du feu, ...) ou encore la faune, les produits utilisés en pharmacopée, etc.

Or, que constate-t-on dans la majorité des cas dans les pays tropicaux ?

— Que ce soit en forêt dense humide ou en forêt tropicale sèche, la gestion des forêts se limite le plus souvent à une exploitation de type minier qui ne garantit absolument pas l'avenir.

— Un autre point particulièrement alarmant, et désormais bien connu de tous, est la disparition chaque année d'énormes superficies de forêt, conséquence directe de la course aux terres agricoles :

• En zone de forêt dense, les massifs forestiers constituent, en effet, des réservoirs de sol immédiatement disponibles pour l'agriculture par simple défrichage. En outre, l'exploitation forestière, qui n'entraîne qu'une modification légère de l'écosystème, favorise par contre l'extension des déboisements par les voies de pénétration qu'elle crée.