

DANS LES UNIVERSITÉS...

UIT DE UNIVERSITEITEN...

IN THE UNIVERSITIES...

EN LAS UNIVERSIDADES...

Cette rubrique présente les thèses de doctorat concernant le développement rural défendues en Belgique au cours des derniers mois.

This heading presents PhD thesis defended recently in Belgium concerning topics linked to sustainable rural development.

Deze rubriek stelt de doctoraatsthesisen voor die betrekking hebben tot plattelandsontwikkeling en die in de loop van de laatste maanden in België verdedigd werden.

Este título presenta las tesis de doctorado defendidas en Bélgica durante los meses pasados referentes a asuntos ligados al desarrollo rural sostenible.

## Effets de l'alimentation des poissons avec *Azolla* sur la production d'un écosystème agro-piscicole en zones marécageuses au Rwanda

C. K. Kanangire

Keywords: *Azolla*– Agro-pisciculture– *Oreochromis niloticus*– *Clarias gariepinu*– Bottom soil– Phytoplankton– Zooplankton

Ecologie des Eaux Douces, Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix, rue de Bruxelles 61, B-5000 Namur

Résumé de la thèse de Doctorat en Sciences, groupe biologie, présentée et défendue le 29 octobre 2001 aux Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix, Faculté des Sciences de Namur en Belgique

### Résumé

*Ce travail avait deux objectifs principaux: contribuer à la compréhension du fonctionnement d'un écosystème agro-piscicole et produire un aliment pour poissons à la portée des pisciculteurs ruraux.*

*En vue d'appréhender le fonctionnement de l'écosystème agro-piscicole, une approche écologique intégrale a été adoptée. Elle consistait en l'étude de la croissance de poissons en même temps que celle de physico-chimie de l'eau et de la vase des étangs ainsi que celle du phytoplancton et du zooplancton qui s'y développaient.*

*Pour produire un aliment bon marché pour poissons, nous avons utilisé des sous-produits agricoles et animaux disponibles localement. *Azolla microphylla* ADUL-189, une fougère aquatique diazotrophe, qui se développe spontanément dans nos étangs, a constitué un des ingrédients les plus importants. Nous avons testé ses effets dans l'alimentation d'*Oreochromis niloticus* et de *Clarias gariepinus* en monoculture et en élevage mixte. Sa proportion dans les aliments expérimentaux était variable (0%, 30% et 50%).*

*Les résultats obtenus ont montré que les aliments contenant jusqu'à 50% d'*Azolla* n'ont pas négativement affecté les paramètres de croissance et d'utilisation des aliments (taux de croissance spécifique et taux apparent de conversion alimentaire) chez *O. niloticus* et qu'ils n'ont eu qu'un léger effet négatif chez *C. gariepinus*. Les aliments à base d'*Azolla* seraient donc intéressants eu égard au rapport investissement/production.*

## Summary

### **Effects of *Azolla*-based Meal on the Production of an Agro-piscicultural Ecosystem in Rwanda Marshlands**

*This thesis has two aims: to contribute to the understanding of the functioning of the agro-piscicultural ecosystem and to formulate fish feeds affordable by rural fish culturists.*

*An integrated ecological approach had been chosen to reach the first aim. It consisted in the study of fish growth at the same time with the physico-chemical analysis of water and bottom soil of ponds and the study of the phytoplankton and zooplankton grown during the experiments.*

*Cheap fish feeds were formulated using locally available by-products. *Azolla microphylla* ADUL-189, a diazotrophic aquatic fern which spontaneously develops in our ponds, was one of the most important ingredients. We tested its effects on the growth of *Oreochromis niloticus* and *Clarias gariepinus* both in monoculture and polyculture. Three different levels of *Azolla* have been considered in the experimental diets (0%, 30% and 50%).*

*Results from this study show that feeds containing till 50% of *Azolla* did not affect negatively growth and feed utilization parameters in *O. niloticus* monoculture and that these parameters were just lightly affected in *C. gariepinus* culture. So feeds containing *Azolla* could be economically interesting as far as investment/production ratio is concerned.*

---

Langue/Language: Français/French

Date : 20.10. 2001

Références bibliographiques/Bibliographic references: 179

Nombre de pages/Number of Pages: 220

Nombre de figures/Number of Figures: 80

Nombre de tableaux/Number of Tables:14

Nombre de pages annexes/Number of pages of annexes: 135

#### **Composition du Jury/Composition of the Thesis Committee:**

Prof. J.-C. Micha (Promoteur/Supervisor), F.U.N.D.P., Namur, Belgique/Belgium

Prof. E. Depiereux, F.U.N.D.P., Namur, Belgique/Belgium

Prof. P. Kestemont, F.U.N.D.P., Namur, Belgique/Belgium

Prof. J. Moreau, Institut National Polytechnique, Toulouse, France

Prof. C. Van Hove, Université Catholique de Louvain, Belgique/Belgium.

Résultats: Doctorat en Sciences/ Results: PhD. in Sciences.