

LES ACTIONS DE LA DGCD DGCD'S ACTIVITIES

DE ACTIVITEITEN VAN DE DGOS LAS ACTIVIDADES DEL DGCD

Dans le domaine de la coopération universitaire, la Direction Générale de la Coopération au Développement (DGCD) finance directement des actions via le Conseil Interuniversitaire de la Communauté française de Belgique (CIUF) et le Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR). Ces actions concernent principalement l'appui institutionnel à des Universités des pays en développement et la réalisation de projets plus ciblés sur le terrain dont le but final est d'améliorer les conditions de vie des populations de ces régions. Nous présentons dans ce numéro une action réalisée grâce au support du CIUF à Madagascar.

Madagascar-Etude de la croissance postmétamorphique de l'*Holothurie scabra*: optimisation de la phase de croissance épibionte

Les holothuries (concombres de mer) appartiennent au Phylum des Echinodermes, au même titre que les crinoïdes, les étoiles de mer, les oursins et les ophiures.

On recense plus d'une trentaine d'espèces d'holothuries comestibles dans tout l'Indo-Pacifique, la plus communément exploitée étant l'*Holothuria scabra*, espèce benthique caractéristique des fonds meubles des lagons. Autrefois commune mais devenue rare en raison de son exploitation sauvage, elle est répartie dans tout l'Indo-Pacifique, des côtes de l'Afrique jusqu'à Tahiti. Cette variété se retrouve à de faibles profondeurs (entre 0 et 5 m).

L'*Holothurie scabra* est l'objet d'un commerce très lucratif sur les marchés asiatiques. Elle est pêchée de nos jours dans tout l'Indo-Pacifique ce qui a pour conséquence une raréfaction des prises due à la surpêche. Il s'agit encore aujourd'hui d'une activité traditionnelle qui consiste le plus souvent en la collecte des individus (ramassage) à marée basse sur le récif, suivie du traitement par séchage.

L'exploitation de ces concombres de mer constitue une rentrée non négligeable d'argent pour les populations côtières. La disparition à terme de cette ressource risque d'avoir un impact considérable sur l'emploi de l'ensemble des communautés de pêcheurs et donc sur la vie économique de l'Indo-Pacifique. De plus, les adultes d'*H. scabra* constituent, avec d'autres espèces d'holothuries littorales (certaines également exploitées), les principaux macro-détritivores des zones littorales tropicales. Leur extinction, en raison de la surpêche, risque d'entraîner un déséquilibre des écosystèmes côtiers.

Pour pallier la disparition progressive de l'espèce, un projet d'holothuriculture est né à Tuléar (Madagascar), à l'initiative du Pr. Jangoux et financé par la Commission Universitaire pour le Développement (C.U.D.). Ce projet associe l'Université Libre de Bruxelles, l'Université de Mons-Hainaut et l'Institut Halieutique et des Sciences Marines (IH.SM) de l'Université de Tuléar. Il vise le développement d'une technique aquacole/maricole de grossissement d'individus produits en éclosérie.

Le travail que j'ai réalisé à Madagascar porte sur les épisodes de croissance de l'*Holothuria scabra* et plus particulièrement sur la phase juvénile épibionte et le passage à la phase endobionte. Il s'agit d'estimer la combinaison optimale (température/nourriture) à même d'assurer la croissance épibionte la plus performante et de déterminer le moment (combinaison âge-taille) du passage de l'état juvénile épibionte à celui de juvénile endobionte.

Plusieurs lots de juvéniles (tous issus d'une même fécondation) ont été soumis pendant trois mois à des conditions expérimentales différentes de nourriture et de température et nous avons suivi leur croissance durant ce laps de temps. Les résultats obtenus montrent que la quantité de nourriture (extraits d'algues *Sargassum*) semble jouer un rôle important dans leur croissance: les lots de juvéniles ne recevant aucun apport alimentaire montrent une croissance nulle pour toutes les températures testées alors que nous constatons toujours une croissance chez les juvéniles nourris et ce quelles que soient la dose et la température d'élevage. Ce développement apparaît clairement lié à la quantité d'aliments absorbés. Les juvéniles témoignent d'une faculté tout à fait étonnante d'optimiser leur croissance en fonction de l'abondance des ressources alimentaires disponibles. La croissance est accélérée ou ralentie par la température à laquelle elle se réalise. Celle-ci est maximale à température ambiante (fluctuante selon le nyctémère).

Des individus provenant de fécondations différentes ont des comportements très contrastés. Les individus âgés d'environ trois mois ne manifestent jamais de comportement fouisseur sur la durée de l'expérience et ce, malgré

leurs différences de taille, tandis que les juvéniles âgés d'environ six mois expriment ce comportement et ce, pour des tailles parfois plus petites que celles d'individus âgés de trois mois. L'acquisition de cette conduite, paraît, au vu des résultats obtenus, clairement «âge-dépendant». L'âge requis étant atteint, cette attitude s'exprime de façon «aléatoire» parmi les juvéniles expérimentés (une fois l'âge requis atteint, l'enfouissement se manifesterait ou non, et ce peu importe la taille).

Ces résultats sont encourageants pour la mise en place d'un protocole d'élevages à l'échelle des communautés villageoises: l'optimisation de la croissance des juvéniles ne requiert aucun dispositif expérimental lourd (il n'est par exemple pas nécessaire de maintenir des pièces à température constante, ce qui allège considérablement la maintenance et réduit le prix d'entretien), de plus, les performances de grossissement des juvéniles sont assurées toute l'année par une alimentation à base de sargasse (algue abondante et facilement récoltable). Les juvéniles de plus de trois mois, devront être transférés des cuves d'élevages à des bassins adéquats à fond sableux.

Jérôme Servais
Ingénieur agronome
Université libre de Bruxelles.

DEVELOPMENT CO-OPERATION PRIZE

The *Development Cooperation Prize* is an annual incentive prize - financed by the Belgian Development Cooperation and organized by the Royal Museum for Central Africa - for students and young researchers, from Belgium or developing countries, whatever their discipline. The prize is awarded to scientific works that contribute significantly to knowledge that can be applied to development in the South. Sustainable development is to be their principal aim and poverty alleviation a priority. The prizes are attributed to Bachelor's and Master's theses, postgraduate papers, Ph.D. theses, or publications in scientific journals.

In the course of the years of the Prize existence, the fields represented among the participants has remained more or less stable: the majority of files represent the exact sciences – with a very large share originating from the agricultural and applied biological sciences, followed by the human sciences and biomedical and veterinary sciences.

The prize is granted to maximum 14 students and 6 researchers and consists of an award of 1.250 € for students and 2.500 € for young researchers. Since 1998 the awards have been handed over by the Minister for Development Cooperation during a ceremony in the Royal Museum for Central Africa. The laureates from abroad are invited to Belgium especially for this occasion. Many use their stay in Belgium to establish or renew contacts with the Belgian academia in their fields of interest.

Two abstracts regarding the accomplishments of laureates from Ethiopia and Vietnam awarded in 2004 are presented in this edition of Tropicultura.

'Ecology and Management of *Boswellia papyrifera* (Del.) Hochst. Dry Forests in Tigray, Northern Ethiopia. Introducing *Boswellia papyrifera* (Del.) Hochst. and its Non-timber Forest Product, Frankincense. The Use of Plant Water Relations to Characterize Tree Species and Sites in the Drylands of Northern Ethiopia'

Kindeya Gebrehiwot*

This thesis is highly relevant to a programme of reforestation and sustainable management of dry tropical forests. Given their relatively lesser importance in terms of biological diversity, the dry deciduous forests of the tropical regions are the poor relatives when it comes to research into ecology and conservation

* Ethiopian, Master's in Environmental Forestry, University of Wales, United Kingdom, 1996.
Ph.D. in Forestry, Georg-August Universität, Göttingen, Germany, 2003. kindeya@softhome.net

of natural resources. They do, however, play an extremely important role in safeguarding the ecological equilibrium in arid regions (protecting the soil from erosion, regulating the water cycle and contributing to the diversity of natural habitats) as well as in contributing to safeguarding the means of subsistence and sources of revenue for the local populations (supplying energy, materials, forage and marketable products). However, sustainable management that meets economic, social and environmental objectives combined requires an in-depth knowledge of how this type of ecosystem works, in particular its capacity to regenerate and withstand the pressure of exploitation. This thesis – of great scientific accuracy and methodical precision – makes a significant contribution to improving this knowledge. It is this knowledge that allows us to get to grips with the problem of the preservation of forest resources (in particular the *Boswellia papyrifera* species) in relation to their vulnerability (grazing, overexploitation, hydric stress, etc.) and the economic importance for Ethiopia of the products issuing from this species (frankincense among others). This thesis also recognizes its limitations and identifies a number of needs, in terms of future research, but also in terms of a legal framework and a management plan. Indeed, the author addresses from a realistic perspective the dilemma that exists in relation to the subsistence needs of the neighbouring populations, i.e. how to reconcile the closure of the wooded areas that need preserving (prohibiting access to cattle or even in some areas severely limiting the harvesting of frankincense) and the need of the populations to support themselves in a region that is naturally very dry. The issue is far from being resolved but this thesis is a solid step in the right direction.

‘Diversity in Entomopathogenic Nematodes (*Steinernema* and *Heterorhabditis* spp.) in Vietnam and Their Potential for the Biocontrol of Pest Insects’

Long Phan Ke*

Insects are a source of loss of agricultural productivity, particularly in developing countries. Insecticides cannot always be used because of product costs and secondary effects. The use of biocontrol methods is growing as a result, but these methods require the identification of the natural enemies. This is a problem because there is a shortage of systematists trained in the modern techniques of biology. In Vietnam, insects can cause 25% to 50% of agricultural production losses. Cases of resistance to insecticides are common, which means that dosages have to be increased, which in turn leads to increased negative secondary effects. However, a solution may lie in parasitism, and more specifically in the small round worms that belong to the group of Nematodes, basically divided into two families, the Steinernematidae and the Heterorhabditidae. Entomopathogenic nematodes are widespread in the environment. They can survive in the soil a long time whilst they wait for a host insect. When the infecting larva has located the host insect, it moves towards it and penetrates the insect through one of its natural orifices (mouth, spiracles or anus). The larva then pours out its digestive content and with it a symbiotic bacteria. This bacteria multiplies rapidly and kills the insect within 48 hours. The nematode feeds on the liquefied tissues of the insect and the bacteria, reaches adulthood and multiplies to produce thousands of new infecting larvae. This type of nematode is already being used in biocontrol and is sold by several producers. The difficulty lies in finding suitable species and strains that are capable of developing in the climatic conditions and soils of the targeted region. Dr Long Phan Ke took 910 soil samples in 25 provinces of Vietnam between 1997 and 2001. Of these samples, 44 proved positive for the presence of entomopathogenic nematodes. Given that there are few morphological characteristics available with which to identify them, the author used several techniques, ranging from electronic microscopy to molecular biology, over crossbreeding. The use of sophisticated statistical methods enabled him to reconstruct the phylogeny of the species found and to place them in the current systematic framework. This important work puts Phan Ke among the world experts in this difficult field, which is as yet insufficiently studied.

* Vietnamese, Master's in Nematology, University of Ghent, Belgium, 1999. Doctorate in Applied Biological Sciences, University of Ghent, Belgium, 2003. kindeya@softhome.net