

Fachhochschule Wiesbaden  
Standort Geisenheim

Fachbereich Gartenbau und Landespflege  
Studiengang Landespflege

Diplomarbeit

**Biodiversity of agroecological systems with special  
reference to Abaca (*Musa textilis*) on Leyte, Philippines**

Referent: Prof. Dr. Emil Rückert  
Fachbereich Gartenbau und Landespflege  
Fachhochschule Wiesbaden

Korreferent: Prof. Dr. Joachim Sauerborn  
Fg. Agrarökologie der Tropen und Subtropen  
Universität Hohenheim

Vorgelegt von:

Stephan Worbs

Geisenheim, den 03.06.2002

*Diese Arbeit wurde gefördert  
aus Mittel der Eiselen-Stiftung, Ulm.*

---

## 8 Abstract

Abaca is a high quality natural fiber, obtained out of the leaf sheaths of *Musa textilis* Née. This plant is indigenous to the Philippines and belongs to the plant family Musaceae. The fibres are processed to the most different traditional and industrial products such as paper, ropes and handicrafts. But due to the extraordinary abilities of the fibres, the use in industrial products as replacement for synthetic fiber seems to be possible too.

This study is aimed to record basic data about the abaca varieties and the diversity of the wooden plants in the abaca fields as well as the cultivation methods, the fiber extraction and the marketing of the abaca to give suggestions for improvements and further research.

The study area covers the central Philippine island of Leyte that is known as one of the leading regions in abaca cultivating. Phytosociological methods were used for characterization and evaluation of 70 field plots. Site characteristics and soil nutrient content was analyzed and the occurrence of tree species within the abaca fields determined by the use of the Importance Value Index.

Basic socioeconomic data and information to the cultivation and fiber extraction practices and marketing was obtained by an interview with 50 farmers.

The research showed that the obtained income of the abaca farmers by cultivation and sale of abaca is only about 50 percent. Besides various off-farming activities a major part of the income is realized by the sale of copra, the dried fruit meat of the coconut (*Cocos nucifera*). This palm species dominates also clearly the species composition of the canopy that serve with an average coverage of 36 % for the shading of the abaca plants. But many fruit trees and indigenous forest tree species were determined too. Remarkable is the high part in trees of the plant family Fabaceae. It seems that these trees affect the abaca growth positively due to the nitrogen enrichment in the soil. Likewise a higher amount of organic matter seems to effect positively. Intercropping with legumes could support these effects and provide the farmers with additional income.

The fields are often far remote to the settlements and usually only insufficiently maintained. Harvesting is done in irregular intervals and therefore often not at the time of the best fiber yields. Further, diseases that are for the farmers only heavily recognizable and identifiable injure the yield and the quality of the fiber.

The highest fiber yield was registered in the northeastern lowland of Leyte even if most of the farms are located in the mountain regions. To prevent further loss of rainforest on Leyte, old coconut plantations should be reconsidered as further abaca expansion areas.

A more efficient fiber yield and an increase in fiber quality seem to be possible by improvements in the manual and semi-mechanized fiber extraction methods. The use of natural energy resources like waterpower to drive the tools for fiber extraction could also help to reduce the costs for the farmers. Further research should be conducted.

Possible improvements in the income of the small farmers concurrent with preserve of the high species diversity result primarily in the farm management by selective harvest of the mature abaca stalks a better sorting of the fibers by quality characteristics on farm level. Disbandment of the dependencies of the farmers to single traders could help to improve the marketing structures and to reduce the multitude of traders and middlemen. This could increase the profit margin of the farmers significant.

## 9 Zusammenfassung

Abaca ist eine hochwertige Naturfaser, die aus den Blattscheiden von *Musa textilis* Née gewonnen wird. Dies ist eine auf den Philippinen indigene Staude aus der Pflanzenfamilie der Musaceae. Die Fasern werden zu den unterschiedlichsten traditionellen und industriellen Produkten wie Papier, Seile und Handarbeiten weiterverarbeitet. Aber auch der Einsatz in industriellen Produkten als Ersatz für synthetische Fasern ist aufgrund der außergewöhnlichen Fähigkeiten der Fasern denkbar.

Die Arbeit ist darauf ausgerichtet Grundlagendaten zu den genutzten Abacavarietäten und der Diversität von Holzpflanzen in den Abacafeldern als auch zu der Fasergewinnung und der Vermarktung von Abaca zu erheben und Verbesserungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich über die zentralphilippinische Insel Leyte, die als eines der Hauptanbaugebiete für Abaca gilt. Pflanzensoziologische Methoden wurden zur Charakterisierung und Auswertung von 70 Untersuchungsflächen eingesetzt. Die Standorteigenschaften und der Bodennährstoffgehalt wurden untersucht und mit Hilfe des Importance Value Index das Auftreten von Baumarten in den Abaca Feldern bestimmt.

Grundlegende sozioökonomische Daten und Informationen zum Anbau, der Fasergewinnung und der Vermarktung wurden durch ein Interview mit 50 Farmern erhoben.

Die Untersuchungen ergaben, dass das Einkommen der Abacafarmer nur zu rund 50 Prozent aus dem Anbau und Verkauf von Abacafasern erzielt wird. Neben diversen ausseragrarischen Tätigkeiten wird der Grossteil des Einkommens durch den Verkauf von Kopra, dem getrockneten Fruchtfleisch der Kokosnuss (*Cocos nucifera*) erzielt. Diese Palmenart dominiert auch klar die Artenzusammensetzung der Pflanzen, die mit einem durchschnittlichen Deckungsgrad von 36 % zur Beschattung der Abacapflanzen dienen. Aber auch viele Obstbäume und einheimische Waldbaumarten wurden festgestellt. Auffallend ist der hohe Anteil an Bäumen der Pflanzenfamilie Fabaceae. Diese scheinen sich durch Stickstoffanreicherung positiv auf das Abacawachstum auszuwirken. Ebenso scheint sich ein hoher Anteil organischer Substanz im Boden positiv auszuwirken. Zwischenpflanzungen mit Leguminosen könnten diese Effekte unterstützen und die Bauern mit zusätzlichem Einkommen versorgen.

Die Felder sind oft weit von den Siedlungen entfernt und werden meist nur unzureichend unterhalten. Die Ernte erfolgt in unregelmäßigen Abständen und somit oft nicht zum Zeitpunkt

des günstigsten Faserertrages. Weiterhin werden der Ertrag und die Qualität der Fasern durch Krankheiten beeinträchtigt, die für die Farmer nur schwer erkenn- und identifizierbar sind.

Während die meisten Abacafarmen in den Bergregionen gelegen sind, wurde der höchste Faserertrag im nordöstlichen Tiefebene von Leyte registriert. Ältere Kokosnussplantagen sollten als weitere Abacagebiete zur Expansion beachtet werden, um so einem weiteren Verlust des Regenwaldes auf Leyte entgegenwirken.

Eine effizientere Fasergewinnung und Qualitätssteigerung könnten sich durch Verbesserungen der manuellen und semimechanisierten Methoden zur Faserextraktion erzielen lassen. Neben technischen Weiterentwicklungen könnte sich auch durch die Nutzung natürlicher Energieressourcen wie Wasserkraft zum Antrieb der zur Faserextraktion verwendeter Geräte kostensparende Effekte für die Farmer ergeben. Weitere Untersuchungen sollten hierzu durchgeführt werden.

Möglichkeiten zur Verbesserung des Einkommens für die Kleinbauern unter Erhalt der hohen Artenvielfalt ergeben sich in erster Linie aus dem Farmmanagement durch gezielte Ernte der reifen Abacastämme und einer besseren Sortierung der Fasern nach Qualitätseigenschaften auf Farmebene. Durch Auflösung von Abhängigkeiten der Farmer zu einzelnen Händlern könnten die Vermarktungsstrukturen verbessert und die Vielzahl von Händlern und Zwischenhändlern reduziert werden. Dies könnte die Gewinnspanne der Abacafarmer erheblich erhöhen.