

**Universität Hohenheim
Institut für Pflanzenproduktion und Agrarökologie
in den Tropen und Subtropen**

Prof. Dr. R. Schultze-Kraft

**Sammlung und Bestimmung von tropischen Wildleguminosen
in Nordthailand**

Diplomarbeit

**Vorgelegt von Christine Veh aus Schwäbisch Gmünd
im Studiengang Agrarbiologie**

Stuttgart-Hohenheim

Oktober 1998

Diese Arbeit wurde aus Mitteln der Eiselen-Stiftung, Ulm gefördert

7 Zusammenfassung

Leguminosen spielen eine wichtige ökologische Rolle als symbiotische Stickstoffsammler und Bodenverbesserer in Agrarsystemen. Sie sind wegen ihrer vielseitigen Nutzbarkeit und ihrer differenzierten Anpassung an unterschiedliche Standorten der Tropen von außerordentlicher Bedeutung. Neben ihrer Nutzung als Grundstoffe der Nahrung (Protein, Öl, Stärke) für Mensch und Tier kommt den Leguminosen eine überaus wichtige Rolle im Bereich der Medizin zu.

In den ehemaligen Primärwäldern der Hanglagen Nordthailands droht durch zunehmende landwirtschaftliche Nutzung eine Artenverarmung und die langfristige Degradierung der Produktionsgrundlagen durch Bodenerosion. Wildleguminosen können eine wichtige Rolle zur Verbesserung dieser tropischen landwirtschaftlichen Systemen spielen.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden Samen einheimischer Wildleguminosen der Bergregion Nordthailands gesammelt und identifiziert. Der Schwerpunkt lag in der Sicherung der genetischen Ressourcen und somit der Erhaltung der Artenvielfalt. Die Diplomarbeit wird Vorarbeit leisten für den zukünftigen Sonderforschungsbereich in Südostasien.

Von Anfang November 1997 bis Ende Januar 1998 wurden insgesamt 87 verschiedene Leguminosen-Arten gesammelt. Dabei zählten 82 Arten zur Familie der Fabaceae und 5 Arten zur Familie der Caesalpiaceae. Von der Familie der Mimosaceae wurden keine Vertreter gesammelt. Von den 87 identifizierten Arten wurden insgesamt 159 Samenproben gesammelt. Die Sammlungen wurden in verschiedenen Höhenstufen zwischen 140 und 1630 m ü. M. durchgeführt. Bei den Aufnahmen der Sammelstellen wurden geographische Koordinaten mittels eines GPS-Empfänger ermittelt und Daten von Bodentextur und pH-Wert erfaßt. Zusätzlich wurden Bodenproben aller Fundorte im Labor auf P_{BrayII} und organische Substanz analysiert. Weiterhin wurde die Wuchsform der Leguminosen und ihre Häufigkeit am Fundort notiert.

Die Artenzusammensetzung in hochliegenden Sammelstellen (800 m ü. M.) unterschied sich von der in tiefliegenden Sammelstellen (300 m ü. M.). *Desmodium amethystinum* und *Crotalaria ferruginea* wurden vermehrt in höheren Lagen um 920 m ü. M. angetroffen. *Calopogonium mucunoides*, *Atylosia scarabaeoides*, *Cassia tora*, *Flemingia strobilifera* und *Crotalaria kruzii* wurden verstärkt in niedrigen Lagen (ca. 300 m ü. M.) beobachtet. Rote, lehmig-tonige Böden dominierten an den meisten Sammelstellen. Ferner fanden sich

gelbe, sandig oder graue hydromorphe Böden. Auf extrem sandigen Böden dominierten *Crotalaria*-Arten und *Desmodium triflorum*. Auf sandreichen Böden kamen deutlich mehr Leguminosen vor als auf lehmig-tonigen Böden.

Die Spezifität einzelner Arten im Hinblick auf die Bodenparameter waren nicht eindeutig. Der Einfluß von anderen Umweltparametern, wie z. B. dem Klima, kann genauso groß sein wie der Einfluß der Bodenparameter.

Als wichtigste Sammelstellen stellten sich Straßenrandzonen sowie Schuttplätze (Ruderalfluren) heraus. Da Ruderalstandorte im Rahmen von Baumaßnahmen oder der Anlage von Schuttplätze durch mehrmalige umwälzende Eingriffe zustande kommen, danach aber oft sich selbst überlassen bleiben, verschwinden einige Arten schon bald nach der einschneidenden Veränderung. Entscheidend ist jedoch, daß die offene Flächen für die genetische Vielfalt und den Sameneintrag ideal geeignet ist.

Durch eine intensive landwirtschaftliche Nutzung und steigenden Bevölkerungsdruck war die Artendiversität entlang der nordöstlichen Route geringer als auf der westlichen Sammelroute Mae Sariang, Mae Hong Son und Chiang Dao. Entlang dieser westlichen Route wurde ein weites Spektrum von Leguminosen-Arten gefunden. An Reisfeldrändern war der Artenbestand von Leguminosen am ärmsten, da dieser Fundort stark unter anthropogenen Einfluß stand. Durch das Mähen und Abbrennen entlang vieler Straßenrändern wurden diese Fundorte zerstört, wo normalerweise Leguminosen vorkamen.

8 Abstract

Legumes play an important ecological role in agricultural systems, by fixing symbiotic nitrogen and improving the soil characteristics. The legumes have a wide range of diverse uses and a unique ability to adapt to various climates. Besides their importance as basic food element (protein, oil and starch) in human and animal diets, legumes also play an important role in the field of medicine.

Wild legumes in the primary forest habitats of the mountainous regions of Northern Thailand are increasingly in danger of becoming extinct as forest is converted to agricultural land. Induced soil erosion threatens the natural resources and leads to further degradation of the land. Wild legumes can play an important role in improving these tropical agricultural systems.

In the present research project, native seeds of wild legumes were collected in Northern Thailand's hillsides and identified. Focus was on conservation of biodiversity and genetic resources. The thesis was a preparatory study for future research in Southeast Asia within the framework of a special research program (SFB).

From the beginning of November 1997 until the end of January 1998, 87 different legume species were collected. Of the 87 species, 82 belong to the family of the Fabaceae and five belong to the family Caesalpiniaceae. None of the samples collected represented the Mimosaceae family. Of 87 identified species, a total of 159 seed samples were collected. The gathering of seeds took place at altitudes between the 140 and 1630 meters above sea level. Geographic coordinates were measured using a GPS (Global Positioning System) receiver. Topsoil samples from each location were analyzed for pH, soil texture, organic carbon and Bray_{II}-phosphorus. Additionally the abundance and growth habit of plant species were noted.

The species distribution depended on altitudes. *Desmodium amethystinum* and *Crotalaria ferruginea* were found merely at altitudes of about 920 meters. *Calopogonium mucunoides*, *Atylosia scarabaeoides*, *Cassia tora*, *Flemingia strobilifera* and *Crotalaria kruzii* were predominant in lower altitudes. Red clay and loamy soil were the dominant soil types at most collecting points. Besides the red clay soil, yellow sandy or gray hydromorphose soil types were found as well. In extremely sandy soil, *Crotalaria*-species and *Desmodium triflorum* were dominant.

Therefore, the soil texture was an useful indicator for the appearance of legumes in general, which were found predominantly in sandy soils. The appearance of different species with regard to other soil parameters was not clear, because the influence of other environmental parameters, for example the climate, could have had the same influence as the soil parameters.

The most important collecting points were road borders as well as the refuse dumps (ruderal sites). Because the refuse dumps were created through numerous upheavals and left alone afterwards, some species may disappear within short time spans. Especially on ruderal sites the highest species diversity was obvious, showing the capability of many legumes to act as pioneers on disturbed soils. On the ruderal sites of the western routes more species were found than on the north-eastern routes. The poorest sites were the border of rice fields where anthropogenic influence was greatest. The same was found for the mowed roadsides. The mowing and burning (especially in December) along roadsides and rice fields destroyed a lot of locations where legumes normally could be found.