

**Universität Hohenheim
Institut für Pflanzenproduktion in den Tropen und Subtropen
Fachgebiet Weidewirtschaft und Futterbau in den Tropen und Subtropen
Prof. Dr. Rainer Schultze-Kraft**

**Untersuchungen zur Amphikarpie von *Macroptilium
panduratum* (Mart. ex Benth.) Maréchal et Baudet,
im Chaco Boreal, Paraguay**

**Diplomarbeit
von Harry Hohn, Stuttgart
Juli 1996
Allgemeine Agrarwissenschaften**

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

6 Zusammenfassung

Weidewirtschaftlich genutzte Leguminosen zeigen in den Tropen und Subtropen häufig eine geringe Persistenz. Auf angelegten Weiden oder zur Verbesserung von Naturweiden sind perennierende oder annuelle Arten gefragt, die als einen wichtigen Persistenzmechanismus unter den spezifischen Standortbedingungen einen ausreichend großen Samenvorrat aufbauen, aus dem sich die Art ohne nachzusäen selbständig regenerieren kann. Amphikarpe Pflanzen haben eine dimorphe Strategie entwickelt, die es ihnen erlaubt, unter widrigen Umweltbedingungen zu überleben. Die Erscheinung der Amphikarpie bedeutet, daß die Pflanze neben oberirdischen auch unterirdische Früchte ausbildet. Die auf Chasmogamie (bei geöffneter Blüte) beruhende oberirdische Samenproduktion dient der Gen-Rekombination durch Fremdbestäubung und der Besiedelung neuer Standorte. Die unterirdischen Samen, welche auf Kleistogamie (Bestäubung bei geschlossener Blüte) beruhen, liegen vor Umwelteinflüssen (Trockenheit, Feuer und/oder starker Beweidung) geschützt unter der Bodenoberfläche und bauen eine Samenbank am Standort auf. Amphikarpie wurde bisher in mindestens 13 Pflanzenfamilien gefunden, bei Leguminosen in mindestens 15 Gattungen. Dazu zählen auch wichtige tropische Futterpflanzengattungen wie *Centrosema* oder *Macroptilium*, von denen bisher fünf bzw. vier amphikarpe Arten beschrieben wurden.

M. panduratum (Mart. ex Benth.) Maréchal et Baudet ist eine bisher wenig erforschte Wildleguminose, die in den Dünenlandschaften Nordparaguays, Argentinien und Nordostbrasilien beheimatet ist und auf lockeren Sandböden mit geringer Wasserhaltekapazität eine ökologische Nische besetzt. An ihren bis zu fünf Meter langen, leicht wurzelnden Ausläufern bilden sich möhrenartig verdickte Speicherwurzeln aus, die ebenfalls zur Beständigkeit der Population beitragen können. Mit dieser dreifachen Überlebensstrategie ausgestattet, besitzt *M. panduratum* ein großes Potential in der tropisch-subtropischen Weidewirtschaft.

Die vorliegenden Untersuchungen wurden im semiarid-subtropischen Zentral-Chaco Paraguays durchgeführt. Der vegetative und generative Wachstumsverlauf von *M. panduratum* wurde mittels eines zehn Stadien umfassenden Beschreibungsschlüssels unter Einbeziehung botanischer Merkmale beschrieben. Desweiteren wurde der Grad der Ausprägung der Amphikarpie auf zwei typischen Böden des Chaco untersucht, die sich hauptsächlich in ihrem Tongehalt unterscheiden. Die Textur des Bodens ist für die Bildung der unterirdischen Samen von Bedeutung. Um außerdem die Eignung der bodendeckenden Leguminosenkomponente in einem Weidebestand zu bestimmen, wurde die Biomasseproduktion im Reinbestand und in Mischung mit dem Gras *Digitaria decumbens* zu drei unterschiedlichen Zeitpunkten ermittelt. Zur weiteren Charakterisierung von *M. panduratum* wurden Untersuchungen zum Keimverhalten, der Hartschaligkeit der Samen sowie inhaltstoffliche Analysen der Blattmasse und Wurzeln durchgeführt.

Der generative Wachstumsverlauf der in ihrem Wuchs nicht determinierten Wildpflanze begann acht Wochen nach Auspflanzen und setzte sich über die gesamte Vegetationsperiode fort. Die Bildung der oberirdischen Samen begann auf beiden Standorten etwa drei Wochen vor der Bildung der unterirdischen Samen. Die Pflanzen reagierten bei ungünstigen Bodenbedingungen (toniger "Busch"-Boden) mit einer Änderung der Ressourcen-Allokation zugunsten der oberirdischen Reproduktion: Die oberirdische Samenproduktion war auf tonigem Boden fast doppelt so hoch wie auf sandigem Boden. Die Gesamt-Trockenmasse von *M. panduratum* erreichte in Mischung mit *Digitaria decumbens* nach 68 Tagen 0,8 t/ha und blieb konstant bis zum Ende der Vegetationsperiode, während die Graskomponente 9,7 t/ha TM produzierte. Im Reinbestand stieg die Trockenmasse von *M. panduratum* kontinuierlich an bis auf knapp 6 t TM/ha nach 182 Tagen. Die Konkurrenzwirkung des Grases bezieht sich vermutlich auf den Faktor Licht.

Die bodendeckende Ausbreitung erlaubt eine großflächige Aufnahme der knappen Nährstoff- und Wasserressourcen in den tiefwurzelnden Speicherorganen, weshalb *M. panduratum* für Marginalstandorte geeignet ist. Die eingelagerten Assimilate konnten kurzfristig zur Ausbildung neuer oberirdischer Biomasse genutzt werden. Die Hartschaligkeit der Samen sowie die Regenerationsfähigkeit aus den Wurzeln ermöglichten der Population, Trockenperioden zu überstehen bzw. extrasaisonale Niederschläge zu verwerten. Die Wasser- und Nährstoffaufnahme erfolgt sowohl über die Hauptwurzel als auch über die ausläuferbürtigen Wurzeln. Letztere tragen zur Trittfestigkeit der Pflanze bei.

Zukünftiger Forschungsbedarf beinhaltet die Verbreiterung der genetischen Basis durch weitere Sammlungen in der Wildflora und der anschließenden Evaluierung des Genmaterials. Mit einer dreifachen Persistenzstrategie ausgestattet, könnte diese Leguminose auf sandigen, erosionsgefährdeten Standorten und zur Befestigung von Dünen als Bodendecker eingesetzt werden. Der Futterwert muß noch eingehender untersucht werden. Im Leyfarming oder in anderen agro-pastoralen Systemen könnte *M. panduratum* als eine sich selbst regenerierende Zwischenfrucht Verwendung finden.