

**University of Hohenheim**  
**Institute for Plant Production and Agroecology in the Tropics and Subtropics**  
**Section of Biodiversity and Land Rehabilitation**



**Biogeography of the Tropical Legume**  
**Genus *Stylosanthes* in Venezuela**

**By Teodardo Calles**

**Supervisors:**

**Prof. Rainer Schultze-Kraft**

**Prof. Orlando Guenni**

**Master thesis supported by**  
**Eiselen Foundation, Ulm, Germany,**  
**National Fund for Technical and Scientific Research (FONACIT),**  
**Project No. 98003424, Caracas, Venezuela, and**  
**University of Hohenheim, Institute 380-C, Stuttgart, Germany**

**Hohenheim, October 2004**

## Abstract

*Stylosanthes* is a predominantly new World genus containing several species that are currently used as forage, for soil cover, soil improvement, and increasingly also for leaf meal for feed production. Venezuela can be considered, after Brazil and Mexico, as the third center of diversification of *Stylosanthes*. The genus is known to contain species that are well adapted not only to prolonged drought conditions but also to the acid and low-fertility soils that prevail in the tropics. This makes *Stylosanthes* particularly important for cultivar development aimed at low-input production systems.

The main problems of *Stylosanthes* at the taxonomic and genetic resources level are: (a) the difficulty to distinguish among species, (b) the lack of studies with a large enough number of representative specimens for each region, and (c) for further cultivar development, the lack of germplasm of some species and biogeographical information.

In the present revision about 1,000 herbarium specimens were examined from 22 Venezuelan herbaria and 5 US herbaria. Additionally, information from the most important tropical forage genebanks was obtained. With all such information, biogeographical databases were created and using the GIS tool FloraMap maps of both actual and predicted distribution were produced.

*Stylosanthes* species have a wide natural distribution in Venezuela; the different species have multiple adaptations and can be found in a quite broad range of environments. Eleven species occur in the country: *S. angustifolia*, *S. capitata*, *S. gracilis*, *S. guianensis*, *S. hamata*, *S. humilis*, *S. scabra*, *S. sericeiceps*, *S. viscosa*, and two more species with yet uncertain names and which need further research.

## Zusammenfassung

Die überwiegend neuweltliche Gattung *Stylosanthes* gehört zu den bekanntesten subtropischen Leguminosen, die Verwendung als Futterpflanzen, Bodendecker und zur Gründüngung finden. Seit jüngerer Zeit wird sie auch zur Herstellung von Futtermehl (aus Blättern) eingesetzt. Die Bedeutung der Gattung liegt vor allem darin, dass einige Arten an längere Trockenperioden und an saure, nährstoffarme Böden, wie sie vorwiegend in den Tropen vorkommen, angepasst sind. Diese Eigenschaften verleihen *Stylosanthes* besondere Bedeutung bei der Entwicklung von Sorten für low input-Anbausysteme. Die Vielfalt der Arten und Formen dieser Gattung ist nach Brasilien und Mexiko auch in Venezuela besonders hoch. Die Hauptprobleme von *Stylosanthes* auf taxonomischer Ebene und im Hinblick auf ihre genetischen Ressourcen sind (1) Schwierigkeiten bei der Abgrenzung der einzelnen Arten; (2) das Fehlen von regionalen Untersuchungen auf der Grundlage von einer ausreichenden Anzahl repräsentativer Herbar-Proben und Samenmustern; (3) der Mangel an Genmaterial bei einigen Arten sowie an biogeographischen Daten.

In der vorliegenden Arbeit wurden ca. 1000 in Venezuela gesammelte Herbar-Proben von *Stylosanthes* aus 22 venezolanischen und fünf US Herbarien im Hinblick auf ihre Artzugehörigkeit und Sammelorte untersucht sowie Herkunftsinformation über ca. 500 *Stylosanthes*-Akzessionen (Samenmuster) aus den wichtigsten Genbanken tropischer Futterpflanzen eingeholt. Mit Hilfe dieser Informationen wurde eine biogeographische Datenbank angelegt und unter Verwendung des GIS-Programms FloraMap Karten der aktuellen und vorausberechneten Verbreitung von *Stylosanthes* in Venezuela erstellt. Die *Stylosanthes*-Arten sind in Venezuela von Natur aus weit verbreitet. Die verschiedenen Spezies besitzen vielerlei Anpassungsmechanismen und können unter unterschiedlichsten klimatischen und edaphischen Umweltbedingungen aufgefunden werden. Insgesamt kommen elf verschiedene Arten in Venezuela vor: *S. angustifolia*, *S. capitata*, *S. gracilis*, *S. guianensis*, *S. hamata*, *S. humilis*, *S. scabra*, *S. sericeiceps*, *S. viscosa* sowie zwei weitere, noch nicht endgültig bestimmte, möglicherweise noch unbeschriebene Arten.