

UNIVERSITÄT HOHENHEIM
INSTITUT FÜR PFLANZENPRODUKTION
IN DEN TROPEN UND SUBTROPEN
PROF. DR. D. E. LEHNER

PFLANZENBAULICHE MASSNAHMEN ZU VERBESSERUNG
DES MANIOKANBAUS IN HANGLAGEN IN KOLUMBIEN

DIPLOMARBEIT
VON
MICHAEL SPIETH

STUTT GART - HOHENHEIM, MÄRZ 1987

DIESE ARBEIT WURDE GEFÖRDERT AUS MITTELEN DER VATER UND SOHN
EISELEN-STIFTUNG ULM

7 ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen dieser Arbeit wurden Erosionsuntersuchungen im Maniokanbau durchgeführt. Das Versuchsgebiet lag im Nordosten Kolumbiens im Departamento Santander.

Die Region gehört zu den am dichtesten bevölkerten Teilen Kolumbiens. Durch den steigenden Bevölkerungsdruck werden zunehmend auch steile Hänge kultiviert. Dies führt zu einem sich rasch ausbreitenden Erosionsproblem.

Maniok ist eine Kultur, die die Bodenerosion fördert. Er wird als Subsistenzkultur vor allem von Kleingrundbesitzern auf Hängen mit bis zu 50 % Neigung ohne Erosionsschutzmassnahmen angebaut.

Im ersten Teil der Arbeit werden anhand ausgewählter Literaturstellen die Auswirkungen der Bodenerosion durch Wasser auf Bodeneigenschaften und das Pflanzenwachstum dargestellt. Die Bodenerosion führt zur selektiven Auswaschung der organischen Substanz, der wichtigsten Pflanzennährstoffe und der feineren Kornfraktionen. Der Wurzelraum und die Wasserkapazität der Böden werden verringert, die Bodenstruktur verschlechtert sich.

Im Anschluss daran werden speziell die Erosion im Maniokanbau und die Ursachen für die Förderung der Erosion durch Maniokanbau behandelt. Einfache und billige Möglichkeiten zur Senkung der Bodenerosion im Maniokanbau werden dargestellt : Minimalbodenbearbeitung, Abdeckung der Bodenoberfläche mit Mulch, Mischkulturssysteme und der Anbau von Grünstreifen. Schliesslich wird die in den Versuchen für die Grünstreifen verwendete Pflanze *Crotalaria juncea* vorgestellt.

Im praktischen Teil der Arbeit wurden zuerst die von Herrn Lehle im April 1985 gepflanzten Maniokbestände geerntet und Ertragsmessungen durchgeführt. Es zeigte sich folgendes :

- Durch die Abdeckung des Bodens mit Unkrautmulch wurden Stengelbohrer der Arten *Lagochirus*, *Coelosternus* und *Chilomima* begünstigt. Über 60 % aller Maniokpflanzen wurden durch diese Schädlinge vernichtet.

- Die Böden der Versuchspartzellen sind auf Grund ihres hohen Tongehaltes für Minimalbodenbearbeitung im Maniokanbau ungeeignet. Die Wurzelerträge waren in diesen Parzellen nur um 1374 t/ha höher als im Pflanzsystem mit Mulch, bei über viermal soviel geernteten Pflanzen. Die doppelte Maniokpflanzenzahl pro ha wirkte sich durch die Verringerung des Standraumes der Einzelpflanze und dadurch Erhöhung der Konkurrenz ebenfalls negativ auf die Erträge aus.
- Die höchsten Wurzelerträge hatte das Pflanzsystem Maniok in Mischkultur mit Phaseolusbohnen.

Anschliessend wurden die Parzellen mit vier neuen Maniokanbausystemen bepflanzt : Maniok in Reinkultur, Maniok - Phaseolusbohnen - Mischkultur, Maniok - Mais - Mischkultur und Maniok - *Crotalaria juncea* - Mischkultur. Die *C. juncea* wurde bereits in den Altbestand eingesät, blieb während der Maniokernte und Bodenbearbeitung als Erosionsschutz stehen und wurde 4 Wochen nach dem Neuauspflanzen des Manioks gemulcht.

Der Bodenabtrag wurde mit einer Auffangvorrichtung am unteren Ende der Parzellen bestimmt. Er war insgesamt niedrig. Dies ist auf den Niederschlagsverlauf während der Erosionsmessung und auf die geringe Erosionsanfälligkeit des Bodens zurückzuführen.

Es zeigte sich dass durch eine Bodenbedeckung mit Vegetation die Erosion gesenkt werden konnte.

Den höchsten Bodenabtrag hatten die Anbausysteme Maniok in Reinkultur und Maniok mit Mais. Der Mais hatte eine langsame Anfangsentwicklung. In der Zeit als die höchsten Niederschläge fielen war sein Einfluss auf die Bodenbedeckung noch niedrig und die Wirkung als Erosionsschutz noch gering. Bis zur ersten Unkrautbekämpfung war die Maniokreinkultur der Mischkultur mit Mais überlegen. Danach war das Pflanzsystem mit Mais deutlich im Vorteil.

Die Phaseolusbohnen entwickelten sich sehr schnell. Ihr Einfluss auf die Bodenbedeckung war bereits nach kurzer Zeit gross. Die Bodenerosion konnte gesenkt werden.

Durch das Stehenlassen der *C. juncea* in der Ernte und Nacherntephase war der Bodenbedeckungsgrad in dieser für die Erosion kritischen Zeit hoch. Der Bodenabtrag war während dieser Zeit und in den ersten 4

Wochen nach dem Neuanpflanzen in diesen Pflanzsystem am niedrigsten. Nach dem Mulchen der *C. juncea* nahm der Deckungsgrad, bedingt durch den raschen Abbau des Mulches schnell ab. In dieser Phase war der Bodenabtrag in den Mischanbausystemen geringer.

Die *Crotalaria juncea* war für den Standort nicht geeignet. Ihre Frisch- und Trockenmasseproduktion in den 10 Wochen ihres Wachstums waren, verglichen mit Ergebnissen von anderen Standorten, niedrig. Es traten erhebliche phytosanitäre Probleme auf. Ausserdem war die Pflanze nicht an die Bodenverhältnissen angepasst. Anzeichen von Aluminiumtoxizität traten auf.