

**Entscheidungskriterien bei der Nutzung
von *Tephrosia candida* (Roxb.) DC. als
Erosionsschutzmaßnahme
in den Bergregionen
Nordvietnams**

Diplomarbeit

Zur Erlangung des akademischen Grades
Diplom – Agrar – Ingenieur
an der Fakultät der Allgemeinen Agrarwissenschaften
der Universität Hohenheim

Eingereicht am Institut für
Agrar- und Sozialökonomie in den
Tropen und Subtropen

Prof. Dr. W. Doppler

Conrad Gutekunst

Döllstädtstr. 34
99423 Weimar

Stuttgart, den 30.12.1998

*Diese Arbeit wurde gefördert aus Mitteln
der Vater und Sohn Eiselen-Stiftung, Ulm*

9. Zusammenfassung und Schlußfolgerung

Bodendegradierung durch Erosion ist in den Bergregionen Nordvietnams zum Teil ein schwerwiegendes Problem. Viele Böden verlieren ihre natürliche Bodenfruchtbarkeit durch Bodendegradierung. Langfristig gesehen kann so die Ernährungssicherung der Bevölkerung gefährdet sein. An den Standort angepaßte Maßnahmen, die eine Erhaltung bzw. Verbesserung des langfristigen Ertragspotentials gewährleisten, müssen durchgeführt werden, damit die Ernährung auch in Zukunft sichergestellt ist. *Tephrosia candida* (Roxb.) DC. als Heckensystem zur Reduzierung des Bodenabtrags stellt eine dieser potentiellen Möglichkeiten dar.

Ziel der Arbeit ist es, das Nutzungspotential der Pflanze *Tephrosia candida* (Roxb.) DC. als Erosionsschutzmaßnahme zur Gewährleistung der langfristigen Nutzung landwirtschaftlicher Nutzflächen in Hanglagen zu bestimmen. Zu diesem Zweck werden sowohl technische Bewertung und ökonomische Partialbetrachtungen auf Verfahrensebene als auch eine Analyse von Entscheidungskriterien in den landwirtschaftlichen Familien durchgeführt.

Die vorliegende Arbeit basiert auf sozioökonomischen Erhebungen in zwei Gemeinden, Trang Xa im Distrikt Vo Nhai und Ngoc Phai im Distrikt Cho Don, in den Bergregionen Nordvietnams. Es wurden insgesamt 58 Betriebe und Haushalte befragt, wobei zwischen Betrieben/ Haushalten die *Tephrosia candida* (Roxb.) DC. auf ihrer Betriebsfläche als Erosionsschutzmaßnahme anwenden und solchen die keinen Erosionsschutz mit dieser Heckenreihe durchführen unterschieden wird.

Tephrosia candida (Roxb.) DC. wird auf den Betriebsflächen in den Untersuchungsregionen als Erosionsschutzmaßnahme nur in geringem Umfang eingesetzt. Die Anzahl der Betriebe die *Tephrosia candida* (Roxb.) DC. neu auf ihren Betriebsflächen einführen ist rückläufig. Zudem wird beobachtet, daß die Flächen auf denen *Tephrosia candida* (Roxb.) DC. angewendet wird eine eher marginale Bedeutung für die Betriebsleiter haben.

Die Anwendung von *Tephrosia candida* (Roxb.) DC. auf ebenen Flächen sowie die große Bedeutung, die die Heckenreihe als Gründünger für die Betriebsleiter hat,

lassen die Bedeutung der Erosionsproblematik für die Betriebsleiter der Untersuchungsregionen gering erscheinen. Bemerkenswert ist die Verwendung des Schnittgutes von den Heckenreihen als Gründünger für das Produktionsverfahren Naßreis, da in diesem nicht direkt der Anbau von *Tephrosia candida* (Roxb.) DC. integriert ist.

Die Anbau- und Pflegemaßnahmen, die für die Kulturart *Tephrosia candida* (Roxb.) DC. durchgeführt werden, folgen zum großen Teil nicht den Anforderungen, die die Kulturart mit sich bringt. Das kann den Wirkungsgrad der Erosionsschutzmaßnahme herabsetzen und die Nutzungsdauer der Pflanze verkürzen. Qualitative sowie quantitative Verbesserungen in der beratungsdienstlichen Tätigkeit über den Einsatz von Erosionsschutzmaßnahmen können dies entscheidend verbessern.

Der bei der Einführung einer Heckenreihe auf die Betriebsfläche benötigte Kapitalbedarf ist relativ gering. Es entstehen lediglich Kosten für die Bereitstellung von Fläche, Arbeitskraft und Saatgut. Die Ertragsschwelle, die innerhalb der Nutzungsdauer der Heckenreihe erwirtschaftet werden muß, ist demnach ebenfalls relativ gering, so daß von einer rentablen Investition ausgegangen werden kann. Bei zukünftig zunehmender Bevölkerungsdichte und somit zunehmendem Flächendruck können die Opportunitätskosten für die Nutzung der Fläche jedoch soweit steigen, daß die Nutzung von *Tephrosia candida* (Roxb.) DC. unrentabel wird.

Bedingt durch die geringe Flächenausdehnung von *Tephrosia candida* (Roxb.) DC. konnten bei den proportionalen Spezialkosten und Marktleistungen der Produktionsverfahren Mais und Naßreis keine Unterschiede zwischen Anwendern und Nicht-Anwendern von *Tephrosia candida* (Roxb.) DC. festgestellt werden, die explizit auf die Nutzungsintensität der Heckenreihe zurückzuführen ist. In Trang Xa wurde ein höherer Pestizideinsatz festgestellt, der darin begründet liegt, Arbeitskräfte durch geringeren Aufwand an Pflegemaßnahmen der Produktionsverfahren freizusetzen. Die zusätzlich verfügbaren Arbeitskrafttage können so unter anderem für Anbau- und Pflegemaßnahmen der Heckenreihe verwendet werden.

Als wesentliches Entscheidungskriterium bei der Einführung von *Tephrosia candida* (Roxb.) DC. ist die Ausstattung der Betriebe mit dem Produktionsfaktor Arbeit zu

sehen. Mit zunehmender Ausstattung an Arbeitskräften steigt auch die Nutzungsintensität von *Tephrosia candida* (Roxb.) DC. auf den Betriebsflächen. Desweiteren sind die Kapitalausstattung der Betriebe sowie die Betriebsgröße bedeutende Einflußgrößen bei der Entscheidung über die Nutzungsintensität der Heckenreihe. Die Kriterien Beratung, Bildung der Betriebsleiter sowie Besitzstruktur haben nur geringen Einfluß bei der Entscheidungsfindung der Betriebsleiter über die Einführung dieser Erosionsschutzmaßnahme. Bei einer weiter fortschreitenden Allokation der Landnutzungsrechte ist zukünftig von einem stärkeren Zusammenhang zwischen dem Besitz von Landnutzungsrechten und Nutzungsintensität von *Tephrosia candida* (Roxb.) DC. auszugehen.

Um die Verfügbarkeit von Arbeitskräften in den Betriebssystemen zu erhöhen ist es möglich den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu erhöhen. Durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auf den Betriebsflächen wird Arbeitskraft freigesetzt. Die zusätzliche Arbeitskapazität kann so unter anderem für Anbau- und Pflegemaßnahmen von *Tephrosia candida* (Roxb.) DC. verwendet werden. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß mit zunehmendem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auch der finanzielle Aufwand der Betriebssysteme steigt. Eine zunehmende Marktorientierung der Betriebssysteme ist von Nöten. Weiter ist eine steigende Abhängigkeit von Geldverleihern durch den höheren Kapitalbedarf zu erwarten. Zudem muß der Zugang zum Produktionsmittelmarkt in den Untersuchungsregionen verbessert werden. Gerade das scheint in Ngoc Phai wegen der hier vorherrschenden geringeren Marktorientierung mit Schwierigkeiten verbunden zu sein. Desweiteren ist zu berücksichtigen, daß mit zunehmendem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln eine Belastung der Betriebsressourcen einhergeht. Es besteht die Gefahr, daß sich negative nachhaltige Wirkungen auf das ökologische Gleichgewicht einstellen.

Eine Steigerung des Mechanisierungsniveaus der Betriebssysteme um Arbeitskräfte freizusetzen ist auf Grund der Kapitalausstattung der Betriebssysteme und geringer Schlaggröße der Felder nur in begrenztem Umfang möglich.

Auf Grund der in Trang Xa vorherrschenden höheren Flächenknappheit ist eine Ausweitung der Anbaufläche nur in Ngoc Phai langfristig möglich. Jedoch bringt

diese Ausweitung, die Nutzung von marginalen Flächen, die zum Teil große Hangneigung aufweisen, mit sich. Um die negativen langfristigen Wirkungen auf diesen Flächen zu vermeiden ist von dieser Alternative abzusehen.

Unter Berücksichtigung aller obengennanten Punkte ist nicht davon auszugehen, daß *Tephrosia candida* (Roxb.) DC. ein großes Nutzungspotential als Erosionsschutzmaßnahme zur Gewährleistung der langfristigen Nutzung landwirtschaftlicher Nutzflächen in Hanglagen der Untersuchungsgemeinden hat. Es ist über alternative Maßnahmen nachzudenken, die zum einen weniger flächenintensiv sind zum anderen einen geringeren Anspruch an den Produktionsfaktor Arbeit stellen und einen geringen Kapitalbedarf haben. Interessant wären hierbei Erosionsschutzmaßnahmen, deren Nutzungsmöglichkeiten neben Erosionsschutz und Gründüngung in der Verwendung als Tierfutter bestehen. Leguminosen, die als Untersaaten zwischen den Kulturen verwendet werden, könnten unter Berücksichtigung der spezifischen Standortverhältnisse als Bodendecker eine dieser Alternativen darstellen.