

Universität Hohenheim
Institut für Pflanzenproduktion in den Tropen und Suptropen
Fachgebiet Pflanzenproduktion
PD Dr. J. Kroschel

**Sukzession, Biomasseentwicklung und
Nährstoffdynamik auf Brachen traditioneller
Brandrodungssysteme Zentral-Sulawesis**

Diplomarbeit

vorgelegt von
Sven Schmohl
Agrarbiologie
Esslingen, November 2002

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

7 Zusammenfassung

Ziel dieser Untersuchung war es, die während der Brachesukzession stattfindenden Veränderungen in der Zusammensetzung sowie der Biomasse- und Nährstoffakkumulation der oberirdischen Vegetation zu analysieren, um die Bedeutung der Brache in den Brandrodungssystemen Zentralsulawesis zu quantifizieren.

Mittels einer falschen Zeitreihe wurde in einem Zeitraum von sechs Jahren nach Nutzungsaufgabe die in der Brache auftretenden Pflanzen in vier Lebensformengruppen (kronenbildende Lf., strauchartige Lf., Halmpflanzen und krautige Lf.) erfasst. Innerhalb der Lebensformengruppen wurden die darin auftretenden Arten inventarisiert und die Anteile der Lebensformengruppen mittels Biomasse und Wuchshöhe bestimmt.

Die Untersuchung wurde in Katu, einer im Lore-Lindu-Nationalpark gelegenen Enklave in Zentral-Sulawesi, durchgeführt. Mit derzeit 73 Haushalten und einer durchschnittlichen Anbaufläche von 1 - 2 ha pro Anbauperiode und Haushalt, können bei einer für den Regenfeldbau zur Verfügung stehenden Gesamtfläche von ca. 1.178 ha Brachezeiten zwischen 7 und 15 Jahren realisiert werden. In der 2 bis 3 Anbauzyklen umfassenden Anbauperiode werden hauptsächlich Trockenreis und Mais angebaut, deren Erträge bei bis zu 2 bzw. 4 t/ha liegen.

Von den 218 gesammelten Pflanzenproben konnten 161 Pflanzen, davon 117 bis auf Ebene der Art, bestimmt werden. Bei den Halmpflanzen gehörten die meisten Arten zu der Familie der Poaceae, bei den krautigen Lf. zu den Asteraceae, bei strauchartigen Lf. zu den Verbenaceae und bei kronenbildenden Lf. zu der Familie der Euphorbiaceae. Während auf den einjährigen Brachen annuelle Arten vorherrschten gewannen auf den älteren Brachen perennierende Arten zunehmend an Bedeutung.

Bäume mit mehr als 3 m Wuchshöhe traten erstmals auf zweijährigen, Bäume mit Wuchshöhen über 5 m erstmals auf sechsjährigen Brachen auf.

Die oberirdische Trockenmasseentwicklung vollzog sich in drei Phasen: In der ersten Phase stieg die auf den ein- und zweijährigen Brachen akkumulierte Trockenmasse rasch auf 7,8 t/ha an. Über 90 % der gebildeten Trockenmasse entfiel hierbei auf Halmpflanzen und krautige Lebensformen. In der zweiten Phase war auf drei und vierjährigen Brachen mit Trockenmassen um 8 t/ha keine Zunahme der Trockenmasse zu beobachten. Die Anteile der verschiedenen Lebensformengruppen an der Gesamttrockenmasse veränderten sich in dieser Phase jedoch deutlich. In der dritten Phase stieg die Trockenmasse auf rund 45 t/ha an, wobei kronenbildenden Lebensformen über 90%, Halmpflanzen weniger als 1 % der oberirdischen Trockenmasse stellten. Rund drei Viertel der auf sechsjährigen Brachen gebildeten Trockenmasse entfiel auf Bäume mit über 5 m Wuchshöhe.

Die Entwicklung der in der Biomasse akkumulierten P-, K- und Mg-Mengen zeigten von ein- auf sechsjährigen Brachen keine signifikanten Veränderungen. Die durchschnittlich akkumulierten Mengen lagen bei 8,8 kg P/ha, 68 kg K/ha und 15,3 kg Mg/ha. Die akkumulierten N- und Ca-Mengen stiegen im selben Zeitraum von 48 bzw. 30 kg/ha auf 70 bzw. 80 kg/ha an.

Während Halmpflanzen und krautige Lf. auf einjährigen Brachen noch über 90 % der Gesamtnährstoffmengen stellten, entfiel mit 60 bis 70 % der größte Anteil der auf sechsjährigen Brachen akkumulierten Nährstoffmengen auf kronenbildende Lf.

Die Wurzelrockenmasse der oberen 30 cm des Bodens fiel von ein- auf sechsjährige Brachen von 16 auf 8 t/ha ab.

Während die pH-Werte der Böden unterschiedlicher Altersstufen keinen klaren Trend zeigen, fällt die KAK_{eff} von ein- auf sechsjährigen Brachen mit 45 mval/kg auf signifikant niedrigere Werte ab. Die K-, Ca- und Mg- Gehalte des Oberbodens folgen diesem Trend und erreichen auf den sechsjährigen Brachen mit 2,9 mval K /kg, 33 mval Ca/kg und 6,5 mval Mg/kg ebenfalls signifikant niedrigere Werte. Abweichend davon zeigen die Bodengehalte an pflanzenverfügbarem Phosphor im Laufe der Bracheentwicklung keine signifikanten Veränderungen. Sie liegen im Durchschnitt bei 8,4 mg P/kg.

Den Bäumen der Brache kommt in den traditionellen Brandrodungssystemen Zentral-Sulawesis eine wichtige Bedeutung für die Erhaltung des Produktionspotentials zu. Sie nehmen eine zentrale Stellung für die Wiedergewinnung ausgewaschener Nährstoffe, für die Erschließung neuer Nährstoffvorräte und für die Schaffung eines Nährstoffvorrates ein und bilden somit einen guten Indikator für den Zeitpunkt der Rodung und erneuten Nutzung der Bracheflächen.

Die Verfügbarkeit von Samen, insbesondere von Pionierbaumarten ist dabei als Grundvoraussetzung einer Regeneration der Baumvegetation anzusehen.