

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Institut für Pflanzenproduktion  
in den Tropen und Subtropen

Prof. Dr. D. E. Leihner

Wirkung verschiedener Strahlungs- und Düngerstufen  
unter natürlicher und künstlicher Beschattung auf  
die Ertragsbildung der Ackerbohne (*Vicia faba* L.)  
unter Anbaubedingungen des andinen Hochlandes von  
Kolumbien

Diplomarbeit

von

Brigitte Engelhard

Stuttgart-Hohenheim

Aug. 1988

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

## ZUSAMMENFASSUNG

Im andinen Hochland von Kolumbien wurde von April bis November 1987 ein kombinierter Beschattungs- und Düngerversuch mit der Ackerbohne (*Vicia faba* L., kolumbianische Landsorte) durchgeführt mit dem Ziel, optimale Beschattungs- und Düngungsintensitäten zu ermitteln und damit das lokale Mischkultursystem Obstbaum-Ackerbohne zu verbessern.

Dazu wurde in Tunja ein kontrollierter Beschattungsversuch mit relativen Strahlungsgenüssen von 20-92% und in Sotaquirá ein Parallelversuch mit natürlicher Baumbeschattung durch 30-jährige Birnbäume (62.8-76.1% rel. Strahlungsgenuß) angelegt. Die Düngung variierte jeweils in 3 Stufen.

Kontinuierliche Messungen in 2-wöchigem Abstand umfaßten den rel. Strahlungsgenuß sowie verschiedene morphologische und ertragsphysiologische Parameter der Ackerbohne. Das Mikroklima (Minimum- und Maximumtemperaturen, rel. Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit) wurde, soweit möglich, erfaßt.

Folgende Ergebnisse wurden gefunden:

Mit zunehmendem rel. Strahlungsanteil hatten die Pflanzen mehr Triebe, größere Frischmasse, stärkere Nodulation, kürzere Internodien und eine frühere Blüte und Reife (lineare Reaktionsweise). Einige vornehmlich morphologische Merkmale reagierten mit einer Optimumsreaktion, d.h. mit zunehmender Sonnenstrahlungsmenge erfolgte zuerst eine Zunahme, später eine Abnahme der Ausprägung des entsprechenden Parameters. Zu diesem Merkmalskomplex gehören die Pflanzenhöhe, die Stengeldicke, die Blattfläche, die Nodienzahl, Blütenzahl, der Blattflächenindex, aber auch der N- bzw. Proteingehalt der Bohnen.

Die Ertragskomponenten (Hülsen am Haupttrieb, Körner je Pflanze, kg/ha) und der Feldaufgang reagierten mit einer Sättigungsreaktion und die Anzahl Körner je Hülse und das TKG schließlich änderten sich nicht bei Veränderung des relativen Strahlungsgenusses.

Unter natürlicher Beschattung (Standort Sotaquirá) wurden ähnliche Ergebnisse gefunden wie unter künstlicher Beschattung (Standort Tunja). In Sotaquirá trugen die Pflanzen allerdings anfangs mehr Blüten und Hülsen als in Tunja, hatten zum Schluß

dann jedoch einen ähnlichen Ertrag. Der Abszissionsverlauf war also an beiden Standorten verschieden.

Der in Sotaquirá bonitierte Krankheitsbefall war unter Baumbeschattung weniger stark ausgeprägt als in den unbeschatteten Parzellen.

Insgesamt war der Einfluß der Strahlung in Tunja gut sichtbar, in Sotaquirá dagegen eher gering, bedingt durch die allgemein niedrige Schwankungsbreite der Beschattung und überlagernde Effekte von dort stärker ausgeprägten Bodenunterschieden.

Düngereffekte waren fast immer nichtsignifikant. Auch bestand keine Korrelation zwischen den Einflußfaktoren Strahlung und Düngung.

Ein Vergleich mit dem herkömmlichen Anbau ergab ähnliche Einzelpflanzenleistungen unter beiden Anbaubedingungen und zeigte somit, daß die von uns gewählte Pflanzweite noch keineswegs zu eng und die Düngung durchaus ausreichend war. Ein Beobachtungsversuch mit verschiedenen Sorten aus Syrien und Deutschland demonstrierte schließlich, daß das Ertragspotential der kolumbianischen Ackerbohnen-Landsorte durch Züchtung von z.B. vermehrter Kornzahl je Hülse noch gesteigert werden kann.

Insgesamt läßt sich der Schluß ziehen, daß ein Anbau der Ackerbohne unter Birnbäumen ohne nachteilige Wirkung der Beschattung möglich ist. Zusätzliche Düngung zur Kompensation des Strahlungsmangels ist nicht erforderlich. Mehrerträge können durch engere Pflanzweite und züchterische Bearbeitung der Ackerbohne erreicht werden.