

## Vergleich von verschiedenen Leguminosenarten in Reinsaat und Gemenge im Hinblick Ertrag, Futterqualität, Stickstoff-fixierungsleistung und Vorruchtwirkung. Projektbeschreibung und erste Ergebnisse

Stefan Wichmann, Ralf Loges und Friedhelm Taube

**Problemstellung/Ziele:** Im Ökologischen Landbau spielen die zur symbiontischen N<sub>2</sub>-Fixierung befähigten Körnerleguminosen eine zentrale Rolle bei der Eiweißversorgung von Nutztieren. Körnerleguminosen stellen nicht nur eine sich selbst mit N versorgende Druschfrucht dar, sondern tragen über N-reiche Ernterückstände zusätzlich entscheidend zur N-Versorgung ihrer Folgefrüchte bei. Der Anbau von Körnererbsen hat in den letzten Jahren gegenüber Ackerbohnen zunehmend an Bedeutung gewonnen. Hauptgrund dafür war die verbesserte Ertragssicherheit durch die Entwicklung der „semi-leafless“ Erbsensorten. Durch den gestiegene Bedarf an Protein im Ökologischen Landbaues ergeben sich zudem Anbaupotentiale der im Vergleich zu Erbsen deutlich proteinreicheren Lupinen. Vergleichende umfassende Analysen der Leistungen der drei Arten Ackerbohnen, Erbsen und Lupinen im Hinblick auf Ertrag, Futterqualität bei Nutzung als Ganzpflanzensilage, N-Fixierungsleistung und Vorruchtwirkung liegen nur in sehr bescheidenem Umfang vor und sind daher Ziel der hier vorgestellten Untersuchung.

**Methoden:** Der zugrundeliegende Feldversuch wurde im Rahmen eines dreijährigen Projektes auf dem Versuchsgut Lindhof der Universität Kiel [Naturraum östliches Hügelland, Bodenart Ls–Sl, 40–45 BP, Jahresniederschlag 670 mm, Jahresmitteltemperatur 8,5 °C] im Jahr 2001 etabliert. Die Versuchsfaktoren sind in Tabelle 1 dargestellt. Untersucht wurden folgende Parameter: Kornerträge, Kornrohproteingehalte, erntbare Sprossmasse, Futterqualität der erntbaren Sprossmasse, Ernterückstandslieferung durch Wurzel- und Stoppelbeprobung, N<sub>2</sub>-Fixierungsleistung durch erweiterte Differenzmethode mit den Referenzpflanzen Hafer und Sommergerste, N<sub>min</sub>-Werte nach Ernte bzw. vor Umbruch sowie Ertragsleistung und RP-Gehalte der Folgefrucht Winterweizen. Getestet wurden die Sorten „Eiffel“ (Erbsen), „Scirocco“ (Ackerbohne), „Boltensia“ (blaue Lupine, Verzweigungstyp), „Krona“ (Sommergerste) und „Lutz“ (Hafer). Die Aussaatstärke war für Erbsen 70 Körner \* m<sup>-2</sup>, Ackerbohnen 35 Körner \* m<sup>-2</sup>, Lupinen 95 Körner \* m<sup>-2</sup> und Hafer und Sommergerste je mit 300 Körner \* m<sup>-2</sup>. Die Gemengezusammensetzung war wie folgt: Erbsen + Sommergerste 50 + 150 Körner \* m<sup>-2</sup>, Ackerbohne + Hafer 20 + 150 Körner \* m<sup>-2</sup>, Lupine + Sommergerste 65 + 150 Körner \* m<sup>-2</sup> und Ackerbohne + Erbse 20 + 50 Körner m<sup>-2</sup>. Das Lupinensaatgut wurde vor der Aussaat mit Rhizobien (ANITRAGIN<sup>®</sup>) beimpft. Die Anlage des Versuches erfolgte aufgrund einer ungünstigen Niederschlagsverteilung im Frühjahr 2001 am 2. Mai. Der Grossteil der Ernte erstreckte sich von Mitte (Erbsen und Getreide) bis Ende August (Ackerbohnen). Die Lupinen waren zu diesem Zeitpunkt noch nicht reif und konnten aufgrund sehr ungünstiger Witterungsverhältnisse im September erst Anfang Oktober unter großen Kornverlusten und mit schlechter Qualität geerntet werden. Als nachfolgende Winterweizensorte wurde „Asketis“ (A) eingesetzt.

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung – Grünland und Futterbau – Ökologischer Landbau der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel; Kontakt: [www.grassland-organicfarming.uni-kiel.de](http://www.grassland-organicfarming.uni-kiel.de); [Swich@email.uni-kiel.de](mailto:Swich@email.uni-kiel.de)

## Pflanzenbau

Tabelle 1: Versuchsfaktoren des Körnerleguminosenartenversuches (Lindhof 2001-2003)

	Faktor	Faktorstufe
Körnerleguminosen bzw. Sommergetreide	Art	Erbsen Ackerbohnen blaue Lupinen Sommergerste (Referenzfrucht) Hafer (Referenzfrucht)
	Saatmischung	Leguminosenreinsaat Leguminosen/Getreide bzw. Leguminosen Gemenge
	Nutzungsart	Mähdrusch Ganzpflanzensilage
	Jahr	2001 2002
Nachfrucht: Winterweizen	Vorfrucht	Erbsen Reinsaat Mähdrusch Ackerbohnen Reinsaat Mähdrusch Blaue Lupinen Reinsaat Mähdrusch Ackerbohnen + Erbsen Mähdrusch Erbsen + Sommergerste GPS Ackerbohnen + Hafer GPS blaue Lupinen + Sommergerste GPS
	Düngung	Keine Gülle 75 kg Gülle N Anfang Schossen (EC 30) 75 kg Gülle N Ende Schossen (EC 39)
	Jahr	2002 2003

**Ergebnisse und Diskussion:** Den signifikant höchsten Körnertrag (Tab. 2) erzielte die Erbsenreinsaat, gefolgt von Ackerbohnenreinsaat und Gemenge mit Hafer bzw. Erbsen sowie Erbsen-Sommergerste-Gemenge, welche sich in ihrem Ertrag nicht signifikant unterschieden haben. Sommergerste und Hafer erreichten mit 34,8 dt/ha bzw. 37,4 dt/ha die niedrigsten Körnerträge. Wie schon oben erwähnt verzögerte sich aufgrund starker Niederschläge die Lupinenernte 2001 bis in den Oktober, so dass bei der Lupinenreinsaat nur 19,2 dt/ha und beim Lupinen-Sommergerste-Gemenge nur 17 dt/ha mit dem Mährescher erfasst werden konnten. Beim Korn N-Ertrag zeigte sich eine Überlegenheit der reinen Leguminosenbestände mit Ackerbohnen und Erbsen. Trotz beachtlicher Kornrohproteingehalte liegen die Lupinenbestände beim N-Ertrag noch unter dem Niveau des Erbsen-Gerste- bzw. Ackerbohnen-Hafer-Gemenges. Generell waren im Jahr 2001 Erbsen und Ackerbohnen sowohl in Reinsaat als auch im Gemenge in ihrer Ertragsleistung den Lupinen und den reinen Getreidebeständen deutlich überlegen.

Tabelle 2: Körnerträge (bei 14% Feuchtigkeit im Korn), Kornrohproteingehalte und Korn N-Erträge der Wechselwirkung Art x Saatmischung aus dem Jahr 2001 (Mittel über drei Wiederholungen).

Wechselwirkung Art x Saatmischung	Körnertrag (14%) gesamt (dt/ha)	Korn Rohprotein (%)	Korn N-Ertrag gesamt (kg/ha)
Erbsen Reinsaat	63,4 a	20,5 e	178,6 a
Ackerbohnen Reinsaat	53,9 b	25,3 c	187,5 a
Blaue Lupinen Reinsaat	19,2 d	41,7 a	109,8 c
Ackerbohnen + Erbsen	58,9 b	24,0 d	193,1 a
Erbsen + Sommergerste	52,9 b	18,5 f	134,4 b
Ackerbohnen + Hafer	52,5 b	17,9 f	131,0 b
Blaue Lupinen + Sommergerste	17,0 d	32,3 b	75,5 d
Sommergerste	34,8 c	8,7 g	41,4 e
Hafer	37,4 c	8,8 g	45,1 e

(Werte mit gleichen Buchstaben zeigen keine signifikanten Unterschiede)

Wichmann, Stefan und Loges, Ralf und Taube, Friedhelm (2003) JW - Vergleich von verschiedenen Leguminosenarten in Reinsaat und Gemenge im Hinblick auf Ertrag, Futterqualität, Stickstofffixierungsleistung und Vorfruchtwirkung. Projektbeschreibung und erste Ergebnisse. [Comparison of different species of legumes in clean seed and mixed with others. Special view on yield, fodder quality, nitrogene fixation and first fruit effect. Project description and first results.]. Beitrag präsentiert bei der Konferenz 7. Wissenschaftstagung zum Ökolandbau - Ökologischer Landbau der Zukunft, Wien - Universität für Bodenkultur (BOKU), 24. - 26. Februar 2003; Veröffentlicht in Freyer, Bernhard, Hrsg. Beiträge zur 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau - Ökologischer Landbau der Zukunft, Seite(n) 505-506. Universität für Bodenkultur Wien - Institut für ökologischen Landbau.

Das Dokument ist im Internet abrufbar unter  
[www.orgprints.org/00001225/](http://www.orgprints.org/00001225/)