

*„Ertragsleistung, Futterqualitätsentwicklung, N<sub>2</sub>-Fixierungsleistung und Vorfruchtwirkung von verschiedenen Körnerleguminosenarten in Reinsaat und im Gemenge mit Getreide“*

Im Rahmen des auf dem Versuchsgut „Lindhof“ der Universität Kiel eingerichteten Forschungsschwerpunktes "Ökologischer Landbau und extensive Landnutzungssysteme" wurde in Feldversuchen in den Jahren 2001 bis 2002 die Ertragsleistung, Futterqualitätsentwicklung, N<sub>2</sub>-Fixierungsleistung sowie die Menge und Zusammensetzung der Ernterückstände von Erbsen (*Pisum sativum* L.), Ackerbohnen (*Vicia faba* L.) und Blauen Lupinen (*Lupinus angustifolius* L.) in Reinsaat und im Gemenge mit Getreide untersucht. Als Vergleichsbestände für Erbsen und Lupinen diente Sommergerste (*Hordeum vulgare* L.) und Hafer (*Avena sativa* L.) für Ackerbohnen. Nach Umbruch der Feldversuche im Herbst 2001 und 2002 erfolgten in den Versuchsjahren 2002 und 2003 Erhebungen zu ausgewählten Parametern des N-Haushaltes und der Ertragsleistung der Folgefrucht Winterweizen in Abhängigkeit von Vorfruchtbestand (Prüfglieder: Körnerleguminosenreinsaat zur Körnernutzung; Körnerleguminosen-Getreide-Gemenge zur Ganzpflanzen-Nutzung) und N-Düngung (Prüfglieder: 0 kg N ha<sup>-1</sup>, 75 kg N ha<sup>-1</sup> EC 30, 75 kg N ha<sup>-1</sup> EC 39) in Form von Rindergülle.

Mit Hilfe von Zuwachsbeprobungen während der Vegetationsperiode konnte die Ertragsbildung und Entwicklung der Futterqualität für eine Parametrisierung von dynamischen Wachstums- und Qualitätsmodellen abgebildet werden. Es zeigte sich, dass die Körnerleguminosenarten im Zuwachsverlauf vergleichbare maximale Sprossmasseerträge erzielten. Ein Gemengeanbau von Körnerleguminosen und Getreide führte zu höheren Trockensubstanzgehalten und niedrigeren Rohproteingehalten bzw. –Erträgen. Die Erbsenbestände erreichten im Vergleich zu Ackerbohnen und Lupinen im Verlauf der Entwicklung höhere NEL-Gehalte bei gleichzeitig geringeren Rohproteinkonzentrationen.

Die höchsten Kornerträge wurden bei der Erbsenreinsaat mit Ø 41 dt TM ha<sup>-1</sup> festgestellt, gefolgt von Ackerbohnen- mit Ø 32 dt TM ha<sup>-1</sup> und Lupinenreinsaat mit Ø 12 dt TM ha<sup>-1</sup>, wobei Lupinen die höchsten Kornrohproteingehalte erzielten. Ein Gemengeanbau von Körnerleguminosen und Getreide stellte sich als stickstoffeffizientes und ertragsstabiles Anbausystem heraus. Mit Ausnahme der

Lupinenbestände wurden bei den Körnerleguminosenreinsaaten im Vergleich zu den Gemengen höhere Rohproteingehalte und Korn-N-Entzüge gefunden.

Die Bestimmung der N<sub>2</sub>-Fixierungsleistung erfolgte mit mehreren methodischen Ansätzen (Differenz-, <sup>15</sup>N-Isotopneverdünnungsmethode, natural-<sup>15</sup>N-abundance Methode) unter Berücksichtigung der Referenzfrüchte Hafer und Sommergerste. Die N<sub>2</sub>-Fixierungsleistungen der geprüften Leguminosenbestände bewegten sich in einem Bereich von 95-264 kg N ha<sup>-1</sup>, wobei mit der Differenzmethode im Vergleich zu den anderen Methoden geringere N<sub>2</sub>-Fixierungsleistungen festgestellt wurden. Bezüglich einer funktionalen Beschreibung der N<sub>2</sub>-Bindung von Leguminosen zeigten sich enge Beziehungen zu den Kornerträgen, den Korn-N-Entzügen, der Sprossmasse und N-Akkumulation.

Bei den Körnerleguminosenreinsaaten zur Körnernutzung wurden positive N-Flächenbilanzsalden festgestellt, während eine Nutzung der Ganzpflanze (GP) zur Grundfuttergewinnung aufgrund der im Vergleich zur Körnernutzung geringeren Ernterückstandsmengen zu negativen N-Bilanzsalden führte. Demzufolge waren die Winterweizenerträge nach Körnerleguminosenreinsaat zur Körnernutzung höher als nach einem Gemengeanbau zur GP-Nutzung. Eine Gülle-N-Gabe zu Winterweizen von 75 kg N ha<sup>-1</sup> zum Entwicklungsstadium EC 30 wirkte sich positiv auf den Kornertrag von Winterweizen aus, während bei einer Wirtschaftdüngergabe zum Entwicklungsstadium EC 39 nur geringe Effekte festgestellt wurden.