

## Vergleich der Vorfruchtwirkung hinsichtlich der N-Nachlieferung verschiedener Winter- und Sommererbsengenotypen

\* Peer Urbatzka, Rüdiger Graß, Christian Schüler

### Einleitung

Die Wintererbse ist eine alte Kulturpflanze, die in Deutschland wegen steigenden Sojaimports und des vermehrten Einsatzes von Mineraldünger in den letzten Jahrzehnten kaum noch genutzt wurde. Dabei bietet der Anbau von normalblättrigen winterharten Wuchstypen im Vergleich zu Sommererbsen Vorteile wie beispielsweise eine Bodenbedeckung über Winter mit Erosionsschutz, eine effektive Beikrautregulierung (Graß 2003) sowie eine hohe N-Fixierleistung (Karpenstein-Machan und Stülpnagel 2000). Moderne Sorten aus Frankreich, wo ca. 17.000 ha Wintererbsen angebaut werden, besitzen unter den Anbaubedingungen Deutschlands im Gegensatz zu den alten normalblättrigen Wintererbsensorten- und herkünften nur eine ungenügende Winterhärte (Urbatzka et al. 2005).

### Material und Methoden

Die Vorfruchtwirkung verschiedener Erbsengenotypen wurde 2003/2004 und 2004/2005 auf dem Versuchsstandort der Universität Kassel, Domäne Frankenhäusen (DFH; Parabraunerde, 80 BP) untersucht. Dafür wurden vier normalblättrige Herkünfte von Wintererbsen aus der Genbank Gatersleben (Convarietät *speciosum*; *Griechenland*, *Nischkes Riesengebirgs*, *Unrra* und *Württembergische*) mit einer semi-leafless (cv. *Spirit* (2004) bzw. *Cheyenne* (2005)) und einer normalblättrigen EU-Sorte (cv. *EFB 33*) sowie einer semi-leafless Sommererbse (cv. *Santana*) verglichen. Die Erbsen wurden in Reinsaat und im Gemenge mit Getreide (Roggen cv. *Danko*; Sommerhafer cv. *Aragon* (2004) bzw. Sommergerste cv. *Ria* (2005)) angebaut. Das substitutive Gemenge bestand aus jeweils 50 % der Reinsaatstärken (=80 kf. Körner m<sup>-2</sup> bei den Erbsen und 300 kf. Körner m<sup>-2</sup> beim Getreide). Als Anlage wurde ein Lateinisches Rechteck bzw. eine Spaltanlage gewählt (n=4).

Nach dem Korndrusch wurde das Stroh mit einem Schwader entfernt, gepflügt und am 20.8.2004 bzw. am 5.8.2005 eine Zwischenfrucht gesät (Senf-Ölrettich-Gemenge cv. *Dacapo – Litember* bzw. Senf cv. *Litember*), die am 13.10.2004 bzw. am 12.10.2005 als Ganzpflanze auf einer Fläche von 7 m<sup>2</sup> geerntet wurde. Die Stickstoffanalyse des Ernteguts wurde mit einem N-Analysator durchgeführt (Fa. elementar, makro-N, Methode nach *Dumas*). Zusätzlich wurden zu den Ernteterminen Bodenproben bis 90 cm Tiefe zur Bestimmung der Vorräte an mineralischem Stickstoff gezogen.

### Ergebnisse und Diskussion

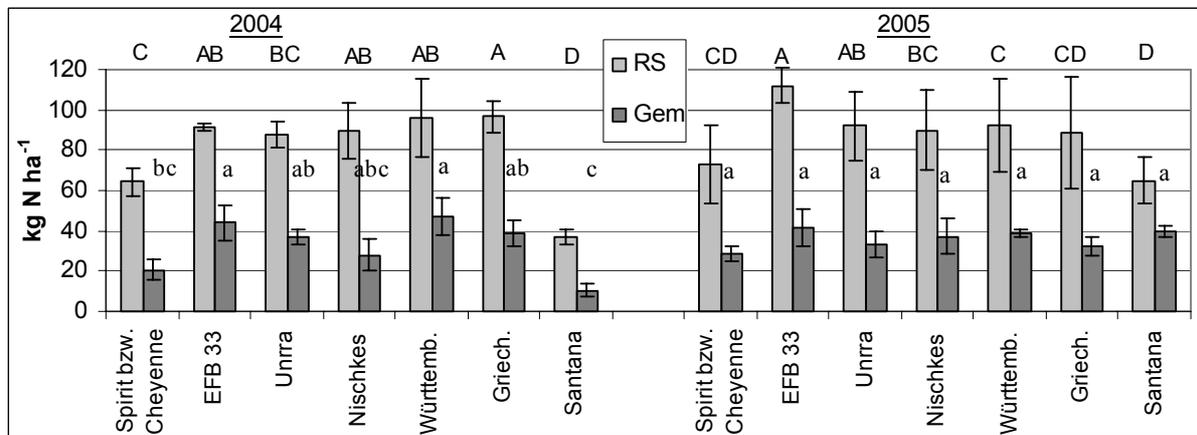
Die Kornerträge der normalblättrigen Erbsen im Gemenge lagen in beiden Jahren mit 30 – 40 dt ha<sup>-1</sup> höher als in Reinsaat mit 10 bis über 20 dt ha<sup>-1</sup>. Grund hierfür sind die besseren Wachstumsbedingungen im Gemenge, da in Reinsaat die Erbsen ab dem Blühende komplett lagerten. Dazu wurde in den Gemengen ein Roggenertrag von 15 – 30 dt ha<sup>-1</sup> festgestellt, so dass die Gesamterträge mit 50 – 70 dt ha<sup>-1</sup> bestimmt wurden. Die Erträge der Sommererbse fielen im Jahr 2004 mit 18 dt ha<sup>-1</sup> geringer als im Jahr 2005 mit 34 dt ha<sup>-1</sup> aus, weil trotz manueller Beikrautbekämpfung eine starke

---

\* Universität Kassel, Fachgebiet Ökologischer Land- und Pflanzenbau, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen

Spätverunkrautung im 1. Versuchsjahr auftrat. Die Qualitäten der normalblättrigen Wintererbsen und der Sommererbse sind vergleichbar.

Die höchsten Stickstoffträge im oberirdischen Aufwuchs der Zwischenfrucht wurden in beiden Jahren mit ca. 90 kg ha<sup>-1</sup> nach den normalblättrigen Erbsen in Reinsaat festgestellt (Abb. 1). Nach den Gemengen betrug die Stickstoffmenge im Aufwuchs etwa 40 kg ha<sup>-1</sup>. Nach der Sommererbse in Reinsaat wurden im Jahr 2004 ebenfalls 40 kg N ha<sup>-1</sup> in der Zwischenfrucht bestimmt, während im Sommer 2005 die Stickstoffmenge mit 65 kg ha<sup>-1</sup> deutlich höher ausfiel. Dies ist vermutlich mit einer höheren Spätverunkrautung in 2004 zu begründen. Insgesamt sind die unterschiedlichen Stickstoffmengen in der Nachfrucht v.a. auf die unterschiedliche Höhe des mineralischen Stickstoffs im Boden zum Zeitpunkt des Korndrusches zurückzuführen (Tab.1). Dies ist vermutlich in der größeren Wurzelmasse der normalblättrigen Wintererbsen entsprechend dem höheren oberirdischen Aufwuchs begründet. Zur Ernte der Zwischenfrucht im Oktober lagen die N<sub>min</sub>-Gehalte im Boden in beiden Jahren bei allen Varianten bis ca. 30 kg ha<sup>-1</sup>.



**Abb. 1:** Stickstoffmengen in der Zwischenfrucht (p=0,05; WW Gem\*Sorte, Sorte\*Jahr)

**Tab. 1:** N<sub>min</sub>-Gehalte im Boden bis 90 cm Tiefe und Gesamt-N, Mittel 2004+2005

Variante	Korndrusch (kg ha <sup>-1</sup> )	ZF-Ernte (kg ha <sup>-1</sup> )	Gesamt-N zur ZF-Ernte (kg ha <sup>-1</sup> )
Spirit bzw. Cheyenne Reinsaat	22	19	88
Spirit bzw. Cheyenne Gemenge	15	24	49
normalblättrige Erbsen Reinsaat	78	23	117
normalblättrige Erbsen Gemenge	23	21	59
Santana Reinsaat	33	19	70
Santana Gemenge	17	19	44

## Fazit

Der Vorfruchtwert hinsichtlich der N-Nachlieferung der normalblättrigen Wintererbsen in Reinsaat war in beiden geprüften Jahren deutlich höher als der der Sommererbse.

## Literatur

- Graß, R. 2003: Direkt- und Spätsaat von Silomais - Ein neues Anbausystem zur Reduzierung von Umweltgefährdungen und Anbauproblemen bei Optimierung der Erträge. Dissertation Universität Kassel – Witzenhausen. Cuvillier-Verlag, Göttingen
- Karpenstein-Machan, M. und R. Stülpnagel 2000: Biomass yield and nitrogen fixation of legumes monocropped and intercropped with rye and rotation effects on a subsequent maize crop. Plant and Soil 218, S. 215 - 232
- Urbatzka, P.; R. Graß und C. Schüler 2005: Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen für den Ökologischen Landbau am Beispiel von Wintererbsen. Beiträge zur 8. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, J. Heß und G. Rahmann (Hrsg.). kassel university press GmbH, S. 59 - 60