

Vorfruchtwirkung von Körnererbsen und Sojabohnen auf die zweite Nachfrucht

Butz A F¹, Paeßens B.¹ & Urbatzka P²

Keywords: Vorfrucht, Körnererbsen, Soja, Ertrag, Proteinertrag

Abstract

In two organically managed sites, Forchheim (FaK) and Hohenkammer (Hoh), a field trial with grain peas, soybeans, silage maize and spring cereals was conducted to determine the crop effect in the following two crops: 2018 winter wheat; 2019 emmer (FaK) or triticale (Hoh). Grain peas and soybean showed significantly higher yields for the following crop compared to silage maize (FoK) and the two non-leguminous crops oat and silage maize (Hoh), respectively. This did not continue in the second subsequent crop, winter cereals. At both sites, the grain legumes had no significant pre-crop effect on the grain and protein yields of emmer and triticale.

Einleitung und Zielsetzung

Die Bedeutung von Soja stieg in den letzten Jahren vor allem in Süddeutschland stark an. Durch die biologische N₂-Fixierung ist gerade bei Leguminosen, neben dem Ertrag, die Vorfruchtwirkung von erheblicher Bedeutung. Bisher stand bei der Untersuchung der Vorfruchtwirkung nur die direkte Nachfrucht oder die Leistung als Teil einer gesamten Fruchtfolge im Fokus (Böhm et. al. 2020). Für die Gunstlagen des Sojaanbaus in Süddeutschland konnten im Rahmen des Projektes FixVorSaat Soja gezeigt werden, dass die Vorfruchtwirkung von den Körnerleguminosen Soja und Erbsen in vier bzw. fünf der sechs Umwelten im Vergleich zum Sommergetreide bzw. Mais höher ausfällt (Butz et. al. 2019). Um die Wirkung auf die zweite Nachfrucht zu bestimmen, wurden diese Versuche um eine Nachfrucht verlängert.

Methoden

Auf zwei ökologisch bewirtschafteten Standorten: Forchheim am Kaiserstuhl (FaK, BW) und Hohenkammer (Hoh, BY) wurden in einer vierfach wiederholten Blockanlage mit je zwei Sorten Körnererbsen, Sojabohnen, Silomais sowie Sommergerste (FaK) bzw. Hafer (Hoh) die Vorfruchtwirkung auf die nächsten beiden Fruchtfolgefelder: Winterweizen (2018: beide Standorte); 2019 Emmer (FaK) bzw. Triticale (Hoh) bestimmt. Die Vorfruchtwirkung in der Fruchtfolge wurde anhand des Ertrags und der Qualität der Folgekulturen ermittelt. Die Auswertung erfolgte über ein gemischtes, hierarchisches Modell mit SAS proc mixed.

Ergebnisse und Diskussion

Der beobachtete Vorfruchteffekt von Körnererbsen und Soja mit signifikant höheren Weizen- und Proteinerträgen gegenüber Silomais (FoK) bzw. gegenüber den beiden

¹Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg/Referat 14 Ökologischer Landbau, Hochburg 1, 79312 Emmendingen, Deutschland, andreas.butz@ltz.bwl.de, ltz-augustenberg.de

²Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft/Institut für Agrarökologie und Biologischen Landbau, Lange Point 12, 85354 Freising, Deutschland, <https://LfL.bayern.de>

nichtlegumen Sommerungen Hafer und Silomais (Hoh) setzte sich nicht in der zweiten Nachfrucht Wintergetreide fort. Ein Sorteneinfluss auf die Vorruchtwirkung konnte nicht nachgewiesen werden. In beiden Umwelten hatten beide geprüften Körnerleguminosen keine signifikante Vorruchtwirkung auf die Kornerträge von Emmer (ANOVA $p=0,6915$) bzw. Triticale (ANOVA $p=0,1897$). Beim Proteinertrag fanden sich sowohl beim Emmer (ANOVA, $p=0,1033$) wie auch bei der Triticale (ANOVA, $p=0,3574$) keine signifikanten, höheren Leistungen.

Tabelle 1: Kornertrag und Proteinertrag der beiden folgenden Fruchtfolgefelder nach den Vorrüchten Körnererbsen, Soja, Sommergetreide und Silomais

Vorrucht 2017	Ertrag dt ha ⁻¹ 86 % TS	Proteinertrag dt ha ⁻¹	Ertrag dt ha ⁻¹ 86 % TS	Proteinertrag dt ha ⁻¹
Forchheim a.K.	Winterweizen 2018		Emmer 2019	
Körnererbse	44,6 A	5,33 A	43,8	6,72
Körnererbse +ZWF	38,7 B	4,59 B	44,5	6,86
Soja	38,9 B	4,62 B	43,6 ns	6,64 ns
Sommergerste	36,1 B	4,17 BC	42,0	6,16
Silomais	30,1 C	3,59 C	42,5	6,22
Hohenkammern	Winterweizen 2018		Triticale 2019	
Körnererbse	49,3 A	5,97 A	49,8	4,94
Körnererbse +ZWF	43,2 B	5,28 B	48,1	4,68
Soja	44,7 B	5,41 B	52,1 ns	5,12 ns
Hafer	34,7 C	4,31 C	52,1	5,14
Silomais	30,7 C	3,86 C	48,3	4,83

Buchstaben geben signifikante Unterschiede am jeweiligen Standort an (Tukey-Kramer Test $p<0,05$); TS = Trockensubstanzgehalt; ZWF = Zwischenfrucht Gelbsenf

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse zeigen, dass die Vorruchtwirkung von Körnerleguminosen nur einen geringen Einfluss über die unmittelbare Nachfrucht hinaus haben. Versuche zur unmittelbaren Vorruchtwirkung zeigen, dass hier häufig Umweltinteraktionen auftreten. Um dies auch für die zweite Nachfrucht abschätzen zu können, sind weitere Versuche mit zusätzlichen Umwelten erforderlich.

Danksagung

Der vorhergegangene Versuch war Teil des Projekts FixVorSaat Soja, welches durch das BMEL im Rahmen der Eiweißpflanzenstrategie gefördert wurde.

Literatur

- Böhm, H., Dauber, J., Dehler, M., Gallardo, D.A.A., de Witte, T., Fuß, R., Höppner, F., Langhof, M., Rinke, N. & Rodemann, B. (2020). Fruchtfolgen mit und ohne Leguminosen: Ein Review. *Journal für Kulturpflanzen*, 72(10–11), 489–509.
- Butz, A.F., Paeßens, B. & Urbatzka, P. (2019). Optimierung des Anbaus von Sojabohnen: Bestimmung des Vorruchtwertes und der N₂-Fixierleistung sowie Reduzierung der Bodenbearbeitung [Bericht]. LTZ Augustenberg und LfL Bayern - <https://orprints.org/id/eprint/36906/>