

Rein- und Mischfruchtanbau von Sommer- und Wintererbsen bei differenzierter Bodenbearbeitungstiefe im Ökologischen Landbau

Annkathrin Gronle¹ und Herwart Böhm¹

¹vTI, Institut für Ökologischen Landbau, Westerau; E-Mail: annkathrin.gronle@vti.bund.de

Einleitung

Die Leistungsfähigkeit des Körnererbsenanbaus hängt in hohem Maße vom Sortentyp, der Anbauform, aber auch von einer optimalen Bodenbearbeitung ab. Ein Mischfruchtanbau kann bei halbblattlosen Erbsen die Unkrautunterdrückung und bei normalblättrigen Erbsen die Standfestigkeit verbessern. Gleichzeitig ist eine Reduzierung der Pflugtiefe ein erster Ansatz für eine boden- und ressourcenschonendere Bearbeitung. Ziel ist es daher, die Leistungsfähigkeit von Sommer- und Wintererbsen unterschiedlichen Wuchstyps in Reinsaat oder im Mischfruchtanbau bei flach- und tiefwendender Bodenbearbeitung zu untersuchen.

Material und Methoden

In den Jahren 2009 und 2010 wurden am Standort Trenthorst (sL, 740 mm, 8,7°C) Feldversuche zum Mischfruchtanbau von halbblattlosen Sommererbsen mit Hafer und von normalblättrigen Wintererbsen mit Triticale bei flach- und tiefwendender Bodenbearbeitung im Split-Plot-Design mit vierfacher Feldwiederholung angelegt und hinsichtlich des Aufkommens annueller Unkräuter, der Standfestigkeit, der Ertragsleistung und der N₂-Fixierleistung untersucht. Bei der tiefwendenden Variante folgte der Stoppelbearbeitung mit einem Exaktgrubber (8-10 cm Tiefe), die Bearbeitung mit dem Pflug (25-27 cm Tiefe). Für die flachwendende Bearbeitung wurden zwei Arbeitsgänge mit dem Stoppelhobel in 14-tägigem Abstand durchgeführt (4-6 cm, 8-12 cm). In den Sommererbsen-Versuchen wurden eine Erbsen-Reinsaat (Sorte Santana, 80 Körner m⁻²) und ein Erbsen-Hafer-Gemenge (80 Körner Erbse + 60 Körner Hafer m⁻²) angebaut. Als Wintererbse wurde die buntblühende Sorte EFB 33 in Reinsaat (80 Körner m⁻²) und in Mischsaat mit Triticale (40 Körner Erbse + 150 Körner Triticale m⁻², Saat in alternierenden Reihen) untersucht. Das Unkrautaufkommen wurde je Parzelle auf einer Fläche von 0,5 m² zum Zeitpunkt der Blüte und in 1 m² zur Reife der Erbsen erfasst. Zur Bewertung der Standfestigkeit wurde der HEB-Index berechnet. Für die Erfassung der Ertragsstruktur wurde je Parzelle 1 m² von Hand beerntet und ein Kerndrusch auf einer Fläche von 18 m² durchgeführt. Die N₂-Fixierleistung wurde mittels einfacher N-Differenzmethode berechnet.

Ergebnisse und Diskussion

Der Anteil der Unkrautbiomasse an der gesamten oberirdischen Biomasse lag zum Zeitpunkt der Erbsenblüte in den Sommererbsen-Reinsaaten signifikant (2009: 28,6%, 2010: 14,1%) über dem Wert der Sommererbsen-Hafer-Gemenge (2009: 18,0%, 2010: 12,1%). Zudem fiel in den Sommererbsen-Versuchen der Anteil der Unkrautbiomasse bei flachwendender Bearbeitung höher aus als bei tiefwendender Bearbeitung, wobei der Unterschied nur im Jahr 2010 signifikant war. In den Beständen der normalblättrigen Wintererbsen lag der Anteil der Unkrautbiomasse auf sehr niedrigem Niveau (2009: 6,2%, 2010: 1,7% in den Reinsaaten), wobei auch keine signifikanten Unterschiede zwischen dem Anbau in Rein- oder in Mischsaat

bzw. zwischen der flach- und tiefwendenden Bodenbearbeitung zu erkennen waren. Die Verunkrautung der Erbsen zur Reife deckt sich mit den Ergebnissen zur Blüte.

Die Standfestigkeit der normalblättrigen Erbsen wurde durch den Mischfruchtanbau signifikant erhöht. Die halbblattlosen Sommererbsen waren allerdings deutlich standfester als die normalblättrigen Wintererbsen, so dass ein Anbau im Gemenge mit Hafer lediglich im nassen Sommer 2010 zu einer signifikant besseren Standfestigkeit geführt hat. Das deckt sich mit den Ergebnissen von Urbatzka et al. (2011).

Die Ertragsleistung des Gemenges bzw. der Mischsaat lag im Jahr 2009 signifikant über dem Wert der Erbsen-Reinsaat (Tab.1). Im Jahr 2010 war der Ertragsunterschied nur tendenziell, was vor allem auf eine schlechte Bestockung des Hafers bzw. der Triticale in diesem Jahr zurückgeführt werden kann. Der Ertragsanteil der Erbse im Gemenge lag bei den Sommererbsen tendenziell (2009: 11,4 dt ha⁻¹ TM) und signifikant (2010: 13,4 dt ha⁻¹ TM) unter dem Ertrag der Reinsaat. Die Erträge der Wintererbse in der Mischsaat mit Triticale fielen dagegen in beiden Jahren höher aus als die Erträge der Erbse in Reinsaat (2009: 32,0 dt ha⁻¹; 2010: 24,5 dt ha⁻¹ TM). Dies lässt auf unterschiedliche Konkurrenzverhältnisse zwischen Erbse und Getreidepartner in den Sommererbsen-Hafer-Gemengen und den Wintererbsen-Triticale-Mischsaaten schließen. Zwischen der flach- und der tiefwendenden Bearbeitung gab es keine Unterschiede hinsichtlich der Ertragsleistung.

Tab. 1: Einfluss von Anbausystem und Bodenbearbeitung auf den Gesamtertrag (dt ha⁻¹ TM) von Sommer- und Wintererbsen in den Jahren 2009 und 2010.

Faktor	Stufe	Sommererbsen		Wintererbsen	
		2009	2010	2009	2010
Anbausystem	Reinsaat	13,0 b	15,7 a	16,9 b	19,9 a
	Gemenge	23,2 a	16,2 a	36,5 a	25,4 a
Bodenbearbeitung	tiefwendend	19,2 a	15,9 a	25,1 a	20,1 a
	flachwendend	17,0 a	16,1 a	28,3 a	25,2 a

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Anbausystemen bzw. den Bearbeitungsvarianten ($p < 0,05$, Tukey-Test).

Der Anbau im Gemenge führte bei den Sommererbsen zu einer signifikant höheren N₂-Fixierleistung (2009: 91,1 kg ha⁻¹, 2010: 79,5 kg ha⁻¹) im Vergleich zur Reinsaat (2009: 32,6 kg ha⁻¹, 2010: 43,5 kg ha⁻¹). Die N₂-Fixierleistung der Wintererbsen lag dagegen mit 161,7 kg ha⁻¹ (2009) und 168,8 kg ha⁻¹ (2010) in den Reinsaat deutlich über dem Wert der Sommererbsen, wobei keine signifikanten Unterschiede zwischen den Anbausystemen vorlagen. Die flachwendende Bodenbearbeitung führte bei den Sommererbsen zu vergleichbaren, bei den Wintererbsen zu einer tendenziell oder signifikant höheren Fixierleistung.

Der Mischfruchtanbau von Erbsen wirkte sich auch aufgrund einer guten Unkrautunterdrückung und einer Verbesserung der Standfestigkeit positiv auf die Ertragsleistung aus. Die flachwendende Bearbeitung führte bei den halbblattlosen Sommererbsen trotz einer etwas höheren Verunkrautung zu vergleichbaren und bei den normalblättrigen Wintererbsen zu besseren Ergebnissen im Vergleich zur tiefwendenden Bearbeitung.

Literatur

Urbatzka, P.; R. Graß, T. Haase, C. Schüler, D. Trautz und J. Heß 2011: Grain yield and quality characteristics of different genotypes of winter pea in comparison to spring pea for organic farming in pure and mixed stands. *Organic Agriculture* 1: 187-202.

Die Untersuchungen werden durch das BÖLN gefördert (FKZ 08OE009, FKZ 11OE085).

Gemeinsame Tagung
Kommissionen IV und VI der Deutschen
Bodenkundlichen Gesellschaft
Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e. V.

sowie

55. Jahrestagung der GPW

24. bis 27. September 2012

Berlin

Bodenfruchtbarkeit – Bedeutung und Bestimmung
in Pflanzenbau und Bodenkunde

Kurzfassungen der Vorträge und Poster

Herausgeber

C. Pekrun, M. Wachendorf, T. Müller,
J. Utermann und A. Düker
Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e. V.

Verlag Liddy Halm
Göttingen 2012

**Mitteilungen der
Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften
Band 24**

**Bodenfruchtbarkeit – Bedeutung und Bestimmung in Pflanzenbau und
Bodenkunde**

Gemeinsame Tagung der
Kommissionen IV (Bodenfruchtbarkeit und Pflanzenernährung) und VI (Bodenschutz
und Bodentechnologie) der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft sowie der
Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e. V.

Beiträge in ausschließlicher wissenschaftlicher Verantwortung der jeweiligen Autoren

Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft

Kommission IV (Bodenfruchtbarkeit und Pflanzenernährung)

Vorsitzender: Prof. Dr. Torsten Müller

Kommission VI (Bodenschutz und Bodentechnologie)

Vorsitzender: Dr. Jens Utermann

Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e. V.

Präsident: Prof. Dr. M. Wachendorf

Geschäftsführerin: Prof. Dr. C. Pekrun

Geschäftsstelle:

Institut für Angewandte Agrarforschung (IAAF)

Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen

Neckarsteige 6-10

72622 Nürtingen

Telefon: 07022 / 201 404

E-Mail: carola.pekrun@hfwu.de

Wir danken für die finanzielle Unterstützung:

Gefördert durch:



Bundesministerium für
Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Bibliographische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Bibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISSN 0934-5116

Alle Rechte vorbehalten

Druck und Bindung: Verlag Liddy Halm, Backhausstr. 9b, 37081 Göttingen