

## Winterackerbohnen im Ökologischen Landbau: Einfluss von Zwischenfrüchten und Sortenwahl auf Kornertrag und Unkrautbesatz

Neuhoff, D.<sup>1</sup> und Range, J.<sup>1</sup>

*Keywords: sunflowers, buckwheat, allelopathy.*

### Abstract

*Two winter faba bean varieties were grown over two seasons in the Rhineland area/ Germany after different cover crops (sunflowers, buckwheat) known for their allelopathic activity. Parameters of crop and weed development as well as weed occurrence were assessed in field trials with four replicates in a RCB design. Crop growth of faba bean was slightly reduced by sunflower residues and weed ground cover tended to be lower compared to green fallow. Averaged over two years grain yields of winter faba bean grown after sunflower and green fallow were significantly lower compared to buckwheat. The use of allelopathic crop residues for weed control in organic farming still requires assessments on potential yield reductions.*

### Einleitung und Zielsetzung

Der Anbau von Winterackerbohnen (WAB) in Deutschland wird v.a. durch deren geringe Winterhärte limitiert. Im Vergleich zu Sommerackerbohnen weisen WAB einige pflanzenbauliche Vorteile auf. Die Aussaat kann häufiger bei günstigen Bodenbedingungen durchgeführt werden (keine Frühjahrsnässe), die Entwicklung der Bestände im Frühjahr ist zügiger, die Gefahr von Schäden durch Frühsommertrockenheit geringer und das Ertragspotential höher. Im Zuge der erwarteten mildereren Winter in Deutschland als Folge des Klimawandels wird der Anbau von WAB möglicherweise künftig interessanter werden (Link et al. 2010).

Sonnenblumen (*Helianthus annuus*) und Buchweizen (*Fagopyrum esculentum*) weisen vor allem im Blattgewebe allelopathische Substanzen auf, welche die Keimung von Unkräutern unterdrücken können (Gawronska et al. 2007, Golisz et al. 2008). Eine praktische Nutzung dieser Effekte besteht möglicherweise durch die Mulchsaat von Ackerfrüchten nach Sonnenblumen- bzw. Buchweizen-Zwischenfrucht. Die Nutzung von WAB bietet sich an, da diese neben der zeitlichen Angepasstheit (Oktoberaussaat) potentiell negative Effekte des Mulches (N-Immobilisierung, allelopathische Effekte auf die Kulturpflanze) als tiefesätere Leguminose kompensieren kann. Ziel der Arbeit war es, den Einfluss der Anbaustrategie „Zwischenfruchtanbau vor WAB“ auf Ertragsleistung und Unkrautvorkommen zu quantifizieren.

### Methoden

Es wurden zwei Feldversuche (2008 und 2009) mit WAB am ökologisch wirtschaftenden Versuchsbetrieb Wiesengut der Universität Bonn durchgeführt (alluviale Auenlehme, 50 - 65 BP, Ø Temp. p.a. 10,3°C, 800-850 mm Niederschlag p.a., ca. 0,8 GV ha<sup>-1</sup>). Der Versuch wur-

<sup>1</sup> Institut für Organischen Landbau, Universität Bonn, Katzenburgweg 3, 53115 Bonn, Deutschland, E-Mail-Adresse: d.neuhoff@uni-bonn.de, Internet: www.iol.uni-bonn.de

de als zweifaktorielle Blockanlage mit vier Wdh. mit den Faktoren WAB-Sorte (Hiverna und Diva) und Zwischenfrucht (Sonnenblume, cv. Peredovick, 60 kg ha<sup>-1</sup>, Buchweizen, cv. Hruzowska, 90 kg ha<sup>-1</sup> und Selbstbegrünung) angelegt (Parzellengröße: 10\*2,5 = 25 m<sup>2</sup>). Vor der Saat der WAB wurden die Zwischenfrüchte (ZF) gemulcht und der Boden einmal flach (ca. 7 cm) mit der Kreiselegge bearbeitet. Es wurden 28 keimfähige Körner je m<sup>2</sup> (20 cm Reihenabstand, technikbedingt 3 cm Saattiefe) gesät. Erfasst wurden die Sprossentwicklung der WAB sowie Kornertrag und Unkrautbesatz.

## Ergebnisse und Diskussion

Der Versuchsfaktor Zwischenfrucht hatte keinen Einfluss auf die Bestandsdichte der WAB zu Vegetationsbeginn (Tab. 1). Während im ersten Versuchsjahr die WAB nach ZF Sonnenblumen verglichen mit Selbstbegrünung signifikant kürzer waren, wurde im zweiten Jahr kein Einfluss der ZF beobachtet (sign. Wechselwirkung ZF \* Jahr).

**Tabelle 1: Einfluss von Zwischenfrüchten und Sorten auf die Bestandsentwicklung von Winterackerbohnen, SB = Sonnenblumen, BW = Buchweizen, SG = Selbstbegrünung, zweijährige Auswertung, Tukey-Test,  $\alpha = 0,05$ .**

Faktor	Zwischenfrucht			Sorte		Jahr	
	SB	BW	SG	Diva	Hiverna	2008	2009
Bestandsdichte (Pfl. m <sup>-2</sup> )	21,8	21,5	19,4	WW Jahr		21,0	20,8
Bestandshöhe (cm)	WW Jahr			44,3a	35,5b	38,0b	41,8a
Unkrautdeckungsgrad (%)	6,1b	7,1b	13,2a	9,0	8,4	5,4b	12,1a
Kornertrag (dt TM ha <sup>-1</sup> )	30,9a	34,8b	30,1a	WW Jahr		30,7b	33,2a
TKM (g)	551	565	558	WW Jahr		609a	508b

WW: signifikante Wechselwirkung

Der Unkrautdeckungsgrad (erste Maidekade) war im zweijährigen Mittel nach ZF Sonnenblume signifikant geringer als nach Selbstbegrünung (Tab. 1), während die Unkrautbiomasse gleich hoch war (nicht dargestellt). Gemittelt über zwei Versuchsjahre war der Kornertrag der WAB nach ZF Sonnenblume und Selbstbegrünung signifikant geringer verglichen mit Buchweizen. Die Sorten Diva und Hiverna unterschieden sich hinsichtlich ihrer Wachstumsseigenschaften (z.B. Bestandshöhe) signifikant. Der Kornertrag der Sorte Hiverna war im ersten Versuchsjahr signifikant höher verglichen mit Diva und im zweiten Jahr bei beiden Sorten gleich hoch (sign. Wechselwirkung). Der WAB-Anbau verlief trotz vglw. strenger Winter in beiden Jahren (Temp. bis -20°C) erfolgreich. Tendenzielle allelopathische Effekte des Sonnenblumenmulchs zeigten sich sowohl beim WAB- als auch beim Unkrautwachstum. Die Gründe für die WAB-Mindererträge nach ZF Sonnenblumen verglichen mit Buchweizen sind unklar und bedürfen weiterer physiologischer Untersuchungen.

## Literatur

- Gawronska, H., D. Ciarka, W. Bernat & SW Gawronski (2007): Sunflower – desired Allelopathic Crop for Sustainable und Organic Agriculture? Allelopathy: New Concepts and Methodology. Science Publishers, Enfield. 185-210.
- Golisz A, B Lata, Y Fujii (2008): Allelopathic potential of phytochemicals in various cultivars of buckwheat. Allelopathy Journal 22(1): 35-45.
- Link, W., C. Balko & F.L. Stoddard (2010): Winter hardiness in faba bean: Physiology and breeding. Field Crops Research 115(3): 287-296.