

Vorfruchtwirkung von Zwischenfrüchten auf Ackerbohnen 2011

Einleitung

Der Anbau von Zwischenfrüchten kann Wachstum, Gesundheit und Ernteergebnis von Folgefrüchten beeinflussen. Da Praktiker immer häufiger von Wachstums- und Ertragsdepressionen bei Ackerbohnen berichten, wurde dies zum Anlass genommen, die Wirkung verschiedener Zwischenfrüchte auf die Folgefrucht Ackerbohnen zu prüfen. Die reduzierende Wirkung auf Bodenschädlinge wie z.B. verschiedene Nematoden durch Zwischenfrüchte, ist in vielen Versuchen nachgewiesen. Für eine dementsprechende Wirkung muss der Aufwuchs meist zur Blüte gehäckselt und eingearbeitet werden (Biofumigation).

Material und Methoden

Zwischenfrüchte:

Als Versuchsvarianten wurden folgende Zwischenfrüchte oder Zwischenfruchtmenge angebaut:

1. Ölrettich (Kontrolle)
2. Schwarzsensf
3. Biofum: Mischung von Kreuzblütern der Fa. Freudenberger - doppelresistenter Ölrettich (*raphanus sativus*) TERRANOVA, resitenter Gelbsenf (*sinapis alba*) ACHILLES, Abessinischer und brauner Senf (*brassica carinata* u. *juncea*), Futterraps (*brassica napus*) AKELA/Sparta
4. Phacelia, Rotklee und Perserklee
5. Malve

Parameter

Folgende Parameter sollten bei den Ackerbohnen untersucht werden: Pflanzenentwicklung, -gesundheit, Schädlingsbefall, Abreife, Ertrag und Proteingehalt. Aus arbeitstechnischen Gründen konnten zur Pflanzengesundheit und zum Schädlingsbefall keine Parameter erhoben werden.

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Versuche im Rahmen der Landesinitiativen

Standort / Pflanzenbauliche Daten

Der Versuch wurde im Zentrum für Ökologischen Landbau in Köln-Auweiler durchgeführt. Die Aussaat der Ackerbohne Sorte Fuego erfolgte am 23.03.2011. Vorfrucht war Winterhafer. Die Zwischenfrüchte wurden am 10.08.2010 mit folgenden Saatstärken gesät: Ölrettich 30 kg/ha, Schwarzsensf 25 kg/ha, Biofum 20 kg/ha, Phacelia, Rotklee und Perserklee 35 kg/ha, Malve 15 kg/ha. Im November 2010 wurde der Aufwuchs gemulcht und eingefräst. Die Bodenbearbeitung erfolgte mit dem Pflug und der Kreiselegge zur Hauptfrucht. Die Beerntung der Ackerbohnen erfolgte am 01.08.2011.

Bodenuntersuchung 10.03.2011

pH	mg/100 g Boden		
	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
6,4	12	17	8

N_{min}-Mengen unter den Varianten 2011

Variante	12.04.2011			03.05.2011			19.05.2011		
	0-30 cm	30-60 cm	Summe	0-30 cm	30-60 cm	Summe	0-30 cm	30-60 cm	Summe
Ölrettich	48	22	70	44	17	61	47	11	58
Schwarzsensf	42	22	64	42	12	54	41	13	54
Biofum	63	15	78	38	17	55	41	10	51
Phacelia, Rot-Perserklee	41	21	62	48	17	66	48	12	60
Malve	50	25	75	39	14	53	43	10	53
Mittel	49	21	70	42	15	58	44	11	55

Ergebnisse

Der Ertrag der Ackerbohnen nach den verschiedenen Zwischenfrüchten lag in diesem Jahr aufgrund der extremen Frühjahrstrockenheit mit im Mittel 17,3 dt/ha (Tab. 1, Abb. 1) sehr niedrig ähnlich 2009 und erreichte nur knapp über die Hälfte des Ertrages aus 2010. Nach Malve war der Ertrag der Ackerbohne statistisch absicherbar am Höchsten, nach der Biofumigationsmischung am Niedrigsten. Die Malve und die Mischung aus Phacelia, Rotklee und Perserklee lieferten über alle drei Jahre die beste Vorfruchtwirkung für die Ackerbohne.

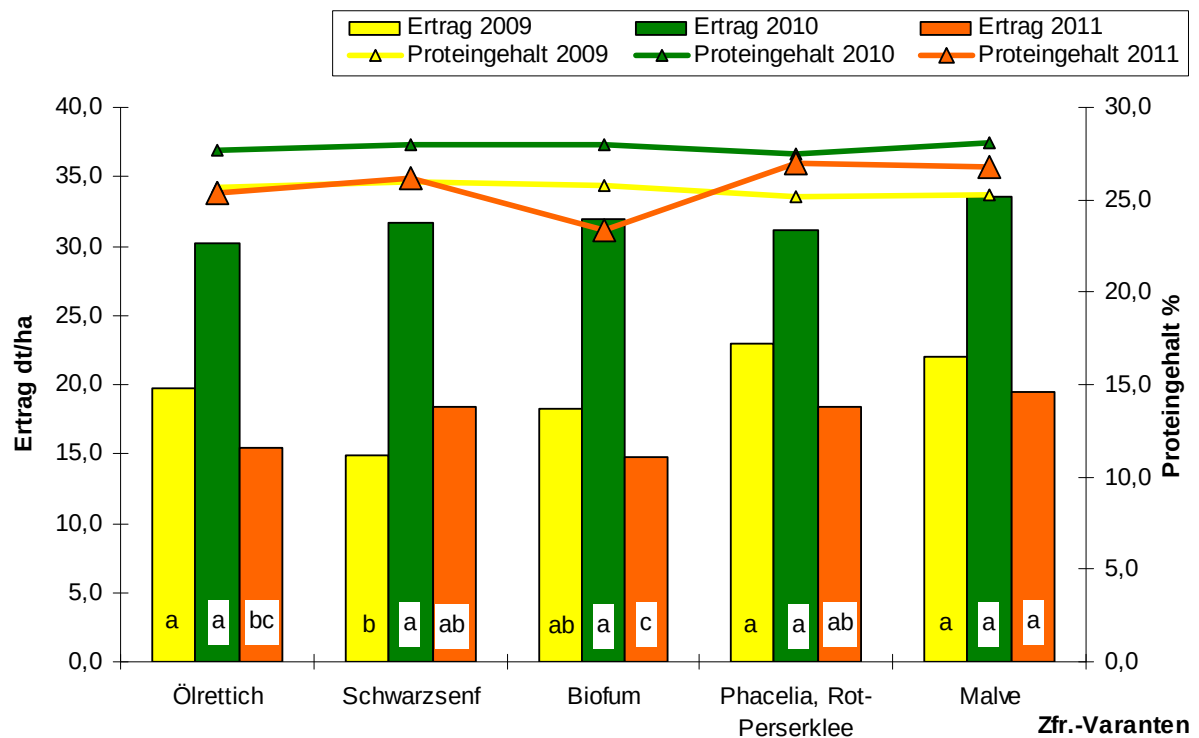
Die Rohproteingehalte erreichten in diesem Jahr mit im Mittel 25,7 % ähnlich hohe Werte wie in 2009, lagen aber unter denen aus 2010 (Tab. 1, Abb. 1). Dabei fiel der Rohproteingehalt nach der Biofum-Mischung mit 23,3 % deutlich negativ auf.

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Versuche im Rahmen der Landesinitiativen

Tab. 1: Vorfruchtwirkung von Zwischenfrüchten auf Ertrag und Proteingehalt der Ackerbohne 2009 bis 2011

Varianten	rel. Ertrag Ackerbohne % zu Ölrettich				Rohproteingehalt Ackerbohne %			
	2009	2010	2011	Mittel	2009	2010	2011	Mittel
Ölrettich	100	100	100	100	25,6	27,7	25,4	26,2
Schwarzsensf	76	105	119	100	26,0	27,9	26,1	26,7
Biofum	93	106	95	98	25,8	27,9	23,3	25,7
Phacelia, Rot- & Perserklee	116	103	119	113	25,2	27,5	27,0	26,6
Malve	112	111	125	116	25,3	28,1	26,7	26,7
Versuchsmittel	99	105	111		25,6	27,8	25,7	
GD 5 %	18,8	17,3	19,9					

**Abb. 1: Ertrag und Proteingehalt der Ackerbohne nach verschiedenen Zwischenfrüchten**

In den Jahren 2009 und 2011 waren die Zwischenfrüchte ertraglich relativ gut, in 2010 gerade nicht (Tab. 2). Dies war das einzige Jahr mit recht guten Ackerbohnerträgen. Neben einem Jahreffekt könnten insgesamt mehr Nährstoffe v.a. Stickstoff verfügbar gewesen sein, wie dies anhand der N_{min} -Werte zu zeigen war.

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

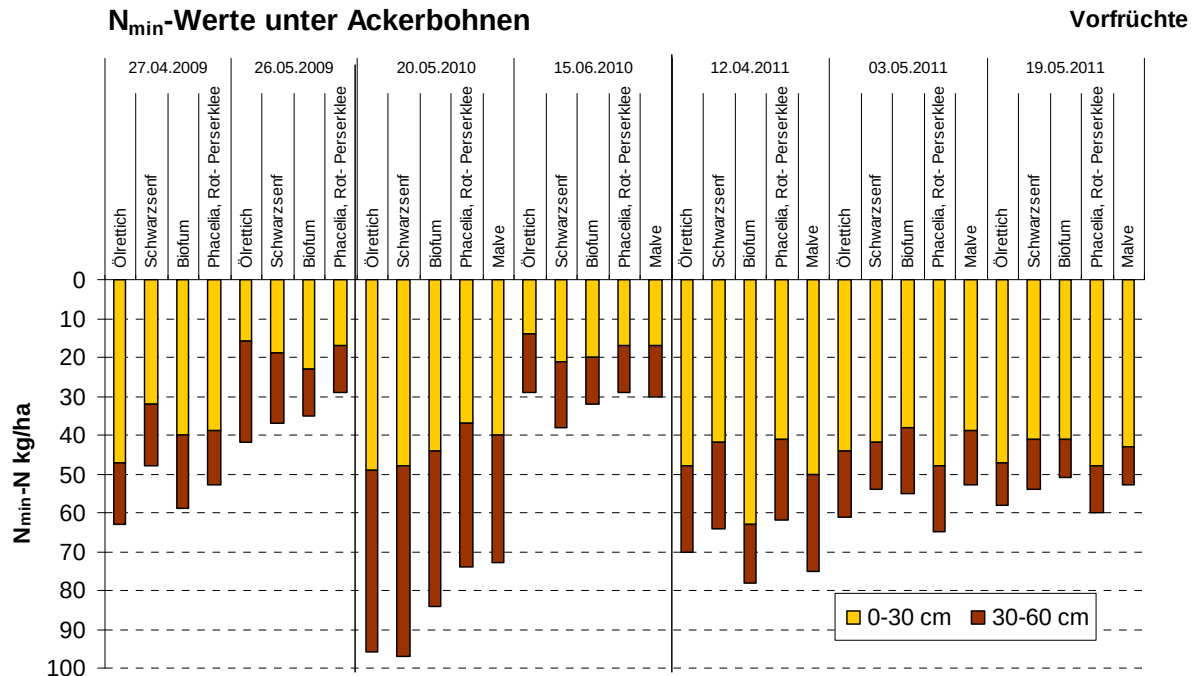
Versuche im Rahmen der Landesinitiativen

Tab. 2: Ertrag und N-Gehalte der Zwischenfrüchte vor Ackerbohne

Variante	Ertrag dt/ha			N im Aufwuchs		
	2009	2010	2011*	2009	2010	2011
Ölrettich	30,4	13,4	-	73,0	40,7	-
Schwarzsens	41,8	10,1	-	69,8	33,9	-
Biofum	29,1	11,9	-	56,7	46,0	-
Phacelia, Rot- Pers	60,8	16,3	-	90,0	48,5	-
Malve		6,4	-		21,6	-
Versuchsmittel	40,5	11,6		72,4	38,1	

*(2011 Versuchsfehler: es wurden keine Daten erhoben)

So lagen die $N_{\min}$ -Werte in der Summe der Tiefe 0-60 cm in diesem Jahr im April bei ca. 54 kg/ha und wurden bis zum Mai nicht wirklich ausgeschöpft (Abb. 2). In 2010 stand im Mai mit im Mittel 85 kg $N_{\min}$ -N/ha über alle Varianten deutlich mehr Stickstoff zur Verfügung. Dieser Stickstoff wurde auch aufgenommen und in Ertrag umgesetzt.

**Abb. 2: $N_{\min}$ -Gehalte zu Ackerbohnen nach Anbau verschiedener Zwischenfrüchte in den Jahren 2009 bis 2011**

Fazit

Der Ertrag der Ackerbohnen hing im vorliegenden Versuch offenbar nicht so sehr von der Vorfrucht ab. Vielmehr scheinen der Witterungsverlauf und die N-Nachlieferung aus dem Boden entscheidend zu sein. Bei extremer Frühjahrstrockenheit ohne Bewässerung wie in 2011 konnte die Ackerbohne ihr Ertragspotential nicht ausschöpfen. In 2010 gab es auch extreme Trockenphasen, allerdings etwas später im Jahr und es wurde im Versuch bewässert, so dass die Ackerbohnen zur Blüte und zur Kornfüllung ausreichend versorgt waren. Dennoch konnten die Zwischenfrüchte Malve oder die Mischung aus Phacelia, Rotklee und Perserklee im Mittel der drei Versuchsjahre etwas bessere Effekte auf die Ackerbohne erbringen als die Varianten Ölrettich, Schwarzsensf oder die Biofum-Mischung.