

Bewertung ausgewählter Leguminosen- und Leguminosen-Getreide-Gemenge im Ökologischen Landbau hinsichtlich der Ertragsleistung und des Futterwertes

Herwart Böhm* und Andreas Berk**

Einleitung

Die Erzeugung von betriebseigenen, proteinreichen Futtermitteln im Ökologischen Landbau ist für eine ernährungsphysiologische ausgewogene und leistungsgerechte Fütterung vor allem durch heimische Körnerleguminosen zu erreichen. Der Anbau von Gemengen kann hier im Hinblick auf die Unkrautunterdrückung (Bilau et al. 2006, in diesem Band) oder der Ertragssicherheit Vorteile bieten. Bisher liegen nur wenige Erfahrungen zum Gemengeanbau mit Blauen Lupinen vor.

Material und Methoden

Am Standort Trenthorst (Parabraunerde, sL, 50-55 BP, pH 6,5) des Instituts für ökologischen Landbau der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft wurden in den Jahren 2003-2005 ausgewählte Körnerleguminosen und Leguminosen-Getreidegemenge und den dazugehörigen Reinsaaten (Hafer [HA, 300 Kö/m²], So-Gerste [SG, 300 Kö/m²], Futtererbsen [FE, 70 Kö/m²], Weiße Lupine [WL, 70 Kö/m²], Ackerbohnen [AB, 35 Kö/m²], Blaue Lupine [BL, 130 Kö/m²]) geprüft. Die Gemenge wurden mit jeweils 50% der Aussaatstärke der Reinsaaten gedrillt. Die Aussaat erfolgte zwischen Ende März und Mitte April. Die Versuche wurden in 4-facher Feldwiederholung mit einer Parzellengröße von 33 bzw. 41 m² angelegt. Die Beerntung erfolgte im Kerndruschverfahren (1,75 m).

Die Ernteproben wurden gereinigt und die Gemengevarianten zur Bestimmung der Ertragsanteile der Gemengepartner getrennt. Die Berechnung der für die NEL und ME_s notwendigen Inhaltsstoffe wurden mittels FT-NIRS geschätzt. Die Berechnung der Futterenergie in den Futtermitteln basiert auf den Formeln des Ausschuss für Bedarfsnormen (1987, 2001). Die statistische Verrechnung erfolgte mit SAS (Vers. 9.1).

Ergebnisse und Diskussion

Alle statistischen Verrechnungen wiesen Wechselwirkungen zwischen den geprüften Varianten und den Versuchsjahren aus, so dass die Ergebnisse in den Tab. 1 und 2 getrennt nach Jahren dargestellt wurden.

Die jahresbedingten Unterschiede bei den Erträgen von Ackerbohnen und Futtererbsen sind vor allem auf einen unterschiedlich starken Befall mit Blattläusen, der die weitere Ertragsbildung stark einschränkte, zurückzuführen. Dies wirkte sich auch auf die Ertragsleistung der Gemenge aus, wobei bei den Getreidegemengen ein Ausgleich durch den Gemengepartner Getreide stattfand. Dies wird besonders bei dem Gemenge FE+SG deutlich, das in allen 3 Jahren auf einem vergleichbarem Ertragsniveau lag. Während in 2003 der Ertragsanteil der Gerste 47 % betrug, stieg dieser in den Jahren mit Blattlausbefall auf 72,9 bzw. 66,2 % an (Tab. 1). Die Erträge der Gemenge mit Blauer Lupine lagen unter denen der anderen Gemenge. Der Ertragsanteil der Blauen Lupine war aufgrund ihrer Konkurrenzschwäche in allen Jahren auf geringem Niveau. Im BL+AB-Gemenge wurde die Blaue Lupine wegen der sehr gut

* Institut für ökologischen Landbau, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Trenthorst 32, 23847 Westerau

** Institut für Tierernährung, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), 38118 Braunschweig

entwickelten Ackerbohnen vollständig verdrängt. Entsprechend stieg der Ertragsanteil der Blauen Lupine, wenn der Gemeengepartner FE (2004) oder AB (2005) durch Blattlausbefall in der Ertragsbildung geschwächt war.

Tab. 1: Kornerntrag [dt ha⁻¹] und Ertragsanteile für die Reinsaaten und die Gemeengevarianten für die Jahre 2003 - 2005

	Ertrag [dt ha ⁻¹]			Ertragsanteile [%]		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005
BL	33,3 abc	35,0 cd	24,7 a	100 / -	100 / -	100 / -
AB	43,1 def	47,9 f	20,7 a	100 / -	100 / -	100 / -
FE	47,9 fg	28,1 bc	35,6 cd	100 / -	100 / -	100 / -
WL	25,0 a	11,3 a	27,8 ab	100 / -	100 / -	100 / -
SG	32,3 b	45,0 ef	43,6 e	100 / -	100 / -	100 / -
HA	36,4 bcd	50,9 fg	42,0 de	100 / -	100 / -	100 / -
BL + SG	39,6 bce	25,8 b	42,4 de	22,4 / 77,6	17,3 / 82,7	15,1 / 84,9
BL + FE	42,0 cf	26,5 b	32,7 bc	16,7 / 83,3	36,9 / 63,1	16,4 / 83,6
BL + AB	36,2 bcd	40,3 de	21,4 a	17,7 / 82,3	0,2 / 99,8	35,7 / 64,3
FE + SG	46,7 efg	47,2 ef	44,0 e	53,0 / 47,0	27,1 / 72,9	33,8 / 66,2
AB + HA	48,5 fg	56,1 g	38,8 ce	44,6 / 55,4	46,6 / 53,4	16,6 / 83,4
AB + FE	50,3 g	43,7 ef	23,7 a	36,8 / 63,2	83,2 / 16,8	31,7 / 68,3

Nicht gleiche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede, Tukey-Test, $\alpha = 0,05$

Die Rohproteingehalte der Körnerleguminosengemenge waren höher als die der Leguminosen-Getreidegemenge. Der RP-Gehalt des Gemenges BL+FE wurde trotz des recht geringen Ertragsanteils der Lupine im Vergleich zu der Reinsaat Futtererbse signifikant erhöht.

Während die Weiße Lupine, gefolgt von der Blauen Lupine, die höchste NEL aufwies, zeigte die Futtererbse die höchste ME_S (Tab. 2). Die Leguminosen-Getreidegemenge zeigten sowohl eine höhere NEL als auch ME_S im Vergleich zu Getreide. Von den Gemengen wies das AB+HA-Gemenge die geringste NEL bzw. ME_S auf. Trotz des geringen Ertragsanteil der Blauen Lupine zeigte das BL+SG-Gemenge eine mit dem FE+SG-Gemenge vergleichbare NEL.

Tab. 2: Rohproteingehalt [% TM], NEL [MJ kg⁻¹ TM] sowie ME_S [MJ kg⁻¹ TM] für die Reinsaaten und die Gemeengevarianten für die Jahre 2003 und 2004

	Rohprotein [% TM]		NEL [MJ/kg TM]		ME _S [MJ/kg TM]	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004
BL	33,6 h	34,5 h	8,91 h	8,96 h	14,4 c	14,4 cd
AB	30,0 g	30,5 g	8,71 f	8,75 g	14,5 cd	14,5 df
FE	20,5 e	21,4 d	8,54 e	8,53 e	15,7 g	15,6 i
WL	34,9 h	38,6 i	9,40 i	9,40 i	15,3 f	15,3 h
SG	9,1 b	10,1 a	8,21 c	8,29 c	14,6 d	14,6 cf
HA	7,3 a	8,6 a	6,90 a	6,95 a	12,4 a	12,3 a
BL + SG	14,8 c	14,7 b	8,39 d	8,32 cd	14,5 cd	14,3 c
BL + FE	24,8 f	25,1 e	8,57 e	8,62 f	15,3 f	15,0 g
BL + AB	30,9 g	29,3 fg	8,77 g	8,71 g	14,5 d	14,4 c
FE + SG	16,0 c	14,3 b	8,37 d	8,37 d	15,0 e	14,7 f
AB + HA	18,4 d	18,6 c	7,72 b	7,75 b	13,4 b	13,1 b
AB + FE	24,2 f	28,3 f	8,59 e	8,70 g	15,2 f	14,5 cde

Nicht gleiche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede, Tukey-Test, $\alpha = 0,05$

