

Untersuchungen zum Einsatz von Sojaextraktionsschrot, Rapsextraktionsschrot und Lupinen bei Mastbullen

Josef Groß, Dr. Ahmed S. Sami und Prof. Dr. Frieder J. Schwarz

Department für Tierwissenschaften, Bereich
Tierernährung, Technische Universität München,
Hochfeldweg 6, D - 85350 Freising-Weihenstephan,
schwarzf@wzw.tum.de

Versuchsfrage

Maissilagebasierte Intensivbullmast → Notwendigkeit Eiweißergänzung

- Sojaextraktionsschrot: „Standardeiweißquelle“

Preisentwicklung/ökologische Aspekte: Einsatz alternativer Eiweißträger

- Rapsextraktionsschrot

- Lupinen

Versuchsfrage:

1. Lupinen als Alternative zu Raps- und Sojaextraktionsschrot in der Bullenmast
2. Höhe der Eiweißergänzung

Versuchsplan (zweifaktoriell)

„Zielgröße“ Rohprotein- gehalt (% i.d.T der Gesamtration)	Eiweißkomponente		
	Sojaextraktions- schrot	Rapsextraktions- schrot	Lupine
12-13%	n=6	n=6	n=6
14-15%	n=6	n=6	n=6

schwarzf@wzw.tum.de

Versuchsbedingungen

1. Tiermaterial: Bullen (n=36) der Rasse Fleckvieh, mittleres Anfangsgewicht 276 kg, mittleres Endgewicht 683 kg
2. Versuchsdauer: 278 Tage
3. Rationsgestaltung: Maissilage ad lib.; getrennte Kraftfutterzulage; gleichmäßig ansteigend von 2,2 kg bis 3,0 kg pro Tier und Tag; Kraftfutterzusammensetzung: Soja-/Rapsextraktionsschrot/Lupine; Weizen, Körnermais, Mineralfutter
4. Haltung: Buchten mit 6 Tieren und allen Behandlungen pro Bucht, Spaltenboden, Einzelfressplätze
5. Versuchsparameter: Wiegung der Einzeltiere 14tägig, tägl. Erfassung der Futteraufnahme, wöchentliche Bestimmung des T-Gehaltes der Maissilage, 14tägige Analytik der Rohnährstoffgehalte aller Futterkomponenten, Erfassung von Schlachtkörper- und Fleischqualität sowie Fettsäuremuster des IMF

schwarzf@wzw.tum.de

Charakterisierung der Eiweißkomponenten

	Trocken- masse %	Roh- asche	Roh- protein (% i.d.T)	Roh- fett (% i.d.T)	Roh- faser	NDF
Soja- extraktionsschrot	89,3	6,5	47,1	1,4	10,8	18,1
Raps- extraktionsschrot	90,0	6,9	36,5	2,0	15,3	28,9
Blaue Süßlupine „Borlu“*	85,8	5,3	40,5	4,2	12,6	41,0

* Gesamtalkaloide: 0,0079%

schwarzf@wzw.tum.de

Gesamtfutterraufnahme (kg T/Bulle, Tag)

	Eiweißkomponente			\bar{x}
	Soja	Raps	Lupine	
Rohproteinstufe				
12-13% i.d.T	8,35 ^c	8,86 ^{ab}	8,48 ^{bc}	8,56
14-15% i.d.T	8,55 ^{abc}	9,01 ^a	8,29 ^c	8,62
\bar{x}	8,45^b	8,93^a	8,38^b	

schwarzf@wzw.tum.de

Rohproteinaufnahme (g/Bulle, Tag)

	Eiweißkomponente			\bar{x}	\bar{x} (% i.d.T)
	Soja	Raps	Lupine		
Rohproteinstufe					
12-13% i.d.T				1066 ^b	12,7
14-15% i.d.T				1207 ^a	14,0
\bar{x}	1147 ^a	1177 ^a	1085 ^b		

schwarzf@wzw.tum.de

Lebendgewicht zu Versuchsende (kg)

	Eiweißkomponente			\bar{x}
	Soja	Raps	Lupine	
Rohproteinstufe				
12-13% i.d.T				676
14-15% i.d.T				690
\bar{x}	683 ^{ab}	702 ^a	663 ^b	

schwarzf@wzw.tum.de

Tägliche Zunahmen (g)

	Eiweißkomponente			\bar{x}
	Soja	Raps	Lupine	
Rohproteinstufe				
12-13% i.d. T	1440 ^b	1446 ^b	1422 ^b	1435
14-15% i.d. T	1494 ^{ab}	1587 ^a	1383 ^b	1493
\bar{x}	1460^{ab}	1529^a	1396^b	

schwarzf@wzw.tum.de

Schlachtkörpermerkmale (Eiweißkomponente)

	Eiweißkomponente		
	Soja	Raps	Lupine
(im Mittel)			
Zweihälftengewicht (kg)	379 ^b	396 ^a	366 ^b
Ausschlachtung (%)	55,5 ^b	56,5 ^a	55,3 ^b
Klassifizierung			
Konformation*	2,3	2,1	2,4
Fettklasse**	2,9	3,0	3,0

* E=1, P=5

** 1=keine Verfettung, 5=starke Verfettung

schwarzf@wzw.tum.de

Schlachtkörpermerkmale (Rohproteinstufe)

	Rohproteinstufe	
	12-13% i.d.T	14-15% i.d.T
(im Mittel)		
Zweihälftengewicht (kg)	375	386
Ausschlachtung (%)	55,9	55,9
Klassifizierung		
Konformation*	2,3	2,2
Fettklasse**	2,9	3,0

* E=1, P=5

** 1=keine Verfettung, 5=starke Verfettung

schwarzf@wzw.tum.de

Intramuskulärer Fettgehalt und Fettsäuremuster

	Eiweißkomponente		
	Soja	Raps	Lupine
(im Mittel)			
IMF (%)	2,37	2,41	2,33
Summe (% der Gesamtfettsäuren)			
SFA	45,6	44,5	46,1
MUFA	46,3	46,6	45,6
PUFA	7,81	8,64	7,66

schwarzf@wzw.tum.de

Intramuskulärer Fettgehalt und Fettsäuremuster

	Rohproteinstufe	
	12-13% i.d.T	14-15% i.d.T
(im Mittel)		
IMF (%)	2,26	2,48
Summe (% der Gesamtfettsäuren)		
SFA	45,3	45,6
MUFA	45,8	46,6
PUFA	8,50	7,57

schwarzf@wzw.tum.de

Fettsäuremuster

	Eiweißkomponente		
	Soja	Raps	Lupine
(im Mittel)			
CLA c9, t11 (%)	0,48 ^b	0,70 ^a	0,44 ^b
Summe (% der Gesamtfettsäuren)			
n-3	0,74 ^b	0,93 ^a	0,77 ^{ab}
n-6	6,58	7,02	6,44
n-6/n-3	8,88 ^a	7,48 ^b	8,39 ^a

schwarzf@wzw.tum.de

Fettsäuremuster

	Rohproteinstufe	
	12-13% i.d.T	14-15% i.d.T
(im Mittel)		
CLA c9, t11 (%)	0,50	0,57
Summe (% der Gesamtfettsäuren)		
n-3	0,86	0,77
n-6	7,14	6,23
n-6/n-3	8,40	8,10

schwarzf@wzw.tum.de

Schlussfolgerungen

1. Im vorliegenden Versuch werden im Gewichtsbereich von 275-680 kg mit Fleckviehbulen sehr hohe Zunahmen von im Mittel 1460 g erreicht. Dabei zeigt die Zulage der Eiweißkomponente Rapsextraktionsschrot tendenziell die höchsten Zunahmen (1529 g) gegenüber Sojaextraktionsschrot (1460 g) und Lupinen die niedrigsten (1396 g). Entsprechend differieren die Mastendgewichte und damit auch die Zweihälftengewichte.
2. Die unterschiedlichen Proteinstufen haben keinen signifikanten Einfluss auf die Leistungsmerkmale. Allerdings deutet eine erhöhte Lupinenzulage (>1,1-1,4 kg) eine geringfügige Verschlechterung von Futteraufnahme und Zunahmen an.
3. Die Versuchsgruppen mit Rapsextraktionsschrot weisen jeweils die höchste Gesamtfutteraufnahme auf ($P < 0,05$).

schwarzf@wzw.tum.de

Schlussfolgerungen

4. Die Klassifizierung der Schlachtkörper und der IMF-Gehalt werden durch die Eiweißkomponente und Rohproteinstufe nicht beeinflusst.
5. Zulage von Rapsextraktionsschrot führt zu einer signifikanten Erhöhung von CLA und n-3-Fettsäuren im intramuskulären Fett.