

100%-Biofütterung mit Rapskuchen und heimischen Körnerleguminosen bei der Fütterung von Legehennen verschiedener Herkünfte

100% organic feedstuff with rape cake and home grown grain legumes for laying hens of different hybrids oats

G. Rahmann¹, R. Holle², B. Andresen³ und C. J. Andresen³

Keywords: poultry, nutrient management, animal nutrition, 100% organic rations

Schlagwörter: Geflügel, Nährstoffmanagement, Tierernährung, 100%-Ökoration

Abstract:

Rations of 100% organic and local origin were tested. Up to 18% of thermally processed rape cake was fed in different rations to two groups of laying hens. Faba beans, Vicia sativa and blue lupines were used as protein supplements to create a feeding ration. High vicine and convicine contents, especially in Vicia sativa, led to a refusal of some food rations. No ration has been found suitable for daily use. Chicken fed with a rape cake ration laid eggs with a positive fatty acid pattern, which is favourable for human diets.

Einleitung und Zielsetzung:

100%-Biofütterung ist Ziel der Ökologischen Legehennenhaltung. Nach VO-EWG/2092/91 sind konventionelle Futtermittel mit abnehmenden Anteilen nur noch bis Ende 2011 erlaubt (25.8.2005-31.12.2007: 15%; .1.08-31.12.2009: 10%; 1.1.2010-31.12.2011: 5%; ab 1.1.2012: 0%) (RAHMANN 2004). Essentielle Aminosäuren – besonders Methionin, Lysin und Cystein – sind limitierende Faktoren und eine Herausforderung für eine ernährungsphysiologische ausgewogene Ernährung von Hochleistungs-Hybriden. Die Suche nach und die Überprüfung von alternativen pflanzlichen Quellen für hoch-qualitative Proteinfuttermittel ist deswegen notwendig. Im Rahmen eines Projektes des Bundesprogramms Ökologischer Landbau (03OE434) wurden verschiedene praxistaugliche Futterrationen für eine 100%tige Biofütterung mit betriebseigenen Futtermitteln überprüft. Ein Ziel war die Untersuchung von unbehandeltem und thermisch behandeltem Rapskuchen und anderen bislang wenig untersuchten Futtermitteln auf die Tiergesundheit, Legeleistung, Eiklassenverteilung und Eiqualität bei verschiedenen Hybrid-Linien (Tetra SL, LSL).

Methoden:

Die Fütterungsversuche fanden vom Februar 2004 bis Juli 2005 auf einem Praxisbetrieb in Norddeutschland statt. Es wurden 1330 weibliche und 21 männliche Tetra-SL sowie 140 LSL-Hennen (alle Schlupf 2. März 2004) nach Biolandrichtlinien in einem eigenen Aufzuchtstall aufgezogen. Mit 20 Wochen wurden diese in zwei Herden mit 630 bzw. 700 Hennen sowie jeweils 10 Tetra-SL-Hähnen aufgeteilt (2 Wiederholungen der Fütterungsversuche) und unter vergleichbaren Bedingungen nach Bioland-Richtlinien gehalten. Übliche Impfungen – auch gegen Salmonellen – wurden durchgeführt. Auf dem Praxisbetrieb wurden alle relevanten Produktionsdaten täglich erhoben, insbesondere die Eianzahl, die Größenklassen, die Eimasse und der Futter- und

¹Institut für Ökologischen Landbau, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, 23847 Trenthorst, Deutschland, oe1@fal.de

²ÖKORING Schleswig-Holstein (Projektkoordination), 24783 Bordesholm, Deutschland, romanaholle@oekoring-sh.de

³Bioland-Legehennenhalterbetrieb, 24884 Selk, Deutschland, claus@biolandeier.de

Wasserverbrauch. Die Gewichtsentwicklung, der Gefieder- und der Gesundheitszustand der Tiere wurden regelmäßig festgestellt: jeweils 15% der Herde wurden zufällig ausgewählt; 22., 26., 28. und dann alle vier Wochen nach Ende eines Versuchsdurchgangs (also insgesamt 16 mal). Die Gefiederbonitur wurde bei jeweils 30 Tetra-SL und 20 LSL durchgeführt und erfolgte nach der Methode Keppler et al. 2001. Die Min-Max-Temperaturen wurden erfasst. Todesfälle wurden dokumentiert und gegebenenfalls die Todesursache durch einen bestandsbetreuenden Tierarzt diagnostiziert. Eine Legeperiode lang wurden insgesamt sechs Fütterungsversuche untersucht. Hier sollen nur folgende Futtermittelvarianten betrachtet werden:

- Varianten 1 (Standard-Bioland-Legehennenfutter): mit 15,7% konv. Proteinfutter: Maiskleber, Kartoffeleiweiß und Bierhefe,
- Variante 4 (Rapskuchen_{therm}+Maiskleber): thermisch behandelter Rapskuchen und 5% konv. Maiskleber sowie
- Variante 5: (Rapskuchen_{therm}): thermisch behandelter Rapskuchen und keine konv. Proteinfuttermittel.

Nach einer Eingewöhnung von 7 Wochen wurde ab der 27. Lebendwoche (90% Legeleistung) mit den Fütterungsversuchen begonnen, die jeweils 4 Wochen pro Variante dauerten (27.-52. Lebendwoche). Erfolgreiche Futtrationen wurden ein zweites Mal für ebenfalls 4 Wochen getestet (50. – 69. Lebendwoche). Eventuell wurden die Futtrationen im zweiten Durchgang optimiert. Das Futter wurde in einer Betriebseigenen Mahl- und Mischanlage zusammengestellt. Das Futter selber stammte zum Teil von dem Versuchsbetrieb des Instituts für ökologischen Landbau der FAL in Trenthorst (Weizen, Rapskuchen, Leinkuchen, Blaue Süßlupinen, Sommerwicken), aus dem Praxisbetrieb (Triticale) oder wurde zugekauft (Ackerbohne, Grünmehlpellets, Mineralfutter, Futtermilch, Bierhefe, Kartoffeleiweiß, Maiskleber). Der Rapskuchen wurde thermisch nach Vorgaben von TAYARANIAN (1991) in einer Spezialfirma behandelt, um die unerwünschten Glucosinolate zu reduzieren. Die thermische Aufbereitung von Rapskuchen ist notwendig, um den unerwünschten Inhaltsstoff Sinapin zu minimieren (beim eingesetzten Rapskuchen zum Beispiel von 14,2 mMol/g auf 1,7 mMol/g). Nur weiße Legehennen vertragen thermisch nicht behandelten Rapskuchen ohne negative Auswirkung auf die Eiqualität (Fischgeruch). Sie legen aber nur weiße Eier, die nur begrenzt vermarktungsfähig sind. Braune Hybriden, die braune Eier legen, können das Sinapin im Rapskuchen nicht abbauen und die Eier sind wegen des Fischgeschmackes nicht verkäuflich. Die Einzelkomponenten wurden auf die Nährstoffe (TS, RP, XL, XF, XZ, XS), die essentiellen Aminosäuren (Methionin, Cystein, Lysin) und bei einigen Rationen auch besondere Inhaltsstoffe (Vicin, Convicin, ADF, NDF und Glucosinolate) untersucht. Es wurden anhand der Daten optimale Rationen erstellt. Die zusammengestellten Rationen wurden auch als Ganzes untersucht, da Abweichungen von den Summen der Einzelkomponenten möglich sind. Diese wurden dann für die Bewertung der Futtermittelrationen verwendet.

Ergebnisse und Diskussion:

Antinutritive Inhaltsstoffe sind vor allem Vicin und Convicin, die Störungen im Fettstoffwechsel verursachen. Folge sind z.B. geringere Eigewichte. Sie sind besonders in Körnerleguminosen vorhanden. Ackerbohnen haben üblicherweise zu hohe Vicin/Convicin-Gehalte. Die Schwankungen von Vicin bei Standard-Ackerbohnen liegen bei 3,4 – 10,5 g/kg, bei Convicin: 2,5-4,3 g/kg. Spezielle Sorten wie Divine sind extra gezüchtet und haben nur 0,5-0,6 bzw. 0,1-0,2 g/kg. Für die Fütterung war geplant die Vicin/Convicin-arme Sorte Divine zu verwenden. Auch Sommerwicken haben einen hohen Vicin/Convicin-Gehalt. Die verwendete Sorte hatte einen Gehalt von 6,5 g/kg,

was als hoch zu bezeichnen ist. In den eingesetzten Rationen waren folgende Vicin/Convicin-Gehalte: Variante 1 (Standard): 0,94 (1. Durchgang) bzw. 0,64 (2. Durchgang); Variante 4 (Rapskuchen_{therm}+Maiskleber): 1,60 bzw. 1,29 und Variante 5 (Rapskuchen_{therm}): 1,92 bzw. 0,0. Die essentiellen Aminosäuren sind der limitierender Faktor für 100%-Biofütterationen für Legehennen. Bislang ist es nicht möglich, konventionelle Rationsanteile zu ersetzen. Die Futterkomponenten wurden auf ihre Gehalte an essentiellen Aminosäuren (Methionin, Lysin, Cystein) untersucht (Tab. 1) und daraus die Futtermischungen zusammengestellt (Tab. 2).

Tab. 1: Essentielle Aminosäuren in Futterkomponenten (%OS).				
		Methionin	Lysin	Cystein
Winterweizen	Öko OEL	0,07	0,25	0,18
Triticale	Öko Betrieb	0,14	0,27	0,19
Rapskuchen (therm. beh.)	Öko OEL	0,61	1,69	0,77
Sonnenblumenkerne	Öko Zukauf	0,59	1,01	0,47
Leinkuchen	Öko OEL	0,69	1,26	0,64
Sommerwicke	Öko OEL	0,24	1,17	0,32
Ackerbohne	Öko Zukauf	0,18	1,59	0,32
Grünmehlpellets	Öko Zukauf	0,25	0,87	0,18
Maiskleber	Konv. Zukauf	1,33	1,17	0,97
Kürbiskerne	Öko Zukauf	0,28	1,08	0,19
Sojakuchen	Öko Zukauf	0,65	2,30	0,67
Legehennenfutter Standard (Variante 1)	Mischung (15,7% konv. Proteinfutter)	0,35	0,75	0,31

Tab. 2: Ausgewählte Fütterungsrationen (%).						
Variante	1	4	2*	1*	5	2
Durchgang	1	1	2*	1*	5	2
Gefüttert in Lebendwoche	21-28	37-40	57-60	41-42		65-68
Weizen	20,5	42	42	32,7		40
Triticale	31,5					
Rapskuchen (thermisch beh.)		18	18	18		16
Sonnenblumen geschält						14
Sommerwicke				15		
Blaue Süßlupine				5		10
Leinsamenkuchen				5		
Ackerbohnen	10	10	10	10		
Grünmehlpellets	10	5	5	5		10
Sonnenblumenöl	1,5			0,3		
Kalk, Ca 38%	7,75	8	8	7		7,5
Mineral Salvana Öko	3	2	2	2		2,5
<i>Kartoffelweiß, konv.</i>	3,2					
<i>Bierhefe 46% RP, konv.</i>	1,5					
<i>Maiskleber 63%, konv.</i>	11	5	5			
Gesamtenergie MJ G **	10,4	10,4	10,2	10,2		9,2
Rohprotein % **	18,8	19,5	17,7	18,9		16,6
Rohfett % **	3,5	5,0	4,1	5,6		5,5
Rohfaser % **	4,7	5,3	5,1	6,8		0,8
Lys/ Meth.+Cys. Futter g **	7,4/ 6,2	8,6/ 4,1	8,6/ 4,1	9,8/ 3,8		7,0/ 2,7

* vorzeitig abgebrochen wegen Verweigerung der Futteraufnahme, danach Variante 1.
** Analysen der Gesamtration, keine Addition der Einzelkomponenten.

Mehr als 18% Rapskuchen wurde nicht eingesetzt, da dann der Rohfettgehalt in der Gesamtration weit über dem Grenzwert von 45 g/kg liegen würde. Dies würde u.a. zu Verdauungsproblemen mit dünnem Kot und eventuell zu einem hohen Anteil an XL Eiern führen (DEERBERG et al. 2004). Die Werte der zu überprüfenden Futterkomponenten waren – verglichen mit Bio-Soja oder die konventionellen Proteinfuttermittel – eher niedrig. Trotzdem konnten Rationen errechnet werden, die ausreichend essentielle Aminosäuren aufwiesen (energiereduzierte Rationen zur Anregung höherer Futteraufnahme).

Tab. 3: Produktions- und Leistungsdaten der Legehennen-Herkünfte bei den verschiedenen Futtervarianten und Leistungsstadien.

		Variante 1 (Standard, +15,7% kE)	Variante 4 (Raps +5%kE)		Variante 5 (Raps, keine kE)	
Versuchsmonat		08/04	11/04	04/05	12/04	06/05
Lebendwoche		21-28	37-40	57-60	41-42	65-68
Tagestemperatur	Ø min-max °C	17-25	14-16	14-19	10-14	19-25
Wasserverbrauch*	Ø ml/Tier/Tag	192	144	149	120	196
Futtermittelverbrauch	Ø g/Tier/Tag	115	117	107	89	125
Legeleistung Tetra	% (8. Tag)	84,3	80,4	54,1	69,3	34,3
Eigewichte Tetra	g/D.H.	58,2	62,1	62,9	60,3	62,4
Legeleistung LSL	% (8. Tag)	98,2	84,8	80,4	69,2	41,6
Eigewichte LSL	g/D.H.	56,5	59,0	59,6	54,9	59,5

kE = konventionelle Eiweißfuttermittel.

Die Tierbeurteilung ergab, dass die verwendeten Futtervarianten keinen Einfluss auf die Verletzungen am Tierkörper hatten, sondern von der Herkunft bestimmt wurden. Auch auf die Merkmale Ballengeschwüre und Fußverletzungen hatte das Futter keinen Einfluss, sondern signifikant die Herkunft.

Schlussfolgerungen:

Die erstellten Futtermittel mit thermisch behandelten Rapskuchen, Leinkuchen, Wicken, Lupinen wurden von den Legehennen entweder nicht gerne gefressen oder ließen in ihrer Legeleistung nach. Sie stellen bislang keine Alternative zu den konventionellen Eiweißfuttermitteln (Maiskleber, Kartoffeleiweiß, Bierhefe) bzw. Bio-Sojakuchen dar.

Danksagung:

Das Projekt wurde durch das Bundesprogramm Ökologischer Landbau gefördert (03OE434).

Literatur:

Deerberg F., Joost-Meyer zu Bakum R., Staack M. (2004): Artgerechte Geflügelerzeugung. Schriftenreihe Praxis des Öko-Landbaus, SÖL/Bioland Verlag, Mainz.

Keppler C., Trei G., Lange K., Hörning B., Fölsch D. (2001): Beurteilung des Integumentes bei Legehennen –eine Möglichkeit zur Bewertung von Haltungssystemen und Herkünften in der alternativen Legehennenhaltung? IGN-Tagung „Tierschutz und Nutztierhaltung“ 4.-6. Oktober 2001 in Halle-Köllwitz, Tagungsbericht.

Tayaranian D. H. R. (1991): Entwicklung eines technischen Verfahrens zur Reduktion von unerwünschten Stoffen (Sinapin und Glucosinolate) in Rapssaat und Rapssaatprodukten der 00-Qualität, Dissertation Universität Kiel.

9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau.
Beitrag archiviert unter <http://orgprints.org/view/projects/wissenschaftstagung-2007.html>

Archived at <http://orgprints.org/9242/>