

Einsatz von behandelten Saatwickenkörnern (*Vicia sativa L.*) in der Legehennenfütterung

Höhne A¹, Pluschke H¹, Bussemas R¹, Baldinger L¹

Keywords: Huhn, Legehennen, Fütterung, Saatwicke, Protein

Abstract

The common vetch is a protein-rich crop with low site requirements and therefore the potential to be a valuable component in organic crop rotations. Despite the favorable nutrient composition of its seeds, they are rarely used as feed for monogastric farm animals due to their anti-nutritive factors (ANF). To test the effect of post-harvest treatments to reduce the contents of ANF and thereby improve the feed value of common vetch seeds for laying hens, a feeding trial with treated vetch seeds was conducted. Three experimental diets including common vetch seeds, either untreated, germinated, or ensiled, as well as a control diet were fed. Data documentation included feed consumption and the animals' growth and laying performance from their 20th to 36th week of life.

Einleitung und Zielsetzung

Saatwicken sind Körnerleguminosen mit geringen Standortansprüchen und als Stickstoff fixierende Pflanzen potentiell wertvoller Bestandteil in ökologischen Fruchtfolgen. Mit hohem Rohprotein(XP)gehalten im Bereich von 206-393 g kg⁻¹ Trockenmasse (TM; Huang et al. 2017) sind die Saatwickenkörner als in Europa regionales Eiweißfuttermittel interessant. Allerdings enthalten Saatwicken, wie viele andere Körnerleguminosen auch, antinutritive Faktoren (ANF), die sich in Abhängigkeit vom Rationsanteil negativ auf die Leistung der Tiere auswirken können. Für Legehennen werden ab einem Einsatz von 15 % rohen Saatwickenkörnern in der Ration negative Effekte auf die Futtermittelaufnahme und Legeleistung beschrieben (Farran et al., 1995). Für Erbsen und Lupinen konnte allerdings gezeigt werden, dass eine Keimung oder Silierung die ANF-Gehalte reduzieren kann (Gefrom et al. 2013). Ziel dieser Untersuchung war es daher, die Akzeptanz von Saatwickenkörnern für Legehennen durch eine Keimung bzw. Silierung zu erhöhen und die tierischen Leistungen bei Verfütterung derselben zu dokumentieren.

Methoden

Der Fütterungsversuch mit Legehennen wurde in zwei Durchgängen in den Jahren 2017 (August-Dezember) und 2019 (April-August) am Versuchsbetrieb des Thünen-Instituts für Ökologischen Landbau durchgeführt. Der Versuch begann nach einer zweiwöchigen Adaptionsphase an das Haltungssystem in der 20. Lebenswoche (LW) und dauerte bis zur 36. LW der Hennen. Es wurden je Durchgang 152 Hennen des Genotyps Lohmann Braun plus in Kleingruppen zu je 19 Tieren gehalten. Die Unterbringung der Tiere erfolgte in Mobilställen (4 m² je Kleingruppe) mit Zugang zu einem Grünauslauf (4 m² je Henne). Im Durchgang 2017 stand den Hennen aufgrund der Jahreszeit nicht durchgehend frisches Grünfutter im Auslauf zur Verfügung.

¹ Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst 32, 23847 Westerau, Deutschland, lisa.baldinger@thuenen.de, www.thuenen.de

Wickenkörner der Sorte Slovena wurden mit einem Anteil von 15 % der Gesamtfuttermittelaufnahme als rohe, gekeimte oder silierte Körner separat in Kombination mit einem *ad libitum* gefütterten Ergnzer und Kornerweizen (10 % des Gesamtfuttermittelaufwands) vorgelegt. Die Menge der Wickenkorner wurde dabei langsam gesteigert, von 5 % in der ersten Versuchswoche auf 10 % in der zweiten Versuchswoche, auf 15 % ab der dritten Versuchswoche. Der Energie- sowie Methioninanteil der Gesamtration aus Ergnzer (11,3 MJ AME_N, 4,3 g Methionin kg⁻¹ TM) und 15 % Wicken entsprach rechnerisch dem der Kontrollration (11,9 MJ AME_N, 3,9 g Methionin kg⁻¹ TM). Die Saatwickenkorner der Sorte Slovena wurden 2016 und 2017 auf dem Versuchsbetrieb des Thünen-Instituts im Gemenge mit Hafer angebaut. Die rohen Wickenkorner wurden vor der Verfütterung mittels einer Walze gequetscht, die Keimung der Wicken erfolgte über 4 Tage bei einer Durchschnittstemperatur von 22,5 °C in einem Keimrad® (Sollradl GmbH, Österreich). Die Silierung der Wicken erfolgte nach der Methode von Hoedtke und Zeyner (2011). Die Wicken wurden täglich frisch vorgelegt und Futterreste ruckgewogen. Die Erfassung des Verbrauchs von Ergnzer und Kontrollfutter erfolgte wöchentlich. Aus dem Wochenmittel der Legeleistung und dem Futtermittelaufwand wurde der Futtermittelaufwand (kg Futter kg⁻¹ Eimasse) berechnet. Die Entwicklung der Lebendmasse wurde monatlich tierindividuell dokumentiert und gleichzeitig eine Tierwohlbewertung nach dem Bewertungsschema MTool© (Keppler 2017) durchgeführt.

Die statistische Auswertung erfolgte unter Verwendung eines linearen gemischten Modells (PROC GLIMMIX in SAS® 9.4). Das Modell enthielt die fixen Effekte Futterungsvariante, Lebenswoche und Durchgang und sofern signifikant (traf nur für Wickenverbrauch und Anteil der Wicken an der Gesamtration zu) die Interaktionen Futterungsvariante*Lebenswoche und Futterungsvariante*Durchgang. Die Gruppe, genestet innerhalb der Futterungsvariante und des Durchgangs, wurde als zufälliger Effekt eingefügt.

Ergebnisse

Durch die Behandlung wurden die Nährstoffgehalte der Saatwickenkorner nur in geringem Umfang beeinflusst (roh: 343 g XP, 2,4 g Methionin, 13,3 MJ; gekeimt: 354 g XP, 2,7 g Methionin, 13,7 MJ; siliert: 358 g XP, 2,6 g Methionin, 13,8 MJ AME_N kg⁻¹ TM). Die Fütterung der verschiedenen Wickenvarianten hatte keinen Einfluss auf den Verbrauch der pelletierten Futtermischung über die gesamte Versuchsperiode von 20. bis 36. LW (Kontrolle bzw. Ergnzer, P > 0,05, Tabelle 1). 2017 lag der Verbrauch der pelletierten Futtermischung mit 99 g Tier⁻¹ Tag⁻¹ über dem Verbrauch 2019 mit 91 g Tier⁻¹ Tag⁻¹ (P = 0,006). Es konnte kein Einfluss der Fütterung auf die Lebendmassen zwischen der 20. und 36. LW der Hennen gefunden werden (P > 0,05). Auch bezüglich der Legeleistung über den gesamten Versuchszeitraum wurden keine Unterschiede zwischen den Gruppen gefunden (P > 0,05, Tabelle 1). Im Jahr 2017 erfolgte der Legebeginn der Hennen später als 2019, und einige Gruppen wiesen in der ersten und zweiten Versuchswoche noch keine Legetätigkeit auf. Daher wurden die Leistungsparameter ergänzend auch ab Lebenswoche 22 berechnet, zu der alle Versuchsgruppen eine Legeleistung von mindestens 50 % erreicht hatten, und der Futtermittelaufwand wird nur für diesen Zeitraum angegeben. Von der 22.-36. LW lag die durchschnittliche Legeleistung bei 86-89 % und der Futtermittelaufwand bei 2,2-2,5. Es bestanden keine Unterschiede zwischen den Futterungsvarianten (Tabelle 1). Der Durchgang 2017 war durch einen höheren Futtermittelaufwand sowie eine niedrigere Legeleistung im Vergleich zu 2019 charakterisiert.

Tabelle 1 Futtermittelverbrauch, Lebendmasse und Legeleistung (LS-Means) der Legehennen in Abhängigkeit der Fütterungsvariante (Kontrolle vs. rohe, gekeimte oder silierte Wicken) und des Durchgangs (2017, 2019)

	Kontrolle	Saatwicken, Behandlung			SEM ¹	Durchgang		SEM ¹
		roh	gekeimt	siliert		2017	2019	
Gesamt-Futtermittelverbrauch, g TM Tier⁻¹ Tag⁻¹								
LW 20-36	109	108	111	113	2,5	115 ^b	106 ^a	1,8
LW 22-36	109	108	111	113	2,5	115 ^b	106 ^a	1,8
Lebendmasse, g								
LW 20	1.602	1.592	1.589	1.574	16	1.517 ^a	1.661 ^b	11
LW 28	1.984	1.990	1.954	1.980	16-17	2.031 ^b	1.922 ^a	11-12
LW 36	2.070	2.066	2.050	2.050	17-18	2.133 ^b	1.984 ^a	12-13
Legeleistung, %								
LW 20-36	77	79	79	77	0,9	76 ^a	80 ^b	0,6-0,7
LW 22-36	87	88	89	86	1,0	86 ^b	89 ^a	0,7
Eimasse, g Tier⁻¹ Tag⁻¹								
LW 20-36	48,7	48,3	48,9	47,0	0,9	49,1	47,4	0,5-0,7
LW 22-36	54,5	54,2	55,0	52,7	1,1	55,0	53,3	0,7-0,9
Futtermittelaufwand, kg Futter kg⁻¹ Eimasse								
LW 22-36	2,2	2,3	2,3	2,5	0,1	2,5 ^a	2,1 ^b	0,1

¹Standardfehler; a,b LS-Means ohne gemeinsamen Buchstaben weisen auf signifikante Unterschiede innerhalb der Zeilen hin (P < 0,05)

Beim Verbrauch der vorgelegten Wicken sowie deren Anteil am Gesamtfuttermittelverbrauch zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Fütterungsvarianten (P = 0,001): von den gekeimten Wicken wurden 9,5 g Tier⁻¹ Tag⁻¹ aufgenommen (9,0 % des Gesamtfuttermittelverbrauchs) und von den silierten 8,8 g Tier⁻¹ Tag⁻¹ (7,9 % des Gesamtfuttermittelverbrauchs), was signifikant höher war als die Aufnahme von rohen Wicken mit 4,9 g Tier⁻¹ Tag⁻¹ (4,6 % des Gesamtfuttermittelverbrauchs). Trotz dieser Unterschiede war kein Effekt der Saatwickenbehandlung auf den Gesamtfuttermittelverbrauch zu erkennen (P > 0,05, Tabelle 1). In beiden Durchgängen zeigte sich bei keinem der erfassten Tierwohlparameter (u.a. Brustbeindeformationen, Verschmutzung von Bauch und Rücken, Fußballenläsionen) ein Einfluss der Fütterung (P > 0,05). Die Mehrheit der Hennen wurde mit „ohne Befund“ bewertet.

Diskussion

Den Hennen stand 2017 aufgrund der Jahreszeit nicht durchgehend frisches Grünfutter im Auslauf zur Verfügung, es kann daher davon ausgegangen werden, dass die zwischen den Durchgängen gefundene Differenz im Gesamtfuttermittelverbrauch auf die 2019 höhere Aufnahme von Grünfutter im Auslauf zurückzuführen ist. Untersuchungen zur Verfütterung von rohen Saatwickenkörnern an Legehennen stimmen darin überein, dass nur geringe Rationsanteile roher Wicken ohne negative Effekte auf die Leistung und Gesundheit von Legehennen eingesetzt werden können. Fernández-Figares et al. (1995) fanden schon bei 10 % rohen Wicken in der Ration negative Effekte auf die Futteraufnahme und Legeleistung. Der in unserer Untersuchung bei freiwilliger Aufnahme realisierte Rationsanteil von 4,6 % rohen Wicken liegt deutlich unter den genannten Einsatzgrenzen, was das Ausbleiben von Effekten der Verfütterung von rohen Wicken erklären kann. Die signifikant höhere Aufnahme von behandelten Saatwickenkörnern im Vergleich zu rohen belegt eine Präferenz der Legehennen für die behandelten Varianten,

ein Effekt auf Gesamtfutterverbrauch und Legeleistung blieb aber aus. Dies lässt sich damit erklären, dass der Anteil von 9,0 bzw. 7,9 % gekeimten bzw. silierten Wicken vom Gesamtfutterverbrauch niedriger ist als in früheren Studien. So berichten etwa Farran et al. (1995) von eingeweichten, autoklavierten und nach dem Einweichen autoklavierten Wicken, und Kaya et al. (2011) vom Einsatz eingeweichter und nach dem Einweichen gekochter Wicken. Die Anwendung eines Einweichverfahrens führte in allen getesteten Varianten bei Rationsanteilen von 25 % zu einer Verringerung des Futterverbrauchs und Verbesserung der Legeleistung im Vergleich zu Rationen mit rohen Wicken.

Schlussfolgerungen

Bei einer freiwilligen Aufnahme von 4,6 % rohen, 7,9 % silierten oder 9,0 % gekeimten Wicken konnten keine negativen Effekte auf den Futterverbrauch, die Legeleistung und das Tierwohl der Legehennen gefunden werden. Dabei bestand hinsichtlich der tierischen Leistungen kein Unterschied zwischen den Wickenvarianten, die Legehennen zeigten aber eine Präferenz für die behandelten Wicken im Vergleich zu den Rohen.

Danksagung

Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (FKZ: 2815OE038).

Literatur

- Farran M, Uwayan M G, Miski A M A, Sleiman F T, Adada F A, Ashkarian V M & Thomas O P (1995) Effect of feeding raw and treated common vetch seed (*Vicia sativa*) on the performance and egg quality parameters of laying hens. *Poultry Science* 74: 1630-1635.
- Fernandez-Figares I, Perez L, Nieto R, Aguilera J F & Prieto C (1995) The effect of heat treatment on ileal amino acid digestibility of growing broilers given vetch and bitter vetch meals. *Animal Science* 60: 493-497.
- Gefrom A, Balko C & Zeyner A (2014) Silierung von feuchtem Körnerschrot von Ackerbohnen, Futtererbsen und Lupinen als Verfahren der Konservierung und zur Reduzierung antinutritiver Inhaltsstoffe. Online-Bericht auf <https://www.proteinmarkt.de/fileadmin/download/nachrichten/versuchsberichte/schwein/Proteinmarkt14.pdf>, zuletzt aufgerufen 02.08.2022.
- Hoedtke S & Zeyner A (2011) Comparative evaluation of laboratory-scale silages using standard glass jar silages or vacuum-packed model silages. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 91(5): 841-849.
- Huang Y F, Gao X L, Nan Z B & Zhang Z X (2017) Potential value of the common vetch (*Vicia sativa* L.) as an animal feedstuff: a review. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* 101: 807-823.
- Kaya H, Çelebi Ş, Macit M & Geyikoglu F (2011) The effects of raw and physical processed common vetch seed (*Vicia sativa*) on laying performance, egg quality, metabolic parameters and liver histopathology of laying hens. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 24: 1425-1434.
- Keppeler C, Fetscher S, Hilmes N & Knierim U (2017) Basiswissen Mtool© - eine Managementhilfe für die tiergerechte Aufzucht und Haltung. Universität Kassel.