

Einsatz von Saatwickenkörnern (*Vicia sativa* L.) in der Monogastrierfütterung: Masthühner

Höhne, A.¹ Bussemas, R.¹, Baldinger, L.¹

Keywords: chicken, broiler, feeding, common vetches, protein

Abstract

*A regional and sustainable supply of protein-rich feeds for monogastric farm animals is both a high priority and a challenge in organic agriculture. Common vetches (*Vicia sativa* L.) are flexible in terms of habitat requirements, and therefore an advantageous crop. Their seeds are very rich in protein and contain valuable nutrients, but also anti-nutritive factors, to which especially chicken and pigs are sensitive to. Therefore, we are currently conducting a comprehensive project examining germination and ensiling as treatments to reduce these negative effects.*

The experiment presented hereafter is part of the mentioned project and focuses on the acceptance of common vetch in different forms for broilers: a control diet based on commonly used components, and three diets including common vetch seeds, either untreated, germinated, or ensiled. Data documentation included feed consumption and the animals' growth.

Einleitung und Zielsetzung

Die Sicherung einer nachhaltigen und einheimischen Eiweißversorgung in der Monogastrierfütterung des Ökologischen Landbaus ist insbesondere im Hinblick auf eine Ausweitung der Produktion von großer Bedeutung. Körnerleguminosen dienen als Eiweißquelle in der Geflügelfütterung, und spielen als Stickstofffixierer eine wichtige Rolle in den Fruchtfolgen im Ökologischen Landbau. Da Saatwicken im Vergleich zu anderen Leguminosen geringe Standortansprüche aufweisen, ist eine Ausweitung ihrer Anbaufläche aus pflanzenbaulicher Sicht wünschenswert. Mit einem Rohprotein(XP)gehalt von um die 283 (206-393) g kg⁻¹ T sind Saatwickenkörner zudem sehr eiweißreich, was sie für die Monogastrierfütterung attraktiv macht (Huang et al. 2017). Wie viele Körnerleguminosen enthalten Saatwicken jedoch antinutritive Faktoren (ANF), die sich bei hohen Rationsanteilen negativ auf die Leistung und das Wohlergehen der Tiere auswirken können. Durch züchterische Maßnahmen konnten die ANF in Körnererbsen und Ackerbohnen bereits soweit reduziert werden, dass eine Verfütterung an Monogastrier auch in höheren Rationsanteilen möglich ist. Eine entsprechende züchterische Bearbeitung der Saatwicke hat in Deutschland jedoch noch nicht stattgefunden.

Untersuchungen mit verwandten Körnerleguminosen wie z.B. Ackerbohnen haben gezeigt, dass eine Keimung oder Silierung den Gehalt an ANF reduzieren kann. Ziel

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

dieser Untersuchung ist es daher, mit Hilfe von Keimung bzw. Silierung die Akzeptanz und die Verträglichkeit von Saatwickenkörnern zu erhöhen und diese zu einem hochwertigen Futtermittel für Monogastrier im ökologischen Landbau zu veredeln. Teile dieses Beitrags wurden bereits auf der Bioland Geflügeltagung 2018 präsentiert (Höhne 2018).

Tiere, Material und Methoden

Im Jahr 2017 wurde auf dem Versuchsbetrieb des Thünen-Instituts für Ökologischen Landbau ein Fütterungsversuch mit insgesamt 640 Masthühnern der Herkunft Hubbard JA 757 durchgeführt, aufgeteilt auf zwei Durchgänge à 320 Tiere. In beiden Durchgängen wurden die Tiere in den ersten vier Lebenswochen (LW) gemeinsam im Feststall aufgezogen. Danach wurden die Tiere zufällig in 16 Kleingruppen á 20 eingeteilt und in Mobilställe umgesiedelt, wo der Fütterungsversuch stattfand und mit der Schlachtung im Alter von 10 Wochen endete.

Die Fütterung war in drei Phasen aufgeteilt: Aufzucht (LW 1-4), Mast 1 (LW 5-7) und Mast 2 (LW 8-10). Während der Aufzucht erhielten alle Tiere dieselbe zugekaufte Futtermischung (192 g XP, 3,2 g Methionin, 12,9 MJ AME_N kg⁻¹ T). Während der Mastphase wurden die folgenden vier Fütterungsvarianten verglichen: Eine nach Bedarfsempfehlung zusammengestellte, ad libitum gefütterte Kontrolle (Mast 1: 221 g XP, 3,5 g Methionin, 13,1 MJ; Mast 2: 194 g XP, 3,1 g Methionin, 13,3 MJ AME_N kg⁻¹ T) und drei Wicken-Varianten, die aus separat vorgelegten rohen, gekeimten oder silierten Saatwickenkörnern im Ausmaß von 15 % der Gesamtfuttermittelaufnahme sowie einem auf diese Wickenaufnahme abgestimmten, ad libitum gefütterten Ergänzer bestanden (Mast 1: 215 g XP, 3,6 g Methionin, 12,7 MJ; Mast 2: 183 g XP, 3,1 g Methionin, 13,1 MJ AME_N kg⁻¹ T). Die 4-tägige Keimung der Saatwickenkörner erfolgte in einem Keimrad© (Firma Söllradl GmbH, Österreich). Die Silierung der zuvor gequetschten Saatwickenkörner wurde nach Hoedtke und Zeyner (2011; J Sci Food Agr. 91:841-849.) in Kunststoffbeuteln durchgeführt. Hierbei wurden die Saatwickenkörner in 2 kg Portionen unter Zugabe eines Produkts mit homo-fermentativen Laktobazillen (Biosil®, Dr. Pieper, Deutschland) luftdicht verschlossen und vor Verfütterung sieben Wochen gelagert.

Die Datenerhebung umfasste die Futtermittelaufnahme (je Gruppe; Wicke täglich, Ergänzer und Kontrollration wöchentlich) und die Lebendmasse (tierindividuell, wöchentlich). Die statistische Auswertung erfolgt mit SAS 9.4 unter Verwendung von proc glimmix. Das Modell enthielt die fixen Effekte Fütterungsvariante, Lebenswoche, deren Interaktion, und den Durchgang. Der Standort des einzelnen Mobilstalls innerhalb des Durchgangs wurde als zufälliger Effekt aufgenommen.

Ergebnisse

Der Anteil an verbrauchter Wicke am Gesamtfuttermittelverbrauch zeigt, dass die gekeimte Wicke von den Masthühnern am besten angenommen wurde (Tab.1). Dabei wurden die Nährstoffgehalte der Saatwickenkörner nur unwesentlich von der Behandlung beeinflusst, abgesehen von einer leichten Erhöhung des

Proteingehalts (roh: 337 g XP, 2,0 g Methionin, 13,0 MJ; gekeimt: 359 g XP, 2,4 g Methionin, 13,6 MJ; siliert: 353 g XP, 2,5 g Methionin, 13,6 MJ AME_N kg⁻¹ T). Insgesamt führte die Vorlage der verschiedenen Wickenvarianten zu einem erhöhten Gesamtfuttermittelverbrauch, der sich im Wachstum der Masthühner niederschlug: Während sich die Lebendmassen zu Versuchsbeginn nicht unterschieden, waren die Tiere der Versuchsgruppen zum Mastende signifikant schwerer als die Tiere der Kontrollgruppe und wiesen folglich auch höhere Tageszunahmen auf. Bei Gegenüberstellung der Wachstumsleistung und der Futteraufnahme zeigt sich allerdings, dass die Verfütterung der Saatwickenkörner zu einer Verschlechterung des Futteraufwands führte, insbesondere bei der gekeimten Variante.

Tabelle 1: Gesamtfuttermittelverbrauch, Wickenanteil am Futtermittelverbrauch, Lebendmasse, Tageszunahmen und Aufwand für den Versuchszeitraum (LW 5-10)

Merkmal	Fütterungsvariante				p-Wert	SEM
	Kontrolle	Roh	Gekeimt	Siliert		
Futtermittelverbrauch, g	117 ^a	137 ^b	137 ^b	136 ^b	<,001	2,75
Anteil Wicke, %	-	5,7 ^a	13,2 ^b	7,7 ^a	<,001	1,12
Lebendmasse, g						
Mastbeginn (LW 4)	583	605	600	599	<,001	19,9-
Mastende (LW 10)	2662 ^a	2905 ^b	2853 ^b	2840 ^b		20,2
Tageszunahmen, g	49,5 ^a	54,8 ^b	53,6 ^b	53,5 ^b	0,003	1,11
Aufwand kg⁻¹ Zunahme						
Futter, kg	2,42 ^a	2,60 ^{ab}	2,74 ^b	2,68 ^{ab}	0,015	0,07
Energie, MJ AME _N	32,2 ^a	33,8 ^{ab}	36 ^b	35 ^{ab}	0,038	0,96
Protein, g XP	502 ^a	539 ^{ab}	595 ^b	565 ^b	0,001	15,8
Methionin, g	8,0 ^a	8,9 ^{ab}	9,3 ^b	9,1 ^{ab}	0,003	0,26

^{a,b} Unterschiedliche Hochbuchstaben kennzeichnen signifikante (P < 0,05) Unterschiede

Diskussion

Der hohe Anteil an verbrauchten gekeimten Saatwickenkörnern zeigt, dass die Keimung eine gute Behandlungsmethode ist um die Akzeptanz dieses Futtermittels bei Masthühnern zu steigern. Nur mit den gekeimten Saatwickenkörnern konnte der geplante Rationsanteil von 15 % annähernd erreicht werden.

Das allgemeine Leistungsniveau der Masthühner war zufriedenstellend, lag allerdings etwas unter den von Schmidt et al. (2009) berichteten Leistungen für dieselbe Herkunft bei 100 % Öko-Fütterung mit etwas niedrigerem Energiegehalt, aber gleicher Methionindichte. Im Vergleich zur Kontrolle erhöhte die Fütterung von Saatwickenkörnern die Wachstumsintensität signifikant, die Behandlung hatte hingegen keinen Effekt. Dies ist insofern bemerkenswert, als es durch den unterschiedlich hohen Rationsanteil der Saatwickenkörner zu einer unterschiedlichen Proteinaufnahme kam. Die um diesen Effekt bereinigten Kennzahlen des Protein- und Aminosäureaufwands zeigen allerdings ebenfalls

keine signifikanten Unterschiede zwischen den Behandlungen. Sadeghi et al. (2011) beobachteten in einem Versuch mit schnellwachsenden Ross 308 Broilern, dass eine Behandlung von Saatwickenkörnern (Kombination aus einweichen, kochen, waschen und trocknen) immer zu einer Verbesserung der Tageszunahmen zwischen dem 22. und 42. Tag führte, egal ob der Rationsanteil 10, 20 oder 30 % betrug. Unsere davon abweichenden Ergebnisse stehen vermutlich im Zusammenhang mit den bereits erwähnten unterschiedlichen Rationsanteilen.

Im Hinblick auf die Effizienz führte die Keimung der Saatwickenkörner zu einer signifikanten Verschlechterung des Futteraufwandes, während weder rohe noch silierte Saatwickenkörner einen negativen Effekt hatten. Die Vermutung liegt nahe, dass es zu einem gewissen Luxuskonsum des offenbar sehr schmackhaften Futters kam. Das Ausbleiben negativer Effekte bei Aufnahme von 5,7 % rohen bzw. 7,7 % silierten Saatwickenkörnern stimmt überein mit Ergebnissen von Darre et al. (1998), die ebenfalls keine negativen Effekte bei Fütterung von Saatwickenkörnern an Masthühner fanden (Arbor Acres, Mastdauer 30 Tage), egal ob diese roh oder gekocht verfüttert wurden.

Schlussfolgerungen

Die Keimung von Saatwickenkörnern verbesserte die Akzeptanz bei Masthühnern im Vergleich zur rohen und silierten Variante, führte aber zu einem erhöhten Futteraufwand. Da rohe Saatwickenkörner bei einem Rationsanteil von 5,7 % keine negativen Auswirkungen hatten und der Arbeitsaufwand für eine Behandlung entfällt, ist eine Verfütterung der Wicke auch in roher Form denkbar.

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

- Darre MJ, Devin NM, Jayant GT & Ressler Ch (1998) Nutritional evaluation of detoxified and raw common vetch seed (*Vicia sativa* L.) using diets of broilers. *J Agr Food Chem* 46:4675-4679.
- Höhne A (2018) Einsatz von behandelten Saatwickenkörnern in der Hühnermast. 22. Internationale Bioland Geflügeltagung, 27.2.-1.3.2018, Malchin.
- Huang YF, Gao XL, Nan ZB & Zhang ZX (2017). Potential value of the common vetch (*Vicia sativa* L.) as an animal feedstuff. *J Anim Physiol Anim Nutr.* 101:807-823.
- Sadeghi GH, Tabeidian SA & Toghyani M (2011) Effect of processing on the nutritional value of common vetch (*Vicia sativa*) seed as a feed ingredient for broilers. *J Appl Poultry Res* 20:498–505.
- Schmidt E, Bellof G, Einhellig K & Brandl M (2009) Divergierende Genotypen in der ökologischen Hähnchenmast. *Öko-Landbau-Tag LfL 28.4.2009*, ISSN 1611-4159.