

Luzernetrockenblätter aus unterschiedlichen Luzernesorten in der ökologischen Masthühnerfütterung

Kirn I¹, Weindl P¹, Born S² & Bellof G¹

Keywords: Dried alfalfa leaves, Broiler, Saponins

Abstract

In a feeding trial with slow-growing broilers of the Ranger Gold genetics, it was investigated how the animals react to different mixture proportions of dried alfalfa leaves (LTB, 7.5 and 15 %) in the complete feed with regard to feed consumption and live weight development. The animals received feed with LTB from the 1st to the 14th day of life. With increasing amounts of LTB, the feed consumption of the animals tended to decrease. The live weights of the animals on day 14 differed significantly depending on the supplement level. However, the varietal differences were only marginal within the levels. This was probably also due to the small differences in the saponin content of the LTB used. We do not recommend the use of LTB for broilers in the first weeks of life.

Einleitung und Zielsetzung

In Fütterungsversuchen mit Luzerneblättern bei Broilern (Pleger et al. 2020a) und Legehennen (Pleger et al. 2020b) konnten schon bei geringen Anteilen (ab 5 % Mischungsanteil) Leistungsdepressionen festgestellt werden, welche vermutlich auf das Vorkommen bestimmter Saponine in der Luzernepflanze zurückzuführen sind.

Das Aglykon (z. B. Medicageninsäure, Zanhicssäure) und die Länge und Zusammensetzung der Zuckerseitenketten bestimmen die chemische Struktur des einzelnen Saponins. Die aus der Sicht der Tierernährung wichtigsten biologischen Aktivitäten der Saponine sind hierbei die verringerte Futteraufnahme, vermutlich bedingt durch den bitteren Geschmack und Reizungen der Schleimhaut, sowie Veränderungen der Permeabilität der Darmschleimhaut, wodurch es zu Veränderungen in der Nährstoffabsorption kommt (Sen et al. 1998).

Die aus einem vorangegangenen Sorten-Monitoring ausgewählten Luzernesorten Sanditi, Plato und Fleetwood zeigten deutliche Unterschiede hinsichtlich der Profile an Saponinen auf. Basierend darauf sollte in einem Fütterungsversuch mit Masthühner folgende Fragestellung geprüft werden: Bestehen Unterschiede beim Einsatz von Luzernetrockenblättern aus verschiedenen Luzernesorten (unterschiedliche Gehalte an Saponinen/Saponingruppen) in Alleinfuttermischungen für die Hühnermast auf die Futteraufnahme und das Wachstum von Masthühnern in der Aufzuchtphase?

Methoden

Der Fütterungsversuch mit Broilern wurde am Bayerischen Staatsgut Kitzingen, Versuchs- und Bildungszentrum für Geflügelhaltung im Herbst 2020 durchgeführt. Der

¹ Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Fakultät für Nachhaltige Agrar- und Energiesysteme, Am Staudengarten 1, 85354, Freising, Deutschland, peter.weindl@hswt.de, www.hswt.de

² Bayerische Staatsgüter, Versuchs- und Bildungszentrum für Geflügelhaltung, Mainbernhaimer Str. 101, 97318 Kitzingen, Deutschland

Versuch gliederte sich in eine Versuchsperiode vom 1. bis zum 14. Lebenstag und in eine Realimentationsperiode vom 15. bis zum 28. Lebenstag. Es wurden insgesamt 380 Eintagsküken des Genotyps Ranger Gold eingestallt (38 Boxen à 5 m² mit jeweils 10 Tiere). In jedes Abteil wurden fünf männliche und fünf weibliche Eintagsküken eingestallt. Die Haltungsbedingungen waren unter Ausschluss des Futters für jede Gruppe identisch. Ein Auslauf stand nicht zur Verfügung.

In der Phase 1 kamen insgesamt sieben unterschiedliche Alleinfuttermischungen zum Einsatz (Tabelle 1). Alle Gruppen erhielten vom 1. bis zum 14. Lebenstag geschrotete Alleinfuttermischungen (isoenergetisch und isonitrogen, Zusammensetzung siehe Tabelle 2) mit den entsprechenden Luzernetrockenblatt-Produkten (Sorte: Sanditi, Plato oder Fleetwood; 7,5 oder 15 % Mischungsanteil). Eine Pelletierung war aufgrund der geringen Erntemengen an Luzernetrockenblatt technisch nicht umsetzbar. Die genannten Luzernesorten stammten aus dem Sortenversuch der Bayerischen Landesanstalt am Standort Pulling bei Freising. Die zeitgleich (September 2020) und sortenrein geernteten Luzerne-Ganzpflanzen wurden unmittelbar nach der Ernte schonend getrocknet (Niedertemperatur im Satzrockner bei etwa 45 °C) und anschließend händisch in die Fraktionen Blätter und Stängel getrennt.

Tabelle 1: Versuchsaufbau für den Fütterungsversuch von Luzernetrockenblatt (LTB) mit Masthühnern (Genetik Ranger Gold) vom 1. bis zum 14. Lebenstag

| Gruppe | LTB Sorte ¹ | LTB im Alleinfutter (in %) | rechnerischer Gehalt ² an Zanhichsäure (µg/g ³) | Wiederholungen | Tiere je Wiederholung |
|--------|------------------------|----------------------------|--|----------------|-----------------------|
| 1 | Kontrolle | 0 | 0 | 8 | 10 |
| 2 | Sanditi | 7,5 | 4,5 | 5 | 10 |
| 3 | Plato | 7,5 | 6 | 5 | 10 |
| 4 | Fleetwood | 7,5 | 10,5 | 5 | 10 |
| 5 | Sanditi | 15 | 9 | 5 | 10 |
| 6 | Plato | 15 | 12 | 5 | 10 |
| 7 | Fleetwood | 15 | 21 | 5 | 10 |

¹ geerntet am 02.09.2020, Parzellenversuch in der Nähe von Freising ² Hochrechnung aus einem vorhergehenden Sortenmonitoring hinsichtlich Saponingehalte ³ µg Umbelliferon-Äquivalent pro g Trockenmasse

Tabelle 2: Zusammensetzung der Alleinfuttermischungen (in %) für den Fütterungsversuch mit Masthühnern (Genetik Ranger Gold) vom 1. bis zum 14. Lebenstag

| Rohstoff | Kontrolle | 7,5 % LTB | 15 % LTB |
|---|-----------|-----------|----------|
| Luzernetrockenblatt (LTB) (Sanditi, Plato oder Fleetwood) | -- | 7,5 | 15,0 |
| Sojakuchen | 18,0 | 17,0 | 16,0 |
| Sonnenblumenkuchen | 10,0 | 9,5 | 9,0 |
| Erbsenproteinkonzentrat | 4,0 | 3,5 | 3,0 |
| Mais | 15,0 | 16,5 | 18,0 |
| Weizen | 28,7 | 26,9 | 25,1 |
| Weizengrießkleie | 20,0 | 14,0 | 8,0 |
| Sojaöl | 0,7 | 1,7 | 2,7 |
| Mineralfutter | 3,6 | 3,4 | 3,2 |

Ab dem 14. Lebenstag erfolgte eine einheitliche Umstellung auf ein ökokonformes pelletiertes Alleinfutter, damit mögliche irreversible Effekte auf die Lebendmasseentwicklung überprüft werden konnten. Um den Futterverbrauch und den Futteraufwand erfassen zu können, wurden am 7., 14. und 28. Lebenstag die Futterrückwaagen und die Futtereinwaagen dokumentiert. Zu den genannten Terminen erfolgten außerdem Einzeltierwiegen.

Ergebnisse und Diskussion

Die Analyseergebnisse für die im Fütterungsversuch eingesetzten Blätter der drei Luzernesorten zeigte ein relativ homogenes Bild für die relevanten Inhaltsstoffe. Die Sorte Sanditi hatte die höchste Gesamtmenge an Saponinverbindungen (429 µg/g TM). Die Sorte Plato wies einen Gesamtgehalt von 384 µg/g TM auf, während die Sorte Fleetwood mit 381 µg/g TM den geringsten Saponin-Gehalt zeigte. Damit lagen diese Werte deutlich unter dem Niveau der im Sorten-Monitoring untersuchten Luzernetrockenblattproben. Dies gilt insbesondere für die Zanhicsäure.

Die Alleinfuttermischungen wiesen eine ähnliche Inhaltsstoffausstattung gemäß der Planung auf. Über die gesamte Versuchsdauer traten mit 0,5 % nur sehr geringe Tierverluste auf.

Der durchschnittliche Futterverbrauch während und nach der Versuchsperiode mit Luzernetrockenblatt-Einsatz ist der Tabelle 3 zu entnehmen. Bereits in der 1. Lebenswoche der Tiere zeigten sich gerichtete Unterschiede im Futterverbrauch. Mit steigenden Mischungsanteilen an Luzerneblättern sank die Futtermengeaufnahme. Dieser Effekt schwächte sich in der 2. Lebenswoche etwas ab. Für die gesamte Versuchsperiode (1.-14. Lebenstag) lassen sich die skizzierten Effekte teilweise statistisch absichern.

Tabelle 3: Durchschnittlicher täglicher Futterverbrauch (g/d) und Lebendmasseentwicklung im Fütterungsversuch mit Masthühnern (LS-Mittelwerte und Standardfehler (SE))

| Merkmal | Kontrolle | Fütterungsgruppen | | | | | | F-Wert p ¹ |
|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | | Sanditi 7,5 % | Plato 7,5% | Fleet- wood 7,5% | Sanditi 15 % | Plato 15 % | Fleet- wood 15 % | |
| Futter- verbrauch 1.-14. Tag | 249 ^a ± 4,3 | 241 ^{ab} ± 5,4 | 239 ^{ab} ± 5,4 | 234 ^{ab} ± 5,4 | 227 ^{bc} ± 5,4 | 230 ^{abc} ± 5,4 | 221 ^c ± 5,4 | 3,58 0,0082 |
| Futter- verbrauch 15.-28. Tag | 917 ± 20 | 874 ± 25 | 849 ± 25 | 859 ± 25 | 824 ± 25 | 844 ± 25 | 812 ± 25 | 2,40 0,0511 |
| Lebend- masse, Tag 0 | 44,5 ± 0,1 | 44,4 ± 0,1 | 44,5 ± 0,1 | 44,5 ± 0,1 | 44,6 ± 0,1 | 44,5 ± 0,1 | 44,4 ± 0,1 | 0,34 0,9123 |
| Lebend- masse, Tag 14 | 194 ^a ± 3,5 | 176 ^b ± 4,5 | 177 ^b ± 4,5 | 177 ^b ± 4,5 | 156 ^c ± 4,5 | 152 ^c ± 4,5 | 153 ^c ± 4,5 | 15,6 <0,001 |
| Lebend- masse, Tag 28 | 786 ^a ± 14 | 745 ^{abc} ± 18 | 739 ^{abc} ± 18 | 758 ^{ab} ± 18 | 678 ^d ± 18 | 718 ^{bcd} ± 18 | 703 ^{cd} ± 18 | 4,66 0,0017 |

¹ Irrtumswahrscheinlichkeit <0,05, unterschiedliche Hochbuchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede

Die Lebendmasseentwicklung ist in der Tabelle 3 dargestellt. Es zeigten sich für die Versuchsperiode mit Luzernetrockenblatt deutliche Dosis-Effekte. Diese Effekte sind offenbar für die höchste Dosierungsstufe irreversibel. Darauf deuten die 28-Tage-Gewichte der Tiere hin. Es zeigten sich jedoch keine Sortenunterschiede. Damit werden die Ergebnisse von Pleger et al. (2020a) bestätigt. Über den gesamten Fütterungsversuch mit Luzernetrockenblatt hatten die Broiler eine deutlich niedrigere Lebendmassezunahme als die von Aviagen (2018) vorgegebenen Referenzwerte.

Schlussfolgerungen

Aus den Ergebnissen des Fütterungsversuchs lassen sich folgende Schlussfolgerungen ableiten:

- Die aus dem Sorten-Monitoring ausgewählten Luzernesorten Sanditi, Plato und Fleetwood wiesen im vorliegenden Versuch nicht die zu erwartenden Profile an Saponinen auf. Die Gehalte an Zanhicsäure lagen deutlich unter dem Erwartungswert.
- Die Zulagestufe zeigte einen deutlichen Einfluss auf die biologischen Leistungen der Tiere. Die Fütterungsgruppen in der Zulagestufe „15 % LTB“ hatten den geringsten Futterverbrauch und die niedrigsten Lebendgewichte an Tag 14 und 28.
- Die untersuchten Luzernesorten unterschieden sich hinsichtlich der Zanhicsäure nur geringfügig und übten keinen gerichteten Einfluss auf den Futterverbrauch und die Lebendmassezunahme aus.

Danksagung

Die Studie wurde durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) im Rahmen des "Bundesprogramms Ökologischer Landbau und anderer Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN)" gefördert.

Literatur

- Aviagen (2018) Ranger Gold Broiler, Performance Objectives. https://eu.aviagen.com/assets/Tech_Center/Rowan_Range/RangerGold-Broiler-PO-18-EN.pdf [Zuletzt besucht:10.09.2022].
- Pleger L, Weindl PN, Weindl PA, Carrasco LS, Leitao C, Zhao M, Schade B, Aulrich K Bellof G (2020a) Effects of increasing alfalfa (*Medicago sativa*) leaf levels on the fattening and slaughtering performance of organic broilers. *Journal Animal Physiology and Animal Nutrition* 104:1317–1332. DOI:10.1111/jpn.13353.
- Pleger L, Weindl PN, Weindl PA, Messinger D & Bellof G (2020b) Einsatz von Luzernetrockenblatt in der ökologischen Legehennenfütterung. In: *Angewandte Forschung und Entwicklung für den ökologischen Landbau in Bayern, Öko-Landbautag 2020*. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.)
- Sen S, Makkar HPS & Becker K (1998) Alfalfa saponins and their implication in animal nutrition. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 46: 131–140. doi:10.1021/jf970389i.