

## Adaptivität einer hochleistenden Milchkuhherde an ein ressourcenschonendes Lowinput-Fütterungssystem

Knob D. A.<sup>1</sup>, Aufmhof L.<sup>2</sup>, May K.<sup>2</sup>, Lambertz C.<sup>1</sup>, König S.<sup>2</sup> & Gattinger A.<sup>1</sup>

*Keywords: Umweltauswirkungen, Futterumstellung, Fett-Eiweiß-Quotient, Gesundheit*

### Abstract

Im Projekt GreenDairy mit Holstein-Kühen wird u.a. untersucht, ob sich Hochleistungskühe an ein Lowinput-Fütterungssystem anpassen können. Besonderes Augenmerk kommt dabei der Futterumstellung der Lowinput Kühe zu, das Gegenstand der vorliegenden Studie ist. Die Kühe wurden in zwei Gruppen eingeteilt: eine Highinput (HI) - Gruppe mit einer Milchleistung von ca. 9000 kg pro Jahr und eine Lowinput (LI) - Gruppe mit einer Milchleistung von ca. 7200 kg pro Jahr. Die Fütterung der HI-Gruppe bestand aus Mais- und Luzernesilage sowie Krafffutter (KF), während die LI-Gruppe eine grasbasierte Fütterung mit 50 % weniger Krafffutter erhielt. Die Ergebnisse zeigten, dass die Kühe der LI-Gruppe sich an die neue Fütterung anpassen konnten, sie jedoch während der Umstellung Indikatoren für einen Energiemangel, z.B. einen erhöhten Fett-Eiweiß-Quotienten (FEQ) aufwiesen. Dies könnte auf die geringeren Mengen an Energie in der neuen Fütterung zurückzuführen sein.

### Einleitung und Zielsetzung

In der Milcherzeugung werden verschiedene Alternativen, einschließlich Ernährungsanpassungen und Zusatzstoffe, zur Minimierung von Umweltauswirkungen diskutiert. Dabei stehen Hochleistungskühe vor neuen Stoffwechselherausforderungen, wie einem erhöhten Risiko an Ketose und Azidose zu erkranken. Verhaltensweisen wie Wiederkauen und Futteraufnahme spiegeln die Futterqualität und Tiergesundheit wider. Die Studie untersuchte KF- und Gesamtfuttermittelaufnahme, FEQ und Verhalten von Holstein-Milchkühen in einem ökologischen Milchviehbetrieb während der Umstellung von HI- auf LI-Fütterung.

### Methoden

In der Studie wurden 64 Holstein-Kühe aus einem ökologisch wirtschaftenden Betrieb in zwei Gruppen aufgeteilt: HI und LI, mit unterschiedlichen Milchleistungszielen von 9000 bzw. 7200 kg pro Kuh pro Jahr. Die HI-Gruppe erhielt Maissilage und KF. Die Fütterung der LI-Gruppe basierte im Gegensatz dazu auf Gras mit 50 % des KFs der HI-Gruppe. Die Rationen bestanden aus Luzerne-, Gras- und Maissilage (Raufutter) sowie Ackerbohnen (KF). Es wurde darauf geachtet, dass mit Beginn der Futterumstellung keine signifikanten Unterschiede in Zuchtwerten und Leistungsparametern zwischen den beiden Gruppen bestanden. Die täglichen Rationen wurden mithilfe des Futterroboters Lely Vector verteilt. Zusätzlich erhielten die Kühe, basierend auf ihrer Leistung, tierindividuell angepasstes KF im automatischen Melksystem. Die Futterumstellung erfolgte insgesamt über einen Zeitraum von 13 Wochen (Start: 1.3.23). Im Modell wurde der gesamte Zeitraum der Futterumstellung sowie die nachfolgenden 5 Wochen berücksichtigt. Der Einfluss der Gruppe (HI vs. LI), der Laktationsnummer, der jeweiligen Woche der Futterumstellung und der Milchproduktion auf den FEQ, das

---

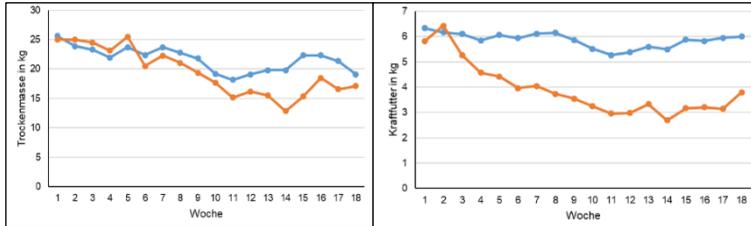
<sup>1</sup> Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung II, Justus-Liebig-Universität, Karl-Glöckner-Str. 21 C, 35394 Gießen, Deutschland

<sup>2</sup> Institut für Tierzucht und Haustiergenetik, Justus-Liebig-Universität, Ludwigstraße 21b, 35390 Gießen, Deutschland

Wiederkauen, und die Fressminuten wurden in einem linear gemischten Modell analysiert. Die Tage in Milch sind als Kovariable im Modell berücksichtigt worden.

## Ergebnisse und Diskussion

Insgesamt zeigten HI-Kühe eine höhere Aufnahme von Trockenmasse (TM) und KF. Zu Beginn der Umstellung gab es kaum Unterschiede in der durchschnittlichen Aufnahme von KF. Allerdings nahm die Differenz zwischen den Gruppen in den folgenden Wochen zu. Die Gesamtaufnahme von TM nahm in beiden Gruppen ab Woche 7 ab. Da die Tiere im selben Zeitraum Zugang zur Weide erhielten, ist davon auszugehen, dass ein Teil der Gesamtaufnahme von TM (ca. 10 %) über die Weide stattfand.



**Abbildung 1: Fütterung (TM und KF) der HI- (blau) und LI- (orange) Gruppen im Verlauf der 13 Wochen Futterumstellung und den anschließenden 5 Wochen.**

Kühe der LI Gruppe zeigten Anzeichen für einen Energiemangel. Der FEQ der LI-Gruppe war mit 1,41 signifikant ( $P < 0,0001$ ) höher als der der HI-Gruppe mit 1,36. Laut Richardt et al. (2020) weist ein FEQ über 1,4 auf Ketosen hin, nach Heuer et al. (1999) liegt der Grenzwert bei 1,5 für eine klinische Ketose. Ketosen treten bei Kühen auf, wenn deren Energiebedarf die Energieaufnahme übersteigt, was zu einer negativen Energiebilanz führt. Dementsprechend könnte dies auf die geringeren Mengen KF in der LI-Gruppe zurück zu führen sein. Kühe der LI-Gruppe verbrachten signifikant mehr Zeit mit Fressen (442 (LI) zu 404 (HI) min/Tag) und Wiederkäuen (566 (LI) zu 558 (HI) min/Tag), als Kühe der HI-Gruppe ( $P < 0,0001$ ). Dies ist vermutlich auf den höheren Fasergehalt in der Grassilage im Vergleich zur Maissilage zurückzuführen.

## Schlussfolgerungen

Die bisherigen Ergebnisse deuten auf die Fähigkeit zur Adaptivität von Hochleistungskühen an ein Lowinput-Fütterungssystem hin, jedoch ist während der Umstellung mit Anzeichen für einen Energiemangel zu rechnen. Die Ergebnisse weitere Analysen bleiben abzuwarten, um etwaige Auswirkungen auf die Gesundheit und Leistung der Kühe feststellen zu können.

## Danksagung

Wir bedanken uns für die Förderung durch das LOEWE-Schwerpunktprogramm „GreenDairy - Integrierte Nutztier-Pflanzen-Agrarökosysteme“ des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst, Förderkennzeichen LOEWE/2/14/519/03/07.001-(0007) /80.

## Literatur

Heuer et al. (1999) Postpartum body condition score and results from the first test day milk as predictors of disease, fertility, yield, and culling in commercial dairy herds. *J Dairy Sci.* 1999;82:295–304.

Richardt et al. (2020): Möglichkeiten der Messung von Milchsäuren für das Fütterungs- und Herdenmanagement-Controlling. *Forum angewandte Forschung* 28./29.04.2020