



Feldstudie zur Rationsansäuerung bei Transitzühen: Bewertung der Futterhomogenität und Harnparameter als Indikatoren für die DCAB-Optimierung und metabolische Anpassung

Florian Mader¹, Annika Ehm², André Hüting³, Dr. Michael Hovenjürgen¹

¹BEWITAL agri GmbH & Co. KG, Südlohn-Oeding, Deutschland; ²KuhBlick GmbH, Isselburg, Deutschland; ³Tierarztpraxis an der Güterstraße GmbH & Co. KG, Hamminkeln, Deutschland

Einführung

Die Transitphase von Milchkühen ist eine entscheidende Periode, die durch erhebliche metabolische Herausforderungen gekennzeichnet ist. Ein zentrales Problem ist die Hypokalzämie, verursacht durch den erhöhten Calciumbedarf für das Kolostrum und die Milchproduktion. Eine bewährte Strategie zur Risikominderung ist die Reduktion der diätetischen Kationen-Anionen-Bilanz (DCAB) durch den Einsatz anionischer Salze in der Ration. Dies fördert die Calciummobilisierung im Zeitraum vor der Geburt und verbessert die metabolische Stabilität nach dem Abkalben. Allerdings hängt der Erfolg dieser Ansäuerungsstrategie stark von einer gleichmäßigen Futteraufnahme und der homogenen Verteilung der sauren Salze in der Totalen Mischration (TMR) ab. Variabilität in der Futterverteilung oder selektives Fressen können die beabsichtigten Effekte verhindern und zu inkonsistenten metabolischen Reaktionen führen. Diese Studie untersucht die praktische Anwendung der Rationsansäuerung bei Transitzühen mit Fokus auf die Futterhomogenität, Harnparameter und deren Zusammenhang mit der DCAB. Ziel ist es, umsetzbare Erkenntnisse zur Optimierung der Ansäuerungsstrategien in kommerziellen Milchviehbetrieben bereitzustellen.

Material und Methoden

Aufbau der Studie: Analyse betrieblicher Daten aus der tierärztlichen Praxis von fünf ausgewählten Milchviehbetrieben aus dem Münsterland.

Betriebsauswahl: Zwei Testbetriebe (TB) ohne empfohlene diätetische Ansäuerung und drei Testbetriebe, in denen eine Ansäuerung umgesetzt wurde.

Diätetische Ansäuerung:

- Mäßige Ansäuerung: 50–100 meq/kg
- Starke Ansäuerung: -50 meq/kg
- Einsatz eines ammoniumchloridbasierten Ergänzungsfuttermittels (**BEWI-FATRIX® Anionic**) in Kombination mit Futterkalk als Calciumquelle

Beprobung:

- Prüfung des Potenzials für eine selektive Futteraufnahme mit einer Schüttelbox
- Tierindividuelle Urinproben von insgesamt 45 Holstein-Friesian-Kühen

Gemessene Parameter:

- Fraktionierte Netto-Säure-Basen-Ausscheidung (fr. NSBA)
- Urin-pH-Wert
- Urin-Calciumspiegel

Ergebnisse

Homogenität der Ration:

- TB1 und TB2 zeigten eine inkonsistente TMR, die selektive Futteraufnahme und ungleichmäßige Ansäuerung ermöglichte
- Homogene TMR in TB3 und TB4 sorgte für eine gleichmäßige Ansäuerung

Fraktionierte NSBA vs. Urin-pH:

- Die fr. NSBA korrelierte signifikant mit DCAB ($p < 0,01$)
- Die NSBA-Variabilität war in Betrieben mit inhomogener TMR höher
- Der Urin-pH zeigte eine geringere Sensitivität und unerhebliche Variabilität bei Veränderungen der DCAB

Urin-Calcium:

- Nahm nach der Ansäuerung zu, zeigte jedoch keine Korrelation mit NSBA oder DCAB

Tabelle 1: Vergleich der relativen Standardabweichung der fraktionierten NSBA und des Urin-pH-Wertes zwischen den Testbetrieben.

	TB1	TB2	TB3	TB4
RSD fr. NSBA, %	63,3 ^a	65,7 ^a	32,9 ^b	12,0 ^b
RSD Urin pH, %	2,8	6,2	2,3	0,8

^{a,b} Werte innerhalb einer Zeile mit unterschiedlichen Hochbuchstaben unterscheiden sich signifikant ($p \leq 0,05$); TB, Test Betrieb; RSD, relative Standardabweichung.

Literatur

Bäumli, K. (2014). Strategien zur Rationsgestaltung bei Transitzühen. Tierernährung Aktuell, 32, 45-52.

Gelfert, C., Heuwieser, W., & Klee, W. (2004). Bedeutung der Kalziumversorgung bei Milchfieberprophylaxe. Tierärztl. Umsch., 59(3), 145-150.

Glosson, L. M., Zhang, X., Bascom, S. S., Rowson, A. D., Wang, Z., & Akins, M. S. (2020). Negative dietary cation-anion difference and amount of calcium in prepartum diets: Effects on milk production, blood calcium, and health. J. Dairy Sci., 103(8), 7039-7054.

Nikkhah, A. (2023). Optimizing Calcium Metabolism in Transition Cows: A Pragmatic Review. Biomedical J. Tech. Res., 50(2).

Schmidtman, C., von Soosten, D., Meyer, U., & Dänicke, S. (2020). Influence of dietary cation-anion difference on metabolic health in dairy cows. J. Anim. Physiol. Anim. Nutr., 104(4), 857-865.

Diskussion

Bedeutung einer konsistenten Fütterung:

- Eine gleichmäßige Futterverteilung und homogene TMR sind entscheidend für eine effektive diätetische Ansäuerung. In TB1 und TB2 führte die Variabilität in der TMR-Zusammensetzung zu einer hohen NSBA-Schwankung, da selektives Fressen möglich war. Saure Salze verlieren ihre Wirkung nach 12 Stunden, weshalb eine konstante Aufnahme essenziell ist, um Überdosierungen oder Stoffwechsellungleichgewichte zu vermeiden (Bäumli, 2014).

Fraktionierte NSBA als empfindlicher Indikator:

- Die fraktionierte NSBA war äußerst sensitiv gegenüber Änderungen in der TMR-Zusammensetzung und zeigte eine stärkere Korrelation mit DCAB als der Urin-pH (Glosson et al., 2020). Betriebe mit inkonsistenter Fütterung wiesen eine höhere NSBA-Variabilität auf, was ihre Zuverlässigkeit als Monitoring-Tool für den Ansäuerungserfolg unterstreicht.

Einschränkungen des Urin-pH-Werts:

- Der Urin-pH ist zwar kostengünstig und weit verbreitet, jedoch weniger sensitiv gegenüber metabolischen Veränderungen durch Rationsansäuerung. Er zeigte eine geringere Variabilität zwischen den Betrieben, selbst bei deutlichen Unterschieden in der TMR-Zusammensetzung. Dies steht im Einklang mit Nikkhah (2023), der betonte, dass der Urin-pH oft subtile metabolische Anpassungen nicht erfasst.

Urin-Calcium als ergänzender Parameter:

- Die Urin-Calciumspiegel stiegen nach der diätetischen Ansäuerung an, was auf eine verstärkte Calciummobilisierung hinweist. Es wurde jedoch keine quantitative Korrelation zwischen fraktionierter NSBA und Urin-Calcium festgestellt, weshalb letzteres nicht als alleiniger Indikator verwendet werden sollte. Eine schrittweise Ansäuerung zeigte, dass die fraktionierte NSBA der zuverlässigste Parameter für das Monitoring der metabolischen Ansäuerung ist (Schmidtman et al., 2020).

Multi-Parameter-Monitoring:

- Die Kombination aus fraktionierter NSBA, Urin-Calciumspiegel und DCAB in der TMR stellt einen zuverlässigen Rahmen zur Bewertung der Rationsansäuerung dar. Dieser Multi-Parameter-Ansatz kompensiert die Einschränkungen einzelner Indikatoren und ermöglicht eine umfassende Bewertung der Calciummobilisierung und der metabolischen Anpassung (Bäumli, 2014; Glosson et al., 2020).

Schlussfolgerung

- **Konsistente und homogene Futterverteilung:** Der Erfolg der Rationsansäuerung bei Transitzühen hängt von einer gleichmäßigen und konsistenten Verteilung anionischer Salze im Futter ab. Erste Untersuchungen mit einem Partikelseparator (Schüttelbox) sind essenziell, um die Futterhomogenität sicherzustellen.
- **Monitoring-Tools:** Während der Urin-pH eine kostengünstige Methode zur Bewertung der diätetischen Ansäuerung darstellt, ist er kein zuverlässiger Einzelindikator. Die fraktionierte NSBA ist ein sensitiverer und robusterer Parameter zur Beurteilung der metabolischen Ansäuerung.
- **Multi-Parameter-Ansatz:** Die Kombination aus fraktionierter NSBA, Urin-Calciumspiegeln und DCAB in der TMR bietet eine umfassende und zuverlässige Methode zur Überwachung der Effektivität der Ansäuerung und der Calciummobilisierung.