

Einfluss der Fütterung auf die Milchfettzusammensetzung: Naturwiesenfutter im Vergleich zu Kunstwiesenfutter

U. Wyss und M. Collomb

Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, CH-1725 Posieux;
Email: ueli.wyss@alp.admin.ch

Einleitung und Problemstellung

Die Fütterung der Milchkuh hat einen direkten Einfluss auf die Zusammensetzung, insbesondere auf das Fettsäurenmuster in der Milch. Wie die Versuche von MOREL *et al.* (2005 und 2006) sowie von van DORLAND (2006) gezeigt haben, beeinflusst die Grasmischung (Leguminosen im Vergleich zu Gräsern) das Fettsäurenmuster in der Milch.

Ziel des vorliegenden Versuches war es, den Einfluss von Kunst- und Naturwiesenfutter unter gleichen Standortbedingungen und ohne Kraftfutterergänzung auf das Fettsäurenmuster, insbesondere die konjugierten Linolsäuren (CLA) und Omega-3-Fettsäuren, in der Milch zu untersuchen. Zudem wurde bei einer Variante noch zusätzlich Maissilage verfüttert und geprüft, wie sich diese Ergänzung auf das Fettsäurenmuster auswirkt.

Material und Methoden

Im Versuch wurden die drei Varianten

- Kunstwiesenfutter (KW)
- Naturwiesenfutter (NW)
- Naturwiesenfutter ergänzt mit Maissilage (NW+MS)

verglichen.

Nach der Winterfütterung wurden die Kühe auf einer Halbtagesweide auf die Grünfütterration umgestellt und sowohl das Dürrfutter als auch die Maissilage sowie zusätzlich das Kraftfutter kontinuierlich abgesetzt. Während des Versuches wurden die Tiere im Stall *ad libitum* mit Grünfutter gefüttert. Das Grünfutter wurde täglich geerntet. Die Kühe der Variante NW+MS erhielten zusätzlich 5 kg Trockensubstanz (TS) Maissilage pro Tag. Auf eine Kraftfutterergänzung wurde bewusst verzichtet. Nur eine Mineralstoffergänzung, aufgemischt mit Kleie, von 0.5 kg pro Tag wurde verabreicht.

Der Versuch wurde mit je sechs Kühen pro Variante durchgeführt und dauerte fünf Wochen. Vor der Versuchsperiode befanden sich die Kühe im Durchschnitt in der 28. Laktationswoche und gaben durchschnittlich 25.9 kg Milch pro Tag.

Während der Umstellungsphase sowie den ersten drei Versuchswochen wurde Grünfutter des ersten Aufwuchses verfüttert. Während der vierten und fünften Versuchswoche stammte das Grünfutter vom zweiten Aufwuchs.

Die Milchleistung, das Lebendgewicht und der Verzehr wurden täglich erhoben. Vor dem Versuch sowie nach der ersten, dritten und fünften Versuchswoche wurden jeweils während zwei Tagen Milchproben (4 Gemelke) gesammelt und die Milch Inhaltsstoffe sowie das Milchfettsäurenmuster analysiert. Die Fettsäurenzusammensetzung im Milchfett wurde nach COLLOMB und BÜHLER (2000) bestimmt.

Vom Grünfutter wurde täglich eine Probe zur TS-Bestimmung gezogen sowie aus einer wöchentlichen Poolprobe die Roh Nährstoffe analysiert. Die Maissilage wurde wöchentlich und die Mineralstoffmischung zweimal analysiert.

Ergebnisse und Diskussion

Das Grünfutter der Kunstwiese enthielt mehr als 85 % Gräser, der Rest war hauptsächlich Klee. Das junge Naturwiesenfutter bestand aus 45 % Gräsern und 45 % Kräutern (Löwenzahn). Mit zunehmendem Alter des Futters nahm der Gräseranteil zu und der Kräuteranteil ab.

Bei den Fettsäuren dominierten sowohl im Kunst- als auch im Naturwiesenfutter die Linolensäure (C18:3) mit Anteilen über 60 %, gefolgt von der Palmitin- (C16:0) und Linolsäure (C18:2) mit Anteilen zwischen 10 und 20 %. Insbesondere beim Kunstwiesenfutter konnte bei der Linolensäure ein Einfluss des Alters auf die Gehalte festgestellt werden (Abb. 1). Dieser Einfluss war beim Naturwiesenfutter weniger ausgeprägt, hingegen konnte hier ein leichter Anstieg der Linolsäure festgestellt werden. Dass mit zunehmendem Alter des Grünfutters die Linolensäure ab- und die Linolsäure zunehmen, deckt sich mit den Untersuchungen von MORAND-FEHR und TRAN (2001) sowie DEWHURST *et al.* (2001).

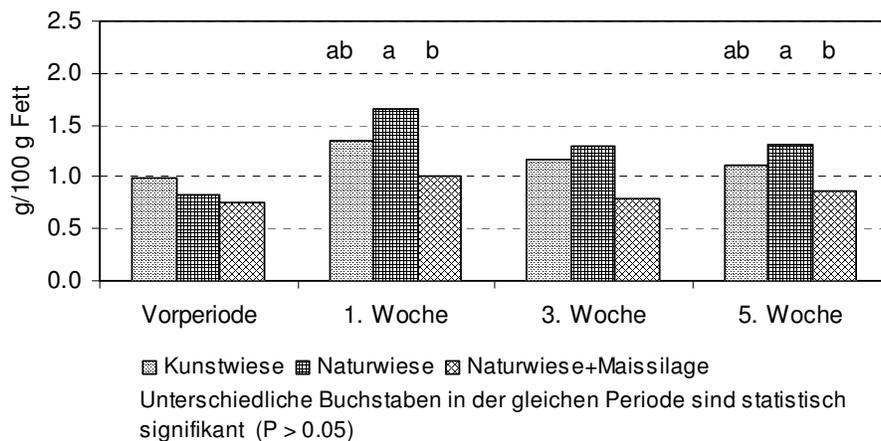


Abb. 1: Fettsäurenmuster des Kunst- und Naturwiesenfutters sowie der Maissilage

Die durchschnittliche Menge an Energie korrigierter Milch (ECM) nach der Vorperiode betrug 26.8 kg und nahm dann bei allen drei Varianten während den fünf Versuchswochen auf 22.4 kg ab.

Die gesättigten Fettsäuren im Milchfett waren bei der Verfütterung von Naturwiesenfutter tiefer als beim Kunstwiesenfutter und entsprechend höher waren die Gehalte der einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren. Auch die Gehalte an Omega-3-Fettsäuren und CLA waren bei der Verfütterung von Naturwiesenfutter höher als beim Kunstwiesenfutter (Abb. 2 und 3). So waren die Omega-3-Fettsäuren bei der Verfütterung von Naturwiesenfutter je nach Versuchswoche um bis 26 bis 46 % und die CLA-Gehalte um 11 bis 22 % höher als beim Kunstwiesenfutter. Es zeigte sich auch, dass bei der Verfütterung von jungem Futter mehr von den oben genannten Fettsäuren in der Milch enthalten waren. Diese Feststellung deckt sich mit den Ergebnissen eines früheren Versuches mit der Ergänzung von Sonnenblumenkernen zu Grünfutter (WYSS und COLLOMB 2005).

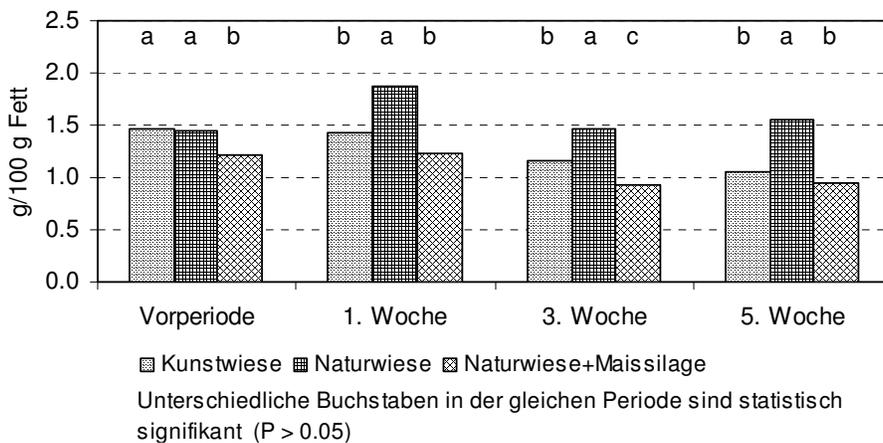


Abb. 2: Verlauf der Omega-3-Fettsäuren

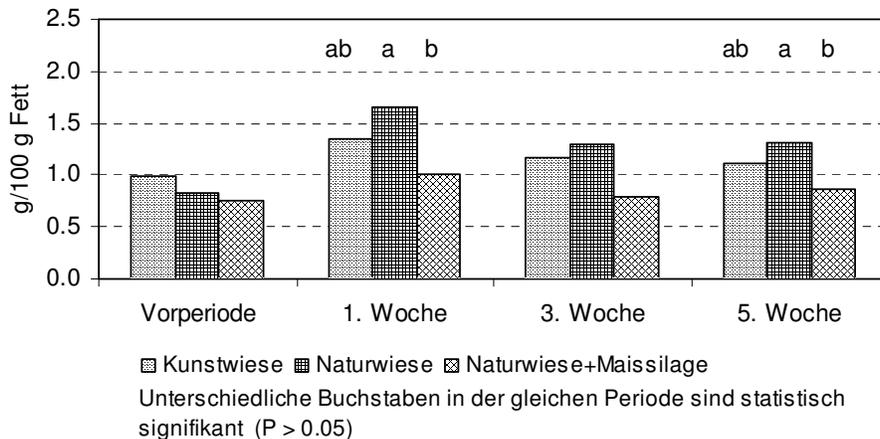


Abb. 3: Verlauf der konjugierten Linolsäuren (CLA)

Einen stärkeren Einfluss auf das Fettsäurenmuster hatte die zusätzliche Verfütterung von Maissilage. Hier stieg der Anteil an gesättigten Fettsäuren in der Milch auf Kosten der einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren an.

Zudem waren die Gehalte an Omega-3-Fettsäuren und CLA um 34 bis 40 % tiefer als bei reiner Grasverfütterung.

Schlussfolgerungen

- Sowohl das Kunst- als auch Naturwiesenfutter weisen mit über 60 % vor allem Linolensäure auf, gefolgt von Palmitin- sowie Linolsäure mit Anteilen zwischen 10 und 20 %.
- Da die Futterrationsration nicht mit Kraftfutter ergänzt wurde, ging die Menge an Energie korrigierter Milch mit zunehmendem Alter des Grases bei allen Varianten zurück.
- Bei der Verfütterung von Naturwiesenfutter im Vergleich zu Kunstwiesenfutter wies die Milch weniger gesättigte, dafür mehr einfach und mehrfach ungesättigte Fettsäuren auf. Auch die Gehalte an Omega-3-Fettsäuren und CLA waren bei der Verfütterung von Naturwiesenfutter höher als bei Kunstwiesenfutter.
- Einen stärkeren Einfluss auf das Fettsäuremuster hatte die zusätzliche Verfütterung von Maissilage. Diese Variante wies die höchsten Anteile an gesättigten Fettsäuren und die tiefsten Gehalte an Omega-3-Fettsäuren und CLA auf.

Literatur

- COLLOMB, M. & BÜHLER T. (2000): Analyse de la composition en acides gras de la graisse de lait. I. Optimisation et validation d'une méthode générale à haute résolution. *Mitt. Lebensm. Hyg.* 91, 306-332.
- DEWHURST, R.J., SCOLLAN, N.D., YOUELL, S.J., TWEED, J.K.S. & HUMPHREYS M.O. (2001): Influence of species, cutting date and cutting interval on the fatty acid composition of grasses. *Grass and Forage Science* 56, 68-74.
- MOREL, I., WYSS, U., COLLOMB, M. & BÜTIKOFER, U. (2005): Grün- oder Dürffutterzusammensetzung und Milchhaltsstoffe. *Agrarforschung* 12 (11-12), 496-501.
- MOREL, I., WYSS, U. & COLLOMB, M. (2006): Grünfütter- oder Silagezusammensetzung und Milchhaltsstoffe. *Agrarforschung* 13 (6), 228-233.
- MORAND-FEHR, P. & TRAN, G. (2001): La fraction lipidique des aliments et les corps gras utilisés en alimentation animale. *INRA Prod. Anim.* 14 (5), 285-302.
- van DORLAND, H.A. (2006): Effect of with clover and red clover addition to ryegrass on nitrogen use efficiency, performance, milk quality and eating behaviour in lactating dairy cows. Diss. ETH No. 16867.
- WYSS, U. & COLLOMB, M. (2005): Sonnenblumenkerne und Grünfütter: Milchfettzusammensetzung. *Agrarforschung* 12 (11-12), 508-513.