

Verändert Heufütterung das Milch-Fettsäuren-Muster?

Margit Velik

Anhand des Milch-Fettsäuren-Musters lässt sich extensiv produzierte Milch (z.B. Weide-Milch) von intensiv produzierter Milch (z.B. Milch, die mit viel Kraftfutter erzeugt wird) unterscheiden. Es stellt sich hierbei die Frage, ob sich auch Heu-Milch von Grassilage-Milch im Fettsäuren-Muster unterscheidet.

Bedeutung von Fettsäuren

In den letzten Jahren wird der ernährungsphysiologische und gesundheitliche Wert von Lebensmitteln für den Konsumenten beim Kauf immer wichtiger. Auf der Verpackung von im Supermarkt verkauften Lebensmitteln ist stets eine Nährwerttabelle abgedruckt. In diesen Nährwerttabellen ist der Gehalt bestimmter Inhaltsstoffe (z.B. Brennwert, Kohlenhydrate, Eiweiß, ...) angegeben. In den Nährwerttabellen wird neben dem Fettgehalt auch immer der Gehalt an gesättigten Fettsäuren (SFA) angeführt. Fettsäuren sind im Fett enthalten. Bei Milch und Milchprodukten sind die SFA die mengenmäßig bedeutendsten Fettsäuren. Neben den SFA sind auch ungesättigte Fettsäuren im Fett enthalten. Die ungesättigten Fettsäuren werden in einfach (MUFA) und mehrfach ungesättigte Fettsäuren (PUFA) eingeteilt. Für die menschliche Ernährung sind die Omega-3 Fettsäuren und die Omega-6 Fettsäuren sowie die CLAs – alle drei sind PUFAs – wichtig, da sie vom Menschen nicht selbst produziert werden können. Sie müssen über die Nahrung aufgenommen werden.

Insbesondere die Omega-3 Fettsäuren können sich in folgenden Bereichen positiv auf die menschliche Gesundheit auswirken: Herz-Kreislauf-Erkrankungen (senken Blutfette), Hauterkrankungen (z.B. Neurodermitis), Rheuma, Atherosklerose, Diabetes....

Fütterung beeinflusst Milch-Fettsäuren

Zahlreiche Studien belegen, dass vom Milch-Fettsäuren-Muster auf die Fütterung der Tiere rückgeschlossen werden kann. Dabei spielt die Grundfutterbasis (Gras, Heu, Grassilage, Maissilage, Leguminosen) sowie die Kraftfuttermenge und -zusammensetzung eine wesentliche Rolle. Durch grünlandbetonte Futterrationen bzw. Fütterung mit wenig Kraftfutter werden die ernährungsphysiologisch wertvollen ungesättigten Fettsäuren erhöht und die bei zu hoher Aufnahme gesundheitsgefährdenden SFA reduziert.

Neben der Fütterung wird das Milch-Fettsäuren-Muster aber auch von Tierfaktoren (z.B. Rasse, Genetik, Laktationszahl, Laktationsstadium etc.) sowie Umweltfaktoren (Jahreszeit, Herdenmanagement etc.) beeinflusst.

Fütterungsversuch

Bisher wurde der Einfluss der Futterkonservierung (Heu versus Grassilage) auf das Fettsäuren-Muster der Milch kaum untersucht. An der HBLFA Raumberg-Gumpenstein wurde in Milchvieh-Fütterungsversuchen das Fettsäuren-Muster von Heu-Milch und Grassilage-Milch über 3 Erntejahre verglichen. Das Heu wurde mit 3 unterschiedlichen Trocknungsverfahren (Bodentrocknung, Kaltbelüftung, Entfeuchtertrocknung) produziert. Heu und Grassilage stammten von denselben Wiesen und wurden am gleichen Tag/im gleichen Vegetationsstadium geschnitten. Die Futterr ration bestand aus 80 % Grundfutter (Heu bzw. Grassilage) und 20 % Kraftfutter.

Keine Unterschiede zwischen Heu-Trocknungsverfahren

Zwischen den 3 Heu-Trocknungsverfahren zeigten sich im Milch-Fettsäuren-Muster keine Unterschiede. Einzige Ausnahme war der CLA-Gehalt der Heu-Milch im Jahr 2011: Der CLA-Gehalt war bei der Bodentrocknung signifikant niedriger als bei der Entfeuchtertrocknung. Zwischen den 3 Erntejahren waren die Unterschiede im Milch-Fettsäuren-Muster gering.

PUFA in Heu-Milch höher

Die Literatur weist darauf hin, dass Milch aus Heu-Rationen etwas höhere PUFA-Gehalte enthält als Milch aus Grassilage-Rationen. Dies stimmt mit unseren Ergebnissen überein. Die Milch der 3 Heu-Trocknungsverfahren enthielt mit durchschnittlichen Omega-3 Fettsäuren-Gehalten von 1,0 bis 1,1 % der Gesamtfettsäuren statistisch signifikant mehr Omega-3 als Grassilage-Milch (0,9 %). Mit 1,6 % Omega-6 Fettsäuren und 3,2 % PUFA unterschied sich Grassilage-Milch signifikant von Heu-Milch aus Bodentrocknung und Entfeuchtertrocknung (jeweils 1,8 % Omega-6 Fettsäuren bzw. 3,5 % PUFA) (siehe Tab. 1).

Tab. 1: Milch-FA-Muster aus den 4 Gras-Konservierungsverfahren (Erntejahre 2010 bis 2012)

% an Gesamt-FS	Bodentrocknung	Kaltbelüftung	Entfeuchtertrocknung	Silierung
SFA	77	78	77	78
MUFA	19	18	19	19
PUFA	<u>3,5^a</u>	3,3 ^{ab}	<u>3,5^a</u>	<u>3,2^b</u>
CLA	0,6	0,6	0,7	0,7
Omega-3 FS	<u>1,1^a</u>	<u>1,0^a</u>	<u>1,1^a</u>	<u>0,9^b</u>
Omega-6 FS	<u>1,8^a</u>	1,7 ^{ab}	<u>1,8^a</u>	<u>1,6^b</u>
Omega-6:Omega-3 FS	1,8	1,9	1,8	1,9

^{a,b} unterschiedliche Hochbuchstaben bedeuten statistisch signifikante Unterschiede zwischen den 4 Konservierungs-Verfahren

Grünland und Milch-Fettsäuren

Es ist bekannt, dass das Fettsäuren-Muster der Milch durch

- die botanische Futterzusammensetzung des Grünlands (Anteil an Gräsern, Kräutern und Leguminosen)
- die Pflanzenarten
- das Vegetationsstadium
- den Fettgehalt des Futters

bestimmt wird. Blätter haben einen höheren Fettgehalt und mehr ungesättigte Fettsäuren als Stängel.

Grassilage hat prinzipiell einen höheren Fettgehalt als Heu. In unserem Fütterungsversuch hatten die mit Grassilage gefütterten Milchkühe – im Vergleich zu den mit Heu gefütterten – eine niedrigere Futteraufnahme und Milchleistung, aber einen deutlich höheren Milchfettgehalt.

Wieso mehr PUFA in Heu-Milch ?

Über die Gründe wieso sich in unserem Versuch Heu- und Grassilage-Milch in den PUFA-Gehalten unterscheiden, kann nur spekuliert werden, da das Fettsäuren-Muster von Heu und Grassilage nicht untersucht wurde. In unserem Versuch wurde das Gras aller 4 Konservierungsverfahren von der gleichen Fläche und am gleichen Tag geschnitten. Unterschiede in der botanischen Zusammensetzung und im Vegetationsstadium zwischen

Heu und Grassilage können somit ausgeschlossen werden. Die Unterschiede im PUFA-Gehalt der Heu- und Grassilage-Milch könnten daher auf folgendes zurückzuführen sein:

- (1) Unterschiede bei den Fettsäuren-Verlusten während dem Trocknen des Heus bzw. dem Anwelken und Verfüttern der Grassilage,
- (2) Veränderungen im Fettsäuren-Muster während der Grassilage-Gärung,
- (3) Unterschiede in den Bröckel-/Blattverlusten bei der Heu- bzw. Silageerzeugung,
- (4) Unterschiede im Fettstoffwechsel im Pansen. Denkbar ist, dass bei Heu-Rationen weniger Futterfett im Pansen verstoffwechselt wird und dadurch mehr PUFA in die Milch gelangt.

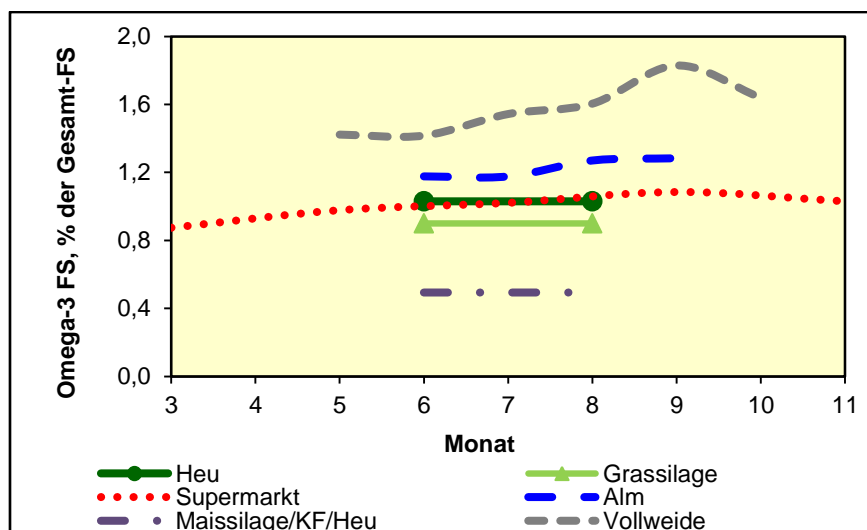
Heu-Milch vs. Weide- und Supermarkt-Milch

In der Grafik sind die Omega-3 Fettsäuren-Gehalte der Heu- und Grassilage-Milch jenen von Weide-Milch, Alm-Milch, Maissilage-Milch sowie österreichischer Supermarkt-Milch gegenübergestellt. Sämtliche Milchproben wurden an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein untersucht. Da die Fütterung das Milch-Fettsäuren-Muster maßgeblich beeinflusst, sind in Tab. 2 nochmals die wichtigsten Fütterungsdaten der 6 Milch-Herkünfte dargestellt.

Tab. 2: Fütterung in den 6 Milch-Herkünften

	Milch-Herkunft					
	Heu	Grassilage	Maissilage	Weide	Alm	Österr. Supermarkt
Anzahl Betriebe	Versuche Raumberg-Gumpenstein				13	13 Milchmarken
Grundfutter	Heu	Grassilage	80 % Maissilage, 20 % Heu	Kurzrasenweide	Almweide, teilw. Heu	nicht bekannt
Kraftfutter	20 % der Gesamt-Futtermischung			keines	Ø 3,2 kg	

Die Omega-3 Fettsäuren-Gehalte der Heu-Milch lagen ähnlich hoch wie der Durchschnitt der Supermarkt-Milch (siehe Grafik). Die Omega-3 Fettsäuren-Gehalte der Grassilage-Milch lagen rund 0,1 %-Punkte darunter. Weide- und Alm-Milch hatten deutlich höhere Omega-3 Fettsäuren- und CLA-Gehalte als Heu- und Grassilage-Milch.



Heu-Milch ähnliche SFA wie Maissilage-Milch

Heu- und Grassilage-Milch hatten ähnliche SFA- und MUFA-Gehalte wie Maissilage-Milch. Die Maissilage-Milch hatte jedoch deutlich niedrigere Omega-3 Fettsäuren-, CLA- und PUFA-Gehalte als Heu- und Grassilage-Milch. Die CLA-Gehalte der Heu- und Grassilage-Milch waren mit dem Durchschnitt von österreichischer Supermarkt-Milch vergleichbar. Im Gehalt an Omega-6 Fettsäuren konnten zwischen den 6 Milch-Herkünften keine wesentlichen Unterschiede festgestellt werden.

Käsereitauglichkeit

Über das Milch-Fettsäuren-Muster hinausgehende Merkmale der Milchqualität werden an der Bundesanstalt für Alpenländische Milchwirtschaft Rotholz untersucht. In ihren Untersuchungen hat sich gezeigt, dass Heu-Milch seltener Geruchs- und Geschmacksfehler aufweist als Grassilage-Milch. Auch ist Heu-Milch (ohne Behandlung) für die Käse-Herstellung besser geeignet, da sie weniger Clostridiensporen als Grassilage-Milch enthält.

Fazit für die Praxis

Prinzipiell haben unterschiedliche Heu-Trocknungsverfahren keinen Einfluss auf das Fettsäuren-Muster der Milch. Milch, die in Grassilage basierten Produktionssystemen erzeugt wird, hat allerdings etwas niedrigere Gehalte an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (Omega-3 Fettsäuren, Omega-6 Fettsäuren) als Heu-Milch. Das Milch-Fettsäuren-Muster wird aber nicht nur durch die botanische Futterzusammensetzung und dem Vegetationsstadium von Grünlandfutter bestimmt. Es dürften auch Unterschiede in den Produktionsverfahren von Heu bzw. Grassilage und der Fettstoffwechsel im Pansen des Rindes dafür verantwortlich sein.

Für die Unterscheidung von Heu-Milch und Grassilage-Milch in der Praxis ist das Milch-Fettsäuren-Muster allerdings kaum geeignet, da (1) die zahlenmäßigen Unterschiede gering sind und (2) das Milch-Fettsäuren-Muster von vielen weiteren Faktoren (Kraffuttermenge, Laktationsstadium, Rasse etc.) beeinflusst wird.

Foto 1: An der HBLFA Raumberg-Gumpenstein wird im Rahmen von Fütterungsversuchen das Fettsäuren-Muster von Milch und Fleisch bestimmt.

Foto 2: Die Milchkuh-Fütterung mit Heu anstatt von Grassilage hat in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen.

Foto 3: Insbesondere die Weide- und Almhaltung führt zu einem ernährungsphysiologisch günstigen Milch-Fettsäuren-Muster.

Foto 4: Im Supermarkt angebotene Vollmilch-Marken zeigen erhebliche Unterschiede im Milch-Fettsäuren-Muster.