

Fettsäuren und bakterizide Eigenschaften von Stutenmilch

Dipl. troph. Janine Ehrhardt, R. Schubert; Jena

Problemstellung:

Die Ursachen der beschriebenen diätetischen Effekte der Stutenmilch sind unzureichend geklärt. Verschiedene bakterizid und immunologisch wirksame Eigenschaften könnten dabei zusammenwirken. Zum Gehalt an inflammatorisch aktiven Fettsäuren im Jahresverlauf und zur bakteriziden Wirkung der Stutenmilch liegen erst wenige Ergebnisse vor.

Methode:

Fettsäuren

Proben: Stutenmilch tiefgefroren, n=14
Zeitraum: Juni bis August (Weidesaison) und September bis Oktober
Umesterung: Natriummethylat
Gaschromatographie: Flammenionisationsdetektor, Säule DB 225, 30 m

Hemmstoffnachweis

Proben: Stutenmilch tiefgefroren, n=14, gefriergetrocknet, n=5
Kuhmilch (Rohmilch, n=1; pasteurisierte Frischmilch, n=2)
Kulturen: 6 Bakterienstämme erfolgte im Agardiffusionstest (Tab. 1).
Positivkontrolle: Penicillin, Streptomycin

Tabelle 1: Parameter des Hemmtests

Bakterienstamm	Nährboden	Bebrütung
<i>Bacillus subtilis</i>	Agar (pH 6,0)	30°C, 12 h
<i>Bacillus subtilis</i>	Agar (pH 7,2)	30°C, 12 h
<i>Bacillus subtilis</i>	Agar (pH 8,0)	30°C, 12 h
<i>Bacillus stearothermophilus</i>	Brillant-Schwarz-Agar	65°C, 3 h
<i>Escherichia coli</i>	Agar	37°C, 12 h
<i>Staphylococcus epidermetes</i>	Blut-Agar (5% Hammelblut)	30°C, 48 h
<i>Proteus vulgaris</i>	Blut-Agar (5% Hammelblut)	30°C, 48 h
<i>Shigella flexneri</i>	Blut-Agar (5% Hammelblut)	30°C, 48 h

Ergebnisse:

Der Fettgehalt der Frischmilchproben betrug im Mittel $0,63 \pm 0,17$ % und korrelierte nicht mit dem Laktationsstadium.

In den Monaten Juli bis November enthielt das Stutenmilchfett von 25 auf 8 % sinkende Anteile an α -Linolensäure, das n6:n3-Verhältnis verminderte sich von 1:2,8 auf 1:0,9. Es bestand jeweils ein signifikanter saisonaler Einfluß (Tab. 2, Abb. 1). Der Anteil an Linolsäure im Stutenmilchfett betrug im Untersuchungszeitraum weniger als 10 %, der an Arachidonsäure lag stets unter 0,1 %. Mit fortschreitendem Vegetationsstadium verminderte sich der Anteil an PUFA (Abb. 2), was überwiegend durch die Linolensäure bewirkt wurde.

Die bakterizide Wirkung der Stutenmilch konnte gegen *Bacillus stearothermophilus*, *Bacillus subtilis*, *Proteus vulgaris*, *Shigella flexneri* und *Staphylococcus epidermetes* nachgewiesen werden (Tab. 3), nicht jedoch gegen *Escherichia coli*. Ein saisonaler Einfluß bestand nicht. Kuhmilch besaß im Vergleich dazu keine bakteriziden Eigenschaften.

In allen untersuchten frischen Stutenmilchproben war eine Keimzahl von unter 10.000 je ml und eine maximale Zellzahl von 13.000 je ml festzustellen.

Tabelle 2: Gehalt der Stutenmilch an Linol-, Linolen- und Arachidonsäure (in % der Gesamtfettsäuren)

	Juli	August	September	Oktober	November
Linolsäure ($\omega 6$)	9,03	7,31	7,13	9,64	8,21
Linolensäure ($\omega 3$)	25,31	17,72	23,01	11,51	7,62
Arachidonsäure ($\omega 6$)	0,08	0,06	0,00	0,06	0,07
$\omega 6: \omega 3$	1:2,8	1:2,4	1:3,2	1:1,2	1:0,9

Schlußfolgerung:

Stutenmilch zeichnet sich im Vergleich zur Kuhmilch durch einen sehr hohen Anteil an der anti-inflammatorisch wirkenden α -Linolensäure bei gleichzeitig geringem Anteil an proinflammatorischen Fettsäuren im Milchfett sowie durch eine keimhemmende Wirkung aus, was eine entsprechende Auslobung der Stutenmilch rechtfertigt.

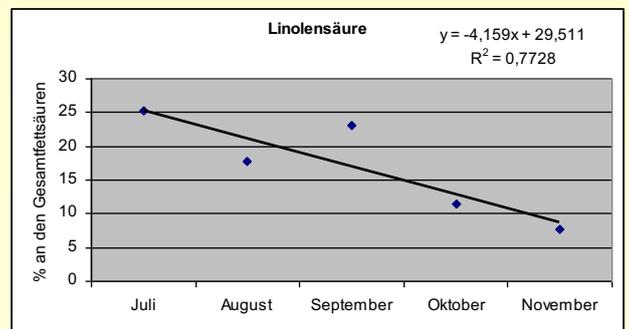


Abbildung 1: Anteil an α -Linolensäure im Stutenmilchfett im Jahresverlauf

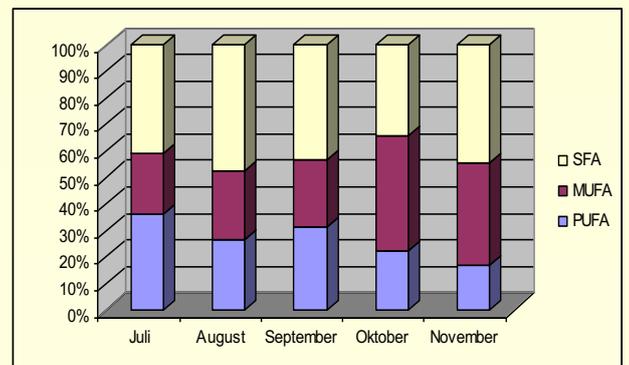


Abbildung 2: Fettsäurenmuster im Jahresverlauf (Anteil der Gesamtfettsäuren)

Tabelle 3: Hemmhofgrößen (in mm)

Proben	<i>Bacillus subtilis</i>			<i>Bacillus stearothermophilus</i>	<i>Proteus vulgaris</i>	<i>Shigella flexneri</i>	<i>Staphylococcus epidermetes</i>
	ph 6,0	ph 7,2	ph 8,0				
SM gefroren	0,52	1,45	0,21	2,21	0,71	0,52	0,71
SM getrocknet	0,40	1,65	0,30	2,10	0,65	0,75	1,00
Kuhmilch frisch	0	0	0	0	0	0	0
Kontrolle							
Penicillin	8,25	.	.	.	7,75	.	3,25
Streptomycin	2,50	9,00	7,25