

Einsatz von lebenden Hefezellen in der Milchviehfütterung

B. Spann, R. Maierhofer, A. Obermaier

Versuchsziel

Lebende Hefezellen können, im Gegensatz zu abgetöteten Hefezellen, regulativ in die Abbauvorgänge im Pansen eingreifen und die Verdauungsvorgänge beeinflussen. Des Weiteren sind Hefen in der Lage, pathogene Keime zu binden und mittels Glycoproteinen unschädlich zu machen.

In dem vorliegenden Versuch sollte überprüft werden, ob eine Versorgung mit 5 g lebenden Hefezellen pro Tier und Tag (Levucell SC, Fa. Santel) bei Milchkühen eine Leistungsverbesserung hinsichtlich Futteraufnahme und Milchleistung bei guten Fütterungsvoraussetzungen hervorruft. Begleitend dazu wurde ein Cross-Over Versuch mit Hammeln angelegt, um bei einer vergleichbaren Futterration den Einfluß auf die Verdauulichkeit zu messen.

Tiermaterial, Futterration

Levucell SC 2 wurde auf dem Staatsgut Hübschenried, SVGV Achselschwang, von Oktober bis Dezember 1991 bei Kreuzungstieren Fleckvieh x Red Holstein (Blutanteil 80 % Red Holstein) eingesetzt. Die Aufteilung der 22 Versuchstiere in die Kontroll- (Kontrolle) und Hefezulagegruppe (Hefe) erfolgte aufgrund einer Blockbildung anhand der Faktoren Futteraufnahme und Milchleistung in FPCM nach einer vierzehntägigen Vorperiode, in der alle Tiere die Ration der Kontrolltiere der Hauptperiode erhielten. In der unmittelbar anschließenden 7-wöchigen Hauptperiode unterschieden sich die Rationen nur durch die 5 g Hefezulage in der Versuchsgruppe. Die Ration bestand aus 12 kg Maissilage, 3 kg Grascobs, Grassilage ad libitum, 1 kg Ausgleichskraftfutter sowie 1 kg Leistungskraftfutter (6,4 MJ NEL, 16 % Rohprotein) je 2 kg Milchleistung ab einer täglichen Milchleistung von 13 kg. Das Leistungskraftfutter wurde in der Vorperiode nach der tierindividuellen Milchleistung, in der Hauptperiode nach der Milchleistung der Kontrollkuh der jeweiligen Vorwoche errechnet.

Das Ausgleichskraftfutter bestand aus 90 % Sojaextraktionschrot und aus 10 % Mineralfutter. Dem Ausgleichskraftfutter der Hefegruppe wurde in der Hauptperiode 5 g Hefeprodukt beigemischt.

Bestimmung der Meßwerte

Die Grundfutteraufnahme wurde in der Vorperiode an 4, in der Hauptperiode an 3 aufeinanderfolgenden Wochentagen tierindividuell gemessen. An den verbleibenden Tagen wurde das Grundfutter in gleicher Höhe zugeteilt. Ausgleichs- und Leistungskraftfutter wurden täglich eingewogen. Der Energiegehalt der Grundfuttermittel und vom Ausgleichskraftfutter wurde aus den Rohnährstoffgehalten errechnet, wobei die entsprechenden Verdaulichkeiten der DLG- Futterwerttabellen (1992) zu Grunde gelegt wurden.

Die Milchmengenbestimmung erfolgte mittels Tru-Test-Milchmeßgeräten zweimal wöchentlich. Für die Bestimmung der Milchinhaltstoffe sei an dieser Stelle dem Milchprüfing in München herzlich gedankt.

Verdauungsversuch mit Hammeln

Mit 7 Hammeln wurde ein Cross-Over Versuch durchgeführt, um Hinweise auf den Einfluß von Levucell SC auf die Verdaulichkeit der Rohnährstoffe zu erhalten. Die Ration setzte sich aus Gras- und Maissilage zusammen. Als Zulage wurde jedem Tier 200 g Getreide gegeben, dem in der Hefegruppe 2 g Hefeprodukt beigemischt waren (rel. höher als bei den Kühen). Das Fütterungsniveau betrug das 1,2-fache des Erhaltungsbedarfes.

Ergebnisse und Diskussion

- Milchleistung und Milchinhaltstoffe

In der Tabelle 1 sind die erreichte Milchmenge und die Milchinhaltstoffe von Hefe- und Kontrollgruppe in der Vor- und Hauptperiode angegeben. Die Milchmenge sank, ausgehend von einer Leistung von 20,5 kg (Hefe) bzw. 20,6 kg (Kontrolle) in der Vorperiode, auf durchschnittlich 17,9 kg (Hefe) bzw. 18,3 kg (Kontrolle) in der Hauptperiode ab. Die geringe Differenz in der Milchmenge zwischen Hefe- und Kontrollgruppe konnte nicht signifikant abgesichert werden. Eine separate Auswertung der 6 leistungsstärkeren Blöcke führte zu dem gleichen Resultat.

Der Milchfettgehalt zeigte in der Auswertung aller Tiere eine gleichmäßige Steigerung während des Versuchsverlaufes, was einem normalen Laktationsverlauf entspricht. Zwischen den Behandlungen waren keine Unterschiede festzustellen. Die separate Auswertung der leistungsstärkeren Blöcke ließ hingegen einen nominell um 0,17 % höheren Anstieg des Milchfettgehaltes in der Hefegruppe erkennen. Der Eiweißgehalt zeigte in beiden Gruppen einen leichten Anstieg von 0,03 % bzw. 0,02 %, wobei kein signifikanter Unterschied zwischen Hefe- und Kontrollgruppe gegeben war. Die Milchharnstoffgehalte lagen in der Hauptperiode bereits an der Grenze, ab der eine Rohproteinunterversorgung prognostiziert wird.

Tab. 1: Milchmenge (MM), Fett- (Fett), Eiweiß- (Eiw), Zell- (Zell) und Harnstoffgehalt (Hst) in der Vor- (VP) und Hauptperiode (HP)

n=11	Hefe		Kontrolle		p ¹⁾
	VP	HP	VP	HP	
MM (kg)	20,5 ± 3,6	17,9 ± 4,5	20,6 ± 4,1	18,3 ± 4,1	0,69
Fett (%)	4,13 ± 0,50	4,30 ± 0,58	4,14 ± 0,37	4,29 ± 0,43	0,99
Eiw (%)	3,33 ± 0,28	3,35 ± 0,29	3,34 ± 0,25	3,37 ± 0,29	0,79
Hst (mg/100 ml)	16,7 ± 2,6	12,5 ± 2,3	16,6 ± 2,9	12,4 ± 2,3	0,74

- Futtermittelverzehr und Nährstoffversorgung

In Tabelle 2 sind Daten zur Futteraufnahme zusammengestellt. Die Grundfutteraufnahme steigerte sich von 11,7 kg T (Hefe) bzw. 11,8 kg T (Kontrolle) in der Vorperiode auf 13,0 kg T

(Hefe) bzw. 13,1 kg T (Kontrolle) im Hauptversuch. Als Ursache ist vor allem der um 2,5 kg T geringere Kraftfuttereinsatz im Hauptversuch zu sehen. Die Differenz zwischen den Gruppen war sowohl bei der Grundfutteraufnahme als auch bei den anderen Merkmalen statistisch nicht abzusichern. Der Rohfaseranteil zeigte mit 19,4 % (Vorperiode) bzw. 21,1 % (Hauptperiode) ernährungsphysiologisch optimale Werte.

Aus der erzielten Rohprotein- und Energieaufnahme ergab sich ein Milcherzeugungswert aus Protein von 22,1 kg (Hefe) bzw. 22,6 kg Milch (Kontrolle) und ein Milcherzeugungswert aus Energie von 20,8 kg bzw. 21,4 kg Milch. Eine aus den Harnstoffwerten zu vermutende knappe Rohproteinversorgung konnte damit nicht bestätigt werden. Der Energiebedarf für die erreichte Milchleistung konnte im Mittel ebenfalls gedeckt werden.

Williams et al. (1991) fanden bei Einsatz von 10 g *Saccharomyces cerevisiae* pro Kuh und Tag eine Steigerung der Futteraufnahme, die besonders bei höheren Kraftfuttermengen gegeben war. Das Grundfutter-Kraftfutter Verhältnis war mit 50:50 bzw. 40:60 wesentlich enger als im hier dargestellten Versuch mit 80:20.

Tab. 2: Grund- (GF), Gesamtfutter- (FA), Rohfaser- (Rf), Rohprotein- (Rp) und Energieaufnahme (En) in der Vor- (VP) und Hauptperiode (HP)

n=11	Hefe		Kontrolle		p
	VP	HP	VP	HP	
Gf (kg T)	11,7 ± 1,2	13,0 ± 1,4	11,8 ± 1,9	13,1 ± 1,5	0,79
FA (kg T)	17,6 ± 2,0	16,5 ± 2,0	17,6 ± 2,2	16,7 ± 2,1	0,51
Rf (g)	3404 ± 367	3481 ± 369	3415 ± 504	3522 ± 395	0,70
Rp (g)	2525 ± 289	2337 ± 303	2511 ± 312	2373 ± 318	0,42
En (MJ NEL)	109,0 ± 12,4	102,1 ± 12,6	108,8 ± 13,5	103,7 ± 13,4	0,49

Verdauungsversuch mit Hammeln

In der Tabelle 3 sind die Ergebnisse des Cross-Over Versuches mit Hammeln dargestellt. Die zwei Versuchsperioden umfaßten je eine 11-tägige Einstellung auf die Versuchsration und eine zehntägige Meßperiode. Die Hefezulage brachte in keinem Merkmal eine Verbesserung der Nährstoffverdaulichkeit.

Tab. 3: Verdauungsversuch mit Hammeln; Verdaulichkeit der Rohnährstoffe in %

n=7	Hefe	Kontrolle	p
Org. Substanz	80,5 ± 1,6	80,2 ± 0,8	0,68
Rohprotein	76,4 ± 1,6	75,7 ± 1,8	0,43
Rohfett	78,0 ± 3,2	79,8 ± 1,0	0,25
Rohfaser	76,7 ± 2,7	76,6 ± 1,6	0,98
NfE	83,2 ± 1,4	82,8 ± 0,5	0,59

Fazit

Ein etwas geringerer Milchleistungsrückgang und ein etwas höherer Milchfettgehalt scheinen auf einen positiven Einfluß des Hefezusatzes bei den leistungsstärkeren Tieren hinzudeuten. Es zeigt sich jedoch weder bei den Verdauungsversuchen mit Hammeln ein Effekt der Hefezulage auf die Rohproteinverdaulichkeit, noch ein Einfluß der Hefezulage auf die Ausnutzung des verdauten Stickstoffs anhand von Eiweiß- und Harnstoffgehalten in der Milch. Beide Versuche sind bei optimalen Fütterungsbedingungen hinsichtlich Rohnährstoffzusammensetzung durchgeführt worden.

Der Einsatz von lebenden Hefezellen bei optimaler Milchviehfütterung führt zu keiner Veränderung der Fütterungs- und Leistungsparameter. Eine mögliche Auswirkung auf die Hochleistungsphase und der Einsatz bei kraftfutterbetonten Rationen wurde nicht untersucht.