

Progetto di ricerca corrente 2012

Gestione dell'alimentazione nelle aziende bovine da latt

N. identificativo progetto: IZS LT 04/12 RC

Responsabile Scientifico: Dott. Antonio Fagiolo

Progetto di ricerca corrente 2012

Gestione dell'alimentazione nelle aziende bovine da latte

Roncoroni C., Alfieri L., Cavallina R., Lai O., Fagiolo A.

2016

cristina.roncoroni@izslt.it

Parole chiave: latte; qualità; alimentazione animale; salute umana

In medicina umana, la dieta mediterranea ha dimostrato possedere effetti preventivi in soggetti anziani affetti o meno da patologie croniche. L'importanza della dieta per la salute dell'uomo, soprattutto relativamente al contenuto di grassi e al profilo acidico, è da tempo riconosciuta: un'eccessiva assunzione di energia così come un inadeguato apporto di grassi possono determinare diverse conseguenze a livello biochimico come processi infiammatori, stress ossidativo e alterazione delle reazioni mitocondriali, che sono i principali processi alla base dell'invecchiamento e delle patologie cardiovascolari, tumori, malattie respiratorie croniche e diabete. Infatti, diete inappropriate spesso portano ad obesità e malattie metaboliche, che sono divenuti un problema di sanità pubblica a livello mondiale, raggiungendo proporzioni allarmanti in alcuni paesi. Per quanto riguarda le frazioni lipidiche, gli acidi grassi ω -3 e ω -6 devono essere assunti con la dieta in quanto l'uomo non riesce a sintetizzarli. Per la salute umana, il rapporto ω -6/ ω -3 raccomandato è compreso fra 2:1 e 4:1. Recenti studi hanno dimostrato che l'alimentazione animale rappresenta il fattore determinante per il profilo acidico del latte bovino. Il rapporto ω -6/ ω -3 nel latte di vacche alimentate con un'elevata percentuale di foraggi si avvicina al valore ideale per la salute umana. All'acido linoleico coniugato (CLA) vengono attribuite proprietà immunomodulanti, antitumorali, e anti-arterosclerotiche; i suoi livelli nel latte di varie specie si innalzano quando gli animali sono alimentati con foraggi freschi. Quindi sembrerebbe evidente che la qualità del latte, intesa in termini di costituenti salutari per l'uomo, può essere migliorata aumentando il rapporto foraggi/concentrati. D'altra parte è anche vero che l'alimentazione e nutrizione rappresentano un presupposto fondamentale per salute, benessere e produttività della vacca da latte in quanto aumentando la percentuale dei concentrati aumenta l'ingestione di sostanza secca, carboidrati non strutturali e la produzione di latte, alterando la produzione di acidi grassi volatili. Contemporaneamente si riduce la digeribilità della fibra (carboidrati strutturali), la masticazione e quindi la produzione di saliva, con conseguente riduzione del pH ruminale e maggior rischio di acidosi ruminale. Alimentare gli animali in maniera più fisiologica permette di ottenere un latte di qualità soprattutto in termini di sapore e valore nutrizionale (ottimale rapporto ω -6: ω -3, elevati valori di CLA), senza determinare squilibri nell'omeostasi metabolica della vacca (benessere). Partendo da questi presupposti si è svolto uno studio per la valutazione degli effetti di due sistemi di produzione: intensivo tradizionale (A: rapporto foraggi concentrati 60:40; livello energetico di 0,91 UFL/kg SS; livello proteico di 15% Proteina/SS) e Latte Nuovo (B: rapporto foraggi concentrati 70:30; livello energetico di 0,83 UFL/kg SS; livello proteico di 13% Proteina/SS). Gli alimenti destinati alle razioni sono stati sottoposti ad analisi chimico bromatologiche al fine di determinare con maggior precisione l'apporto energetico e proteico: umidità (gravimetrica), ceneri gregge (gravimetrica), proteina greggia (volumetrico-Kjeldahl), grassi greggi (gravimetrica) e cellulosa greggia (gravimetrica), in alcuni alimenti è stato determinato anche l'amido (polarimetrica).

Sulle vacche in lattazione, distribuite omogeneamente nei due gruppi sperimentali per produzione e parità, e stabulate con densità di 1 cuccetta / capo, si sono valutati produzione e parametri qualitativi del latte e profili metabolici degli animali. Le produzioni sono state valutate a mezzo di lattometro e i campioni di latte sono stati analizzati per parametri qualitativi ed igienico-sanitari (Milkoscan FT 6000, Foss), cellule somatiche (Fossomatic FC 5000), carica batterica totale (Bactoscan FC), urea (CL 10), aflatossina M1 (ELISA), e profilo acidico del grasso (HPLC).

Il sangue è stato prelevato dalla vena giugulare e sono stati effettuati: esame emocromo-citometrico (Cell Dyn 3700, ABBOTT), sottopopolazioni linfocitarie CD4 e CD8 (citofluorimetro FACSCalibur, Becton Dickinson), profilo glicolipidico proteico e lipidico, funzionalità epatica, profilo muscolare ed elettrolitico, parametri di stress ossidativo (analizzatore automatico Olympus AU 400), profilo dell'immunità innata con metodo microbiologico ed immunoenzimatico.

I risultati hanno evidenziato differenze fra i due gruppi, soprattutto più elevati livelli ematici di NEFA nel gruppo LN dove l'aumento della quota di foraggi ha ridotto l'energia disponibile rendendo necessarie fonti energetiche alternative. In questo gruppo infatti la glicemia è risultata significativamente più bassa ed è stata compensata dalla lipomobilizzazione dal tessuto adiposo per sostenere la produzione. L'aumento dei NEFA è risultato sufficiente in quanto nel gruppo LN non si sono evidenziati aumenti di beta idrossibutirrato (BHBA) (Tabella 1). Inoltre nello stesso gruppo si è evidenziato un miglioramento dello stato ossidativo (minori livelli di radicali liberi e maggiori fattori antiossidanti) (Tabella 2). Per quanto riguarda il latte, nel gruppo LN si è registrato un calo produttivo con significativa riduzione del rapporto $\omega 6:\omega 3$ e innalzamento significativo del CLA (Tabella 3). I risultati ottenuti suggeriscono che modelli di alimentazione bovina più rispettosi della fisiologia del ruminante e del metabolismo dei ruminanti possono migliorare la qualità del latte soprattutto intesa in termini di composizione con potenziali effetti benefici sulla salute umana, il tutto ottenendo in concomitanza cali produttivi sostenibili per le aziende ed effetti positivi sulla salute e benessere degli animali.

Gruppo	Azoto ureico <i>mg/dl</i>		BHB <i>mg/dl</i>		NEFA <i>μmol/l</i>		Colesterolo <i>mg/dl</i>	
	A	B	A	B	A	B	A	B
I	12B	20A	4.67	6.03	71	155	157	175
II	12B	21A	5.02	4.92	75	108	159	175
III	17	16	7.4A	5.19B	67	89	174	165
IV	15	14	8.46A	5.03B	70	123	157	163

Tabella 1. Alcuni parametri del profilo emato-chimico nei due gruppi nei quattro prelievi. Per ciascun parametro, lungo le righe: A,B differiscono per $P<0.01$.

Gruppo	d-ROMs U CARR		Oxy HclO/ml		Zn <i>μg/dl</i>		Battericidia %	
	A	B	A	B	A	B	A	B
I	52	49	412	404	107	105	94	95
II	52	31	396B	478A	95	85	86	88
III	78	73	334A	250B	161	166	93	93
IV	78	65	300A	98B	113	101	94	93

Tabella 2. Alcuni parametri immunitari nei due gruppi nei quattro prelievi. Per ciascun parametro, lungo le righe: A,B differiscono per $P<0.01$.

FATTY ACID	GROUP A	GROUP B
	%	%
C6:0	1.31±0.23	1.13±0.18
C8:0	0.99±0.20	0.91±0.12
C10:0	2.52±0.40	2.45±0.46
C11:0	0.27±0.07	0.28±0.08
C12:0	3.07±0.50	3.21±0.50
C13:0	0.07±0.001	0.08±0.001
C14:0	11.01±1.03	11.34±1.10
C14:1	0.00±0.00	0.30±0.01
C15:0	0.52±0.01	0.60±0.01
C16:0	32.82±2.27	32.98±2.15
C16:1	1.71±0.12	2.11±0.10
C17:0	0.11±0.02	0.15±0.01
C18:0	12.05±1.94	10.55±1.88
C18:1 n9c	26.87±2.90	26.43±3.01
C18:1 n9t	0.27±0.01	0.15±0.01
C18:2 n6c	0.18±0.01	0.09±0.02
C18:2 n6t	0.24±0.01	0.09±0.02
C18:3 n6	0.18±0.03	0.19±0.03
C18:3 n3	0.02±0.001b	0.12±0.01a
C20:0	0.002±0.01	0.02±0.01
C20:1	0.09±0.01	0.01±0.01
C20:2 n6	0.00±0.00	0.03±0.01
C20:3 n3	0.01±0.001	0.02±0.001
C20:4 n6	0.01±0.001	0.14±0.001
C20:5 n3	0.05±0.002	0.05±0.001
C22:0	0.01±0.001	0.02±0.001
C22:5 n3	0.03±0.002	0.03±0.002
C22:6 n6	0.01±0.001	0.04±0.001
SFA	64.64±6.40	63.58±6.32
MUFA	28.68±3.80	28.85±3.77
PUFA	0.73±0.01	0.80±0.01
ω3	0.12±0.01b	0.22±0.01a
ω6	0.62±0.03	0.59±0.03
ω6/ω3	5.00±1.13 A	2.65±0.09B
c9 t11 CLA	0.41±0.01 b	0.73±0.01a
t10 c 12 CLA	0.03±0.001	0.04±0.001
c9 c11 CLA	0.01±0.001	0.02±0.001
ΣCLA	0.48±0.02 b	0.82±0.02a

Tabella 3. Profilo acidico (% degli acidi grassi totali) del latte nei due gruppi A-unifeed semi-intensiva e B-Latte Nuovo.

BIBLIOGRAFIA

- D'urso, S.; Cutrignelli, M.I.; Calabrò, S.; Bovera, F.; Tudisco, R.; Piccolo, V.; Infascelli, F., 2008: Influence of pasture on fatty acid profile of goat milk. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* **92**, 405-410.
- Ellis, KA.; Innocent, G.; Grove-White D et al., 2006. Comparing the fatty acid composition of organic and conventional milk. *Journal of Dairy Science* **89**, 1938-1950.
- Harvatine, KJ; Boisclair, YR; Bauman, DE, 2009. Recent advances in the regulation of milk fat synthesis. *Animal* **3**, 40-54.
- Lechartier, C.; Peyraud, J.L. 2010: The effects of forage proportion and rapidly degradable dry matter from concentrate on ruminal digestion in dairy cows fed corn silage-based diets with fixed neutral detergent fiber and starch contents. *Journal of Dairy Science* **93**, 666-681.

Meľuchová, B.; Blaško, J.; Kubinec, R.; Górová, R.; Dubravská, J.; Margetín, M.; Soják, L., 2008. Seasonal variations in fatty acid composition of pasture forage plants and CLA content in ewe milk fat. *Small Ruminant Research*. **78**, 56-65.

Tsiplakou, E.; Mountzouris, K.C.; Zervas, G., 2006: Concentration of conjugated linoleic acid in grazing sheep and goat milk fat. *Livestock Science* **103**, 74-84.

Wang, D.S.; Zhang, R.Y.; Zhu, W.Y.; Mao, S.Y., 2013: Effects of subacute ruminal acidosis challenges on fermentation and biogenic amines in the rumen of dairy cows. *Livestock Science* **155**, 262-272.

White, S.L.d; Bertrand, J.A.b.; Wade, M.R.c; Washburn, S.P.d; Green Jr, J.T.a; Jenkins, T.C.b, 2001: Comparison of fatty acid content of milk from jersey and holstein cows consuming pasture or a total mixed ration. *Journal of Dairy Science* **84**, 2295-2301.

Yang, W.Z.; Beauchemin, K.A., 2009: Increasing physically effective fiber content of dairy cow diets through forage proportion versus forage chop length: Chewing and ruminal pH. *Journal of Dairy Science* **92**, 1603-1615.