

È possibile selezionare per un utilizzo efficiente delle proteine negli alimenti?

Impatto ambientale e selezione nell'ambito del progetto LATTeco.

L'urea è la forma primaria di escrezione dell'azoto, si forma nel fegato a partire dall'ammoniaca prodotta nel rumine. L'urea sintetizzata nel fegato viene liberata nel sangue ed è in grado di passare facilmente tra i fluidi corporei: una parte torna nel rumine tramite la saliva, il resto è escreta con il latte e le urine.

La parte recuperata nel rumine tramite la saliva è tanto maggiore quanto più bassa è la concentrazione di ammoniaca nel liquor ruminale. Quando la dieta contiene un eccesso di proteina degradabile e solubile a livello ruminale, associata ad un insufficiente apporto di energia, si rende disponibile ammoniaca, che verrà trasformata in urea dal fegato, ma non essendo possibile un adeguato riutilizzo a livello ruminale, aumenterà la concentrazione di urea nel sangue e, di conseguenza nel latte e nelle urine. La concentrazione di urea nel latte può essere un parametro utile per individuare squilibri nella dieta e, data la sua correlazione con l'urea escreta con le urine, può essere usata per ridurre le emissioni di azoto nell'ambiente.

La concentrazione di urea nel latte non dipende solo dalla composizione della dieta, ma anche da altri fattori ambientali e genetici. Nel corso degli ultimi due decenni sono stati pubblicati diversi lavori scientifici nei quali è stata riportata la variabilità genetica per questo carattere. Per la Bruna Italiana, l'analisi genetica condotta dell'Università di Padova, ha dimostrato che l'urea nel latte presenta variabilità genetica razza uti-

lizzabile ai fini selettivi. L'ereditabilità stimata pari a 0.20 (paragonabile a quella dei kg di latte e di proteina) ed evidenzia la possibilità di selezionare la razza Bruna Italiana per questo carattere.

Calcolo routinario degli indici genetici

La concentrazione di urea nel latte viene misurata di routine nell'ambito dei controlli funzionali. Per la prima valutazione genetica dell'urea è stato usato un archivio dati che comprende oltre 4 milioni di singoli controlli funzionali raccolti su circa 227.000 bovine allevate in 6.244 allevamenti con anno di parto che va dal 2005 fino ad oggi. Oltre che per il contenuto di urea nel latte, sono stati stimati gli indici genetici del contenuto percentuale di caseina nel latte, del rapporto tra il contenuto di proteina (percentuale) e urea, e il rapporto tra caseina (percentuale) e urea. Per la stima degli indici genetici

Tabella 1. Media fenotipica e deviazione standard dei controlli funzionali usati per la stima degli indici genetici e ereditabilità stimate per la Bruna Italiana.

Carattere	Media fenotipica	Deviazione standard	Ereditabilità (h ²)
Proteina (%)	3.52	0.40	0.35
Caseina (%)	2.84	0.31	0.37
Urea nel latte	25.47	7.56	0.20
Proteina/urea	0.158	0.058	0.15
Caseina/Urea	0.123	0.046	0.15

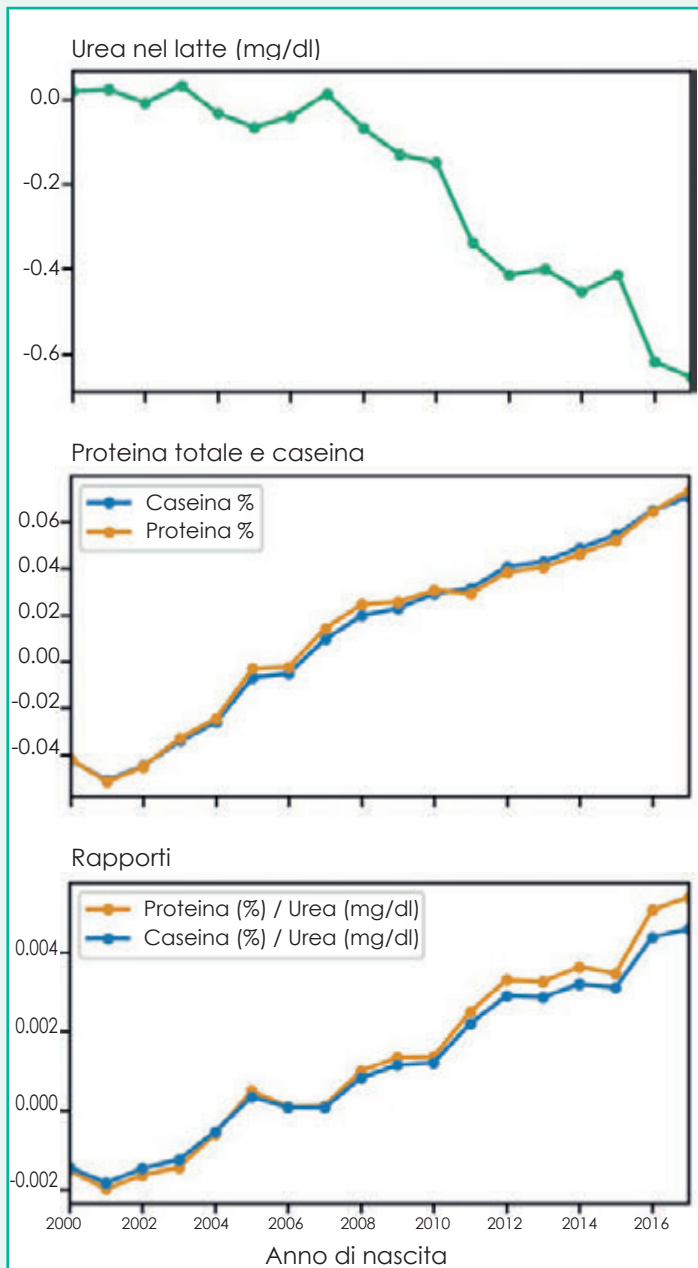
The article analyses some aspects of the impact of genetic selection on the environment that were studied in the LATTeco Project. The main concepts are at phenotypic level: the urea concentration in milk can be a useful parameter to identify an unbalanced diet and to reduce nitrogen emissions in the environment; the genetic index for urea concentration in milk may become a tool to improve the sustainability of milk used for cheese-making.

Der vorliegende Artikel vertieft Aspekte zu Zucht und Umwelt, Forschungsgegenstände im LATTeco-Projekt. Hier die wichtigsten Gedanken: Die Harnstoffkonzentration in der Milch kann helfen, die Mängel einer unausgewogenen Ernährung aufzudecken und Stickstoffemissionen zu senken. Wenn der Zuchtwert Milchwahstoff an die Kaseinkonzentration gekoppelt wird, kann er darüber hinaus als zusätzliches Hilfsmittel die Rentabilität der zur Umwandlung in Käse bestimmten Milchproduktion nachhaltig verbessern.

è stato adottato lo stesso modello statistico degli altri caratteri produttivi.

Gli indici genetici sono stimati usando il metodo one-step puro: lo stesso usato per le percentuali di grasso e proteina e che calcola direttamente gli indici genetici degli animali con e senza informazioni genomiche. Nel metodo onestep, le informazioni genomiche sono usate insieme al pedigree per creare la matrice di parentela.

Figura 1. Trend genetico delle vacche



	Urea nel latte (mg/dl)	Caseina %	Rapporto caseina urea
ITE	-0,26	0,50	0,37
Caseina %	-0,22	1,00	0,57
Urea nel latte (mg/dl)	1,00	-0,22	-0,90
Rapporto proteina/urea	-0,90	0,56	1,00
Rapporto caseina/urea	-0,90	0,57	1,00
Latte	-0,19	0,00	0,12
Proteina kg	-0,24	0,35	0,31
Grasso kg	-0,16	0,30	0,23
Proteina %	-0,16	0,97	0,52
Grasso %	0,02	0,62	0,25
Cellule	-0,14	0,23	0,17
Velocità Mungitura	-0,09	0,04	0,08
Longevità	-23,00	0,22	0,24
Interparto	-0,21	0,23	0,23
Punteggio Finale	0,01	0,16	0,01
Mammella	-0,01	0,21	0,05
Arti e piedi	-0,10	0,18	0,13

Tabella 2. Correlazioni tra indici dei tori provati

Risultati

In tabella 1 sono riportate le medie fenotipiche calcolate nella nostra razza e le ereditabilità stimate dall'Università di Padova. Nella figura 1 sono riportati i trend genetici delle vacche. Il grafico del contenuto di urea nel latte mostra che, a livello genetico, nonostante non ci sia stata selezione genetica per questo carattere, c'è comunque un trend genetico favorevole (negativo). Il trend genetico del contenuto di caseina rispecchia quello delle percentuali di proteina. Infine, i trend favorevoli dei singoli caratteri si riflettono in trend genetici positivi per il rapporto tra proteina e urea.

I trend genetici favorevoli per la concentrazione di urea nel latte è dovuto alla correlazione favorevole, anche se moderata, tra questo carattere e l'indice di selezione lte. In tabella 2 sono riportate le correlazioni tra gli indici dei tori provati per l'urea nel latte, la caseina e il rapporto caseina/urea.

Se a livello fenotipico il contenuto di urea nel latte è utile per monitorare il bilanciamento della dieta e l'emissione di azoto in ambiente, a livello genetico questo carattere può essere usato come parametro per migliorare l'efficienza individuale dei soggetti. La correlazione tra l'urea nel latte e il rapporto caseina/urea è alta ma non è pari a 1, il che significa che i rapporti caseina/urea o proteina/urea potrebbero fornire informazioni aggiuntive rispetto al solo indice dell'urea nel latte, in particolare in riferimento all'efficienza di utilizzo dell'azoto.

Pertanto, l'indice genetico dell'urea nel latte, se associato alla concentrazione di caseine, potrebbe essere uno strumento in più per migliorare la sostenibilità della produzione del latte destinato alla caseificazione.

MARA BATTAGIN