

NUTRIZIONE DI PRECISIONE

Ottimizzazione della nutrizione aminoacidica della vacca da latte

a cura di **Mario Pironcini Ph.D.** - Responsabile tecnico Agrovit srl
Stefano Vandoni Ph.D. - Technical Service Manager Balchem Italia

Alcuni aminoacidi non vengono sintetizzati dall'animale o non lo sono in tempi abbastanza brevi da garantire il soddisfacimento dei fabbisogni. Per questo è importante ottimizzare la nutrizione aminoacidica, con l'inserimento in razione di specifici aminoacidi ruminoprotetti. La ricerca dimostra che, allorché questo si faccia in maniera bilanciata, i benefici sono significativi in termini di produzione di latte, di contenuto in grasso e di proteine.

Negli ultimi anni abbiamo assistito ad un considerevole progresso volto allo sviluppo di modelli di razionamento in grado di descrivere i fabbisogni e valutare l'adeguatezza della quota proteica delle razioni per vacche da latte. Si è infatti passati dal bilanciamento delle razioni esclusivamente in riferimento al parametro proteina grezza, all'uso di modelli di razionamento (NRC 2001 e CNCPS) in grado di discriminare le due macro-tipologie di proteina (proteina degradabile nel comparto ruminale RDP, e proteina by-pass, RUP) presenti negli alimenti, e di riconoscere che metabolicamente la vacca da latte ha, come i monogastrici, uno specifico fabbisogno in singoli aminoacidi (AA) piuttosto che di proteina di per sé. È inoltre assodato che alcuni AA non vengono sintetizzati dall'animale o non lo sono in tempi abbastanza brevi da garantire il soddisfacimento dei fabbisogni. Tali AA sono chiamati aminoacidi essenziali, i rimanenti invece sono gli AA non essenziali.

Tale conoscenza consente un bilanciamento delle razioni alquanto preciso in riferimento ai parametri RDP, RUP e ai principali AA limitanti la produzione e la composizione del latte. Il bilanciamento aminoacidico delle diete è in forte espansione, in relazione ai benefici ottenibili in termini di performance produttive e quindi di redditività. In tal senso, l'attenzione si focalizza su Metionina (Met) e Lisina (Lys), che rappresentano i principali AA limitanti le performance



Anche la vacca da latte, come i monogastrici, necessita di singoli aminoacidi. Alcuni di essi non è in grado di sintetizzarli o lo fa in tempi troppo lunghi rispetto alle sue necessità di assorbimento.

di bovine ad alta produzione alimentate con diete basate principalmente su mais, erba medica e soia. Nello specifico, una carenza in Lys e Met è in grado di peggiorare da un lato la capacità produttiva e dall'altro, la qualità del latte in vacche ad elevato potenziale produttivo. Tale aspetto non è sorprendente, soprattutto se si mette a confronto la bassa concentrazione in Lys e Met delle materie prime comunemente utilizzate nell'alimentazione della vacca da latte con quella della proteina del latte, della proteina batterica e del tessuto muscolare (Tabella 1). Spesso dunque non solo il loro apporto è inferiore ai fabbisogni

reali, ma soprattutto il loro bilanciamento risulta essere sub-ottimale, con ripercussioni negative sull'efficienza d'uso della frazione azotata della razione.

Lisina e metionina: i livelli di inclusione in razione

In riferimento all'importanza che rivestono Lys e Met nell'alimentazione della bovina da latte, l'NRC (2001) ha pubblicato grafici dose-risposta che mettono in relazione l'incremento della produzione di proteina del latte (espressa sia in termini percentuali sia quantitativi) in funzione della concentrazione di Lys e Met (% della

proteina metabolizzabile, MP) presenti in razione. In maniera analoga Whitehouse et al. (2009) hanno identificato i livelli ottimali di Lys e Met nel caso di utilizzo di altri due modelli, ovvero CPM-Dairy (CNCPS versione 5) e CNCPS versione 6 e successive. I risultati sono riportati in tabella 2.

Ottimizzazione della formulazione aminoacidica in razioni per bovine in lattazione

Schwab e Whitehouse (2010) e Schwab (2012) hanno definito delle linee guida al fine di formulare razioni per bovine da latte caratterizzate da una concentrazione

Tabella 1. Concentrazione in Lisina (Lys), Metionina (Met), rapporto Lys:Met e tenore in aminoacidi essenziali (% proteina) della proteina di latte, tessuto magro, batteri ruminali e dei principali alimenti.

	Lys (%)	Met (%)	Rapporto Lys:Met
Latte	7,7	2,6	3,0
Tessuto magro	6,4	2,0	3,2
Batteri ruminali	7,9	2,6	3,0
Insilato di medica	4,4	1,4	3,1
Silomais	2,5	1,5	1,7
Insilato di graminacee	3,3	1,2	2,8
Orzo	3,6	1,7	2,1
Mais	2,8	2,1	1,3
Frumento	2,8	1,6	1,8
Trebbie di birra	4,1	1,7	2,4
F.E. Colza	5,6	1,9	2,9
Distiller	2,2	1,8	1,2
Glutine di mais	1,7	2,4	0,7
Semola Glutinata	2,7	1,6	1,7
F.E. Cotone	4,1	1,6	2,6
F.E. Lino	3,7	1,8	2,1
F.E. Soia	6,3	1,4	4,5
F.E. Girasole	3,6	2,3	1,6
Farina di sangue	9,0	1,2	7,5
Farina di pesce	7,7	2,8	2,8

Fonte: Schwab (2012) e NRC, 2001.

Tabella 2. Stime dei fabbisogni di Lys e Met (% MP) per la massimizzazione di concentrazione e produzione della proteina del latte per i modelli NRC, CPM-Dairy e CNCPS (versione 6.5).

Parametro	NRC 2001		
	Dotazione ottimale Lys (% MP)	Dotazione ottimale Met (% MP)	Rapporto ottimale Lys:Met
Tenore proteico del latte (%)	6,89	2,32	2,97
Produzione di proteina del latte (kg/d)	6,95	2,44	2,85
	CPM-Dairy - CNCPS versione 5		
Tenore proteico del latte (%)	7,23	2,68	2,70
Produzione di proteina del latte (kg/d)	7,36	2,74	2,69
	CNCPS versione 6.5		
Tenore proteico del latte (%)	6,84	2,54	2,69
Produzione di proteina del latte (kg/d)	6,74	2,49	2,71

Modificato da Schwab e Whitehouse (2010)

aminoacidica (Lys e Met) bilanciata per massimizzare produzione e qualità del latte. Di seguito sono riportati i passi fondamentali.

Passaggio 1: *Formulare razioni contenenti foraggi di qualità, concentrati energetici e sottoprodotti fibrosi in grado di apportare una miscela di carboidrati fermentescibili e fibra strutturata per massimizzare l'ingestione, la produzione latte e la sintesi di proteina microbica.*

È infatti riconosciuto che quest'ultima fonte proteica sia caratterizzata da un eccellente profilo aminoacidico (tabella 1), con concentrazioni di Lys e Met superiori

a tutte le fonti proteiche disponibili per l'alimentazione dei ruminanti (NRC, 2001).

Oltre a un corretto bilanciamento ed un'elevata qualità delle fonti nutrizionali utilizzate in razione, è opportuno tenere a mente come un'elevata disponibilità di acqua di abbeverata e un management ottimale della mangiatoia (inteso come disponibilità *ad libitum* della razione unifeed) sia in grado di massimizzare ulteriormente i risultati ottenibili tramite questo primo passaggio.

Passaggio 2: *Somministrare quantità adeguate di RDP per soddisfare i fabbisogni azotati della microflora ruminale.*

La massimizzazione della sintesi di proteina batterica, infatti, non solo deriva da quanto riportato nel primo passaggio, ma anche dalla quantità di RDP. La proteina alimentare degradabile a livello ruminale è il secondo macronutriente fondamentale per la microflora: fornisce infatti ai batteri peptidi, aminoacidi ed azoto non proteico essenziali per la sintesi di massa microbica. Dal momento che nutrizione glucidica e azotata sono strettamente legate fra loro, la quantità di RDP necessaria è funzione della quota di carboidrati fermentescibili della razione. Schwab e Whitehouse (2010) suggeriscono di considerare i fabbisogni previsti come linee guida e di

prendere le decisioni finali per bilanciare la razione in relazione alla risposta degli animali monitorando: ingestione, consistenza fecale, *dairy efficiency* (kg latte/kg SS ingerita), tenore di grasso e concentrazione di urea del latte. È inoltre da evitare un sovradosaggio della RDP: questo non solo determina uno spreco di azoto, ma è anche stato dimostrato che tali eccessi riducono il passaggio di proteina microbica all'intestino.

Passaggio 3: *Somministrare fonti proteiche ricche in Lys e prodotti a base di Lys ruminoprotetta così da raggiungere livelli di tale AA quanto più vicini possibile al fabbisogno reale.*

AMINO **K** plus

AminoShure[®]-M Precision Release Methionine

AminoShure[®]-L Precision Release Lysine

NON ESISTE PREZZO MIGLIORE DI
GRATIS

RICEVI UN SACCHETTO DI AMINO K PLUS GRATIS
ogni nove confezioni acquistate prima del 31.05.2017

Il **bilanciamento aminoacidico** della razione con **AMINO K PLUS** ti consente di:

- **Massimizzare la produzione** delle tue bovine
- **Aumentare la qualità** del latte prodotto
- **Migliorare l'efficienza** alimentare e l'IOFC

Chiedi all'agente di zona i dettagli completi dell'offerta.



YOUR TECHNICAL PARTNER

BALCHEM[™]
Real People. Real Science. Real Results.

I risultati potrebbero variare in funzione della genetica e delle pratiche di management applicate.

Agrovit s.r.l. Via Ro S. Bernardino, 2/4, 25018 Montichiari (BS) Italy
Tel. +39 030 961785 / 9652696 - Mobile +39 3896531098 - Fax. +39 030 9981063 - E-mail: info@agrovit.com
www.agrovit.com



Il bando delle farine animali rende in Europa indispensabile l'inserimento in razione di lisina ruminoprotetta.

Per fare questo è bene impiegare alimenti di alta qualità ricchi in Lys (farina di estrazione di soia e di colza). In tal senso elevata qualità significa costanza nella distribuzione fra RDP e RUP ed alta digeribilità intestinale della frazione by-pass, così da essere certi che la Lys contenuta nella frazione non digerita a livello ruminale sia disponibile per l'assorbimento nell'intestino. È importante tenere a mente che l'impiego di alimenti proteici poveri in Lys al fine di massimizzare la quota di RUP, non aiuta ad ottenere un corretto bilanciamento tra i diversi aminoacidi. In EU l'utilizzo di fonti di Lys ruminoprotetta è fondamentale. Nella nostra realtà infatti sono ormai state bandite da diversi anni le farine proteiche di origine animale (farina di sangue e farina di pesce), fonti proteiche queste, caratterizzate da una quota a by-pass ruminale ad alta digeribilità intestinale e molto ricche in Lys.

Passaggio 4: Impiegare Met ruminoprotetta nella quantità necessaria a raggiungere il rapporto ottimale fra Lys e Met.

L'utilizzo di Met ruminoprotetta, congiuntamente all'impiego di una miscela di fonti proteiche ricche in Lys e di Lys ruminoprotetta, è di fatto sempre necessario per raggiungere il corretto rapporto fra i due principali AA limitanti. Non è raro infatti imbattersi in razioni con rapporto Lys:Met pari a 3,3-3,6:

tale sbilanciamento riduce l'efficienza d'uso della proteina in maniera proporzionale all'aumentare del valore. Le bovine rispondono alla disponibilità post-ruminale di Met con l'aumento nella sintesi della proteina del latte.

La tecnologia più efficace per proteggere Lys e Met dalla degradazione ruminale prevede l'impiego della cosiddetta protezione vera o micro-incapsulazione: il nutriente viene ricoperto da una protezione fisica costituita da lipidi inerti a livello ruminale.

Passaggio 5: Non sovradosare la RUP.

Tale eccesso infatti determina alcuni svantaggi, fra i quali:

- basse concentrazioni di Lys e Met, dovuto alla tipica carenza in Lys, Met o entrambe degli alimenti ad elevata RUP
- minore produzione latte conseguente al minor spazio in dieta per carboidrati fermentescibili, principale substrato per la sintesi dei componenti del latte, e fonti di RDP, anch'essa determinante per ottimizzare la funzionalità del rumine. Tale sovradosaggio inoltre determina l'aumento del costo alimentare, dato che in media le fonti di RUP (glutine di mais, soia farina d'estrazione trattata termicamente) hanno un costo molto elevato per unità di proteina disponibile all'animale.

Benefici derivanti dal bilanciamento di lisina e metionina

Il bilanciamento del contenuto di Lys e Met delle diete per vacche da latte ad alta produzione ha evidenziato importanti benefici sia in situazioni sperimentali che di campo.

I principali vantaggi includono: 1) incremento della produzione di latte; 2) aumento dei tenori in proteina e grasso del latte; 3) contenimento dei fabbisogni di RUP; 4) riduzione dell'impatto ambientale legato alla minor escrezione di azoto per kg di prodotto utile (latte o proteina); 5) riduzione dell'incidenza delle principali dismetabolie legate al bilancio energetico negativo della vacca fresca, grazie al positivo effetto che un corretto bilanciamento esercita sull'assunzione di sostanza secca; 6) migliori condizioni di salute e fertilità in relazione alla riduzione della spesa energetica per eliminare gli eccessi proteici e al miglior bilancio energetico della bovina, e, di conseguenza, una superiore redditività della mandria.

Le risposte ottenibili dal bilanciamento delle razioni per Lys e Met dipendono da molti fattori legati alla disponibilità di materie prime in azienda e a fattori intrinseci ed estrinseci della mandria (livello genetico, giorni di lattazione medi, management,

ecc.). Da notare inoltre che in molti casi un'ottimizzazione dell'apporto amminoacidico può comportare una riduzione della quantità di proteina inclusa in razione. Questo ovviamente determina un'ottimizzazione dei costi legati all'utilizzo di materie prime proteiche carenti in Lys che può controbilanciare la spesa sostenuta per l'utilizzo di Lys e Met ruminoprotette e di fonti proteiche ricche di questi AA.

Oltre ad un potenziale risparmio dovuto ad un bilanciamento delle fonti proteiche in utilizzo in azienda, un corretto bilanciamento amminoacidico tramite l'impiego di Lys e Met ruminoprotette, determina generalmente in campo un ritorno sull'investimento (ROI) pari a 2,5:1.

A titolo esemplificativo Driven (2007) ha evidenziato, durante un'indagine condotta su 10 mandrie, un ROI medio pari a 3,35:1, con valori di minimo e massimo pari rispettivamente a 1,1 e 5,5.

Gli incrementi della percentuale di grasso e della produzione latte giornaliera sono comuni e contribuiscono ad aumentare la redditività di tale scelta nutrizionale. Una interessante pubblicazione scientifica infatti riporta quali risultati del bilanciamento amminoacidico tramite impiego di Lys e Met ruminoprotette (rispettivamente AminoShure®-L e AminoShure®-M, Balchem Corp.) incrementi significativi rispetto al gruppo controllo sia in produzione (+2,6 kg/capo), che in tenore di grasso e proteine (+0,09% e +0,08% rispettivamente) (Emanuele et al., 2009).

Conclusioni

Il corretto bilanciamento amminoacidico delle diete di vacche da latte ha dimostrato sia nella pratica che nei test scientifici molteplici benefici. La redditività aziendale è strettamente legata al miglioramento dell'efficienza alimentare, alla massimizzazione della produzione e all'incremento della qualità del latte, con conseguenze sul suo valore economico e tecnologico, soprattutto nella realtà italiana strettamente legata alla produzione casearia d'eccellenza. •

Bibliografia disponibile su richiesta