

Spunti dall'Arap e dall'Università di Torino / 2

Quali grassi di sintesi ruminale protetti

di **Luciano Comino⁽¹⁾**, **Luca Bertola⁽²⁾**, **Stefania Pasinato⁽²⁾**¹⁾ Associazione Regionale Allevatori del Piemonte (Arap).²⁾ Forage Team - Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari - Università di Torino

L'inclusione di grassi di sintesi ruminale protetti nelle diete delle bovine ad alta produzione permette di aumentare la concentrazione energetica della dieta. Come sceglierli nell'alimentazione della vacca da latte.

Negli ultimi anni gli allevamenti di vacche da latte di razza Frisone sono stati interessati da un notevole aumento delle performances produttive, a tal punto da avere oggi in diverse aziende medie superiori a 40 litri al giorno per vacca.

Tra i fattori che hanno condizionato l'enorme aumento produttivo il miglioramento genetico riveste un'importanza

notevole, così come l'adeguatezza delle strutture, il miglioramento della gestione della mandria e del cow comfort, ed una maggior attenzione e cura degli aspetti riproduttivi e sanitari.

L'incremento della capacità produttiva ha determinato un aumento notevole dei fabbisogni nutrizionali degli animali, in termini di proteina ma soprattutto di energia, i quali non sono stati sufficientemente supportati da

un analogo aumento della capacità di ingestione.

Perdite di peso durante la lattazione

Tale situazione ha portato ad avere animali sempre più deficitari dal punto di vista energetico, aggravando la problematica del bilancio energetico negativo tipico della prima fase di lattazione. Durante questa fase, infatti, le bovine tendono a perdere peso e diminuire il Bcs (**Body Condition Score**): questo porta non solo una maggiore vulnerabilità alle malattie, ma anche a problematiche della sfera riproduttiva ed una ridotta persistenza della produzione di latte.

Per valorizzare tutto il potenziale produttivo delle bovine riducendo i rischi di animali problematici e sofferenti in termini di condizione corporea è quindi necessario formulare diete capaci di aumentare la concentrazione degli elementi nutritivi per ogni kg di sostanza secca ingerito dall'animale. Nello specifico, le razioni alimentari per vacche da latte ad alta produzione devono quindi avere come principale obiettivo l'aumento dei livelli energetici, ponendo particolare attenzione alla formulazione di diete bilanciate.

>>>

Tabella 1 - Tipologia e contenuto di grassi per ogni macrocategoria di alimenti

Categoria di Alimento	Tipologia di grassi	Contenuto di grassi (%ss)*
Foraggi	glicolipidi	1-3
Cereali	trigliceridi	2-6
Sottoprodotti	trigliceridi	6-20
Semi di oleaginose	trigliceridi	20-35
Grassi di sintesi	Trigliceridi e acidi grassi liberi	80-98

*) fonte: Nrc 2001.

Aumentare la concentrazione energetica delle diete

Una delle strategie alimentari per aumentare la concentrazione energetica delle diete è rappresentata dall'inclusione nella razione di supplementi energetici, capaci da un lato di non modificare il volume di sostanza secca della razione e dall'altro di mantenere un adeguato rapporto tra foraggi e concentrati. Rispetto alle proteine ed ai carboidrati, i lipidi sono i nutrienti con il più elevato contenuto energetico e quindi in grado di apportare maggiore energia per kg di sostanza secca.

L'utilizzo dei lipidi risulta quindi la scelta ideale per innalzare il livello energetico della dieta, modificando quanto meno possibile il rapporto foraggi-concentrati e l'effetto ingombro (più in generale il "volume" della dieta stessa).

I grassi non sono tutti uguali

Occorre partire dalla consapevolezza che, nell'alimentazione della vacca da latte, sono molti gli alimenti che contribuiscono all'apporto di grassi nella razione; ovviamente il loro contenuto varia molto in funzione della categoria di alimenti. I grassi di sintesi rumino



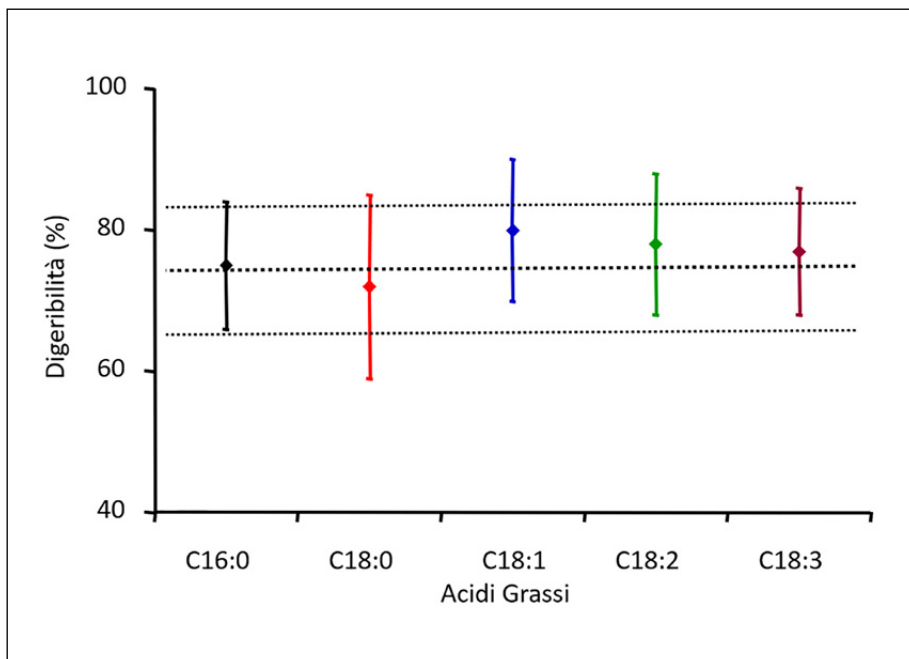
Grassi di sintesi rumino protetti

protetti (più comunemente definiti grassi *by-pass*) sono in grado di apportare il maggior quantitativo di grassi. Anche i semi integrali di oleaginose (es. soia integrale), alcuni sottoprodotti (es.

seme di cotone e distiller) apportano quote importanti di grassi. Infine, i cereali ed i foraggi rappresentano la tipologia di alimenti con il più basso contenuto di grassi (*Tabella 1*). Oltre alla quantità che possono apportare, gli alimenti si differenziano anche per la tipologia di grassi. In particolare, i grassi contenuti nei cereali, nei sottoprodotti e nelle oleaginose si trovano sotto forma di trigliceridi mentre i grassi di sintesi rumino protetti contengono sia trigliceridi sia acidi grassi liberi. Nei foraggi invece la frazione lipidica si trova sotto forma di glicolipidi (*Tabella 1*). Considerando il loro elevato contenuto energetico, i grassi di sintesi rumino protetti rappresentano l'integrazione che meglio soddisfa l'esigenza di aumentare la concentrazione energetica della razione senza modificare il volume di sostanza secca della dieta e senza influire negativamente sul bilanciamento della razione in termini di rapporto foraggi-concentrati. I grassi di sintesi rumino protetti rappresentano inoltre una valida opzione anche in diete con un elevato contenuto di grassi liberi a livello ruminale: in questa tipologia di diete, aumentare ulteriormente il carico di grassi può in-



Figura 1 - Digeribilità individuale degli acidi grassi



(Lock et al., 2006)

terferire negativamente con le fermentazioni ruminali ed in particolare della fibra, nonché può determinare l'insorgenza della "sindrome da grasso basso nel latte" (anche conosciuta come "*milk fat depression*").

L'impiego in razione di grassi di sintesi rumino protetti risulta quindi essere la scelta più corretta e sicura ogni qual volta sia necessario aumentare il contenuto energetico della dieta, soprattutto in particolari stadi fisiologici (durante il picco di lattazione ad esempio) o in alcune situazioni aziendali caratterizzate da bovine ad elevata produzione di latte e bassa ingestione di sostanza secca, condizioni che rendono molto difficile qualsiasi altro tipo di intervento sulla razione. Questa situazione è particolarmente comune in condizioni di stress

Tabella 2 - Digeribilità totale dei grassi in diete contenenti grassi idrogenati e grassi saponificati

	Digeribilità %	SD
Grassi idrogenati	57.0	(5.72)
Grassi saponificati	77.6	(2.82)

(Block et al., 2005)

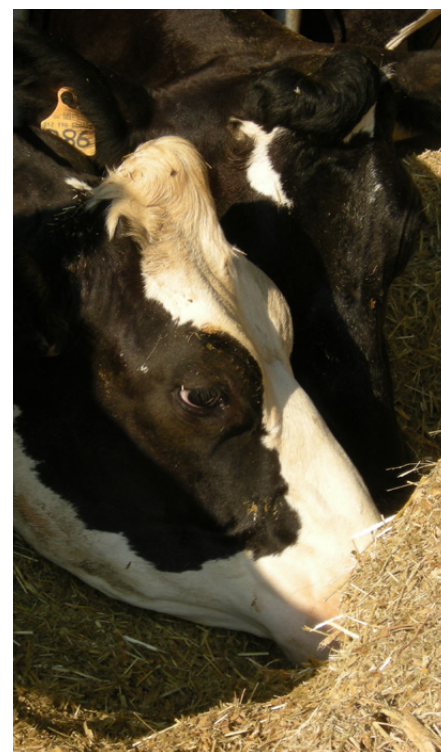
da caldo: la supplementazione di grassi rumino protetti può aiutare ad attenuare l'elevata perdita del Bcs che si verifica durante il periodo estivo.

Ora, quali fattori considerare per un inserimento corretto dei grassi in razione? L'aggiunta di grassi di sintesi rumino protetti in razione, per far sì che abbia un effetto positivo e tangibile sugli animali, deve essere valutata con attenzione: il nutrizionista deve conoscere molto bene le caratteristiche dei vari tipi di grasso presenti sul mercato al fine di scegliere la tipologia di grasso che meglio si adatti alla situazione di stalla e che ripaghi al meglio l'investimento.

La tipologia di grasso

La tipologia di lavorazione dei grassi è il primo aspetto da prendere in considerazione. Le principali fonti di grasso di sintesi rumino protette disponibili sul mercato sono sotto forma di acidi grassi saponificati, o di acidi grassi idrogenati e di acidi grassi frazionati.

I grassi saponificati sono costituiti da acidi grassi associati ad uno ione calcio che sostituisce la molecola di glicerolo. Questo legame tra acidi grassi insaturi



e calcio conferisce ai grassi proprietà fisiche peculiari, rendendo il grasso meno disponibile nel rumine e quindi meno suscettibile alla bioidrogenazione da parte dei batteri ruminali, processo potenzialmente negativo per la flora microbica e per la digeribilità finale di alcuni nutrienti (tra cui i grassi stessi) e per la qualità del latte, in modo particolare per il contenuto di grasso.

I grassi idrogenati sono invece ottenuti da un processo chimico attraverso il quale gli acidi grassi insaturi vengono parzialmente o totalmente saturati, grazie all'aumento del numero di atomi di idrogeno, rendendo il grasso stesso più stabile ed inerte al processo di bioidrogenazione ruminale. I grassi frazionati sono invece ottenuti da un processo fisico di separazione dei trigliceridi tra la fase solida e quella liquida, dove vengono selezionati gli acidi grassi saturi. Il più comune processo di frazionamento impiegato è per la produzione prevalentemente di acido palmitico.

Sebbene differenti tra loro, la saponificazione e l'idrogenazione sono due processi di lavorazione del grasso che hanno un obiettivo comune: sebbene

differenti tra loro hanno un obiettivo comune: rendere il grasso by-pass, quindi non disponibile a livello ruminale, ma capace di transitare direttamente all'intestino, il sito principale di digestione dei grassi. Entrambe le forme con cui vengono prodotti la maggior parte dei grassi di sintesi hanno una simile capacità by-pass ma una differente digeribilità a livello intestinale.

In un importante studio sono stati elaborati i dati di 11 esperimenti che hanno messo in comparazione la supplementazione di forme differenti di grasso, mostrando come i grassi saponificati abbiano una digeribilità molto più alta rispetto ai grassi idrogenati (*Tabella 2*). Il frazionamento invece è un processo che porta alla produzione di un grasso sempre di tipo by-pass, ma specifico per aumentare il contenuto di grasso nel latte, quindi lipidi aventi caratteristiche chimico-fisiche tali da essere facilmente assorbiti a livello mammario.

La granulometria delle particelle di grasso

Un altro aspetto da valutare attenta-

mente è la forma fisica con cui viene commercializzato il grasso, cioè la granulometria delle particelle di grasso. Nonostante questo possa sembrare un fattore trascurabile, la dimensione delle particelle è un aspetto di fondamentale importanza poiché capace di influenzare pesantemente la digeribilità del grasso stesso.

Più le particelle di grasso sono piccole (quindi quasi simili ad una farina) più esso sarà potenzialmente digeribile. Ciò è dovuto al fatto che particelle di grasso molto piccole favoriscono un miglior attacco enzimatico a livello intestinale aumentandone la sua digeribilità e il tasso di assorbimento.

Il profilo acidico del grasso

La composizione del grasso in termini di profilo acidico è un altro aspetto di fondamentale importanza per una scelta consapevole e corretta di quale tipologia di lipidi è meglio utilizzare in razione. I principali acidi grassi presenti nei grassi di sintesi ruminale protetti sono l'acido palmitico (C16:0), l'acido stearico (C18:0), l'acido oleico (C18:1),

BIBLIOGRAFIA

- Block E., W. Chalupa, E. Evans, T. Jenkins, P. Moate, D. Palmquist and C. Sniffen. 2005 Calcium salts are highly digestibility. *Feedstuffs* Vol 7, No 30.
- Lock, A.L., K.J. Harvatine, J.K. Drackley, and D.E. Bauman. 2006. Concepts in fat and fatty acid digestion in ruminants. *Proc. Intermountain Nutr. Conf.* pp. 85-100.

l'acido linoleico (C18:2) e l'acido linolenico (C18:3).

In una sintesi di 70 differenti esperimenti è stata valutata la digeribilità dei singoli acidi grassi, dimostrando come esista una importante variabilità in termini di digeribilità tra i vari acidi grassi. Nello specifico l'acido oleico è quello con la maggiore digeribilità mentre l'acido stearico è quello caratterizzato dalla minor digeribilità (Figura 1).

Questa ampia differenza in termini di digeribilità è dovuta principalmente alle proprietà emulsionanti e di attitudine alla formazione di micelle dei diversi acidi grassi, caratteristiche indispensabili per favorirne l'assorbimento a livello intestinale. La composizione del profilo acidico è quindi un'informazione preziosa che, pur non essendo quasi mai riportata sul cartellino commerciale, è un fattore chiave per poter fare la scelta giusta.

L'integrazione con grassi di sintesi ruminale protetti in diete per vacche da latte ad alta produzione rappresenta una strategia di grande interesse per migliorare le performances produttive e ridurre al minimo le perdite indesiderate Bcs riducendo anche il rischio di malattia per gli animali. Al fine di conseguire tali risultati è necessario porre grande attenzione alla scelta della tipologia di grasso da inserire nella dieta, ponendo l'accento su alcune caratteristiche qualitative del grasso che molte volte vengono trascurate o alle quali non si riserva la giusta considerazione.

(foto di E. Tabacco)

