

## IL MICROBIOMA RUMINALE NELL'EFFICIENZA ANIMALE

di **Sonia Rumi**



La richiesta sempre maggiore di proteine animali per l'alimentazione umana, soprattutto nei confronti dei ruminanti, può essere soddisfatta a patto che si utilizzi meno terra e acqua, con una significativa riduzione dell'impatto sull'ambiente dei sistemi di produzione zootecnica. Il microbioma ruminale è un fattore che influisce chiaramente sull'efficienza della produzione.

Un aumento dell'efficienza dell'utilizzo del mangime da parte dei microrganismi ruminali aumenta la disponibilità di nutrienti per i ruminanti e quindi migliora l'efficienza produttiva dell'animale. Alcuni additivi per mangimi, come probiotici e oli essenziali in grado di condizionare il microbioma ruminale per favorire specie microbiche benefiche per l'animale, possono essere utilizzati negli allevamenti intensivi per aumentare l'efficienza di produzione del bovino.

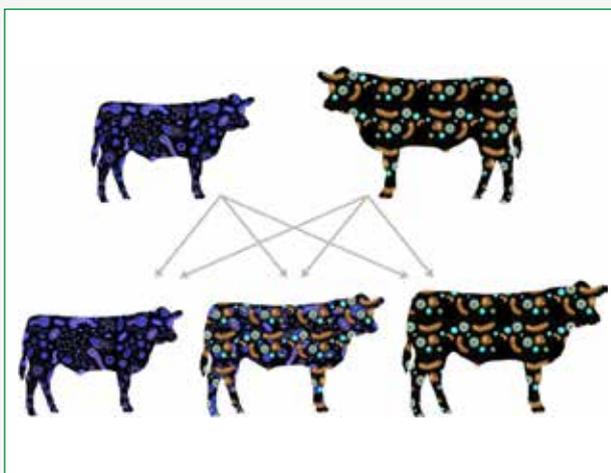
Il rumine è un organo complesso che ospita microrganismi che possono de-

gradare i componenti nutrizionali nei mangimi in sostanze come gli acidi grassi volatili e le proteine microbiche che il ruminante può utilizzare per la crescita. È noto che il microbioma ruminale svolge un ruolo essenziale nell'alimentazione e nella selezione per una maggiore efficienza, oltre che per la salute del ruminante. Le varie specie microbiche presenti nel microbioma influenzano l'efficienza di utilizzo del mangime dei ruminanti, le emissioni di metano, la produzione di ammoniaca e la salute. L'influenza di vari additivi per mangimi sulla popolazione microbica del rumine può

quindi essere un meccanismo che può essere utilizzato per aumentare l'efficienza dei mangimi.

### L'EFFICIENZA DEL MICROBIOMA

Se è possibile aumentare l'efficienza del microbioma ruminale attraverso la manipolazione della fermentazione microbica, aumenterà anche l'efficienza produttiva. Molti studi sul microbioma collegano le tradizionali misurazioni dell'efficienza alimentare come il rapporto di conversione del mangime, l'incremento medio giornaliero e l'assunzione di mangime alla composizione del microbioma degli animali. La metagenomica può essere utilizzata per analizzare la popolazione microbica del rumine per identificare indicatori che mostrano variazioni nell'incremento medio giornaliero e nell'assunzione di mangime come indicatori dell'efficienza alimentare. Queste misurazioni dell'efficienza alimentare, che sono collegate a microbi specifici, possono quindi essere utilizzate per migliorare la selezione genetica degli animali per migliorare ulteriormente l'allevamento per una maggiore produzione ed efficienza. È possibile sviluppare strategie come



Gli studi dell'efficienza alimentare e del microbioma ruminale possono essere utilizzati per migliorare la selezione genetica degli animali per migliorare ulteriormente l'allevamento per una maggiore produzione ed efficienza.

l'uso di additivi per mangimi per aumentare l'abbondanza di microbi benefici all'interno del microbioma ruminale. L'identificazione delle specie microbiche del rumine può quindi essere utilizzata per prevedere l'efficienza alimentare di un animale. I ricercatori hanno scoperto che gli animali efficienti avevano una maggiore abbondanza di *Succiniclasticum*, che è specializzato nella fermentazione del succinato in propionato. I batteri produttori di propionato utilizzano l'idrogeno, un sottoprodotto del processo di fermentazione, per produrre propionato, con conseguente aumento dell'energia disponibile per l'animale. Gli studi hanno dimostrato che un aumento del rapporto propionato: acetato si trova negli animali efficienti. La variazione dell'efficienza alimentare può essere attribuita a un aumento della fermentazione microbica e del metabolismo energetico. Quindi l'efficienza dell'animale può aumentare se una gamma più ampia di nutrienti viene convertita in modo più efficiente in nutrienti metabolizzabili. La diversità della popolazione del microbioma ruminale influenza anche l'efficienza dell'animale, con un microbioma più uniforme associato ad animali più efficienti. Gli animali inefficienti hanno una variazione maggiore nelle specie di microrganismi e nei prodotti finali della fermentazione.

### PRODUZIONE DI METANO ED ENERGIA

Il metano enterico può comportare una perdita di energia dal 2 al 12% e gli animali altamente efficienti producono dal 20 al 26% in meno di metano. La mitigazione delle emissioni di metano è diventata uno dei punti focali della produzione zootecnica odierna, poiché il metano ha un effetto negativo sull'ambiente e i ruminanti sono uno dei principali produttori di metano antropogenico. L'abbondanza di microbi come gli archaea, che influenzano le emissioni di metano, può essere ridotta, con conseguente maggiore disponibilità di energia dell'animale per la produzione. Le specie *Methanobrevibacter* e *Methanospira* sono 2 delle principali specie pro-



Gli acidi grassi volatili prodotti attraverso il processo di fermentazione degli alimenti dal microbioma ruminale possono produrre fino al 70% dell'energia disponibile per i ruminanti. Un miglioramento del 10% nell'efficienza del bestiame potrebbe portare a un aumento del 43% dei profitti.

dottrici di metanogeni che tendono ad essere più abbondanti negli animali inefficienti. I ricercatori hanno scoperto che i proteobatteri erano meno abbondanti negli animali che producevano alti livelli di metano e un'elevata abbondanza di *Succinivibrionaceae* sono stati trovati nei bovini che producevano bassi livelli di metano.

### ADDITIVI PER MANGIMI E PRODUZIONE

Le conoscenze acquisite dall'interazione tra il microbioma ruminale e specifici nutrienti o gruppi di nutrienti possono aiutare nella manipolazione di diete per migliorare l'efficienza produttiva e quindi a praticare un'alimentazione di precisione. L'aggiunta di additivi per mangimi alle diete dei ruminanti è un aspetto nutritivo che può influenzare il microbioma ruminale, migliorando in definitiva l'efficienza digestiva e microbica, che porta ad un aumento della produzione. L'additivo alimentare ideale dovrebbe migliorare l'efficienza digestiva riducendo le emissioni di metano e mantenendo un pH ruminale stabile per prevenire l'acidosi. Probiotici e oli essenziali possono influenzare la fermentazione microbica del rumine e quindi aumentare l'efficienza. Questi additivi presenti in natura possono modificare il microbioma del rumine per funzionare in modo più efficiente attraverso un aumento del numero di microrganismi produttori di propionato, uno spostamento nella comunità

dei microbiomi per ridurre i microrganismi meno benefici o la protezione del rumine come tamponi.

### PROBIOTICI

I probiotici incoraggiano la crescita di ceppi benefici di batteri nel rumine a scapito di batteri indesiderati o nocivi. Sopravvivono a condizioni difficili attaccandosi al rivestimento del rumine per stabilizzare, bilanciare e proteggere l'ambiente del rumine. I batteri usati come probiotici sono per lo più gram positivi e possono includere *Bacillus*, *Pediococcus*, *Enterococcus*, *Streptococcus*, *Saccharomyces* e *Lactobacillus*. È stato riportato un aumento della crescita e del guadagno medio giornaliero quando i probiotici sono stati somministrati al bestiame finto; tuttavia, l'effetto dei probiotici sulla crescita non è stato coerente. L'effetto dei probiotici sul microbioma ruminale sembra dipendere dai ceppi batterici utilizzati, nonché dal dosaggio.

### OLI ESSENZIALI

Gli oli essenziali sono costituiti da composti secondari vegetali che hanno proprietà antimicrobiche e possono ridurre gli agenti patogeni nocivi. Possono influenzare le proporzioni dei VFA in modo simile a quello degli ionofori riducendo i batteri che producono acetato, aumentando nel contempo i batteri produttori di propionato. I metanogeni sono anche inibiti dagli oli essenziali, riducendo così le emissioni di metano. Le

combinazioni di oli essenziali hanno un impatto maggiore sul microbioma ruminale rispetto agli oli essenziali di un'unica fonte. Esempi di oli essenziali includono carvacrolo, eugenolo, cinnamaldeide e metanolo. Gli effetti degli oli essenziali sul microbioma ruminale non sono coerenti in quanto sembrano

influenzare la concentrazione di ammoniaca più dei VFA, con il potenziale per migliorare l'azoto e l'utilizzo dell'energia e quindi aumentare l'efficienza.

### MANIPOLAZIONE DEL MICROBIOMA RUMINALE

Il microbioma ruminale ha un effetto

diretto sull'utilizzo del mangime da parte del ruminante e quindi sull'efficienza, ma, fortunatamente, può essere gestito e manipolato attraverso l'aggiunta di additivi per mangimi. L'identificazione di microrganismi in animali efficienti potrebbe portare a strategie per aumentare la loro abbondanza nel rumine riducendo al contempo i microbi dannosi o inefficienti. Queste strategie potrebbero portare a un animale più efficiente, riducendo i costi del mangime mantenendo o aumentando la produzione. Man mano che il mondo diventa più consapevole delle sfide ambientali, strategie come la manipolazione del microbioma ruminale per aumentare l'efficienza e ridurre le emissioni di metano diventeranno più importanti. È quindi imperativo indagare ulteriormente e comprendere meglio il microbioma ruminale.



L'additivo alimentare ideale dovrebbe migliorare l'efficienza digestiva riducendo le emissioni di metano e mantenendo un pH ruminale stabile per prevenire l'acidosi.



Con noi sempre in vetta.

### GENETICA

Da più di 50 anni la migliore genetica possibile per qualsiasi programma di selezione:

- Holstein
- Jersey
- Brown
- Carne



### SERVIZI

I nostri servizi sono orientati al miglioramento delle performance in ogni allevamento:

- Servizio di Riproduzione CosapamDetect
- Piani di Accoppiamento WMS
- Servizio di Analisi dati riproduttivi
- Consulenza Manageriale
- Consulenza e Formazione personalizzati
- Software di Dairy Management e di gestione del Conto Economico Aziendale

**Dal 1964**  
la cooperativa di Allevatori  
al servizio degli Allevatori

### PRODOTTI

I prodotti Cosapam soddisfano i bisogni di ogni allevamento:

- Integratori alimentari
- Prodotti per F.A.
- Cow Monitoring tramite CowManager, Allflex SenseHub e Allflex Young Stock



**Cosapam. Perché i tuoi obiettivi sono i nostri obiettivi**



Scarica gratuitamente la APP Cosapam



Seguici su Facebook e clicca "MI PIACE" sulla pagina Cosapam

Co.S.A.P.A.M. Soc. Coop.  
Via Fratelli Rossi Ettore ed Ercolo Sante n. 10/12  
26826 Secugnago (LODI) Tel. 0377.807835 | Fax 0377.807843  
www.cosapam.it | email info@cosapam.it