



DAIRY ZOOM

Chimica, biochimica e fisiologia della produzione del latte

di ALESSANDRO FANTINI

Gli acidi grassi essenziali e la fertilità

Tra i vari nutrienti considerati nell'alimentazione della vacca da latte importante è la conoscenza dei grassi o lipidi. Si ritiene che aumentare l'apporto di grassi nella dieta delle bovine da latte non gravide stimoli l'attività ovarica per l'incremento d'energia che ciò realizza. Questo paradigma sembra superato dal fatto che non è tanto l'incremento d'energia in quanto tale a migliorare la fertilità quanto l'apporto di specifici acidi grassi. In generale, comunque, gli acidi grassi agiscono sulla fertilità attraverso l'azione sulle prostaglandine e nella sintesi degli ormoni steroidei tramite il colesterolo, oltre a stimolare la produzione d'insulina. Presenti in quota variabile nei vari alimenti sono essenzialmente rappresentati da trigliceridi ossia da tre acidi grassi, di varia lunghezza o numero di atomi di carbonio, legati ad una molecola di glicerolo. La differenza tra i grassi e gli oli è il loro stato fisico a temperatura ambiente. I grassi si presentano solidi men-

tre gli oli allo stato liquido. I lipidi vengono assorbiti a livello intestinale come singoli acidi grassi dopo che ad opera delle lipasi pan-

creatriche vengono idrolizzati in glicerolo e acidi grassi. Gli acidi grassi vengono classificati in funzione del numero di atomi di carbonio che



▼ Gli acidi grassi insaturi ingeriti dalla bovina vengono modificati dal rumine attraverso la bio-idrogenazione ossia la progressiva saturazione dei doppi legami ad opera degli ioni idrogeno presenti nel rumine.

UNICA PAVIMENTAZIONE PER STALLA DA 24 MM CON MOLLEGGIO EFFETTO PRATO. CONSENTE UN' ANDATURA CORRETTA, DIMOSTRANDO CHE GLI ANIMALI LO PREFERISCONO



LATO INFERIORE TAPPETO



CORRETTA POSTURA DELLO ZOCCOLO

Il Benessere Animale nel mondo è KRAIBURG

Siamo gli unici a fornire tappeti in gomma tagliati su misura per corsie con flushing o raschiatore. Al passaggio di quest'ultimo, i nostri tappeti non fanno alcun effetto onda.

Per le pavimentazioni grigliate siamo gli unici a fornire tappeti che riproducono esattamente il disegno del vostro grigliato e che vengono fissati tramite speciali chiodi a espansione in gomma, quindi senza inchiodare il tappeto al grigliato in cemento e senza tassellare il medesimo, evitando così di romperlo o indebolirlo.

Inoltre grazie alla loro speciale struttura, permettono un molleggio che migliora la pulizia del grigliato e non ne ustruisce le feritoie o fori.

La prima ed unica pavimentazione in gomma sotto forma di tappeto con le stesse caratteristiche del prato studiata per il Benessere Animale composta da una miscela collaudata da 35 anni.

FISSAGGIO PER FERITOIE A SCOMPARSA

FISSAGGIO PER FORI A SCOMPARSA

PER SUPERFICI GRIGLIATE CON FERITOIE

PER SUPERFICI CHIUSE

PER SUPERFICI CHIUSE CON RASCHIATORE

PER SUPERFICI GRIGLIATE CON FORI



DISTRIBUTORE ITALIA



il numero 1 nel Mondo

DISTRIBUTORE ITALIA



Ditta Alberti di Alberti Renzo & C. s.n.c. Strada Segrada, 1 46044 Goito - Mantova Tel. 0376 604888 Fax 0376 604889 e-mail: alberti@alberti-import-export.com

li compongono e il numero di doppi legami o insaturazioni presenti sulla molecola. Gli acidi grassi vengono definiti saturi se non hanno doppi legami oppure insaturi se presenti. La quota ed il tipo di lipidi presenti nella razione della bovina da latte si prendono in considerazione per il duplice ruolo che essi hanno. Innanzitutto rappresentano una fonte energetica in quanto utilizzabile dai mitocondri nel ciclo di Krebs per produrre energia ossia ATP. Altro aspetto è che i lipidi rappresentano dei costituenti fondamentali delle membrane biologiche e di molti sistemi ormonali ed enzimatici. Come per gli aminoacidi esistono per la bovina quelli non essenziali e quelli essenziali. I primi sono quelli apportati con la dieta e prodotti dall'animale stesso. I secondi sono quelli non sintetizzabili dall'organismo ma derivanti esclusivamente con l'alimentazione. Nei mammiferi sono ritenuti essenziali l'acido linoleico (C18:2 n-6) e l'acido alfa-linolenico (C18:3 n-3). Il numero che segue la enne rappresenta la posizione del primo doppio legame contando il metile in fondo alla catena carboniosa. N-3 è sinonimo di omega 3 e indica che il doppio legame o insaturazione è sul terzo atomo di carbonio partendo dalla fine. Altri acidi grassi insaturi, o meglio polinsaturi (PUFA), di cate-

na più lunga come il C20:5 e C22:6 n-3 non sono considerati essenziali perché sintetizzabili da altri PUFA. I PUFA omega 3 più comuni ed importanti sono, oltre l'acido linoleico e alfa linolenico, l'acido stearidonico (C18:4 n-3), l'acido eicosatetraenoico (C20:4 n-3), l'acido eicosapentaenoico o EPA (C20:5 n-3), l'acido docosapentaenoico (C22:5 n-3) e l'acido docosaesaenoico o DHA (C22:6 n-3). EPA e DHA non sono considerati essenziali perché sintetizzabili a partire dall'acido linolenico ma sono molto importanti per la salute della bovina. Questi PUFA sono presenti nel pesce e nelle alghe di cui si nutrono. La bovina li ingerisce tramite l'alimentazione. Sono alimenti ricchi di acido linoleico l'olio di girasole, di soia e di cotone. L'acido linolenico è invece apportato essenzialmente dall'olio di lino e dall'erba verde. Un acido grasso omega 3 non può essere trasformato in un omega 6 e viceversa. Questi PUFA vengono accumulati nei tessuti come trigliceridi. Possono essere incorporati nei fosfolipidi di membrana oppure possono essere convertiti in acidi grassi a catena molto lunga oppure in eicosanoidi a cui appartengono le prostaglandine e i leucotrieni. Dall'acido linoleico si forma l'acido arachidonico che è il precursore delle prostaglandine della serie due. L'acido alfa-linolenico viene con-

vertito in EPA, precursore della serie tre delle prostaglandine e in DHA, importante componente delle membrane cellulari. E da tenere presente che le prostaglandine della serie tre e due sono antagoniste. Gli acidi grassi omega-3 formano le prostaglandine della serie 3 e i leucotrieni della serie 5 svolgendo pertanto un'azione antinfiammatoria e vasodilatatrice. Gli acidi grassi omega-6 invece danno origine alle prostaglandine della serie due ed ai leucotrieni della serie 4 svolgendo pertanto un'azione vaso costrittiva di attivazione dei PMN e della permeabilità vasale, pertanto infiammatoria. Le prostaglandine devono il loro nome al primo isolamento fatto nel liquido seminale umano e quindi derivante dalla prostata. Le prostaglandine vengono prodotte dall'ossidazione dell'acido gamma-linolenico, l'acido arachidonico e l'EPA ad opera della cicloossigenasi (COX) per produrre rispettivamente la serie 1,2 e 3 delle prostaglandine per cui sono strutturalmente simili ma con effetti biologici diversi se non addirittura opposti. Con i leucotrieni, altri composti dell'acido arachidonico, hanno un'attività ormonale localizzata. A differenza degli ormoni sono costituite da acidi grassi, sono prodotte dalle membrane cellulari e il tessuto bersaglio è lo stesso da cui sono prodotte. Il fabbisogno di EFA nei

SISTEMA PEDIKURA®: PEDICURE PER LA MUCCA



www.alberti-import-export.com

Il suolo naturale è morbido, sufficientemente antiscivolo e "cura lo zoccolo"

Il sistema pediKURA® complementa la pavimentazione morbida con specifiche zone abrasive, in modo molto simile a quanto accade nelle condizioni naturali.

- favorisce il naturale equilibrio fra formazione e consumo del corno
- contribuisce alla corretta formazione dello zoccolo
- come sistema „modulare“ può essere combinato con tutti i prodotti KURA
- introduce una morbidezza e un antiscivolo ideale in tutta la stalla
- consente un adattamento senza problemi
- vengono create delle specifiche zone di consumo, tutta la pavimentazione deve essere rivestita con tappeti KURA, il 20% di questo con pediKURA®. Non devono esserci parti in cemento.

Superficie con agenti abrasivi integrati e a profilatura speciale



Profilatura a tacchetti sul lato inferiore - 24mm di molleggio



esempi di stalle



Posa

- fondamentalmente tutta la superficie della stalla viene rivestita con il morbido e affidabile **KRAIBURG KURA**
- circa il 20 % di questa può essere rivestita con **pediKURA®**
- principalmente zone altamente frequentate come zone di transizione, ingresso nella sala mungitura, ...



DISTRIBUTORE ITALIA



il numero 1 nel Mondo

DISTRIBUTORE ITALIA



ruminanti non è stato completamente definito. Per Holman la carenza di EFA è definibile quando tra l'acido eicosatrienoico e acido eicosatetraenoico, presenti sulle membrane degli eritrociti, c'è un rapporto > 0.4 . In condizioni normali l'acido linoleico provvede alla sintesi dell'acido eicosatetraenoico. Anche in assenza di un fabbisogno si stima che per la crescita ed il mantenimento siano necessari mg 88 per Kg di peso di acido linoleico. Nell'alimentazione dei monogastrici e dell'uomo in particolare il fabbisogno giornaliero consigliato di PUFA omega-3 è di circa 0.2 grammi al giorno. Nella bovina in lattazione stabilire il fabbisogno di EFA è estremamente difficile. Gli acidi grassi insaturi ingeriti dalla bovina vengono modificati dal rumine attraverso la bio-idrogenazione ossia la progressiva saturazione dei doppi legami ad opera degli ioni idrogeno presenti nel rumine. Essendo questi polinsaturi tossici per la biomassa ruminale questo meccanismo serve proprio a preservare l'integrità dei batteri ruminali. La bio-idrogenazione dell'acido linoleico e dell'acido linolenico è rispettivamente dell'86 e 82%. La loro secrezione nel latte varia dal 30 al 60% di quelli ingeriti e tale meccanismo è a tutto oggi incontrollabile. Il meccanismo di bio-idrogenazione o meglio di saturazione porta alla produzione di acido stearico ossia di C18:0 saturo. In virtù del periodico svuotamento del contenuto ruminale e dell'elevata velocità di transito ruminale possiamo trovare nell'intestino e quindi nel sangue circolante degli acidi grassi intermedi frutto di una incompleta bio-idrogenazione, che possono avere effetti benefici sulla salute umana. È questo il caso dello sviluppo dell'acido linoleico coniugato isomero dell'omologo acido grasso, chimicamente definibile come n trans-10, cis-12 CLA anche se di questi isomeri ne esistono diversi. L'effetto positivo sulla salute umana è a tutti ben noto prevenendo malattie croniche come l'aterosclerosi, le infiammazioni e malattie coronariche ma ciò si accompagna spesso con un deprezzamento qualitativo del latte per la riduzione della percentuale di grasso nel latte per un meccanismo d'interferenza a livello mammario. Bastano gr 2.5 al giorno di trans-10, cis 12 C18:2 per ridurre del 25% la percentuale di grasso del latte. Questo meccanismo è tuttavia benefico anche per la bovina in quanto la produzione di grasso del latte oltre ad essere costosa in termini energetici sottrae "combustibile" al ciclo di Krebs. Per ovviare a questo oppure per pilotarlo qualora si voglia risparmiare energia o arricchire il latte di CLA ha stimolato la Cornell University a consigliare di non apportare con la razione più di gr 600 di PUFA evitando che il C18:1 trans sia superiore a gr 70 al giorno. In uno studio di Timmons del 2001 si evidenzia come con le diete normalmente somministrate alla bovina da latte l'acido linoleico vari dal 1.3 al 2.6% della sostanza secca e l'acido linolenico dello 0.3%. Gli acidi grassi essenziali della serie 3 hanno degli effetti molto favorevoli sulla fertilità della bovina da latte. Aumentano il numero e la taglia dei follicoli ovulatori, la concentrazione di progesterone nel sangue e una riduzione delle prostaglandine della serie 2 come la PGF₂. I grassi aggiunti alle diete di fine asciutta ed inizio lattazione stimolando la secrezione epatica di colesterolo aumentano la possibilità del follicolo e del corpo luteo di produrre rispettivamente estrogeni e progesterone. Aumentando la disponibilità di acido linolenico viene inibita la sintesi di PGF₂ essendo l'acido linolenico e l'EPA precursori della serie 3 delle prostaglandine in competizione con gli enzimi che presiedono la sintesi di PGF₂. EPA e DHA agiscono inibendo la sintesi dell'acido arachidonico e quindi di prostaglandine della serie due.

Oltre a inibire la produzione uterina di prostaglandine della serie due gli omega 3 inibiscono la produzione di citochine dei monociti. Affascinante è il meccanismo d'azione che alcuni EFA hanno sui sistemi cellulari. Esistono dei recettori presenti sulla membrana nucleare delle cellule denominati PPARs o recettori attivati dai proliferatori perossisomiali che vengono attivati da specifici acidi grassi. Di questi ne esistono tre sottotipi alfa, beta e gamma. In particolare gli alfa stimolano l'espressione di geni che influenzano il metabolismo lipidico e delle lipoproteine e mediano cambiamenti potenzialmente protettivi sul sistema cardiovascolare. I recettori gamma migliorano la sensibilità dei tessuti per l'insulina e quindi stimolano i così detti "geni della parsimonia". Quest'ultimo aspetto può avere dei risvolti applicativi molto importanti nel combattere quello che sembrerebbe un problema emergente della bovina da latte ossia l'insulino resistenza. Gli EFA vengono ormai considerati dei nutraceutici ossia principi naturali in grado d'influenzare positivamente la salute degli animali ed essere considerati validi strumenti a disposizione della nutrizione clinica della bovina da latte soprattutto quando si sta affrontando la sub-fertilità e l'immuno-efficienza. Per evitare "fallimenti" terapeutici o profilattici e bene sempre considerare l'effetto dose molto legato alla capacità di neutralizzazione che il rumine nei confronti di queste sostanze e gli specifici e totalmente opposti che gli omega 3 e gli omega 6 hanno soprattutto nella sintesi delle prostaglandine. In linea del tutto teorica ma con forti risvolti pratici sarebbe funzionale incrementare la concentrazione di omega 6 nel close-up e di omega 3 dalla fine del puerperio fino alla nuova gravidanza. ■

IL TAPPETO ERGONOMICO PER LA BUCA MUNGITORE



www.alberti-import-export.com

ERGOMILK

- Piacevole tangibile morbidezza
- Superficie antisdruciolevole
- Eccellente isolamento termico
- Posa molto facile
- Facile da pulire e disinfettare

Lato inferiore: taccchetti deformabili di 5mm di altezza

Lato superiore: un profilo antisdruciolevole e deformabile a forma di diamante

Puzzle: la giuntura pulita

Dimensioni:	spessore	lunghezza	larghezza
con puzzle sul lato lungo	1,7 cm	95 cm	173/350 cm
con puzzle su 2 lati	1,7 cm	95 cm	200 cm
con puzzle su 4 lati	1,7 cm	95 cm	173 cm

il numero 1 nel Mondo

DISTRIBUTORE ITALIA

KRAIBURG

Ditta Alberti Renzo & C. s.n.c. Strada Segrada, 1
46044 Gaito - Mantova Tel. 0376 604888 Fax 0376 604889
e-mail: alberti@alberti-import-export.com