

La gestione dell'alimentazione delle bovine da latte soggette a stress da caldo viene periodicamente riesaminata e discussa dai ricercatori statunitensi, a causa delle imponenti perdite produttive ed economiche legate al fenomeno. Dall'Arizona all'Arkansas consigli su razioni e gestione del pasto

Dagli Usa / 2

Di fronte allo stress da caldo

di **Roberta Sguerrini**

Jud Heinrichs, professore di Scienze in Produzione latte alla PennState University, ha illustrato il suo punto vista su alimentazione e stress da caldo nelle bovine nel corso di una conferenza (The Effects of Heat Stress on the Nutrition of the Dairy Cow) svoltasi nel 2012 presso il College of Agricultural Sciences, Pennsylvania (Usa), dove insegna.

Heinrichs ha ricordato il percorso che l'organismo della bovina affronta, quando è sottoposta a temperature elevate (oltre i 29,4°C) in presenza di elevata umidità relativa.

Dal caldo all'inappetenza

In particolare il docente statunitense ha ricordato che il calo di appetito determina una diminuzione nell'ingestione di sostanza secca, che si traduce in calo a breve termine di

PERDITE ECONOMICHE DA STRESS DA CALDO

Già nel 2003, Normand R. St-Pierre, Professore della Ohio State University, presentò uno studio in cui riportava una perdita media stimata in 167 dollari/capo/anno negli Usa, che si riduceva a 100 grazie all'impiego di sistemi ideali di lotta al caldo (tabella 4; fonte: St-Pierre, N.R e coll., 2003, Economic losses from heat stress by U.S. livestock industries. J. Dairy Sci. 86).

Più recentemente, lo stesso autore afferma che le attuali perdite economiche implicabili allo stress da caldo sono stimate, nei soli Stati Uniti, tra 1,9 e 2,7 bilioni di dollari all'anno (N.R. St-

Pierre, 2013, Current and Future Economic Impact of Heat Stress in the U.S. Livestock and Poultry Sectors, www.extension.org).

Le perdite economiche potrebbero essere superiori alle stime, secondo St-Pierre, considerando l'aumento delle temperature medie ambientali previsto dalle varie simulazioni climatiche, entro il 2050, e l'inadeguatezza degli attuali sistemi di raffreddamento (che hanno una scarsa efficienza energetica ed utilizzano molta acqua).

● **R.S.**

produzione lattea e di tenore di grasso, ed ha effetti negativi a lungo termine sulla produzione futura.

La bovina tende a selezionare l'alimento, riducendo preferibilmente l'ingestione di foraggio, ricco di fibra.

Lo squilibrio tra i carboidrati (in eccesso) e la fibra (scarsamente ingerita) determinano sia una diminuzione dell'attività di masticazione, sia della motilità intestinale. Viene a mancare l'effetto tampone della saliva e si produce un ambiente ruminale che favorisce l'acidosi.

I meccanismi fisiologici di compensazione messi in atto dalla bovina (aumento della frequenza respiratoria, sudorazione) determinano una perdita di liquidi ed elettroliti, che va compensata.

I suggerimenti tecnici di Heirichs, e di molti altri ricercatori statunitensi, su come affrontare lo stress da caldo riguardano le modalità di gestione dell'alimentazione e la composizione della razione.

Meno cibo, meno latte?

José Eduardo P. Santos e Charles R. Staples, entrambi professori presso il Department of Animal Sciences, dell'Università della Florida (Usa), hanno presentato il programma nutrizionale ideale per



● Nei periodi di caldo intenso le bovine devono poter disporre di acqua fresca facilmente raggiungibile, se stabulate anche all'aperto.

ALTERAZIONI E CONSEGUENZE

Alterazioni fisiologiche, metaboliche e comportamentali nelle bovine soggette a stress da caldo:

- Diminuzione del tempo di riposo a terra (9-10 ore vs. 11-13)
- Diminuzione del tempo dedicato alla ruminazione
- Aumento della perdita di CO₂ (a causa dell'iperventilazione)
- Aumento del tempo di stazionamento del cibo nel rumine: aumento della fermentabilità del cibo
- Deficit di HCO₃, ioni Sodio e Potassio
- Riduzione del flusso sanguigno ai visceri drenati dalla vena porta
- Riduzione dell'afflusso di sostanze nutritive ai visceri drenati dalla vena porta
- Riduzione di flusso sanguigno alla ghiandola mammaria
- Aumento del fabbisogno energetico di mantenimento (per dissipare il calore)

Conseguenze per la bovina e la produzione:

- Calo dell'ingestione volontaria di sostanza secca
- Riduzione della produzione lattea
- Diminuzione della percentuale di grasso e proteine nel latte
- Diminuzione del tasso di accrescimento
- Diminuzione delle performances riproduttive
- Aumento di incidenza di problemi sanitari, tra cui: ritenzione placentare, metriti, zoppie

(fonte: José Eduardo P. Santos e Charles R. Staples, *Nutrition Programs for the Heat Stressed Herd*, 2012, Department of Animal Sciences, University of Florida, Usa) ●

bovine soggette a stress da caldo, durante una conferenza del 2012 (*Nutrition Programs for the Heat Stressed Herd*).

E' stato osservato che con temperature giornaliere comprese tra 29,7 e 39,2 °C, le bovine diminuiscono l'assunzione volontaria di alimento del 30% e si verifica parallelamente un calo di produzione lattea del 45%. Tuttavia, bovine sottoposte in via sperimentale ad una sottoalimentazione hanno presentato un calo produttivo soltanto del 19% (figura 1).

E' stato dedotto che il calo di ingestione è responsabile del calo produttivo solo per il 50%, e l'altra metà è attribuibile a fattori diversi dalla quantità di alimento ingerito (dati tratti dall'articolo "Effects of heat stress and plane of nutrition on lactating Holstein cows: I. Production, metabolism, and aspects of circulating somatotropin", di Michelle L. Rhoads e coll., Department of Animal Sciences, Tucson, University of Arizona, Usa, pub-

blicato nel 2009 sul *Journal of Dairy Science* n.92).

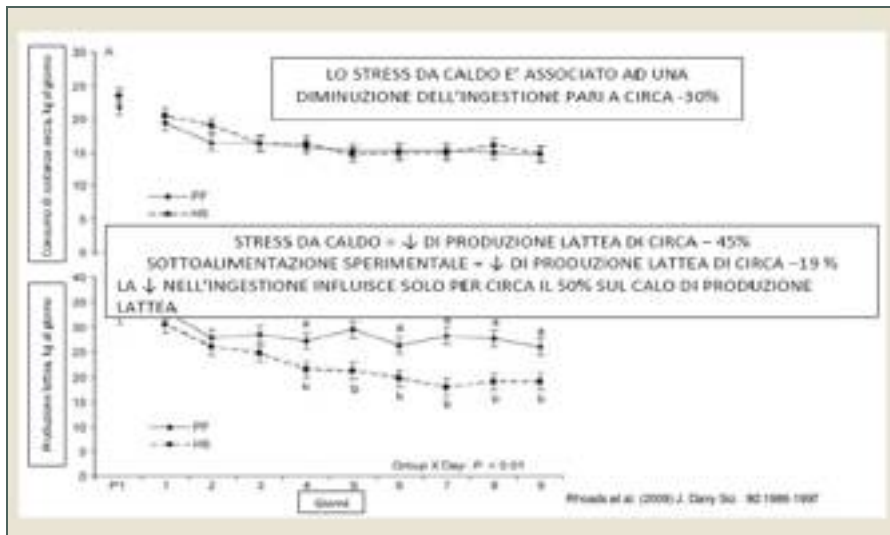
Più acqua e meno acidosi

Santos e Staples sottolineano l'importanza dei fattori alimentari (non solo quantità, ma qualità, composizione della razione, gestione) e dell'acqua (il "nutriente dimenticato") ed il loro impatto sulla bovina, nelle situazioni di caldo critico.

Le bovine, in periodi di caldo intenso, possono bere più di 140 litri d'acqua al giorno, in rapporto al livello produttivo, all'ingestione di sostanza secca (Tabella 1) e allo stato di salute.

Il cambio di preferenze ed abitudini alimentari nella bovina stressata dal caldo predispongono ad una serie di patologie (acidosi ruminale, laminiti, zoppie, dislocazione dell'abomaso).

L'eccesso di carboidrati, la scarsa ingestione di fibra, la minor attività masticatoria e la riduzione nella produzione di sali-



● **Figura 1 - Relazione tra stress da caldo, sottoalimentazione e calo di produzione latte.** HS: bovine sottoposte a stress da caldo PF: bovine di controllo, sottoposte a restrizione alimentare (nella stessa % manifestata dalle bovine HS). Tratto da: José Eduardo P. Santos e Charles R. Staples, Nutrition Programs for the Heat Stressed Herd, 2012, Department of Animal Sciences, Università della Florida (Usa) - modificato

LA CHECK LIST DELL'ACQUA

- Abbeveratoi e distributori contengono acqua che sia pulita e fresca?
- C'è abbastanza spazio disponibile per accedere all'acqua? Occorre calcolare almeno 5- 7,5 cm di spazio d'accesso per ciascun capo
- Esiste più di un punto di accesso all'acqua per ciascun gruppo di bovini? Ciò può incoraggiare il consumo di acqua e limitare la competizione
- C'è acqua fresca disponibile per le bovine, dopo la mungitura?
- C'è una pressione adeguata nei dispensatori, per assicurare un flusso sufficiente?
- Il consumo di acqua può aumentare dal 20 ad oltre il 50% durante le condizioni di stress da caldo. C'è un'adeguata quantità di acqua sempre disponibile?

(tratto da: Larry, E. Chase, *Climate Change Impacts on dairy Cattle*, 2007, *Final Report in Climate Change and Agriculture: Promoting Practical and profitable Responses*, Baltimore)

R.S. ●

6,02 (gruppo di controllo) hanno assunto, dopo il pasto, 14,4 litri di acqua, contro i 18,9 litri bevuti dalle bovine con Sara sperimentalmente indotta (pH 5,45).

Le bovine affette da Sara avevano in media un pH ruminale di 5,67, salito a 5,91 dopo aver bevuto acqua, con un riduzione dell'acidità di 0,24 (contro una riduzione di 0,15 nel gruppo di controllo).

La possibilità di ingerire acqua normale o arricchita da bicarbonato di sodio non ha avuto nessuna influenza sulla quantità assunta (G. Cottee e colleghi, 2004, The effects of subacute ruminal acidosis on sodium bicarbonate-supplemented water intake for lactating dairy cows, *Journal Dairy Science* n.87).

Acqua: fresca e subito

Anche Larry E. Chase, professore statunitense presso il Department di animal Science della Cornell University ad Ithaca, New York, ricorda che l'acqua è un elemento spesso trascurato. Per assicurarne qualità e disponibilità, Chase propone una sorta di check-list (vedi box) da ripassare nei periodi più caldi.

L'acqua deve essere fresca, pulita, priva di contaminanti, comprese alghe e muffe. Occorre ispezionare abbeveratoi, recipienti e sistemi di distribuzione alla ricerca di perdite, ostacoli al flusso e possibili fonti di sporcizia.

Per le bovine è importante raggiungere rapidamente la fonte d'acqua, senza do-

va inducono un abbassamento del pH ruminale, che esita nella sindrome nota come S.A.R.A. (acidosi ruminale sub acuta).

Le bovine affette da Sara tendono a bere più acqua della norma, e ciò ha un effetto benefico sul pH ruminale, innalzandolo. Ad esempio, in uno studio condotto in Canada, le bovine con un pH ruminale di



● **Nelle bovine stressate dal caldo, la distribuzione del pasto va effettuata nelle ore più fresche e con maggior frequenza.**

TAB. 1 - RELAZIONI TRA INGESTIONE ATTESA DI SOSTANZA SECCA (DMI), PRODUZIONE LATTEA E INGESTIONE DI ACQUA, IN RELAZIONE ALL'INCREMENTO DELLA TEMPERATURA AMBIENTALE

Temperatura (°C)	Ingestione e produzione lattea attesi		
	DMI, kg	Produzione lattea, kg	Ingestione di acqua, litri
20	18	27	68,1
25	17,6	25	73,8
30	16,9	23	79,1
35	16,6	18	120
40	10,2	12	143

Da: National Research Council, 1981, *Effect of Environment on Nutrient Requirements of Domestic Animals*. National Academy Press, Washington, D.C. Dr. Joe West, *Extension Dairy Specialist, University of Georgia* - modificato



● L'acqua sempre fresca, pulita e disponibile aiuta a combattere l'acidosi ruminale che può comparire nelle bovine stressate dal caldo.

ver percorrere lunghe distanze all'aperto, nelle ore più calde e nei momenti più delicati, come dopo la mungitura o il pasto.

Andrew P. Fidler e Karl VanDevender (ri-

spettivamente istruttore del Department of Animal Science e professore dell'Extension Engineer presso l'University of Arkansas), suggeriscono di porre gli abbeveratoi ogni 15 metri circa, nelle stalle

chiuso, mentre nelle stalle con aree all'aperto, le bovine non dovrebbero attraversare distanze superiori a 30 metri, quando le condizioni di temperatura, umidità ed irraggiamento solare raggiun-



Dal 1962 produttori di foraggi di erba medica disidratati, ventilati o essiccati al sole.






Qualità certificate



via Marina 9
Loc. Cà Vendramin
45019 Taglio di Po [RO] Italy
T +39 0426 81097
E info@agricoleforte.com

www.agricoleforte.com

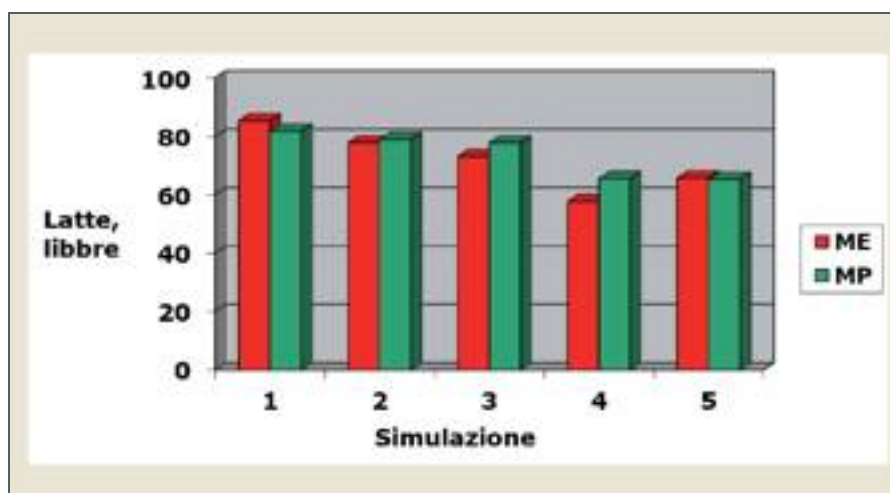


L'erba golosa!

TAB. 2 - EFFETTI DELLA DIMINUIZIONE DELLE PROTEINE RUMINO DEGRADABILI (RDP) SULLA PRODUZIONE LATTEA

Riferimento bibliografico	% di RDP espressa come % di Proteina Grezza	Incremento di produzione lattea
Arizona, JDS 72:2554	dal 65% al 60%	3,3 kg/di
Arizona, JDS 74:243	dal 61% al 47%	6 kg/di
Grecia, WRAP 30:21	dal 69% al 61%	2,4 kg/di
Arizona, JDS 76:819	58% con aumento di lisina	3,1 kg/di

Da: José Eduardo P. Santos e Charles R. Staples, 2012, *Nutrition Programs for the Heat Stressed Herd*, University of Florida, Usa.



● **Figura 2 - Simulazione della produzione lattea, in bovine sottoposte a stress da caldo, tramite il Cornell Net Carbohydrate and Protein System model. Il calo produttivo è del 32% (sim. 1 verso sim.4), sulla base della produzione lattea ipotizzata basandosi sull'energia metabolizzabile della razione, e del 20% basandosi sulle proteine metabolizzabili. ME= Quantità ipotetica di Latte prodotto, sulla base dell'Energia Metabolizzabile della razione. MP = Quantità ipotetica di latte prodotto, sulla base delle Proteine Metabolizzabili della razione. Nella Simulazione 5 la razione è integrata con 450 grammi circa di grassi. (da: E. Chase, Heat stress in dairy cattle, www.climateandfarming.org, modificato)**

no soglie critiche (da "Heat stress in dairy cattle", 2011, in Agriculture and Natural Resources, FSA3040, pubblicazione dell'University of Arkansas, United States Department of Agriculture, and County Governments Cooperating, Usa).

Fibra: poca e di qualità

Con il caldo, l'appetito delle bovine diventa scarso e "capriccioso", per questo è importante presentare una razione appetibile e bilanciata su misura.

La qualità del foraggio deve essere eccellente, e la quantità di fibra deve essere dosata in modo da assicurare la corretta

attività ruminale, senza generare troppo calore in fase digestiva.

Il rischio di somministrare un foraggio scadente è di favorire la selezione dell'alimento (mancata assunzione della fibra) o di causare un generale calo dell'ingestione volontaria. Nel primo caso, la bovina può andare incontro ad acidosi ruminale (eccessiva ingestione di carboidrati), nel secondo ad un deficit energetico.

Santos e Staples ritengono che il contenuto in Fibra Neutro Detersa dovrebbe essere incrementato, passando dal tradizionale 28-30 % al 31-33%, in modo da

sostituire parte della fonte di amido con una fonte di fibra ad alta digeribilità.

Come dare abbastanza energia ?

Per compensare il minor valore energetico del pasto (legato al calo di assunzione di sostanza secca), è possibile integrare la razione con grassi.

In particolare, gli acidi grassi hanno il vantaggio di apportare un elevato contenuto di energia digeribile e metabolizzabile, poiché non producono scarti attraverso gas ed urine, e generano calore interno in misura più limitata rispetto alla fibra, durante i processi digestivi.

Santos raccomanda di aumentare il contenuto in grassi fino al 5% della sostanza secca della razione, facendo attenzione a non eccedere nella quantità di acidi grassi insaturi.

Larry E. Chase, in un altro intervento presso la Cornell University, ha presentato alcune simulazioni al computer effettuate tramite il Cornell Net Carbohydrate and Protein System Model, per valutare l'impatto dello stress da caldo su alimentazione e produttività (figura 2).

In una simulazione, la razione è stata integrata con circa 450 grammi di grassi, per compensare lo stress da caldo (media giornaliera di 32,2°C e 23,8°C di notte, e tasso di umidità relativa del 70%). Questo consentirebbe di aumentare la produzione lattea (+ 3,6 kg) rispetto ad una razione non integrata, ma non abbastanza da compensare gli effetti deleteri dello stress (L. E. Chase, Heat stress in dairy cattle, www.climateandfarming.org).

Cautela con le proteine

Il contenuto proteico della razione può avere effetti negativi sulla produttività delle bovine sofferenti per il caldo. Il contenuto in proteina grezza andrebbe limitato, assicurando però un buon contenuto della frazione proteica metabolizzabile e degli amminoacidi essenziali. La frazione proteica della razione andrebbe quindi calcolata sulla base del fabbisogno in

TAB. 3 - EFFETTO DELLA SOMMINISTRAZIONE DI COLTURE DI LIEVITI (YC) SULLE PERFORMANCE DI BOVINE IN LATTAGIONE, DURANTE IL PERIODO ESTIVO

Studio	Dieta	Ingestione di sostanza secca, kg/dì	Latte, kg/dì	Efficienza di conversione
California, 2010	Controllo	26,0	42,2	1,62
	YC	25,8	43,4	1,68
Georgia, 2007	Controllo	26,2	39,2	1,50
	YC	25,6	41,0	1,60
South Dakota, 2004	Controllo	23,1	34,9	1,49
	YC	22,1	35,3	1,59
Illinois, 2000	Controllo	15,2	25,9	1,70
	YC	16,5	27,2	1,65

Da: José Eduardo P. Santos e Charles R. Staples, *Nutrition Programs for the Heat Stressed Herd*, 2012, Department of Animal Sciences, Università della Florida (Usa) - modificato.

Proteine metabolizzabili ed amminoacidi (lisina, metionina, istidina).

Santos riporta i risultati di alcuni studi condotti in Arizona, in cui la diminuzione

della frazione di proteine ruminando degradabili (RDP) è correlata ad un incremento della produzione latte (Tabella 2) e raccomanda quindi di limitare le RDP a circa

il 10% della sostanza secca della razione.

Sudare fa bene, con la niacina

Recentemente, è stato approfondito il



United Division

Il vostro specialista per l'alimentazione zootecnica



40 ANNI
DI ESPERIENZA
E INNOVAZIONE

Soluzioni vincenti per la gestione degli Allevamenti e degli Impianti a Biogas

Una straordinaria linea di Carri-Trincia-Miscelatori dotati della più avanzata tecnologia che aiutano milioni di allevatori in ogni parte del mondo ad accrescere il rendimento e lo sviluppo dei loro allevamenti.

Anche nella gestione degli impianti a biogas le nostre macchine rappresentano una soluzione esclusiva per il pre-trattamento delle biomasse permettendo di massimizzare la loro resa energetica.

Per tutte le informazioni rivolgetevi al tuo concessionario o al numero 049-9699812.

Seko SpA • Via Gorizia, 90 • 35010 Curtarolo (Pd) • Tel. 049 9699888 • info@sekospa.com • www.sekospa.com

TAB. 4 - STIMA DELLA PRODUZIONE ANNUALE E DELLE PERDITE ECONOMICHE DOVUTE A STRESS DA CALDO, NELLE BOVINE STATUNITENSI, IN ASSENZA DI INTERVENTI MINIMI PER LIMITARE LO STRESS

Stato USA	Riduzione di assunzione di sostanza secca kg/capo/anno	Perdita di produzione latte kg/capo/anno	Aumento dell'intervallo parto - concepimento (gg)	Aumento delle riforme per cause riproduttive %	Aumento dei decessi %	Ore annue di stress da caldo %	Perdita economica \$/capo/anno
Wisconsin	91,17	182,79	9	0.06	0.01	9	72
California	145,14	293,02	12	0.09	0.02	12	110
New Mexico	167,82	337,92	23	2.02	0.05	20	168
Arizona	361,96	729,83	26	2.05	0.05	22	256
Kentucky	498,95	806,94	27	2.07	0.06	21	285
Florida	894,03	1803,02	59	8.00	1.07	49	676
Texas	996,08	2007,14	54	7.04	1.06	36	698

Da: Normand R. St-Pierre e coll., 2003, *Economic losses from heat stress by U.S. livestock industries. J. Dairy Sci. 86* - modificato

ruolo della niacina nel prevenire gli effetti deleteri dello stress da caldo. La niacina sembra proteggere le cellule epiteliali mammarie dallo stress da caldo, attraverso un meccanismo locale e favorisce la dispersione di calore, inducendo una vasodilatazione periferica e promuovendo la sudorazione.

Durante i periodi molto caldi, aumenta il fabbisogno di niacina nelle bovine in lattazione.

Robert J. Collier, professore presso l'Animal Sciences Department dell'Università dell'Arizona, ha presentato i risultati di alcuni esperimenti sull'integrazione delle diete con niacina, durante la Cornell Nutrition Conference for Feed Manufacturers, svoltasi nell'ottobre 2012 a East Syracuse (New York, Usa).

In vari studi, in seguito ad integrazione con niacina, è stato osservato incremento della sudorazione, del consumo di acqua, del contenuto proteico e di grasso nel latte.

Collier suggerisce di somministrare la niacina in forma protetta; i dosaggi impiegati nelle prove sperimentali (12 grammi/capo/giorno) necessitano di ulteriori approfondimenti, per individuare la dose minima effettivamente efficace e più

adatta al livello produttivo della bovina (Collier R.J., 2012, *Estimating impacts of heat stress on niacin metabolism and performance of lactating dairy cows*).

Reintegrare i sali minerali

La sudorazione e l'iperventilazione, naturali meccanismi compensatori all'ambiente caldo e umido, se eccessivi e prolungati provocano scompensi nell'equilibrio dei sali minerali.

L'iperventilazione favorisce l'alcalosi metabolica (aumento del pH ematico), la sudorazione disperde potassio, l'inappetenza impedisce il ripristino delle riserve minerali.

Jud Heinrichs suggerisce di somministrare sostanze tampone per prevenire l'acidosi, come bicarbonato di sodio, in ragione di 113-150 grammi al giorno (o lo 0,75% di sostanza secca).

La perdita di sali minerali può essere compensata con integrazioni, ancora non stabilite definitivamente, ma pari a circa l'1,5% di potassio e lo 0,4% di sodio (riferiti alla sostanza secca della razione). Santos e Staples indicano valori leggermente diversi, pari all'1-1,2 % di bicarbonato di sodio sulla sostanza secca (in modo da raggiungere una concentrazione

di sodio dello 0,4-0,5%).

Il potassio dovrebbe rappresentare l'1,6-1,8 % della sostanza secca, se somministrato sotto forma di potassio carbonato. La differenza cationi - anioni dovrebbe essere compresa tra i 300 e i 400 mEq/kg di sostanza secca.

Il magnesio, nelle razioni ricche di potassio, dovrebbe rappresentare lo 0,35-0,4% della sostanza secca.

Un aiuto da lieviti e funghi

Santos e Staples ricordano che è possibile integrare la razione con lieviti o funghi per migliorare i processi digestivi delle bovine affette da stress da caldo.

Sembra che la somministrazione di colture di lieviti (come il *Saccharomyces cerevisiae*) o funghi (*Aspergillus oryzae*) interagisca con l'attività microbica ruminale, incrementando la digeribilità della fibra, riducendo l'accumulo di acido lattico nel fluido ruminale e aumentando il tasso di conversione dell'alimento in latte (tabella 3).

I relatori statunitensi citano uno studio in cui la somministrazione di lievito vivo, nella ragione di 0,5 o 1 grammo al giorno, ha innalzato in modo significativo il pH ruminale (da 5,99 nel controllo a 6,03 e

6,30) e ridotto la percentuale di bovine con pH inferiore a 5,8 (dal 45% del gruppo di controllo al 10,5% nel gruppo che riceveva 1 grammo di lievito).

Il lievito ha anche diminuito la percentuale di capi con una concentrazione di lattato >1mM (controllo: 35%; gruppi integrati: 21,1% e 5,3 %); le bovine erano sottoposte a stress da caldo e a forte rischio di acidiosi.

Punti cardine nella gestione

Tutti i precedenti studiosi concordano nel ritenere fondamentali i seguenti punti della gestione alimentare.



● Il foraggio somministrato deve essere di ottima qualità e molto appetibile o ben miscelato, affinché le bovine stressate dal caldo ne mangino la giusta quantità.

L'alimento andrebbe somministrato in aree fresche, dotando eventualmente le corsie di alimentazione di spruzzatori.

Le bovine tendono a consumare il pasto durante le ore più fresche (al mattino

presto o durante la notte) e dopo la mungitura. Le razioni vanno quindi distribuite nei momenti più idonei per assecondare l'ingestione volontaria.

L'alimento può essere fornito più frequentemente (anche 4 volte al giorno) e in modo da prevenire la selezione e lo scarto di fibra, rendendo il foraggio più appetibile o come unifeed.

Il cibo nelle mangiatoie va rinnovato spesso, per evitare lo sviluppo di muffe e/o il

riscaldamento (come accade negli insilati con elevato tenore di umidità), con conseguente degrado rapido che ne compromette qualità ed appetibilità. ●

Una divisione del gruppo Seko SpA

seko

seko agripower
ALTERNATIVE ENERGY DIVISION

SERIE FARM POWER DA 50 A 300 kWh
Gli impianti a biogas "a misura" di azienda agricola

Mai come oggi i reflui zootecnici e gli scarti agricoli sono una grande risorsa per l'integrazione del tuo reddito aziendale. Diventa produttore di energia pulita con un impianto a biogas della nostra linea FARM POWER costruito "a misura" per le tue esigenze, capace di sviluppare le massime rese anche attraverso l'utilizzo di soli sottoprodotti di origine biologica. Di veloce realizzazioni, facile gestione, perfetta funzionalità ed elevati rendimenti, i nostri impianti sono la soluzione ideale per ogni azienda agricola che voglia ottenere il meglio.

La tecnologia Seko Agripower rappresenta l'eccellenza italiana nell'intero settore del biogas sotto il profilo del rendimento, dell'affidabilità e dei costi d'esercizio.

Seko SpA • Via Gorizia, 90 • Curtarolo (Pd) • Tel. +39 049 9699888 • agripowergas@sekospa.com • www.sekospa.com