



Conoscere la ghrelina

Abbiamo più volte considerato come la selezione genetica della vacca da latte abbia “premiato” i riproduttori dotati di una maggiore concentrazione di ormone della crescita (GH) e di IGF-1 a scapito della capacità di reagire, con una maggiore produzione d'insulina, a nutrienti come i grassi e il glucosio. Questo assetto ormonale, tipico delle bovine HMG, le rende molto produttive per la quanto riguarda la quantità di latte, ma anche per la produzione di grasso e caseina. Questa “predisposizione”, anche se in teoria favorevole alla fertilità, rende più grave il bilancio energetico e proteico delle prime settimane di lattazione, ossia quando la capacità d'ingestione rappresenta il più importante fattore di rischio, unitamente all'acidosi ruminale.

Con l'avvento della genomica e successivamente della nutrigenomica, si hanno a disposizione numerose informazioni sui geni, su quali proteine siano in grado di co-

dificare e ancora meglio sul loro effetto pleiotropico, ossia sulla loro possibilità di influenzare tratti fenotipici multipli, potendo quindi prevedere gli eventuali “effetti collaterali” o i benefici indiretti di una determinata linea selettiva. Gli attuali indici per la selezione quantitativa delle vacche da latte premiano molto la produzione di proteina e secondariamente di grasso, latte e alcuni caratteri funzionali.

Le bovine che abbiamo in produzione nei nostri allevamenti, pur se molto produttive, hanno grosse difficoltà nel rimanere gravide dopo il parto, nel tempo necessario per non avere stalle con giorni medi di lattazione molto lunghi e quindi in grado di “bruciare” il vantaggio produttivo ottenuto con la selezione genetica. La sfida che i genetisti, sia quantitativi che molecolari, i veterinari e gli zootecnici devono affrontare è il conciliare l'elevata produttività con la fertilità e la longevità produttiva. Per queste due ul-

time espressioni fenotipiche sono coinvolti numerosi geni e un gran numero di enzimi e ormoni.

Per puntare contemporaneamente a un'elevata produzione, fertilità e longevità produttiva, adeguando le tecniche di allevamento e nutrizione, nonché sfruttare i vantaggi offerti dalla genetica quantitativa, è necessario conoscere tutti gli ormoni che sono a vario titolo coinvolti per poi tentare di modularne la produzione con la selezione genetica e la nutrizione. Con le conoscenze offerte dall'epigenetica sarà anche possibile far ereditare alle bovine le caratteristiche favorevoli agli obiettivi prima posti che non comportano una modificazione del DNA, ma solo la sua espressione.

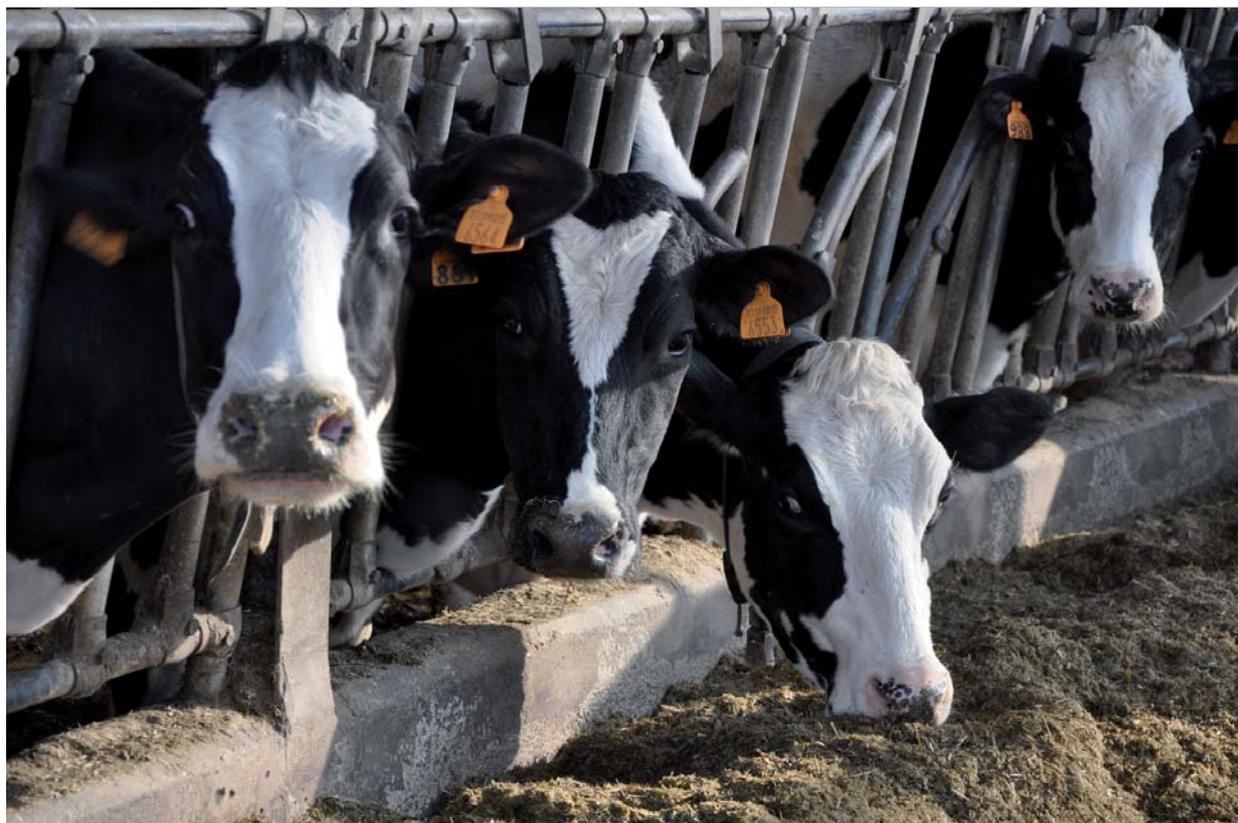
Abbiamo più volte discusso su queste pagine dei principali ormoni che “gestiscono” la produzione e la fertilità e di come essi interagiscono tra di loro in sempre più complessi meccanismi di feedback, sia nega-

tivo che positivo. Esistono poi ormoni apparente secondari per il fatto di essere stati scoperti solo di recente e per le loro funzioni non ancora molto chiare.

Infine, abbiamo considerato come la capacità d'ingestione del parto e delle prime settimane di lattazione sia la causa principale del bilancio energetico e proteico negativo della bovina. Oltre ai fattori chimico-fisici del ruminale e del fegato esistono delle informazioni endocrine che possono provenire da altri distretti del tratto gastro-intestinale.

Ora molto interessante è approfondire la conoscenza della ghrelina per due sue peculiarità. Questa molecola, denominata anche grelina, ha un'azione endocrina e fa parte del gruppo dei peptidi intestinali. Questo ormone è formato da 27 aminoacidi ed è stato scoperto per la prima volta nel 1999 da Kojima. I recettori ai quali si lega la ghrelina e attraverso i quali esercita la sua azione sono i GHS-R (*growth hormone secretagogue receptor*) presenti a livello ipotalamico. Sono stati individuati recettori anche su alcuni tessuti dell'apparato riproduttivo, ossia sulle ovaie, sull'utero e sulla placenta. La ghrelina viene prodotta nello stomaco dei monogastrici e nell'abomaso dei ruminanti dalle X/A-like cellule, ossia le cellule oxintiche che hanno tuttora una funzione non completamente conosciuta. Gli stessi geni che codificano la ghrelina codificano l'obestatina.

La ghrelina media due importanti funzioni metaboliche. La prima funzione è quella di regolare il comportamento alimentare promuovendo l'appetito. La ghrelina appartiene al “network” neurale ipotalamico dei neuropeptidi trasmettitori, ossia dei peptidi circolanti che segnalano al cervello lo status nutrizionale. Durante il digiuno aumenta la sua secrezione gastrica. Questa attività di stimolare l'appetito e quindi l'ingestione viene esercitata sui GHS-R localizzati nei neuroni ipotalamici NPY,



La ghrelina è un ormone che regola il comportamento alimentare promuovendo l'appetito. Insieme alla leptina “informa” l'ipotalamo dello stato energetico della bovina.



detti anche sensori metabolici. La ghrelina è considerata uno dei maggiori agenti oressizzanti periferici.

Nella bovina da latte l'infusione di lipidi stimola GLP-1 (*glucagons-like peptide 1*) e la colecistochinina, ma inibisce molto sensibilmente la produzione di ghrelina. La concentrazione ematica di questo ormone scende molto già un ora dopo i pasti. Pertanto la ghrelina è il completamento naturale della leptina nell'informare l'ipotalamo dello status energetico dell'organismo, sia a breve che a medio termine. Questo network "informativo" si completa con l'attività che svolge l'insulina nella valutazione dello status energetico. L'altra funzione molto importante della ghrelina è quella di regolare la produzione del GH. Sappiamo l'importanza di questo ormone per la produzione del latte e per la fertilità della bovina. La ghrelina è in grado di stimolare la pro-

duzione ipofisaria di GH in un rapporto dose dipendente. Questa azione di stimolazione viene esercitata attraverso la stimolazione dei recettori della GHS-R espressi maggiormente a livello ipotalamico. Pertanto la ghrelina, per la sua azione di stimolazione dell'appetito e della secrezione dell'ormone GH, stimola la crescita, l'adiposità e la produzione, oltre che associare la sua azione a quella della prolattina, il cortisolo e l'LH. È stato osservato che la ghrelina *in vitro* inibisce, nei topi, lo sviluppo delle cellule embrionali prima dell'impianto e ciò potrebbe contribuire all'aumento d'incidenza delle perdite embrionali. Un aspetto molto importante è quello che le bovine di alto potenziale genetico (HMG) hanno una maggiore capacità di produrre ghrelina e quindi un maggiore rischio teorico per la sub-fertilità; in questo tipo di bovine si è notata anche una maggiore produzione di obestatina. Da un punto di vista sistemico,

l'obestatina mitiga la resistenza all'insulina negli animali obesi e favorisce la secrezione pancreatica di insulina. La molecola riduce inoltre l'apoptosi degli adipociti e l'infiammazione dei tessuti.

In conclusione, la ghrelina può essere interessante per due motivi. Il primo è sicuramente quello di aumentare la conoscenza della fisiologia della vacca da latte, condizione propedeutica a modulare management, ambiente e nutrizione al fine di coniugare elevata produzione con fertilità e sanità, e quindi longevità produttiva. La seconda e molto importante è per cogliere appieno i vantaggi offerti dalla genomica. La conoscenza di quali geni codificano determinati ormoni e dell'effetto pleiotropico che essi esercitano può consentire, attraverso la selezione non più quantitativa ma molecolare, di premiare individui con assetti ormonali e metabolici più favorevoli alla loro longevità pro-

duzione e produzione pro-capite, quali-quantitativa, di latte. La selezione genetica attuale ha dato grandi risultati con bovine molto produttive, sia per quantità di latte che per quella di grasso e proteine, ma con evidenti problemi di fertilità e di resistenza, sia alle malattie metaboliche che a quelle infettive. La causa principale di questi "effetti collaterali" è il bilancio energetico e proteico negativo delle prime settimane di lattazione, ossia quando si deve coniugare produzione e ripresa della gravidanza. La profonda conoscenza dei delicati equilibri ormonali e metabolici che regolano l'ingestione dei nutrienti e la loro ripartizione ai tessuti può aiutare genetisti, buiatri, nutrizionisti e allevatori ad adottare tutte quelle soluzioni pratiche finalizzate a non delegare a un'irrealizzabile riduzione della produzione la soluzione ai problemi della fertilità e della longevità produttiva che affliggono le moderne bovine da latte. •

Vasche Circolari in C.A.V. per Impianti Biogas



Wolf System srl
Zona Industriale Wolf 1
39040 Campo di Trens BZ
www.wolfssystem.it
mail@wolfssystem.it

- vasche per impianti biogas
- vasche per l'agricoltura
- vasche industriali
- impianti innevamento artificiale
- silos e vasche per stoccaggio