

FORAGGI SECCHI E INSILATI COSTI E BENEFICI

di Andrea **Formigoni**, Ludovica **Mammi**,
Damiano **Cavallini**, Giulio **Visentin** e Alberto **Palmonari**

Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie - Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

Allevatori, veterinari e tecnici nutrizionisti da tempo riconoscono nella disponibilità di foraggi di buona qualità il principale fattore alimentare responsabile di ottimali risultati sanitari e produttivi nelle stalle. Solo in parte sostituibili nelle razioni, i foraggi condizionano i processi digestivi e la capacità di ingestione degli animali e, in definitiva, le loro performance in stalla.

tante effettuare analisi qualitative sui foraggi prodotti. Queste sono utili anche per comprendere eventuali problematiche incontrate durante le fasi produttive, consentendo di intraprendere le opportune azioni correttive. L'attendibilità dei risultati analitici dipende anzitutto dalle tecniche di campionamento e dalla specializzazione dei laboratori. Nel caso degli insilati, campionamenti e analisi dovranno essere ripetuti, in quanto, nel tempo, diversi parametri si modificano (degradabilità dell'amido per esempio). Nel caso dei fieni, i campioni da inviare al laboratorio dovranno essere il più possibile rappresentativi delle scorte, sia per tipo di essenze sia per "storia" produttiva. Gli strumenti portatili NIR offrono la possibilità di "sondare" alcuni parametri (umidità,

Un'adeguata produzione aziendale di foraggi riduce la dipendenza dagli acquisti di mercato, contribuendo così alla sostenibilità economica ed ambientale e al rafforzamento del legame con il territorio di produzione; quest'ultimo aspetto è di primaria importanza per molte produzioni tipiche del nostro Paese. La produzione di foraggi di qualità non è semplice. Numerosi fattori (tabella 1), solo in parte direttamente controllabili dall'agricoltore, determinano i risultati. Obiettivo primario è l'ottenimento di prodotti stabili e privi di muffe. Foraggi sani, appetibili, ricchi di glucidi e proteine digeribili, con un adeguato contenuto di minerali, facilitano il razionamento e contribuiscono a migliorare l'efficienza di utilizzazione dei mangimi.

Parametri di qualità.

Per il loro miglior impiego nelle razioni è impor-

te proteine, fibre e ceneri) con accettabile accuratezza e per rapidi controlli aziendali.

Quali sono i principali parametri utili per una corretta valutazione nutrizionale?

- **Ceneri:** valore ottimale entro il 3-4% della sostanza secca nel caso degli insilati con la raccolta diretta delle piante e 8-10% nel caso dei fieni e dei foraggi insilati dopo pre-appassimento; valori più elevati indicano contaminazioni da terra.
- **Fibra indegradabile o uNDF_{240h} (undegraded NDF):** parametro molto più utile della lignina per la corretta valutazione energetica; rappresenta infatti la quota di fibre indigeribili. Questa componente dipende principalmente dalle caratteristiche genetiche delle piante e dalla loro maturità alla raccolta. Nelle leguminose un valore inferiore al 19-20% della aNDFom è ottimale; nelle graminacee il valore di riferimento è più contenuto data la struttura delle pareti cellulari di queste essenze; percentuali di riferimento possono variare fra 8,5 e 11% della aNDFom.
- **Digeribilità della fibra:** si stima a diversi tempi di fermentazione *in vitro*; tanto più rapida è la velocità di scomparsa dell'aNDFom, soprattutto entro le 24-30 ore, tanto più elevata sarà la capacità di ingestione degli animali.

TABELLA 1

PRINCIPALI FATTORI CONDIZIONANTI LA QUALITÀ DEI FORAGGI

Caratteristiche dei suoli e tecniche agronomiche adottate

Patrimonio genetico delle piante (per esempio mais e sorghi BMR)

Condizioni ambientali di crescita e, in particolare, le temperature ambientali e la disponibilità idrica

Stadio di maturazione della pianta al momento dello sfalcio

Disponibilità di attrezzature e cantieri di lavoro adeguati alle superfici disponibili e ai tempi necessari per le operazioni di raccolta e stoccaggio

Appropriate movimentazioni in campo, soprattutto nel caso dei fieni

Capacità di stoccaggio adeguate per avere lotti omogenei e facilmente utilizzabili nel tempo

Nel caso degli insilati, dimensione dei sili tali da permettere una veloce ed efficace compressione e un utilizzo relativamente rapido; l'esposizione all'aria del fronte dei sili è infatti un fattore di rischio per le contaminazioni fungine e la perdita di nutrienti

Nel caso dei fieni, la possibilità di completare la disidratazione con essiccatoi aziendali. La disponibilità di queste attrezzature rappresenta senza alcun dubbio un fattore di importanza fondamentale per facilitare la raccolta e lo stoccaggio di foraggi di migliore qualità; l'essiccazione tradizionale espone, infatti, a maggiori rischi di intemperie e, in genere, aumenta la perdita delle parti più nobili delle piante (foglie) durante le movimentazioni in campo

- **Contenuto in nutrienti più “tradizionali”:** ci si riferisce ai contenuti di fibre (aNDFom e ADF), proteine totali (particolarmente interessanti per le leguminose), solubili e indigeribili, zuccheri (molto rappresentati nei fieni di graminacee di migliore qualità), acidi organici, amido (presente in misura più elevata nei cereali insilati), macro e micro minerali; si ricorda, a proposito di questi ultimi, l'importanza di conoscerne il contenuto soprattutto per i foraggi da usare nella fase dell'asciutta.
- **Presenza di elementi di potenziale problematicità e/o tossicità:** si ricordano le possibili problematiche inerenti all'elevato contenuto in nitrati e alla presenza di lieviti, alcol e micotossine.

Oltre alle indispensabili analisi di laboratorio è determinante la quotidiana e attenta valutazione sensoriale da parte degli addetti al razionamento. Importante l'adeguata formazione di questi operatori ad evitare grossolani errori; i più insidiosi e da temere sono quelli legati all'introduzione nel carro miscelatore di alimenti in cattivo stato di conservazione e contaminati da muffe, corpi estranei, ecc. In definitiva, la quotidiana valutazione sensoriale dei foraggi è indispensabile per ottenere buoni e costanti risultati in stalla.

VANTAGGI E SVANTAGGI

Insilamento. Pratica vantaggiosa e di fatto insostituibile per stoccare con rapidità grandi quantità di alimenti umidi. Adatto alla conservazione dei foraggi, delle granelle di cereali (per ottenere i cosiddetti “pastoni”) e di numerosi sottoprodotti (polpe di bietola, semola glutinata, trebbie di birra, buccette di pomodoro, ecc.). I principali vantaggi sono di ordine gestionale; le attrezzature oggi disponibili consentono infatti di raccogliere e stoccare nell'arco di poche ore grandi quantità di prodotto che sarà disponibile per tutto l'anno. La fasciatura dei foraggi pratici consente di ridurre le perdite in campo e di essere meno esposti alle variabili climatiche,



così problematiche nella produzione dei fieni. I principali svantaggi degli insilati sono riferibili alla loro minore stabilità nel tempo rispetto ai prodotti essiccati, alla perdita di proteine vere in azoto ammoniacale e di gran parte degli zuccheri, e alla elevata probabilità di sviluppo di spore responsabili di temuti difetti nei formaggi, soprattutto in quelli di tipo “grana”.

Per avere insilati di buona qualità e stabili nel tempo è importante il controllo dei seguenti fattori:

- **La raccolta di piante “sane”:** l'insilamento, al pari della fienagione, non migliora le caratteristiche native dei foraggi.
- **Il contenuto di sostanza secca al momento dello stoccaggio:** nel caso del silomais ottimale è un contenuto compreso fra il 30 e il 38% per evitare il rischio di contaminazioni fungine, favorire la compressione e i seguenti processi di fermentazione.
- **La dimensione delle particelle:** la capacità di compressione è crescente quanto più “fine” è la trinciatura; ottimale avere alla bocca degli animali una dimensione delle particelle superiore ai 15-20 mm; ciò consente di promuovere i tempi di ruminazione e un'ottimale motilità ruminale. Al contempo, le cariossidi dovranno essere ben macinate così da favorire la digeribilità dell'amido. Le attrezzature più recenti consentono di ottenere entrambi questi risultati ma, ovviamente, debbono essere ben utilizzate. Il consiglio è quello di una verifica frequente del processo durante la raccolta.
- **Utilizzo di additivi:** l'impiego di additivi utili a favorire una maggiore stabilità soprattutto nei mesi estivi deve essere valutata in genere con favore anche se è determinante la correttezza del loro uso.
- **Copertura:** la copertura con più teli che evitino il passaggio di ossigeno (non tutte le plastiche hanno questa proprietà) e l'azione di rapaci e roditori; anche l'eventuale utilizzo di “pesi” è utile per prevenire, una volta che il silo sia scoperto, gli ammuffimenti nelle zone più esterne.
- **La velocità di avanzamento nel fronte:** si dovrebbero consumare non meno 25-35 cm/giorno.

Anche per la corretta conservazione delle rotoballe fasciate, determinanti sono la qualità e il numero di strati di pellicole utilizzate; raccomandabile, anche alla luce di recenti esperienze condotte presso il nostro dipartimento, l'utilizzo di film impermeabili al passaggio dell'ossigeno.

Fienagione. È pratica molto complessa che richiede una puntuale e costosa organizzazione aziendale, soprattutto quando sia necessario produrne grandi quantità. Il fieno è stabile quando l'umidità alla raccolta è inferiore al 18-20%. Per evitare i rischi di eccessive fermentazioni e autocombustione, è comunque raccomandabile stoccare i fieni al minimo contenuto possibile di acqua. A tal proposito è importante disporre di sonde sensibili e ben tarate. La fienagione si applica esclusivamente ai foraggi pratici e ai cereali o miscugli autunno vernini. In genere le perdite di fienagione sono superiori a quelle da insilamento. I principali vantag-

gi dei fieni sono riferibili alla loro maggiore stabilità nel tempo. Nelle filiere di produzione del Parmigiano Reggiano e del Trentin Grana è rigorosamente vietato l'impiego di qualsiasi tipo di insilato per evitare la contaminazione del latte da spore responsabili dei temuti gonfiori tardivi del formaggio. Nel caso del Parmigiano Reggiano è addirittura vietata la detenzione dei *balloni* fasciati, per evitare i gravi difetti al formaggio osservati nel passato con il loro utilizzo nell'alimentazione delle manze. Il problema era riferibile alla contaminazione di spore degli ambienti di stalla.

Altre filiere vietano l'uso di insilati: un esempio è quella della produzione del cosiddetto "latte-fieno". Tali prodotti, giustificati da nuove sensibilità ed attese dei consumatori, sono in genere sostenibili solo a fronte di un adeguato prezzo del latte per l'allevatore.

I punti di maggiore criticità per la produzione di fieni di qualità, oltre ai rischi dovuti alla pioggia e all'invecchiamento delle piante, sono rappresentati dalle movimentazioni in campo (apertura, andatura, ecc.) e dalla lenta velocità di evaporazione dell'acqua.

La disponibilità di efficienti essiccatoi aziendali consente di ridurre i tempi di fienagione e contenere i rischi legati alle intemperie e, in definitiva, aumentare le produzioni per ettaro. L'essiccazione assistita consente di ottenere fieni più salubri, appetibili e nutrienti, grazie alle minori perdite in campo e di fermentazione. In particolare sono i contenuti in proteine, zuccheri, acidi organici e caroteni ad essere maggiori. Il costo dell'essiccazione aziendale varia fra i 3 e 6 €/100 kg in dipendenza della quantità di acqua da evaporare e dei costi di esercizio e ammortamento degli impianti.

Il corretto stoccaggio dei fieni deve perseguire gli obiettivi di evitare i rischi di autocombustione, di esposizione alle intemperie e all'imbrattamento da deiezioni di volatili; deve inoltre facilitare l'utilizzo dei diversi lotti secondo le loro caratteristiche nutrizionali e le diverse esigenze degli animali.

I fieni sono di fatto esenti dal rischio di micotossine e, in condizioni ottimali di stoccaggio, sono

più stabili nel tempo rispetto agli insilati. Offrono infine una maggiore flessibilità d'uso anche se, in genere, sono più variabili rispetto agli insilati; tale variabilità dipende in grande misura dal fatto che i fieni si ottengono spesso da più sfalci nel corso dell'anno ed ancor più dalla puntualità di raccolta delle piante al giusto stadio vegetativo.

Costo dei foraggi insilati e affienati.

Ogni azienda ha caratteristiche uniche e tali da indurre a trattare di questo argomento con estrema prudenza. Il costo dei foraggi aziendali dipende dalle produzioni unitarie per ettaro. Costi pressoché fissi sono quelli del valore fondiario, delle lavorazioni agricole, sementi e concimi, irrigazione, raccolta, stoccaggi, ammortamento e manutenzione dei mezzi e manodopera. Se ci riferiamo ai costi per unità di sostanza secca prodotta, le differenze fra foraggi insilati e fieni spesso non sono significative, mentre se rapportati al valore nutritivo globale, in media, gli insilati sono più economici. Più in generale, il tema dei costi va affrontato in termini più complessivi di organizzazione aziendale. Al primo posto è necessario considerare i vincoli legati alla destinazione finale del latte e il prezzo percepito; secondariamente debbono essere considerate le problematiche inerenti l'organizzazione e piani colturali adottati e alla disponibilità di attrezzature. Di certo, difficoltà e costi sono più elevati per produrre i fieni, ma per molte aziende non vi sono alternative; in altri casi, per fortuna, la maggiore remunerazione del latte ripaga i maggiori sforzi richiesti dalla fienagione. 🌱

Riferimenti Bibliografici

Per approfondire le tematiche succintamente esposte si raccomanda la lettura di due interessanti documenti relativi alla produzione degli insilati (Gestire gli insilati aziendali di mais per la filiera del Grana Padano DOP; <https://www.granapadano.it/assets/pdf/VADEMECUMINSILATI.pdf>) e dei fieni (Linee guida per l'uso razionale dei foraggi nell'alimentazione delle bovine che producono latte per il Parmigiano Reggiano; <https://informatorezootecnico.edagricole.it/wp-content/uploads/sites/15/2015/05/C-LE-56-PAGINE-DELLA-GUIDA-TECNICA.pdf>).