

# ALL ABOUT FEED - MICOTOSSINE - (circa 11000 caratteri )

Marzo 2019

## Micotossine: Le vacche non sono completamente protette

*I ruminanti sono comunemente considerati "protetti" a causa dell'azione disintossicante della flora ruminale. Tuttavia, recenti studi scientifici hanno dimostrato che solo il 20-40% delle micotossine sono realmente detossificate nel rumine.*

Le micotossine sono contaminanti naturali dei mangimi e delle materie prime dei mangimi. Sono presenti sia nei cereali che nei foraggi e sono prodotte da funghi in determinate condizioni di umidità e temperatura. Le principali famiglie (aflatossine, fumonisine, tricoteceni, ocratossine e zearalenone) sono prodotte da tre ceppi di *Fusarium*, *Aspergillus* e *Penicillium*. I mangimi e i foraggi sono spesso contaminati simultaneamente da diverse muffe che sono in grado di produrre diverse micotossine. Possono esserci effetti sinergici tra diverse tossine. Per i ruminanti, la presenza di questi metaboliti fungini nei mangimi o nei foraggi può portare a una diminuzione dell'assunzione di sostanza secca; generalmente associata ad una minore produzione di latte o a cambiamenti nella sua composizione.

I ruminanti, grazie alla loro microflora ruminale capace di degradare o convertire le micotossine in metaboliti meno tossici, sono considerati meno sensibili rispetto ad altri animali; tuttavia, nonostante ciò, queste possono comunque influenzare negativamente le performance produttive o causare fenomeni di tossicosi con potenziali ripercussioni anche nei prodotti che entrano nella catena alimentare.

Le micotossine possono avere diverse conseguenze sui ruminanti, le quali possono causare problematiche di vario genere, come per esempio: diminuzione di assunzione di sostanza secca, diminuzione delle performance, problemi riproduttivi e il peggioramento della qualità del latte (aumento delle cellule somatiche). I principali effetti negativi dello zearalenone sono a carico del sistema riproduttivo; in quanto in grado di attivare i recettori degli estrogeni, modificando quindi la funzione e la morfologia degli organi riproduttivi, nonché un'alterazione del ciclo estrale.

In questo studio, i problemi riproduttivi nei bovini da latte sono stati associati ad una razione contenente elevati livelli di zearalenone (400 ppb). Sebbene il DON non sembri causare tossicità acuta nei ruminanti, è considerato la principale causa di perdite economiche dovute alla riduzione delle performance degli animali. I segni clinici dovuti all'ingestione di alimenti contaminati da DON includono problemi intestinali, immunosoppressione e una diminuzione generale delle prestazioni; tutto ciò è riconducibile ad una generale diminuzione dell'ingestione di sostanza secca.

Il team di ricerca e sviluppo ADM (R&D) ha sviluppato il T5X, indispensabile per affrontare questo problema. La ricerca sull'efficacia del prodotto è stata condotta principalmente in aziende agricole in Francia, Italia e Repubblica Ceca.

Di seguito il lavoro di ricerca svolto da ADM: in questo studio scientifico sono state prese in esame le performance di 715 vacche da latte totali divise in due gruppi: al gruppo sperimentale è stato aggiunto T5X nella razione, al gruppo controllo no. Entrambe i gruppi hanno assunto unifeed contaminati da micotossine.

### Materiali e metodi

La ricerca è stata condotta su un totale di 715 vacche in lattazione, distribuite in nove aziende agricole francesi. L'unifeed (TMR) era naturalmente contaminato da micotossine. L'analisi HPLC (cromatografia liquida ad alte prestazioni) ha permesso di valutare la contaminazione delle razioni somministrate. Il campionamento è avvenuto allo scarico della miscelata direttamente in mangiatoia o nell'autoalimentatore, a seconda delle aziende agricole. Tutti i campioni sono risultati positivi alle micotossine e hanno riscontrato la presenza di tre micotossine per campione con livelli variabili di contaminazione, descritti nella tabella 1.

Tabella 1 : livelli di contaminazione del TMR

Micotossine		Numero di gruppi positivi	Dose minima (ppb)	Dose massima (ppb)
Tricoteceni A	Tossina T-2	1	30	30
	Tossina HT-2	4	25	100
	MAS	2	15	45
	Tetraolo T-2	1	42	42
Tricoteceni B	DON	9	130	3500
	DOM-1	1	115	115
	3 AC-DON	3	25	130
	15 AC-DON	6	65	460
	Nivalenolo	5	55	980
Zearalenone		9	15	170
Fumonisine		6	40	270

La prova è stata così condotta: un primo periodo di controllo di due mesi per raccogliere i dati prima dell'introduzione del T5X. In seguito, è iniziato il secondo periodo con una durata totale di due mesi. Sono stati somministrati 100 grammi/giorno/vacca di T5X (mescolato nel carro miscelatore o sopra alla miscelata a seconda delle aziende agricole). L'alimentazione, durante l'intero periodo di prova per ogni gruppo di animali (periodo di controllo + periodo sperimentale), non ha subito alcuna variazione. Al fine di confrontare ogni vacca e ogni gruppo, tutti i dati sono stati corretti statisticamente da diversi fattori (numero di lattazione, stadio di lattazione, allevamento di origine). Il modello statistico è stato anche corretto da un valore medio delle contaminazioni di micotossine quando queste hanno avuto un'influenza significativa.

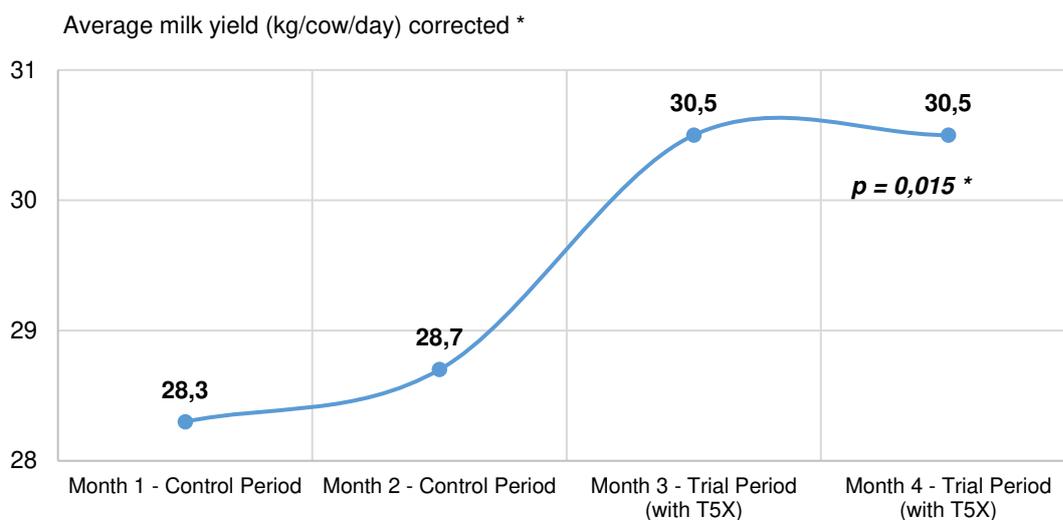
### Risultati della sperimentazione francese

I risultati si basano sui dati dei controlli ufficiali mensili e sulle analisi del latte di massa (tre volte/mese/mandria). Sono stati analizzati i dati di produzione delle vacche presenti durante i quattro mesi dello studio (le vacche che hanno partorito o che sono state asciugate durante il periodo di studio sono state escluse dall'analisi). Ogni vacca presa in considerazione è stata alimentata con le stesse quantità di T5X per tutta la durata della prova.

- *Produzione di latte*

La produzione di latte, illustrata nella figura 1, è molto stabile prima dell'inserimento del sequestrante. Con l'integrazione di T5X, la produzione di latte è aumentata significativamente ( $p=0,015$ ) di circa 2 kg/vacca/giorno, ed è rimasta stabile durante il secondo mese di trattamento.

Figura 1 : Grafico della produzione di latte media durante il periodo oggetto di studio



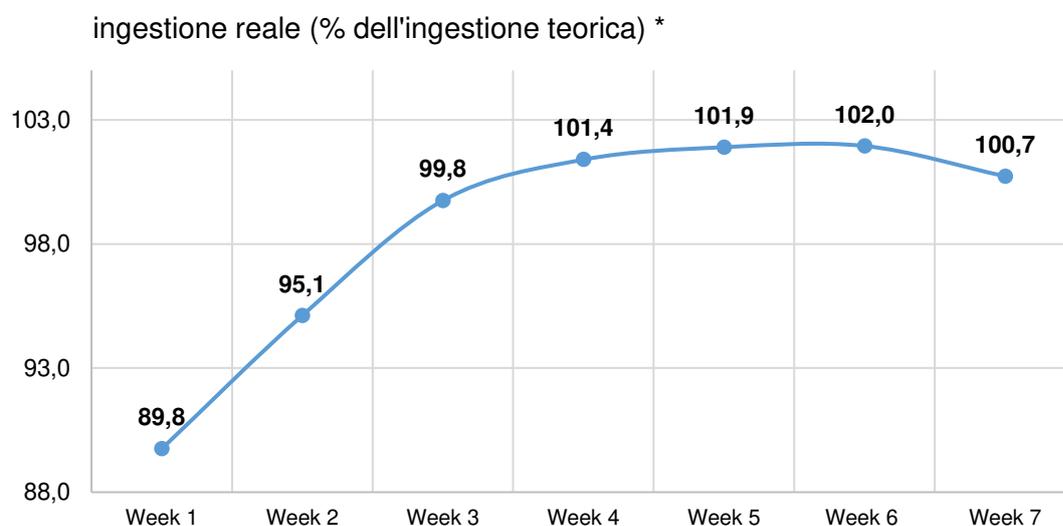
(\*) Resa media del latte corretta per stadio di lattazione, numero di lattazioni, livelli di contaminazione in DON, Tricoteceni di tipo A, Nivalenolo e Acetil-DON

Questi dati sono stati corretti da tutti i fattori che possono avere un'influenza sulle performance degli animali. Sono stati analizzati solo i dati delle vacche in lattazione, durante l'intero periodo di 4 mesi. L'effetto del periodo oggetto di studio (controllo Vs prova) è stato testato su tutta la popolazione e poi su sottogruppi definiti in base al loro livello di contaminazione, attraverso il metodo ANOVA, tenendo conto del numero e dello stadio di lattazione come covariate. Di conseguenza, si può ipotizzare che T5X è l'elemento che ha portato ad un aumento della produzione di latte.

- *Consumo di sostanza secca*

Solo per un gruppo di animali è stato possibile pesare la quantità totale di unifeed distribuita e l'avanzo. Questi dati permettono di valutare accuratamente l'ingestione, come mostrato nel grafico 2. Dopo tre settimane dall'inizio di somministrazione del T5X, le vacche hanno consumato circa +5 kg di unifeed al giorno (circa +2 kg di sostanza secca (+12%)).

Figura 2 : consumo di unifeed durante il periodo della prova (un gruppo).



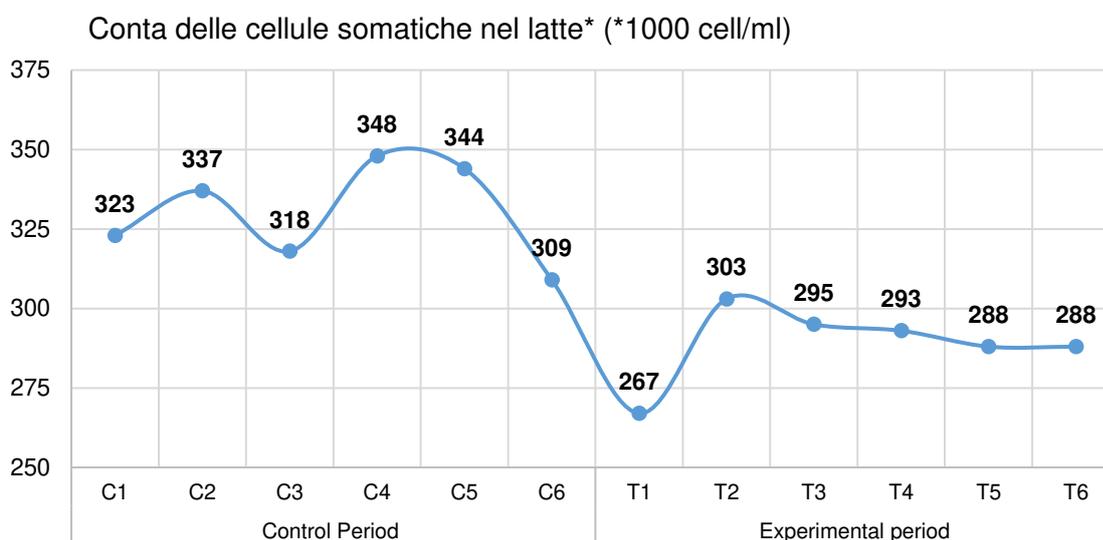
(\*) Ingestione teorica calcolata : basata sul 55% della sostanza secca

Solitamente, l'aumento della produzione di latte è dovuta ad un migliore utilizzo dell'energia della razione. Ciò dimostra che l'inserimento di T5X nella razione porta ad un aumento del consumo di unifeed o ad una migliore valorizzazione della razione da parte degli animali.

- *Conta delle cellule somatiche (SCC)*

L'analisi dell'effetto di T5X è stata effettuata con i dati di controllo del latte di stalla (tre volte al mese). Questi valori sono una media per ogni gruppo (nessun dato individuale). Le vacche in mastite clinica e sotto trattamento farmacologico non sono state considerate in questa analisi (latte di scarto). Durante il periodo di controllo, la conta delle cellule somatiche è molto variabile, ma comunque rimangono ad un livello elevato (> 300 000 cellule/ mL). Con T5X, si può osservare una diminuzione media di 50 000 cellule/ml per tutti i gruppi trattati (illustrata nella figura 3). In cinque dei sei gruppi in esame si è osservata una diminuzione del numero di cellule di circa 100.000 cellule/ml (prima dell'aggiunta del T5X la conta delle cellule somatiche è stata > 350.000 per diversi mesi). Come si evince dal grafico, durante la somministrazione di T5X la conta delle cellule somatiche non ha avuto differenze significative.

Figura 3 : conta delle cellule somatiche del latte durante la prova



(\*) *Media del numero di cellule somatiche del latte corretto per grado di lattazione, tipi di allevamento e livelli di contaminazione in DON, Zearalenone e Nivalenolo.*

### **Agire in sinergia con gli animali**

Sette dei nove gruppi dello studio avevano livelli di contaminazione considerati critici per le vacche da latte (specialmente di DON, 15-ac-DON, Nivalenolo e Zearalenone). Il miglioramento visibile all'inizio del periodo di prova può essere correlato agli effetti del T5X sulle performance zootecniche degli animali. L'aggiunta di T5X nella razione giornaliera ha portato a cambiamenti positivi come un aumento significativo della produzione di latte di 2 kg/vacca/giorno ( $p=0,015$ ). Questi miglioramenti delle performance possono essere attribuiti ad un maggiore utilizzo da parte dell'animale dell'energia della dieta, grazie all'aumento dell'ingestione e una migliore valorizzazione degli alimenti. Per quanto riguarda la qualità del latte, i dati dell'analisi del latte di massa indicano che con T5X, il livello di conta delle cellule somatiche è più stabile e più basso, rispetto al periodo di controllo. Non solo T5X, ma anche la scelta della giusta soluzione analitica, che può essere un'analisi chimica o un'analisi rapida, ma ugualmente efficace ed attendibile. Una volta ottenuti i valori relativi all'effettiva

contaminazione, ADM offre un servizio di valutazione del rischio del mangime finito attraverso un'applicazione digitale gratuita (Mycowatch) nonché uno strumento di monitoraggio dell'andamento della contaminazione sul territorio nazionale (Mycostats).

Tutti questi strumenti risultano particolarmente utili per definire l'eventuale utilizzo di prodotti sequestranti di micotossine e, soprattutto, di variarne il dosaggio in funzione del livello di contaminazione, arrivando così a migliorare le performance degli allevamenti.

