

Micotossine, una chiave di lettura



Argomenti non trattati
da questa presentazione

Cosa sono le micotossine

Classificazione delle micotossine

Effetti delle micotossine

Campionamento delle materie prime

Test di laboratorio

Tecniche di difesa

Parleremo invece della

interpretazione dei certificati di analisi,

con particolare riferimento

alle micotossine di maggiore interesse.

Attenzione alla lettura del certificato

I valori sono espressi sulla sostanza secca o
sul tal quale?

Qual è la loro unità di misura?

Unità di misura

| Sigla o simbolo | Nome | Valore decimale | Fattore moltiplicativo |
|---------------------------------|-------------|---|------------------------|
| g | grammo | 1 | |
| mg | milligrammo | 0,001 (un millesimo di grammo) | 10^{-3} grammi |
| mcg o μ g | microgrammo | 0,000001 (un milionesimo di grammo) | 10^{-6} grammi |
| ng | nanogrammo | 0,000000001 (un miliardesimo di grammo) | 10^{-9} grammi |

Unità di misura

$$\text{ppm} = \text{mg/Kg}$$



$$\text{ppb} = \mu\text{g/Kg}$$



$$\text{ppt} = \text{ng/Kg}$$

Cosa significa 1 ppm o 1 mg/kg?

1 parte in 1.000.000

17 minuti in 32 anni

1 metro in 1.000 km

Un problema può derivare dall'impiego indiscriminato di ppm e ppb, il che può generare confusione.

Sarebbe pertanto opportuno impiegare le ppb per l'aflatossina e le ppm per tutte le altre micotossine.

Ad esempio, 1.200 ppb di DON
equivalgono a 1,2 ppm,

mentre 0,2 ppm di aflatossina valgono 200
ppb.

Modalità di calcolo

I valori di riferimento si riferiscono in genere al contenuto di micotossina sulla sostanza secca assunta.

Modalità di calcolo

Se il valore riscontrato dal laboratorio si riferisce alla razione unifeed, sarà semplice confrontarlo con la tabella di riferimento.

Modalità di calcolo

Se invece il valore riscontrato dal laboratorio si riferisce ad un singolo componente della razione, dovremo eseguire un calcolo e conoscere il livello di ingestione dei nostri animali.

Esempio

L'analisi di un campione della farina di mais che stiamo impiegando ha rivelato un livello di DON pari a 2 ppm sul tal quale.

Se la razione comprende 5 kg di farina di
mais, dovremo moltiplicare
 $5 \times 2 = 10$ ppm.

Infine divideremo questo risultato per i kg di
sostanza secca ingerita, ad esempio 10 :
 $23 = 0,43 \text{ ppm.}$

A questo punto potremo porre a confronto il nostro risultato con i valori riportati dalle tabelle di riferimento.

Nell'esempio appena riportato la farina di mais era l'unica fonte di DON; qualora ve ne fossero altre, anche queste dovrebbero essere incluse nel calcolo.

Se tutto si limitasse alla matematica
ci sarebbe da stare allegri:

confrontiamo il valore espresso dal
certificato con un altro riportato in una
tabella e abbiamo pronta l'interpretazione
del nostro caso!

Purtroppo noi ci occupiamo di biologia, non di matematica...

Le tabelle prendono in considerazione una micotossina alla volta,
ma la presenza contemporanea di più micotossine (anche se a livelli relativamente bassi) può rivelarsi pericolosa per un effetto di potenziamento.

Inoltre esistono pochi dati sperimentali sugli effetti delle micotossine a dosaggi diversi.

Le osservazioni di campo possono essere fuorvianti, in quanto certi effetti negativi potrebbero essere provocati da altre micotossine non rivelate dalle analisi, oppure da patologie metaboliche o infettive.

Micotossine mascherate

Sono quelle non rivelabili attraverso le metodiche analitiche tradizionali.
Sono tossiche per le piante.

Micotossine mascherate

La strategia di difesa della pianta attaccata da muffe consiste nel legare uno zucchero alla micotossina: ne deriva una “micotossina mascherata”.

Micotossine mascherate

Nell'intestino la digestione libera le micotossine che diventano nuovamente tossiche per l'animale.

La guida riportata nella tabella 4 del manuale “Mold and mycotoxin problems in livestock feeding” della Pennsylvania State University riporta valori derivanti dalla letteratura e da decine di osservazioni di campo in aziende problema.

A proposito del DON (deossinivalenolo, vomitossina) a pag. 13 si legge:

“Nei bovini si osservano inappetenza, chetosi, dislocazioni abomasali, calo di produzione di latte, talvolta diarrea con 1,5 – 2,5 ppm nell’unifeed (e talvolta anche con valori inferiori)”.

Nella suddetta tabella 4 si precisa inoltre:

“Livello di preoccupazione (che dovrebbe indurre ad eseguire ulteriori analisi) 0,56 ppm nell'unifeed”.

“Livello di potenziale pericolo (di scadimento delle produzioni e di sintomi acuti) 2,5 – 6,0 ppm nell'unifeed”.

Alla luce di quanto detto si può affermare che per le micotossine non esistono livelli “sicuri” in senso stretto, infatti:

- 1) Le micotossine non intervengono mai una alla volta e non abbiamo conoscenze sufficienti riguardo agli effetti sinergici.

2) Di solito non abbiamo informazioni circa il livello di micotossine mascherate, quindi i valori forniti dal laboratorio possono essere approssimati per difetto.

3) Eventuali condizioni di stress (acidosi ruminale?) possono aggravare gli effetti delle micotossine.

4) La maggior parte delle ricerche sulle micotossine è stata eseguita su animali diversi da quelli dei nostri allevamenti, vale a dire meno produttivi, con minore livello di ingestione e superiore resistenza alle patologie.

Tornando allo scopo di questa presentazione,
si può concludere affermando che fare
chiarezza sull'interpretazione delle analisi
significa:

- minor numero di analisi
 - meno stress
 - meno costi

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!