

DEMISCELAZIONE PER ELUTRIAZIONE DI DIFFERENTI PREMISCELE MEDICATE A BASE DI AMOXICILLINA

DEMIXING BY ELUTRIATION OF DIFFERENT AMOXICILLIN MEDICATED PREMIXES IN FEED

BOUSQUET E.¹, ROUSSEAU C.¹, SEGOT C.¹, GUICHERD A.², GOUTALIER J.²,
MONTANARI L.³

¹Virbac 06511 Carros France, ²Phatophy Lyon France, ³Virbac Milano Italia

eric.bousquet@virbac.com

Parole chiave: Amoxicillina, premiscela medicata, demiscelazione, mangime, elutriazione.

Key words: Amoxicillin, medicated premix, demixing, feed, elutriation.

RIASSUNTO

Sono state saggiate quattro premiscele medicate a base di amoxicillina mediante test di elutriazione, allo scopo di valutare il rischio di demiscelazione durante la movimentazione attraverso l'impianto di produzione. La demiscelazione è stata significativamente inferiore in presenza di uno specifico processo di ricopertura dell'amoxicillina. Si discute sul rapporto tra dimensione delle particelle del mangime e delle premiscele medicate.

ABSTRACT

Four amoxicillin based premixes were tested according to the elutriation test in order to check for risk of demixing through transfer of medicated feeds in plants. Demixing was significantly lower for a specific coating process of amoxicillin. Consistency between feed and premix particle sizes is discussed.

INTRODUZIONE

La demiscelazione dei mangimi medicati è un aspetto di estremo interesse sia per i mangimisti che per i veterinari, in quanto responsabile della eterogeneità dei mangimi e dell'aumento della variabilità del dosaggio degli antimicrobici somministrati tramite i mangimi medicati.

L'elutriazione è un fenomeno di demiscelazione dovuto alla differente velocità che le particelle di polvere hanno quando cadono nell'aria.

È stato messo a punto, già descritto in studi precedenti, un test standardizzato per valutare sperimentalmente l'elutriazione delle polveri (1). Questo test è stato correlato con la demiscelazione a livello di sito produttivo dei mangimi integrati (2) e già realizzato in passato su una gamma di premiscele medicate (3-4).

Obiettivo di questo studio è stato di completare i test di elutriazione su 4 premiscele medicate registrate in Europa.

MATERIALI E METODI

In un mangime pre-starter (dimensione mediana delle particelle 390 μm) sono state testate quattro premiscele medicate contenenti rispettivamente 5% (*Suramox*[®] / *Stabox*[®])

- Virbac,(A) *Vetrimoxin*[®] – Ceva,) e 10% ((B) *Amoxipol*[®] – Polichem, (C) *Maymoxi*[®] – Maymo) di amoxicillina (espressa come base). La mediana delle dimensione delle particelle dei 4 prodotti veniva valutata tramite granulometria – laser.

Ogni premiscela medicata veniva analizzata in doppio al fine di effettuare l’analisi statistica, ogni premiscela medicata veniva aggiunta a 1 kg di mangime sfarinato fino al raggiungimento del livello di inclusione raccomandato (400 ppm di amoxicillina nel mangime). 500 ppm di un tracciante venivano poi aggiunti al mangime per la validazione del test.

Per ogni analisi un campione di 300 ml di mangime veniva introdotto e lasciato cadere in un tubo di 8 metri d’altezza. Alla fine della caduta venivano prelevati 2 campioni da 50 ml, rispettivamente sul fondo e in superficie e si procedeva all’identificazione del tracciante tramite colorimetria e dell’amoxicillina tramite analisi HPLC. Partendo da un indice definito in precedenza (5), per ogni saggio veniva calcolato l’Indice di Elutrazione (EI) sia per il tracciante che per l’amoxicillina (dove Ct e Cb erano rispettivamente le concentrazioni nei campioni presi in superficie e sul fondo).

$$EI = \frac{Ct - Cb}{\left[\frac{Ct + Cb}{2} \right]} \times 100$$

I valori dell’ indice variano da -200 a +200, i valori estremi corrispondono alla demiscelazione massima mentre il valore 0 corrisponde all’ assenza di demiscelazione. Veniva poi condotta un’analisi non parametrica della varianza sui diversi livelli per comparare l’EI tra i prodotti.

RISULTATI

Per *Suramox*[®]/*Stabox*[®] l’ EI dell’amoxicillina risultava inferiore rispetto agli altri prodotti testati.

TABELLA dimensione mediana delle particelle di principio attivo e media dell’ indice di elutrazione (EI) dei 4 prodotti testati

| | Dimensione delle particelle (µm) | EI |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------|
| <i>Suramox</i> [®] | 380 | 1.4 ± 16.6 |
| A | 878 | -89.4 ± 14.3* |
| B | 902 | -137.2 ± 3.4** |
| C | 188 | 95.1 ± 17.4* |

*, ** : significatività differente per *Suramox*[®] (rispettivamente p<0.05 e p<0.005)

DISCUSSIONE

Per i prodotti con EI negativo elevato, dopo il test l’amoxicillina è più concentrata sul fondo del campione (le particelle di amoxicillina troppo grandi o troppo pesanti cadono più velocemente all’interno delle particelle di grandi dimensioni del mangime).

Per i prodotti con EI altamente positivo, dopo il test l'amoxicillina è più concentrata nella parte più superficiale del campione (le particelle di amoxicillina piccole cadono più lentamente delle particelle di mangime di piccola dimensione). Ciò si evidenzia con la media della dimensione delle particelle superiore rispetto a quella del mangime per i prodotti con EI altamente negativo (prodotto A e B) con la mediana delle dimensioni delle particelle inferiore rispetto a quella del mangime per i prodotti con EI altamente positivo (prodotto C).

La minor demiscelazione riscontrata con Suramox®/Stabox® potrebbe essere dovuta alla particolare dimensione delle particelle di amoxicillina a seguito dello specifico processo di ricopertura (dimensione mediana delle particelle : 380 μm), in linea con la dimensione media delle particelle del mangime (390 μm) (Fig 1 e 2) .

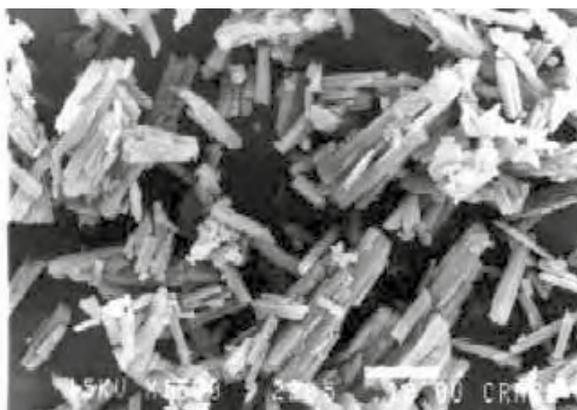


Fig. 1 Cristalli di amoxicillina (x 300): Dimensione delle particelle 20-80 μm



Fig. 2 Micro granuli di amoxicillina (x 40) in una matrice di ricopertura idrofilica (Suramox®/Stabox®-Virbac): mediana dei diametri delle particelle 380 μm

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano Fabrice Putier e Marianne Jousselin di Tecaliman (Francia) per aver condotto i test di elutriazione .

BIBLIOGRAFIA

- 1 Amornthewaphat N., Behnke K.C., Hancock J.D. (1998) "Effects of particle size and mixing time on uniformity and segregation in pig diets" in: Kansas State University Day Report, 261-263.
- 2 Putier F., Bousquet E. (2004) "Evaluation of a product repartition stability in a mixing of powders by a simple test : the elutriation" in: 4^{ème} Colloque Science et Technologie des poudres, Compiègne, France.
- 3 Bousquet E., Putier F., Goutalier J., Paris T. (2004). "Demixing by elutriation of different amoxicillin medicated premixes in various feeds » in: 18th International Pig Veterinary Society Congress, Hamburg Germany, 549.
- 4 Bousquet E., Sanquer A., Combeau S, Goutalier J. (2006). "Demixing by elutriation of different amoxicillin medicated premixes in various feeds » in: 19th International Pig Veterinary Society Congress, Copenhagen Denmark, 429.
- 5 Williams J.C., Shields G. (1969) "The segregation of granules in a vibrated bed". Powder Technol **1**, 134-142.