

«L'ECOLOGIA MICROBICA DIRETTA» UNA SOLUZIONE ALTERNATIVA PER IL CONTROLLO DELLA POPOLAZIONE MICROBICA CONTAMINANTE

Bertrand H.¹, Pinoia F.²

¹*Cobiotex*

²*Dox-al Italia Spa*

Studio preliminare dell'azione di un Biofilm Positivo (complesso batterico Cobiotex®) nei confronti di *S. enteritidis*, *S. typhimurium* ed *E. coli*

L'incidenza delle patologie negli allevamenti di tipo intensivo è spesso associata alla presenza di Biofilm microbici che colonizzano l'ambiente. Il Biofilm può essere definito come un insieme di cellule microbiche chiuse in un substrato di tipo polimerico di autoproduzione ed adeso ad una superficie sia di tipo biologico che inerte. Si presenta come una struttura complessa ed organizzata, nella quale sono presenti microscopici canali d'acqua intrecciati fra loro a costituire un primitivo sistema circolatorio. Alcune molecole "spia", prodotte dai microbi stessi, possono influenzarne la formazione e lo sviluppo.

La comunicazione fra le cellule è indotta da stimoli chimici che possono indurre la mutazione fenotipica delle cellule planctoniche, portandole allo stato sessile. La transizione delle cellule batteriche da una forma semplice ad un più organizzata, come quella sessile, è caratterizzata da profondi mutamenti fisiologici, indotti da stimoli ambientali e controllati geneticamente. Tali batteri sessili assumono un fenotipo particolare del tutto differente da quello dei batteri planctonici che, insieme alla matrice esopolisaccaridica in essa contenuti, li protegge dall'azione di anticorpi, fagociti ed agenti antimicrobici.

E' noto, inoltre, che certi microorganismi sono in grado di esercitare un'attività inibitrice più o meno intensa nei confronti delle altre specie microbiche. Tra essi si possono elencare *Lactobacillus* spp. e *Bacillus* spp., la cui efficacia è correlata alla produzione di batteriocine, acidi organici e bio-surfattanti che vanno ad agire sulle cellule bersaglio, modificando la permeabilità di membrana. Tali microorganismi, in certe condizioni, sono in grado di organizzarsi formando un Biofilm positivo, o associazione di microorganismi selezionati in grado di influenzare l'ecologia microbica di superficie, inibendo le flore microbiche contaminanti. Tutti i ceppi utilizzati dalla tecnologia Cobiotex non presentano alcun rischio per l'uomo, gli animali e l'ambiente.

Per rispondere alle diverse situazioni riscontrate in allevamento, è stato messo a punto un complesso con cinque ceppi del genere *Lactobacillus* e quattro del genere *Bacillus*, selezionati in base alle loro proprietà di adesione, inibizione ed enzimatiche.

Gli studi in merito all'associazione *Lactobacillus-Bacillus* hanno dimostrato l'esistenza di un'attività inibitrice nei confronti di *S. enteritidis*, *S. typhimurium* ed *E. coli*, attività riscontrata anche verso altre forme microbiche.

Una volta messo in sospensione acquosa, non contenente disinfettante attivo, il complesso Cobiotex viene applicato a tutte le superfici per nebulizzazione. Dopo l'essiccazione, viene effettuato un secondo trattamento per garantire una rapida

colonizzazione. Il Biofilm positivo si distribuisce sul Biofilm naturale (potenzialmente negativo), che aderisce direttamente alla superficie da trattare, inattivandolo. In effetti, nonostante non ci siano relazioni tra le diverse famiglie di microrganismi nella composizione degli ecosistemi locali (KJELLEBERG e Molin, 2002), tuttavia, le condizioni di allevamento a rapida successione dei cicli, per effetto di una variazione qualitativa e quantitativa degli ecosistemi microbici, possono indurre la moltiplicazione di certi ceppi patogeni, con conseguenti problematiche sanitarie negli animali. In tali situazioni, il Biofilm positivo viene utilizzato per reindirizzare la flora degli ecosistemi presenti sulle superfici. Non bisogna dimenticare, però, il ruolo che possono giocare gli altri microrganismi che vengono introdotti in allevamento. Ciò solleva, di conseguenza, la questione della durata dell'attività di un Biofilm positivo. Test effettuati in allevamenti di galline ovaiole, in cui tutte le superfici interne dei capannoni erano state trattate con il Biofilm positivo, hanno dimostrato che il complesso Cobiotech si è mantenuto attivo per tutta la durata del ciclo. L'applicazione di un Biofilm positivo in un allevamento di tipo intensivo, rappresenta una nuova frontiera per il controllo della flora contaminante, in quanto in grado di impedire l'innesto di qualsiasi altra forma microbica per diverse settimane. La ricerca per l'identificazione di ceppi con proprietà antimicrobiche, nei confronti di alcuni contaminanti, deve contribuire ad estendere l'ambito di applicazione di questi Biofilm positivi, soprattutto per l'eliminazione di eventuali forme di resistenza.