

Az iparszerű állattenyésztés fenntarthatóságaért: az Alterion®, egy specifikus *Bacillus subtilis* törzs ad rugalmasságot állatainknak

A fogyasztók elvárják a természetesebb és egészségesebb termékeket, sokkal érzékenyebbek az állatjólétre, a környezetbarát termékekre és egyre jobban tudatában vannak az antibiotikum-rezisztencia jelentőségének. Ezek a kihívások kétségtelenül más megközelítést igényelnek az állati termékek előállításában.

A baromfifélék alkalmazkodóképessége, a homeosztázis és az Alterion® (*Bacillus subtilis* DSM 29784 törzs) kedvező hatása

Az állatok alkalmazkodóképessége azt jelenti, hogy kevésbé érzékenyek a stresszfaktorokra és gyorsan visszanyerik egészségüket és jóléti állapotukat. Az iparszerű tartási körülmények között azonban folyamatosan ki vannak téve belső és külső hatásoknak, amelyek mindegyike befolyással bír egészségükre és termelékenységükre. Ebből adódóan fiziológiai állapotuk folyamatosan változik, de mindig igyekszik az egyensúlyi állapotra, amely a homeosztázis.

Homeosztázis esetén az állatok egészsége és jóléte fenntartható, és elérhető az optimális teljesítmény.

Az Alterion®, mint funkcionális takarmány-adalékanyag az alábbi három területen bizonyított a baromfifajok esetén:

1. Rugalmas mikroflóra biztosítása

Az egészséges bélfunkciók kifejlődése és fenntartása főként a bél mikroflórájának összetételétől függ. Az Alterion® pozitívan hat a mikrobiális ökológiára, a mikrobiális aktivitás számára biztosított kedvező környezet révén. Egy *in vivo* kísérletben serkentette a poliszacharidokat oligoszacharidokra bontó, hasznos *Ruminococcus* baktériumokat, valamint a vajsavtermelő *Lachno-*

clostridium fajokat. Csökkentette a káros baktériumok negatív hatását, amely által javult a bél mikroflórájának egyensúlya – az ún. eubiózis –, és optimálissá vált a környezet az emésztéshez és a tápanyagok felszívódásához (Jacquier et al. 2019).

2. A bél válaszfal funkciójának és integritásának erősítése

A bélnyálkahártya a gazdaszervezet és a "külvilág" közötti kölcsönhatások helyszíne. A tápanyagok felszívódása, a veleszületett immunrendszer serkentése, de még a baktériumok és toxinok véráramba való betörésének megelőzése is hangsúlyozza ennek a dinamikus határnak a működését.

A fent említett kísérletben az Alterion®-t fogyasztó madarak bélbolyhai szignifikánsan hosszabbak voltak: a csipőbélben 18%-kal, a vakbélben 17%-kal, ami alátámasztja, hogy ez a *Bacillus* törzs pozitívan befolyásolja a bél morfológiáját (Jacquier et al. 2019).

Az Alterion®-nak a bél válaszfal funkciójára gyakorolt közvetlen hatását egy olyan kísérletben is értékelték, amelyben transz-epiteliális elektromos ellenállást (TEEE) mértek. A TEEE egy jól ismert *in vitro* módszer az egyrétegű bélhámsejtek integritásának meghatározására, a feszültség mérésével. Minél nagyobb a TEEE értéke, annál jobb az integritás. Az Alterion® a TEEE javulását mutatta, miáltal megelőzte a bél válaszfal funkciójának összeomlását, úgy stresszes, mint standard körülmények között is (1. ábra). A TEEE értékek növekedése összefüggést mutatott azon fehérjék expressziójának növekedésével, amelyek a sejtek szoros kapcsolódásáért felelősek (Rhyat et al, 2019).

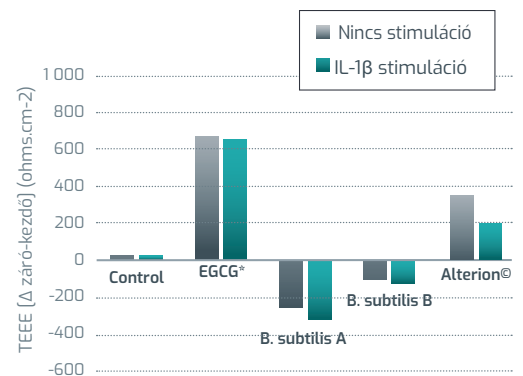
3. A reaktív immunrendszer fenntartása

Az Alterion® gyulladáscsökkentésben betöltött közvetlen szerepét is kimutatták. Az akut gyulladást érzékenyen jelző IL-8 használatára révén egy *in vitro* modellben bebizonyosodott, hogy ez a probiotikus törzs képes a gyulladásra adott válaszreakciók szabályozására.

Következtetés

Az Alterion® a három védelmi vonalra kifejtett hatása által segíti a baromfiféléket, hogy számos külső kihívással szembenézve is fenntartható homeosztatikusan fiziológiai állapotukat és biztosítható rugalmasságukat. A baromfit erő stressz csökkentése révén a takarmány energiataralma a növekedésre fog fordítódni, s nem az immunrendszer használja el. Összességében jobb növekedési rátát és takarmányhasznosítást jelent, miközben erőforrásokat takarítunk meg. Ez a szemlélet támogatja az antibiotikumok felelős használatát és az állattenyésztés szélesebb fenntarthatóságát.

1. ábra: Különböző *Bacillus* törzsek hatása a differenciált Caco-2 sejtek TEEE értékére standard és kihívásos (IL-1 β stimuláció) körülmények között



*EGCG = epigallocatekin-3-gallát (gyulladáscsökkentő, antioxidáns vegyület)