

A takarmány és élelmiszerbiztonság erősítése a takarmányok mikotoxin-mentesítésére alkalmas innovatív technológiák kifejlesztésével

A mikotoxin-mentesítésre alkalmas innovatív technológiák kifejlesztése céljából 2016-ban a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal által meghirdetett Nemzeti Versenyképességi és Kiválósági Program keretében elnyert pályázatot konzorciálisan valósítottuk meg. A konzorciumba, olyan kutató- és tudásközvetítő szervezetek és cégek kerültek bevonásra, amelyek a szakmában elismertek és az adott területen referenciamunkával rendelkeznek. A konzorciumvezető szerepét a Vitafort Zrt. vállalta, aki meghatározó takarmánygyártó vállalat a Közép-Európai térségben és a hazai takarmányipiac vezető szereplője. A vállalat fő profilja a gazdasági haszonállatok takarmányozása. A konzorciumban tagként vett részt a Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ Környezeti és Alkalmazott Mikrobiológiai Osztálya, amely intézet a molekuláris taxonómiai, genetikai, molekuláris biológiai és proteomikai munkákat végezte. A Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (Korábban Szent István Egyetem) Takarmányozási Tanszéke, az Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet és a Hűtő- és Állattermék Technológiai Tanszék. Az egyetem bevont egységeinek főbb kutatási területei a gazdasági haszonállatok takarmányozása, a mikotoxinok okozta kártételek biokémiai mechanizmusainak feltárása, környezeti mikrobiológia, ökotoxikológia, élelmiszer technológia. A kutató- és tudásközvetítő szervezetek mellett konzorciumi tagként szerepelt a Zollai Baromfi és Húsfeldolgozó Kft. innovatív húsipari kisvállalkozás. A baromfi húsfeldolgozásban számos innovációt bevezetve fontos szereplője az iparágnak. Tagként vett részt a projekt megvalósításában a Moment Consulting K2 Kft., a cég fő profilja az ökológiai rendszert nem károsító mikrobiológiai termékek gyártása.

A projekt ötletet a nemzetközi és hazai szinten is komoly problémát okozó mikotoxin szennyezettség adta. A mikotoxinok a takarmány alapanyagok szennyezése révén bekerülhetnek az élelmiszerláncba és humán egészségügyi kockázatot hordoznak. A projekt célja olyan biológiai detoxifikációs eljárások kialakítása volt, amelyek segítségével a szennyezett takarmány dekontaminálható, ezzel növelve a gazdasági állatok termelését, másrészt csökkentve a mikotoxinok bejutását az élelmiszerláncba. Olyan mikrobát kerestünk, amely az aflatoxin B1 (AFB1) mikotoxint termelő *Aspergillus flavus* antagonistája, ezzel csökkentve az AFB1 termelést. Izoláltunk egy olyan *Aspergillus oryzae* törzset, amely kiszorította a toxintermelő törzseket, ezzel 60-70%-kal csökkentve az AFB1 szennyezettséget. Olyan *Lactobacillus* törzseket is találtunk, amelyek megkötik az AFB1-et. Egy *Rhodococcus* törzset is izoláltunk, amely mikroszilóban képes a kukoricaszilázs AFB1 szennyezettség csökkentésére. Kialakítottuk a dekontamináló baktériumok üzemi méretű előállításának műszaki és technológiai hátterét. Bálászilázsokkal végzett dekontaminációs és tejelő tehennel végzett vizsgálataink nem erősítették meg korábbi eredményeinket, amelynek oka a dekontamináció

hatékonyságát befolyásoló környezeti faktorok függvénye lehetett. A befertőzés és a siló modellezés ugyan sikeres volt, de a gyakorlati bevezetés előtt további kutatást és fejlesztést igényel. Szilárd fázisú fermentációval ugyanakkor a *Rhodococcus pyridinivorans* AK37 törzs AFB1-el szennyezett kukorica mikotoxin tartalmát 80%-ban csökkentette, amelyet biomonitoring tesztben is igazoltunk. Az ochratoxin A (OTA) hatékony detoxifikációjához szilárd fázisú fermentációval egy *Cupriavidus* törzset alkalmaztunk. Az OTA biológiai hatásainak, valamint a biodetoxifikáció során keletkező metabolitok vizsgálatára pedig zebraadánió tesztet fejlesztettünk.

A projekt során kialakított mikrobiológiai detoxifikációra alkalmas szilárd fázisú fermentációval detoxifikált kukoricát állítottunk elő baromfi etetési kísérletekhez. Ezek során megállapítottuk, hogy brojler csirkék húzában, illetve mázában a mikotoxin akkumuláció mértéke a detektálhatósági érték alatt volt. Az AFB1 vagy OTA detoxifikáció hatására javultak a termelési paraméterek és nőtt a húskihozatal. A kísérletekből származó hús és máj alapanyagok felhasználásával húskészítményeket állítottunk elő, amelyek emberi fogyasztásra alkalmasnak bizonyultak, így megkezdtük az új, hozzáadott értéket képviselő, adalékanyag és allergén mentes késztermékek piacra vitelének előkészítését. Vizsgáltuk a termékek eltarthatóságát is és megállapítottuk, hogy a nagy hidrosztatikus nyomáskezelés növelte a mikrobiológiai stabilitást, valamint mérsékelten csökkentette az AFB1-el mesterségesen szennyezett darált csirkemell mikotoxin tartalmát.

A szárított szeszmoslák (DDGS) hemicellulóz tartalmának csökkentésére és AFB1 tartalmának egyidejű detoxifikálására egyrészt detoxifikáló, másrészt hemicellulolitikus baktériumokat alkalmaztunk, amelyek egér modellben prebiotikus hatást is mutattak. Prebiotizáció hatására, brojler csirke etetési kísérletben a DDGS 10% mértékben még javította a termelési paramétereket, de 20% esetében már nem. Prebiotizált DDGS és mikotoxin detoxifikált tartalmú takarmány etetésekor a termelési paraméterek a dekontamináció hatására tovább javultak.

A projekt során végzett monitoring vizsgálatok során felmértük egyrészt a hazai termesztésű silókukorica AFB1 szennyezettségét, valamint a hazai lakosság mikotoxin terhelésének felmérésére több mint 300 anyatej mintát gyűjtöttünk önkéntes kismamáktól, amelyekből ochratoxin A (OTA) és AFM1 vizsgálata történt.

További információ:

dr. Gregosits Balázs

VitaFort Zrt.

Kutatás-fejlesztési igazgató

Projektvezető

+36-30-683-9235

gregosits.balazs@vitafort.hu