



Előkészítő csoport Tisztabereken
(Fotó: Bodó Gergő, Berek-Farm Kft. 2023)

AFLATOXINKÖTŐT ELLÉS ELŐTT?

**Terényi Helga¹, Dr. Orosz Szilvia²,
Dr. Vida Orsolya³, Bodó Gergő⁴**

¹MATE, Szent István Campus

²Állattenyésztési és

Teljesítményvizsgáló Kft.

³DSM Nutritional Products Hungary Kft.

⁴Berek-Farm Kft., Tisztaberek

Ez a cikk egy hazai kísérletről szól. Az alapkérdést egy lelkes hallgató lány, Terényi Helga tette fel. Mi öreg rókák pedig csak hümmögtünk, nem tudtuk a konkrét választ. Bennem az is felmerült, hogy miért nem nekünk jutott eszünkbe korábban ez a kérdés? Utánanéztünk, a nemzetközi szakirodalom is elég hiányos, mert a legtöbb cikk a tej aflatoxin-tartalmára fókuszál. Végre egy hazai üzemi kísérlet, ami szakmailag érdekes, novum, de komoly gyakorlati és ökonómiai jelentősége lehet. Az üzenet reméljük, hosszú távon is tanulságos lesz annak ellenére, hogy az aflatoxin-terheltség idén kevésbé sújt minket, mint a tavalyi szezonban. Lássuk hát.

A borjak passzív immunitásának kialakulása szempontjából a megfelelő időben és mennyiségben felvett jó minőségű kolosztrum kulcsfontosságú. A kolosztrum minőségét annak immunglobulin-tartalma (IgG, IgA, IgM) határozza meg. Az immunglobulinok közül a legnagyobb mennyiségben jelenlevő (80-85%) IgG koncentrációja tág határok között mozog, számos tényező (pl. évszak, időjárás, fajta, takarmányozás, betegségek) befolyásolhatja. Ezek közül kiemelt szerepe van a szárazonállás, azon belül az előkészítés (ellés előtti 0-3 hét) táplálóanyag-ellátásának. A 2022-es év extrém aflatoxin B1 terheltsége a nyerstej aflatoxin M1 koncentrációjára vonatkozó szigorú határérték (50 ppt) miatt a termelő csoportokban

csúcsosodott ki, az aflatoxinok azonban a kolosztrum minőségét is negatívan befolyásolhatják.

Vizsgálatunk célkitűzése az volt, hogy hiánypótló, a gyakorlat számára is hasznos információkat szolgáltatassunk arra vonatkozóan, hogy az előkészítő csoportban fogyasztott, aflatoxinnal terhelt takarmány mikotokoinköttel kiegészítve miként befolyásolja a kolosztrum minőségét, mennyiségét, valamint a borjak születési súlyát.



Kísérleti borjú (Berek-Farm Kft., 2023, fotó: Terényi Helga)



Bevezetés

A 2022-es év extrém aszályos nyara a tejelő tehenészeteket komoly kihívások elé állította. A hőstressz a tömegtakarmányok mennyiségét és minőségét is negatívan befolyásolta. A mennyiséget illetően a silókukorica esetében mért természetesen a tavalyi évben csupán 17 tonna/ha volt (AKI, 2022), a minőségre vonatkozóan pedig az aflatoxin-terheltség okozott jelentős problémát. Az aflatoxin B₁-gyel szennyezett takarmány felvételét követően a humánegészségügyi szempontból is komoly kockázatot jelentő aflatoxin M₁ a nyerstejben már néhány óra elteltével megjelenik. A takarmánnyal felvett aflatoxinok azonban a magzatot és az újszülöttet is károsíthatják, mivel átjuthatnak a placentán, kiválasztódhatnak a kolosztrummal és a tejjel (Kovács; 2019), a csökkenő immunglobulin-tartalom miatt ronthatják annak minőségét.



Kísérleti borjak Tisztaberekben (Berek-Farm Kft, 2023, fotó: Terényi Helga)

A kolosztrum minőségellenőrzésének telepi körülmények között jól működő és könnyen technológiába

illeszthető eszköze a refraktométer. A refraktométeres mérések alapján szelektált és jó minőségűnek megítélt (Brix index: 20-30) kolosztrum IgG-tartalma (50-100 g/l) már elegendő a passzív immunitás kialakulásához.



Kísérleti borjú Tisztaberekben (Berek-Farm Kft, 2023, fotó: Terényi Helga)

Az agyagásvány-alapú mikotoxinkötők hatékony eszközök az aflatoxin-terhelés csökkentésére. A hatékonyság magába foglalja a gyors és erős kötést, valamint a szelektivitást. Hatékonyak az a toxinkötő mondható, amelyről kimutatták, hogy az aflatoxin B₁-et nagy arányban köti meg magas toxinterheltség és a kötőanyag relatív kis koncentrációja, valamint alacsony pH (pl. pH 5) mellett. Fontos továbbá a specifikusság, mivel néhány toxinkötő csökkentheti a vitaminok, gyógyászati készítmények és antibiotikumok felszívódását.

Anyag és módszer

A vizsgálatot a Berek-Farm Kft. tisztabereki tehenészeti telepén állítottuk be. Az előkészítés ideje alatt (ellést megelőző 0-3 hétben) két csoportot alakítottunk ki:

- kontroll csoport: aflatoxinterhelt, de toxinkötőt nem fogyasztó csoport;
- kezelt csoport: aflatoxinterhelt, 100 g/nap/tehen agyagásvány-alapú toxinkötőt (Mycofix® Secure) fogyasztó csoport.

A vizsgálat beállítása előtt megmértük a takarmány-alapanyagok (kukoricaszilázs, olaszperje-szilázs, előkészítő takarmánykeverék, extrahált repcedara, extrahált szójadara, valamint szójahéjpellét) aflatoxin B₁ terheltségét, továbbá hetente monitoroztuk a TMR aflatoxin-szennyezettségét (ÁT Kft., Tejvizsgáló Laboratórium, ELISA-módszer). A kolosztrum lefejeése, mennyiségi és minőségi ellenőrzése a telepen működő protokoll szerint történt (az ellés utáni első fejés adatát használtuk fel). A megfelelőnek minősített főcstejek

(≥ 3 l/első fejés/tehen; $22 \geq$ Brix index) pasztörözést követően kolosztrumbankba kerültek. Kísérletünk során az első kolosztrum mennyiségét, Brix indexét és a született borjak súlyát vizsgáltuk.



Eredmények és értékelésük

A 1. táblázatban a TMR hetente monitorozott aflatoxin B1 tartalma látható. Az átlagértékek alapján megállapítható, hogy nem volt szignifikáns eltérés a kontroll és a kezelt TMR aflatoxin B1 tartalmában, de a mikotoxin-terheltség a kísérlet teljes időtartama alatt fennállt. Az értékek ingadozása és az átlag számszaki eltérése a TMR keverékjellegéből és a mintavételből adódik, amit üzemi körülmények között nem lehet kizárni.



Kolosztrumminták további vizsgálatokra eltéve és rutin kolosztrumfagyasztás (BerekFarm Kft, 2023, fotó: Terényi Helga)

1. táblázat Az előkészítő csoportban alkalmazott TMR mért aflatoxin B1 tartalma heti mintavétellel (Berek-Farm Kft., Tisztaberek, 2023).

Dátum	Kontroll TMR	Kezelt TMR
	ppb sza.	ppb sza.
2023. március 13.	1,84	1,50
2023. március 20.	2,31	1,86
2023. március 27.	1,88	1,93
2023. április 3.	1,72	1,37
2023. április 10.	1,40	1,13
2023. április 17.	1,40	1,12
Átlag	1,76	1,49
Szórás	0,34	0,35
T-próba, p		0,20 NS

A 2. táblázat az előkészítő csoportban alkalmazott mikotoxinkötő kolosztrum mennyiségére és minőségére, valamint a borjak születési súlyára gyakorolt hatását foglalja össze. A vizsgálat során megállapítottuk, hogy

- a mikotoxinkötő-kiegészítésnek a kolosztrum mennyiségére és Brix index értékére nem volt hatása ($P > 0,05$), de **jelentősen megegyezte**

a kedvező BRIX indexű (>22) kolosztrumok előfordulási gyakoriságát és az első fejésre legalább 3 liter kolosztrumot adó tehének arányát a kontrollhoz képest.

- Bár a kezelt csoportban született borjak súlya 0,8 kg-mal nagyobb volt a kontroll csoporthoz képest, ez a különbség nem volt statisztikailag igazolható ($P > 0,05$).

2. táblázat Az előkészítő csoportban alkalmazott mikotoxinkötő hatása a kolosztrum első fejt mennyiségére és minőségére, valamint a borjak születési súlyára

	Kontroll	Kezelt	Kontroll	Kezelt	Kontroll	Kezelt
	Kolosztrum (első fejt), kg		Brix index		Borjak születési súlya, kg	
Átlag	5,0	5,2	23	24	39,9	40,7
Szórás	3,9	3,5	4,0	3,0	3,0	3,0
Mintasám	26	32	26	25	9	11
T-próba, p	0,87	NS	0,51	NS	0,56	NS

A kolosztrumra vonatkozóan a telepi gyakorlat szerint a 3 liter feletti (első fejésre leadott) mennyiségeket és a legalább 22-es Brix indexű mintákat minősítettük megfelelőnek. A 4. táblázat a mennyiség és minőség alapján kategorizált kolosztrumminták előfordulási gyakoriságát tartalmazza. Ezen kategóriák alapján

- a kontroll minták **42,3%**-a nem felelt meg a mennyiségre vonatkozó (≥ 3 l/első fejt/tehen) követelménynek, míg
- a kezelt csoportban a lefejt kolosztrumnak csak a **28,1%**-a volt kevés.



Megállapítottuk továbbá azt is, hogy

- a normál mennyiségű (≥ 3 l/fejés/tehén) kolosztrum mellett a gyenge Brix indexű (Brix < 22) tejek aránya a kezelt csoportban kisebb volt a kontrollhoz képest (kontroll: **19,2% vs. kezelt: 3,1%**) és
- a normál Brix indexű (Brix ≥ 22) tejek arányában jelentős eltérést tapasztaltunk a kontroll és a kísérleti csoport között, a kezelt javára (kontroll: **38,5% vs. kezelt: 68,8%**).

Jelentős különbség jellemezte a normál mennyiségű (≥ 3 l/fejés/tehén) és egyben normál Brix indexű (Brix ≥ 22) tejek arányát a kontroll és a kezelt csoportokat összehasonlítva: **a kezelés hatására 30,3%-kal több kolosztrum felelt meg egyszerre mindkét kritériumnak** (mennyiség és Brix index). Ez az eredmény még kezdeti kísérleti eredmény, de a gyakorlat számára fontos és megfontolásra javasolt.

3. táblázat A mennyiség és minőség alapján kategorizált kolosztrumminták előfordulási gyakorisága

Kategória		Kontroll	Kezelt
Kolosztrum (első fejés) < 3 liter, %	kevés és gyenge ellenanyag-tartalmú	42,3	28,1
Kolosztrum (első fejés) ≥ 3 liter és Brix < 22 , db, %	elfogadható mennyiségű, de gyenge ellenanyag-tartalmú	19,2	3,1
Brix-index ≥ 22 , db, %	megfelelő ellenanyag-tartalmú	38,5	68,8
Kolosztrum (első fejés) ≥ 3 liter és Brix ≥ 22 , db, %	megfelelő mennyiségű és jó ellenanyag-tartalmú	38,5	68,8

Következtetések és javaslatok

A megfelelő minőségű kolosztrum olyan „befektetés” egy telep életében, amire érdemes a rendszeres ellenőrzéssel, szükség esetén a szárazonállás, előkészítés ideje alatt a táplálóanyag-ellátás korrigálásával, különböző takarmánykiegészítők alkalmazásával kiemelt figyelmet fordítani. **Eredményeink alapján megállapítható, hogy aflatoxinnal terhelt takarmányok esetében egy erős kötési kapacitással és szelektivitással rendelkező mikotoxinkötő alkalmazása az előkészítés ideje alatt a kolosztrum minőségére pozitív hatást fejt ki, több jó minőségű kolosztrumot eredményez,** ami hosszú távon a telep eredményességét is kedvezően befolyásolja.



Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk a Berek-Farm Kft.-nek, Bodó Csabának és Bodó Gergőnek, akik lehetővé tették a vizsgálat beállítását és megteremtették az ehhez szükséges feltételeket. Hálásak vagyunk továbbá a telepi dolgozóknak is, akik a napi munkavégzés mellett a kísérlet végrehajtására is kiemelt figyelmet, nagy gondot fordítottak. Hasonló szép eredményeket, sok sikert kívánunk a továbbiakban is!

Felhasznált irodalom:

Kovács, M. (2019): Innovatív takarmányozás. Szerk. Babinszky, L., Halas, V.; Budapest: Akad. K.; pp. 759-761.



Borjúelhelyezés Tisztaberekben (Berek-Farm Kft., 2023, fotó: Terényi Helga)

