



# ANTIMIKROBIÁLIS NÖVÉNYI KIVONAT KEVERÉK HATÁSA

A BORJAK CRYPTOSPORIDIUM FERTŐZÖTTségÉRE ÉS TELJESÍTMÉNYÉRE

Dr. Forgó István<sup>1</sup>, Farsang Alexandra<sup>1</sup>, Kaiser Zsófi<sup>1</sup>  
Szathmári Tamás<sup>1</sup>, dr. Szakács Krisztián<sup>1</sup>, Lehel László<sup>1</sup>  
Bazsó Csaba<sup>1</sup>, Érsek Zsuzsanna<sup>1</sup>  
Dr. Patrick Ward<sup>2</sup>, Myriam Deshaies<sup>2</sup>, Han Van Der Broek<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Agrifirm Magyarország Zrt.  
<sup>2</sup>Auranta  
<sup>3</sup>VDB Ingredients

## 1. Bevezetés

A szarvasmarha állományok növendékeinek nevelésében jelentős negatív hatással vannak a különböző hasmenéses és légzőszervi problémákat okozó fertőzések. A hasmenéses állapotok egy jelentős részét az embert és a szarvasmarhát is fertőzni képes protozoa, a **Cryptosporidium parvum** okozza (Sima et al., 2019; Caffarena et al., 2021). A **Cryptosporidium fertőzöttség** állományról állományra változik (O'Handley, 2007).

- Trotz-Williams és mtsai (2007) 11 telepre kiterjedő kanadai vizsgálata a borjak 78%-ánál mutatta ki a *Cryptosporidium parvum* fertőzéseket.
- Thompson és mtsai (2007) észak-írországi vizsgálatukban 37,4%-os fertőzöttségi arányt találtak.
- Joachim és mtsai, (2003) német vizsgálatukban 19-36% közötti fertőzöttségről számoltak be.

A **borjak** életük első hónapjában fertőződnek és betegednek meg az **Escherichia coli baktérium, a rotavírus, a koronavírus, a Cryptosporidium parvum és a kokcidiózis kórokozói által** (Gulliksen et al., 2009;

Cho et al 2013; Sima et. al., 2019; Brunauer et. al., 2021). A rotavírust és a *Cryptosporidium parvum* kórokozót azonosítják leggyakrabban hasmenéses újszülött borjak bélsármintáiban (Meganck et. al., 2015).

*Cryptosporidium* fertőzés végeredményeként emésztési és felszívódási problémák keletkeznek a bélrendszerben. A bélhámszerkezet megváltozik, a mikrobolyhok eltűnnek, az oszlopos bélhámsejtek megrövidülnek, összességében alultápláltságot okoz. **Súlyos, akár heveny hasmenéses tünetek** tapasztalhatók, döntően a bélrendszerben emésztetlen és így erjedésben lévő tejnek köszönhetően, amelyek akár a nagyfokú vízvesztésen keresztül, kezelések hiányában elhulláshoz is vezethet. Elhullás nélkül is jelentős egészségügyi és később gazdasági eredmény visszaeséssel járó következményeket tapasztalhatunk. A kezdeti időben csökken a takarmányfelvétel, mely a bélrendszeri problémákkal együtt testtömeggyarapodás visszaesést eredményez. Ez későbbi választáshoz és gyengébb immunitáshoz vezet (Cho és Yoon, 2014; Meganck et al., 2015).



A gyógykezelt, de leginkább **az antibiotikumokkal** kezelt állatok lemaradása egészséges társaikhoz képest szembeötlő. Az antibiotikus kezelések a bélrendszer számtalan **jótékony hatású baktériumát is elpusztítják**, amely után a regeneráció hosszabb időt vesz igénybe. Az antibiotikumok ilyen fiatal korban való elkezdése hozzájárulhat az antibiotikum rezisztenciához, és ugyanakkor jelentős költséggel is jár. Ezen túlmenően az újszülöttkori hasmenéses állapot hosszabb távon megkésett első elléskori életkorhoz vezet (Brunauer et al., 2021), amely szintén jelentős többletköltséggel jár az állattartók számára.

Mindezen fertőzéseket a megfelelő **higiéniai és környezeti állapot** fenntartásával lehetséges részben megelőzni, részben a fertőzések számát, arányát csökkenteni (Joachim et al., 2003). A jó telepi menedzsment mellett a *Cryptosporidium* fertőzés kevesebb problémát okoz, itt az újszülöttkori hasmenések száma is kisebb, tehát következőképpen törekedni kell a problematikus istállózási, tartástechnológiai elemek felszámolására is (O'Handley, 2007). Azonban megjegyezzük, hogy szinte tökéletes higiénia mellett is hosszú ideig fertőzőképesek maradhatnak a fenti betegségek kórokozói.

Caffarena et al., (2021) Dél-Amerikában végzett

vizsgálatai is alátámasztják, hogy a hasmenéses borjak fontos rezervoárjai a **zoonózist** okozó *Clostridium spp.* és a *Salmonella* fajoknak, ezért leküzdésüknek nemcsak a borjak egészségi állapotának és a szarvasmarhatartó gazdaságok mutatóinak javítása érdekében van szükség.

**A kísérlet célkitűzése:** Stratakos és mtsai (2017) kísérletükben vizsgálták egy növényi kivonatokra épülő takarmánykiegészítő, az Auranta 3001 hatását a *Cryptosporidium hominins* és a *C parvum* fertőzésekre, az oociszták ürítésére. Eredményeik szerint a borjak oocisztákkal történő fertőzési időszakában alkalmazott kiegészítő szignifikánsan csökkentette a *Cryptosporidium hominins* és a *C parvum* invázióját, emiatt a hasmenéses eseteket és a borjúkieséseket is. Ezen eredmények és a borjak csökkent immunitásából és a hasmenések miatti kiesésből származó kár megelőzése egyaránt megfogalmazta a jelen kísérletünk céljait. Célunk volt az Auranta 3001 takarmánykiegészítő kereskedelmi forgalomba került és AuraCalf néven forgalmazott verziójának tesztje magyarországi termelő telepi körülmények között. Vizsgáltuk, hogy a növénykivonat-keverék milyen hatással van a hasmenéses állapotra, a betegségben eltöltött napokra, az egészségi állapotra.

## 2. Anyag és módszer

### 2.1. Kísérleti telepek

A kísérleteket két Magyarországon működő holstein-fríz tejelő szarvasmarhafajtát tartó gazdaságban végeztük el. Az Extra Tej Tejtermelő Kft. tehenészeti telepe (A telep) Nyugat-Magyarországon, Győr-Moson-Sopron megyében, Beled község közigazgatási területén található. A Csanyteleki Agrárszövetkezet tehenészeti telepe (B telep) Kelet-Magyarországon, Csongrád-Csanád megyében, Csanytelek község közigazgatási területén található.

### 2.2. A kísérlet beállításai, adatgyűjtés

Mindkét telepen a kezdő dátumtól az összes született üszőborjat vizsgálat alá vontuk.

Az A telepen a vizsgálatot 20 kísérleti és 20 kontroll borjúval 2022. március 28-án kezdtük. Az utolsó vizsgálatba vont borjú születési dátuma 2022. április 22. A B telepen 15 kísérleti és 15 kontroll borjúval folytak a vizsgálatok. A vizsgálat 2022. február 8-án kezdődött az első üszőborjú születésével, az utolsó vizsgálatba vont borjú 2022. április 29-én született.

A kísérleti csoportban a kezelés minden borjú ese-

tében az AuraCalf nevű takarmánykiegészítővel történt. A borjak naponta egyszer, az 1. táblázatban látható mennyiségű AuraCalf készítményt kapták a reggeli itatáskor a tejben feloldva. A készítményt az itatódörbe adagoltuk kézi adagolópumpa segítségével az életkornak megfelelő mennyiségben. A kísérleti csoportokban esetlegesen előforduló légzőszervi vagy emésztőszervi megbetegedéseket a hagyományos protokoll szerint kezelték.

1. táblázat Kezelések protokollja a kísérleti csoportban

Életkor, nap	AuraCalf, ml
1	25
2	25
3-30	10/nap, (280)
összesen	330

Az emésztőszervi megbetegedések kezdeti stádiumában a kísérleti csoport borjait 1-2 napig a protokoll szerinti napi 10 ml AuraCalf adagon felül további napi 10 ml-rel kezeltük.





A kísérlet ökonómiai adatainak elemzésénél a kezelések munkabérbelátását a minimálbér és járulékaiknak egy órára eső bruttó költséggel kalkuláltuk. Ennek

összege 1412,5 Ft/óra. Egy gyógykezelés munkaidejére egységesen egy percet számítottunk, ennek költsége 23,54 Ft/kezelés.

1. ábra Kísérleti borjú egyedi ketrecben az A telepen



2. ábra Kísérleti borjú egyedi ketrecben a B telepen



## 3. Eredmények

### 3.1. Statisztikai elemzés

Statisztikai elemzés során regresszió analízist végeztünk el, amelynek eredményeit az A telep adataival

a 2. táblázatban, míg a B telep adataival a 3. táblázatban közöljük.

2. táblázat Az A telep vizsgált adatainak statisztikai elemzése<sup>1</sup>

Megnevezés	Állatok száma n=20		Állatok száma n=20	
	Kontroll csoport	SD	Kezelt csoport	SD
Beteg életnapok száma (átlag)	2,9	3,67	1,35 <sup>ab</sup>	2,43
Hasmenéses életnapok száma (átlag)	2,9	3,67	1,15 <sup>a</sup>	1,98
Kezelések száma (átlag)	4,5	5,46	1,3 <sup>a,b</sup>	1,89
Születési testtömeg, kg	39,9	3,45	41,1	3,62
Választási kor, nap	70,55	1,99	68,45 <sup>a</sup>	1,47
Választási testtömeg, kg	74,25	7,52	75,45	4,64
Testtömeg gyarapodás, kg/nap	0,487	0,088	0,502	0,056
Beteg állatok aránya, %	60	-	40	-

A betegségben töltött életnapok száma és a hasmenéses állapotban töltött életnapok száma szignifikánsan kevesebb az AuraCalfal kezelt csoportban a kontroll csoporthoz képest. Az AuraCalf kezelés hatására a beteg életnapok száma csökkent ( $p=0,047$ ), a hasmenéses életnapok száma csökkent ( $p=0,043$ ), és a kezelések száma szintén szignifikánsan alacsonyabb ( $p=0,013$ ). Továbbá az AuraCalf kezelés szignifikánsan csökkentette a választási életkort is ( $p=0,0005$ ).

A B telepen az AuraCalf kezeléseket a beteg, illetve hasmenéses napok számának alakulásában szignifikáns különbséget mutattak a kontroll és a kezelt csoport egyedei között ( $p=0,048$ ). Azonban ennél lényegesebb összefüggésre világítanak rá a 3. táblázat adatai, miszerint az antibiotikus kezeléseket száma ( $p=0,00052$ ) és a gyógykezelések száma ( $p=0,046$ ) szignifikánsan csökkent az AuraCalf kezelése hatására.



**3. táblázat** A B telep vizsgált adatainak statisztikai elemzése

Megnevezés	Állatok száma n=15		Állatok száma n=15	
	Kontroll csoport	SD	Kezelt csoport	SD
Beteg, hasmenéses életnapok száma (átlag)	1,6	1,88	0,73	0,8
Beteg, hasmenéses állatok aránya, %	86,67	0,35	53,33 <sup>a</sup>	0,52
Gyógykezelések száma (átlag)	2,87	3,87	0,73 <sup>a</sup>	0,8
Antibiotikumos kezelések száma (átlag)	0,8	0,68	0,07 <sup>a</sup>	0,26

**3.2. Egészségi állapot**

A 4. táblázat adataiból megállapítható, hogy az összes betegségben eltöltött napok száma 53,4%-kal csökkent. A hasmenéses életnapok száma a kísérleti

csoportban 60,3%-kal volt kevesebb. A kezelések száma szignifikánsan 71,1%-kal csökkent a kísérleti csoportban.

**4. táblázat** Beteg napok és gyógykezelések száma az A telepen

	Beteg napok száma összesen, nap	Átlagos beteg napok száma, nap/borjú	Hasmenéses napok száma összesen, nap	Átlagos hasmenéses napok száma, nap/borjú	Kezelések száma összesen, db	Átlagos kezelés szám, db/borjú
Kontroll	58	2,9	58	2,9	90	4,5
Kezelt	27	1,35	23	1,15	26	1,3

Az 5. táblázat adatai alapján a B jelű telepen is megállapítható, hogy a vizsgált mutatók egyértelmű csökkenést mutattak a kísérleti csoportban. A hasmenéses napok számában 54,1%-os, míg a kezelések számában 72,1%-os, szignifikáns csökkenés volt tapasztalható. A legnagyobb előrelépést a B

telepen az antibiotikumos kezelések számának 91,7%-os csökkenésében látjuk. A kísérleteink során csupán egyetlen borjú hullott el a B telepen a kontroll csoportból. Ennek költségeit az ökonómiai értékelésnél vesszük figyelembe.

**5. táblázat** Beteg napok és gyógykezelések száma a B telepen

	Hasmenéses napok száma összesen, nap	Átlagos hasmenéses napok száma, nap/borjú	Kezelések száma összesen, db	Átlagos kezelés szám, db/borjú	Antibiotikumos kezelések, db	Elhullás, db
Kontroll	24	1,6	43	2,87	12	1
Kezelt	11	0,73	12	0,8	1	0

**3.3. Tömeggyarapodás**

A testtömeg-gyarapodást a telepeken lévő technológiai különbségek miatt csak az A telepen tudtuk mérni és értékelni. Az eredményeinket a 6. táblázat tartalmazza. A borjak születési testtömegében jelentős különbséget nem tapasztaltunk, a kísérleti csoport borjai 0,85 kg-mal nagyobb testtömeggel születtek, amely nem szignifikáns különbség a kontroll borjakhoz képest. Az

AuraCalfal kezelt borjak jobb egészségi állapotának köszönhetően a napi testtömeg-gyarapodás 3%-kal volt magasabb, a választáskor átlagos életkor 2,6 nappal, 3,8%-kal csökkent. Mindamellett, hogy a kísérleti borjakat korábban tudtuk leválasztani, a testtömegük a választáskor 0,7 kg-mal, 1%-kal nagyobb volt.



Kísérleti borjú sor, Beled. Fotó: Kaiser Zs., 2022



6. táblázat Testtömeg-gyarapodás az A telepen

	Borjak száma, db	Átlagos születési testtömeg, kg	Átlagos életkor választáskor, nap	Átlagos testtömeg választáskor, kg	Napi testtömeg gyarapodás, kg/nap
Kontroll	20	40,2	70,6	74,3	0,487
Kezelt	20	41,05	68	75	0,502

### 3.4. Ökonómia kérdések

A 7. táblázatban az A telep ökonómiai adatait mutatjuk be. Az A kísérleti telepen a kezelések összes költsége 875 Ft-tal lett kevesebb borjanként átlagosan a kontroll csoport kezeléseire képest.

A fiatalabb választási korból adódó rövidebb tejtatási időszak szintén költségmegtakarítást eredményez. A tejtatási időszak végének tejpótló fogyasztását és granulált borjúindító takarmány költségét figyelembe véve a következő kalkulációt végeztük. A tejpótló fogyasztás borjanként az utolsó héten 2 liter/nap. A literenkénti tejpótló borjútápszer anyagigénye 140 gramm. A tejpótló borjútápszer egységára 800 Ft/kg. A tejpótló kalkulált napi költsége így 224 Ft/nap. A granulált borjúindító takarmánykeverék-felvétel a választás előtti napokban minimum 2 kg/nap szükség szerint. Az egy kg borjúindító takarmánykeverék egységárát 110 Ft/kg áron kalkuláljuk. Ennek megfelelően a borjúindító takarmánykeverék miatt a napi költségmegtakarítás 220 Ft. A 6. táblázatban látható adatokból számolható,

hogy a kezelt csoport borjait átlagosan 2,6 nappal korábban választottuk le. Ennek megfelelően a tejpótló borjútápszerből és a borjúindító takarmánykeverékből fel nem merült költségmegtakarítás 1154,4 Ft/borjú.

Amennyiben a telep zárt laktációs tehén létszámával és csupán az induló létszám 100%-os ellésszámával kalkulálunk, akkor a gyógykezelésekből származó effektív költségcsökkenés és a fel nem merült takarmányköltségek miatt a telep 2.368.309,8 Ft költségmegtakarítást lenne képes realizálni egy év alatt.



Kísérletbe vont borjak, Csanytelek Fotó: Farsang A. 2022

7. táblázat Az A telepen folytatott kísérlet ökonómiai értékelése

Megnevezés	Kontroll	Kísérlet	Kontroll átlagosan borjanként	Kísérlet átlagosan borjanként
Alapkezelések anyag költsége	62402 Ft	78000 Ft	3120,1 Ft	3900 Ft
Kiegészítő gyógykezelések anyag költsége	45713 Ft	17418,4 Ft	2285,7 Ft	870,9 Ft
Alapkezelések száma, db	140	0	7	-
Alapkezelések munkaerő költsége	3295,6 Ft	-	164,8 Ft	-
Kiegészítő gyógykezelések száma, db	90	26	4,5	1,3
Kiegészítő gyógykezelések munkaerő költsége	2118,6 Ft	612 Ft	105,9 Ft	30,6 Ft
Összes költség	113529,2 Ft	96030,4 Ft	5676,5 Ft	4801,5 Ft

8. táblázat A B telepen folytatott kísérlet ökonómiai értékelése

Megnevezés	Kontroll	Kísérlet	Kontroll átlagosan borjanként	Kísérlet átlagosan borjanként
Alapkezelések anyag költsége	-	60400	-	4026,7 Ft
Kiegészítő gyógykezelések anyag költsége	5512,5 Ft	1487,1 Ft	367,5 Ft	99,1 Ft
Kiegészítő gyógykezelések száma, db	43	11	2,87	0,73
Kiegészítő gyógykezelések munkaerő költsége	1012,2 Ft	258,9 Ft	67,5 Ft	17,3 Ft
Elhullott állat érték	50000 Ft	-	3333,3 Ft	-
Összes költség	56524,7 Ft	62146 Ft	3768,3 Ft	4143,1 Ft





A 8. táblázat a B telep adatait szemlélteti, ahol a borjak a kontroll csoportban alapkezelést nem kaptak. A kezelt csoportban az A telephez hasonlóan a 28. életnapig kapták az AuraCalf takarmánykiegészítőt. A borjak állapotát, betegségeik tüneteit figyelembe véve tüneti, kiegészítő kezeléseket kaptak mind a kontroll, mind a kísérleti csoportban. Az alapkezelések hiányában a költségek a kísérleti csoportban voltak magasabbak. Megállapítható, hogy a kísérlet időtartama alatt a kísérleti csoport kezelése 374,8 Ft-tal kerültek többre a kontrollnál. Mindezt azonban elfedi az elhullott üszőborjú miatti veszteség, amely a telep legutolsó zárt laktációs adatait figyelembe véve 19.746 kg meg nem termelt tejet, mint veszteséget jelentenek.

A választási idő 5 napos csökkentése a kísérlet alatt egyéb tényezők változatlansága mellett az A telep fel nem használt tejpótló borjútápszert és granulált borjúindító takarmánykeverék számításánál alkalmazott számokkal számolva a B telep borjanként 2220 Ft költséget takarít meg. Amennyiben a telep zárt laktációs tehén létszámával és csupán az induló létszám 100%-os ellésszámával kalkulálunk, akkor a gyógykezelésekből származó költségváltozás és a fel nem merült takarmányköltségek miatt a telep 433.622 Ft költségmegtakarítást lenne képes realizálni egy év alatt.

## 4. Megállapítások, összegzés

A költségek csökkentésén és a megtakarított takarmányozási költségeken felül számos további előnnyel számolhatunk a kísérlet eredményeként. A korábban és nagyobb vitalitással választott állatok potenciálisan korábban vehetőek tenyésztésbe. A korábbi tenyésztésbe vétel az üszőnevelés költségeinek csökkentésével jár. Általánosságban megállapítható, hogy a korábbi tenyésztésbe vétel miatti ellési kor a tehenek magasabb első és második laktációs tejtermeléséhez is hozzájárul.

Összességében megállapítható, hogy a kísérletben alkalmazott növényi kivonatokat tartalmazó takarmánykiegészítővel, üzemi körülmények között, jelentősen tudták csökkenteni a *Cryptosporidium* miatti hasmenések számát. Az általános vitalitás javulása miatt a betegségben töltött életnapok száma jelentősen csökkent. A gyógykezelések száma és az antibiotikus kezelések száma szintén szignifikánsan csökkent.

## 3.5. Egyéni megfigyelések

Az A telep vezetése összességében elégedett volt az AuraCalf takarmánykiegészítő etetésével kapcsolatban. Megfigyelésük szerint az AuraCalf kiegészítőt fogyasztó borjak szívesebben vették fel a tejpótló tápszert. Általános egészségi állapotuk jobb volt. A borjúgondozók visszajelzései alapján a napirendbe könnyen beilleszthető az AuraCalf, a gondozók szeretik használni, mivel tapasztalataik szerint megkönnyíti munkájukat, hiszen csökken a kezelések száma, és így a kézi munkaerőigény. A kezdődő stádiumú hasmenéseket egy-két alkalommal történő 10-10 ml AuraCalf adagolással kezelni tudták. Antibiotikum-felhasználásra nem került sor, ami a telep életében kifejezetten fontos feltétel. Az eredmények alapján a telep bevezette a borjú protokoll részeként az AuraCalf teljes telepen történő alkalmazását.

A B telep vezetését elégedettséggel töltötte el, hogy a kísérlet alatt az antibiotikum-felhasználást jelentős mértékben (91,7%-kal) tudták csökkenteni. A fejlettebb borjak, a jobb egészségi állapot, vitalitás és a megfelelőbbnek ítélt általános borjú kondíció miatt a telep 85 napra leválasztotta a kísérleti állatokat. Az egyik legfontosabb szubjektív vélemény és pozitív visszajelzés a telepről az volt, hogy a kísérlet után folytatni kívánták az AuraCalf kezeléseket a tejes állományban. Emellett a választási időt a korábbi protokoll szerinti 90 napról 80 napra kívánják csökkenteni.



Problémás bélsár a kontroll csoportban, Beled. Fotó: Kaiser Zs. 2022

