

TŐGYEGÉSZSÉGÜGYI VIZSGÁLATOK TÖBBSZÖR ELLETT TEHENEKBN ÉS A MEGSZERZETT MATERNÁLIS IMMUNITÁS MONITOROZÁSA EGY HAZAI HOLSTEIN-FRÍZ SZARVASMARHA TENYÉSZETBEN

SRAMEK ÁGNES – PÓTI PÉTER – BODNÁR ÁKOS – BÁRDOS LÁSZLÓ – SZAKOLCZI
DÓRA LÚCIA – PAJOR FERENC

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők a tehenek tőgyegészségügyi állapotát értékelték apasztáskor és ellés után, valamint a fiatal borjak vérszérumból becsült immunitásának és a borjúkori kezelések közötti összefüggéseket vizsgálták. A vizsgálat az első részében véletlenszerűen kiválasztott különböző laktációs számú tehenek vettek (n=81) részt, melyek nem mutattak tőgygyulladásra utaló jeleket. Aseptikus módon gyűjtöttek tejmintákat két alkalommal, a szárazra állítás során, ill. az az ellés után, tőgypatogén baktériumok meghatározása végett. A vizsgálat második részében vérminták gyűjtése történt a kiválasztott tehenek borjaitól (átlagos életkor 7 nap), valamint a vérszérumból a borjak immunoglobulin tartalmát becsülték refraktométer segítségével. A vizsgált tehenek esetében, a szárazonállási protokollnak nagy jelentősége van, ezzel csökkenthető a tőgypatogén kórokozók előfordulása, mely fontos a borjak szempontjából is. A megfelelő szérum Brix (8,4%) értékkel csak a borjak fele (55%) rendelkezett, annak ellenére, hogy az itatott főcstej Brix értéke a javasolt értéket meghaladta (22 Brix%). A 8,4 Brix értékkel rendelkező borjak lényegesen kevesebb kezelésben részesültek.

SUMMARY

Sramek, Á. – Póti, P. – Bodnár, Á. – Bárdos, L. – Szakolczi, D. L. – Pajor, F.: UDDER HEALTH EXAMINATIONS IN MULTIPAROUS COWS AND MONITORING OF ACQUIRED MATERNAL IMMUNITY IN A HUNGARIAN HOLSTEIN-FRIESIAN CATTLE FARM

One of the most important points of cattle breeding is the calf rearing. The technology of calf rearing determines the loss-free and economical growth of reproduction, furthermore the future profitability of the sector. Essential for the new born calves to receive an adequate level of high-quality colostrum shortly after birth to achieve successful passive transfer. The aim of this study was to determine how the hygiene affects the udder health, moreover the effect of hygiene on the acquisition of passive immunity and thus on the development and endurance of calves. During the first part of experiment randomly selected mixed lactation cows (n=81) were taken into the investigation, who did not show the symptoms of mastitis. Aseptic milk samples were taken from cows two times (before the dry period and after calving) to establish the situation of udder health. Milk samples were analyzed for identification of udder pathogen bacterium species. In the second part of the experiment blood samples were taken from calves with average age of 7 days to evaluate the calves' immunoglobulin level of blood serum with Brix refractometer, and to evaluate the calves' veterinary treatments. For the cows were studied, it has a great importance of the drying off protocol. It can reduce the incidence of udder pathogens and the proportion of negative samples can be increased, which is also important for calves. Only half of the calves we studied (55%) had the corresponding serum Brix (8.4%), despite the fact that the Brix of the colostrum exceeded the recommended value (22 Brix %). Calves with a Brix value of 8.4 received significantly less treatment.

BEVEZETÉS

A szarvasmarha-tenyésztésben kiemelt jelentőséggel bír a megfelelő állomány-utánpótlás biztosítása. Már régóta ismert, hogy a borjú elhullás a borjúnevelési időszakban a legmagasabb, melyet leggyakrabban valamilyen fertőző, illetve nem fertőző eredetű emésztőszervi, illetve légzőszervi megbetegedés idéz elő, amit a főcstej nem megfelelő itatására is vissza lehet vezetni (Hartman és mtsai, 1974; Godden, 2008). Az üszők becsült elhullási aránya az Egyesült Államokban a nem megfelelő minőségű főcstej itatása miatt 8-11% közötti értékre tehető (Godden, 2008). Hazai állományokban jellemző tartástechnológiai hiba, hogy nincs elegendő hely a borjak elhelyezésére, illetve nem megfelelő a borjúnevelő tisztítása és fertőtlenítése. A borjak immunrendszere 8-12 napos kortól kezd kis mennyiségben immunglobulinokat termelni, majd 6-8 hetes korukra érik el a megfelelő mennyiségű immunglobulin termelést. A borjak passzív immunitásának kialakulásában döntő szerepe van az életük első 24 órájának, amikor megfelelő minőségű és mennyiségű főcstejet kell felvenniük (Godden, 2008).

A főcstej immunglobulin G (IgG) koncentrációja leginkább a termelt főcstej mennyiségétől (Pritchett és mtsai, 1991), fajtától (Muller és Ellinger, 1981), a szárazonállás hosszától (Rastani és mtsai, 2005), a szárazonállás ideje alatt alkalmazott takarmányozástól (Lacetera és mtsai, 1996), a tehén korától (Pritchett és mtsai, 1991), a laktáció számától (Turini és mtsai, 2020), valamint az évszaktól függ (Godden, 2008). Korábbi eredmények alapján az IgG-szint jelentős eltéréseket mutat a tehének főcstejében, átlagos értéke 20 és 100 mg/ml között változik (Gulliksen és mtsai, 2008; Bartier és mtsai, 2015). Ebből következik, hogy a főcstej ellenanyag tartalmának folyamatos ellenőrzése hasznos (Gulliksen és mtsai, 2008). Az 50 mg/ml vagy annál nagyobb IgG -t tartalmazó főcstejet jó minőségű takarmánynak tekinthetjük az újszülött borjak számára (Godden, 2008; Johnsen és mtsai, 2019). Miután a gazdák nem ellenőrzik rendszeresen az itatott főcstej IgG koncentrációját, ezért az egyszerre itatott főcstej mennyiségére tett ajánlás az újszülött borjú testsúlykilógrammjának 10-12%-a (Godden, 2008). Fontos a borjak testsúlya, mivel az új eredmények szerint a nagyobb testsúllyal született borjaknak nagyobb mennyiséget szükséges itatni (Turini és mtsai, 2020).

Az IgG-koncentrációk mérése nagyon hasznos a főcstej minőségének és a főcstej itatás sikerességének ellenőrzésében. Az IgG-koncentráció laboratóriumban nagyon pontosan mérhető, de ezek a vizsgálatok időigényesek és jellemzően nem állnak a gazdálkodók rendelkezésére. Hazánkban már a 80-as évek elején sikerrel alkalmazták a főcstejítatás ellenőrzésére egy ún. kolosztrum szondát, ami egy sófrakcionálós módszerrel mutatta ki a borjak vérének IgG tartalmát (Pethes és mtsai, 1980).

Az egyik legelterjedtebb szemikvantitatív IgG meghatározás a refraktométeres vizsgálat. A módszer elve, hogy a folyadék törésmutató értéke (amit Brix értéknek hívunk) alapján refraktométer használatával megfelelően megbecsülhető a főcstej IgG koncentrációja (Quigley és mtsai, 2013). Ez a módszer olcsóbb, gyorsabb, kevesebb felszerelést és képzést igényel. Javasataik alapján 21% Brix érték és annál magasabb értékű főcstejet szükséges itatni az újszülött borjakkal. Ezzel szemben Johnsen és mtsai (2019) pedig már 23%-tól tartotta jó minőségűnek a vizsgált főcstejet, mely tartalmazza a minimum 50 mg/ml immunanyag mennyiséget.

Megbízhatóan megbecsülhető a vérszérum IgG tartalma a vérszérum összfehérje tartalma alapján. A passzív immunitás megszerzése 10 g/L vagy efelett lévő szérum IgG koncentrációnál jön létre (Lacetera és mtsai, 1996; Godden, 2008). Ha a szérum összfehérje 52-55 g/L az azt jelenti, hogy a szérum IgG koncentrációja ≥ 10 g/L. Az 52 g/L összfehérje Brix érték tekintetében 8,4%-nak felel meg (Godden, 2008).

Többszáz vérminta analízise alapján megállapították, hogy a refraktrometriával mért Brix-százalék szorosan korrelált az immundiffúzióval meghatározott IgG-vel ($r=0,93$). A szérum teljes fehérje szintén pozitív korrelációban volt a Brix értékkel ($r=1,00$) is. Az érzékenység (88,9%) és a specifitás (88,9%) optimális koncentráció 8,4% Brix volt (Deelen és mtsai, 2014). A borjak megfelelő passzív immunitásának kialakulásában fontos szerepet játszik a tehen állategészségügyi, azon belül tőgyegészségügyi állapota is. Jelentős számú új tőgyfertőződés alakulhat ki a szárazonállás időszakában (Oliver és Sordillo, 1988). Ilyenkor a fejés megszűnését követően a tej felhalmozódik, és pang a tőgyben, gyakori a tejcsurgás és elmarad a tőgy rendszeres fertőtlenítése, ezáltal tér nyílik a kórokozók tőgybe való bejutására. A tőgy visszaalakulása a szárazonállás első hetében a legnagyobb mértékű, visszaalakulás a szárazonállás 25. napja körül lesz teljes (Capuco és Akers, 1999; Tóth és mtsai, 2019). A szárazonállás 7. napján megemelkedik a tej savófehérjéinek aránya, a szérumalbumin, valamint az IgG koncentrációja. A laktoferrin aránya is megnövekszik, melynek feladata a tőgy nem specifikus védekezése, mivel ez a fehérje gátolja a tőgybaktériák szaporodását. Ebben az időszakban a legkisebb az új tőgyfertőzések aránya. A szárazonállás utolsó szakaszában megnövekszik a tej immunanyagtartalma, az alapvető tejalkotók aránya megváltozik, a laktoferrin tartalom csökken (Welly és mtsai, 1976). Közvetlen az ellés előtti időszakban a legfogékonyabb a tőgy a környezeti tőgybaktériák fertőzésére (*Escherichia coli* és egyéb coliform és *Streptococcus* fajok). A szárazonállás időszakában a *Staphylococcus aureus* és a *Streptococcus agalactiae* kórokozók megjelenése kevésbé valószínű, ugyanis a *Staphylococcus aureus* és a *Streptococcus agalactiae* kórokozókról ismert, hogy elsősorban fejés során terjednek (Oliver és Sordillo, 1988).

Vizsgálatunk célja a tehenek általános tőgyegészségügyi állapotának megállapítása apasztásakor és az ellés utáni első fejésük során vett elegytejmintákból. További célunk volt, hogy megállapítsuk, hogy a megitatott főcstej megfelelően hozzájárult-e a borjak megfelelő mértékű passzív immunitásának kialakulásához.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatainkat egy Pest megyei tejtermelő szarvasmarha tenyészetben végeztük. A kísérletben résztvevő tehenek vegyes laktációs számú, azonos laktációs szakaszú, a vizsgálat során klinikai tőgygyulladás tüneteit nem mutató holstein-fríz fajtájú tehenek voltak. A fejt állományból ($n=769$) átlagos tőgy és tőgymorfológiai tulajdonságokat (fontosabb tulajdonságok: tőgy illesztés, tőgyfüggesztés, tőgymélység, tőgybimbó hossz) mutató tehenek közül 81 többször (2-5) ellett állatot véletlenszerűen válogattunk ki. Az állomány fejési átlaga 33,96 kg, istálló átlaga 28,23 kg volt. A vizsgált állományt a laktációs termelés folyamán pihenőboxos istállóban, szárazonállás ideje alatt pedig mélyalmos istállóban tartották. A telepen protokollszerűen (minden alkalommal) alkalmazzák a fejés előtti és fejés utáni tőgybimbó ápoló termékeket.

A kísérlet első felében a 81 vizsgált tehéntől 2018 szeptemberétől 2019 júniusáig 4 alkalommal (2018 szeptember (n=27), 2018 december (n=18), 2019 április (n=22), 2019 június (n=14)) vettünk aszeptikus módon egyedi elegytejmintát apasztást megelőző fejés után. A mintavételek előtt a kiválasztott tehének tőgybimbóját fejés előtt fertőtlenítőszerbe áztatott törőpapírral tisztítottuk a fizikai szennyeződések ellen, majd alkoholos törőkendővel (minden tőgybimbót külön kendővel) másodszor is fertőtlenítettük, a tőgybimbó felületén megtalálható bakteriális szennyeződések eltávolítása végett. A fejést követően az állatok szárazra állításakor alkalmazott hosszú hatóidejű antibiotikumot, Cepravin DC tőgyinfúziót kaptak, illetve T-Hexx Dry nevű szárazraállító tőgyápolószerrel mártották be a tőgybimbókat, mely egy vastag filmréteg formájában nyújt aktív fizikai védelmet a környezeti és fertőző kórokozók ellen, a szárazraállítást követő 3-7 napban. Ellést követően, az első fejés után az aszeptikus tejminta vételt megismételtük ugyanazoktól a tehentől, melyek tejét apasztás előtt vizsgáltuk.

A mintavételeket követően a tejmintákat lefagyasztva szállítottuk a laboratórium vizsgálatra. A tejmintákból felületi szélesztési módszerrel a tőgygyulladást előidéző baktériumfajok [többek közt CNS (koaguláz-negatív *Staphylococcus*ok); *Streptococcus uberis*; *Enterococcus sp.*; *Corynebacterium sp.*; *Streptococcus dysgalactiae*] kimutatását végeztük el.

A kísérlet második részében a vizsgált tehének borjaitól vért vettünk a nyaki vénából (*vena jugularis*). A vérvételre a borjak átlagosan 7 (3. és 15. között) napos kora között került sor. A vér alvadását követően a kivált vérszérumot vizsgáltuk. Optikai refraktométer segítségével becsültük meg a vérszérum totál protein tartalma alapján a vér immunglobulin tartalmát. A kapott Brix értékek alapján a borjakat két csoportra osztottuk:

1. Csoport: Brix érték kisebb, mint 8,4%; n=34

2. Csoport: Brix érték nagyobb vagy egyenlő, mint 8,4%; n=44

A vizsgálat során 3 borjú elpusztult. A telepen kolosztrométer (hidrométer) segítségével meghatározott jó minőségű főcstejet (22 % Brix) itatták a borjakkal. A főcstej kifejesét követően pasztörizálták és lefagyasztották. Tehát a borjak nem a saját anyjuk tejét kapták. Az elsődleges szempont az itatás során a megfelelő minőség és mennyiség volt.

A kapott adatok statisztikai kiértékelését az GraphPad InStat® programmal végeztük (Kruskal-Wallis teszt az eloszlás vizsgálatára, átlag, szórás, F-teszt és t-próba; tőgypatogén baktériumok kimutatási és borjak kezelési arányainak %-os értékei összehasonlítására a Chi² tesztet alkalmaztunk).

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS

Apasztáskor és ellés utáni időszakban a vizsgált tehének elegytejmintáiból kimutatott tőgypatogén baktériumok alakulását az 1. táblázat mutatja be.

Vizsgálatunkban a telep tehénállományának jelentős részéből (10,5%) vettünk elegytejmintát, így az eredmények jól jellemzik az állományra tőgyegészségügyi állapotát. A tejmintákból nagyhatású tőgypatogén baktériumok csak elenyésző számban voltak kimutathatók. A tőgypatogén kórokozók közül a legnagyobb arányban a koaguláz- negatív *Staphylococcus* (CNS) tudtuk kimutatni, mind az apasztás előtt, mind pedig az ellést követően.

1. táblázat

Tőgypatogén baktériumok előfordulási aránya és száma apasztáskor és elléskor (n=81)

Minták típusa és kimutatott tőgypatogén baktérium fajok (1)	Apasztás (8)		Ellés (9)		P
	db	%	db	%	
Összes negatív minta (2)	44	54,2	64	79,2	***
Összes pozitív minta (3)	37	45,8	17	20,8	***
Nagyhatású tőgypatogén baktérium (4):	2	2,4	3	3,6	N.S.
<i>Enterococcus sp.</i>	1	1,2	1	1,2	N.S.
<i>Streptococcus uberis</i>	1	1,2	2	2,4	N.S.
Nagyhatású és kishatású tőgypatogén baktériumok együttes előfordulása (7)	1	1,2	-	0	N.S.
<i>Streptococcus uberis</i> + koaguláz-negatív <i>Staphylococcus</i>	1	1,2	-	0	N.S.
Kishatású tőgypatogén baktérium (5):	34	42,2	14	17,2	***
koaguláz-negatív <i>Staphylococcus</i> (6)	33	41,0	14	17,2	***
<i>Corynebacterium sp.</i>	1	1,2	-	0	N.S.

Table 1. Percentage distribution and numbers of udder pathogen bacteria species at drying off and calving (n=81)

type of samples and identified udder pathogen bacteria species (1); total negative samples (2); total positive samples (3); major udder pathogen bacteria (4); minor udder pathogen bacteria (5); coagulase negative *Staphylococcus* (6); concomitance of minor and major udder pathogens (7); drying off (8); calving (9)

Apasztáskor az elegy tejminták több, mint a feléből (54%) nem tudtunk kimutatni tőgypatogén baktériumfajokat. A tőgypatogén baktériumokat tartalmazó minták aránya 46% volt, ebből legnagyobb arányban (42%) kishatású tőgypatogén baktériumokat (ebből 41% CNS, és 1,2% *Corynebacterium sp.*) mutattunk ki. Továbbá az elegytejminták 2,4%-ból major tőgypatogén baktériumok (*Enterococcus sp.* és *Streptococcus uberis*) voltak izolálhatóak. Ezenfelül a minták 1,2%-ból nagy- és kishatású tőgypatogéneket együttesen is kimutattunk. Ugyanakkor a negatív minták aránya jelentősen megnőtt az ellés utáni időszakban (54%-ról 79%-ra; $p < 0,05$). A pozitív tőgypatogéneket tartalmazó minták aránya 46%-ról 21%-ra csökkent ($p < 0,05$). A pozitív minták közül legnagyobb arányban CNS tőgypatogén baktériumokat mutattunk ki (17%), a fennmaradó 4%-ban nagyhatású tőgypatogén kórokozókat izoláltunk (*Enterococcus sp.*, *Streptococcus uberis*, *Escherichia coli*)., igaz a nagyhatású tőgypatogének aránya kismértékben növekedtek (2,4%-ról 4%-ra), viszont mindkét típusú tőgypatogén baktériummal is fertőzött tejminta már nem volt kimutatható az ellést követően. Eredményeink hasonlóak voltak az országos minták eredményeihez (AT Kft, 2020). A CNS nagyszámú előfordulása többek között annak köszönhető, hogy az egészséges tőgybimbócsatornában is jelen van, így a megbetegedés lehetősége folyamatosan fennállhat. Ezen túlmenően a fejőkészülék fertőtlenítése is fontos tényező lehet a CNS előfordulásának csökkentése érdekében, amire Ráfai és mtsai, (2003) is felhívják a figyelmet.

Az apasztáskori és az ellés utáni tejminták (n=81) egymással való összefüggéseit mutatja be az 2. táblázat.

2. táblázat

A tőgypatogén baktériumok előfordulása a vizsgált tejmintákban (n=81)

Apasztáskori → (1)	Negatív (3)	Kishatású tőgypatogén baktérium (4)	Nagyhatású tőgypatogén baktérium (5)	Kis- és nagyhatású tőgypatogén baktérium (7)	Ellés utáni összesen (8)
Ellés utáni ↓ (2)					
Negatív (3)	47%	CNS (29,8%), <i>Corynebacterium</i> sp. (1,2%) 31%	<i>S. uberis</i> 1,2%	-	79,2%
Kishatású tőgypatogén baktérium (4)	CNS 6%	CNS 10%	-	<i>S. uberis</i> + CNS / CNS 1,2%	17,2%
Nagyhatású tőgypatogén baktérium (5)	<i>S. uberis</i> 1,2%	CNS / <i>S. uberis</i> 1,2%	<i>Enterococcus</i> sp. 1,2%	-	3,6%
Apasztáskori összesen (6)	54,2%	42,2%	2,4%	1,2%	100%

CNS= koaguláz-negatív *Staphylococcus* (9)

Table 2. Occurrence of udder-pathogenic bacteria in investigated milk samples (n=81)

at drying (1); after calving (2); negative (3); minor udder pathogen bacteria (4); major udder pathogen bacteria (5); total at drying (6); minor and major udder pathogens (7); total after calving (8); coagulase negative *Staphylococcus* (9)

Az apasztáskor kimutatható kishatású tőgypatogén baktériumok általi fertőzés aránya (42,2%) jelentős mértékben csökkent az ellést követően (17,2%-ra). A csökkenés hátterében vélhetően az apasztáskor alkalmazott kezelés állhat. Ugyanakkor olyan eset is előfordult, hogy az apasztáskor még nem állt fent fertőzés, viszont az ellést követően, a vizsgált egyedek 6%-nál, már kimutatható volt kishatású tőgypatogén baktérium.

A vizsgált egyedek tejmintáinak majdnem fele, 47%-a sem apasztáskor sem elléskor nem tartalmazott tőgypatogén baktériumot. Továbbá az egyedek tejmintáinak 31%-ból az ellés után már nem tudtunk kimutatni kishatású tőgypatogén baktériumokat, 1,2%-ból pedig nagyhatású tőgypatogén baktériumokat sem, azaz ezen minták negatívak lettek. Apasztáskor negatív és minor tőgypatogénnel fertőzött egyedek 1,2-1,2 százaléka felülfertőződött major tőgypatogén baktériummal. Az egyedek 1,2%-ból pedig újfent kimutatható volt major tőgypatogén baktérium. Az apasztáskori kishatású tőgypatogén baktériumok egy része (10%) ellést követően is megmaradt. Az ellés utáni tőgypatogén baktériumokat ürítő tehenek felismerése fontos lehet, amire hazai szerzők is felhívták a figyelmet, pl. ezen tehenek tejét az üszőborjak ne kapják meg (Kovács és mtsai, 2015). Az apasztáskor és az elléskor vett minták bakteriológiai állapotvizsgálata után, az ellést követően pozitív mintával rendelkező tehenek tőgynegyedeiből is célszerű mintát venni, főleg jelentős fertőzésgyanú esetén (pl. *S. aureus* fertőzés, hosszan tartó emelkedett szomatikus sejt szám) (Kovács és mtsai, 2013).

Vizsgálataink második felében a borjak vérszérum IgG tartalmát határoztuk meg optikai refraktométer alkalmazásával, és hasonlítottuk össze a borjak egészségi állapotával. A 3. táblázat mutatja be az általunk vizsgált borjak passzív immunitásának alakulását az IgG mennyiség tükrében.

3. táblázat

Becsült IgG mennyiség alakulása a vizsgált borjakban

Borjak (1)	Brix érték (4)		
	1 8,4%	8,4% vagy 8,4% 1	Elpusztult borjak (5)
Összes (n=81) (2)	42% (n=34)	54% (n=44)	4% (n=3)
Ebből üsző (n=42) (3)	40% (n=17)	55% (n=23)	5% (n=2)

Table 3. Estimated IgG value in the tested calves

calves (1); total (2); heifer (3); Brix value (4); dead calves (5)

Az eredményeink alapján a vizsgált borjak 54%-nak (az üszők 55%-nak) sikerült felvenni a passzív immunitáshoz szükséges megfelelő mennyiségű IgG mennyiséget (10 g/L), ami 8,4% Brix értéknek felel meg (Godden, 2008). Lacetera és mtsai (1996) és Godden (2008) szerint kívánatos, hogy az egyedek minimum 90 %-nak el kell érnie a 8,4% Brix értéket. Sajnos, az általunk vizsgált állomány eredményei ettől jelentősen elmaradtak, az eredmények azt sugallják, hogy a jó minőségű főcstejet nem megfelelő időben és mennyiségben adhatták a borjaknak, de ezt jelen vizsgálatunk során nem értékeltük.

Továbbá értékeltük az üszőborjak egészségi állapotát a borjúnevelés időszaka alatt, a vizsgált üsző borjakat két csoportra osztottuk a 8,4% Brix értékek alapján. az eredményeket a 4. táblázat foglalja össze.

4. táblázat

Üsző borjak kezeléseinek alakulása a Brix értékük tükrében (n=40)

Kezelés (1)	Brix érték(9)		p
	1 8,4 (n=17)	8,4 vagy 8,41 (n=23)	
Nem kapott (2)	24%	48%	***
Kapott (3)	76%	52%	***
ebből (4) :			
Antibiotikum (5)	12%	13%	N.S.
Elektrolit (6)	23%	13%	N.S.
Antibiotikum és elektrolit (7)	35%	17%	*
Elpusztult borjak (8)	6%	9%	N.S.

Table 4. Treatments of the heifers according to their Brix value (n=40)

treatment (1); calves with treatment (2); calves without treatment (3); includes (4); antibiotic (5); electrolyte (6); antibiotic and electrolyte (7); dead calves (8); Brix-value (9)

A táblázatból láthatjuk, hogy azon nem kezelt borjak aránya, melyek a vérszérumból kimutathatóan megszerezték a passzív immunitást, majdnem a másfélszerese, mint azoké a borjaké, akik valamilyen okból kifolyólag ezt nem kapták meg. Továbbá az antibiotikummal és elektrolittal is kezelt borjak aránya szintén majdnem a másfélszerese azon borjak arányának, amelyek megszerezték a megfelelő passzív immunitást. Összességében az üsző borjak Brix értéke

jelentős hatással volt a szükséges kezelések arányára és a kezelések típusára ($p < 0,05$).

Antibiotikus kezelést főként hasmenésre alkalmaztak. A vizsgált üsző borjak 6 százaléknál kezeltek hasmenést követően tüdőgyulladás miatt is.

A táblázatban láthatjuk, hogy a 8,4% Brix értéket elérő borjak 9% a megszerzett passzív immunitás ellenére elpusztult. Ez valószínűsíthetően annak tudható be, hogy a borjak egyedenként máshogy hasznosítják az immunglobulinokat, de ezt a kérdést jelen vizsgálatban nem értékeltük, a kérdés tisztázásához további vizsgálatok szükségesek.

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Az általunk vizsgált tehenek esetében is megerősítettük azt a tényt, hogy a szárazonállási protokollnak nagy tőgyegészségügyi jelentősége van. Ezáltal csökkenthető a tőgypatogén kórokozók előfordulása, ill. növelhető a negatív minták aránya a tejtermelő állományban. Az apasztáskor azonosított tőgypatogén baktériumok kimutathatóak lehetnek az ellést követően is. Ez felhívja a figyelmet a megfelelő környezeti higiénia biztosítására, illetve célszerű az apasztásra kerülő, valamint az ellett tehenek elegytejét tőgypatogén baktériumokra megvizsgálni. A tőgypatogén baktériumot ürítő tehenek tejét nem javasolt üszőborjak itatására felhasználni.

Javasoljuk a refraktrométer rutinszerű vagy mindennapos használatát, mellyel üzemi körülmények között azonnal és jól megbecsülhető a főcstej immunanyag tartalma. Azon üszőborjak, amelyek megfelelő mértékben megszerezték a passzív immunitásukat (8,4 feletti Brix %), lényegesen kisebb mértékben szorultak különböző állategészségügyi kezelésekre.

Javasoljuk a vérszérum totál protein tartalmának szűrőpróbaszerű vizsgálatát borjaknál, mellyel kontrollálni tudjuk a borjúgondozók munkáját, illetve képet kapunk a borjak aktuális immunállapotáról.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönjük a vizsgálataink színteréül szolgáló szarvasmarha telep tulajdonosának, illetve munkatársainak a vizsgálatunkhoz nyújtott segítségüket. Munkánkat az EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00008 számú pályázat támogatta.

IRODALOMJEGYZÉK

- Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft (2020): Partnertájékoztató Hírlevél, 20. 15.
- Bartier, A. L. – Windeyer, M. C. – Doepel, L. (2015): Evaluation of on-farm tools for colostrum quality measurement. J. Dairy Sci., 98. 1878–1884.
- Capuco, A. V. – Akers, R. M. (1999): Mammary involution in dairy animals. J. Mammary Gland Biol. Neoplasia, 4. 137–144.
- Cook, D. (2017): Win the race to protect newborn calves. Progressive Dairy. <https://www.progressivedairy.com/topics/calves-heifers/win-the-race-to-protect-newborn-calves> (utolsó letöltés: 2021. március 26.)
- Deelen S. M. – Ollivett T. L. – Haines, D. M. – Leslie, K. E. (2014): Evaluation of a Brix refractometer to estimate serum immunoglobulin G concentration in neonatal dairy calves. J. Dairy Sci., 97. 3838–3844.
- Godden, S. (2008): Colostrum management for dairy calves. Vet. Clin. Food Anim. Pract., 24. 19–39.

- Gulliksen, S. M. – Lie, K. I. – Sølværd, L. – Østeras, O. (2008): Risk factors associated with colostrum quality in Norwegian dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 91. 704–712.
- Hartman, A. – Everett, R. W. – Slack, S. T. – Warner, R. G. (1974): Calf Mortality. *J. Dairy. Sci.*, 57. 576–578.
- Johnsen, J. F. – Sørby, J. – Mejdell, C.M. – Sogstad, A. M. – Nodtvedt, A. – Holmoy, I. H. (2019): Indirect quantification of IgG using a digital refractometer, and factors associated with colostrum quality in Norwegian Red Cattle. *Acta Vet Scand.*, 61. 59.
- Kovács, P. – Szita, G. – Jurkovich, V. – Könyves, L. – Brydl, E. (2013): Staphylococcus aureus tej-mintákból történő kimutathatóságát befolyásoló tényezők vizsgálata. *MÁL.*, 135. 426–435.
- Kovács, P. – Tibold, J. – Ózsvári, L. (2015): A Staphylococcus aureus tőgygyulladás elleni védekezés egy nagyüzemi holstein-fríz állományban és a fertőzés gazdasági hatásai. *MÁL.*, 137. 707–718.
- Lacetera, N. – Bernabucci, U. – Ronchi, B. – Nardone, A. (1996): Effects of selenium and vitamin E administration during a late stage of pregnancy on colostrum and milk production in dairy cows, and on passive immunity and growth of their offspring. *Am. J. Vet. Res.*, 57. 1776–1780.
- McGuirk, S. M. – Collins, M. (2004): Managing the production, storage, and delivery of colostrum. *Vet. Clin. N. Am. - Food Anim. Pract.*, 20. 593–603.
- Morin, D. E. – Constable, P. D. – Maunsell, F. P. – McCoy, G. C. (2001): Factors associated with colostral specific gravity in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 84. 937–943.
- Muller, L. D. – Ellinger, D. K. (1981): Colostral immunoglobulin concentrations among breeds of dairy cattle. *J Dairy Sci.*, 64. 1727–1730.
- Oliver, S. P. – Sordillo, L. M. (1988): Udder health in the periparturient period. *J. Dairy Sci.*, 71. 2584–2606.
- Pethes, Gy. – Frenyó, V. L. – Antal, T. – Szabó, I. (1980): Kolosztrum-szonda (Gyakorlati körülmények között alkalmazható teszt a borjak főcstejtítésének ellenőrzésére). *Phylaxia Közl.*, 77–79.
- Pritchett, L. C. – Gay, C. C. – Besser, T. E. – Hancock, D. D. (1991): Management and production factors influencing Immunoglobulin G1 concentration in colostrum from Holstein cows. *J. Dairy Sci.*, 74. 2336–234.
- Quigley, J. D. – Lago, A. – Chapman, C. – Erickson, P. – Polo, J. (2013): Evaluation of the Brix refractometer to estimate immunoglobulin G concentration in bovine colostrum. *J. Dairy Sci.*, 96. 1148–1155.
- Rastani, R. R. – Grummer, R. R. – Bertics, S. J. – Gümen, A., – Wiltbank, M. C. – Mashek, D. G. – Schwab, M. C. (2005): Reducing dry period length to simplify feeding transition cows: Milk production, energy balance and metabolic profiles. *J. Dairy Sci.*, 88. 1004–1014.
- Ráfai, P. – Brydl, E. – Nagy, G. (2003): In: A sertés-, a szarvasmarha- és a házityúktartás higiénája és állomány- egészségtana. Budapest: Agroinform Kiadó, 276–280.
- Tóth, T. – Abonyi-Tóth, Zs. – Pajor, F. – Kocsis, R. – Juhász, A. – Tózsér, J. – Póti, P. (2019): Changes in the values of two ultrasound-examined teat parameters during the dry period in dairy cows. *Acta Vet. Hung.*, 67. 3. 456–462.
- Turini, L. – Conte, G. – Bonelli, F. – Sgorbini, M. – Madrigali, A. – Meleb, M. (2020): The relationship between colostrum quality, passive transfer of immunity and birth and weaning weight in neonatal calves. *Livestock. Sci.*, 238. 104033.
- Welty, F. K. – Larry Smith K. – Schanbacher, F. L. (1976): Lactoferrin Concentration During Involution of the Bovine Mammary Gland. *J. Dairy Sci.*, 59. 224–231.

Érkezett: 2020. október

A szerzők címe: Sramek Á. – Póti P. – Bodnár Á. – Bárdos L. – Szakolczy D. L. – Pajor F.
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Állattenyésztési Tudományok Intézet
Authors' address: Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Animal Sciences
sramek.agnes@hotmail.com, pajor.ferenc@uni-mate.hu