

The risk factors and prevalence of bovine respiratory disease complex (BRDC) in Hungarian large-scale cattle herds

Ózsvári László^{1*}
Búza László²

L. Ózsvári^{1*}
L. Búza²

1. SZIE ÁOTK Állat-egészségügyi
Igazgatástani és Agrár-gazdaságtani
Tanszék
H-1078 Budapest, István u. 2.

e-mail: ozsvari.laszlo@aotk.szie.hu

2. MSD Animal Health, Budapest

A szarvasmarhák légzőszervi tünetegyüttesének (BRDC) és hajlamosító tényezőinek előfordulása nagy létszámú magyarországi állományokban

SZARVASMARHA

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők 15 nagy létszámú magyarországi szarvasmarhatelepen (13 tejhasznú és 2 húsmarha) mérték fel 2013-ban a borjúnevelés környezeti feltételrendszerét, különös tekintettel egyes üzemszervezési és tartástechnológiai elemekre, valamint a szarvasmarhák légzőszervi tünetegyüttesének (BRDC) elterjedtségét és megelőzésének gyakorlatát. A BRDC hajlamosító tényezői közül a túl nagy állatcsoportok, az all in/all out rendszer és a legeltetés hiánya, a szarvtalanítás és korábbi BRDC-esetek minden állományban előfordultak, de megelőző járványvédelmi intézkedések (pl. karantén) is igen hiányosak voltak a telepek többségén. Különböző súlyosságú BRDC a telepek 80%-ában fordult elő a felméréskor, és leginkább a 3–6 hónapos korcsoport volt érintett. A BRDC legjellemzőbb klinikai tünetei a köhögés, a nehezített légzés, az orrfolyás, a szemváladékozás és a láz voltak, és a legtöbb állományban gyenge növekedést, elhullást és termékenyülési zavarokat okoztak. A BRDC összetett kóroktanú betegség, ezért a BRDC megelőzési intézkedések ott sikeresek, ahol a jól időzített vakcinázás mellett jó tartási, környezeti körülmények vannak, és a telepi menedzsment hatékony.

SUMMARY

The authors surveyed 15 large-scale Hungarian cattle herds (13 dairies and 2 beef herds) in 2013 in terms of environment, management and housing of calves, and the prevalence and prevention of Bovine Respiratory Disease Complex (BRDC). In all the surveyed dairy herds the following risk factors were identified; overpopulation, dehorning, previous BRDC cases and lack of the all in/all out system and grazing. On most farms the implementation of the biosecurity measures (e.g. quarantine) was not proper. At the time of the survey in 80% of the herds the BRDC was present with different severity, mainly in the calves aged from 3 to 6 month. The most prevalent clinical symptoms of the BRDC were cough, fever, heavy breathing, nasal and ocular discharge, and it caused decreased growth rate, death and reproductive disorders. The BRDC is a multifactorial disease, thus, beside a well-scheduled vaccination program the success of its prevention depends also on the environmental, housing conditions and the management of the farm.

Az állatorvos-tudományban és az állattenyésztésben az elmúlt 25–30 évben bekövetkezett rohamos fejlődés ellenére a szarvasmarhák légzőszervi tünetegyüttese (bovine respiratory disease complex – BRDC) továbbra is az egyik legjelentősebb állat-egészségügyi gondot jelenti a borjúnevelésben, a tejelő és a hízó állományokban is.

A BRDC összetett háttérű, fertőző és nem fertőző okok együttes hatására megjelenő, jelentős gazdasági károkat okozó betegség

A BRDC OKAI ÉS KÖVETKEZMÉNYEI

A BRDC – a sertések légzőszervi tünetegyütteséhez hasonlóan – multifaktoriális, számos klimatikus, tartástechnológiai és menedzsment eredetű hajlamosító tényező mellett, vírusok és baktériumok együttes hatására jelenik meg a borjakban (2, 3, 4, 13, 18, 19, 24). A menedzsment és a környezeti kockázati tényezők jelentős mértékben hozzájárulnak a légúti betegségek kialakulásához azáltal, hogy megkönnyítik a kórokozók terjedését, ill. a kedvezőtlen tartási körülmények hatására nő a stressz, ami károsítja a borjak és növények légzőrendszerének védekezési mechanizmusait. A borjak légzőszervi megbetegedéseinek kialakulásában szerepet játszó legfontosabb, a tartással kapcsolatos hajlamosító tényezők a következők (7, 23, 25, 28):

- sikertelen vagy nem megfelelő főcstejtetés;
- különböző életkorú állatok csoportosítása;
- élőállat-vásárlás;
- állatok szállítása;
- nem megfelelő takarmányozás (pl. hideg tejpótló és mikroelemhiány [Cu, Se, Zn]);
- időjárás, klimatikus tényezők (hőség, hideg, hó, fagy), évszak;
- köldökfertőtlenítés, szarvtalanítás, ivartalanítás;
- korábbi BRDC-esetek;
- 2 hetes korig egyéb, nem légzőszervi betegség előfordulása;
- egyéb menedzsment-tényezők (pl. nem megfelelő munkaerő).

A légzőszervi betegségek termelésre gyakorolt kedvezőtlen hatása jelentős. Tejhasznú borjaknál 3 hónapos korig a BRDC a leggyakoribb állat-egészségügyi probléma a borjúnevelés során (19), az Egyesült Államok tejhasznú telepein az összes borjúkori megbetegedés 39%-a légzőszervi eredetű (23). Hazai, nyugat-európai és észak-amerikai felmérések eredményei alapján a holstein-fríz borjak 7–70%-át kezelték légzőszervi betegség miatt (3, 6, 19). Hollandiában a 3 hónaposnál fiatalabb tejelő borjak 60%-ánál jelentkezett légzőszervi betegség (8), az Amerikai Egyesült Államokban az előfordulása 7,7% volt 2 hetes kor előtt, 8% 2–5 hetes kor között és 9,5% 5 hetes és 3 hónapos kor között (28). A BRDC a tejhasznú üszők 15 hónapos koráig is előfordulhat, de a megbetegedés elsősorban a 6 hónaposnál fiatalabb borjaknál jelentkezik, amely korcsoportnál előfordulásának átlagos mértéke 25%-ra becsülhető (3, 6, 19). A legújabb felmérések szerint hízóborjaknál a BRDC előfordulása az USA-ban 5–45% között változott éves szinten (összesen és télen gyakoribb volt), átlagosan 16,2%-ban fordult elő, ami az összes borjúkori betegség 50–82%-át tette ki (1, 16, 27). Legnagyobb arányban (3,3% és 65,4%) a szopós hízóborjaknál fordult elő (12).

A BRDC az elsődleges oka a tejhasznú borjak elhullásának az USA-ban

A BRDC az elsődleges oka a tejhasznú borjak elhullásának, csak 2007-ben 255 900 üszőborjú pusztulását okozta az Egyesült Államokban: az itatásos borjak elhullásának 22,5%-át, a választott borjak elhullásának 46,5%-át (15); a választott borjak mortalitási aránya összesen 3,5% volt (28). Az Egyesült Államokban a légzőszervi megbetegedések által okozott borjúelhullások aránya a tejelő állományokban gyakorlatilag nem változott 1991 és 2007 között (1. táblázat).

A légzőszervi megbetegedések miatti elhullási arány az USA-ban a 3 hónaposnál fiatalabb borjak esetében 3,4% (28), a 4 hónaposnál fiatalabbak esetében 2,3% volt (11).

1. TÁBLÁZAT. *Tejhasznú borjak légzőszervi megbetegedés által okozott elhullási aránya az Egyesült Államokban (1991–2007) (11)*

TABLE 1. *The death rate of calves due to respiratory disease in the US (1991–2007) (11)*

Elhullási arány		1991	1996	2002	2007
Itatásos borjak	elhullás (%)	8,4	10,8	10,5	7,8
	ebből légzőszervi megbetegedés miatt (%)	21,3	24,5	21,3	22,5
Választott borjak (< 6 hó)	elhullás (%)	2,2	2,4	2,8	1,8
	ebből légzőszervi megbetegedés miatt (%)	34,8	44,8	50,0	46,5

Ha a BRDC súlyossága miatt gyógykezeltetni kellett az állatot, a borjúelhullás valószínűsége nőtt (28), a 3 hónaposnál fiatalabb borjaknál átlagosan 20%-kal (16–24%) (9). Azok a tejhasznú borjak, amelyek életük első 3 hónapjában légzőszervi tünetek miatt kezelésben részesültek, a nem kezelt borjakhoz képest átlagosan 2,5-szer gyakrabban hullottak el vagy kerültek selejtezésre az első ellésük előtt, emellett feleakkora valószínűséggel ellettek meg, valamint ha megellettek, átlagosan 6 hónappal később (19, 20, 28). Ha a tejhasznú borjak 6 hónapos koruk előtt részesülnek BRDC miatt kezelésben, akkor 1,28-szor nagyobb valószínűséggel hagyták el az állományt az első és második laktáció között, a nem kezettekhez képest (20).

A BRDC nagyban csökkenti a tejhasznú borjak és a növendéküszők testtömeggyarapodását is, emiatt az első termékenyítés és az ellés időpontja későbbre tolódik. Ezen felül az élettéljesítményt tovább rontja azáltal, hogy a tejtermelés is csökken az első laktációban (19, 22). Az itatásos borjaknál előfordult BRDC-est átlagosan 15,9 kg-mal kisebb választási tömeggel járt (23), amennyiben a klinikai BRDC választás után fordult elő, akkor az üszőborjak 14 hetes korra átlagosan 7,9 kg-mal ($\pm 0,6$ kg) maradtak el egészséges társaiktól (22). A 3 hónaposnál fiatalabb, súlyos BRDC-n átesett borjak átlagosan 10 kg-mal (2–18 kg) kevesebbet gyarapodtak 3 hónapos korukig. A testtömeggyarapodás elmaradása 14 hónapos korra már 26 kg-ot (23–29 kg) tett ki átlagosan az egészséges társaikhoz viszonyítva. Ezáltal az első ellés fél hónappal kitolódott (0,1–0,9 hó), és az első laktáció tejtermelése 2%-kal, átlagosan 150 kg-mal (40–250 kg) csökkent (9). A legfrissebb amerikai adatok szerint a tejcsökkenés mértéke a 233 kg-ot is elérheti (20). Ha súlyos BRDC 3 hónapos kor felett fordult elő, akkor 14 hónapos életkorra az üszők testtömege átlagosan 30 kg-mal volt kisebb (11–54 kg) (9). A légzőszervi betegség tünetegyüttesében megbetegedett üszőborjaknál hosszabb távon a szaporasági zavarok előfordulásának valószínűsége is megnő, átlagosan 1,5%-kal (0,5–13,5%), gyakrabban visszaivarzanak, és 1,8%-kal (0,5–22,1%) nő a vetélések aránya is (19).

Hízóborjak esetében a BRDC okozza az USA-ban az elhullások 45–75%-át (1, 27), és a betegség miatt az összes hízómarha 1,4%-a hullik el vágás előtt (16). A húshasznú állatok napi testtömeggyarapodása szintén csökken (26), és azoknak a hízóborjaknak, amelyek választás előtt BRDC-ben szenvedtek, a választási testtömege 7,7–16,5 kg-mal volt kevesebb az egészségesekhez képest (12). Ezen felül a légzőszervi megbetegedések rontják a hízóbikák takarmányértékesítését és húsminőségét, növelik a vágóhídi tüdő- és hús kobzást (19, 21). A hízómarhák több mint 60%-a mutatott tüdőelváltozást a vágóhídon, és ezek nagy része szubklinikai BRDC volt, amit nem vettek észre a telepen (21).

A BRDC csökkenti a tejhasznú borjak testtömeggyarapodását, ami későbbre tolja az első termékenyítés és ellés időpontját

15 nagylétszámú szarvasmarhatelepet elemeztek a ResCalf Farm Audit Tool™ segítségével

ANYAG ÉS MÓDSZER

2013 februárja és áprilisa között összesen 15 nagylétszámú magyarországi szarvasmarhatelepen mértük fel a BRDC előfordulását, kóroktanát, a kialakulásban szerepet játszó tartástechnológiai és járványvédelmi tényezőket, a tünetegyüttes jellemző klinikai megnyilvánulását és termelésre gyakorolt hatásait a ResCalf Farm Audit Tool™ (MSD AH) szarvasmarha-telepi auditeszköz használatával. Az adatok összegyűjtése a telepeken személyesen, az állomány, a tartási körülmények megtekintésével, valamint a helyi szakemberekkel folytatott interjúk során, ResCalf™ kérdőívek segítségével történt. A 15 szarvasmarhatelepből 10 tejelő tehenészet, 3 tejhasznú üszőnevelő telep, 2 hízómarhatelep volt. A tejelő tehenészetekben mindenhol holstein-fríz fajtát tartottak, míg a hízótelepek közül az egyiket kizárólag charolais fajtát, a másikon emellett még aubrac fajtát is találtunk. A tej-, ill. a húshasznú telepek eredményeit legtöbbször külön mutatjuk be és értékeljük, de bizonyos, tartástechnológiától független, általános szempontok szerinti (pl. járványügyi) adatokat együttesen kezelünk. Összesen 17190 tejelő szarvasmarhát (9326 tehen és 7864 borjú és növendék), valamint a két húsmarhatelepen 1155 húshasznú tehenet és szaporulatát mértük fel, a részletes tejelő létszámadatokat korcsoportonkénti bontásban a [2. táblázat](#) mutatja be.

EREDMÉNYEK ÉS MEGVITATÁS

A bemutatott felmérés adatokat szolgáltat a magyarországi, elsősorban tejelő – kisebb mértékben – hízóborjú-nevelés tartási, környezeti és menedzsmentjellemzőiről, valamint az igen komoly gazdasági veszteséget okozó tünetegyüttes, a BRDC állomány szintű jelentőségéről. A telep tartástechnológiája, állat-egészségügyi gyakorlata és a járványtani helyzete között szignifikáns összefüggés van, és a környezeti és üzemszervezési tényezők különösen a borjak elhullási arányát és a testtömeg-gyarapodását befolyásolják (2, 3, 4, 7, 11, 12, 13, 19, 25).

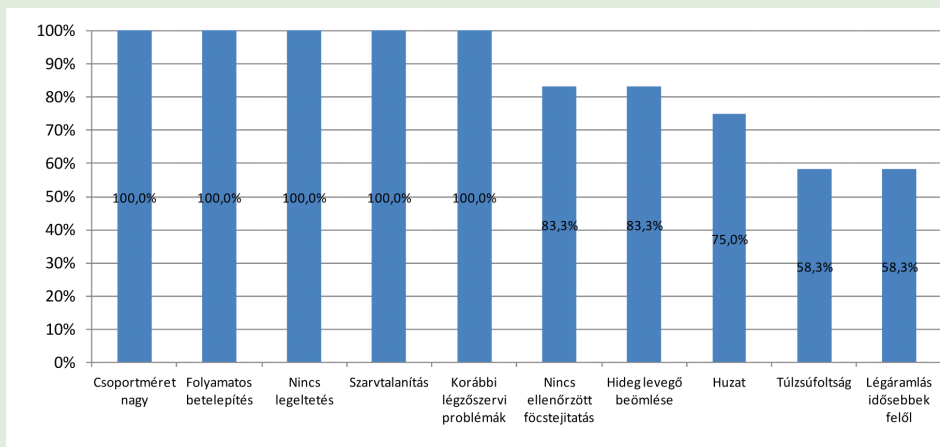
2. TÁBLÁZAT. A felmért tejelő szarvasmarhatelepek létszámadatai és főbb szaporasági mutatói

TABLE 2. The population data and major reproductive parameters of the surveyed cattle herds

Mutatók	Mindösszesen	Átlag	Minimum	Maximum
Létszámadatok				
Tehén	9236	924	352	2350
Borjú (0–2 hónapos)	1253	157	96	367
Borjú (3–6 hónapos)	1028	129	67	278
Növendék (7–12 hónapos)	2948	369	145	607
Növendék (13–24 hónapos)	2635	329	175	600
Összes borjú és növendék	7864	874	240	1687
Összes szarvasmarha	17 100	1315	352	2653
Szaporasági mutatók				
Két ellés közötti idő (nap)		436	420	456
Üszők életkora első elléskor (hónap)		24,8	24,0	27,0
Átlagos kondíciópontszám		3,2	2,5	4,0

1. ÁBRA. A BRDC tartás-technológiai, üzemvezetési és állományon belüli járványvédelmi kockázati tényezőinek előfordulása a tejhasznú üszőnevelés során (n = 12)

FIGURE 1. The prevalence of BRDC risk factors in housing, management and in-herd biosecurity in dairy calf rearing (n = 12)



A BRDC HAJLAMOSÍTÓ TÉNYEZŐI

Az itatásos borjakat a felmért tejtermelő telepek (n = 11) kétharmadán (63,6%-ában) egyedi ketrecben, 18,2%-ában csoportosan, valamint egy-egy helyen profilaktóriumban, ill. szalmaboxokban (9,1–9,1%) helyezték el. A felmért hízótelepeken az összes szopós borjút az anyjukkal együtt tartották.

A vizsgált tejelő telepeken a növendék- és üszőistállók 75%-a hagyományos (tégla) építésű és elrendezésű volt kifutóval, míg 25%-a már újonnan épült, könnyűszerkezetes, kifutós, korszerűnek tekinthető (n = 12). Legeltetésre csak az állományok 30,8%-ában és csak vemhes üszők esetében volt lehetőség (n = 13). A növendékeket és hízókat mindkét húsmarhatelepen legeltették, és hagyományos istállóban tartották.

A növendékistállóban a tejelő állományoknál egy telep kivételével (ahol csak homok volt) mindenütt almozta szalmával, kétharmad részben elegendő, ill. bőséges mennyiségben (41,6%, ill. 25,0%). A felmért telepek 16,7%-ában a homokra tették szalmát, de volt, ahol a rácspadozatra (8,3%). A két hízótelepnél szintén elegendő mennyiségű szalmát használtak az almozáshoz.

A BRDC főbb kockázati, hajlamosító tényezői közül a borjak és növendékek tartási/elhelyezési körülményeit elemezve megállapítható, hogy a tejhasznú itatásos borjak döntő többségét továbbra is egyedi ketrecekben tartják, amelyek kényelmi és higiéniai színvonalában az egyes telepek között még mindig elég nagy különbségeket tapasztaltunk. Ugyanakkor terjed a borjak csoportos tartása is, amellyel kapcsolatban még nem rendelkezünk elegendő tapasztalattal, de a fertőző betegségek állományon belüli terjedése szempontjából nem előnyös (4). A tejelő telepeken felmért növendék- és üszőistállók nagy része régi téglapépítésű épület volt kifutóval, amelyek többnyire nem tudták a növendéküszők tartási igényeit maradéktalanul kielégíteni. Bár a legtöbb tehenészetben az elmúlt 5–10 évben, az uniós támogatásoknak köszönhetően, számos beruházást hajtottak végre, a borjú- és üszőistállók többnyire kimaradtak ezekből. A felmért telepeknek csak az egynegyedén találtunk korszerű, könnyűszerkezetes épületeket.

A tartástechnológia, az üzemvezetés (menedzsment) és az állományon belüli járványvédelem BRDC szempontjából jelentős kockázati tényezőinek telepi előfordulását a tejhasznú üszőnevelés során az 1. ábra foglalja össze. Az egyik hízótelepen az állatokat úgy helyezték el az istállóban, hogy a légáramlás a fiatalabbaktól az idősebbek felé haladt, de egyébként mindkét húsmarhatelep növendékei esetében az előzőekben felsorolt összes kockázati tényező előfordult. Ugyanakkor minden tejelő és hízómarhatelepen tiszta és száraz volt a növendék-üszők pihenőtere, valamint megfelelő volt a levegőminőség és a takarmányozás is.

A tejhasznú itatásos borjak többségét egyedi ketrecekben tartják

A telepek mindegyikén megfelelő, több helyen kiváló volt a növendék-istállók almozása

Az all-in/all-out rendszert sehol sem alkalmazták

5 telep esetében volt állatvásárlás de csak egy helyen karanténoztak

A legtöbb állományban nem ellenőrizték a főcstejitást

A BRDC megelőzése szempontjából a kedvező környezeti tényezők, különös tekintettel a megfelelő hőmérséklet (pl. hőség, hideg, hó, fagy esetén) és ventiláció (nedvesség, por és különböző gázok alacsony szintjének) biztosítása nagyon fontos (2, 13). A növendékistállók almozása szinte mindenhol megfelelő, sőt több helyen kiváló volt, erre a telepvezetők egyre nagyobb figyelmet fordítanak. Ugyanakkor sehol sem legeltettek, ami jelentősen növeli a BRDC előfordulásának esélyét (13). A legtöbb állományban gondot okozott a hideg levegő beömlése az állatokra és a huzat. A BRDC előfordulása szempontjából az sem szerencsés, hogy a telepek több mint felénél a légáramlás az idősebb állatok felől jött, és az istállók túlzsúfoltak voltak (13). Az üzemvezetés és a járványvédelem BRDC szempontjából legjelentősebb kockázati tényezői közül ki kell emelni, hogy minden tejelő telep esetében nagyok voltak a növendékcsoportok (rekeszenként több mint 7 állat), folyamatos volt az állatok betelepítése, sehol nem alkalmazták az egyszerre telepítést és egyszerre ürítést (all-in/all-out), mindenhol szarvtalanítottak, és minden állományon belül korábban már előfordultak légzőszervi megbetegedések.

Állat-egészségügyi státuszát tekintve mind a 15 telep hármamentes (tuberkulózis, brucellózis, leukózis) volt, ráadásul a felmért tejelő telepek 38,5%-a salmonellosistól, 30,8%-a pedig leptospirosistól is mentes volt (ötösmentes a tejelő telepek 30,8%-a). A kedvezőnek mondható járványügyi állapot ellenére, megelőző járványvédelmi védekezés szempontjából az összes telep alig valamivel több, mint fele (53,3%-a) használt valamilyen védőruhát a látogatóknál, jellemzően lábzsákot, és csak a telepek 15,4%-a kötelezte a látogatókat védőruha használatára. Összesen 5 telep esetében (4 tejelő és 1 húsmarha) volt állatvásárlás, de csak egy tejelő telepen karanténoztak (!). Paratuberkulózissal a felmért tejelő tehenészetek 46,2%-a – laboratóriumi vizsgálatokkal bizonyítottan – fertőzött, ami szintén jelentősen rontja a termelési, elsősorban a szaporasági mutatókat (10). Összességben a telepek állat-egészségügyi helyzete jó, sőt több helyen kiváló volt, ennek ellenére a megelőző járványvédelmi intézkedéseket igen hiányosan érvényesítették.

A környezeti tényezők és a járványvédelem fontosságát kiemeli, hogy holland tejhasznú szarvasmarha-állományokban végzett széles körű vizsgálatok szerint az enyhe és súlyos fokú BRDC kialakulására a fő kockázati tényező az állatok 3 hónapos koráig a rossz ventiláció és a borjak vásárlása, 3 és 6 hónapos életkorú állatok között pedig az új borjak vásárlása volt, de a korábbi BRDC-esetek kisebb mértékben már hajlamosították a választott borjakat az enyhébb BRDC kialakulásra. A 6–24 hónapos növendékek és üszők között előforduló BRDC legnagyobb kockázati tényezője a rossz szellőzés volt (7).

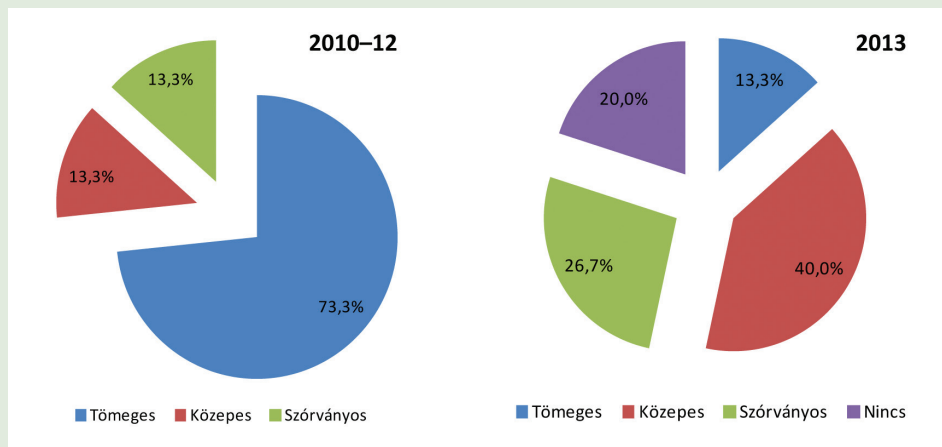
A legtöbb állományban kockázati tényező volt, hogy nem ellenőrizték a főcstej itatását, pedig a kolosztrum itatása döntő jelentőségű a BRD elleni védekezésben és a borjak napi testtömeg-gyarapodásának növelésében. Ha a főcstej itatása nem megfelelően történik, akkor kisebb lesz a testtömeg-gyarapodás (28).

A felmért telepeken mindenhol végeztek köldökfertőtlenítést, de ennek szakszerű végrehajtásáról nincs adatunk. Amerikai vizsgálatok szerint az élet első 24 órájában végzett köldökfertőtlenítés növelte a BRDC gyakoriságát a tejhasznú állományokban, valószínűleg azért, mert a fertőtlenítőtoldat fertőzött volt (28), ezért ennek megfelelő higiénijára nagy figyelmet kell fordítani.

A BRDC előfordulását nagymértékben megnövelik a stresszt okozó beavatkozások, így pl. a választás, a szállítás, a takarmányváltás, a nagy állatsűrűség és a különböző technológiai (pl. szarvtalanítás) és állat-egészségügyi beavatkozások (pl. kasztrálás, féregtelenítés, vakcinázás) (13), ezért ezeket minél szervezettebben, az állatok életritmusának minél kisebb zavarásával kell lebonyolítani.

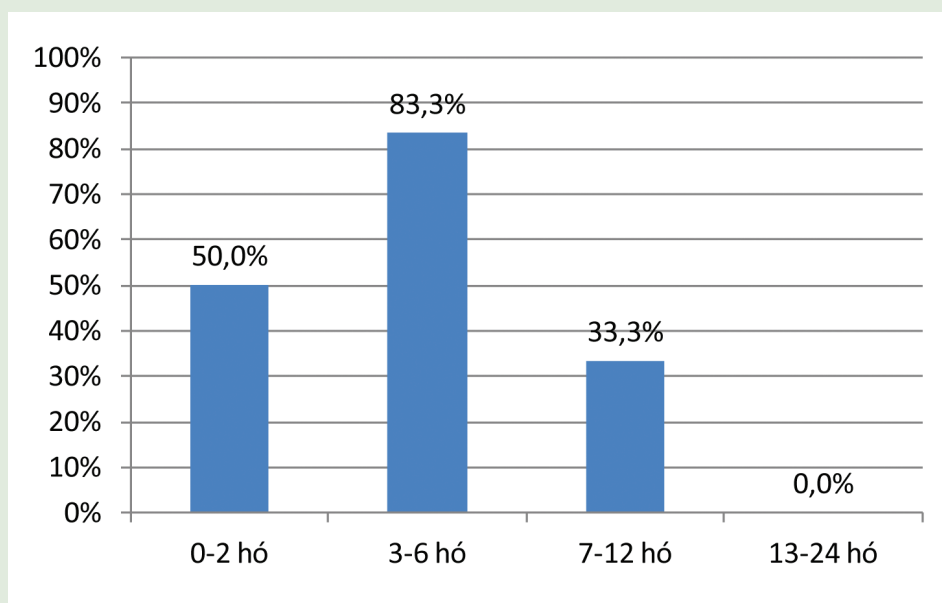
2. ÁBRA. A BRDC előfordulása 2010–2012-ben ($n_1 = 15$) és 2013-ban ($n_2 = 15$) a felmért szarvasmarhatelepeken

FIGURE 2. The prevalence of BRDC in 2010–2012 ($n_1 = 15$) and 2013 ($n_2 = 15$) in the surveyed cattle herds



3. ÁBRA. A BRDC telepi előfordulása a különböző korú tejhasznú borjak és növedékek között ($n = 12$)

FIGURE 3. The prevalence of BRDC in the different age groups of dairy cattle herds in 2013 ($n = 12$)

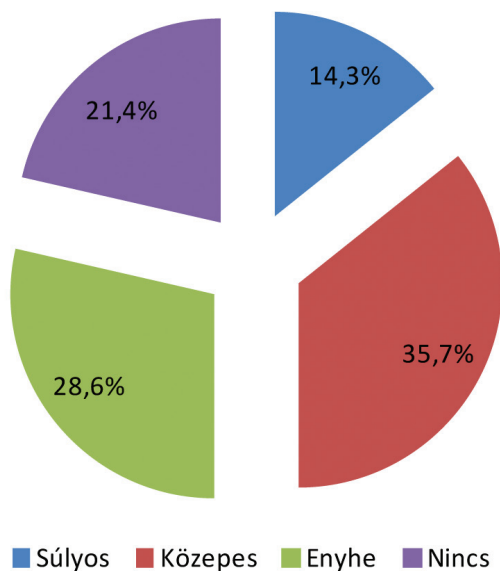


A BRDC ELŐFORDULÁSA ÉS KLINIKAI TÜNETEI

A BRDC a felmérés előtti 3 évben (2010–2012) mind a 15 telepen előfordult, és a telepek közel háromnegyed részében (73,3%) tömeges mértékben (a két hízótelepen csak ebben a formában, így a tejlő tehenészetekben az átlagnál valamivel kisebb mértékben 69,2%), egy-egy nyolcad részben pedig közepes mértékben, ill. szórványosan. A felmérés időpontjában (2013. február–április) a telepek 80%-ában fordult elő BRDC különböző formában, elsősorban (40%) közepes mértékben. Mindkét húsmarhatelep és a tejlő telepek 76,9%-a volt érintett a betegséggel (2. ábra).

A tejhasznú szarvasmarha-telepek döntő többségében a BRDC elsősorban a 3–6 hónapos üszőborjakat érintette, de az esetek túlnyomó többsége féléves korig fordult elő, és 1 éves kor felett már egyáltalán nem fordult elő (3. ábra). Ez a megfigyelés megegyezik a korábbi hazai és a nemzetközi vizsgálatok eredményeivel, miszerint a megbetegedés elsősorban a 6 hónapnál fiatalabb borjaknál jelentkezik (3, 8, 19, 28), ugyanakkor ettől némileg eltér, hogy a két hízómarhatelep esetében elsősorban a 7–12 hónapos szarvasmarháknál figyeltünk meg BRDC-eseteket a felmérés időpontjában. A BRDC-esetek átlagos havi gyakorisága 2013-ban az

A tejhasznú telepeken a BRDC elsősorban 3-6 hónapos korig fordult elő



4. ÁBRA. A BRDC súlyossága a tejelő borjak és növedékek között (n = 13)

FIGURE 4. The severity of BRDC in the surveyed dairy cattle herds (n = 13)

1 évnél fiatalabb tejelő borjak és növedékek között 7% volt (1,4–21,9%; n = 6), ami kisebb a korábban becsült 25%-os előforduláshoz (19), bár az adatot szolgáltató telepek száma kevés volt, így messzemenő következtetéseket nem tudunk ebből levonni. A légzőszervi tüneteket mutató állatok átlagos tömege 74 kg volt (50–90 kg; n = 6).

A BRDC súlyosságát a tejhasznú borjak és növedékek között a 4. ábra mutatja.

A BRDC igen széleskörűen előfordul a hazai szarvasmarhatelepeken, a felmért telepek 80%-án megtaláltuk, elsősorban enyhe vagy közepes súlyosságú formában. A vizsgálatokat megelőző 3 évben, 2010 és 2012 között, minden vizsgált telepen, többnyire tömeges formában lépett fel, ami jelentős hajlamosító tényezője az ismétlődő jelentkezésnek (9).

A BRDC klinikai tüneteinek telepi szintű előfordulása az 5. ábrán látható. Köhögést és valamilyen fokú nehézlégzést minden telepen tapasztaltak, de gyakori volt az orrfolyás és a szemváladékozás is. Az 5. ábrán látható összes tünetet a felmért hízóállományok valamelyikében is megfigyelték, ugyanakkor köhögés és étvágytalanság mindkét húsmarhatelepen előfordult.

A BRDC elleni eredményes védekezést hátráltatja a betegség multifaktoriális jellege, a tünetek változatossága és a kevésbé gyakorlatias diagnosztikai módszerek. Mai napig nem teljesen egyértelmű, hogy a tünetek alapján mit tekinthetünk BRDC-nek, és mikor állapíthatjuk meg kétséget kizáróan, hogy a betegség BRDC.

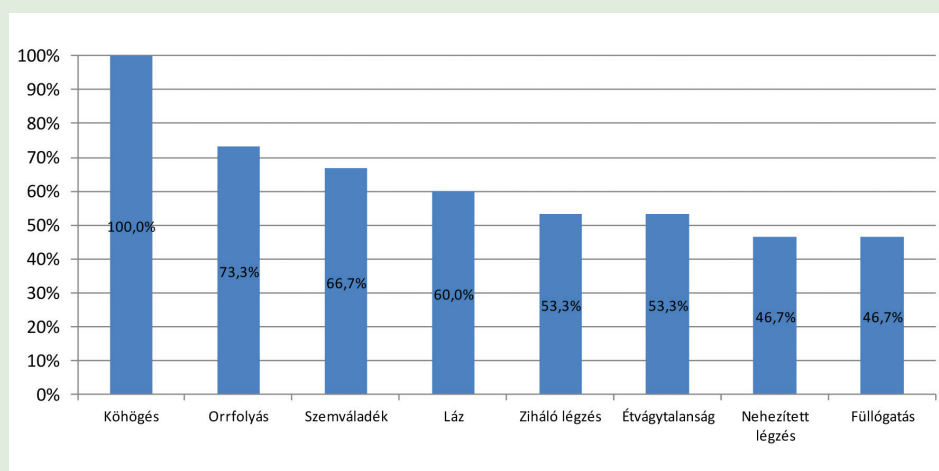
A BRDC elleni sikeres védekezésben talán a legfontosabb előrelépés a betegség diagnosztizálásának fejlesztése, egyértelmű diagnosztikai kritériumok felállítása lenne (26).

A BRDC diagnosztizálásának, ezáltal viszonylag pontos előfordulási arányának megállapításához mindenképpen szükséges a betegség jellemző klinikai tüneteinek a felismerése. Köhögést és ziháló vagy nehezített (szivattyúzós) légzést minden telepen tapasztaltak, de nagyon gyakori volt az orrfolyás, a szemváladékozás és az étvágytalanság is. Bár a felsorolt klinikai tünetek tipikusan a borjak

A BRDC elleni védekezés alapja a pontos diagnosztikai kritériumok felállítása

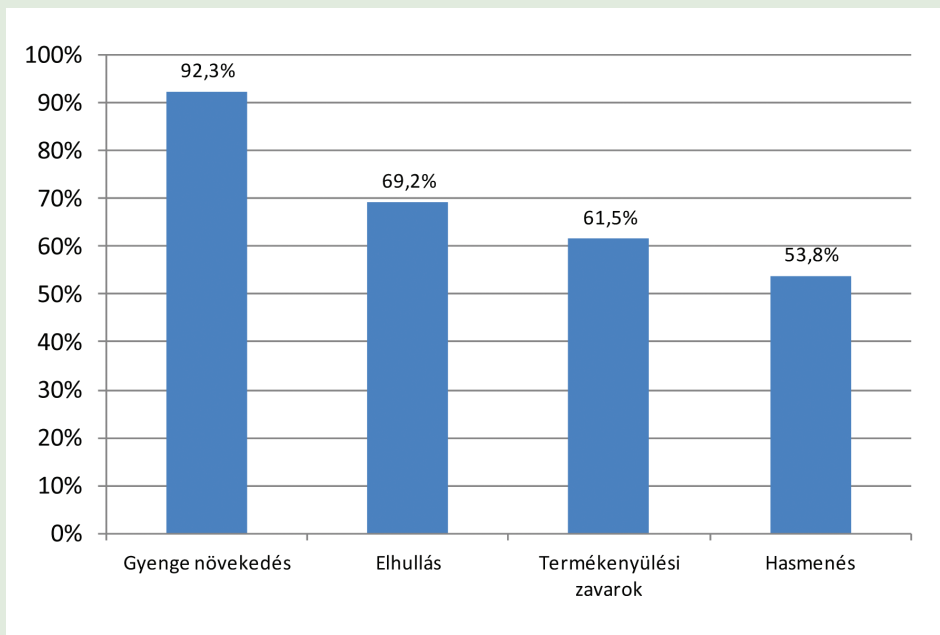
5. ÁBRA. A BRDC klinikai tüneteinek előfordulása a felmért telepeken (n = 15)

FIGURE 5. The prevalence of clinical symptoms of BRDC in the surveyed cattle herds (n = 15)



6. ÁBRA. A BRDC termelésre gyakorolt hatásainak előfordulása tejelő telepeken (n = 13)

FIGURE 6. The prevalence of BRDC impacts on production in the cattle herds (n = 13)



Noha a klinikai tünetek jellegzetesek, a legtöbb telepen nem rutinszerű a borjak szűrése BRDC-re

légzőszervi megbetegedésre utalnak (13), a legtöbb telepen nem rutinszerű a borjak BRDC-re történő klinikai szűrése. Az Egyesült Államokban egy egyszerű rendszert fejlesztettek ki, ami négy klinikai értéket: a rektális hőmérsékletet, a köhögést, az orrfolyást és a fül helyzetét pontozza, és meghatározott pontszám felett az állat betegnek tekintendő. Az eddigi tapasztalatok alapján az állomány heti kétszeri vizsgálatával a BRDC-esetek nagy pontossággal megállapíthatóak (14). Szintén a BRDC könnyebb diagnosztizálására fejlesztették ki hízóállományok részére az ún. Whisper® (Geissler Corporation, Plymouth, MN, USA) sztetoszkópot, ami a rektális hőmérséklet mérésével együtt elősegíti a hatékony célzott antibiotikus kezelés alkalmazását (17).

A BRDC TERMELÉSRE GYAKOROLT HATÁSA

A BRDC tejelő tehenészetek termelésre gyakorolt hatásainak telepi szintű előfordulását a 6. ábra foglalja össze. Szinte minden állományban előfordult az üszőborjak növekedésében visszamaradás (> 90%) és a tehenészetek közel 70%-ában elhullás is megfigyelhető volt, ami megegyezik a korábbi kutatási eredményekkel (9, 19, 22, 23).

Az elhullás a telepek 31%-ában súlyos mértékben fordult elő. Átlagosan a tejelő üszőborjak és növendékek (< 12 hó) 7%-a (min. 1%; max. 10%; n = 8) hullott el, ami jóval nagyobb az észak-amerikai (3–4%) és jelentősen több a korábban becsült hazai adatnál (5%), bár a mintaszám alacsony volt. Az elpusztult állatok átlagos tömege 71 kg volt (45–100 kg; n = 6). A felmért hízótelepeknél a BRDC termelésre gyakorolt hatásai a gyenge növekedés, az elhullás és a termékenyülési zavarok voltak.

A BRDC MEGELŐZÉSÉNEK ÜZEMSZERVEZÉSI KÉRDÉSEI

A BRDC összetett kóroktanú betegség, ezért a megelőzésére javasolt módszerek a borjúnevelés számos területét érintik, közülük a leggyakrabban javasoltak a következők (11, 26):

- szakszerű főcstejitatás;
- szakszerű köldökfertőtlenítés;
- borjak szakszerű takarmányozása;

Tejelő tehenészetekben a BRDC növekedésben való visszamaradást és elhullásokat is okozott

- megfelelő tartástechnológia, különös tekintettel a légcserére;
- borjak szakszerű választása;
- metaphylaxis alkalmazása szállításkor, választáskor;
- borjak vakcinázása;
- megelőző járványügyi intézkedések alkalmazása, különös tekintettel a karanténzásra.

A BRDC megelőzésére alkalmazott módszerek hatékonyságával kapcsolatos gyakorlati tapasztalatok eléggé eltérőek (26, 28). Az elégséges kolosztrumellátásnak kiemelt jelentősége van, annak hatása közvetlenül is mérhető a nagyobb napi testtömeg-gyarapodásban (28). A szállításra való metaphylaktikus felkészítés hatékonysága eltérő (26). A takarmányozás színvonala szintén nagyon fontos a BRDC megelőzésében, és ebben a felmért hazai telepek egyikén sem tapasztaltunk hiányosságot, sőt több mint 40%-uk még vitaminkiegészítést is ad a borjaknak. A különböző takarmánykiegészítők, vitaminok adásának érezhető pozitív megelőző hatása nincs a BRDC tekintetében, de a megfelelő takarmányfelvételnek igen (26).

A borjak és növedékek új helyre szállítása esetén a BRDC kockázatát jelentősen csökkenti, ha a választott borjakat megfelelő tartási, környezethigiéniai és állat-egészségügyi körülmények fogadják az új állományban. Ugyanakkor a BRDC-kórokozók terjedésének megakadályozása szempontjából alapvető az élőállat-mozgások állományok közötti és állományon belüli minimalizálása (24). Telepek közötti élőállat-forgalom esetén nem elég hangsúlyozni a járványmegelőző intézkedések fontosságát és a karantént alkalmazását. A külső látogatók száma a telepeken összefüggést mutatott a BRDC előfordulásával. Ahol nagyon sok vagy nagyon kevés volt a látogató (mindkét esetben valószínűleg kisebb figyelmet fordítottak a megelőző intézkedésekre), ott magasabb volt a BRDC aránya (12).

Mind a tej-, mind a húshasznú állományokban legújabbban tudatos genetikai szelekcióval igyekeznek csökkenteni a BRDC előfordulását. Kimutatták, hogy két vagy több fajta keresztezéséből született borjak között nagyobb volt a betegség aránya (12), így a genetikai tényezők fontosak lehetnek a BRDC előfordulásában (15, 16). Az ez irányú eddigi kutatási eredmények biztatónak tűnnek. Tudatos szelekcióval a BRDC gyakoriságát 25%-ról 5%-ra szorították le tejhasznú kísérleti állományban, és így a fajlagos jövedelem 16%-kal nőtt (15).

KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A szarvasmarha-állományokban a BRDC nagy gazdasági jelentőségű betegség, és várhatóan a jövőben is az marad (13). Mivel komplex kórképről beszélünk, az eddig sikeres BRDC-megelőzési programokban a hatékony vakcinázás mellett az üzemvezetési, állománymenedzsment-tényezők alapvető szerepet játszottak. Azok a borjúnevelési technológiák, amelyek az állatok erős immunállapotának kialakítására törekedtek a megfelelően kivitelezett főcstejítással, kielégítő energia- és fehérjebevitellel, jó tartási körülményekkel és hatékony járványvédelmi megelőző intézkedésekkel, csökkenteni tudták a borjak és növedékek megbetegedésének és elhullásának arányát. A borjúnevelés megfelelő egészségügye tehát nagymértékben befolyásolja egy szarvasmarha-állomány termelési mutatóit és jövedelmezőségét (5), ezért a BRDC visszaszorítása jelentősen hozzájárulhat a szarvasmarha-telepeink jövedelmezőségének növeléséhez.

A BRDC-kórokozók terjedésének megakadályozása szempontjából alapvető az élőállat-mozgások minimalizálása

A BRDC visszaszorítása nagyban hozzájárulhat a szarvasmarhatelepek jövedelmezőségéhez

IRODALOM

1. BABCOCK, A. H.: *Epidemiology of bovine respiratory disease and mortality in commercial feedlots*. PhD Thesis. Kansas State University, Manhattan, KS, USA, 2010. 197. <http://krex.k-state.edu/dspace/handle/2097/4483> (utolsó elérés: 2014. 10. 04.)
2. BALLASCH, A. – BRYDL E. – KUDRON E.: A termelés-környezeti feltételek javításának hatása a nagyüzemi borjúnevelés állat-egészségügyi helyzetére és eredményességére. *Magy. Állatorv. Lapja*, 1978. 33. 529–533.
3. BALLASCH, A. – BRYDL E. – KUDRON E.: Adatok a légző- és emésztőszervi borjúbetegségek megelőzéséhez I. A veszteségek alakulása a termelési környezet javítása után. *Magy. Állatorv. Lapja*, 1983. 38. 461–465.
4. BALLASCH, A.: A csíraszegény környezet hatása a borjak egészségére. *Magy. Állatorv. Lapja*, 1987. 42. 551–554.
5. BÍRÓ O. – ÓZSVÁRI L.: *Állat-egészségügyi gazdaságtan*. Egyetemi jegyzet. SZIE-ÁOTK Állat-egészségügyi Igazgatástani és Agrár-gazdaságtani Tanszék. Budapest, 2006. 170.
6. ESSLEMONT, R. J. – KOSSAIBATI, M. A. – REEVE-JOHNSON, L.: The costs of respiratory diseases in dairy heifer calves. *Bov. Pract.*, 1999. 33. 174–180.
7. FELS-KLERX, H. J. – HORST, H. S. – DIJKHUIZEN, A. A.: Risk factors for bovine respiratory disease in dairy youngstock in the Netherlands: the perception of experts. *Liv. Prod. Sci.*, 2000. 66. 35–46.
8. FELS-KLERX, H. J. – SAATKAMP, H. W. et al.: Effects of bovine respiratory disease on the productivity of dairy heifers quantified by experts. *Liv. Prod. Sci.*, 2002. 75. 157–166.
9. FELS-KLERX, H. J. – SORENSEN, J. T. et al.: An economic model to calculate farm-specific losses due to bovine respiratory disease in dairy heifers. *Prev. Vet. Med.*, 2001. 51. 75–94.
10. FODOR I. – MATYOVSKY B. – BICZÓ A. – ÓZSVÁRI L.: A paratuberkulózis kártétele és az ellene való védekezés egy nagyüzemi holstein-fríz tehenészetben. *Magy. Állatorv. Lapja*, 2014. 136. 213–221.
11. GORDEN, P. J. – PLUMMER, P.: Control, Management and Prevention of Bovine Respiratory Disease in Dairy Calves and Cows. *Vet. Clin. Food. Anim.*, 2010. 26. 243–259.
12. HANZLICEK, G. A. – RENTER, D. R. et al.: Management practices associated with the rate of respiratory tract disease among preweaned beef calves in cow-calf operations in the United States. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 2013. 242. 1271–1278.
13. KURCUBIC, V. S. – DOKOVIC, R. D. et al.: Modern approach to the enigma of bovine respiratory disease complex: A Review. *Pak. Vet. J.*, 2014. 31. 11–17.
14. MCGUIRK, S. M. – PEEK, S. F.: Timely diagnosis of dairy calf respiratory disease using a standardized scoring system. *Anim. Health Res. Rev.*, 2014. 15. 145–147.
15. NEIBERGS, H. L. – NEIBERGS, J. S. et al.: *An estimate of the economic gain from selection to reduce BRDC incidence in dairy calves*. Proceedings of the 10th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Vancouver, BC, Canada, 2014. https://asas.org/docs/default-source/wcgalp-posters/405_paper_9706_manuscript_853_0.pdf?sfvrsn=2 (utolsó elérés: 2014. 10. 04.)
16. NEIBERGS, H. L. – NEIBERGS, J. S. et al.: *Economic benefits of using genetic selection to reduce the prevalence of bovine respiratory disease complex in beef feedlot cattle*. Proceedings of the 10th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Vancouver, BC, Canada, 2014. 82–87.
17. NOFFSINGER, T. – BRATTAIN, K. et al.: Field results from Whisper[®] stethoscope studies. *Anim. Health Res. Rev.*, 2014. 15. 142–144.
18. ÓZSVÁRI L. – BÚZA L.: Sertéshizlaló telepek technológiai színvonalának, főbb termelési mutatóinak és légzőszervi tünetegyüttese (PRDC) menedzsmentjének összehasonlító vizsgálata. *Magy. Állatorv. Lapja*, 2015. 137. 79–92.
19. ÓZSVÁRI L. – MUNTYÁN J. – BERKES Á.: A légzőszervi betegségek (BRD) által okozott veszteségek a szarvasmarhatartásban. *Magy. Állatorv. Lapja*, 2012. 134. 259–264.
20. SCHAFFER, A. P.: *The association between calfhood BRDC and subsequent departure from the herd, milk production, and reproduction: An observational, retrospective study*. Thesis. Kansas State University, Manhattan, KS, USA, 2013. 57. <http://krex.k-state.edu/dspace/bitstream/handle/2097/16906/AaronSchaffer2013.pdf?sequence=1> (utolsó elérés: 2014. 10. 04.)
21. SCHNEIDER, M. J. – TAIT, R. G. et al.: An evaluation of bovine respiratory disease complex in feedlot cattle: impact of on performance and carcass traits using treatment records and lung lesion scores. *J. Anim. Sci.*, 2009. 87. 1821–1827.
22. STANTON, A. L. – KELTON, D. F. et al.: The effect of treatment with long-acting antibiotic at postweaning movement on respiratory disease and on growth in commercial dairy calves. *J. Dairy Sci.*, 2010. 93. 574–581.
23. STOKKA, G. L.: Prevention of respiratory disease in cow/calf operations. *Vet. Clin. Food. Anim.*, 2010. 26. 229–241.
24. SWEIGER, S. H. – NICHOLS, M. D.: Control methods for bovine respiratory disease in stocker cattle. *Vet. Clin. Food. Anim.*, 2010. 26. 261–271.
25. TAYLOR, J. D. – FULTON, R. W. et al.: The epidemiology of bovine respiratory disease: What is the evidence for predisposing factors? *Can. Vet. J.*, 2010. 51. 1095–1102.
26. TAYLOR, J. D. – FULTON, R. W. et al.: The epidemiology of bovine respiratory disease: What is the evidence for preventive measures? *Can. Vet. J.*, 2010. 51. 1351–1359.
27. TORRES, S. – THOMSON, D. U. et al.: Field study of the comparative efficacy of gamithromycin and tullethromycin for the treatment of undifferentiated bovine respiratory disease complex in beef feedlot calves. *Am. J. Vet. Res.*, 2013. 74. 847–853.
28. WINDEYER, M. C. – LESLIE K. E. et al.: Factors associated with morbidity, mortality, and growth of dairy heifer calves up to 3 month of age. *Prev. Vet. Med.*, 2014. 113. 231–240.

Közlésre ér.: 2015. jan. 5.