

# A szarvasmarhák légzőszervi tünetegyüttesének (BRDC) és hajlamosító tényezőinek előfordulása nagylétszámú magyarországi állományokban

Ózsvári László<sup>1</sup>, Búza László<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SZIE ÁOTK, Állat-egészségügyi Igazgatástani és Agrár-gazdaságtani Tanszék  
H-1078 Budapest, István u. 2. e-mail: ozsvari.laszlo@aotk.szie.hu

<sup>2</sup>MSD Animal Health

**ÖSSZEFOGLALÁS** • A szerzők 15 nagylétszámú magyarországi szarvasmarha telepen (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 többségénél. Különböző súlyosságú BRDC a telepek 80%-ában fordult elő a felméréskor, és leginkább a 36 hó közötti 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 azok a BRDC megelőzési intézkedések sikeresek, ahol a jól időzített vakcinázás mellett jó tartási, környezeti körülmények és hatékony telepi menedzsment van.

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 - 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, amely károsítja a borjak és növendékek 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 (ősszel 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, 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).

**1. táblázat. Tejhasznú borjak légzőszervi megbetegedés által okozott elhullási aránya az Egyesült Államokban (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

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). Ha a BRDC súlyossága miatt gyógykezeleni 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 2,45-2,62 gyakrabban hullottak el vagy kerültek selejtezésre az első ellésük előtt, emellett fele akkora 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 nagyobb valószínűséggel hagyták el az állományt az első és második laktáció között, a nem kezeltkéhez képest (20).

A BRDC jelentősen csökkenti a tejhasznú borjak és a növendéküszők testtömeg-gyarapodását is, emiatt az első termékenyítés és az ellés időpontja későbbre tolódik. Ezen felül az életteljesítményt tovább rontja azáltal, hogy a tejtermelés is csökken az első laktációban (19, 22). Az itatásos borjaknál előfordult BRDC eset átlagosan 15,9 kg-mal kisebb választási tömeget eredményezett (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 testtömeg-gyarapodás 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 testsúlya 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 testtömeg-gyarapodása 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 hízó-bikák takarmány-értékesítését és húsminőségét, növelik a vágóhídi (tüdő- és hús)kobzást (19, 21). A hízómarhák több mint 60%-a mutatott tüdőelváltozást a vágóhídon és ezek nagyrésze szubklinikai BRDC volt, amit nem vettek észre a telepen (21).

## SAJÁT VIZSGÁLATOK

### 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, valamint az ellene folytatott vakcinázási

programokat és a kezelésére használt gyógyszereket 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 egyiken

kizárólag charolais fajtát, a másikon emellett még aubrac fajtát is tartottak. A tej-, ill. a húshasznú telepek eredményeit legtöbbször külön mutatjuk be és értékeljük, de bizonyos, tartástechnológiától független, általános szempontok (pl. járványügyi) adatait együttesen. Összesen 17 100 tejelő szarvasmarhát (9326 tehen és 7864 borjú- és növendék), valamint a két húsmarha telepen 1155 húshasznú tehenet és szaporulatát mértük fel, a részletes tejelő létszámadatokat korcsoportonkénti bontásban a **2. táblázat** mutatja be.

**2. táblázat.** A felmért tejelő szarvasmarha telepek létszámadatai és főbb szaporasági mutatói

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

## Eredmények és megvitatás

A bemutatott felmérés adatokat szolgáltat a magyarországi, elsősorban tejelő - kisebb mértékben - hízó borjúnevelés tartási, környezeti és menedzsment-jellemzőiről, valamint az igen jelentős gazdasági veszteséget okozó tünetegyüttes, a BRDC állományszintű jelentőségéről. A telep tartástechnológiája, állategészségügyi gyakorlata és a járványtani helyzete között szignifikáns összefüggés van, és a környezeti és üzemszervezési tényezők különösen a borjak elhullási arányát és a testsúlygyarapodását befolyásolják (2, 3, 4, 7, 11, 12, 13, 19, 25).

### A BRDC hajlamosító tényezői

Az itatásos borjakat a felmért tejelő 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.

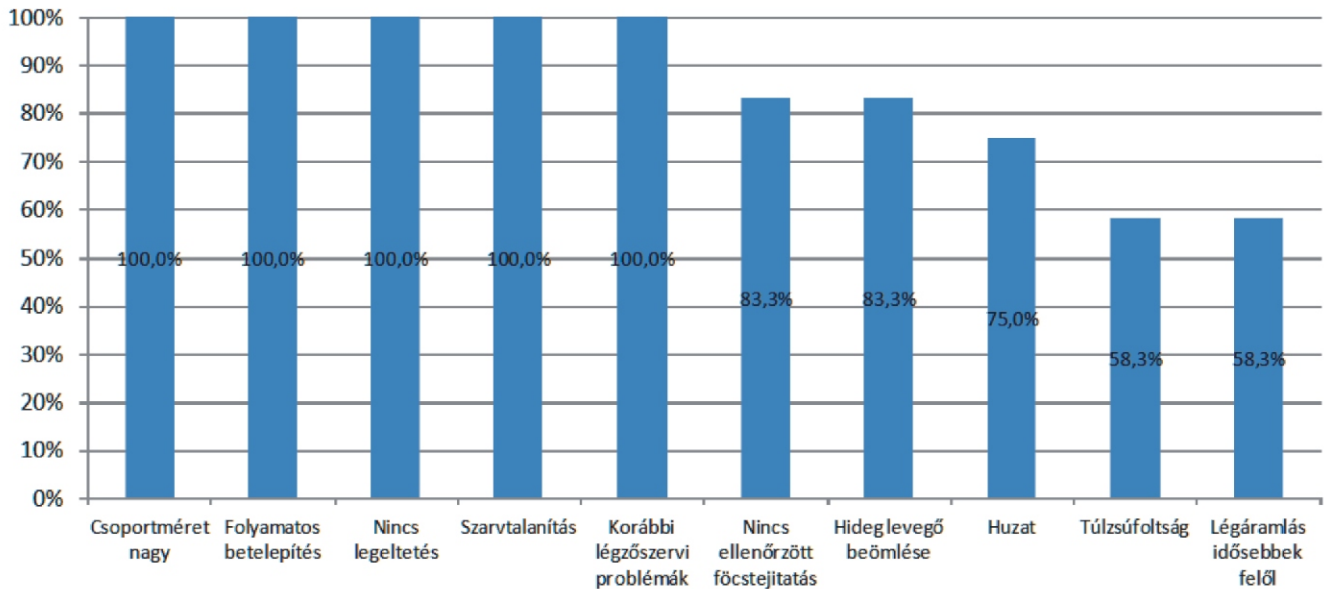
A növendékistállóknál a tejelő állományoknál egy telep kivételével (ahol csak homok volt) mindenütt almoztak szalmával, kétharmad részben elegendő, ill. bőséges mennyiségben (41,6%, ill. 25,0%). A felmért telepek 16,7%-ában a homokra tették szalmát, de volt, ahol a rácspadozatra (8,3%). A két hízótelepnél 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 ketrecben 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 téglalapépítésű 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 istállókban, hogy a légáramlás a fiatalabbaktól az idősebbek felé

történt, de egyébként mindkét húsmarhatelep növendékei esetében az előzőekben felsorolt összes kockázati tényező előfordult. Ugyanakkor minden tejelő és hízómarhatelepen tiszta és száraz volt a növendéküszők pihenőtere, valamint megfelelő volt a levegőminőség és a takarmányozás is.

**1. ábra.** A BRDC tartástechnológiai, üzemvezetési és állományon belüli járványvédelmi kockázati tényezőinek előfordulása a tejhasznú üszőnevelés során (n = 12)



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 figyelmé 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 túlszűfoltak voltak (13). Az üzemvezetés és a járványvédelem BRDC szempontjából legjelentősebb kockázati tényezői közül ki kell emelni, hogy minden tejelő telep esetében nagyok voltak a növendékcsoporthoz (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.

Állategészségügyi státuszát tekintve, mind a 15 telep hármamentes (tuberkulózis, brucellózis, leukózis) volt, ráadásul a felmért tejelő telepek 38,5%-a salmonellosztól, 30,8%-a pedig leptospirozistól is mentes volt (ötösmentes a tejelő telepek 30,8%-a). A kedvezőnek mondható járvány-

ügyi 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 karanténoltak (!). Paratuberkulózissal a felmért tejelő tehenészetek 46,2%-a – laboratóriumi vizsgálatokkal bizonyítottan – fertőzött, ami szintén jelentősen rontja a termelési, elsősorban a szaporasági mutatókat (10). Összességében a telepek állat-egészségügyi helyzete jó, sőt több helyen kiváló volt, ennek ellenére a megelőző járványvédelmi intézkedéseket igen hiányosan érvényesítették. A látogatókat két telep kivételével sehol nem kötelezték védőruha használatára és csupán az üszöket vásárló telepek 20%-án (egy telepen!) alkalmaztak karantént.

A környezeti tényezők és a járványvédelem fontosságát kiemeli, hogy holland tejhasznú szarvasmarha-állományokban végzett széleskörű 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 BRDC 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 fertőtlenítő oldat fertőzött volt (28), ezért ennek megfelelő higiénijára nagy figyelmet kell fordítani.

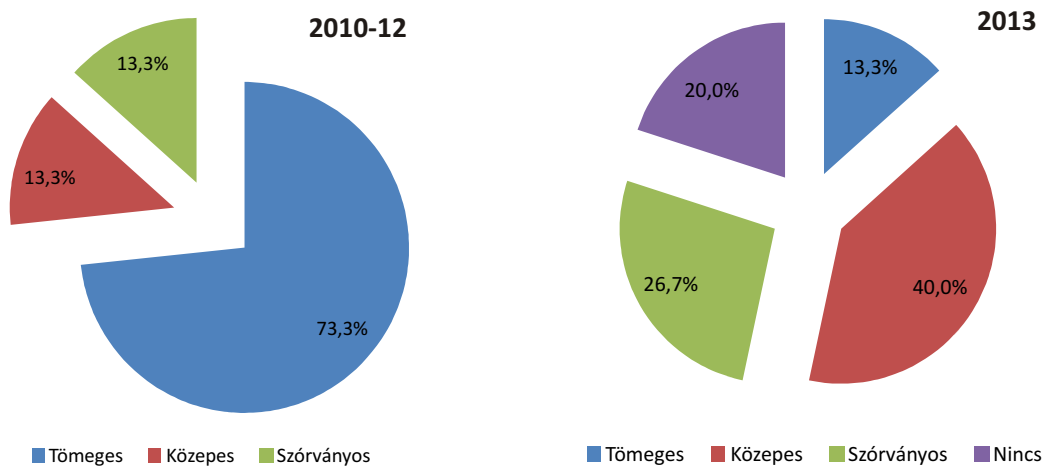
A BRDC előfordulását nagymértékben megnövelik a stresszt okozó beavatkozások, így pl. a választás, a szállítás, a takarmányváltás, a nagy állatsűrűség és a különböző technológiai (pl. szarvtalanítás) és állategészségügyi beavatkozások (pl. kasztrálás, féregtele-

nítés, vakcinázás) (13), ezért ezeket minél szervezettebben, az állatok életritmusának minél kisebb zavarásával kell lebonyolítani.

#### A BRDC előfordulása és klinikai tünetei

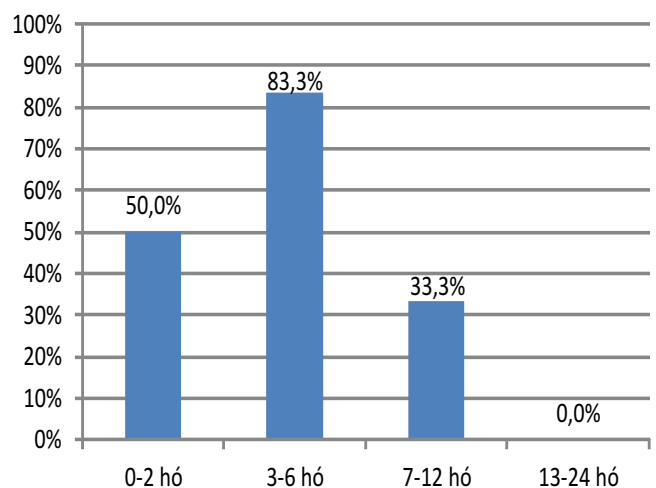
A BRDC a felmérés előtti 3 évben (2010-2012) mind a 15 telepen előfordult, és a telepek közel háromnegyed részében (73,3%) tömeges mértékben (a két hízótelepen csak ebben a formában, így a tejelő tehenészetekben az átlagnál valamivel kisebb mértékben 69,2%-ában), egy-egy nyolcad részben pedig közepes mértékben, ill. szórványosan. A felmérés időpontjában (2013. február-április) a telepek 80%-ában fordult elő BRDC különböző formában, elsősorban (40%) közepes mértékben. Mindkét húsmarhatelepe és a tejelő telepek 76,9%-a volt érintett a betegséggel (2. ábra;  $n_1$  a 2010-12 közötti,  $n_2$  a 2013-as felméréskori mintaszámot jelenti).

2. ábra. A BRDC előfordulása 2010-2012-ben és 2013-ban a felmért szarvasmarha telepeken ( $n_1 = 15$ ;  $n_2 = 15$ )

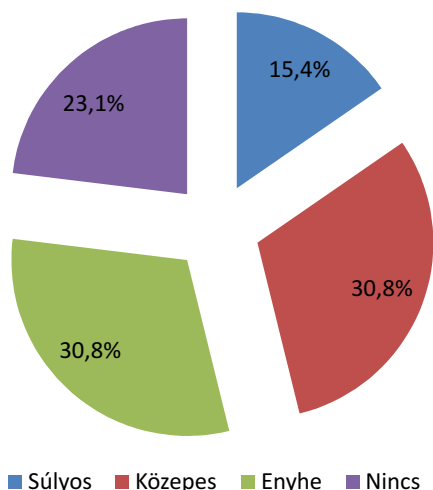


A tejhasznú szarvasmarha-telepek döntő többségében a BRDC elsősorban a 3-6 hó közötti növendék üszöket érintette, de az esetek túlnyomó többsége féléves korig fordult elő, és 1 éves kor felett már egyáltalán nem fordult elő (3. ábra). Ez a megfigyelés megegyezik a korábbi hazai és a nemzetközi vizsgálatok eredményeivel, miszerint a megbetegedés elsősorban a 6 hónapnál fiatalabb borjaknál jelentkezik (3, 8, 19, 28), ugyanakkor ettől némileg eltér, hogy a két hízómarhatelepe esetében elsősorban a 7-12 hónapos szarvasmarháknál figyeltünk meg BRDC eseteket a felmérés időpontjában. A BRDC esetek átlagos havi gyakorisága 2013-ban az 1 évnél fiatalabb tejelő borjak és növendékek között 7% volt (1,4-21,9%;  $n = 6$ ), ami kisebb a korábban becsült 25%-os előfordulásnál (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;  $n = 6$ ).

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



**4. ábra.** A BRDC súlyossága a tejelő borjak és növendékek között (n = 13)

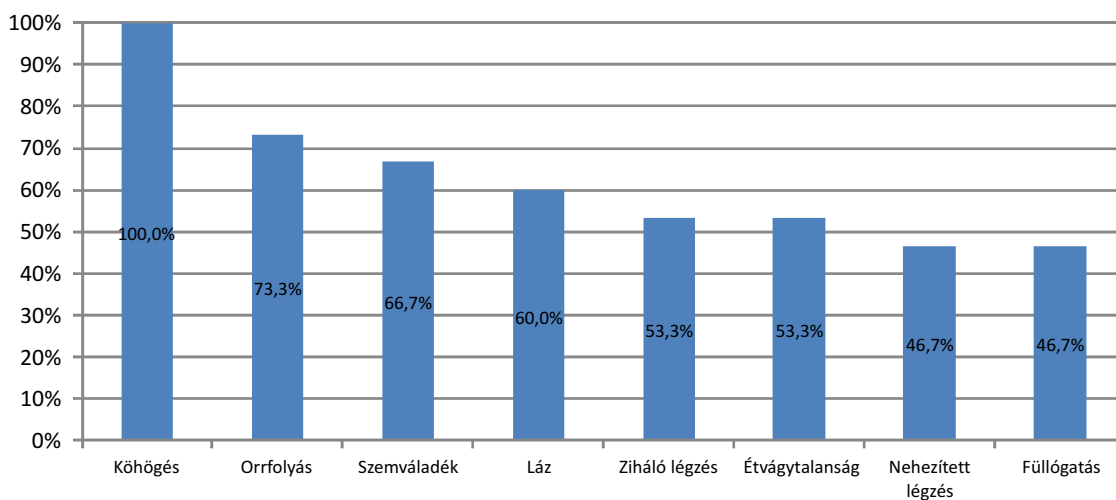


A BRDC súlyosságát a tejhasznú borjak és növendékek között a **4. ábra** mutatja.

A BRDC igen széleskörűen előfordul a hazai szarvasmarha telepeken, 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 szemvadász is. A 8. ábrán látható összes tünetet a felmért hízóállományok valamelyikében is megfigyelték, köhögés és étvágytalanság mindkét húsmarha telepen előfordult.

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



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).

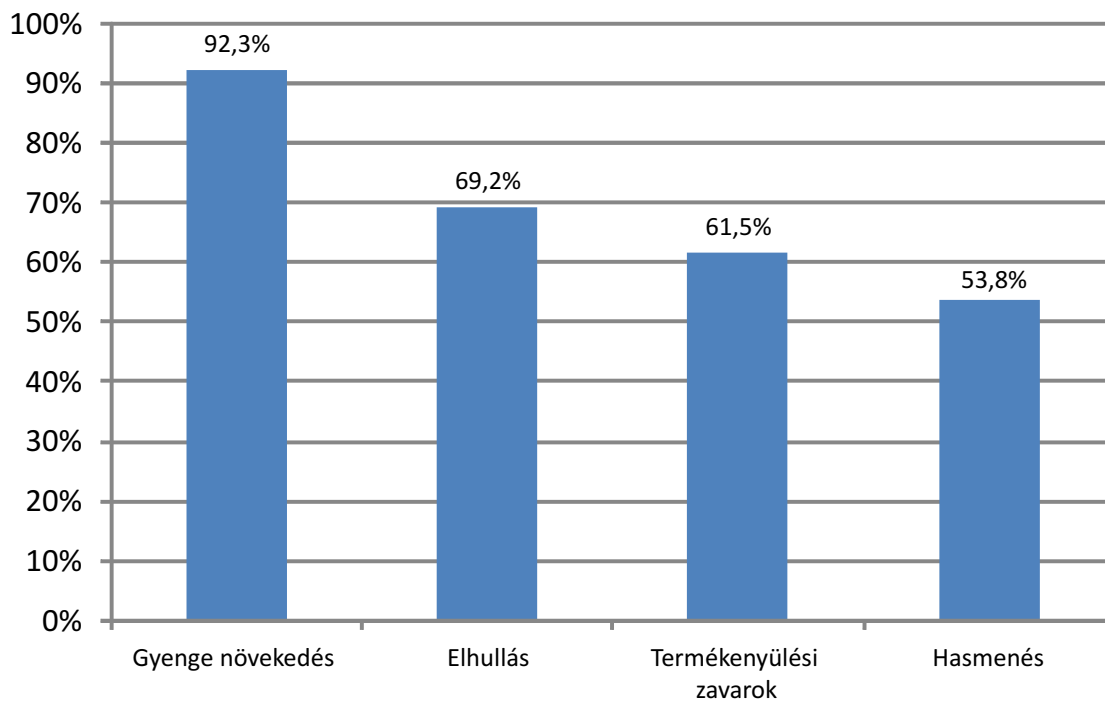
A BRDC diagnosztizálásának, ezáltal viszonylag pontos előfordulási arányának megállapításához mindenképpen szükséges a betegség jellemző klinikai tüneteinek a felismerése. Köhögést és ziháló vagy nehezített (szivattyúzó) légzést minden telepen tapasztaltak, de nagyon gyakori volt az orrfolyás, a szemvadász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

séketet, 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).

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



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

A BRDC megelőzésére alkalmazott módszerek hatékonyságával kapcsolatos gyakorlati tapasztalatok eléggé eltérőek (26, 28). Az elégséges kolosztrum-ellátásnak kiemelt jelentősége van, annak hatása közvetlenül is mérhető a nagyobb napi testtömeg-gyarapodásban (28). A szállításra történő történő metaphylaktikus felké-

sztítés hatékonysága eltérő (26). A takarmányozás színvonalánál nagyon fontos a BRDC megelőzésében, és ebben a felmért hazai telepek egyikén sem tapasztaltunk hiányosságot, sőt több mint 40%-uk még vitamin-kiegészítést is ad a borjaknak. A különböző takarmány-kiegészítők, vitaminok adásának érezhető pozitív megelőző hatása nincs a BRDC tekintetében, de a megfelelő takarmányfelvételnek igen (26).

A borjak és növendékek új helyre szállítása esetén a BRDC kockázatát jelentősen csökkenti, ha a választott borjakat megfelelő tartási, környezethigiéniai és állategészségügyi körülmények fogadják az új állományban. Ugyanakkor a BRDC-kórokozók terjedésének megakadályozása szempontjából alapvető az élőállatmozgások állományok közötti és állományon belüli minimalizálása (24). Telepek közötti élőállat-forgalom esetén nem elég hangsúlyozni a járvány megelőző 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 legújabb 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 ezirányú 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, állomány-menedzsment-tényezők alapvető szerepet játszottak. Azok a borjúnevelési technológiák, amelyek az állatok erős immunállapotának kialakítására törekedtek a megfelelő-

en kivitelezett főcstejítással, kielégítő energia- és fehérjebevitellel, jó tartási körülményekkel és hatékony járványvédelmi megelőző intézkedésekkel csökkenteni tudták a borjak és növendékek 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.

## 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> (utoljára elérve: 2014. 10. 04.)
- 2) Ballasch, A. - Brydl E. - Kudron E.: A termelőkörnyezeti 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. - Matyovszky, 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 rigma 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. In: 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](https://asas.org/docs/default-source/wcgalp-posters/405_paper_9706_manuscript_853_0.pdf?sfvrsn=2). (utoljára elérve: 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. In: Proceedings of the 10th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Vancouver, BC, Canada, 2014. 82-87. <http://www.bifconference.com/bif2014/documents/proceedings/82-87-NeibergsEdited.pdf> (utoljára elérve: 2014. 10. 04.)
- 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>. (utoljára elérve: 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 months of age. *Prev. Vet. Med.*, 2014. 113. 231-240.

(A tanulmány a Magyar Állatorvosok Lapja 2015. márciusi számában megjelent cikk másodközlése.)