



Tehenészetek szaporodási teljesítményének összehasonlító értékelése egységesített mutatók alapján

Kranjec Ferenc^{1*} – Fodor István² – Földi József³ – Ózsvári László²

¹ szolgáltató állatorvos, ReproVET Szarvasmarha Szaporodásbiológiai Szolgálat; * E-mail: kranjec@freemail.hu

² Állatorvostudományi Egyetem, Törvényszéki Állatorvostani, Jogi és Gazdaságtudományi Tanszék

³ kutató állatorvos, Euvet Bt.

Az utóbbi évtizedekben látványosan megnőtt a holstein-fríz tehének tejhozama, ami egyéb tényezőkkel együtt – környezeti körülmények (pl.: hőstresszes napok nagyobb száma), intenzívebb takarmányozás, tartástechnológia, genetikai változások – rányomta a bélyegét a fajta szaporodásbiológiai teljesítményére is. A tejelő tehenészetek jövedelmezőségét alapvetően befolyásolja az állomány szaporodásbiológiai teljesítménye, amelynek méréséhez megfelelő mutatókra van szükség.

A hazai tehenészetekben széleskörűen alkalmazott telepírási programok és értékelési rendszerek kimutatásaiban többnyire nagy hangsúlyt kapnak a „hagyományos” szaporodásbiológiai paraméterek, pl. a produktivitás, a két ellés közötti idő (CI) és a termékenyítési index (SPC). A produktivitás kiszámításának módja nem egységes a hazai szakirodalomban. A CI alkalmazása is csak nagy körültekintéssel javasolt, ugyanis ez a mutató nem számol az állomány akár 30-40%-át kitevő egyszer ellett tehennel. Az SPC növekedése a hazai vizsgálatok alapján a szaporasági zavarokból származó veszteségnek kb. 10%-át teszi ki, ami a nagy létszámú tehenészetekben akár milliós nagyságrendű veszteséget jelenthet, de az SP – akár kismértékű – meghosszabbodása még ennél is nagyobb gazdasági kárral jár. Az SPC hagyományosan az inszeminátor munkájának megítélését szolgálta, a tehének szaporodási teljesítményét (ezáltal jövedelemtermelő képességét) azonban számos tényező befolyásolja, amelyek jellemzésére megfelelőbb paraméterek is léteznek. A hagyományos paraméterek értékelésénél ráadásul gyakran olyan irányszámokat alkalmaznak, amelyek elérése a mai, nagy tejhozamú, de csökkent reprodukciós készségű tehennel már nem reális cél.

Az utóbbi években egyre inkább elterjednek Magyarországon az USA-ból származó tartás- és fejhőzsi technológiák, ezekkel együtt telepírási programok és módszerek is. A napi szaporodásbiológiai munka során ezekben a rendszerekben általában az „importált” paramétereket és határértékeket alkalmazzák. Az USA tejelő tehenészetek szaporodásbiológiai technológiája azonban néhány vonatkozásban alapvetően különbözik a hazaitól:

- az ellést követően sokkal szélesebb körben alkalmaznak önkéntes várakozási időt (VWP);
- nagyobb napi tejtermelésnél selejtezik az üres teheneket [pl. 18 kg, de a legjobb szaporodásbiológiai eredményekkel rendelkező tehenészetekben a napi 27-34 kg-nál kisebb tejhozamú üres teheneket is selejtezik (Dairy Cattle Reproduction Council, 2014)];
- elterjedt a szarvasmarha növekedési hormon (bST) használata;
- általános az időzített termékenyítési eljárások alkalmazása;
- eltér a gazdasági környezet, amelyben a tehenészetek működnek.

Rövidítések: **bST:** szarvasmarha növekedési hormon (*bovine somatotropin*), **CI:** két ellés közötti idő (*calving interval*), **cPR:** korrigált Pregnancy Rate (*corrected Pregnancy Rate*), **CR:** fogamzási ráta (*Conception Rate*), **CR1:** első termékenyítésre fogamzók aránya (*first service conception rate*), **DIM:** tejelő napok száma (*days in milk*), **HDR:** ivarzás-megfigyelési ráta (*Heat Detection Rate*), **IBI:** két termékenyítés közötti idő (*interbreeding interval*), **O285:** 285 tejelő nap fölötti üres tehének aránya (*open cows beyond 285 DIM*), **O60:** 60 napnál régebben ellett üres tehének aránya (*open cows beyond 60 DIM*), **ORP:** optimális szaporodásbiológiai állapotban lévő populáció (*optimal reproductive population*), **P200:** 200 napon belül vemhesült egyedek aránya (*percentage pregnant within 200 DIM*), **PP:** vemhesek aránya (*percentage of pregnant cows*), **PR:** vemhességi ráta (*Pregnancy Rate*), **RIC:** normál ciklushosszra történő újratermékenyítés (*re-insemination at 12-24 days*), **SP:** szervizperiódus (*service period*), **SP1:** első termékenyítésre fogamzók szervizperiódusa (*service period of the cows conceiving for first insemination*), **SP200:** szervizperiódus 200 napon belül (*service period within 200 DIM*), **SPC:** termékenyítési index (*services per conception*), **SPCP200:** vemhesülési index 200 napon belül (*services per conception of pregnant cows within 200 DIM*), **VWP:** önkéntes várakozási idő (*Voluntary Waiting Period*)

Ezek a tényezők mind azt támasztják alá, hogy az USA irányszámait nem célszerű változtatlanul átültetni a hazai gyakorlatba. A szaporodásbiológiai teljesítmény értékelésében Észak-Amerikában általánosan elterjedt a HDR (Heat Detection Rate, ivarzás-megfigyelési ráta), a CR (Conception Rate, fogamzási ráta) és a PR (Pregnancy Rate, vemhesülési ráta) vizsgálata. Mindhárom mutató neve „rate” (ráta), vagyis azt fejezik ki, hogy időegység alatt a populációban az adott esemény milyen gyakorisággal következett be. A három paraméter között egy egyszerű matematikai összefüggés írható fel: $HDR \times CR = PR$. A HDR megmutatja, hogy a termékenyíthető egyedek közül hányan lettek ténylegesen termékenyítve 21 nap, vagyis egy ivari ciklus ideje alatt. A CR tulajdonképpen a termékenyítési index reciproka. A PR alapvetően azt mutatja meg, hogy egy ivari ciklus ideje alatt a termékenyíthető egyedek mekkora hányada vemhesült, tehát ötvözi a szaporodásbiológiai menedzsment hatékonyságát, az állomány fertilitási jellemzőit és az időtényezőt. A hazai telepírási rendszerek sokszor nem alkalmasak a PR számszerűsítésére vagy nem megfelelően számítják azt, ugyanis nem képesek a 21 napos ciklusnak megfelelő adatgyűjtésre. Mindezekből következően a hazai tehenészetekben a szaporodásbiológiai teljesítményt nagyon sokféleképpen értékelik. Munkánk célja az volt,



hogy megvizsgáljuk egyes hagyományos paraméterek napjainkban elérhető értékeit, ill. a reprodukciós teljesítmény mérésére szolgáló újabb mutatókat határozzunk meg. Célunk volt továbbá a korrigált Pregnancy Rate (cPR) kidolgozása, amely korrekcióval a PR-t a hazai selejtezési viszonyok figyelembevételével úgy dolgozzuk át, hogy az nem csupán hazai, hanem nemzetközi összehasonlításokra is alkalmassá váljon.

Adatgyűjtés és a reprodukciós mutatók kiszámítása

Adatgyűjtésünk során nagy létszámú holstein-fríz tehenészetekben mértük fel a termelési és szaporodásbiológiai mutatókat, ill. az alkalmazott szaporodásbiológiai menedzsmentet. Az adatgyűjtést 2015 februárja és májusa között végeztük hat megyében, mely során 21 tehenészet 12.723 tehenének adatait dolgoztuk fel.

Az adatgyűjtés során minden tehenészetben a telepírányítási programból (RISKA, Systo Kft., Magyarország) nyertük ki az állományra vonatkozó szaporodásbiológiai adatok egy részét a „Szaporodásbiológiai értékelés” és „Elemzések – 18-as lista” nevű kimutatások alapján. Míg a „Szaporodásbiológiai értékelés” segítségével az aktuális reprodukciós adatokról (selejt tehenek aránya, O60, SP, IBI, RIC) kaptunk információt, addig az „Elemzések – 18-as lista” esetében a 2014-es évet vizsgáltuk (SPC, SP1, CR1). A telepírányítási programból egyedi adatokat is kinyertünk [ellenőrzési szám, ellés dátuma, ellés sorszáma, állapot kód (0 = üres, még nem termékenyített; 1 = termékenyített; 2 = vemhes), utolsó termékenyítés dátuma, utolsó termékenyítés sorszáma, utolsó próbafejés tejhozama (liter), selejtezés dátuma], amelyekből a további szaporodásbiológiai mutatókat számítottuk. Az adatgyűjtés során minden egyes tehenészetben meggyőződöttünk a telepírányítási programban lévő adatok naprakész voltáról, ill. az utolsó vemhességvizsgálat időpontjáról. A mutatóknál a magyar elnevezést és az angol rövidítést alkalmaztuk, kivéve a hazánkban is széles körben ismert angol elnevezésű paramétereket (HDR, CR, PR), amelyeket eredeti alakjukban használtunk.

Az állomány egészére vonatkozó szaporodásbiológiai mutatók

A legtöbb telepírányítási szoftver a következő mutatókat az állomány összes egyedére vonatkozóan automatikusan számítja ki:

- *Selejt tehenek aránya*: az állományban található selejtelt tehenek arányát mutatja meg.
- *Hatvan napnál régebben ellett üres tehenek aránya (O60)*: százalékos értéke azt mutatja, hogy az állománynak a legalább 60 napja ellett részében hány olyan állat található, amelyet nem selejtettek és még nem történt meg az első termékenyítése, vagy üresnek állapították meg, és még nem termékenyítették újra.
- *Szervizperiódus (SP)*: megmutatja azt az átlagos időtartamot, amely alatt a vemhes tehenek vemhesültek. Az SP a már vemhes tehenek utolsó ellésétől a vemhesülésükig eltelt napok összegének és a vemhes tehenek számának hányadosa.
- *Két termékenyítés közötti idő (IBI)*: értéke megmutatja átlagosan a tehenek két egymás utáni termékenyítése között eltelt napok számát az összes termékenyítésre vonatkoztatva.
- *Normál ciklushosszra történő újratermékenyítés (RIC)*: kifejezi a normál hosszúságú ivari ciklusok időtartamára történő ismételt termékenyítések arányát az összes ismételt termékenyítéshez viszonyítva.

- *Termékenyítési index (SPC)*: az adott időszakban végzett összes termékenyítés arányát mutatja a következményes vemhesülések számához képest.
- *Első termékenyítésre fogamzottak szervizperiódusa (SP1)*: az első termékenyítésre vemhesült egyedek szervizperiódusának átlaga.
- *Első termékenyítésre fogamzottak aránya (CR1)*: kifejezi, hogy az adott időszakban történt összes első termékenyítésből mennyi egyed lett vemhes.
- *Vemhesek aránya (PP)*: az összes tehen hány százaléka vemhes.
- *Produktivitás*: a vemhes tehenek és a 90 napon belül ellett tehenek (ún. fias tehenek) százalékos aránya az összes tehenen belül.

ORP mutatók

Optimális szaporodásbiológiai állapotban lévő populációnak (ORP) azokat a teheneket tekintettük az összes állat között, amelyek már elérték az önkéntes várakozási időt (VWP-t) és még nem selejtették őket.

Az ORP-re vonatkozó mutatók (továbbiakban: ORP mutatók) a Magyarországon használatos telepírányítási programok többségéből nem érhetőek el, ezért ezeket a tehenek egyedi adataiból számítottuk ki Microsoft Excel® (Microsoft Corporation, WA, USA) segítségével. Az ORP mutatók alkalmazásának előnye egyrészt abban rejlik, hogy a tényleges szaporodásbiológiai teljesítményt fejezik ki, másrészt lehetővé teszik a tehenészetek eredményeinek összevetését a későbbiekben, nemzetközi viszonylatban is. Az USA-ban végzett széleskörű felmérések során megállapították, hogy – bár átlagosan a 300. nap körül selejtetik a nem vemhesülő teheneket – a 200. tejelő nap után kezd el meredeken emelkedni az üresen maradt tehenek selejtésének esélye, ezért a 200. tejelő napot tekintettük irányadónak az ORP mutatók kiszámítása során. A következő ORP mutatókat használtuk:

- *Szervizperiódus 200 napon belül (SP200)*: megmutatja az ellést követő 200 napon belül újravemhesült tehenek szervizperiódusának átlagát:
Ahol: $x_{i(VWP \leq SP \leq 200)}$: a 200 napon belül újravemhesült tehenek szervizperiódusa;
 $n_{VWP \leq SP \leq 200}$: a 200 napon belül újravemhesült tehenek száma.
- *200 napon belül vemhesült tehenek aránya (P200)*: megmutatja, hogy a vemhes tehenek hány százaléka vemhesült újra 200 napon belül:
Ahol: n_{vemhes} : az állomány vemhes tehenekének száma.
- *Vemhesülési index 200 napon belül (SPCP200)*: értéke kifejezi, hogy a 200 napon belül újravemhesült tehenek vemhesüléséhez átlagosan hány termékenyítésre volt szükség.
Ahol: $Term_{i(VWP \leq SP \leq 200)}$: a 200 napon belül újravemhesült tehenek termékenyítéseinek száma;
 $n_{vemhes(VWP \leq SP \leq 200)}$: a 200 napon belül újravemhesült tehenek száma.
- *285 tejelő nap fölötti üres tehenek aránya (O285)*: azoknak az üres teheneknek az aránya az összes tehen között, amelyek több mint 285 napja ellettek és kevesebb mint 25 kg tejet adnak naponta.



- **Pregnancy Rate (PR):** megmutatja, hogy időegység alatt az elméletileg lehetséges ivari ciklusok számához képest hány tehen vemhesült:

Ahol: $n_{\text{vemhes}(VWP \leq)}$: az ORP vemhes teheneinek száma;

$N_{\text{ciklus}_{\text{vemhes}(VWP \leq)}}$: az ORP vemhes tehenei esetében a lehetséges ivari ciklusok száma;

$N_{\text{ciklus}_{\text{üres}(VWP \leq)}}$: az ORP üres tehenei esetében a lehetséges ivari ciklusok száma.

A lehetséges ivari ciklusok számát a vemhes tehenek esetében ($N_{\text{ciklus}_{\text{vemhes}(VWP \leq)}}$) úgy számítjuk ki, hogy minden egyes tehen SP-jéből kivonjuk a VWP-t (jelen példában 60 nap), a különbséget pedig elosztjuk az ivari ciklus átlagos hosszával (21 nap), vagyis: $(SP-60)/21$.

Az így kapott hányadost pedig felfelé, egésze kerekítjük, pl. 1,22 esetén 2-re. Az üres tehének lehetséges ivari ciklusainak számát ugyanígy számítjuk, azzal a különbséggel, hogy nem az SP-ből, hanem a DIM-ből indulunk ki $[(DIM-60)/21]$, és a hányadost szintén felfelé, egésze kerekítjük].

- **Korrigált Pregnancy Rate (cPR):** kiszámítása a PR-rel megegyező módon történik, azzal a megkötéssel, hogy csak a legfeljebb 200 napja ellett teheneket vesszük számításba:

Ahol: $n_{VWP \leq SP \leq 200}$: a 200 napon belül újravemhesült tehének száma

$N_{\text{ciklus}_{\text{vemhes}(VWP \leq SP \leq 200)}}$: a 200 napon belül újravemhesült tehének lehetséges ivari ciklusainak száma;

$N_{\text{ciklus}_{\text{üres}(VWP \leq DIM \leq 200)}}$: a 200 napon belül nem vemhesült tehének lehetséges ivari ciklusainak száma.

A PR és a cPR kiszámításának módját egy 10 tehenes modell-állományban külön bemutatjuk (**1. táblázat**). A VWP optimális hossza telepenként különböző lehet, azonban a gyakorlatban leggyakrabban alkalmazott időtartam 60 nap, ezért az ORP mutatók összehasonlíthatósága érdekében minden felmért tehenészet esetében ezzel az értékkel számoltunk.

A szaporodásbiológiai mutatók közötti összefüggést Spearman-féle rangkorrelációval vizsgáltuk. A termelési és szaporodásbiológiai mutatók elemzését Microsoft Excel® programmal, a statisztikai elemzéseket R szoftverrel végeztük.

Eredmények és megbeszélés

A vizsgált tehenészetek szaporodásbiológiai eredményei

A vizsgált tehenészetek főbb termelési és szaporodásbiológiai mutatóit a **2. táblázat** tartalmazza. Feltűnő különbségek mutatkoznak az egyes telepek eredményei között. A 2. táblázat adatai alapján az is jól látható, hogy még a legjobb eredménnyel rendelkező tehenészetek sem érik el a máig mérvadónak tartott referenciaértékeket, mely SP esetében < 125 nap, az CR1-nél > 60%, míg a termékenyítési indexnél 1,5-2,2.

A reprodukciós paraméterek összefüggéseinek vizsgálata

Elsősorban az SP, SPC, CR1, PP, produktivitás, P200, PR és cPR paraméterek mutattak szoros összefüggést egymással. A cPR, a PR, az SPC, az SP, a CR1 és a produktivitás többi mutatóval, ill. a hagyományos mutatókkal (selejt tehének aránya, O60, SP, IBI, RIC, SPC, SP1, CR1, PP, produktivitás) mutatott szoros összefüggéseinek számát az **1. ábra** mutatja. Összességében a PR és a cPR esetén találtuk a legtöbb szoros összefüggést a többi vizsgált reprodukciós paraméterrel.

1. táblázat: Egy 10 tehenes modellállomány a PR és a cPR kiszámításának szemléltetésére

Tehén	Vemhességi állapot	SP	(SP-60)/21	Ciklusok száma	Megjegyzés
A	Vemhes	80	0,95	1	-
B	Vemhes	114	2,57	3	-
C	Vemhes	121	2,90	3	-
D	Vemhes	206	6,95	7	200 napon túl vemhesült újra
E	Vemhes	238	8,48	9	200 napon túl vemhesült újra
Tehén	Vemhességi állapot	DIM	(DIM-60)/21	Ciklus	Megjegyzés
F	Üres	70	0,48	1	-
G	Üres	90	1,43	2	-
H	Üres	130	3,33	4	-
I	Üres	220	7,62	8	200 nap felett üres
J	Üres	340	13,33	14	200 nap felett üres
PR (%)	ORP vemhes teheneinek száma	5	PR-nél számításba vehető összes ciklus száma	52	PR = 5/52*100 = 9,61%
cPR (%)	200 napon belül újravemhesült tehének száma	3	cPR-nél számításba vehető összes ciklus száma	14	PR = 3/14*100 = 21,42%

Megjegyzés: a táblázatban a VWP-n belüli és a selejtezett egyedeket nem tüntettük fel, tehát a táblázatban csak az ORP-be tartozó tehének szerepelnek

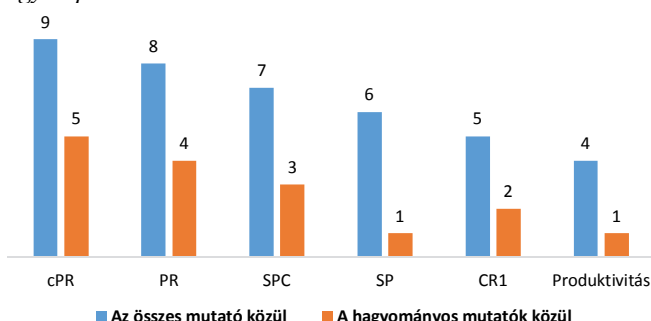


2. táblázat: A vizsgált tehenészetek főbb termelési és szaporodásbiológiai adatai (n=21)

Vizsgált paraméter	Átlag	Min.	Max.	SD*
Tehénlétszám	605,9	169	1269	309,6
Laktációs tejtermelés (kg)	9.851	8.000	12.174	1006
Állományban tartott selejtezett tehen (%)	5,0	0,0	16,5	4,5
60 napnál régebben ellett üres tehen (%)	11,9	2,2	34,0	7,4
Szervizperiódus (nap)	160,1	125	205	20,1
Két termékenyítés közötti idő (nap)	29,3	23,0	38,0	4,6
Normál ciklushosszra történő ismételt termékenyítés (%)	45,7	26,0	61,0	10,6
Termékenyítési index	4,3	3,2	7,2	1,1
Első termékenyítésre fogamzottak szervizperiódusa (nap)	76,1	52,0	106,9	13,6
Első termékenyítésre fogamzottak aránya (%)	22,3	14	36	5,6
Vemhesek aránya %	43,0	28,8	60,5	7,4
Szervizperiódus 200 napon belül (nap)	108,6	95	121	7,2
200 napon belül újravemhesültek aránya (%)	71,7	56	86	7,3
Vemhesülési index 200 napon belül	2,06	1,49	2,41	0,22
Pregnancy Rate (%)	9,6	4,4	16,0	3,0
Korrigált Pregnancy Rate (%)	17,3	10,3	26,4	4,3

*Standard deviation - szórás

1. ábra. A kiemelt mutatók szoros összefüggéseinek száma egyéb paraméterekkel



Megjegyzés: szoros összefüggésnek azt tekintettük, ahol a Spearman-féle rangkorrelációs együttható < -0,5, ill. > 0,5.

A PR és a cPR használata magyarországi viszonyok között

A PR és a cPR jellemzően jobban korrelált a reprodukciós paraméterekkel a produktiváshoz képest. A cPR a legtöbb reprodukciós paraméterrel a PR-hez hasonló mértékben korrelált, az SP-vel azonban jóval gyengébb összefüggést mutatott. Utóbbi

azért nem meglepő, mert a cPR kiszámításánál nem vesszük figyelembe a 200 napon túl tejelő teheneket, vagyis az SP-re vonatkozó egyedi adatok egy részét nem vesszük számításba. A selejt tehenek arányával sokkal kisebb mértékben függ össze a cPR a PR-hez képest, vagyis sikerült kiküszöbölni a selejtezés PR-re gyakorolt hatásának egy részét, ami egyik célja volt a cPR létrehozásának. Mivel a cPR erősen korrelál a hazánkban használt mutatókkal, de a PR-hez képest kevésbé függ a selejtezési intenzitástól, ill. a PR-nél jellemzően nagyobb az értéke, ezért a cPR Magyarországon jól használható paraméter, és használatával az USA-beli irányszámok is jobban megközelíthetőek a hazai tehenészetekben. Egy széleskörű USA-beli felmérés szerint átlagosan 24,9% volt a PR a vizsgált tehenészetekben (Norman és mtsai, 2009), amitől még a vizsgálatunkban szereplő legjobb PR-rel rendelkező tehenészet is jócskán elmaradt (16,0%). Véleményünk szerint nem valószínű, hogy ez a különbség teljes mértékben a gyengébb hazai reprodukciós eredményekből ered, hanem szerepet játszik az is, hogy a PR-t nem adaptálták a magyarországi viszonyokhoz. A felmért tehenészetek cPR-ben elért eredményei még mindig elmaradnak az USA-beli átlageredményektől, de már jobban megközelítik azokat.

A hat kiemelt szaporodásbiológiai mutató (SP, SPC, CR1, produktivitás, PR, cPR) közül a cPR mellett a PR mutatta jellemzően a legtöbb kifejezetten erős összefüggést a többi reprodukciós paraméterrel, tehát a PR a hazai tehenészetekben is jól alkalmazható mutató. Ezért a tehenészeteket megvizsgáltuk a PR-ben kialakult sorrend szerint is. Az 5 legjobb PR-rel rendelkező tehenészetet a P200-ban is a legjobb öt tehenészetnek bizonyult, vagyis a legjobb PR-rel rendelkező tehenészetek voltak azok, amelyek az ellést követő 200 napon belül a legtöbb tehenet újravemhesítették (3. táblázat).

3. táblázat: A legjobb PR-rel rendelkező tehenészetek egyéb mutatókban elért helyezései

PR (%)	SP (nap)	IBI (nap)	CR1 (%)	P200 (%)	SPC	cPR (%)
16,0 (1.)	131 (2.)	23 (1.)	25,0 (8.)	83 (2.)	3,8 (9.)	26,4 (1.)
15,8 (2.)	125 (1.)	28 (8.)	36,0 (1.)	86 (1.)	3,2 (1.)	21,7 (2.)
13,1 (3.)	134 (4.)	30 (13.)	27,2 (4.)	82 (3.)	3,2 (2.)	21,2 (5.)
12,3 (4.)	131 (3.)	28 (9.)	27,0 (5.)	82 (4.)	3,3 (3.)	19,6 (9.)
12,2 (5.)	151 (6.)	28 (10.)	26,0 (6.)	76 (5.)	3,5 (7.)	21,5 (3.)

Megjegyzés: A mutatók értékei kerekítettek. A tehenészeteket minden vizsgált szaporodásbiológiai paraméter alapján rangsoroltuk. Az 1. helyezést a PR, a CR1, a P200 és a cPR esetében a legnagyobb értékkel rendelkező tehenészet, az SP, az IBI és az SPC tekintetében pedig a legkisebb értékkel rendelkező gazdaság kapta.

A legjobb PR-rel rendelkező tehenészetet a termékenyítési indexben csak a 9., CR1-ben a 8. helyezést érte el, viszont a legrövidebb IBI ebben a tehenészetben volt megfigyelhető. Tehát gyakori újratermékenyítésekkel, közepes fogamzási eredmények mellett, nagyon jó PR-t érték el ebben a tehenészetben [ugyanaz a tehenészet cPR-ben is első, SP-ben 2., 285 napon túl pedig már



Hazai szerzőink

alig volt üres tehen az állományban a selejt tehenek viszonylag kicsi aránya ellenére (O285: 3., selejt tehenek aránya: 16.). A 3. táblázat adataiból az is látható, hogy a rövid IBI nem garancia a jó PR-re, aminek egyik valószínű oka lehet, hogy a termékenyítések hatékonysága nem megfelelő. A PR szélesebb körű magyarországi alkalmazását akadályozza, hogy egyes telepírányítási szoftverekben és értékelési rendszerekben ez a paraméter nem érhető el.

A termékenyítési index értékelése

Az SPC számos paraméterrel erős korrelációt mutatott, legerősebben a CR1-gyel függött össze. Azonban az SPC-vel jó korrelációt mutató paraméterekkel más mutatók (pl. PR) többnyire még erősebben korreláltak, amelyek az SPC-vel ellentétben alkalmasak a szaporodásbiológiai menedzsment hatékonyságának átfogóbb jellemzésére, és gazdaságilag is relevánsabbak. Az 5. legjobb SPC-vel rendelkező tehenészet a legkisebb tejhozamú, 300 tehenes gazdaság volt a vizsgálatunkban. Ez a tehenészet még a CR1-ben és SPCP200-ban ért el nagyon jó eredményt (3., ill. 1. helyezés), a többi mutatót tekintve azonban gyengén teljesített (O60: 17., SP: 20., IBI: 19., RIC: 17., SP1: 21., PP: 10., SP200: 15., P200: 18., PR: 15., cPR: 13., O285: 18., produktivitás: 11., selejt tehenek aránya: 17.). Ezt magyarázhatja, hogy ebben a gazdaságban az inszeminátorok munkájának megítélésére az SPC-t használják, emiatt csak a várhatóan legbiztosabban fogamzó teheneket termékenyítik, ami miatt például jelentősen megnő a gazdasági szempontból igen fontos SP (ezáltal a CI is). Ebben a tehenészetben a gyenge reprodukciós eredményekben szerepe lehet az ivarzás-megfigyelés rossz hatásfokának is. Az SPC nem alkalmas a tehenészet reprodukciós menedzsmentjének átfogó értékelésére, hanem – a CR1-hez hasonlóan – elsősorban a fogamzás sikerességének jellemzésére használandó.

Következtetések

A szaporodásbiológiai teljesítmény értékelése a hazai tehenészetekben napjainkban sokféleképpen történik. Ebben nagy szerepet

játszanak a holstein-fríz fajta reprodukciós jellemzőinek megváltozásán túl a modern tartási és takarmányozási viszonyok, az USA-ból átvett technológiák és értékelési rendszerek. A megváltozott magyarországi viszonyok között a régóta alkalmazott referenciaértékek felülvizsgálatára van szükség, amely elősegíti, hogy a tehenészetek döntéshozói valós célokat tűzzenek ki az állományuk reprodukciós eredményeit illetően. Vizsgálatunk kimutatta, hogy a máig mérvadónak tartott referenciaértékeket még a legjobb tehenészetek sem tudták elérni. A PR alkalmazása hazai körülmények között is hasznosnak bizonyult, viszont ennek a mutatónak az elemzése során figyelembe kell venni a selejtezés intenzitását, mely a PR értéket jelentősen módosítja. A hazai és USA-beli selejtezési viszonyok különbségének kiküszöbölése érdekében dolgoztuk ki a cPR-t, mely hazai körülmények között jól kiegészítheti a PR-t.

Vizsgálatunk rávilágított arra, hogy egy-egy mutató alapján nem lehet értékelni a szaporodásbiológiai teljesítményt, mivel ez sokszor félrevezető eredményt ad. Bár az állomány reprodukciós teljesítményének gyors ellenőrzéséhez elegendő csupán néhány mutató (PR, cPR, SP, CR1) együttes vizsgálata, romló szaporodásbiológiai eredmények esetén a helyzet átfogó elemzésére van szükség. Eredményeink alapján a produktivitással szemben előtérbe helyezendő a PR és a cPR használata.

Annak érdekében, hogy a tehenészetek szaporodásbiológiai teljesítményének értékelése egységes megközelítésben, jól meghatározott paraméterek és korszerű referenciaértékek alapján történjen, széleskörű együttműködésre lenne szükség a hazai tejelő szarvasmarha ágazat szaporodásbiológus szakemberei között. A tehenészetek szaporodási teljesítményének egységes szemléletben történő értékelése segítené a telepi döntéshozók munkáját, ezáltal hozzájárulna a jövedelmezőbb magyarországi tejtermeléshez.

A közlemény a Magyar Állatorvosok Lapja 2016. szeptemberi számában megjelent cikk rövidített másodközlése. Az irodalomjegyzék a szerzőknél és a szerkesztőségében is elérhető.



FUTÓMŰFELÚJÍTÁS

**PROFESSZIONÁLIS CSÜLÖKKÖRMÖZŐ
KALODÁK HOLLANDIÁBÓL
WOPA BV GYÁRTMÁNY**

**ÁTHAJTÓ JELLEGŰ KALODA
HORGANYZOTT VÁZSZERKEZETTEL
ÖNBIZTOSÍTÓ EMELŐ-RÖGZÍTŐKKEL
CE JELZÉSSEL, MUNKAVÉDELMI LEÍRÁSSAL.**

A kaloda alacsony küszöbvel gyártott, ez megkönnyíti az állat kivezetését. A hátsó lábvégek felemelés után rögzíthetőek, a kaloda rúgásgátló funkcióval is ellátott.

**Dr. Lehoczky János
Leholand Kft.
6635 Szegvár, Kórógy u. 72.**

A FAJTAFÜGGETLEN GYORSSZERVIZ

**Tel/fax: 63/464-361
web: www.leholand.hu**

**Mobil: 30/9453-764
e-mail: leholand@leholand.hu**