



A FŐBB SELEJTEZÉSI OKOK VIZSGÁLATA NAGYÜZEMI TEJTERMELŐ TEHENÉSZETEK BEN

TÓTH VIOLETTA¹ – GULYÁS LÁSZLÓ¹ – GRÁFF MYRTILL² –KÖTELES
DÁVID³ – MIKÓ EDIT²

¹ Széchenyi István Egyetem, Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar
Wittmann Antal Növény-, Állat- és Élelmiszer-tudományi
Multidiszciplináris Doktori Iskola, Mosonmagyaróvár

²Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar
Állattudományi és Vadgazdálkodási Intézet, Hódmezővásárhely

³Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar
Környezettudományi Doktori Iskola, Szeged

ÖSSZEFOGLALÁS

A selejtezési döntés meghozatala egy igen sokrétű folyamat, melyet számos tényező befolyásol. A legfontosabb befolyásoló tényezők közé tartozik például a tehén életkora, a szaporodásbiológiai teljesítménye, az egészségi állapota, a tejtermelésének szintje és a genetikai potenciálja. A megalapozott selejtezési döntések meghozatalához nélkülözhetetlen, hogy megismerjük a legfontosabb selejtezési okokat. A selejtezési döntéseknek széleskörű hatásai vannak az állatjólétre és a tejipar egészére, továbbá a selejtezési gyakorlatok hatással vannak a tejtermelő üzemek gazdasági fenntarthatóságára, befolyásolva mind a rövid távú jövedelmezőséget, mind az állomány hosszú távú termelőképességét. 12 hazai nagyüzemi tejtermelő tehenészet selejtezési adatait vizsgáltuk abból a célból, hogy képet kapjunk a legjellemzőbb selejtezési okokról, illetve, hogy mely laktációban milyen arányú a különböző okokból történő selejtezés.

Kulcsszavak: átlag laktáció, hasznos élettartam, holstein-fríz, selejtezés

INVESTIGATION OF THE MAIN CULLING REASONS IN LARGE-SCALE DAIRY FARMS

SUMMARY

Making the culling decision is a very diverse process, which is influenced by many factors. Among the most important influencing factors are, for example, the age of the cow, its reproductive performance, its health, its level of milk production and its genetic potential. In order to make informed culling decisions, it is essential to know the most important reasons for culling. Cull decisions have wide-ranging effects on animal welfare

and the dairy industry as a whole, and culling practices affect the economic sustainability of dairy farms, affecting both short-term profitability and long-term herd productivity. We examined the culling data of twelve domestic large-scale dairy farms in order to get an idea of the most typical reasons for culling, as well as the level of the culling rate for different reasons in each lactation.

Keywords: average lactation, useful lifetime, holstein- friesland, culling

BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A tejelő tehenészetekben a különböző betegségek gyakran termelés csökkenést és jövedelem kiesést okoznak. Ha ez a tejtermelés csökkenés már oly mértékű, hogy a termelő tehen helyett beállítandó üsző várható tejtermelése meghaladja azt, akkor a beteg egyed selejtezésre kerülhet. A termelésből az optimálisnál fiatalabb korban való kikerülés jelentős hatással van egy adott állomány termelésének jövedelmezőségére. *De Vries* (2020) arról számolt be, hogy az Amerikai Egyesült Államokban a tejelő tehenek hasznos élettartama kevesebb, mint 3 év. Magyarországon a holstein-fríz tehenek teljesített átlag laktációs száma 2,1 volt 2020-ban (*Holstein-fríz Tenyésztők Egyesülete*, 2021). Bizonyított, hogy a tejtermelés növelésére irányuló szelekció közvetlenül befolyásolta a hasznos élettartamot azáltal, hogy csökkentette a betegségekkel szembeni ellenálló képességet (*McConnel és mtsai.*, 2008).

Ha a termelő tehen megbetegszik, nem tudja elérni a genetikailag lehetséges maximum tejhozamát, ez pedig bevételkieséshez vezet. Például a masztitisz következtében az adott egyed genetikai kapacitását nem tudjuk kihasználni, valamit gondoskodnunk kell a tenyésztőutánpótlásról is. (*Bíró és Ózsvári*, 2006). A tejtermelő tehenészetek jövedelmezőségének növelésében kulcsfontosságú tényező a termelési veszteségek csökkentése (*Lakner*, 1997). A cél az, hogy a nagy termelésű teheneket minél tovább termelésben tartsuk. *Bach* (2011) és *Archer és mtsai.* (2013) számításai alapján a felnevelési költségek megtérülésére majd csak a második laktáció kezdetén lehet számítani. *Ózsvári* (2007) eredményei alapján a tehenek az első laktációjuk idején 70-80%-ban, a második laktáció esetén 80-90%-ban, majd a harmadik laktációban 90-100%-ban képesek elérni és kihasználni genetikai adottságukat. Az 5-6. laktációban ezt a termelési szintet megtartják, majd a 7. laktáció után fog csökkenés bekövetkezni a tehen tejtermelésében. A tehenek termelékenységét jelentős mértékben befolyásolja a kor, mivel egyes esetekben a tejhozam annál nagyobb lehet, minél idősebb az egyed. A tejtermelés az első laktációban körülbelül 15%-kal alacsonyabb, mint a második laktációban. Az 5-6. laktációban akár már 25% is lehet az eltérés az 1. laktációs tejtermeléshez képest. *Rilanto* (2020) szerint a tejhozam majd csak a harmadik laktáció után éri el a legmagasabb szintet, tehát a fiatal tehenek selejtezése egyáltalán nem kívánatos. Több tanulmány is megállapította, hogy az üszők 11–22% -a már az első ellése előtt selejtezésre kerül (*Hultgren és mtsai.*, 2008; *Brickell és Wathes*, 2011), a tehenek 8–19% -a pedig már az első laktáció alatt kikerül a termelésből (*Bach*, 2011; *Brickell és Wathes*, 2011), ami igen komoly pénzügyi veszteséget jelent a telepek számára.

Magyarországon is megfigyelhető az a probléma, hogy a potenciálisan nagy termelőképességű tehenek adottságait nem tudjuk megfelelő mértékben kihasználni. Az alkalmazott selejtezési stratégia jelentősen befolyásolja a fajlagos jövedelmezőséget, mivel az idő előtti selejtezés csökkenti a tejtermelés volumenét, viszont növeli a vágóértéket (Bíró és Ózsvári, 2006).

A selejtezés ugyanakkor az állomány termelékenységének és jövedelmezőségének növelésére szolgál, mivel a beteg és a termelési zavarokkal küzdő tehenek tartása alacsonyabb állomány szintű tejmenyiséget és kedvezőtlen szaporodásbiológiai mutatókat eredményezhet. Ezeknek az egyedeknek a túl hosszú ideig való tartása ronthatja az állomány genetikai fejlődését is (Hadley és mtsai., 2006). Weigel és mtsai., (2003) azonban felhívja a figyelmet arra, hogy ha a szelekció csak a minél több tej termelésére koncentrálódik, akkor az megnövelheti a betegségek, és a szaporodásbiológiai problémák előfordulásának kockázatát a nagy termelésű tehenek körében.

A szarvasmarha selejtezése két csoportra osztható: kényszerselejtezésre és gazdasági selejtezésre. A kényszerselejtezés, olyan selejtezés, melynek során a vezető nem előre megfontoltan, hanem kényszerűen hozza meg a döntést. Ilyenkor legtöbbször elhullás, betegség vagy szaporodásbiológiai okok miatt selejtezik az állatot (Gröhn és mtsai., 2003; Edwards-Callaway és mtsai., 2019). Kényszerselejtezésnek számít például az idült masztitisz, vagy a gyógyíthatatlan lábvégbetegség miatti kikerülés. A selejtezési döntések zöme gazdasági alapon nyugszik. Irányított selejtezési döntésről beszélünk, ha a teheneket például az elégtelen tejtermelés miatt selejtezik, és nincs egyéb ismert betegségük, vagy ha a teheneket továbbtermelésre értékesítik (Schuster, 2020). Az előre megfontolt okokból kisselejtezt tehenek olyan tehenek, amelyek esetében gazdaságilag észszerűbb helyettesíteni őket egy másik tehénnel. (Fetrow és mtsai., 2006). Bíró és Ózsvári (2006) számításai szerint a kevés tejet termelő tehenek állományban tartásának költsége magasabb, mint a selejtezésüké.

A selejtezési döntés meghozatala előtt számos tényezőt kell figyelembe venni, mint például a tehén életkorát, laktációs stádiumát, tejtermelését, szaporodásbiológiai és egészségi állapotát, betegségekre való fogékonyságát (Beaudeau, 1995; Kurokawa és mtsai., 2021). Fontos a selejtezés megfelelő időpontjának megválasztása, mivel az indokolatlanul korai selejtezés gazdasági károkat okoz (Magda, 2003). A selejtezési döntést különböző gazdasági tényezők is befolyásolják, többek között a termelt tej mennyisége, annak a felvásárlási ára, a vágótehén ára és a helyette beállítandó üsző felnevelési vagy beszerzési költsége (Kulkarni és mtsai., 2023). A selejtezési folyamatnak költsége van, mégpedig azért, mert egy tenyészsűző felnevelési vagy beszerzési költsége nagyobb, mint a selejt tehén értéke. Ezt a költséget csökkenteni lehet a selejt tehén kondíciójának feljavításával (Magda, 2003). A termelésből való kikerülés elsődleges okai a reprodukciós zavarok, a tőgygyulladás és tőgyproblémák, a nem kielégítő tejtermelés és a mozgásszervi megbetegedések (Bascom és Young, 1998; Ahlman és mtsai., 2011; Chiumia és mtsai., 2013; Diniso és Jaja, 2021; Yanga és Jaja, 2022). Rilanto (2020) ugyanezeket a kikerülési okokat figyelte meg, - csak eltérő sorrendben -, vizsgálataiban a kikerülési okok a következőképpen alakultak: az elsődleges selejtezési okok a sántaság

és lábvég problémák (26,4%) voltak, majd a tőgy rendellenességei (22,6%), ezután az anyagcsere és az emésztési rendellenességek (18,1%), végezetül pedig a szaporodásbiológiai problémák (12,5%). *Esslemont és Kossabati* (1997) vizsgálatának eredménye azt mutatja, hogy a selejtezett tehenek több mint fele a negyedik laktáció végén került ki a termelésből reprodukciós rendellenesség miatt, míg az első laktációs teheneknél a fő selejtezési ok a termelési zavar volt. *Maher és mtsai.*, (2008) megállapították, hogy a vágásra küldött tejelő tehenek 41,3%-át a harmadik laktációban selejtezték. Egy vizsgálat során megfigyelték, hogy a selejtezett tejelő tehenek 3-9%-a masztitiszben szenvedett, ami arra utal, hogy az egészségügyi problémák laktációs stádiumtól függetlenül hozzájárulnak a selejtezéshez (*De Vries és Marcondes*, 2020). *Beaudeau és mtsai.* (1995) megállapították, hogy a termelésből való kikerülések legalább fele valamilyen betegségre, állategészségügyi problémára vezethető vissza. Azt is megfigyelték, hogy általában a kikerülés nem csak egy ok miatt történt meg, hanem a selejtezett tehenek 35%-a legalább két ok, 11%-uk pedig kettőnél több ok miatt került ki a termelésből. Ez a megállapítás is azt mutatja, hogy az állategészségügyi státusz figyelemmel követése, a folyamatos monitoringozás elsődleges tényező a korai selejtezés elkerülése érdekében. Az állategészségügyi menedzsment a betegség kezelése helyett ma már annak a megelőzését állítja a központba (*Derks*, 2014).

Mint az közismert, a tejtermelő gazdaságok legnagyobb bevételét a megtermelt tej mennyisége és minősége adja. Mivel a laktáció az elléstől a szárazra állításig tart, elengedhetetlen fontosságú, hogy a tehenek elletése rendszeres legyen, valamint az újravemhesülés minél gyorsabban megtörténjen a bevétel maximalizálás érdekében (*Ózsvári*, 2004). Viszont a megnövekedett tejtermelés miatt a vemhesülési mutatók romló értékeket mutatnak (*Lucy*, 2001). *Báder és mtsai.*,(2004) szerint a meddőség az egyik leggyakoribb kikerülési ok a tejelő szarvasmarhák esetében.

A tejelő szarvasmarhatartás esetében megállapítható, hogy a tőgygyulladás a leggyakrabban előforduló és a kezelését tekintve a legköltségesebb betegség (*Halasa és mtsai*, 2007; *Hogeveen, és mtsai*, 2011). A masztitisz kialakulása komplex eredetű, számos tényező befolyásolja. A tőgybimbó kivezető csöveinek nyálkahártyájának, mirigy vagy kötőszöveti állományának, esetleg mindegyiknek a gyulladása, sokféle formában jelentkezhet (*Harmon*, 1994). A tőgygyulladás hatására a beteg tehen tejmennyiségében csökkenés, a tej minőségi paramétereiben pedig romlás lesz megfigyelhető, amely negatívan hat a gazdasági mutatókra, nem beszélve a gyógykezelések költségeiről, valamint az idő előtti selejtezésről (*Ózsvári és mtsai.*,2003). A súlyosabb esetben a gyulladt tőgynegyed tejtermelése akár teljesen meg is szűnhet. (*Kovács*, 2017).

A sántaság szintén nagy problémát jelent világszinten a szarvasmarha telepeken (*Richert és mtsai.*,2013). *Jurkovich és mtsai.*,(2007) megállapították, hogy a tőgygyulladás és a különböző reprodukciós rendellenességek után a sántaság és a mozgásszervi problémák jelentik harmadik legnagyobb veszteségforrást. *Lehoczky* (2010) vizsgálatai alapján megállapította, hogy a sántaság kialakulását a következő tényezők segítik elő: a genetikai tényezők, a takarmányozás tartalma, valamint annak gyakorlata.

A tejtermelő gazdaságok elsődleges bevételforrásaként elengedhetetlen fontosságú a megfelelő színvonalú tejmennyiség megtermelése (Ózsvári, 2004). A tejtermelés egy igen komplex folyamat, több tényező is befolyásolja, ebből kifolyólag csökkentve vagy növelve az adott állomány tejtermelésének gazdaságosságát illetve jövedelmezőségét. Első, és egyben legfontosabb befolyásoló tényező a fajta és a típus (Holló és Szabó, 2011). Jelentősen befolyásolja a termelt tej mennyiségét a takarmányozás és annak gyakorlata. Brydl és mtsai., (2003) megállapítása szerint megfelelő mennyiségű, valamint minőségű takarmánnyal hosszabb időn keresztül fenn lehet tartani a tehenek termelésének színvonalát, valamint emellett biztosítani is tudjuk szarvasmarhánk testtömegét, optimális kondícióját, így könnyebben elkerülhető a különböző betegségek kialakulása. Továbbá a tejtermelést befolyásolja a tehén kora is. Az első laktációs tehenek hozama általában kisebb, mint az azt követő laktációkban (Ruegg, 2001). Ezen felül a laktáció szakasza is hatást gyakorol a termelés szintjére. Az ellés utáni 4.- 6. héten éri el a tehén laktációs csúcstermelését, ezt követően pedig csökkenés következik be termelésében (Ruegg, 2001).

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkat összesen tizenkét nagyüzemi tejtermelő tehenészet, (négy Csongrád-Csanád, négy Győr-Moson-Sopron és négy Veszprém vármegyei) adatai alapján végeztük el. A kutatásban résztvevő telepek fejt tehénállomány létszáma 440-1550 között változik. A telepek eredményeinek bemutatása cégnév és telephely megnevezése nélkül, sorszámozva kerül ismertetésre. A 1. táblázat mutatja be az átlag létszám, az istállóátlag, a teljesített átlag laktációs szám és a két ellés közötti idő alakulását.

1. táblázat: A vizsgált telepek néhány paraméterének bemutatása
Table 1: Presentation of some parameters of the examined farms

	Átlag létszám	Istállóátlag (kg)	Teljesített átlag laktációs szám	KEKI (nap)
A telep	642	28,67	2,0	409
B telep	641	32,24	2,2	401
C telep	952	25,67	2,3	463
D telep	443	25,76	2,3	451
E telep	789	29,49	1,9	414
F telep	947	31,99	1,9	403
G telep	649	33,59	1,9	427
H telep	559	38,23	2,0	403
I telep	1551	31,21	2,1	414
J telep	1045	33,88	2,0	414
K telep	589	38,35	1,9	424
L telep	1324	34,85	2,0	425

Forrás: A szerző saját szerkesztése

TERMELÉSI ÉS KIKERÜLÉSI ADATOK GYŰJTÉSE, ELEMZÉSE

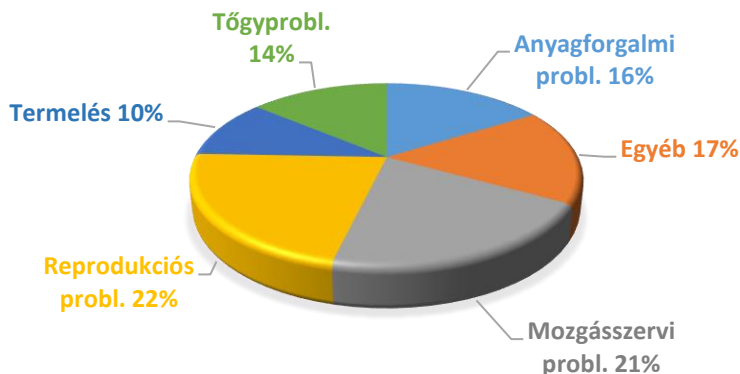
Kutatásunk során hat év adataiból, a 2015 és 2020 közötti időszakra vonatkozóan megállapítottuk, hogy a vizsgált telepeken melyek a fő selejtezési okok az első, a második, a harmadik, valamint a későbbi laktációkban. Vizsgáltuk azt is, hogy a selejtezett tehenek között milyen arányban vannak az első laktációs tehenek, valamint az első laktációban mi okozza a legtöbb termelésből való kikerülést. Ezután megállapítottuk, hogy a laktáció melyik szakaszában történik leggyakrabban az egyed selejtezése.

A tenyésztési és termelési adatok gyűjtését minden esetben a RISKA telepírányítási rendszerből végeztük. Az összegyűjtött adatokból szűrés után az elemzések és kimutatások elvégzéséhez a Microsoft Excel 2016 program segítségével adatbázisokat hoztunk létre. A kapott eredmények statisztikai feldolgozása az IBM SPSS Statistics 26 program segítségével történt. Az alkalmazott statisztikai próbák a Chi² és a Kruskal-Wallis tesztek voltak. A vizsgálatok során kapott eredményeket táblázatos, vagy grafikus formában szemléltettük. A grafikonok formai kialakítását a GIMP 2.6.11 képszerkesztő program segítségével végeztük. Az általános termelési adatok gyűjtésében felhasználtuk még az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. és a Holstein-fríz Tenyésztők Egyesületének nyilvánosan elérhető adatbázisait is.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

A kikerülési okok megoszlásának vizsgálatakor tizenkét magyarországi tehenészeti telep hat évének adatait elemeztük, a 2015 és 2020 közötti időszakra vonatkozóan. A

tizenkét telepen a vizsgált időszakban összesen 22 079 tehén került ki a termelésből, ezen egyedek adatait dolgoztuk fel. A vizsgált telepeken a tehenek kikerülési okainak megoszlását az 1. ábrán szemléltettük.

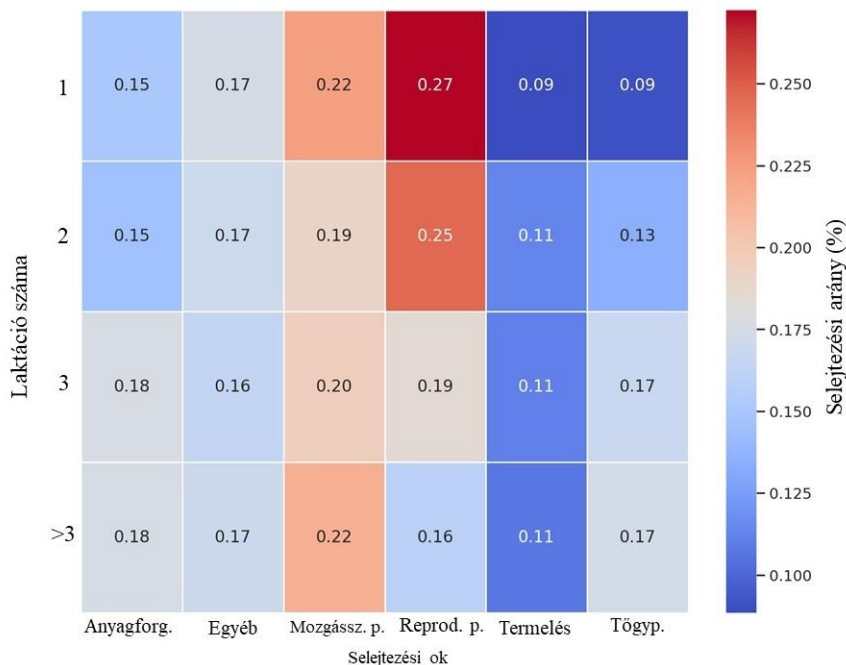


1. ábra: A termelésből való kikerülési okok alakulása a vizsgált telepek esetében (2015-2020)

Figure 1: Development of the reasons for culling in the case of the examined farms (2015-2020)

A termelésből való kikerülési okok megoszlását vizsgálva megfigyelhetjük, hogy a legtöbb kikerülés a reprodukciós rendellenességek miatt történik a kutatásban résztvevő telepek esetében. A második legfőbb ok a mozgásszervi problémák miatti kikerülés, 21%-os aránnyal. Eredményeink alapján a harmadik legjelentősebb kikerülési ok az egyéb kategória 17%-kal. A telepeken ebbe a kategóriába sorolják például az alkati gyengeséget, szívmegeállást, tüdőgyulladást, hőgutát, vérmérgezést, fulladást, fizikai sérülést és még számos más betegséget. Az anyagforgalmi betegségek 16%-ban okozták a tehenek termelésből való kivonását. A tőgy problémák miatt 14%, a nem megfelelő termelés miatt pedig 10% a kikerülés mértéke.

A kikerülési okok megoszlásának vizsgálata után elemeztük, hogy mekkora mértékű a kikerülés az adott laktációban. A laktáció száma alapján 4 csoportot képeztünk: az első, a második, a harmadik és a több, mint harmadik laktációjukat teljesítő tehenek csoportjait alakítottuk ki. Elmondható, hogy a vizsgált telepeken a legnagyobb mértékű selejtezés az első és második laktációs tehenek esetében figyelhető meg 27-27%-os aránnyal. A harmadik laktációban a selejtezési arány már csak 22%-os volt. A további laktációkban pedig 24% volt a tehenek termelésből való kivonása. A kapott eredmény esetünkben is igazodik az országos teljesített átlagos laktációs számhoz, mely 2,1 volt 2020-ban Magyarországon.



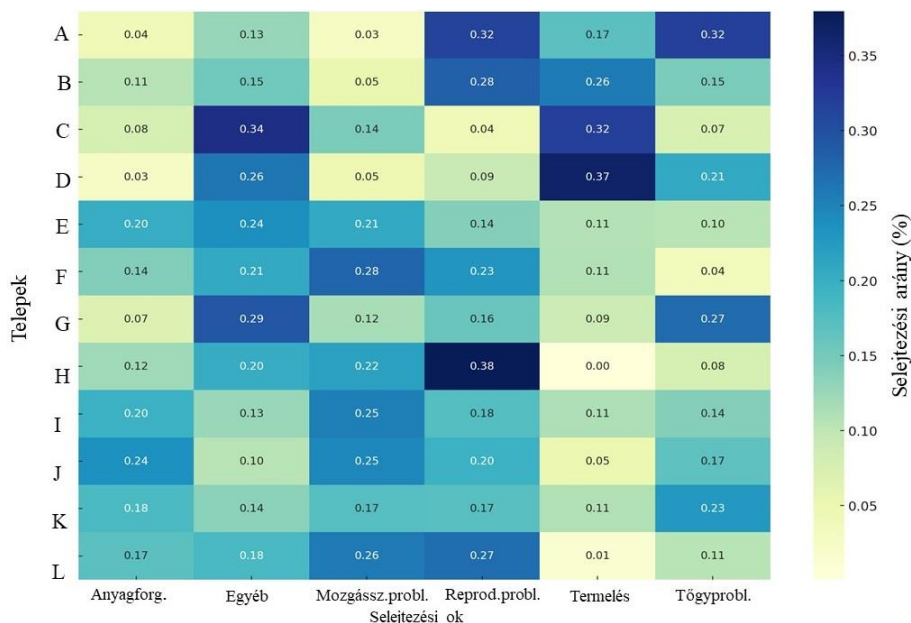
2. ábra: A termelésből való kikerülési okok aránya laktációnként a vizsgált telepeken (2015-2020)

Figure 2: Rate of the culling reasons by lactation on the investigated farms (2015-2020)

A 2. ábra a vizsgált telepeken a selejtezési okok megoszlását mutatja az adott laktációkban. Elmondható, hogy az első három laktációban a vizsgált adatok alapján a két legfőbb selejtezési ok a reprodukciós rendellenességek és a mozgásszervi problémák, melyek értéke szinte minden esetben 20% vagy a feletti volt. Az anyagforgalmi problémák és az egyéb okok miatti selejtezések aránya minden laktációban 20% alatti volt. A laktációk előre haladtával pedig megfigyelhető, hogy a tőgyproblémák és a nem megfelelő termelés miatti selejtezések aránya fokozatos növekedést mutat. Kruskal-Wallis tesztet alkalmaztunk, hogy megvizsgáljuk, vannak-e szignifikáns különbségek a laktációk közötti selejtezési okok arányában. A kapott eredmények ($p=0.9885$) alapján nem állapítható meg szignifikáns különbség a laktációk száma és a selejtezési okok arányai között. Ez azt jelenti, hogy esetünkben a laktáció sorszáma nem befolyásolja szignifikánsan a selejtezési okok arányát.

A 3. ábra mutatja be a vizsgálatban szereplő telepeken a tehének selejtezési okainak megoszlását a laktáció számától függetlenül. Megállapítottuk, hogy az A, a B, a J és a H telep esetében a reprodukciós problémák (27-38%-ban) miatt kerül ki a legtöbb tehen a termelésből. Az F, az I és a J telep pedig leginkább a mozgásszervi problémák (25-28%) miatt selejtezi az egyedeket. A C, az E és a G telepek esetében, pedig az egyéb selejtezési okok (24-34%) képviselik a legnagyobb arányt. A D telep legnagyobb mértékben a nem megfelelő termelés (37%) miatt selejtezi a teheneit. A tőgyproblémák és tőgygyulladás

(32%, 23%) miatti termelésből való kikerülési arány pedig az A és a K telep esetében a legmagasabb. A statisztikai próba elvégzése után ($\chi^2 = 4285.249$; $p = 0.0$) szignifikáns különbséget állapítottunk meg az egyes telepek selejtezési okai között.



3. ábra: A selejtezési arány képe telepek és selejtezési okok szerint a vizsgált telepeken (2015-2020)

Figure 3: Culling rate by farms and culling reasons on the investigated farms (2015-2020)

A 2. táblázatban százalékos formában tüntettük fel az ellés sorszámán belül az első betegség napjának alakulását az adott laktációban az A, B, C és D telepek adatai alapján.

2. táblázat: A kikerülések %-os megoszlása a laktációs szakasz függvényében (2015-2020)

Table 2: Percentage distribution of culling as a function of lactation (2015-2020)

Ellés sorsz.	1-50 (nap)	51-100 (nap)	101-250 (nap)	251-400 (nap)	401-600 (nap)	601+ (nap)	Összesen:
1.	5%	2%	5%	5%	5%	2%	25%
2.	5%	2%	5%	7%	5%	1%	26%
3.	5%	2%	5%	6%	4%	1%	21%
>3.	9%	2%	7%	6%	4%	1%	28%
Össz:	24%	8%	22%	24%	18%	5%	100%

Forrás: A szerző saját szerkesztése

Az A, B, C és D telepek adatait vizsgálva megállapítottuk, hogy átlagosan a második ellés után jelentkezik a legtöbb megbetegedés, 26%-os arányban. Megfigyelhető, hogy a kikerülések aránya a laktáció szakaszát tekintve az 1-50. nap és a 251-400. nap között a legmagasabb. A Kruskal-Wallis teszt elvégzése után ($p=0.4608$) megállapítottuk, hogy a laktáció sorszáma és az első megbetegedésig eltelt napok száma nem mutat szignifikáns hatást a megbetegedések gyakoriságára a vizsgált telepek esetében.

KÖVETKEZTETÉSEK

Kutatásaink során megállapítottuk, hogy a tizenkét hazai tejtermelő tehenészet adatait nézve a legtöbb kikerülés a reprodukciós problémák miatt történt, mely az összes kikerülés 22%-át jelentette. A selejtezések 21%-áért valamely mozgásszervi probléma volt a felelős. Az anyagforgalmi betegségek miatti kikerülés aránya 16%, míg a tőgyproblémák és a tőgygyulladás miatti selejtezések aránya 14% volt. Elemzéseink során *Bascom és Young*, (1998), *Ahlman és mtsai.*, (2011), *Chiumia és mtsai.*, (2013) eredményeihez képest - miszerint a három legfőbb selejtezési ok a reprodukciós problémák, a tőgyproblémák és az elégtelen tejtermelés- kissé eltérő eredményt kaptunk. Esetünkben a három legfőbb termelésből való kikerülési ok a reprodukciós problémák, a mozgásszervi problémák és az egyéb kikerülési okok voltak. Az anyagforgalmi zavarok, tőgyproblémák és a termelési zavarok miatti selejtezések aránya a vizsgált telepeknél kisebb mértékű volt. Megállapítottuk, hogy a selejtezés mértéke az első és a második laktációban a legnagyobb mértékű (27-27%). Kimutattuk, hogy az egyes telepek esetében melyik a legfőbb selejtezési ok. Ennek fényében elmondható, hogy a vizsgálatban szereplő telepek közül négy a reprodukciós problémák (27-38%-ban) miatt vonja ki a legtöbb tehenet a termelésből. Három telepen főként a mozgásszervi problémák (25-28%) miatt selejtezik az egyedeket. Egy telepen volt magasabb arányú (37%) selejtezés megfigyelhető a termelési zavarok (37%) miatt. Megfigyeltük, hogy a vizsgált telepek közül két telep esetében kimondottan nagy arányban (23% és 32%) történik selejtezés tőgyproblémák miatt, de a többi telep esetében sem elhanyagolható ez a kikerülési ok,

még akkor sem, ha nem emiatt történik a legtöbb selejtezés esetükben. A kapott eredmények ($p=0.9885$) alapján nem találtunk szignifikáns különbséget a laktációk száma és a selejtezési okok arányai között, vagyis esetünkben a laktáció sorszáma nem befolyásolta szignifikánsan a selejtezési okok arányát. Megállapítottuk azt is, hogy a legtöbb állat a második laktációban betegszik meg, ennek mértéke 26% volt. A laktációs stadium függvényében pedig a megbetegedések aránya 1. és a 50. nap között, valamint a 251. és a 400. nap között volt a legmagasabb 24-24%-kal. A statisztikai próba elvégzése után megállapítottuk, hogy a laktáció sorszáma és az első megbetegedésig eltelt napok száma nem mutat szignifikáns hatást a megbetegedések gyakoriságára a vizsgált telepek esetében.

Összefoglalva, a tejelő tehenek selejtezése melletti döntés sokrétű, és számos tényező befolyásolja, mint például az egészség, a reprodukciós teljesítmény, a tejtermelés és a gazdasági megfontolások. A selejtezés okainak megértése elengedhetetlen a tehenek jólétének, a tejtermelés hatékonyságának és az állomány általános menedzsmentjének javításához.

IRODALOM

- Ahlman, T. - Berglund, B. - Rydhmer, L. - Strandberg, E. (2011): Culling reasons in organic and conventional dairy herds and genotype by environment interaction for longevity. *Journal of Dairy Science*, 94. (3.): 1568-1575 p.
- Archer, S. C. - McCoy, F. - Wapenaar, W. - Green, M. J. (2013): Association between somatic cell count early in the first lactation and the longevity of Irish dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 96 (5): 2939–50.
- Bach, A. (2011): Associations between several aspects of heifer development and dairy cow survivability to second lactation. *Journal of Dairy Science*, 94. (2): 1052–7.
- Báder E. - Gergác Z. - Gyökös I. - Báder P. - Kovács A. - Györffy E. - Boros N. (2004): Az első termékenyítés idejének alakulása magas holstein-fríz vérhányadú tejelő állományokban. *Holstein-magazin*. 2004. 12. 3. 27-29 p.
- Bascom, S. S. - Young, A. J. (1998): A summary of the reasons why farmers cull cows. *Journal of Dairy Science*. Vol. 81. I. 8. pp. 2299–2305
- Beaudeau, F. (1995): Cow's health and farmer's attitude towards the culling decision in dairy herds. PhD. Diss., Wageningen Agric. Univ., Wageningen, The Netherlands.
- Bíró O. - Ózsvári L. (2006): Állat-egészségügyi Gazdaságtan. Szent István Egyetem Állatorvostudományi Kar Állat-egészségügyi Igazgatástani és Agrárgazdaságtani Tanszék, Budapest, 161.
- Brickell, J. S. - Wathes, D. C. (2011): A descriptive study of the survival of Holstein-Friesian heifers through to third calving on English dairy farms. *Journal of Dairy Science* 94.(4):1831–1838.
- Brydl E. - Jurkovich V. - Könyves L. - Tegzes L. - Kálmán I. (2003): Szubklinikai anyagforgalmi betegségek előfordulása tejtermelő tehenészetekben Magyarországon 2001-ben. *Magy. Állatorv. Lapja*, 125. 393-400.

- Chiumia, D. - Chagunda, M. G. - Macrae, A. I. - Roberts, D. J. (2013):* Predisposing factors for involuntary culling in Holstein-Friesian dairy cows. *Journal of Dairy Research*. Vol. 80. I. 1. pp 45-50
- De Vries, A. - Marcondes, M. I. (2020):* Review: Overview of factors affecting productive lifespan of dairy cows. *Animal*. 14.(1): 155-164.
- Derks, M. - Van Werven, T. - Hogeveen, H. - Kremer, W. D. J. (2014):* Associations between farmer participation in veterinary herd health management programs and farm performance. *J. Dairy Sci*. Vol. 97. I. 3. pp. 1336–1347
- Diniso, Y. S. - Jaja, I. F. (2021):* Dairy farm-workers' knowledge of factors responsible for culling and mortality in the eastern cape province, south africa. *Tropical Animal Health and Production*, 53(3). <https://doi.org/10.1007/s11250-021-02845-6>.
- Edwards-Callaway, L. N. - Walker, J. B. - Tucker, C. B. (2019):* Culling decisions and dairy cattle welfare during transport to slaughter in the united states. *Frontiers in Veterinary Science*, 5. <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00343>.
- Esslemont, R. J. - Kossaibati, M. A. (1997):* The costs of production diseases in dairy herds in England, *The Veterinary Journal*, 154, (1) p. 41-51.
- Fetrow, J. - Nordlund, K. V. - Norman, H. D. (2006):* Invited review: Culling: nomenclature, definitions, and recommendations. *Journal of Dairy Science*. 89. (6): 1896–1905.
- Gröhn, Y. T. - Rajala-Schultz, P. J. - Allore, H. G. - DeLorenzo, M. A. - Hertl, J. A. - Galligan, D. T. (2003):* Optimizing replacement of dairy cows: Modeling the effects of diseases. *Preventive Veterinary Medicine*. 61. (1): 27–43.
- Hadley, G. L. - Wolf, C. A. - Harsh, S. B. (2006):* Dairy cattle culling patterns, explanations and implications. *J. Dairy Sci*. 89. (6) p. 2286–2296
- Halasa T. - Huijps K. - Osteras O. - Hogeveen H. (2007):* Economic effects of bovine mastitis and mastitis management: A review. *Veterinary Quarterly* 29. (1): 18–31.
- Harmon, R. J. (1994):* Physiology of mastitis and factors affecting somatic cell counts. *J. Dairy Sci.*, 77. 2103–2112.
- Hogeveen, H. - Huijps, K. - Lam, T. J. G. M. (2011):* Economic aspects of mastitis: New developments. *New Zealand Veterinary Journal*. 59. (1): 16–23.
- Holló I. - Szabó F. (2011):* Szarvasmarhatenyésztés, Mezőgazda kiadó, Budapest
- Holstein-fríz Tenyésztők Egyesülete (2021):* A hazai Holstein-fríz populáció standard laktációs eredményei. 2021. 04. 06. <https://www.holstein.hu/teb/orsz/lakt.pdf>
- Hultgren, J. - Svensson, C. - Maizon, D. O. - Oltenacu, P. A. (2008):* Rearing conditions, morbidity and breeding performance in dairy heifers in southwest Sweden. *Preventive Veterinary Medicine*. 87. (3-4): 244–260
- Jurkovich V. - Olaszky K. - Lehoczky J. - Könyves L. - Tirián A. - Brydl E. (2007):* Egyes lábvégbetegségek előfordulása tejhasznú tehenészetekben. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 129. 468-473
- Kovács, P. (2017):* A Prototecha és a tőgygyulladás. *Magyar Mezőgazdaság*. 72. évf. 35. szám 38-39. o.
- Kulkarni, P. S. - Mourits, M. - Nielen, M. - Steeneveld, W. (2023):* Associations between dairy farm performance indicators and culling rates under policy-driven herd size

- constraints. *Frontiers in Veterinary Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1062891>.
- Kurokawa, Y. - Okita, M. - Kubota, H. - Tsumiyama, Y. - Chikamatsu, I. - Tanaka, A. - Taketo, O. - Kawamura, K.* (2021): Effect of relationships among clinical mastitis incidence, reproductive performance, and culling rate on the lifetime of dairy cows at Hiroshima University farm. *Animal Science Journal*, 92(1). <https://doi.org/10.1111/asj.13591>.
- Lakner Z.* (1997): Élelmiszer-gazdaság és modernizáció. *Statisztikai Szemle*, 75. évf. 922-939. p.
- Lehoczky J.* (2010): *Lecture, Hoofcare*. Budapest, 10. 09. 2010.
- Lucy, M. C.* (2001): Reproductive Loss in High-Producing Dairy Cattle: Where Will It End?, *Journal of Dairy Science*, 84. 1277-1293. p.
- Magda S.* (2003): *Az állattenyésztés szervezése és ökonómiája*. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 211 pp.
- Maher, P. - Good, M. - More, S. J.* (2008): Trends in cow numbers and culling rate in the Irish cattle population, 2003 to 2006. *Irish Veterinary Journal*, 61 (7). <https://doi.org/10.1186/2046-0481-61-7-455>.
- McConnel, C. S. - Lombard, J. E. - Wagner, B. A. - Garry, F. B.* (2008): Evaluation of factors associated with increased dairy cow mortality on United States dairy operations. *Journal of Dairy Science*. 91. (4): 1423–1432.
- Ózsvári L. - Illés C. B. - Fux A. - Bíró O.* (2003). A *Staphylococcus aureus* tőgygyulladás által okozott gazdasági veszteségek számszerűsítése egy nagyüzemi holstein-fríz tehenészetben. *Acta Agraria Kaposváriensis*, 7(1), 1-8.
- Ózsvári L.* (2004): *Állategészségügyi döntéselemzés a tejtermelő gazdaságokban*. Doktori (PhD) értekezés. Szent István Egyetem, Gödöllő, 145. p.
- Ózsvári L.* (2007): Mibe kerül a korai selejtezés? *Magyar Mezőgazdaság*, (62. évf.) 6. sz. 16-17. p.
- Richert, R. M. - Cicconi, K. M. - Gamroth, M. J. - Schukken, Y. H. - Stigblauer, K. E. - Ruegg, P. I.* (2013): Perceptions and risk factors for lameness on organic and small conventional dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 96, (8) p. 5018-5026
- Rilanto, T. - Reimus, K. - Orro, T. - Emanuelson, U. - Viltrop, A. - Mötus, K.* (2020): Culling reasons and risk factors in Estonian dairy cows. *BMC Veterinary Research*. 16. 173.
- Ruegg, P. L.* (2001): *Health and Production Management in dairy Herds*: In: Rodostits, O. M. (ed.): *Herd Health. Food Animal Production Medicine*. 3rd edition. London: W. B Saunders Company. 884. p.
- Schuster, J. C. - Barkema, H. W. - De Vries, A. - Kelton, D. F. - Orsel, K.* (2020): Invited review: Academic and applied approach to evaluating longevity in dairy cows. *Journal of Dairy Science* 103. (12):11008–11024.
- Weigel, K. A. - Palmer, R. W. - Caraviello, D. Z.* (2003): Investigation of factors affecting voluntary and involuntary culling in expanding dairy herds in Wisconsin using survival analysis. *Journal of Dairy Science* 86. (4): 1482–1486.

Yanga, D. S. - Jaja, I. F. (2022): Culling and mortality of dairy cows: why it happens and how it can be mitigated. Research, 10, 1014. <https://doi.org/10.12688/f1000research.55519.2>.