

Hasznos élettartammal kapcsolatos vizsgálatok hazai holstein-fríz állományokban

Berta Attila¹ – Béri Béla²

¹Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ, Budapest

²Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma,

Mezőgazdaságtudományi Kar,

Állattenyésztéstudományi Intézet, Debrecen

berta71@freestart.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

Az elmúlt néhány évtizedben Magyarországon a fajtaátalakító keresztezés eredményeként létrejött egy intenzív tejtermelő állomány. Az intenzív termelés és az ehhez igazodó tartás és takarmányozás ugyanakkor hátrányosan érintette a másodlagos értékmérő tulajdonságokat. Rendkívüli mértékben megnőtt a két ellés közötti idő és jelentősen lerövidült a hasznos élettartam. A gazdaságos tejtermelés érdekében ugyanakkor fontos, hogy egyedeink minél hosszabb ideig termelésben maradjanak, nagy ételteljesítményre legyenek képesek. Dolgozatunkban első ellés után selejtezett és legalább nyolc laktációt megélt holstein-fríz tehének termelését és származását hasonlítottuk össze. Megállapítottuk, hogy a hosszabb hasznos élettartammal rendelkező egyedek az első laktációjukban több tejet termeltek, mint azok, amelyeket az első laktáció után selejtezték. A származások elemzése során az apák hatását nem tudtuk igazolni, bár néhány, elsősorban hazai származású bika nagyobb gyakorisággal fordult elő. Az anyai hatás elemzése során azt tapasztaltuk, hogy a hosszú hasznos élettartamú egyedek ivadékaik közül sokan anyjukhoz hasonlóan kiváló ételteljesítménnyel rendelkeztek. A hasznos élettartam, valamint a tejtermelés értékmérői közötti korrelációt vizsgálva megállapítottuk, hogy a mennyiségi mutatókkal közepes ($r > 0,60$) vagy annál erősebb korreláció tapasztalható, míg a tej beltartalmi mutatói és az élettartam között elemzésünk szerint nincs összefüggés.

Kulcsszavak: hasznos élettartam, ételteljesítmény, tejtermelés, holstein-fríz szarvasmarha

SUMMARY

In Hungary, an intensive dairy population has developed in the last few decades as the result of upgrading to Holstein-Friesian. Intensive milk production, adjusted with housing and feeding, unfavorably affected secondary traits. The number of days between two calvings has increased remarkably and productive lifetime has decreased drastically. In the interest of profitable milk production, it is important that cows should be able to stay in the herd as long as possible, in order to have great lifetime productivity.

The aim of this paper was to compare the production and pedigree of cows with eight or more lactations to cows which were culled after their first lactation.

It can be stated that cows with longer herd lives produced more milk in their first lactation than those which were culled after their first lactation. When analyzing the pedigree effect of sires, this could not be proven, although some bulls, mainly of Hungarian origin, appeared at a higher frequency. In the analysis of the effect of dams, it was found that many of the offspring of the cows with longer herd lives had similarly great lifetime

productivity. Correlation between herd life and milk production quantity traits was found to be mild or stronger ($r > 0,60$), while according to our analysis, there is no correlation between herd life and milk production quality traits.

Keywords: productive life, life production, milk production, Holstein-Friesian cattle

BEVEZETÉS

A hazai szarvasmarhatenyésztés az elmúlt néhány évtizedben, mind fajtaösszetételét, mind termelési színvonalát tekintve alapvetően megváltozott. Mint minden olyan országban, ahol a fogyasztói igények növekedésével elvárás volt a nagy mennyiségű tej termelése, megjelent az a fajta, amelyik ma a világon a leginkább megfelel az ilyen jellegű kihívásoknak, a holstein-fríz. A fajta megjelenése és a korszerűsödő tartási-takarmányozási technológia lehetővé tette, hogy az egy tehenre jutó tejtermelés megközelítse a fejlett szarvasmarhatenyésztéssel rendelkező országok fajlagos termelését. A holstein-fríz fajta mellett az utóbbi időben ugyan megjelentek egyéb tejhasznosítású fajták is (jersey, ayrshire, brown swiss), de szerepük jelenleg még elenyésző. A termelés növekedése mellett számolnunk kellett azzal, hogy a másodlagos tulajdonságokban visszaesés következik be. A tejhasznosítású állományokban ma már tudomásul kell venni, hogy a két ellés közötti idő meghaladja a 430 napot, a hasznos élettartam (az első ellés és a kikerülés közötti idő) pedig nem éri el a két és fél évet. Ez utóbbi óriási pazarlásnak tekinthető, ha csak azt nézzük, hogy a szarvasmarha biológiailag lehetséges élettartama 30-35 év. A rövid termelésben maradás következményeként a tejelő szarvasmarhatenyésztésben megnövekedett a funkcionális tulajdonságok, mint az állóképesség (fitnesz) és az élettartam szerepe. Különösen fontosak ezek az iparszerű termelési viszonyok között, amikor a természetszerűtlen tartás miatt a kedvezőtlen külső hatásokkal jobban kell számolnunk. Az ellenállóképességre, a konstitúció minőségére előre lehet következtetni a szerkezeti szilárdságból. A kiváló konstitúciót bizonyítja a hosszú hasznos élettartam, illetve a nagy ételteljesítmény. A hosszú hasznos élettartam egy tehen esetében lényegesen csökkenti a laktációnkénti állománypótlás költségét és lehetővé teszi, hogy a tehen a termelésben a maximumot nyújtsa. Ráadásul jó egészségben és megfelelő fertilitás mellett a hosszú ideig való tenyésztésben maradás csökkenti a

kezelési költséget és a kényszerű selejtezést. Csukás (1954) szerint, ha rövid az élettartam, az állomány szerkezetében kedvezőtlen arány alakulhat ki. Bár mindenki elismeri a hosszú hasznos élettartam előnyös voltát, az elmúlt néhány évtized tenyésztéspolitikájának eredményeként tudomásul kell vennünk a hasznos élettartamban bekövetkezett negatív tendenciákat.

A TÉMA IRODALMI ÁTTEKINTÉSE

A hasznos élettartam és a vele összefüggő egyéb fogalmak meghatározása

Mint ahogyan Báder (2001) kitűnően megfogalmazta, az élettartammal kapcsolatos meghatározások nem egyértelműek, sok esetben keverednek és számos egyéb mutatóval is jellemezhető az, hogy az egyed milyen hosszú ideig termel. A kutatók életkort, élettartamot, hasznos élettartamot, használati időt, termelési időszakot említenek kutatásaikban. Az élettartam a születéstől a populációból való kikerülés napjáig tartó, évben vagy hónapban megadott időszakra vonatkozik. Az életkor azt jelenti, hogy az egyed egy bizonyos tetszőlegesen kiválasztott napon még életben volt. Következésképpen, ebben az időpontban az élettartam még nem meghatározható, de biztosan hosszabb, mint az életkor. A használati időt megfogalmazták úgy, hogy az a teljes időtartam, amelynek során a szarvasmarhák teljesítménye mérhető. Ezzel gyakran azonosítják a termelési időszak kifejezést. Emellett sokszor használják tudományos közleményekben a túlélés, a megmaradás fogalmát, amit inkább viszonyzámként lehetne jellemezni, mivel egy populáció kezdeti létszámához hasonlítják egy szűrőpróbaszerűen kiválasztott későbbi időpont létszámát. Tejhasznosítású állománynál úgy is megfogalmazhatjuk a hasznos élettartamot, hogy az az idő, amíg egy tehén el tudja kerülni a selejtezést (Bognár, 2006). Az élettartammal kapcsolatosan három fogalmat említ Csukás (1954): az átlagos, a jellegzetes és a maximális élettartamot. Az átlagos (várható, valószínű, közepes) élettartamot az állomány minden újszülöttje alapján számíthatjuk ki. Lehetne gazdasági élettartamnak is nevezni, mert az állomány cserélődésének üteme, ennek folytán az átlagos élettartam kevésbé az örökletes hajlamtól, mint inkább üzemgazdasági megfontolásoktól függ. Az átlagos élettartam természetesen jóval rövidebb annál a jellegzetes élettartamnál, amit egyedeink baleset és selejtezés nélkül érhetnének meg, s amit a legjobb állataink meg is közelítenek. Eszerint a jellegzetes élettartam sokkal inkább függ az állomány veleszületett alkati hajlamától, mint üzemgazdasági okoktól. A maximális élettartam tekintetében az egyes szerzők feljegyeztek 30, 31, 36, sőt 40 évesen elhullott teheneket is, valójában a maximális élettartam talán valamivel hosszabb annál, mint amit az irodalom feljegyzett, mivel a legtöbb állat nem végelgyengülésben hullik el, hanem az aggság által hajlamosítottan valamely meghatározott betegségben

pusztul el vagy kerül kényszervágásra. Ugyanakkor az élettartammal kapcsolatosan célszerű csak két fogalmat használni, az élettartamot és a hasznos élettartamot. Az élettartam tehát az állat születésétől a selejtezéséig tart, a hasznos élettartam pedig az első elléstől a selejtezésig.

A termelés és az életteljesítmény, élettartam összefüggésére irányuló kutatások

A szarvasmarha biológiai sajátosságánál fogva a nyersrostban gazdag, nagy tömegben rendelkezésre álló, olcsó tömegtakarmányokat képes emberi táplálóanyagokká alakítani. A gyepterületek hozamát a leggazdaságosabban hasznosítja. A nagy életteljesítményű tehén az egyes táplálékanyagokat hasznos végtermékké rendkívül kedvező határfokkal transzformálja. A tehén a fehérjetápanyag 43-53%-át, az energia 36-48%-át hasznosítja, míg más állatfajoknál ezek a mutatók rosszabbak. Az életteljesítmény és a termelés fokozásával a takarmányok fehérje és energiatartalmának hasznosulása mind kedvezőbb (Szmodits, 1987). A tejelő tehenek tejtermelését egységnyi időszakra eső tejprodukciónal jellemezzük.

A tehenek életteljesítményén az életük során termelt összes tej mennyiségét értjük, ezt elsősorban a tehén tejtermelő képessége és hasznos élettartamának hossza határozza meg, és amelynek növelésére a két említett tényező együttes, de akár külön-külön történő javításával tehet kísérletet a tenyésztő.

Kiváló tehenek életteljesítménye eléri, sőt meghaladja a 100.000 kg tejet. Üzemi viszonyok között a rekordtermelés erőltetése indokolatlan, nem lehet cél, mert az ilyen állatok különleges elbánást igényelnek, és igényeik kielégítésére lényeges többletköltséggel jár. Az élettartamot elsősorban nem örökletes hatások, hanem külső környezeti tényező befolyásolják. A tulajdonság h^2 értéke 0,2-0,3. A hasznos élettartam ezért elsősorban nem genetikai módszerekkel, hanem tartási, takarmányozási és higiéniai körülmények javításával növelhető. Azok az egyedek, amik társaikkal szemben azonosan jó vagy azonosan rossz környezetben lényegesen tovább élnek, általában olyan alkati hajlammal születnek, amely egyrészt őket bizonyos külső körökkel szemben nagyobb ellenálló képességgel ruházza fel, másrészt késlelteti bennük azokat az elváltozásokat, amiket röviden öregedésnek nevezünk.

A tejtermelés és a hasznos élettartam közötti összefüggést a XX. század derekától kezdődően egyre több szakember (pl. Bauer és Bakels, 1960; Gaede, 1963), köztük hazánk állattenyésztői is (Csukás, 1936a; Konkoly Thege és Geist, 1956; Kecskés, 1963, 1977, 1984; Dohy, 1967) vizsgálták. Mindannyian egyetértettek abban, hogy az életteljesítményt csak a hasznos élettartam függvényében szabad értékelni. A vizsgálatok, bemutatások iránya, az életteljesítmény, az élettartam és az egyes értékmérő tulajdonságok, továbbá a környezeti tényező kapcsolatának feltárása.

A hasznos élettartam növelésének genetikai

lehetőségeivel kapcsolatosan feltétlenül meg kell említeni Csukás (1936a, 1936b, 1952, 1954) munkásságát, aki azt vallotta, hogy a teljesítmény hajszolása rövidíti az élettartamot, a tejelőképes genetikai fokozása azonban nem. Vagyis a különböző tenyészetekben elért teljesítményből a tejelőképesre csak akkor lehet következtetni, ha azt azonos körülmények között érték el. Ez a valóságban nem így van: előfordulhat, hogy a magasabb teljesítményt gyengébb genetikai képességű állomány produkálja, mert pl. a takarmányozása jobb, ugyanakkor korán „elhasználódik”, vagyis a korai elhasználódást éppen a tejtermelő képesség genetikai fokozásával lehetne megelőzni és ezáltal hosszabb hasznos élettartamot elérni. Vizsgálta azt is, hogy a fajtának van-e jelentősége a hasznos élettartammal kapcsolatosan. Meggyőződése volt, hogy minden fajtában vannak hosszabb életű családok, amelyek felkutatásával a tejtermelés és jövedelmezősége növelhető. Mindezek bizonyítására létrehozott egy hosszú élettartamú kísérleti törzset, ahol az átlagos tehénetkor beszerzéskor több, mint 11 év volt. Ezt számos kutató bírálta, mondván lassítja a genetikai előrehaladást.

A világ vezető szarvasmarhatenyésztő országaiban egyoldalúan a laktációs tejtermelés fokozását tűzték ki célul, háttérbe helyezve az egyéb értékmérő tulajdonságok fontosságát. Ezt a szemléletet Essl (1982) és Sölkner (1989) kutatásai nem támasztották alá, akik rámutattak arra, hogy a magas első laktációs tejtermelés és a hasznos élettartam között számos esetben megfigyelték az ellentétes kapcsolatot. Más kutatók viszont kimutatták a kiemelkedő első laktációs termelés és a hasznos élettartam között a pozitív összefüggést (Hoque és Hodges, 1980; Jairath et al., 1995). Emellett Szmodits (1986) szerint az első laktációs tejmenyiség alacsony (0,3 körüli) örökölhetőségi (h^2) értéke az ismételhetőségek gyakoriságának arányában nő.

Kutatásokat végeztek arra nézve is, hogy milyen szoros kapcsolatban állnak az egyes laktációs termelések az életteltjesítménnyel, illetve hány termelési ciklust valószínűsít az első laktációs teljesítmény. Az eredmények azt mutatták, hogy minél több laktációt teljesítenek a tehenek, annál gyengébb összefüggés állapítható meg a korai laktációs termelések és az életteltjesítmény között, vagyis a korai laktációk alapján nem becsülhető meg a hosszú hasznos élettartamú tehenek életteltjesítménye (Gáspárdy et al., 1993; Gáspárdy, 1995).

A megmaradás, a túlélés, mint a hasznos élettartam mutatója

Számos kutató foglalkozott, így pl. Kawahara et al. (1996), Vollema és Groen (1996) az állomány „állóképességének”, megmaradási hányadának (stayability, Verbleibrate) vizsgálatával. Japán kutatók (Kawahara et al., 1996) megállapították, hogy a termelési tulajdonságok és a túlélés közötti

korreláció csökken az életkor előrehaladtával, ugyanakkor a hasznos élettartam és a termelési jellemzők között magas a genetikai korreláció. A testméret és a legtöbb élettartammal, életteltjesítménnyel kapcsolatos tulajdonság között negatív, néhány tőgytulajdonság valamint farfejtes esetében pozitív korrelációt állapítottak meg. Ducrocq et al. (1988a, 1988b) szerint az élettartam a tejelő tehének egy nagyon kívánatos tulajdonsága, mert az élettartam kapcsolatban van a teljes és a napi jövedelemmel. Az élettartam növekedésével együtt jár, hogy kevesebb üszőt kell beállítani, ezáltal az állománypótlás költsége csökken. A tejelő állományt tartó farmer a tehén értékét, a termelésen túl, a megmaradásban értékeli. Ugyanakkor érdekes lehet különbséget tenni aközött, hogy a tenyésztő „kényszerűségről” selejtez egy állatot (pl.: jövedelmező, de meddő), vagy pedig ún. „önkéntes” selejteztést végez (involuntary culling), amikor egy egészséges, de nem jövedelmező állatot selejtez. Kiszámították, hogy ha a „kényszerű” selejtezés csökken, magasabb önkéntes selejtezési arány alkalmazható, ennek eredményeként magasabb jövedelmet ér el a tenyésztő. A szerzők „true stayability”-nek, vagyis valós megmaradásnak nevezték azt a ténytet, hogy az egyed valójában meddig marad a tenyészetben. Ugyanakkor a késleltetett „kényszerű” selejtezésre való hajlamot nevezték „functional stayability”-nek, funkcionális megmaradásnak. Sok túléléssel kapcsolatos vizsgálatokat végeztek az életkor, a laktációk száma, az életteltjesítmény termelés, a hasznos élettartam hossza tekintetében. Ezen értékmérők kiszámítása megköveteli a selejtezési dátum ismeretét. Ezáltal minden egyes állat esetében meg kell várni, míg kikerül a tenyészetből, mielőtt bármiféle elemzést elkezdhetnénk. Hogy legyőzzük ezt a nehézséget, ún. „korai mutatókat” szükséges használni a valós megmaradás kifejlesztésére, úgy mint a tehenek megmaradásának hányada adott korig (T_0), vagy hogy adott laktációt elkezdett-e az egyed. Sok a különbség a T_0 -t illetően, 36, 48, 72 hónapos megmaradást szoktak a kutatók vizsgálni. Ez statisztikailag sok veszteséget okoz. Vagyis lineáris modellekkel nem kielégítő elemezni olyan kéttagú adatokat, mint a T_0 , vagyis, hogy egy tehén egy adott korban (pl.: 48 hónapos) élő vagy nem élő. A hasznos élettartam hosszának (LPL) folyamatos vizsgálata tűnik megfelelőbbnek; az LPL az elemzés során még élő teheneket tartalmazza. A 80-as évek végéig az állattenyésztők nem használták a korábban kifejlesztett korrigált speciális statisztikai módszereket a megmaradás tekintetében, mivel azok nagyon összetettek voltak. A legnépszerűbb regressziós modell a kockázati funkció fogalmából kiindulva, az arányos kockázatok modellje volt. A korrigált túlélési adatok elemzése egy speciális kockázati elemzésen alapul. A szerzők egy új modell létrehozásával próbálták javítani a selejtezési folyamat még alaposabb leírását. Az egyes becslési módszerek összehasonlítása és értékelése után az ún. Ducrocq-féle túlélési programcsomagot állították össze, amely a tehenek selejtezéssel szembeni

ellenálló képességét mutatja meg. E programcsomagot Európában több ország is használja. Elemzésük második részében megállapították, hogy a termelés és a tényleges megmaradás között pozitív a korreláció. Dohy (1983) holstein-fríz bikák ivadékcsoportjainak 48, 60, 72 hónapos korban mért megmaradási hányadát értékelte és rámutatott, hogy az apaállatok között már lányaik 48 hónapos korban mért „állóképesség”-értéke alapján jelentős különbségek lehetnek és ennek felhasználásával jól becsülhető az élettartam.

Everett et al. (1976a, 1976b) az első laktációs tejtermelés színvonala és a különböző időpontokban (36, 48, 60, 72 és 84 hónap) megállapított megmaradási hányad közötti kapcsolatot tárták fel.

Ashamawy (1985) vizsgálatai azt mutatták, hogy a tejtermelés és a túlélési tulajdonságok között szignifikáns kapcsolat van. Eredményei szerint a tejtermelés 90 kg-mal történő növelése olyan hatással van az élettartamra, mint az első ellési életkorok egy hónappal való csökkentése. Összegzőként megállapította, hogy az első elléskori életkorra és az első laktációs tejtermelésre való szelekcióval növelhető az élettartam. Dohy et al. (1986) holstein-fríz tisztavérű és keresztezett állományokban vizsgálták a 48, 60 és 72 hónapos megmaradást három tenyésztet 12 bikától származó utódainál. Nagy különbségeket találtak az egyes bikák lányainak megmaradási hányadában, továbbá a keresztezett állomány túlélési hányada magasabb volt, mint a fajtatisztáké.

Suchanek és Rucka-Suchankova (1990) a tehének megmaradásával és élettartamával kapcsolatos vizsgálataik eredményeképpen megállapították, hogy az utódok apjának tenyészértéke és a lányaik megmaradása között pozitív korreláció van. Az apák túlélésre gyakorolt hatását vizsgálta Rehout és Vlach (1989). Megállapították, hogy a bikavonal szignifikáns hatással van a túlélésre, továbbá a tejtermelés és a megmaradás között negatív kapcsolatot találtak.

Több kutató is foglalkozott a túlélés, a megmaradás valószínűségének genetikai kapcsolatával. Doormaal et al. (1984) megállapították, hogy a genetikai korreláció a hasznos élettartam jellemzők között magasabb, mint az ételteljesítmény jellemzők közötti.

Hudson és van Vleck (1984) vizsgálták az Egyesült Államok észak-keleti területén törzskönyvezett ayrshire teheneknél a beltenyésztettség hatását a tej- és zsírtermelésre, a tenyésztetben való megmaradásra, a borjazások közötti intervallumra. Megállapították, hogy a tej- és zsírtermelés, a 48 hónapos korig történő életben maradás esélye és az ellések közötti idő a beltenyésztettség koefficiens növekedésével csökken. Keresztezett jersey állományban a teljes tejtermelést, a hasznos élettartamot, az élettartam és a hasznos élettartam során termelt napi tej mennyiségét elemezték Raut et al. (2003). Az eredményeik azt mutatták, hogy a legjobb mutatókkal az 50%-os jersey vérhányadú egyedek rendelkeztek.

Egyéb kutatások a hasznos élettartam tekintetében

A hasznos élettartam a küllemi tulajdonságokon túl nagymértékben függ a tartási körülményektől is. Báder (1997) az élettartam, az ételteljesítmény milyenségét vizsgálta kötött és kötetlen tartástechnológiák összehasonlító vizsgálatával. Megállapította, hogy a tehének átlagos élettartamára és használati időtartamára a kötetlen tartás statisztikailag biztosított mértékű kedvező hatást gyakorolt.

A hosszú hasznos élettartamot Hocking et al. (1988) szerint befolyásolja az egyes állatok biológiai adottsága, a gondozás színvonala a termelési rendszerrel szemben fennálló gazdaságossági és fizikai követelmények milyensége. Az első ellés utáni túlélésre, a tejtermelés, az oestrus megjelenési formája és felderítése, a termékenyítés sikeressége hat. Az első két ellés közötti túlélésre kisebb hatása van a testalkatnak és nagyságnak, valamint az ellés nehéz voltának. A genetikai adottságokénál döntőbb hatása a környezet befolyása.

A hasznos élettartam meghosszabbítására nagy hatással van a természetszerű felnevelés. Ezzel kapcsolatban Mikó (1975) az egészséges felnevelés érdekében a legeltetés szerepét emeli ki. Elemzése során arra a következtetésre jut, hogy azok a tehének, melyek növendék korban hosszú időn keresztül legelőn tartózkodtak, életük során 5 laktációt, míg a legeltetés mellőzésével felnevelt egyedek 2,5 laktációt teljesítenek. Ebből is kitűnik, hogy az edzett felnevelés meghosszabbítja a termelésben töltött évek számát, így az ételteljesítményt is növeli. Számolni kell viszont azzal a ténnyel, hogy a hazai legelőink nem biztosítanak elegendő táplálékot üszöink számára. Éppen ezért kiegészítő takarmányozásra van szükség és valamivel megnövekedhet a tenyésztésbe vételi idő hossza.

Kutatásokat folytattak a feketetarka tehének ételteljesítményére vonatkozóan a két ellés közötti periódus függvényében. Gnyep et al. (2000) megállapították, hogy a legjobb ételteljesítmény a 381-440 napos borjazások közötti intervallummal rendelkező tehének esetén adódott. Ezeknél az állatoknál volt a leghosszabb a laktációs periódus, a legmagasabb az FCM-termelés és a legtöbb ellés. Ez utóbbi összefügg a hasznos élettartammal. Szintén ezen egyedek voltak a leghatékonyabb termelők, mivel ezeknek volt a legmagasabb az FCM-termelése a tejelő napra, ill. a teljes életre vonatkozóan. A 441 napnál hosszabb két ellés közötti periódus esetén a tejtermelési napok száma szignifikánsan kevesebb, alacsonyabb az FCM-termelés és az ellésszám, továbbá kisebb a napi és a teljes életre vonatkoztatott FCM-termelés. A 350 napnál rövidebb átlagos két ellés közti idővel rendelkező tehéneknek voltak a legkisebb termelési paraméterei. A 350 napnál rövidebb, ill. hosszabb átlagos két ellés közötti idejű állatok paraméterei és termelési adatai között nagy, statisztikailag szignifikáns különbségek voltak. Összességében megállapították, hogy a 13-14 hónapos két ellés közötti intervallum az átlagos

tejtermelésű állományokban pozitív hatással van az élet során megtermelt tej mennyiségére.

Szücs et al. (2000) modellvizsgálatokat végeztek tejtípusú szarvasmarhán a reprodukív teljesítmény értelmezéséhez. A szerzők a szarvasmarha reprodukív teljesítményének a jellemzéséhez a „szaporodási hatékonyság” (BE_{TOMAR}) néven integrált, „kompozit” mérőszám bevezetésének és alkalmazhatóságának lehetőségét vizsgálták két modellkísérletben. Megállapították, hogy az életteltjesítmény és az első elléskori életkor, a termékenyítési index, és a borjazási időköz közötti fenotípusos kapcsolat gyenge pozitív; az életteltjesítmény és a szaporodási hatékonyság értéke között negatív. A többszörös regressziós elemzés megerősíteni látszik, az első ellési életkornak és a szaporodási hatékonyság értékének a szerepét az életteltjesítmény alakulásában. A gyenge reprodukív teljesítmény egyenes következményeként valószínűsíthető az életteltjesítmény csökkenése.

Az Európai Állattenyésztők 55. Konferenciáján olasz kutatók a hasznos élettartam genetikai értékelését ismertették, továbbá holland kutatók a hasznos élettartam és annak a menedzsmentben való hasznosításával foglalkoztak, továbbá a hasznos élettartam hatásaival foglalkoztak cseh holstein-fríz állományban cseh kutatók (cit. Györkös, 2004).

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkat két tehéncsoportban végeztük.

Az első csoportba kerültek azok a holstein-fríz egyedek, amik 1985. január 1-je és 1992. december 31-e között az 1. ellésük után selejtezésre kerültek. A második csoportba soroltuk azon egyedeket, amik 1985. január 1. és 2004. december 31. között legalább 8 laktációt teljesítettek. Az adatok az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet által

működtetett Szarvasmarha Információs Rendszerből származtak. Arra kívántunk választ kapni, hogy vannak-e olyan termelési tulajdonságok, amelyek összefüggésben vannak a hosszú hasznos élettartammal. Keressük az eltéréseket mind termelésben, mind pedig származásban a legalább nyolc laktációt megélt egyedek és az első laktációban selejtezésre került tehének között. Vizsgáltuk továbbá azt, hogy a nyolc laktációt megélt egyedek anyai háttere milyen, találhatunk-e sok laktációt túlélő kiemelkedő családokat.

Azoknak az egyedeknek a száma, amelyek egy laktáció után selejtezésre kerültek és megfeleltek a kiválogatás szempontjainak 173985 volt, míg a legalább nyolc laktációt megélt egyedek csoportjába először 17760 tehén került, de az adatok tisztítása után csak 13762 egyed adatait vehettük figyelembe. Az adatok tisztításakor a kiugró, szakmailag nem megalapozott, adatfelvételezési hibából vagy egyéb okokból eredő adatokat a számításoknál nem vettük figyelembe. Megállapítottuk az egyes csoportokban a termelési tulajdonságok, vagyis az első elléskori életkor, a tejelő napok, a tej-, zsír- és fehérjemennyiség, a zsír- és fehérjetartalom, a napi tejmennyiség átlagos értékét, szórását. Vizsgáltuk a két csoportban az egyes termelési tulajdonságok közötti korrelációt. Az átlagok, a szórások számításához a SPSS-programcsomagot, a korrelációk számításához a PEST programcsomag VCE-módszerét, az illesztésvizsgálatokhoz SVÁB (1981) módszereit alkalmaztuk.

A vizsgálatok eredményei

A két vizsgált csoport 1. laktációs termelésének átlagos mutatóit, valamint a 2. csoport össztermelését mutatja be az 1. táblázat.

1. táblázat

Termelési mutatók a vizsgált két holstein-fríz tehéncsoportban

Termelési mutatók(1)	1. laktációs termelés(2)				Össztermelés(3)	
	1. csoport (n=173985)(4)		2. csoport (n=13762)(5)		2. csoport (n=13762)(5)	
	átlag(6)	szórás(7)	átlag(6)	szórás(7)	átlag(6)	szórás(7)
1. elléskori életkor (hó)(8)	29,00	1,08	28,00	5,39	28,00	5,39
Tejelő napok száma(9)	278,97	176,25	322,80	79,07	2653,12	485,24
Tej (kg)(10)	4205,10	3058,80	5435,42	1752,47	54763,43	14926,68
Tejzsír (kg)(11)	159,92	118,20	202,06	66,22	1998,80	563,98
Tejzsírtartalom (%) (12)	3,81	0,56	3,74	0,49	3,75	0,53
Tejfehérje (kg)(13)	138,59	89,65	179,49	97,17	1701,41	515,57
Tejfehérje tartalom (%) (14)	3,23	1,62	3,27	0,23	3,22	0,47
Hasznos élettartam (hó)(15)	9,47	1,89	122,94	37,79	122,94	37,79
Teljes élettartam (hó)(16)	38,47	9,97	144,94	43,18	144,94	43,18
Életnapra jutó tejmennyiség (kg)(17)	3,55	2,61	12,42	3,56	12,42	3,56

Table 1: Yield parameters of the examined two groups of Holstein-Friesian cows
yield parameters(1), 1st lactation yield(2), total production(3), 1st group(4), 2nd group(5), average(6), dispersion(7), first calving age(8), milking days(9), milk kg(10), milk fat kg(11), milk fat % (12), milk protein kg(13), milk protein % (14), productive lifetime/months(15), total lifetime/months(16), milk production 1 life day kg(17)

Az 1. táblázat alapján megállapítható, hogy az első laktáció után selejtezésre került tehének tejtermelése több mint 1200 kg-mal elmarad a hosszú

hasznos élettartamú tehének első laktációs teljesítményétől. A tej beltartalmában akár a zsír, akár a fehérjetartalmat nézzük, a két csoport között

különbséget nem találtunk. A 2. csoport egyedeinél az átlagos laktációs szám 8,61, a maximális tejmennyiség 156362 kg, a zsírmennyiség 5072,8 kg, a fehérjemennyiség 4642,7 kg volt, a maximális laktációs szám 15. A leghosszabb élettartammal rendelkező tehén 237,14 hónapos, azaz 19,76 éves volt. A rövid és hosszú hasznos élettartamú egyedek termelésének különbözőségét jól jellemzi az egy

életnapra jutó tejmennyiség. Ez az érték a tovább élt teheneknél több, mint háromszor annyi, mint a korán selejteztettek esetében.

A hosszú hasznos élettartamú tehenek esetében megvizsgáltuk az egyedek apai és anyai nagyapai származását. A 2. táblázat szemlélteti a leggyakrabban szereplő apákat, illetve anyai nagyapákat.

2. táblázat

A hosszú hasznos élettartamú tehenek apai és anyai nagyapai származása

Apák gyakorisága(1)				Anyai nagyapák gyakorisága(2)			
Gyakoriság(3)	Apa neve(4)	Apa klsz(5)	%	Gyakoriság(3)	Apa neve(4)	Apa klsz(5)	%
483	BOGRÁCS PENSTAR	8621	3,51	265	PETERS-FARM ADMIRAL MATTSON	4769	1,93
417	DEZSŐ VERY-ET	9869	3,03	264	VIVÁT-FIA	3543	1,92
339	ÁRMÁNY	8011	2,46	264	PROFIT	5686	1,92
316	AKASZTÓ HANNIBAL-ET	8562	2,30	244	GRASSIE DALE ROB-RED	6388	1,77
304	TELSTAR	6494	2,21	229	CÉZÁR	5821	1,66
269	ALADIN	10147	1,95	214	E-L-V MAPLE LADDIE	4764	1,55
250	VULKÁN	7699	1,82	211	ELEK	6008	1,53
228	SLEEPY-HOLLOW JUDGE KENNEDY /MONITOS	10155	1,66	192	TELSTAR	6494	1,40
226	GRASSIE DALE ROB-RED	6388	1,64	172	ÁRMÁNY	8011	1,25
203	PROFIT	5686	1,47	166	GRAY-VIEW CRYSTAN BANNER-RED	4304	1,21
192	CÉZÁR	5821	1,40	150	BOGRÁCS PENSTAR	8621	1,09
188	STONETOWN TRIPLE-RED /TRIUMPF/	10747	1,37	148	PINTES	6231	1,08
165	DEKORÁLÓ VERY	9806	1,20	134	OAK RIDGES OPTION	5507	0,97
165	STEFAN	10156	1,20	134	SLEEPY-HOLLOW JUDGE KENNEDY /MONITOS	10155	0,97
160	PINTES	6231	1,16	128	HOWES MARQUIS LAD-RED	5401	0,93
160	ÁDÁZ BELL-ET	8482	1,16	118	WILLARDS CREAMELLE OLE-RED	4883	0,86
158	ROWNTREE BANKER-ET /ERNIE/	10154	1,15	117	WIL-MAR-ACRES STANDOUT ACE	5888	0,85
157	BABÉR	7540	1,14	115	VULKÁN	7699	0,84
155	NIELAND GOLDEN BOOTMAKER	6408	1,13	113	RIDGES-WOOD CIT-R STAR-RED	4771	0,82

Table 2: Distribution of cows with high longevity by sire and maternal grandsire frequency of sires(1), frequency of maternal grandsires(2), frequency(3), sire(4), sire's registration number(5)

Olyan egyed, amelyiknek szerepe meghatározó lenne nem találtunk, de mindenképpen elgondolkodtató és örömdetes, hogy a legnagyobb gyakorisággal előforduló apák között több magyar származású tenyészbikát is találhatunk. Az első 7 helyen álló bikák közül 5 hazai származású. A sort két kiváló magyar tenyészbika Bogrács Penstar és Dezső Very vezeti. Az anyai nagyapák között is megtalálható Bogrács, valamint több olyan bika, mely az apák között is szerepelt, így a genetikai hatást valamilyen szinten kimutathattuk. A 3. táblázatban láthatjuk a legalább nyolc laktációt megélt egyedek családjaira vonatkozóan azt, hogy az anyák milyen mértékben örökítették utódaikban a hosszú hasznos élettartamra való képességet. Olyan anya, amelynek négy, vagy több hosszú hasznos

élettartamú utóda lenne nincs, de 313 olyan nőivarú egyeddel találkozhatunk, amelyik kettő, illetve tízzel, amelyik három nyolc laktációt megélt utóddal rendelkezett.

3. táblázat

A hosszú hasznos élettartamú tehenek anyai háttere

Anyai háttér(1)	Előfordulás (egyed)(2)
4, vagy több utód(3)	0
3 utód(4)	10
2 utód(5)	313

Table 3: Maternal background of cows with long herd life maternal background(1), frequency (head)(2), cows with 4 or more offspring(3), cows with 3 offspring(4), cows with 2 offspring(5)

Kerestük az összefüggést a hosszú hasznos élettartamú egyedek tejtermelési mutatói és az élettartam között (4. táblázat).

4. táblázat

Korrelációk a tejtermelés és az élettartam között

Paraméter(1)	Első laktáció után selejteztettek(2)		Legalább nyolc laktáció után selejteztettek(3)	
	Élettartam(4)	Hasznos élettartam(5)	Élettartam(4)	Hasznos élettartam(5)
Tejmennyiség(6)	0,51	0,61	0,30	0,31
Zsirmennyiség(7)	0,52	0,62	0,30	0,31
Fehérjemennyiség(8)	0,51	0,63	0,28	0,29
Zsirtartalom(9)	0,04	0,03	0,07	0,07
Fehérjetartalom(10)	0,16	0,19	0,04	0,03

Table 4: Correlations between milk production and productive lifetime parameter(1), culled after first lactation(2), culled after min. eight lactations(3), total lifetime(4), productive lifetime(5), milk protein(6), milk fat quantity(7), milk protein quantity(8), percentage of milk fat(9), percentage of milk protein(10)

Az elemzést mind az élettartam, mind pedig a hasznos élettartam vonatkozásában elvégeztük, bár várható volt, hogy a két korreláció között lényeges eltérés nem tapasztalható. Meglepő, de a legtöbb tejtermelési tulajdonság közepes, vagy gyenge korrelációban volt a hasznos élettartammal. A tej beltartalmi értékei és az élettartam között gyakorlatilag összefüggés nem mutatható ki. Ugyanezeket az összefüggéseket az első laktáció után selejtezett teheneknél is megnéztük, bár az értékek itt magasabbak voltak, összességében itt is csak közepes korrelációt állapíthattunk meg a mennyiségi tulajdonságok és az élettartam között. A tej beltartalmi értékei hasonlóan az idősebb korban selejtezett tehenekéhez, itt sem érték el a 0,2-es értéket.

KÖVETKEZTETÉSEK

A két csoport termelési mutatóit összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy a több laktációt megélt egyedek egy életnapra jutó tejtermelése közel négyszerese a csak egy laktációt megélt egyedekének. Ez mindenképpen szembetűnő különbség figyelembe véve azt, hogy a borjú- és az üszőnevelés költségét az ilyen alacsony egy életnapra jutó tejtermelés nem fedezi. Láthatjuk, hogy az első laktációs átlagos termelési mutatók a hosszabb hasznos élettartamot megélt egyedek esetében szinte kivétel nélkül jobbak. Az első laktációs tejtermelés átlagos eredménye 1200 kg-mal nagyobb a több laktációt túlélte egyedek esetében. Ezek alapján is valószínűsíthető, hogy az egy laktációt élt egyedek selejtezése elsősorban az alacsony termelés miatt

történt.

A két csoport apai származását megvizsgálva megállapíthatjuk, hogy a több laktációt megélt egyedek csoportjában a 8621-es központi lajstromszámú Bogrács Penstar, 9869 Dezső Vergy-ET, a 8011 Ármány nevű bikák apaként többször előfordultak, tehát ezen bikák utódai viszonylag nagy számban éltek túl legalább nyolc laktációt. Néhány olyan apával is találkozhattunk, melyek anyai nagyapaként is meghatározóbb szerepet játszottak (8621 Bogrács Penstar, 5686 Profit, 8011 Ármány). A nagyobb gyakorisággal előforduló apák között örvedetesen nagy számban fordulnak elő a hazai származású tenyészbikák, mely bizonyítékul szolgálhat a genotípus-környezet interakció meglétéhez.

Az anyai háttér elemzése során kiderült, hogy szép számban találkozhatunk az ősök között olyan nőivarú egyeddel, amelyik kettő (313), illetve három (10 anya) nyolc laktációt megélt utóddal rendelkezett. A kapott eredmény felvetheti a családtenyésztés jelentőségét a hosszú hasznos élettartamra történő szelekció során. Fontos hangsúlyozni, hogy a családtenyésztés gyakorlati végrehajtását a jövőben nagymértékben segíthetik a különböző biotechnikai eljárások (ET, IVF, embriófagyasztás, darabolás) szélesebb körű alkalmazása.

Az élettartam és a hasznos élettartam, valamint a termelési tulajdonságok közötti korrelációkat vizsgálva megállapíthatjuk, hogy mindkét csoportnál a mennyiségi tulajdonságok közepesen korreláltak az élettartammal, míg a tej beltartalma nem mutatott összefüggést a hasznos élettartammal.

IRODALOM

Ashamawy, A. A. (1985): Relationships between milk yield in the first lactation, age at first calving and stayability in dairy cattle. Egyptian Journal of Animal Production, 25. 2. 255-262.
 Báder E. (1997): Kötött és kötetlen tartástechnológiák összehasonlító vizsgálata a termékenységi és az élettartam, és élettartam alapján. Állattenyésztés és Takarmányozás, Herceghalom, 46. 6. 561-562.
 Báder E. (2001): Élettartam, hasznos élettartam. Agro Napló, 5-6. 45-46.
 Bauer, H.-Bakels, F. (1960): Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Milchleistung und Nutzungsdauer in einer Allgauer Herde. Institut für Tierzucht der Universität zu München
 Bognár L. (2006): Új eszköz a sikeres tenyésztői munkához: a hosszú hasznos élettartam tenyésztésérték. Holstein Magazin, 14. 5. 9.
 Csukás Z. (1936a): A tehén élettartama, termelőképessége és teljesítménye. Köztelek, 46. 43-44., 434-435.

- Csukás Z. (1936b): A tehén élettartama, termelőképessége és teljesítménye. *Köztelek*, 46. 73-74., 703-704.
- Csukás Z. (1952): Az élettartam, mint szelekciós szempont a szarvasmarha-tenyésztésben. *Állattenyésztési Kutatóintézet Évkönyve 1950*. 1. 15-37.
- Csukás Z. (1954): Állattani tanulmányok hosszú élettartamú teheneken. *A Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának Közleményei*, IV. kötet, 3-4., 165-180.
- Dohy J. (1967): A „tejelő magyar tarka” keresztezési konstrukcióba tartozó R₁ ivadékcsoportok néhány értékmérő tulajdonságának összehasonlító vizsgálata. MTA kandidátusi értekezés, Budapest
- Dohy J. (1983): A szelekció hatékonyságának növelése új tejelő szarvasmarha típusok kialakításában. MTA doktori értekezés, Budapest
- Dohy, J.-Boda, I.-Karle, G. (1986): Evaluation of stayability in dairy cattle populations of Holstein-Friesian type. *Bulletin of the University of Agricultural Sciences, Gödöllő*, 1. 109-114.
- Doormaal, B. J. van-Schaeffer, L. R.-Kennedy, B. W. (1984): Estimation of genetic parameters stayability in Canadian Holsteins. *Journal of Dairy Science*, 67. Suppl. 1. 197.
- Ducrocq, V. P.-Quaas, R. L.-Pollak, E. J.-Casella, G. (1988a): Length of productive life of dairy cows. 1. Justification of a Weibull model. *Journal of Dairy Science*, Champaign, 71. 11. 3061-3070.
- Ducrocq, V. P.-Quaas, R. L.-Pollak, E. J.-Casella, G. (1988b): Length of productive life of dairy cows. 2. Variance component estimation and sire evaluation. *Journal of Dairy Science*, Champaign, 71. 11. 3071-3079.
- Essl, A. (1982): Untersuchungen zur Problematik einer auf hohe Lebensleistung ausgerichteten Zucht bei Milchkühen 2. Mitteilung: Ergebnisse einer Felddatenanalyse *Züchtungskunde*, Stuttgart, 54: 5. 361-677.
- Everett, R. W.-Keown, J. R.-Clapp, E. E. (1976a): Production and stayability trend in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, Champaign, 59. 1532-1539.
- Everett, R. W.-Keown, J. R.-Clapp, E. E. (1976b): Relationships among type, production, and stayability in Holstein sire evaluation. *Journal of Dairy Science*, Champaign, 59. 1505-1510.
- Gaede, E. A. (1963): *Der Tierzüchter*. Frankfurt-am-Main, 13. 467-468.
- Gáspárdy A. (1995): Néhány tényező hatása a tejhasznú tehén életteljesítményére. Doktori (Ph. D.) értekezés, Gödöllő
- Gáspárdy A.-Szücs E.-Bozó S.-Dohy J.-Völgyi Csík J. (1993): Az egyes laktációs termelések és az életteljesítmény összefüggése holstein-fríz állományban. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, Herceghalom, 42. 2. 97-108.
- Gnyp, J.-Litwinczuk, Z.-Malyska, T.-Kowalski, P. (2000): A feketetarka tehenek életteljesítménye a két ellés közötti periódus függvényében. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 122. 4. 219-221.
- Györkös I. (2004): A szarvasmarha-tenyésztés legújabb eredményei az Európai Állattenyésztők 55. Konferenciáján. *Holstein Magazin*, Budapest, 12. 4-5. 40-43.
- Hocking, P. M.-McAllister, A. J.-Wolynetz, M. S.-Batra, T. R.-Lee, A. J.-Lin, C. Y.-Roy, G. L.-Vesely, J. A.-Wauthy, J. M.-Winter, K. A. (1988): Factors affecting length of herd life in purebred and crossbred dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, Champaign, 71. 4. 1011-1024.
- Hoque, M.-Hodges, J. (1980): Genetic and phenotypic parameters of lifetime production in Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, Champaign, 63. 1900-1910.
- Hudson, G. F. S.-Vleck, L. D. van (1984): Effects of inbreeding on milk and fat production, stayability, and calving interval of registered Ayrshire cattle in the Northeastern United States. *Journal of Dairy Science*, 67. 1. 171-179.
- Jairath, L. K.-Hayes, J. F.-Cue, R. L. (1995): Correlation between first lactation and lifetime performance traits of Canadian Holsteins. *Journal of Dairy Science*, Champaign, 70. 2116-2126.
- Kawahara, T.-Suzuki, M.-Ikeuch, Y. (1996): Genetic parameters of production and type traits and longevity in Holstein population. *Animal Science and Technology*, Hokkaido, 67. 5. 463-475.
- Kecskés S. (1963): Magyartarka tehenek laktációs termelésének alakulása a borjazások száma szerint. *Állattenyésztés*, Budapest, 12. 2. 101-116.
- Kecskés S. (1977): A tejelő tehenek hasznos életkora és életteljesítménye. *Magyar Mezőgazdaság*, Budapest, 32. 12. 24-25.
- Kecskés S. (1984): A hasznos élettartam, az ivadékvizsgálat, a törzskönyvezés korszerűsítése és agrártörténeti kutatások a szarvasmarha-tenyésztésben. MTA kandidátusi értekezés, Budapest
- Konkoly Thege S.-Geist G. (1956): A konstitúció, élettartam és életteljesítmény bibliográfiája. *Országos Mezőgazdasági Könyvtár*, Budapest
- Mikó J. (1975): A legelő hatása eltérő hasznosítású magyartarka állomány tartására, a tenyésztési és termelési eredmények alakulására. *Gyepgazdálkodás*, Budapest, 1. 97-108.
- Raut, A. V.-Murkute, J. S.-Upadhye, S. V. (2003): Productive herd life and longevity in a crossbred Jersey herd. *Indian Veterinary Journal*, 80. 3. 218-221.
- Rehout, V.-Vlach, Z. (1989): Genetické aspekty prezitelnosti krav – vliv linie plemenných byků. *Sborník Vysoké školy zemědělské v Praze, Agronomické fakulty v Českých Budejovicích, Rada Zootechnika*, 6. 1. 45-61.
- Sölkner, J. (1989): Genetic relationships between level of production in different lactations, rate of maturity and longevity in dual purpose cattle production. *Livestock Production Science*, 27. 33-45.
- Suchanek, B.-Rucka-Suchankova, P. (1990): Studie o prezitelnosti krav. *Vyzkum v Chovu Skotu*, 32. 1. 13-18.
- Sváb J. (1981): *Biometria i módszerek a mezőgazdaságban*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Szmodits T. (1986): Tejtermelési rekord vagy nagy életteljesítmény? *Szarvasmarha- és sertésenyésztés gyakorlata*, Budapest, 6. 1. 20-24.
- Szmodits T. (1987): Hosszú hasznos élettartam. *Magyar Mezőgazdaság*, Budapest, 42. 41. 14.
- Szücs E.-Bódis K.-Gáspárdy A.-Györkös I.-Tözsér J.-Látits Gy. (2000): Modellvizsgálatok tejtípusú szarvasmarhán végzett reprodukció életteljesítmény értelmezéséhez. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 49. 4. 313-329.
- Vollema, A. R.-Groen, A. F. (1996): Genetic parameters of longevity traits of an upgrading population of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, Champaign, 79. 12. 2261-2267.