

HOLSTEIN-FRÍZ BIKÁK TERMELÉSI ÉS SZAPORODÁSBIOLOGIAI TULAJDONSÁGOKBAN, VALAMINT A SELEJTEZÉSI OKOKBAN KIMUTATOTT ÖRÖKÍTŐ ÉRTÉKEI KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉSEK*

BOZÓ SÁNDOR — KOVÁCS KATALIN — GÁBOR GYÖRGY —
GYÖRKÖS ISTVÁN — VÖLGYI CSÍK JÓZSEF

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők 668 holstein-fríz bika 555 tenyészetben levő 141 893 nőivarú utódának adatait értékelték. Megállapították a termelési adatokat (tej kg, tejsír kg és %, tejfehérje kg és %), a szaporodásbiológiai mutatókat, valamint az ezekben elért ivadékvizsgálati eredményeket az első és a második laktációban. Vizsgálták továbbá a selejtezések arányát és okait. Korrelációs vizsgálatokat végeztek a termelési tulajdonságok, a szaporodásbiológiai mutatók, valamint a selejtezési arányok között. Az alpműveletek kiszámítására a Statgraphics Vers. 5.0 (Manugistics Inc.) szoftvert használták, a nagyobb adatbázisokra vonatkozó számításokat az SPSS for Windows (SPSS Inc.) szoftver segítségével végezték el. A bikák utódainak, illetve kor- és istállóársainak összehasonlítását *Dunay és mtsai.* (1981) által kidolgozott egykorú istállóársas ivadékvizsgálati módszer szerint végezték.

A tejmenyiség határozott negatív összefüggést mutatott a zsír-, de különösen a fehérje %-kal. Az üszökori és az ellések utáni termékenyítések száma között nem volt összefüggés, ami arra utal, hogy a termékenyülési arány genetikai determináltsága alacsony. A selejtezési okok és arányok nem mutattak érdemi összefüggést sem a termelési, sem a szaporodásbiológiai mutatókkal.

A vizsgálatok igazolták a tejmenyiség és a szaporodásbiológiai mutatók közti antagonistá összefüggést. Ez az antagonistá kapcsolat ráirányítja a figyelmet a jobb anyagcsere stabilitású tenyészállatok kiválasztásának szükségességére.

SUMMARY

Bozó, S. – Kovács, K. Ms. – Gábor, Gy. – Györkös, I. – Völgyi Csík, J.: RELATIONSHIPS BETWEEN THE BREEDING VALUES FOR PRODUCTION AND REPRODUCTION TRAITS AND CULLING REASONS IN HOLSTEIN-FRIESIAN BULLS

In 555 herds, 668 Holstein-Friesian bulls and their 141,893 female progeny were examined. Production data from the first and second lactations (milk yield, fat yield and percentage, protein yield and percentage), were recorded, also, reproduction indices and the results of production and reproduction progeny tests were determined.

Pearson's correlation coefficients were calculated among culling causes and rates and production traits and reproduction indices. Statgraph software was used for the base calculation as well as SPSS and CSS for the calculations of large databases. Comparisons of chosen bulls' female progeny and their herdmates were carried out according to the method of *Dunay et al.* (1981).

A strong negative correlation between fat percentage and milk yield; as well as on even stronger one between protein percentage and milk yield was found. However, there was no correlation between AI number of heifers and cows, which indicates that genetic determination of the conception rate was rather weak. Culling causes and rates did not show significant correlations either with production or reproduction indices.

Pearson's correlation coefficients proved the supposed antagonism between milk yield and reproductive performance and highlighted the necessity of selecting breeding animals with better metabolic stability.

BEVEZETÉS

* Készült az OTKA támogatásával (2429)

Horn (1998) tanulmányában kimutatta, hogy hazánkban — s ez történelmi mélypont — mindössze 0,15 szarvasmarha jut egy hektár mezőgazdasági területre. Ugyancsak elszomorító, hogy a tehenenkénti tejtermelésben, az 1990-ben, az EU országaival szemben még meglévő 348 kg-os fölényünkből, 1996-ra 510 kg lemaradás lett. Hogy ez a tendencia ne folytatódjék, s EU csatlakozásunkra esetleg az Unió tagországaival szembeni régi pozícióinkat visszanyerjük, ahhoz szisztematikus, a gazdaságos tejtermelés minden összetevőjét szem előtt tartó tenyésztő munkára és megfelelő közgazdasági viszonyokra van szükség. Ez különösen fontos egy olyan állatfaj esetében, mint a szarvasmarha, mert a köztudottan hosszú generációs intervallum miatt az alkalmazott tenyésztési stratégia eredménye csak évek múlva jelentkezik.

A kérdés horderejét jelzi, hogy a Magyar Tudományos Akadémia kiemelten kezeli a kérődzőkkel, mindenek előtt a szarvasmarha ágazattal kapcsolatos kutatási-fejlesztési koncepció kidolgozását, de az utóbbi időben a kormányzat és a tenyésztő szervezetek is egyre nagyobb figyelmet szentelnek a kérdéskörnek (Kovács, 1998; Horn, 1998; Iváncsics, 1998; Dohy, 1998; Mészáros, 1998).

Idevonatkozó széleskörű hazai vizsgálataink (Bozó és Dunay, 1976; Bozó, 1983, 1992, 1996, 1998; Gáspárdy és mtsai, 1993; Horn és mtsai, 1997, stb.) során arra a következtetésre jutottunk, hogy a hazánkban jelenleg domináns holstein-fríz tenyésztésben sokkal inkább a „szekunder” értékmerő tulajdonságokra (szaporasági tulajdonságok, kiesési mutatók, élettartam, anyagcsere-stabilitás, tőgy- és lábproblémák, stb.) kellene nagyobb gondot fordítani, és nem a tejmenyiség — genetikai úton történő — további egy-kétszáz literes javítására (Kräusslich, 1998). Ezek a vizsgálatok azt mutatták, hogy a tenyésztők folyamatosan a legjobban termelő tehéncsoportjaikat vesztik el. Más szóval, minél nagyobb termelésűek a tehenek, annál kisebb az esélyük a túlélésre. Ezt alátámasztják Turi (1997) megállapításai is, aki a tejhasznú tehenészetek helyzetét és a jövő kilátásait taglalva arra a következtetésre jutott, hogy „előtérbe kerülnek a másodlagos tulajdonságok: az ételteljesítmény, az élettartam, a tőgy, a láb és a reprodukció. A felsoroltak mindegyike külön-külön is, de együtthetve pedig biztosan meghatározzák a jövedelmezőség mértékét”. Saloniemi (1990) finn országos adatokat értékelve kimutatta, hogy a szaporodási rendellenességek, az ellési bénulás, a ketózis, a tőgybetegségek miatti egészségügyi kezelések, valamint az összes kezelések száma, a tejmenyiség növekedésének mértékét meghaladó módon emelkednek.

Az ételteljesítmény növelésének jelentőségét jól érzékeltetik Talsma (1998) hollandiai adatokra támaszkodó számításai, amelyek szerint az ételteljesítmény növekedésével lineárisan csökken az 1 kg megtermelt tejre jutó felnevelési költség. Essl (1984) számításai szerint, ha 3 laktációról 2-re csökken az ételteljesítmény (most a 2,6 átlaglaktációval éppen itt tartunk), akkor annak gazdaságossági kompenzálásához 2246 kg többlet tej termelésére lenne szükség. Más szavakkal, ha ilyen áron 2246 kg-mal növeljük meg a tejhozamot, a termelés jövedelmezősége terén még semmit sem tettünk. A szekunder tulajdonságok fontosságát meggyőzően igazolja az 1. ábra is, amely az ÁT Kft. (Kerényi és Mészáros, 1988) adatai alapján mutatja a két ellés közötti idő drasztikus romlását az utóbbi másfél évtizedben.

1. ábra: A két ellés közötti idő változása egy tejtermelés-ellenőrzött állományban
Kerényi és Mészáros (1998)

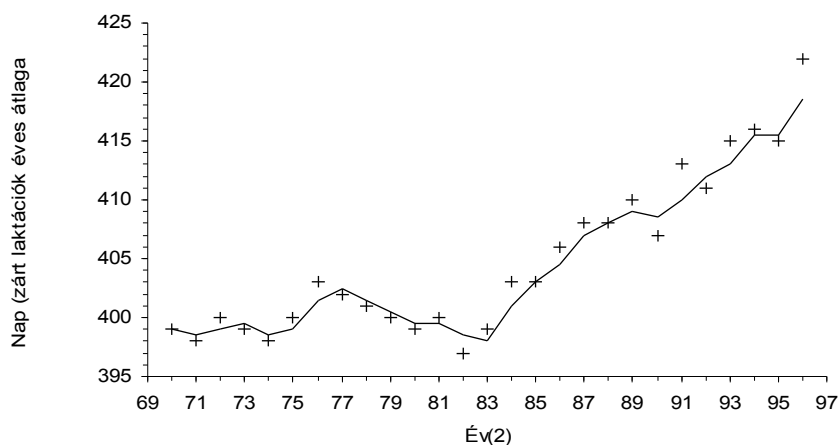


Fig. 1.: Changes in the calving interval in a milk recorded herd
day (annual mean of total lactation's)(1), year(2)

Már több mint 20 évvel ezelőtt kimutattuk (Bozó és Dunay, 1976), hogy a koncentrált tej termelése fiziológiai előnyökkel is jár, amit azóta mások is megerősítettek. Mások kétséget kizáróan bebizonyították, hogy fiziológiai oldalról a tejcukor transzformációja és annak hormonális regulációja felelős a szervezet energia-háztartásáért és annak megbomlásáért, ami első fokon szaporodásbiológiai, majd anyagforgalmi betegségek (májelfajulás, ketózis, stb.)

kialakulásához vezet, ezek következményeivel együtt. Vagyis a tejtermelés növekedésével együtt csökken a tűrképesség.

Eulitz-Meder és mtsai (1989) szerint feltételezhető, hogy a genetikailag eltérő tejtermelő képességek az endokrin rendszerben tapasztalható különbségeken alapulnak. A nagy tejtermelésre történő szelekció olyan anyagcsere-folyamatokat segít elő, amelyek által több glukóz termelődik és áll a tejszintézis rendelkezésére, ezért a glukoneogenezis kapacitása és szabályozóképessége központi helyet foglal el az anyagcsere-folyamatokban. Emellett a tejmirigy a tejhez szükséges alapanyagok elvonása révén megterheli az egész szervezetet. A nem kielégítő glukózellátás és az energiahány folytán a zsírmobilizáció fokozódik. Ketontestek, zsírsavak és ketogén aminosavak metabolizálódnak. A túl sok ketontest pedig ketózist, májelfajulást, a takarmányfelvétel csökkenését és szaporodási zavarokat (*Giesecke*, 1984) okoz. Összességében tehát az egyes mutatók esetében nemkívánatos kapcsolat („tulajdonságotagonizmus”) alakul ki a tejtermelés és a betegségekkel szembeni ellenálló képesség, illetve a termékenység között.

Mindazonáltal megállapítható, hogy a reprodukciós teljesítmény fiziológiai alapjai, továbbá ezek genetikai összefüggései mindmáig nem kellően tisztázottak, ezért átfogó vizsgálatsorozatot indítottunk a kérdéskör tanulmányozására. Ennek a vizálatnak a részeként kerestük a holstein-fríz bikák termelési és szaporodásbiológiai tulajdonságokban kimutatott örökítő értékei között fennálló összefüggéseket.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Az értékelésben 668 bika 141 893 nőivarú utóda vett részt, amelyek 555 tenyészetben termeltek. A következő termelési és szaporodásbiológiai adatokat számoltuk ki és megállapítottuk az ezekben elért ivadékvizálati eredményeket is:

Termelési adatok: I. és II. laktációban, a. teljes laktáció, b. 305. napig terjedő laktáció, tejelési napok száma, tej kg, zsír kg, zsír %, fehérje kg, fehérje %.

Selejtezések (utódok és azok kortársai laktációnként): selejtezések %-os aránya, selejtezések oka ezek %-os aránya.

Szaporodás biológiai mutatók (bikánkénti utódok és azok kortársai): eredményes termékenyítések átlaga; a. üszöri; b. tehénkori (I. laktációban), szervizperiódus (I. és II. laktáció között); elléskori életkor a. I. elléskor; b. II. elléskor; két ellés (I. és II.) közötti idő (nap)

A selejtezésekben és a szaporodásbiológiai tulajdonságokban kimutattuk a bikák utódai és azok kortársai közti különbséget bikánként.

Kódoltuk a selejtezések az általunk fontosabbnak ítélt okait és ezeket %-os arányban mutattuk ki. Ezt úgy végeztük el, hogy a teljes utódlétszámra vonatkozóan megállapítottuk a selejtezettek %-os arányát, ebből levontuk az „egyéb” okok miatt selejtezésre került egyedeket, majd a fennmaradó és külön vizgált öt selejtezési ok miatt kiesetteket 100-nak véve állapítottuk meg az egyes selejtezési okok %-os arányát.

A külön értékelt selejtezési okok, kódszám szerint a következők: 2: elhullás; 3: kényszervágás; 23: meddőség; 28: gyenge termelés; 32: tőgybetegség, tőgygyulladás.

Korrelációs vizgálatok. Termelési tulajdonságokban az elért ivadékvizálati eredmények közötti korrelációs értékek: a. teljes laktációban; b. 305. napig terjedő (standard) laktációban.

— Korreláció a teljes és a standard laktációban elért ivadékvizálati eredmények, valamint a selejtezési és szaporodásbiológiai mutatókban elért ivadékvizálati eredmények között (I. és II. laktáció);

— Az első laktációban tejtermelésben legjobb, illetve leggyengébb ivadékvizálati eredményt elért 5% bikára vonatkozóan teljes korrelációs mátrix készítése.

A biometriai elemzésre számítógépes programot használtunk. Az alap statisztikák (átlag, szórás, minimum, maximum értékek, páros korrelációk) kiszámítására a *Statgraph* szoftvert alkalmaztuk, míg a nagyobb adatbázisokra vonatkozó számításokat az SPSS és a CSS programok segítségével végeztük el. A bikák utódainak ill. kor- és üzem társainak összehasonlító vizgálatát, az intézetünkben *Dunay és mtsai* (1981) által kifejlesztett egykorú istállótársas ivadékvizálati módszer szerint végeztük el. A módszer azon alapszik, hogy az egyes bikák értékelését utódaival azonos időben ellett (± 1 hónap eltéréssel) kor- és üzemtársak eredményeinek százalékában határozza meg. A módszer legfőbb előnye, hogy az értékeléskor, a környezeti hatást gyakorlatilag kiküszöböli.

Az értékelés során nem vettük figyelembe azokat a bikákat, amelyeknek nem volt legalább 50 termelő utóduk. További kritérium volt, hogy az utódok legalább 10 telepről származzanak, és minden utódnak minimum 5 kortársa legyen. A termelési és szaporodási tulajdonságokra, tulajdonságonként meghatároztuk a bikák örökítő értékét. Az érték szignifikanciáját t-próbával ellenőriztük. Ez volt az alapja a bikák rangsorolásának.

Külön-külön megvizgáltuk az egyes tulajdonságok közötti összefüggéseket a tejtermelés szempontjából leggyengébb, illetve legjobb ivadékvizálati eredményt elért 5-5% bikára vonatkozóan. Korábbi, külföldi adatbázisra alapozott vizgálatainkból ugyanis az derült ki, hogy a korrelációs összefüggések nem lineárisak, az állomány legjobb, illetve leggyengébb hányadában más összefüggéseket kapunk.

EREDMÉNYEK ÉS MEGBESZÉLÉS

A tenyészbikák szaporodásbiológiai tulajdonságokban, valamint az első zárt laktációs (305. napos, ill. teljes laktáció) termelési mutatókban elért ivadékvizsgálati eredményei közötti összefüggéseket az *1. táblázatban* tüntettük fel. Ugyanezekben a tulajdonságokban a második laktációs ivadékvizsgálati adatokon alapuló korrelációkat a *2. táblázat* tartalmazza. A *3. és a 4. táblázat* a tenyészbikák utódainak selejtezési okok alapján kimutatott ivadékvizsgálati eredményei közötti, valamint ezek és a tejtermelési mutatókban elért ivadékvizsgálati eredmények közötti összefüggéseket tartalmazza az I. és a II. laktációs adatok alapján. Az *5. táblázat* a tenyészbikák, selejtezési és szaporodásbiológiai mutatókban megállapított ivadékvizsgálati eredményeinek korrelációs értékeit szemlélteti.

A kapott eredményeket röviden összefoglalva, megállapítható, hogy a termelési adatok összefüggéseiben gyakorlatilag a várt eredményeket kaptuk. A tej mennyiség ugyanis, a zsír-, de különösen a fehérje %-kal határozott negatív összefüggést mutat. Eppen ezért ezeknek az egyértelmű és ismert összefüggéseknek táblázatos ismertetésétől eltekinttünk. Ez fokozottan érvényes a teljes laktációra vonatkozó eredményekre, ami tenyésztési szempontból azért különösen figyelemre méltó, mert a szelekció hazánkban elsősorban a 305. napos laktációs adatokon alapul, holott az üzem (a termelő) tényleges gazdasági eredménye elsősorban a teljes laktációs, ezen keresztül az „éves” termeléstől függ. A mellékelt táblázatok önmagukért beszélnek, ezért bővebb kommentárt nem igényelnek.

Szaporodásbiológiai mutatók alapján értékelve az ivadékvizsgálati eredmények összefüggéseit, az üszökori és az első ellés utáni termékenyítések száma között nem volt korreláció kimutatható, ami arra utal, hogy fajtán belül a fogamzási eredmények elsősorban nem az adott tulajdonság genetikai determináltságától, hanem egyéb tényezőktől függenek. Ez kitűnik az *1.*, valamint a *2. táblázatból* is, amely szerint minél nagyobb a tejtermelés, annál inkább elhúzódik a két ellés közötti idő. Az első elléskori életkor igazolja, hogy a szaporodásbiológiai tulajdonságok közötti mérsékelt genetikai determináltság mégsem zárható ki. Ez az életkor, ugyanis ha szerény szinten is, de szignifikáns negatív összefüggést mutatott a két ellés közötti idővel. Az első elléskori életkor, amelynek optimális ideje sok tényezőtől, így elsősorban a genetikai adottságoktól, továbbá a takarmányozás színvonalától függ, régi és mindmáig el nem döntött, tenyésztői körökben sok vitát kiváltó téma. Vizsgálatunkban ez, valamennyi mennyiségi mutatóval (tej kg, zsír kg, fehérje kg), az I. teljes laktációban határozott ($P < 0,01$) szignifikáns összefüggést adott ($-0,23$; $-0,18$ és $-0,14$), ami a 305. napos laktációban már nem volt ennyire markáns (*1. táblázat*), s ez a kapcsolat a II. laktációban tovább lazult.

A hivatalos termelésellenőrzés (ÁT Kft., OMMI) által meghatározott kiesési, illetve selejtezési okokat vizsgálva — és kiemelve közülük az általunk tenyésztési szempontból legfontosabbaknak tartottakat — megállapítható, hogy ezek közül messze legnagyobb arányú a meddőség. Ezt követi a gyenge termelés, majd az elhullás (ami különösen az I. laktációban jelentős), valamint közel azonos arányban a kényszervágás. Meglepő viszont a tőgyproblémák miatti kiesések szerény aránya.

Vizsgálataink szerint a selejtezési okok — kivéve a gyenge termelést — a tejtermelési ivadékvizsgálati eredményekkel (tej-, zsír-, fehérje kg), valamint a szaporodásbiológiai tulajdonságokkal gyakorlatilag nem, vagy csak alig hozhatók összefüggésbe.

Külön-külön vizsgálva a tenyészbikák tejmennyiség alapján leggyengébb, ill. legjobb ivadékvizsgálati eredményt elért 5%-ában a korrelációkat, a tej kg és a zsír %, illetve a tej kg és a fehérje % között, előzetes feltételezéseink nem igazolódtak azaz, hogy a tejmennyiség alapján csúcskategóriába tartozó bikák esetében a jelzett örökítő értékek közötti negatív összefüggések felerősödnek. Ez valószínűleg a vizsgált állatok kis száma (33 bika) miatt volt.

Összegezve tehát, vizsgálataink ismételtén igazolták azokat, akik a tejmennyiség és a termékenységi mutatók között antagonistá összefüggést állapítottak meg (*Bar-Anan és mtsai*, 1985; *Schneeberger és Hagger*, 1986; *Sreemannarayana és mtsai*, 1993; *Gulinski*, 1995, stb.). A tenyésztő alapvető érdeke a tárgyalt genetikai antagonizmusok feloldása, mivel a szaporodásbiológiai mutatók romlása és a két ellés közötti idő elhúzódása jelentős anyagi kárt okoz. Az antagonizmus feloldására akkor lenne lehetőség, ha a tenyész kiválasztás során (bikanevelő tehének és tenyészbikák) előnyt élveznének a nagyobb anyagcsere stabilitású egyedek, illetve, ha nagyobb súlyt helyeznének a tej koncentrációjának (zsír- és fehérje tartalmának) növelésére. A tej koncentrációjának növelése ugyanis egyrészt közvetlen gazdasági előnyökkel jár, mert nagyobb zsír- és fehérje tartalmú tejben egy kg zsír és fehérje mennyiséget kevesebb tejcukor és víz, valamint a hozzá kapcsolódó ásványi anyagok transzformációja terheli. *Graf* (1981) *Bozó*, (1996) és mások minden kétséget kizáróan bebizonyították — mint arra már a bevezetőben is utaltunk — a tejcukor transzformációja és annak hormonális regulációja felelős a szervezet energia-háztartásának egyensúlyáért. Az egyensúly megbomlása viszont első fokon szaporodásbiológiai, majd anyagforgalmi betegségek kialakulásához vezet, ezek következményeivel együtt.

Tenyészbikák ivadékvizsgálati eredményeinek összefüggése az I. zárt laktációs termelés és szaporodásbiológiai mutatók alapján

	Utódok átlaga(1)	A	B	C	D	E	F
A Első ellés utáni termékenyítések száma(2)	1,82						
B Szervizperiódus (nap)(3)	126,21	0,50***					
C Első elléskori életkor (nap)(4)	858,00	-0,13***	-0,18***				
D Két ellés közötti idő (nap)(5)	402,18	0,42***	0,82***	-0,13***			
E Üszőkori termékenyítések száma(6)	1,35	0,04 NS	-0,08*	0,14***	-0,02 NS		
F Második elléskori életkor(nap)(7)	1236,54	0,10 NS	0,31***	0,63***	0,45***	0,09*	
I. ZÁRT LAKTÁCIÓS TERMELEÉS(8)							
Tejelő napok(9)	349,93	0,26***	0,54***	-0,19***	0,65***	-0,07 NS	0,24***
Teljes laktációs tej, kg(10)	6301	0,15***	0,40***	-0,23***	0,47***	-0,05 NS	0,11**
Teljes laktációs zsír, kg(11)	233,00	0,16***	0,38***	-0,18***	0,46***	-0,02 NS	0,14***
Teljes laktációs zsír, %(12)	3,74	0,00 NS	-0,06 NS	0,11**	-0,06 NS	0,05 NS	0,06 NS
Teljes laktációs fehérje, kg(13)	205,30	0,06 NS	0,19***	-0,14***	0,23***	0,01 NS	0,04 NS
Teljes laktációs fehérje, %(14)	3,39	-0,13***	-0,35***	0,16***	-0,41***	0,08*	-0,11**
305 napos laktációs tej, kg(15)	5605	0,06 NS	0,24***	-0,20***	0,28***	-0,03 NS	0,02 NS
305 napos laktációs zsír, kg(16)	205,30	0,06 NS	0,19***	-0,14***	0,23***	0,01 NS	0,04 NS
305 napos laktációs zsír, %(17)	3,71	-0,02 NS	-0,10**	0,12**	-0,1**	0,06 NS	0,04 NS
305 napos laktációs fehérje, kg(18)	182,60	0,10**	0,02 NS	-0,03 NS	0,12**	0,35***	0,05 NS
305 napos laktációs fehérje, %(19)	3,25	-0,14***	-0,10*	0,08*	-0,03 NS	0,43***	0,05 NS

Értékelt bika: 668, értékelt utód: 141 893, vizsgált tenyészet: 555(20) *= $P < 0,5$ **= $P < 0,1$ ***= $P < 0,01$

Relationships between the results of progeny tests of AI bulls on the bases of the data of reproduction and the 1st lactational production

means of daughters(1), no. of inseminations after first calving(2), service period (day)(3), age at first calving (day)(4), calving interval (day)(5), no. of insemination of heifers(6), age at second calving (day)(7), the production of the first total lactation(8), milking days (length of lactation)(9), milk yield in total lactation (kg)(10), butter yield in total lactation (kg)(11), butter percentage in total lactation(12), protein yield in total lactation (kg)(13), protein percentage in total lactation(14), 305 day milk yield (kg)(15), 305 day butter yield (kg)(16), butter percentage in 305 day lactation(17), 305 day protein yield (kg)(18), protein percentage in 305 day lactation(19), number of bulls, number of daughters, number of herds(20)

Tenyészbikák ivadékvizsgálati eredményeinek összefüggése a II. zárt laktációs termelés és szaporodásbiológiai mutatók alapján

	Utódok átlaga(1)	A	B	C	D	E	F
A Első ellés utáni termékenyítések száma(2)	1,88						
B Szervizperiódus (nap)(3)	135,47	0,50***					
C Első elléskori életkor (nap)(4)	857,87	-0,09 NS	-0,22***				
D Két ellés közötti idő (nap)(5)	410,39	0,3***	0,77***	-0,13**			
E Üszőkori termékenyítések száma(6)	1,37	0,03 NS	-0,07 NS	0,10*	0,00 NS		
F Második elléskori életkor(7)	1257,85	0,06 NS	0,20***	0,77***	0,40***	0,10*	
II. zárt laktációs termelés(8)							
Tejelő napok(9)	335,84	0,11*	0,08 NS	0,01 NS	0,18***	-0,02 NS	0,13**
Teljes laktációs tej kg(10)	6861	0,01 NS	0,09 NS	-0,14**	0,19***	-0,03 NS	0,02 NS
Teljes laktációs zsír kg(11)	253	0,02 NS	0,08 NS	-0,08 NS	0,20***	0,01 NS	0,07 NS
Teljes laktációs zsír %(12)	3,72	0,05 NS	-0,04 NS	0,13**	-0,02 NS	0,08 NS	0,10 NS
Teljes laktációs fehérje kg(13)	232,9	-0,02 NS	0,04 NS	-0,09*	0,15**	0,02 NS	0,03 NS
Teljes laktációs fehérje %(14)	3,49	0,00 NS	-0,09 NS	0,13**	-0,12*	0,08 NS	0,03 NS
305 napos laktációs tej kg(15)	6357	-0,03 NS	0,06 NS	-0,16**	0,14**	-0,03 NS	-0,02 NS
305 napos laktációs zsír kg(16)	232,9	-0,02 NS	0,04 NS	-0,09*	0,15*	0,02 NS	0,03 NS
305 napos laktációs zsír %(17)	3,7	0,04 NS	-0,03 NS	0,12**	-0,02 NS	0,08 NS	0,09 NS
305 napos laktációs fehérje kg(18)	206,7	0,03 NS	0,04 NS	-0,10*	0,16**	0,01 NS	0,04 NS
305 napos laktációs fehérje %(19)	3,26	-0,01 NS	-0,10 NS	0,13**	-0,11*	0,04 NS	0,06 NS

Értékelt bika: 367; értékelt utód: 113 633; vizsgált tenyészet: 548(20) * = P<0,5 ** = P<0,1 *** = P<0,01

Relationships between the results of progeny tests of AI bulls on the bases of the data of reproduction and the 2nd lactational production as in Table 1.(1–7, 9–20), the production of the second total lactation(8)

Tenyészbikák ivadékvizsgálati eredményeinek összefüggése az I. zárt laktáció selejtezési és termelési mutatói között

	Utódok selejt. megoszl. (%) (1)	Nem selejt (3)	Összes (4)	Selejtezett (2)				
				ok=2 (5)	ok=3 (5)	ok=23 (5)	ok=28 (5)	ok=32 (5)
Nem selejt (3)	92,48							
Selejt összes (4)	7,52							
Selejtezési ok=2 (5)	7,07	-0,05NS	0,05NS					
Selejtezési ok=3 (5)	7,04	-0,02NS	0,02NS	-0,06NS				
Selejtezési ok=23 (5)	64,25	-0,33***	0,33***	-0,16***	-0,17***			
Selejtezési ok=28 (5)	20,04	-0,17***	0,17***	-0,13***	-0,06NS	-0,26***		
Selejtezési ok=32 (5)	1,60	-0,11**	0,11**	0,06 NS	-0,05NS	-0,05NS	-0,05NS	
I. laktációs termelés (8)								
Tejelő napok (9)	350,28	-0,03NS	0,03NS	0,01NS	0,05NS	-0,05NS	0,05NS	-0,01NS
Teljes laktációs tej kg (10)	6331	0,02NS	-0,02NS	-0,02NS	0,07NS	0,00NS	0,09**	0,02NS
Teljes laktációs zsír kg (11)	234,2	-0,01NS	0,01NS	-0,01NS	0,08*	0,01NS	0,10**	0,02NS
Teljes laktációs zsír % (12)	3,74	-0,04NS	0,04NS	0,00NS	0,04NS	-0,01NS	0,03NS	-0,02NS
Teljes laktációs fehérje, kg (13)	206,2	0,01NS	-0,01NS	-0,03NS	0,09*	0,03NS	0,11**	0,01NS
Teljes laktációs fehérje % (14)	3,39	-0,02NS	0,02NS	-0,01NS	0,01NS	0,02NS	0,01NS	-0,03NS
305 napos tej, kg (15)	5629	0,04NS	-0,04NS	-0,03NS	0,06NS	0,03NS	0,09**	0,02NS
305 napos zsír, kg (16)	206,2	0,01NS	-0,01NS	-0,03NS	0,09*	0,03NS	0,11**	0,01NS
305 napos zsír, % (17)	3,71	-0,03NS	0,03NS	-0,01NS	0,03NS	-0,02NS	0,02NS	-0,03NS
305 napos fehérje, kg (18)	183,3	0,01NS	-0,01NS	-0,03NS	0,04NS	-0,01NS	0,03NS	0,00NS
305 napos fehérje, % (19)	3,25	-0,01NS	0,01NS	-0,01NS	-0,01NS	-0,03NS	-0,01NS	0,00NS

Értékelt bika: 660; értékelt utód: 79 783; vizsgált tenyészet: 506(20)

Selejtezési okok: 2=elhullás; 3=kényszervágás; 23=meddőség; 28=gyenge termelés; 32=tőgybetegség, tőgygyulladás(21)

* = P<0,5 ** = P<0,1 *** = P<0,01

Relationships between the results of progeny tests of AI bulls of culling reasons for the 1st total lactation and the production data

% of daughters in the different culling reasons(1), culled(2), non culled(3), total(4), reason(5), as in Table 1.(8–20), culling causes: 2=death, 3=emergency slaughter, 23=infertility, 28=low production, 32=mastitis and other, udder diseases(21)

Tenyészbikák ivadékvizsgálati eredményeinek összefüggése az II. zárt laktáció selejtezési és termelési mutatói között

	Utódok selejt. megoszl. (%) (1)	Nem selejt(3)	Összes(4)	Selejtezett(2)				
				ok=2(5)	ok=3(5)	ok=23(5)	ok=28(5)	ok=32(5)
Nem selejt(3)	91,85							
Selejt összes(4)	8,15							
Selejtezési ok=2(5)	4,85	-0,11*	0,11*					
Selejtezési ok=3(5)	6,04	-0,06NS	0,06NS	-0,01NS				
Selejtezési ok=23(5)	68,83	-0,35***	0,35***	-0,05NS	-0,20***			
Selejtezési ok=28(5)	16,15	-0,17***	0,17***	0,02NS	-0,06NS	-0,23***		
Selejtezési ok=32(5)	4,14	0,01NS	-0,01NS	-0,03NS	0,04NS	-0,12*	-0,23***	
II. laktációs termelés(8)								
Tejelő napok(9)	335,92	-0,04NS	0,04NS	0,07NS	0,01NS	-0,02NS	0,03NS	-0,04NS
Teljes laktációs tej kg(10)	6911	-0,02NS	0,02NS	0,07NS	0,04NS	-0,01NS	0,07NS	0,04NS
Teljes laktációs zsír kg(11)	254,6	-0,04NS	0,04NS	0,06NS	0,01NS	0,04NS	0,02NS	0,05NS
Teljes laktációs zsír %(12)	3,72	-0,02NS	0,02NS	-0,01NS	-0,05NS	0,06NS	-0,10NS	-0,01NS
Teljes laktációs fehérje, kg(13)	234,4	-0,03NS	0,03NS	0,03NS	0,02NS	0,05NS	0,02NS	0,07NS
Teljes laktációs fehérje %(14)	3,49	0,00NS	0,00NS	-0,04NS	-0,05NS	0,06NS	-0,10NS	0,01NS
305 napos tej, kg(15)	6404	-0,01NS	0,01NS	0,04NS	0,05NS	0,00NS	0,08NS	0,05NS
305 napos zsír, kg(16)	234,4	-0,03NS	0,03NS	0,03NS	0,02NS	0,05NS	0,02NS	0,07NS
305 napos zsír, %(17)	3,70	-0,02NS	0,02NS	-0,01NS	-0,05NS	0,06NS	-0,11NS	0,01NS
305 napos fehérje, kg(18)	208,4	0,00NS	0,00NS	0,03NS	0,03NS	-0,03NS	0,04NS	0,05NS
305 napos fehérje, %(19)	3,25	0,00NS	0,00NS	-0,03NS	-0,04NS	-0,01NS	0,01NS	-0,02NS

Értékelt bika: 340; értékelt utód: 29 764; vizsgált tenyészet: 365(20)

* = P<0,5 ** = P<0,1 *** = P<0,01

Selejtezési okok: 2=elhullás; 3=kényszervágás; 23=meddőség; 28=gyenge termelés; 32=tőgybetegség, tőgygyulladás(21)

Relationships between the results of progeny tests of AI bulls of culling reasons for the 2nd total lactation and the production data

as in Table 3.(1-7, 9-21), as in Table 2.(8)

Tenyészbikák ivadékvizsgálati eredményeinek összefüggése az I. zárt laktációs selejtezési és szaporodásbiológiai mutatók között

	UTÓDOK ÁTLAGA(1)	Nem selejt(3)	Összes(4)	Selejtezési okok(2)				
				ok=2(5)	ok=3(5)	ok=23(5)	ok=28(5)	ok=32(5)
Első ellés utáni termékenyítések száma(7)	1,82	0,02NS	-0,02NS	0,10**	-0,05NS	0,00NS	0,01NS	-0,04NS
Szervizperiódus (nap)(8)	126,02	0,01NS	-0,01NS	0,04NS	0,01NS	-0,04NS	0,06NS	-0,06NS
Első elléskori életkor (nap)(9)	857,34	0,01NS	-0,01NS	-0,03NS	-0,01NS	-0,03NS	-0,02NS	-0,04NS
Két ellés közötti idő (nap)(10)	402,26	0,02NS	-0,02NS	0,05NS	0,01NS	-0,04NS	0,04NS	-0,07NS
Üszöri termékenyítések száma(11)	1,35	0,00NS	0,00NS	-0,02NS	-0,05NS	0,04NS	-0,05NS	0,02NS
Második elléskori életkor(nap)(12)	1236,03	0,03NS	-0,03NS	0,02NS	-0,01NS	-0,07NS	0,01NS	-0,07*

Értékelt bika: 660; értékelt utód: 79 783; vizsgált tenyészet: 506(20) * = P<0,5 ** = P<0,1 *** = P<0,01
Selejtezési okok: 2=elhullás; 3=kényszervágás; 23=meddőség; 28=gyenge termelés; 32=tőgybetegség, tőgygyulladás(21)

Relationships between the results of progeny tests of AI bulls of culling reasons for the 1st total lactation and the reproduction data

as in Table 3.(1–6), no. of inseminations(7), service period (day)(8), age at first calving (day)(9), calving interval (day)(10), no. of inseminations in heifers(11), age at second calving (day)(12), as in Table 1.(20), as in Table 3.(21)

Udovec (1998), a leendő EU csatlakozásunk kapcsán kiemeli, hogy szarvasmarha termék-előállításunk versenyképességében a legjelentősebb hátrányt, a gyenge szaporodásbiológiai mutatók okozzák. Így a két ellés közötti idő, az elhullási és kiesési arányok, a meddőség, stb., azok a mutatók, amelyekben messze elmaradunk nem csak az EU vezető országaitól, de még az EU átlagától is, s ez egyaránt érvényes mind a tej-, mind pedig hústermelésünkre. Mindezek fokozottan ráirányítják a figyelmet arra az általunk oly sokszor hangoztatott elvre, hogy az ágazat versenyképessége és gazdaságosságának fokozása érdekében, tenyésztő munkánkban nagyon is „primer” jelentőségűnek kell tekinteni a „szekunder” tulajdonságokat. Amennyiben ez nem történik meg, úgy számolhatunk azzal, hogy a szarvasmarha ágazat, mint érdemi tényező, évtizedekre lekerülhet a nemzetgazdaság palettájáról.

IRODALOM

Bar-Anan, R. – Ron, M. – Wiggas, G.R.(1985): J. Dairy Sci., 68. 2. 382–386.p.

Bozó, S.(1983): A fajtisza holstein tenyésztés analízise. Nemzetközi Holstein Konferencia, Budapest, MTESZ kiadvány, 7–8.p.

Bozó, S.(1992): A tenyészcél meghatározását és a szelekció eredményességét elősegítő tényezők a tejelő szarvasmarha tenyésztésében. Kand. dissz., MTA, Budapest

Bozó, S.(1996): Állattenyésztés és Takarmányozás, 45. 6. 540–549.p.

Bozó, S.(1998): A gazdaságosan termelő tehéntípus és a tejárrendszer ellentmondásai. II. Tejtermelési Tanácskozás, PATE, Keszthely, (előadás)

Bozó, S. – Dunay A.(1976): Állattenyésztés, 25. 5. 435–448.p.

Dohy, J.(1998): A magyar állattenyésztés felkészítése a XXI. század kihívására, DATE (Debrecen), (Előadás)

Dunay, A. – Bozó, S. – Tarján, P. – Gombácsi, P.(1981): Computer assisted method for the milk production progeny testing of sires. Proc. Res. Centre for Animal Breeding and Nutrition, Gödöllő, 63–69.p.

Essl, A. (1984): Züchtungskunde, 56. 5. 337–343.p.

Eulitz-Meder, C. – Geldermann, H. – Sallmann, H.P.(1989): Züchtungskunde, 61. 3. 190–209.p.

Gáspárdy, A. – Szűcs, E. – Bozó, S. – Dohy, J. – Völgyi Csík, J.(1993): Állattenyésztés és Takarmányozás, 42. 2. 97–108.p.

Giesecke, D.(1984): Tierzüchter, 36. 8. 300–301.p.

Graf, F.(1981): Genetische einflüsse auf Enzymaktivitäten und Metabolitenkonzentration im Blut als Belastbarkeitskriterien für Milchkühe. Habil. Schrift., Ludwig-Maximilien Universität, München

Gulinski, P.(1995): Prace i Materialy, Zootechniczne, 47. 21–31.p.

Horn, P.(1998): Az állattenyésztés fejlesztési lehetőségei. In.: Az agrártermelés tudományos alapozása. MTA kiadvány, 137–158.p.

Horn, A. – Dohy, J. – Bozó, S.(1997): Tejgazdaság, 57. 2. 10–15.p.

Iváncsics, J.(1998): A hazai tejtermelés helyzete és minősége. AGRO-21 füzetek, 17. 38–53.p.

Kerényi, J. – Mészáros, Gy.(1998): Magyar Állattenyésztők Lapja, 26. 2. 9–11.p.

- Kovács, F.*(1998): Kihívások és válaszok. In.: Az agrártermelés tudományos alapozása. MTA kiadvány, 11–39.p.
- Kräusslich, H.*(1998): Állattenyésztés és Takarmányozás, 47. 2. 105–112.p.
- Mészáros, M.*(1998): Tejtermelésünk genetikai alapjai, eredményeink, feladataink. II. Tejtermelési Tanácskozás, PATE, Keszthely, (előadás)
- Ouweltjes, W. – Smolders, E.A.A. – Eldik, P. van – Elving, L. – Schukken, Y.H. – Van-Eldik, P.* (1996): *Lives. Prod. Sci.*, 46. 3. 221–227.p.
- Saloniemi, H.*(1990): Monitoring of health in smaller dairy herds by using computerised production and disease records. Proc.of 41th Annual Meeting of EAAP, Toulouse, CM. 2.3.
- Schneeberger, M. – Hagger, C.*(1986): Relationship of fertility parameters with lactation yield in cows of various crossbreeding levels. Proc. XI. Genetics of reproduction, lactation, growth, adaptation, disease, and parasite resistance, 107–112.p.
- Sreemannarayana, O. – Rao, A.V.N. – Kumar, K.M.*(1993): *Ind. J. Anim. Reprod.*, 14. 1. 32–34.p.
- Talsma, L.W.*(1998): *Holstein Magazin*, 6. 1. 53–55.p.
- Turi, J.*(1997): *Holstein Magazin*, 5. 2. 23–25.p.
- Udovecz G.*(1998): *A Hús*, 8. 1. 52–54.p.