

## NAPI EGYSZERI ÉS KÉTSZERI FEJÉS HATÁSA A JUHTEJ Mennyiségére és összetételére. 2. RÉSZ

NAGY ZSUZSANNA - TOLDI GYULA - HOLLÓ ISTVÁN

### ÖSSZEFOGLALÁS

Különböző genotípusú anyajuhok (Lacaune → L, Magyar Merinó → MM, Magyar Merinó ♀ x Lacaune ♂ → LF1, Lacaune F1 ♀ x Brit Tejelő ♂ → BF1) tejtermelésének és tejösszetételének vizsgálatát végezték el, napi egyszeri, illetve kétszeri fejés módszereit alkalmazva. A bárányok átlagos, 70 napos kori választása után, az anyák csoportosítása előtt (naponta egyszer fejt → 1x, naponta kétszer fejt → 2x), egy héten át naponta kétszer fejtek. A fejési periódusban 28 naponként (fejési időszakban 3 alkalommal) egyedi befejés és tej-mintavétel történt. A naponta egyszer fejt anyák tejének tejszírtartalma alacsonyabb volt, mint a hagyományos kétszer fejt csoporté (1x: L → 7,8%, MM → 7,0%, LF1 → 6,9%, BF1 → 7,1%; 2x: L → 8,7%, MM → 8,7%, LF1 → 8,3%, BF1 → 7,8%), ez a különbség statisztikailag is igazolható volt a L, LF1 és a MM estében. A tej fehérjertalmára azonban nem volt hatással a fejési gyakoriság változtatása (1x: L → 7,6%, MM → 6,9%, LF1 → 7,0%, BF1 → 7,3%; 2x: L → 7,5%, MM → 7,4%, LF1 → 7,3%, BF1 → 7,3%). A LF1 (1x: 3,36%; 2x: 3,81%) kivételével szignifikáns csökkenést tapasztaltunk a tej laktóztartalmában (1x: L → 3,32%, HM → 2,82%, BF1 → 4,09%; 2x: L → 4,2%, HM → 3,9%, BF1 → 5,53%).

### SUMMARY

*Nagy, Zs. – Toldi, Gy. – Holló, I.: EFFECTS OF ONCE DAILY AND TWICE DAILY MILKING ON MILK YIELD AND MILK COMPOSITION IN DAIRY SHEEP. Part. 2.*

The aim of this work was to study the effects of milking frequency (once daily vs. twice daily) on milk yield and composition in four genotypes (Lacaune → L, Hungarian Merino → HM, Hungarian Merino ♀ x Lacaune ♂ → LF1, Lacaune F1 ♀ x British Milk sheep ♂ → BF1). Ewes were milked from weaning at 70 days, on average. The ewes were milked twice daily during the first week, then they were divided into two groups. Individual data were collected for milk yield and composition (once per 28 days; 3 times per the whole milking period). The milk fat content was significantly different in the three genotypes (L, HM, LF1), it was lower in once daily milking (1x: L → 7,8%, HM → 7,0%, LF1 → 6,9%, BF1 → 7,1%; 2x: L → 8,7%, HM → 8,7%, LF1 → 8,3%, BF1 → 7,8%). Milk protein was not significantly affected by milking frequency (1x: L → 7,6%, HM → 6,9%, LF1 → 7,0%, BF1 → 7,3%; 2x: L → 7,5%, HM → 7,4%, LF1 → 7,3%, BF1 → 7,3%). Effects of milking frequency on lactose content were significant (1x: L → 3,32%, HM → 2,82%, BF1 → 4,09%; 2x: L → 4,2%, HM → 3,9%, BF1 → 5,53%) with the expectation of LF1 (1x: 3,36%; 2x: 3,81%).

## BEVEZETÉS

A cikk első részében leírtak alapján a fejési gyakoriság csökkentése jelentős mértékben hatással van az eltérő genotípusú juhok által termelt tej mennyiségére. E termelés visszaesés hatására a tej főbb alkotóelemeiben is változások következnek be (tejzsír, tejfehérje). Jelen publikációban a tej kémiai és fizikai paramétereiben mért eltéréseket mutatjuk be.

## SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A magyar merinó állományunk tejösszetételét már a múlt század elejétől kezdve vizsgálták hazai kutatók. A fontosabb paraméterekben és a fajta más termelési tulajdonságaiban szintén eltéréseket mutattak ki.

A tejhozam és a laktóz mennyisége között pozitív korrelációt igazoltak *Bedő és mtsai* (1999), akik a tejcukortartalmat a tejmennyiség limitáló tényezőjeként írták le, mivel az, az ozmózis nyomást szabályozza.

*Bedő és mtsai* (1999) kevesebb, de koncentráltabb tejtermeléssel jellemezték a magyar merinót a tejelő keresztezett állományokkal összehasonlítva. *Fennyvessy és Csanádi* (1999), valamint *Bedő és mtsai* (1999) közel azonos értéket tapasztaltak a magyar fésűsmerinó tej összetételi paramétereiben (tejzsír: 8,2% vs. 8,13%; tejfehérje: 5,5% vs. 6,73%; laktóz: 5,0 vs. 4,52).

*Schusztér és Kósa* (1993) által vizsgált tejelő keresztezett genotípusok közül mind tejzsírban, mind tejfehérjében a lacaune R<sub>1</sub>, míg laktózban a fajtatiszta lacaune teje volt a leggazdagabb.

A magyar merinó fajtát vizsgálva *Fennyvessy* (1993) leírta, hogy a laktáció folyamán az anyák tejének zsír- (5,36% → 8,44%), fehérje- (4,76% → 7,23%), szárazanyag- (16,5% → 21,17%) és zsírmentes szárazanyag tartalma is (11,25% → 12,76%) növekedett a 10-14 naponkénti, egyedi tejvizsgálat alapján. A legnagyobb fehérjetartalmat az utolsó vizsgálatkor, a laktáció 128. napján mutatta ki (7,23%), míg a tejzsír százalék a 106. napon érte el a csúcst (8,71%). A napi fejés során, a fejés elején fehérjében, a végén pedig zsírban gazdagabb tejet nyert.

*Bedő és mtsai* (2005) szerint azoknak a merinó anyáknak teje volt tejzsírban és fehérjében a leggazdagabb, amelyek májusban ellettek és július-október közötti időszakban fejték azokat.

A hazai kutatóink a magyar merinó állomány tejtermelésének növelése érdekében céltudatos keresztezést végeztek a francia lacaune fajtával (*Gergácz és Gulyás*, 1999a; *Gergácz és Gulyás*, 1999b), amely eredményeként az így kialakított F<sub>1</sub>-es anyajuhállomány a kedvezőbb tejtermelésén túl a tej átlagos összetételi értékeit is kedvezőbbnek ítélték (tejzsír: 7,01%; tejfehérje: 5,65%; laktóz: 5,05% →). A különböző lacaune genotípusok kedvező tejtermelését az is bizonyítja, hogy 1 kg sajt előállításához 5,54 liter, átlagosan 7,25% tejzsír és 5,98% tejfehérje-tartalmú tej volt szükséges (*Gulyás és mtsai*, 2002).

Az anyajuhoknál a napi egyszeri fejés hatására a tej fehérjetartalma nagyobb, laktóztartalma kisebb, mint a naponta kétszer fejt állatoknál, azonban a tejzsírtartalomban nem figyeltek meg különbséget *Knight és Gosling* (1994).

*Nudda és mtsai* (2002) által vizsgált juhok 3 genotípusánál, kettő esetében

(awassi, merinó) a tejsírtartalomban szignifikáns különbséget ( $p \leq 0,1$ ) találtak, azonban a sarda anyáknál az egyszer- és a kétszer fejésnek statisztikailag igazolható hatása nem volt a tejsírtartalomra. A tejfehérje esetében szintén volt statisztikailag igazolható különbség ( $p \leq 0,01$ ) a fejési gyakoriságok hatásaként a sarda és a merinó esetében. A laktóztartalom csökkent a napi egyszeri fejés esetén a merinónál ( $p \leq 0,05$ ) és az awassi anyáknál is ( $p \leq 0,1$ ), azonban sem a sarda-nál (1x vs 2x fejés), sem a fajták között szignifikáns különbség nem volt tapasztalható. A merinó, a másik két fajtához viszonyítva mindkét esetben szignifikánsan zsírosabb és fehérjében gazdagabb tejet adott.

A lacaune, valamint a manchega anyajuhok vizsgálatakor *Santibañez és mtsai* (2009) lényegi különbséget ( $p \geq 0,05$ ) nem tapasztaltak a fejési gyakoriság hatásaként, azonban megállapították, hogy a fő tejkomponensekben (zsír, fehérje, kazein) a manchega anyák teje gazdagabb volt mint a lacaune-oké.

*Castillo és mtsai* (2009) tanulmányukban, a hétféle fejések számának csökkentésével (napi egyszeri fejés a kétszeri helyett) a laktáció korai és középső szakaszában sem tapasztaltak jelentős változást a vizsgált fajtáknál (manchega, lacaune), a teljes megfigyelt időintervallumban (8-14. hét; 15-22. hét). A két fejés elhagyása azonban mégsem maradt hatás nélkül. Mindkét vizsgált fajta egyedénél kis mértékben csökkent a tejsírtartalom a szombati és vasárnapi fejésnél, azonban ezt a hétfői nagyobb zsírszázalék kompenzálta, kedden pedig visszaállt a megszokott szintre.

A szomatikus sejtszám a tej minőségének egyik nagyon fontos jelzője, ezért sok országban ez a kritériuma a tejátvételnél, valamint az átvételi árak.

*McKusick és mtsai* (2002) kísérletükben anyajuhokat 12 vagy 16 óránként fejtek, azonban a két csoport között jelentős különbséget a szomatikus sejtszámban nem mutattak ki. *Santibañez és mtsai* (2009) 12 és 24 órás időközönként történt fejések esetében sem figyeltek meg szignifikáns különbséget ebben a paraméterben. Úgy ítélték meg, hogy a fejési gyakoriság nincs hatással a tej minőségét lényegesen befolyásoló tulajdonságban. Megállapították azonban, hogy az általuk vizsgált két fajta között van szignifikáns különbség ( $p \leq 0,01$ ). Nevezetesen, a lacaune anyák esetében magasabb értéket mértek, valamint azt is igazolták, hogy az életkor növekedésével a szomatikus sejtszám is növekedik. A naponta egyszer fejt anyajuhokban *Nudda és mtsai* (2002) szomatikus sejtszám növekedést mutattak ki az általuk vizsgált mindhárom genotípusban, azonban statisztikailag igazolható különbséget csak a sarda esetében ( $p \leq 0,05$ ) igazoltak.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatokat egy Bács-Kiskun megyei gazdaságban végeztük, ahol 4 különböző genotípusú (lacaune; magyar merinó; magyar merinó♀ x lacaune♂ → lacaune F<sub>1</sub>; lacaune F<sub>1</sub>♀ x brit tejelőjuh♂, a továbbiakban brit tejelő F<sub>1</sub>) anyajuhokat fejtek. Az állományt egy héten át naponta kétszer fejték, majd ezt követően a tejtermelés egyedenkénti mérése után, az anyákat csoportosítottuk. Csoportosításkor a genotípusonként kialakított egyszer, valamint kétszer fejt állomány termelése megegyezett. A továbbiakban 28 naponként (három alkalommal) egyedi tejtermelés mérést és mintavételt is végeztünk. A tejminták vizsgálata két módszerrel

történt. Egyrészt egy Ekomilk ultrahangos nyerstej analízátorral (tejszír, tejfehérje, zsírtmentes szárazanyag, fagyáspont, sűrűség, vezetőképesség), valamint az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. hitelesített laboratóriumában (tejszír, tejfehérje, laktóz). A vizsgálatokat az anyák azonos tartása és takarmányozása mellett végeztük. Genotípusonként és csoportonként 25-25 anyajuhot fejtünk. A fejési gyakoriságtól függetlenül az anyákat egy nyájban tartottuk, majd a reggeli fejést követően a legelőre (ősgyep, kukoricatarló) hajtottuk. Az esti fejés előtt a nyáját egyszer, illetve kétszer fejős csoportra szétválogattuk. Éjszaka az anyák lucerna szénát fogyaszthattak, abrakként árpát (0,2 kg/anya/fejés) és nedves CGF-et (1-1,5 kg/anya/nap) biztosítottunk.

Az adatok értékelése a SAS 9.1 programmal, többletgyűjtés varianciaanalízissel történt.

## EREDMÉNYEK

### *Tejszírtartalom*

A tejösszetételi vizsgálatok két módszerrel történtek, amelyeket az „Anyag és módszer” című fejezetben ismertettük. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a vizsgált genotípusok közül csak a brit tejelő  $F_1$  tejszírtartalmára nem volt jelentős hatással a napi egyszeri fejés. A másik három esetben, mindkét vizsgálati módszernél, statisztikailag igazolható csökkenést mutattunk ki a vizsgált paraméterben (1. táblázat).

A napi egyszeri fejés okán, a tejszírtartalomban, nem tudtunk jelentős különbséget kimutatni a vizsgált genotípusok között az egyik vizsgálati módszer esetében sem. A napi kétszer fejéskor sem tapasztaltunk e paraméterben statisztikailag igazolható különbséget az EKOMILK készülékkel végzett saját vizsgálataink során. A gödöllői laboratórium vizsgálati eredményeinél viszont, a brit tejelő  $F_1$  genotípus szignifikánsan kisebb értéket ért el e tulajdonságban, mint a lacaune és mint a magyar merinó (2. táblázat).

A napi fejések számának egyre csökkentésekor, a brit tejelő  $F_1$  anyákhoz hasonlóan, nem okozott a tejszírtartalomban számottevő változást sem *Knight és Gosling* (1994), sem *Santibañez és mtsai* (2009) vizsgálatai során. Ezzel szemben *Castillo és mtsai* (2009) kimutatták, hogy a tejszírtartalom kismértékben csökken a hétfégi napokon, amikor is az anyákat csak naponta egyszer fejték meg.

### *Tejfehérje-tartalom*

A másik lényeges tejalkotó, a tejfehérje tartalmában nem volt szignifikáns különbség a genotípuson belül a fejési gyakoriság hatására egyik vizsgálati módszernek sem (1. táblázat).

A genotípusok között nem volt kimutatható statisztikailag igazolható különbség a laboratóriumi vizsgálatok esetében, egyik fejési módszer alkalmazásakor sem. Ezzel szemben az Ekomilk készülékkel végzett vizsgálatok alapján, a napi egyszeri fejéskor a lacaune, valamint a brit  $F_1$  csoportnál szignifikánsan nagyobb értéket

1. táblázat

## A fejési gyakoriság hatása a tejösszetételre és a tej vezetőképességére

	Genotípus (1)	Fejési gyakoriság (2)	EKOMILK (3)				Gödöllői vizsgálat (4)				
			Szignifikáns eltérések (5)	$\bar{X}$	SE	CV%	Szignifikáns eltérések (5)	$\bar{X}$	SE	CV%	
Tejzsír (%) (6)	Lacaune	1x	B	8,00	1,56	19,48	B	7,81	1,45	18,55	
		2x	A	8,77	0,93	10,58	A	8,68	1,01	11,59	
	Magyar merinó (10)	1x	B	7,18	1,83	25,49	B	7,03	1,92	27,32	
		2x	A	8,72	1,46	16,69	A	8,69	1,54	17,75	
	Lacaune F <sub>1</sub> (11)	1x	B	7,02	1,37	19,46	B	6,90	1,13	16,37	
		2x	A	8,45	0,95	11,25	A	8,28	1,01	12,20	
	Brit tejelő F <sub>1</sub> (12)	1x	A	7,99	1,00	12,56	A	7,13	1,06	14,89	
		2x	A	8,07	0,98	12,16	A	7,78	0,95	12,25	
	Tejfehérje (%) (7)	Lacaune	1x	A	7,35	0,74	10,10	A	7,54	0,70	9,22
			2x	A	7,15	0,61	8,57	A	7,48	0,65	8,74
Magyar merinó (10)		1x	A	6,71	1,03	15,37	A	6,93	1,07	15,43	
		2x	A	6,99	0,92	13,21	A	7,42	0,76	10,23	
Lacaune F <sub>1</sub> (11)		1x	A	6,79	0,86	12,73	A	7,01	0,82	11,73	
		2x	A	6,94	0,66	9,51	A	7,25	0,65	8,97	
Brit tejelő F <sub>1</sub> (12)		1x	A	7,50	0,61	8,17	A	7,26	0,64	8,87	
		2x	A	7,17	0,42	5,88	A	7,32	0,53	7,20	
Laktóz (%) (8)		Lacaune	1x	—	—	—	—	B	3,32	0,83	24,89
			2x	—	—	—	—	A	4,22	0,35	8,18
	Magyar merinó (10)	1x	—	—	—	—	B	2,82	1,13	40,15	
		2x	—	—	—	—	A	3,89	0,51	13,13	
	Lacaune F <sub>1</sub> (11)	1x	—	—	—	—	A	3,41	0,96	28,00	
		2x	—	—	—	—	A	3,79	0,76	19,96	
	Brit tejelő F <sub>1</sub> (12)	1x	—	—	—	—	B	4,09	0,42	10,29	
		2x	—	—	—	—	A	4,53	0,17	3,86	
	Vezetőképesség (mS/cm) (9)	Lacaune	1x	B	5,77	1,15	19,89	—	—	—	—
			2x	A	4,52	0,38	8,38	—	—	—	—
Magyar merinó (10)		1x	B	6,48	1,70	26,29	—	—	—	—	
		2x	A	5,14	1,05	20,51	—	—	—	—	
Lacaune F <sub>1</sub> (11)		1x	B	6,02	1,33	22,02	—	—	—	—	
		2x	A	5,19	0,98	18,83	—	—	—	—	
Brit tejelő F <sub>1</sub> (12)		1x	B	5,55	1,05	18,83	—	—	—	—	
		2x	A	4,51	0,19	4,24	—	—	—	—	

p≤0,05

Table 1. Effects of milking frequency on milk composition and conductivity genotype (1); milking frequency (2); milk analyzer Ekomilk (3); Laboratory of Livestock Performance Testing LTD in Gödöllő (4); significantly different (5); milk fat (6); milk protein (7); lactose (8); conductivity (9); Hungarian Merino (10); Hungarian Merino ♀ x Lacaune ♂ (11); (Hungarian Merino ♀ x Lacaune ♂) ♀ x British Milkshoop ♂ (12)

## Fejési gyakoriság hatása a genotípusok közötti különbségre

	Tejzsír % Ekomilk (1)		Tejzsír % Labor (2)		Tejfehérje % Ekomilk (3)		Tejfehérje % Labor (4)		Laktóz % Labor (5)		Vezetőképesség (mS/cm) Ekomilk (6)	
	1x	2x	1x	2x	1x	2x	1x	2x	1x	2x	1x	2x
Lacaune	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A
Magyar Merinó (7)	A	A	A	A	A	A	B	A	B	BC	A	B
Lacaune F <sub>1</sub> (8)	A	A	A	AB	A	A	B	A	B	C	A	B
Brit tejelő F <sub>1</sub> (9)	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A

p≤0,05

Table 2. Effects of milking frequency on genotype differences

milk fat was determined by Ekomilk (1); milk fat was determined by laboratory (2); milk protein was determined by Ekomilk (3); milk protein was determined by laboratory (4); lactose was determined by laboratory (5); conductivity was determined by Ekomilk (6); Hungarian Merino (7); Hungarian Merino♀ x Lacaune ♂ (8); (Hungarian Merino♀ x Lacaune ♂) ♀ x British Milkshoop ♂ (9)

mértünk e tulajdonságban, mint a magyar menuó és ez utóbbi lacauene kosokkal keresztezett utódainak esetében (2. táblázat).

*Knigt és Gosling* (1994) a napi egyszeri fejés hatására tejfehérje-tartalom növekedést figyeltek meg, ami a vizsgálataink során, a brit tejelő F<sub>1</sub> és a lacauene esetében volt tapasztalható. Ezt a különbséget viszont statisztikailag nem tudtuk igazolni. *Nudda és mtsai* (2002) szintén statisztikailag igazolható fehérjetartalom növekedést figyeltek meg a napi egyszeri fejés hatására. Az eredményeinket *Castillo és mtsai* (2009), valamint *Santibañez és mtsai* (2009) adatai is alátámasztották, akik szintén nem igazoltak szignifikáns különbséget a fejési gyakoriság hatására e paraméterben.

Itt kell felhívni a figyelmet arra, hogy jelen tanulmány alapján nem tűnik igazolhatónak az a megállapítás, amely szerint a kevesebb tejet adó fajták, jelen esetben a magyar merinó, tejösszetételében egy „gazdagabb” tejet termel, a nagyobb tejhozamú lacauene-nal szemben. Vizsgálati eredményeink szerint sem a tejzsír, sem a tejfehérje tartalomban nem volt statisztikailag igazolható különbség a két fajta között. Ez a tény feltehetően azzal magyarázható, hogy Franciaországban nagy hangsúlyt fordítottak és fordítanak ma is a lacauene teje összetételének javítására.

## Laktóz tartalom

Tejcukor tartalommal kapcsolatos vizsgálatokat csak a gödöllői laboratóriumban végeztek. Az eredmények alapján, genotípusokon belül, a lacauene F<sub>1</sub> állomány kivételével, szignifikáns csökkenést eredményezett a napi egyszeri fejés (1. táblázat).

Mindkét fejési gyakoriságnál a brit tejelő keresztezett anyák szignifikánsan jobb eredményt értek el, mint a többi genotípus anyái, tehát tejcukortartalmuk nagyobb volt. A hagyományos, napi kétszeri fejés alkalmazásakor azonban további, sta-

tisztikailag is igazolható különbségeket mutattunk ki a lacaune és a fajta  $F_1$ -es genotípusa között (2. táblázat).

A saját vizsgálataink, eredményeihez hasonlóan, szintén tejcukortartalom csökkenést mértek a tejben a napi egyszeri fejés hatásaként *Knight és Gosling* (1994), valamint *Nudda és mtsai* (2002). Az utóbbi kutatócsoport ezt a csökkenést két fajta esetében statisztikailag is igazolta.

### Vezetőképesség

Az Ekomilk készülék lehetővé tette a tej vezetőképességének mérését is. Mivel e tulajdonság számértéke a szubklinikai tőgygyulladással összefüggésbe hozható, így e paraméterből a szomatikus sejtszám nagyságára következtethetünk. Ennek megfelelően, a kisebb értékek a kedvezőbbek. A készülék kézikönyve alapján, a juhtej vezetőképessége egészséges állat esetében 3-5 mS/cm között van. A 6,5-13 érték már a szubklinikai tőgygyulladás kialakulását jelezheti. Összességében elmondható, hogy minden vizsgált genotípusnál az egyszeri fejés hatására szignifikánsan növekedett a vezetőképesség számértéke (1. táblázat). A vezetőképesség paraméterben, a napi kétszeri fejés során, statisztikailag igazolható különbséget mutattunk ki a genotípusok között. Megállapítottuk, hogy a lacaune és a brit tejelő  $F_1$ , e tulajdonságban, kedvezőbb eredményt ad (2. táblázat), mint a többi vizsgált genotípus.

A gödöllői, laboratóriumi tejvizsgálat során 198 tejminta a szomatikus sejtszámát is meg határozták ( $\bar{x} = 835352$  db/cm<sup>3</sup>). Ezeknek a mintáknak a vezetőképességét az Ekomilk készülékkel is megmértük, majd a korreláció-analízis módszerével kiszámítottuk e két valószínűségi változó közötti lineáris összefüggés szorosságát. A két valószínűségi változó között 0,29345 korrelációs értéket kaptunk  $P \leq 0,0001$  valószínűségi szinten.

### FCM tejmennyiség

A szarvasmarha-tenyésztés gyakorlatában már mindennaposan használják az ún. FCM tej, azaz meghatározott tejsírttartalomra korrigált tejmennyiség számítását, a juhtenyésztésben viszont még nem nagyon terjedt el. A külföldi szakirodalomban azonban már találhatunk rá példát, amikor is 6,5%-os tejsírttartalomra korrigálják a juhok tejmennyiségét (6,5%-os tejsírttartalomra korrigált tejmennyiség = termelt tej  $\times \{0,37 + (0,097 \times \text{tejsír})\}$  → *Pulina és Nudda* 2004 szerint).

Mivel a tejsírttartalom is csökkent a napi egyszeri fejés hatására, így a korrigálatlan tejmennyiséghez képest nagyobb eltérés figyelhető meg az FCM tejmennyiségben a különböző genotípusoknál, a fejési gyakoriság függvényében (3. táblázat).

A korrekció után, napi egyszeri fejés alkalmazásával, statisztikailag igazolhatóan kisebb tejtermelésű volt a magyar merinó, a másik három vizsgált genotípussal szemben. A lacaune anyák teljesítménye azonban még így is jobbnak bizonyult, mint a keresztezett állományoké. A magyar merinó fajtának a jelentős lemaradása nem változott, a tejsírttartalom korrekció hatására, a napi kétszeri fejés esetében sem (4. táblázat).

## FPCM tejmennyiség

Az FCM korrekciót tovább javítva, egy újabb tejösszetevőt vontunk be a korrekciós egyenletbe, így nem csak a tej zsírtartalmát, hanem annak fehérje tartalmát is figyelembe vettük. Ennek megfelelően, a következő tejmennyiségek egységesen 6,5% tejszírt, valamint 5,8% tejfehérjét tartalmaztak (6,5%-os tejszír és 5,8%-os tejfehérje tartalomra korrigált tejmennyiség = termelt tej x {0,25 + (0,085 x tejszír) + (0,035 x tejfehérje)} → *Pulina* és *Nudda* 2004 alapján).

Az így kiszámolt tejmennyiség az FCM mennyiséghez hasonlóan kis mértékben növekedett. Legkevesbé a naponta egyszer fejt magyar merinónál okozott változást az FPCM-el számított érték, amely nem érte el az 1 kg-ot. A többi genotípusnál és fejési gyakoriság mellett 2-3,5 kg körül alakult a növekmény. Az FPCM tejmennyiség paraméterben, genotípusonként, a két fejési gyakoriság közötti százalékos különbség közel azonos az FCM-re korrigálttal. Elmondható továbbá, hogy az FCM és az FPCM során tapasztalt statisztikailag is igazolható termelési különbségek egyezőek maradtak (3-4. táblázat).

3. táblázat

## A fejési gyakoriság hatása az FCM és az FPCM tejmennyiségre

	Genotípus (1)	Fejési Gyakoriság (2)	Szignifikáns Eltérések (3)	$\bar{X}$	SE	CV%	
FCM (kg)	Lacaune	1x	B	69,33	36,17	52,17	
		2x	A	112,35	40,41	35,97	
	Magyar merinó (4)	1x	B	25,18	21,13	83,91	
		2x	A	59,81	33,37	55,79	
	Lacaune F <sub>1</sub> (5)	1x	B	46,97	29,68	63,19	
		2x	A	93,21	43,38	46,54	
	Brit tejelő F <sub>1</sub> (6)	1x	B	45,90	25,01	54,49	
		2x	A	91,86	28,41	30,93	
	FPCM (kg)	Lacaune	1x	B	72,41	37,17	51,33
			2x	A	115,87	41,36	35,70
Magyar merinó (4)		1x	B	26,13	21,77	83,29	
		2x	A	61,74	34,67	56,16	
Lacaune F <sub>1</sub> (5)		1x	B	48,99	31,35	63,99	
		2x	A	96,15	44,67	46,46	
Brit tejelő F <sub>1</sub> (6)		1x	B	48,02	26,40	54,98	
		2x	A	95,41	29,37	30,79	

p ≤ 0,05

Table 3. Effects of milking frequency on FCM and FPCM genotype (1); milking frequency (2); significantly different (3); Hungarian Merino (4); Hungarian Merino♀ x Lacaune ♂ (5); (Hungarian Merino♀ x Lacaune ♂) ♀ x British Milkshoop ♂ (6)



4. táblázat

## Fejési gyakoriság hatása a genotípusok közötti különbségre

	FCM (kg)		FPCM (kg)	
	1x	2x	1x	2x
Lacaune	A	A	A	A
Magyar Merinó (1)	C	B	C	B
Lacaune F <sub>1</sub> (2)	B	A	B	AB
Brit tejelő F <sub>1</sub> (3)	B	A	B	A

p≤0,05

Table 4. Effects of milking frequency on genotype differences

Hungarian Merino (1); Hungarian Merino♀ x Lacaune ♂ (2); (Hungarian Merino♀ x Lacaune ♂) ♀ x British Milkshoop ♂ (3)

## KÖVETKEZTETÉSEK

A fejési gyakoriság nem csak a juhtej mennyiségére, hanem annak minőségére és az összetételére is hatással volt. A korrektebb összehasonlítás érdekében ezért a tejfeleségnél is célszerű a FCM vagy FPCM tejmennyiségnek a kiszámítása (tejhozamvesztés FPCM esetén → L: 37,5%; MM: 57,7%; LF<sub>1</sub>: 49,1%; BF<sub>1</sub>: 49,7%). A tejfehérje-tartalomra nincs hatással a fejési gyakoriság ritkítása, szemben a tejsír százalékkal, amely esetében a brit tejelő F<sub>1</sub> kivételével statisztikailag is igazolhatóan negatív hatással van a napi egyszeri fejés.

A vezetőképesség és a szomatikus sejtszám közötti korreláció 0,29345. A szomatikus sejtszámra, illetve a szubklinikai mastitiszre, a vezetőképességből való következtetés egy költségtakarékos módszernek mondható.

Az EKOMILK gyorstesztelő készülékkel, valamint az azzal párhuzamosan, az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. hitelesített laboratóriumában végzett vizsgálatok tejösszetételi értéke között csak kismértékű eltérés tapasztalható. Eredményeink birtokában javasolható a készülék üzemi alkalmazása, mivel helyben, gyorsan, költségtakarékosan elvégezhető a vizsgálat, továbbá nincs szükség a tej tartósítására és szállítására.

## IRODALOMJEGYZÉK

- Bedő S. – Nikodémusz E. – Gundel K. (1999): A kiskérődzők tejhozama és a tej higiéniai minősége. Tejgazdaság, 59. 7-11.
- Bedő S. – Póti P. – Köles P. (2005): A magyar merinó anyajuhok tejtermelésének és tejösszetételének évszaki változása. Tejgazdaság, 65. 32-39.
- Castillo, V. – Such, X. – Caja, G. – Albanell, E. – Casals, R. (2009): Omission of two weekend milkings in Manchega and Lacaune dairy ewes. 60th Ann. Meeting Eur. Assoc. Anim. Prod., 24-27. August, Barcelona, Spain,
- Fenyvessy J. – Csanádi J. (1999): A kiskérődzők (juh, kecske) tejalkotórészeinek táplálkozási megítélése. Tejgazdaság, 59. 23-26.

- Fenyvessy J.* (1993): Figures to the composition of the milk of Hungarian Merino. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 42. 151-160.
- Gergátz E. – Gulyás L.* (1999a): A lacaune fajtáról. *Kistermelők Lapja*, 6. 15.
- Gergátz E. – Gulyás L.* (1999b): A lacaune. *Magyar Állattenyésztők Lapja*, 7. 10-11.
- Gulyás L. – Gergátz E. – Szabados T. – Donkó A.* (2002): Különböző lacaune genotípusok tejtermelésének vizsgálata. *Wellmann Oszkár Tudományos Tanácskozás. Sz. T. E. Hódmezővásárhely. 2002. április 27. I. 73-75.*
- Knight, T. W. – Gosling, L. S.* (1994): Effects of milking frequency and machine stripping on milk yields of Dorset ewes. *Proc. N.Z. Soc. Anim. Prod.*, 54. 261-262.
- McKusick, B. C. – Thomas, D. L. – Berger, Y. M. – Marnet, P. G.* (2002): Effect of milking interval on alveolar versus cisternal milk accumulation and milk production and composition in dairy ewes. *J. Dairy Sci.*, 85. 2197-2206.
- Nudda, A. – Bencini, R. – Mijatovic, S. – Pulina, G.* (2002): The yield and composition of milk in Sarda, Awassi, and Merino sheep milked unilaterally at different frequencies. *J. Dairy Sci.*, 85. 2879-2884.
- Pulina, G. – Nudda, A.* (2004): Milk Production. In *Dairy Sheep Nutrition*. Pulina, G. (Editor) CABI Publishing, U.K.
- Santibañez, A. – Such, X. – Caja, G. – Castillo, V. – Albanell, E.* (2009): Lactational effect of once- versus twice-daily milkings throughout lactation in two breeds of dairy ewes. 60th Ann. Meeting Eur. Assoc. Anim. Prod., 24-27. August, Barcelona, Spain, 41. (M4757).
- SAS Institute Inc.* (2004): *SAS/STAT® 9.1 User's Guide*. Cary, NC, USA.
- Shusztar T. – Kósa L.* (1993): Fajtatisza, keresztezett lacaune anyajuhok termelése. XXV. Óvári Tudományos Napok, 133-140.

*Érkezett: 2012. március*

*Szerzők címe: Nagy Zs. - Toldi Gy. - Holló I.*  
Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar

*Author's address: University of Kaposvár, Faculty of Animal Sciences*  
H-7400 Kaposvár, Guba Sándor út 40.  
anagyzsuzsanna@gmail.com

## EFSA HÍREK

**Állatjólét értékelése a broiler tartásban.** Az állatjóléti intézkedések hatékonyságának értékelése a telepeken és kisebb mértékben a vágóhidon (post mortem) történhet. A rendelkezésre álló módszerek továbbfejlesztése céljából további kutatások szükségesek vágóhídi és telepi szinten egyaránt. Értékelni kell a genetikai szelekció negatív hatásait is. A mainál szisztematikusabb állomány monitoring programokat kell kidolgozni. (EFSA Journal, 2012. 10 (7):2774.)

**A GM állatok kockázat elemzéséről.** Annak ellenére, hogy az EU-ban jelenleg egyetlen GM állat piaci engedélyezése sincsen folyamatban, a kérdéssel foglalkozni kell a GM technológiák legújabbban tapasztalható rohamos fejlődése miatt, takarmány és élelmiszer vonatkozásban egyaránt. Az EFSA GM állatokkal kapcsolatos kockázatelemzési irányelveket dolgozott ki. Az anyag, melyet széleskörű társadalmi vitára terjesztettek elő, a halakra, rovarokra, kártevőkre és madarakra vonatkozó speciális kívánalmakat és módszereket foglal magába.