

# Animal welfare, etológia és tartástechnológia



## Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 4

Issue 2

Különszám

Gödöllő  
2008



## TŐGYMORFOLÓGIAI VIZSGÁLATOK JELENTŐSÉGE

*Orbán Martina, Gulyás László*

Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság és Élelmiszer-tudományi Kar  
Állattudományi Intézet  
9200, Mosonmagyaróvár, Vár 2.  
[orbanmartina@freemail.hu](mailto:orbanmartina@freemail.hu)

### Összefoglalás

A Szerzők egy hazai nagyüzemi *holstein-fríz* tenyészetben végeztek *tőgymorfológiai* vizsgálatokat. A vizsgálatok eredményeiből megállapítható, hogy a kor előrehaladtával (laktációk száma) az egyes tőgy illetve tőgybimbó tulajdonságok (tőgybimbó távolság, hosszúság, átmérő, térfogat) változnak. Az egyes tehéncsaládok illetve bika ivadék csoportok között is jelentős különbségek adódnak. A tőgy tulajdonságok zöme jó-közepesen ( $h^2=0,3-0,6$ ), a tőgybimbó méretek pedig jól ( $h^2=0,7-0,8$ ) öröklődnek, így már egy-két nemzedék alatt is jelentősen javíthatók, amit a korrekciós párosítási tervek elkészítésekor érdemes figyelembe venni.

**Kulcsszavak:** holstein-fríz, tőgymorfológia, tőgybimbó tulajdonságok, tőgy területe, tőgybimbó térfogata

### Significance of the observations of udder morphology

#### Abstract

The authors made their observations in a *Hungarian Holstein Friesian* breed. From the results of the examinations it can be stated, that *the udder and teat features* (teat interval, teat length, teat diameter, teat volume) change with the age (number of lactation). There are significant differences between each cow-families and bull's brood groups. The gross of udder features are inherited in a good or middle level ( $h^2=0.3-0.6$ ), the teat sizes are inherited in a very good level ( $h^2=0.7-0.8$ ), so thus these can be improved in 1 or 2 generation, which is worthwhile adverting in making the correction mating plans.

**Keywords:** Hungarian Holstein Friesian, udder morphology, udder area, teat features, teat volume

### Irodalmi áttekintés

A hazai szarvasmarhatenyésztésben a specializált tejtermelést célzó állományok kialakításánál együtt járt a termelés intenzifikálódása is. A növekvő költségek fedezetének igénye a fajlagos termelési mutatók emelkedését vonta maga után. A tejtermelésben Magyarországon meghatározó holstein-fríz fajta tenyésztésében tehát az elsődleges hangsúlyt a laktációs tejtermelés kap. A laktációs tejtermelés növelésével párhuzamosan megjelent néhány nem kívánatos tényező is. A fajtában a magas termelés nem kívánatos szaporodásbiológiai, fiziológiai, tőgymorfológiai jelenségei mutatkoznak.



A tőgygyulladás megelőzésére, illetve a szomatikus sejtszám csökkentésére irányuló tevékenység sarkalatos pontja a tőgyalakulás javítását célzó szelekció.

Bár a küllemi bírálatok kétségtelenül nélkülözhetetlenek, és megbízhatóan tájékoztatnak a tőgy morfológiai jellemzőiről, de nem tekinthetünk el tényleges méréseken alapuló vizsgálatoktól sem. *Sipos és mtsai* (2006) a tőgy VIA módszerrel történő értékelést javasolták bevezetni a küllemi bírálatok rendszerébe. A tőgy morfológiai, illetve konstitúciós jellemzői jól öröklődnek ( $h^2=0,3-0,7$ ), így már egy-két nemzedék alatt is jelentősen javíthatók (*Gulyás*, 2002). A legtöbb méretet elég adott laktációban egyszer felvenni, az 1. és 2. laktációban felvett adatok pedig a tehén egész életére mérvadó információkat szolgáltatnak (*McDaniel*, 1984). *Hámori* (1971ab) szerint könnyebben sérül a 6,5cm-nél hosszabb és 2,5cm-nél vastagabb tőgybimbó, különösen, ha tölcsérformájú, vagy egyéb rendellenességet mutat. A túl kicsi tőgybimbó a fejhetőség szempontjából nem kívánatos. *Iváncsics és Kovácsné Gaál* (1998) szerint a tőgybimbó méretek (hosszúság, átmérő) jól öröklődhet ( $h^2= 0,7-0,8$ ).

A tőgygyulladás megelőzésének, a fejési technológia és a környezeti, illetve management tényezők összehangolása mellett, sarkalatos pontja a tőgyalakulás javítását célzó szelekció (*Dohy*, 1985, 1999; *Monardes és mtsai*, 1990; *Katona*, 1991).

## Anyag és módszer

Vizsgálatainkat 2007-ben egy hazai nagyüzemi holstein-fríz tenyészetben végeztük. A tőgymorfológiai vizsgálatok keretében mértük a két elülső (E.-E.), a két hátulsó (H.-H.), az elülső és hátulsó tőgybimbók (E.-H.) távolságát, valamint a bimbók hosszúságát (HOSSZ), átmérőjét (Á.T.M.). Méréseinket tőgybimbó középtől tőgybimbó középig a tőgybimbó alapnál cm-es ill. a tőgybimbó méreteket (hosszúság, átmérő) mm-es pontossággal végeztük.

Az alapadatokból megállapítottuk a tőgybimbók által határolt tőgyterületet ( $\text{cm}^2$ ) és a tőgybimbók térfogatát ( $\text{cm}^3$ ).

A tőgy morfológiai vizsgálatok eredményeit statisztikai értékelés keretében a laktációk száma alapján, valamint tehéncsaládonként és bikaivadék csoportonként is összehasonlítottuk.



## Eredmények és értékelésük

A laktációk száma szerinti vizsgálati eredményekből (1. táblázat) látható a szakirodalmi adatok alapján is alátámasztott tény, hogy az idősebb teheneknél, azaz a laktáció szám növekedésével nőtt a tőgy bimbók hossza és a bimbók átmérője (Madsen és mtsai, 1987).

**1. táblázat: Tőgymorfológiai tulajdonságok különböző laktációkban**

Laktáció(1)	n	E.-E. (cm) (2)	H.-H. (cm)(3)	E.-H. (cm)(4)	HOSSZ (mm)(5)	Á.T.M. (mm) (6)	
1	82	Átlag(7)	14,51	10,09	12,09	45,85	22,98
		Szórás(8)	2,14	2,30	1,91	6,52	1,40
2	45	Átlag(7)	14,91	9,18	13,47	49,56	24,40
		Szórás(8)	2,73	2,55	2,27	6,81	1,29
3	31	Átlag(7)	15,29	9,55	14,65	54,68	24,65
		Szórás(8)	1,88	2,23	1,96	5,76	0,80
4	14	Átlag(7)	16,86	10,86	15,86	58,93	25,71
		Szórás(8)	2,32	3,01	2,14	2,90	0,83
5 ≤	11	Átlag(7)	17,39	10,61	16,08	76,11	27,67
		Szórás(8)	1,47	1,71	1,03	5,75	1,11
Főátlag/Főszórás(9)	183	Átlag(7)	15,08	9,87	13,38	50,96	24,08
		Szórás(8)	2,36	2,41	2,41	9,54	1,74

Table 1. Uddermorphology features in different lactations

Lactation(1), distance between the two fore teats, cm(2), distance between the two rear teats, cm(3), distance between the fore and rear teats, cm(4), length of teats, mm(5), diameter of teats, mm(6), mean value(7), SD value(8), the main average/the main SD(9)

A bimbóhosszúság esetében már a harmadik laktációban ez az érték meghaladja az 54 mm-t, az ötödik és az a fölötti laktációban a 76 mm-t. A tőgybimbó átmérők esetében a kor előrehaladtával növekvő, 23-28 mm közötti értékeket kaptunk, amely különbség ( $\pm 5$  mm) jelentősnek mondható. A tőgybimbók közötti távolságok (átlagosan E.-E.: 15,07; H.-H.: 9,87; E.-H.: 13,38 cm voltak) a laktációk számának emelkedésével ugyancsak növekedtek.

Thomas és mtsai (1984) azt találták, hogy a mély hátulsó tőgyfél és szélesen helyezkedő bimbók, a túlzottan hátrahelyezkedő hátsó bimbók és a rövid, széles bimbók elleni szelekció szerény mértékben, de segítheti a tőgygyulladás elleni küzdelmet.

Unger (1993) szerint optimális az, ha a tőgybimbók 5-6 cm hosszúak, 20-22mm vastagok. A kerek tőgybimbók pontszerű, csak kismértékben besüllyedt bimbócsatorna nyílással képviselik a legjobb bimbóalakot. A 2. és 3. táblázat a tehéncsaládok és a bikaivadék csoportok eredményeit mutatja.



A vizsgált 183 egyed esetén 5 olyan tehéncsaládot találtunk, (abc nagybetűivel jelöltük), amelyek megfelelő leszármazottal, 10 ill. annál több egyeddel rendelkeztek.

A telepen vizsgált állomány átlagát tekintve elmondható, hogy a C, D, és E család tagjai az átlagot nem haladták meg. A két elülső tőgybimbók távolságai 13-14 cm közé tehető, a két hátulsó 8-8,5 cm, míg az elülső és hátulsó bimbók távolsága 12,1-12,6 cm közé tehető. E három család utódai közelítették legjobban, az szakirodalomban ideálisnak tartott méreteket. Valószínűsíthető az is, hogy az A és B család egyedei sokkal nagyobb tőgyterjedelmel is rendelkeznek.

**2. táblázat: Tőgymorfológiai tulajdonságok különböző tehéncsaládoknál**

Tehén család(1)	n	E.-E. (cm) (2)	H.-H. (cm)(3)	E.-H. (cm)(4)	HOSSZ (mm)(5)	Á.T.M. (mm) (6)	
A	19	Átlag(7)	17,95	13,11	15,37	57,11	24,68
		Szórás(8)	1,18	1,20	1,98	5,61	1,34
B	17	Átlag(7)	18,24	13,18	16,06	57,94	25,12
		Szórás(8)	1,71	2,01	1,82	4,70	0,86
C	13	Átlag(7)	13,85	8,62	12,38	43,46	23,00
		Szórás(8)	1,52	0,96	1,50	5,16	1,35
D	12	Átlag(7)	13,75	8,00	12,17	49,58	23,92
		Szórás(8)	1,36	1,48	1,95	6,56	1,56
E	10	Átlag(7)	14,50	8,40	12,60	48,00	24,10
		Szórás(8)	1,72	1,26	2,32	6,32	0,99
Főátlag/Főszórás(9)	183	Átlag(7)	15,08	9,87	13,38	50,96	24,08
		Szórás(8)	2,36	2,41	2,41	9,54	1,74

*Table 2. Uddermorphology features in different cow families*

Cow families(1), distance between the two fore teats, cm(2), distance between the two rear teats, cm(3), distance between the fore and rear teats, cm(4), length of teats, mm(5), diameter of teats, mm(6), mean value(7), SD value(8), the main average/the main SD(9)

Számos tapasztalat is szól arról, hogy a tőgyön a hátulsó tőgyfél negyedeiben gyakrabban fordulnak elő megbetegedések (Szajkó és Kósa, 1971). Az A és B családok esetén az esetleges tőgygyulladás gyakorisága kisebb lehet a két hátulsó tőgybimbó nagyobb távolsága miatt.

**3. táblázat: Tőgymorfológiai tulajdonságok a különböző bikaivadék csoportokban**

Bika KLSZ(1)	n		E.-E. (cm) (2)	H.-H. (cm)(3)	E.-H. (cm)(4)	HOSSZ (mm)(5)	Á.T.M. (mm) (6)
12310	16	Átlag(7)	15,69	10,00	15,25	55,94	24,81
		Szórás(8)	1,92	2,00	1,61	6,12	0,83
12346	14	Átlag(7)	16,86	10,86	15,86	58,93	25,71
		Szórás(8)	2,32	3,01	2,14	2,89	0,83
14067	36	Átlag(7)	14,47	9,58	12,22	47,36	23,53
		Szórás(8)	2,68	2,48	2,40	7,02	1,44
14075	36	Átlag(7)	14,61	10,5	11,94	44,72	22,56
		Szórás(8)	1,93	2,14	1,74	5,34	1,34
15888	44	Átlag(7)	14,80	9,11	13,36	49,43	24,36
		Szórás(8)	2,65	2,54	2,19	6,84	1,28
Főátlag/Főszórás(9)	183	Átlag(7)	15,08	9,87	13,38	50,96	24,08
		Szórás(8)	2,36	2,41	2,41	9,54	1,74

*Table 3. Uddermorphology features in different bull's brood groups*

Bulls CLN(1), distance between the two fore teats, cm(2), distance between the two rear teats, cm(3), distance between the fore and rear teats, cm(4), length of teats, mm(5), diameter of teats, mm(6), mean value(7), SD value(8), the main average/the main SD(9)

A tenyésztésben használt bikák közül 5 bizonyult megfelelőnek az egyedszámok tekintetében (10 ill. az meghaladó ivadék). A bikák lányai vegyes laktációjúak voltak. Az eredményeket értékelve megállapítható, hogy a 14075 KLSZ-ű bika ivadékainál kis méretű tőgybimbók (hosszúság: 44,72mm; átmérő: 22,56 mm) voltak jellemzőek. A tőgybimbó túlzott rövidegsége technológiához kevésbé illeszthető.

A tőgy területének (cm<sup>2</sup>) és a tőgybimbó térfogatának (cm<sup>3</sup>) eredményeit a 4. táblázat szemlélteti. A növekvő laktációs szám jól rámutat arra, hogy a tőgy területe növekszik (146-220cm<sup>2</sup>) nem feltétlenül a nagyobb termelés miatt, okozhatja technológiai hiba, illetve a genetikai háttér is. Az idősebb egyedek tőgybimbójának térfogata is növekedett, ennek oka, hogy idősebb korban megvastagodik és meghosszabbodik a tőgybimbó. Az állomány átlagosan 22,35 cm<sup>3</sup> térfogatú tőgybimbóval rendelkezett.

**4. táblázat: A tőgyterület és a tőgybimbó térfogat alakulása**

Megnevezés/Egyedszám(1)		Átlag(2)						
Laktáció(3)	n	E.-E. (cm)(4)	H.-H. (cm)(5)	E.-H. (cm)(6)	HOSSZ (mm)(7)	Á.T. M. (mm)(8)	Tőgy területe (cm <sup>2</sup> )(9)	Tőgybimbó térfogat (cm <sup>3</sup> )(10)
1	82	14,51	10,09	12,09	45,85	22,98	146,12	18,43
2	45	14,91	9,18	13,47	49,56	24,40	158,51	22,47
3	31	15,29	9,55	14,65	54,68	24,65	178,35	25,19
4	14	16,86	10,86	15,86	58,93	25,71	215,80	29,41
5 ≤	11	17,39	10,61	16,08	76,11	27,67	220,06	44,14
Főátlag/Főszórás(11)	183	15,077	9,87	13,38	50,96	24,08	163,064	22,35

Table 4. The conformation of udder area and the teat volume

Characteristics/individual number(1), mean value(2), lactation(3), distance between the two fore teats, cm(4), distance between the two rear teats, cm(5), distance between the fore and rear teats, cm(6), length of teats, mm(7), diameter of teats, mm(8), udder area, cm<sup>2</sup>(9), teat volume, cm<sup>3</sup>(10), the main average/the main SD(11)

**Következtetések, javaslatok**

A vizsgálatok eredményeiből megállapítható, hogy a kor előrehaladtával (laktációk száma) az egyes tőgy ill. tőgybimbó tulajdonságok (tőgybimbó távolság, hosszúság, átmérő, térfogat) változnak. Az egyes tehéncsaládok illetve bikaivadék csoportok között is jelentős különbségek adódtak. tőgy tulajdonságok zöme jó-közepesen ( $h^2=0,3-0,6$ ), a tőgybimbó méretek pedig ( $h^2=0,7-0,8$ ) öröklődnek, így már egy-két nemzedék alatt is jelentősen javíthatók, amit a korrekciós párosítási tervek elkészítésekor érdemes figyelembe venni (Gulyás, 2002).

Iváncsics (1991) korábbi vizsgálatai alapján a tőgybimbó hosszúsága a ductus papillaris hosszúsága között  $r= 0,35-0,68$  korrelációs összefüggést talált.

Gulyás (2002) a ductus papillaris hosszúsága és a tej szomatikus sejtszáma közötti összefüggést vizsgálva  $r= - 0,58$  és  $-0,89$  közötti korrelációs értékeket kapott.

A téma jelentőségét mutatja, hogy a hazai holstein-fríz küllemi bírálati rendszerbe 1999-től kezdődően visszakerült a tőgybimbó hosszúság, mint elsődleges bírálati szempont. Az ideális tőgybimbó hosszúság fajtánkénti, illetve genotípuskénti megállapításához természetesen további vizsgálatok szükségesek, mivel a tőgybimbó hosszúság és a fejési sebesség között  $r= - 0,29$  az összefüggés (Iváncsics és Kovácsné Gaál, 1998).



## Irodalomjegyzék

- Dohy J.* (1985): A tőgygyulladás elleni védekezés genetikai lehetőségei. *Tudomány és Mezőgazdaság*, 4. 24-27.
- Dohy J.* (1999): A tőgyegészségügy genetikai kérdései. A minőség időszerű kérdései a tejgazdaságban. Előadás PATE, Keszthely
- Hámori D.* (1971a): Állattenyésztés, 20. 2. 127-138.
- Hámori D.* (1971b): Állattenyésztés, 20. 4. 327-337.
- Ivánicsics J.* (1991): A tejtermelés a szarvasmarha-tenyésztésben. MTA doktori értekezés. Mosonmagyaróvár.
- Ivánicsics J., Kovácsné, Gaál K.* (1998): Tanulmányi segédlet az általános állattenyésztéshez. PATE, Mosonmagyaróvár.
- Gulyás L.* (2002): Doktori (PhD) értekezés, NYME-MÉK Mosonmagyaróvár, 163.
- Katona F.* (1991): A gépi fejés tőgyegészségügyi aspektusai. Előadás, PATE, Szarvasmarhatenyésztési Szakmérnöki Kurzus
- Madsen, P., Nielsen, S.M., Rasmussen, M.* (1987): Investigations on genetic resistance to bovine mastitis. Report from the NIAS, Denmark. 16-185.
- McDaniel, B.T.* (1984): Progeny testing for disease resistance and stayability. In: Progeny testing methods in dairy cattle. Bulletin of IDF/EAAP Symp., Prauge. 173-176.
- Monardes, H. G., Ceu, R.I., Hayes, J. F.* (1990): Relationship of calving ease with type traits. *J. Dairy Sci.*, 73. 1337-1342.
- Sipos M., Szentléleki A., Zándoki R., Mag L., Tőzsér J.* (2006): Holstein-fríz tehének tőgybimbó alakulásának értékelése digitális videokép-analízissel egy tenyészetben. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 55. 1. 1-11.
- Szajkó L., Kósa L.* (1971): Gépi fejési paraméterek és tőgyfunkciós zavarok egyes összefüggéseinek vizsgálata. *Állattenyésztés*, 20. 1. 31-39.
- Thomas, C.L., Vinson, W.E., Pearson, R.E., Dickinson, F.N., Johnson, L.P.* (1984): Relationships between linear type scores, objective type measures and indicators of mastitis. *J. Dairy Sci.*, 67. 1281-1292.
- Unger A.* (1993): Tejtermelési és tejhigiéniai ismeretek. Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet kiadványa. Mosonmagyaróvár.