

# Animal welfare, etológia és tartástechnológia



## Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 9

Issue 3

Különszám/Special Issue

Gödöllő  
2013



## TŐGYBIMBÓ TÍPUS ÖSSZEFÜGGÉSE A KECSKETEJ HIGIÉNIAI TULAJDONSÁGAIVAL EGY HAZAI KECSKE TENYÉSZETBEN

Pajor Ferenc<sup>1</sup>, Egerer Anna<sup>1</sup>, Weidel Walter<sup>1,2</sup>, Polgár J. Péter<sup>2</sup>, Póti Péter<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, H-2103 Gödöllő, Páter Károly út 1.

<sup>2</sup>Pannon Egyetem, Georgikon Kar, H-8360 Keszthely, Deák Ferenc u. 16.

### Összefoglalás

A szerzők célja a hengeres és tölcséres tőgybimbó alakulás, valamint a kecsketej higiéniai tulajdonságai közötti összefüggések megállapítása volt. Vizsgálataikat 24 alpesi fajtájú kecskével végezték egy árutermelő telepen, a mintákat a laktáció elején, közepén és végén vették. A vizsgálatok eredményeképpen megállapították, hogy a tőgybimbó típusának (hengeres vagy tölcséres) mérsékelt hatása volt a kecsketej higiéniai tulajdonságainak alakulására, így a hengeres tőgybimbóval rendelkező kecskék szomatikus sejtszám és baktériumszám értéke kedvezőbben alakult (622.000 vs. 822.000;  $P>0,1$ ). Csak a tölcséres kecskétől származó mintákból lehetett kimutatni a tőgygyulladást okozó *Staphylococcus aureus* és *Streptococcus dysgalactiae* fajokat. Emellett a tölcséres tőgybimbójú kecskéktől vett minták 5%-a tartalmazott 500.000 CFU feletti baktériumszámot, illetve kétmillió feletti szomatikus sejtszámot. Mindezek alapján a tölcséres tőgybimbóval rendelkező kecskék tejének bakteriális minősége kedvezőtlenebb, valamint ilyen állatokban nagyobb eséllyel fognak tőgyegészségügyi problémák kialakulni.

**Kulcsszavak:** kecske, tejminőség, tőgybimbó alakulás

### Relation between udder and teat morphology traits and somatic cell count in a Hungarian Goat herd

#### Abstract

The aim of this research was to evaluate the relationship between teat form (cylinder and funnel) and goat milk hygienically traits. The trials were carried out with 24 Alpine goats on a commercial dairy farm. The milk samples were taken 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> thirds of lactation period. Based on our results, the teat type was medium effect on the goat milk hygienically quality. The cylinder teat type of goats had more favourable somatic cell count (622,000 vs. 822,000;  $P<0.1$ ). Moreover, only in funnel goats' samples identified major pathogen bacteria species (*Staphylococcus aureus* and *Streptococcus dysgalactiae*). Besides, the 5% of samples of funnel goats had more 500,000 CFU bacterial counts and more than two million somatic cell counts. To sum up, the bacterial quality was worse the goats have funnel teat type, and this results suggested these animals are more susceptible to udder health problems.

**Key words:** milk ability, milk quality, udder morphology



## Irodalmi áttekintés

Napjainkban a kecsketenyésztés, ezen belül pedig a kecsketejtermelés az állattenyésztési ágazat egyik legdinamikusabban fejlődő iparága. A kecsketej és az abból készült termékek versenyképességének megtartása, illetve javítása érdekében a minőségi szempontból kifogástalan alapanyag előállítása elengedhetetlen. Ez megfelelő tartási és takarmányozási körülmények mellett, a higiénia betartásával, a tőgytulajdonságokra is irányuló tudatos szelekcióval érhető el, melynek érdekében ismerni kell a tőgymorfológiai tulajdonságok és a termelt tej minőségének összefüggéseit, a tőgy és tőgybimbók alakulása, valamint a nyert tej beltartalmi összetevőinek, minőségi paramétereinek kapcsolatát.

A tej minőségének és beltartalmi értékeinek romlását elsősorban a tőgygyulladás hozták összefüggésbe, amely a nem megfelelő tőgymorfológiából, valamint a rosszul alkalmazott fejési technológiából, illetve a higiénia hiányából adódóan következhet be. Szubklinikai, illetve klinikai tőgygyulladás fennállása esetén, az ilyen tőgyből nyert tej szomatikus sejtszáma megemelkedik, amely együtt jár a tej beltartalmának, valamint fizikai jellemzőinek kedvezőtlen irányú megváltozásával. Ennek hatására a termelt tej mennyiség csökkenése mellett csökken annak alvadóképessége, megnő az alvadási ideje, csökken az alvadék szilárdsága és az ilyen tejből készült sajtok mennyisége és minősége (Merényi és Lengyel 1996; Sung és mtsai, 1999; Haenlein 2002; Rajcevic és mtsai, 2003; Leitner és mtsai, 2004).

A szomatikus sejtszámra, így a tőgy egészségi állapotára, ezen keresztül pedig a tejminőségre ható tényezők közül a tőgymorfológia fejt ki hatását a legnagyobb mértékben. A tőgymélység, a hátulsó tőgyillesztés, a tőgybimbó formája jelentősen befolyásolják a kecsketej szomatikus sejtszámának alakulását (Pajor et al. 2012b). Szintén Pajor és mtsai (2009) vizsgálták a tőgy- és tőgybimbó tulajdonságok, illetve a tej szomatikus sejtszáma közötti összefüggéseket. Vizsgálatuk során megállapították, hogy a három vizsgált tőgybimbó tulajdonság – tőgybimbó hossz, tőgybimbó vég szélessége, tőgybimbó alap szélessége – pozitív korrelációban áll a szomatikus sejtszámmal. A tőgybimbó típusa is meghatározó jelentőségű a tej minőségének szempontjából: a hengeres tőgybimbó szomatikus sejtszáma a legkedvezőbb az egyéb tőgybimbó típusokkal (tölcséres, átmeneti) szemben (Pajor et al. 2009).

Rupp és mtsai (2011) is végeztek vizsgálatot a szomatikus sejtszám, valamint a tejtermelés és a tőgytulajdonságok összefüggésének megismerésére, melynek során megállapították, hogy a hengeres tőgybimbó típus szomatikus sejtszám értéke a tölcséres típushoz viszonyítva alacsonyabb.

A fenti kutatások eredményei rámutatnak a megfelelő tőgy és tőgybimbó tulajdonságokra történő tudatos szelekció fontosságára. A kutatási eredmények gyakorlati alkalmazásával, a gépi fejés szempontjából megfelelő tőgy és tőgybimbó tulajdonságokkal rendelkező egyedek tenyésztésbe vonásával, illetve a nem megfelelő egyedek kizárásával jelentős javulás érhető el a tejminőség terén.

## Anyag és módszer

Vizsgálatainkat egy Valkó melletti árutermelő kecsketenyésztésben végeztük. A 2013. januárban ellett, február közepétől fejt alpesi fajtájú anyakecskéből álló vegyes laktációs számú, de azonos laktációs szakaszú állományból a tőgybimbó alakulás alapján – hengeres vagy tölcséres – 12-12 egyedeket válogattunk ki (n=24), az első vizsgálat során a laktáció első harmadában. Az állomány fejése naponta kétszer, reggel és este, 2x12 állásos SAC típusú fejőházban történt.



A tögybimbók morfológiai elbírálása és a tejminták gyűjtése a laktáció első, középső és utolsó szakaszában (1. mérés: 56 nap, 2. mérés: 118 nap, 3. mérés: 196 nap), vagyis a laktáció során három alkalommal történt az esti fejések során. A tögybimbókat alakjuk szerint két csoportba osztottuk: tölcséres, illetve hengeres típusú tögybimbók. Ez alapján 12 egyed hengeres, valamint 12 egyed tölcséres alakú tögybimbóval rendelkező anyakecskétől gyűjtöttünk tejmintát. A tögybimbók fertőtlenítése és az első tejsugarak kifejezése után anyánként egy 50 ml-es és egy 10 ml-es tégelybe mintákat gyűjtöttünk, az 50 ml (bronopolt és natamycint tartalmazó) tejmintát tartalmazó tégelyből beltartalom, szomatikus sejtszám és baktériumszám meghatározása, a 10 ml-es mintából baktériumfajok azonosítása történt. A tejminták gyűjtése mindkét tögyfélből, kézzel történt, majd a gyűjtött mintákat a vizsgálatok elvégzéséig +4°C fokon tároltuk. A minták beltartalmának (tejfehérje, tejsír, tejcukor), szomatikus sejtszámának és bakteriális tulajdonságainak kimutatása a gödöllői Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. laboratóriumában történt.

A vizsgálat során 3 szomatikus sejtszám-kategóriát alakítottunk ki: 1. csoport: < 400 ezer (n=28); 2. csoport: 400 ezer – 1000 ezer (n=25) és 3. csoport: 1000 ezer < (n=19).

A kapott adatok rendszerezését Microsoft Office Excel programmal végeztük, a statisztikai elemzéshez IBM SPSS Statistics 21.0 programot használtunk.

## Eredmények és értékelés

A tejminták higiéniai tulajdonságait vizsgálva megállapítottuk, hogy a hengeres tögybimbóval rendelkező egyedektől származó tejminták csupán kevesebb, mint 20 százaléka került az 1 millió sejt/ml-t meghaladó csoportba, míg a tölcséres tögybimbójú egyedektől származó minták majdnem 31 százaléka sorolható ide (1. táblázat).

### 1. táblázat: Az egyes tögybimbó típusokból származó tejminták szomatikus sejtszám kategóriánkénti százalékos megoszlása

SCC kategória(1)	Szomatikus sejtszám szerinti megoszlás (%) (2)			
	Hengeres(3)		Tölcséres(4)	
<400	n= 15	41,67 <sup>a</sup>	n= 13	36,11
400-1000	n= 14	38,89	n= 11	30,56
1000-	n= 7	19,44 <sup>b</sup>	n= 12	33,33

ab= (P<0,05)

Table 1: Milk samples distribution according to somatic cell categories and teat types

Somatic cell category(1), distribution of samples by somatic cell categories(2), cylinder form(3), funnel form(4)

A szomatikus sejtszámok által meghatározott kategóriák közötti százalékos megoszlásban csak a hengeres tögybimbóval rendelkező kecskéknél volt kimutatható eltérés, a legkedvezőbb (400.000 alatti sejtszám kategória) csoportba a minták 42 % került, míg a tölcséres tögybimbó típusúval rendelkezők egymáshoz hasonló arányban kerültek a három kategóriába. Vagyis nagyobb arányban várható higiéniai szempontból kedvező tej a hengeres tögybimbóval rendelkező kecskéktől. Emellett, a tölcséres tögybimbójú kecskéktől vett tejminták kb. 5%-a rendelkezett 2 millió sejt feletti szomatikus sejtszám értékkel, míg a hengeres tögybimbó esetében ilyen minta nem volt. Eltekintve a tögybimbó típustól az összes minta kb. 75 százaléka tartozott az 1 millió sejtszám alatti kategóriába, mely igen kedvezőnek mondható a tejminőség szempontjából. A

szomatikus sejtszám kategóriákat vizsgálva megállapítható, hogy az 1 millió sejt/ml-t meghaladó csoport felé haladva, a két tőgybimbó típus közötti különbség egyre növekedik, az egymillió feletti kategóriában a különbség jelentőssé válik ( $P < 0,05$ ). Az egymillió feletti kategóriában kisebb a hengeres (39 %) és nagyobb a tölcséres tőgybimbóból gyűjtött tejminták aránya (61 %,  $P < 0,05$ ) (1. ábra), vagyis a hengeres tőgybimbóból alacsonyabb szomatikus sejtszámú, a feldolgozás szempontjából kedvezőbb minőségű tej fejhető. Hasonló eredményeket kapott Pajor et al. (2009) magyar parlagi kecskéken végzett vizsgálataiban.

**1. ábra: A tölcséres és hengeres tőgybimbóból származó tejminták megoszlása szomatikus sejtszám kategóriák szerint**

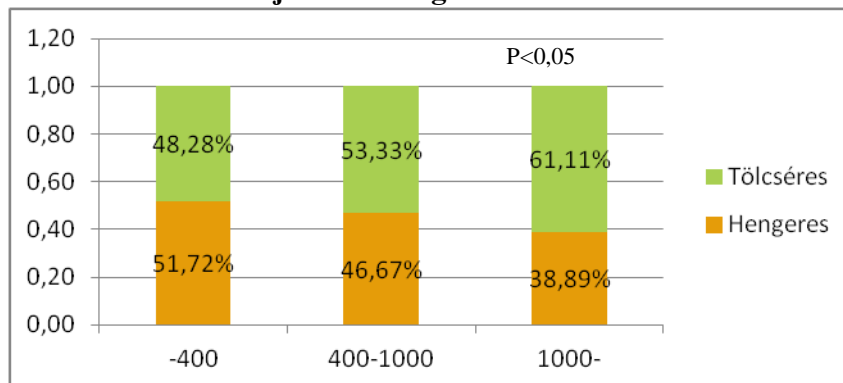


Figure 1: Milk samples distribution according to somatic cell categories and teat types cylinder form (green), funnel form (orange)

A hengeres tőgybimbójú kecskék tejének szomatikus sejtszáma a három mérés átlagában 622 ezer sejtet tartalmazott ml-enként, a tölcséres tőgybimbó esetében ez az érték átlagosan 822 ezer sejt/ml körül alakult, a különbség nem volt szignifikáns. Az említett eredmények alapján megállapítható, hogy a hengeres tőgybimbóból fejt tej kedvezőbb szomatikus sejtszám értékkel rendelkezik a tölcséres típushoz viszonyítva.

A vizsgálat során gyűjtött tejmintákban *Corynebacterium* fajok, koaguláz- negatív *Staphylococcus*ok (CNS), *Staphylococcus aureus*, és *Streptococcus dysgalactiae* fajok voltak jelen. A tölcséres típusú tőgybimbó kedvezőtlenebb értékeket mutatott, mivel itt jóval több volt a fertőzött és kevesebb a negatív minták aránya, valamint az 1 millió szomatikus sejtet meghaladó kategóriában megjelent a *S. aureus*, illetve a *Str. dysgalactae* faj is, mely a hengeres tőgybimbóból származó tejben egy esetben sem volt kimutatható. Azonban a 400 ezer sejtnél alacsonyabb szomatikus sejtszámmal rendelkező minták esetében is kimutatható volt mindkét tőgybimbó típusból származó tejben különböző baktériumfajok jelenléte, 24%-ban, vagyis az alacsony szomatikus sejtszám nem járt együtt minden esetben a baktériumfajok hiányával.

A tejminták baktériumszám vizsgálatának eredménye szerint mindkét tőgybimbó típus esetében az 1 millió alatti szomatikus sejtszámmal rendelkező minták baktériumszáma alacsonynak bizonyult, átlagosan 12 ezer CFU/cm<sup>3</sup> értéket mértünk. Ez a tej bakteriális minősége szempontjából kiváló eredménynek mondható. A tölcséres tőgybimbójú kecskéktől vett minták 5%-a tartalmazott 500.000 CFU feletti baktériumszámot, illetve kétmillió feletti szomatikus sejtszámot. A szomatikus sejtszám és a baktériumszám összefüggését vizsgálva nem lehet egyértelműen kijelenteni, hogy az alacsony szomatikus sejtszámmal az alacsony baktériumszám is együtt járna, mivel a fent közölt adatokból kitűnik, hogy a 400 ezer és 1 millió szomatikus





sejttet tartalmazó minták átlagosan 15 000 CFU-t tartalmaztak  $\text{cm}^3$ -enként, míg az 1 millió sejttet tartalmazó minták baktériumszám átlaga alacsonyabb, 10 000 CFU/ $\text{cm}^3$  körüli volt a hengeres tőgybimbójú kecskék esetében. Viszont az mindenképpen kijelenthető, hogy a tölcséres tőgybimbójú kecskék tejmintái esetében a két legtöbb szomatikus sejtszámmal rendelkező minta (2,6 millió sejt/ $\text{cm}^3$ , illetve 3,9 millió sejt/ $\text{cm}^3$ ) mutatta a két legmagasabb baktériumszám értéket, vagyis ebben az esetben a magas szomatikus sejtszám kedvezőtlenül befolyásolta a baktériumszám alakulását is.

Vizsgálatunkban a szomatikus sejtszám és a baktériumszám szignifikáns összefüggést mutatott. Közepesen szoros, pozitív összefüggést állapítottunk meg a szomatikus sejtszám és a baktériumszám ( $r=0,39$ ;  $P<0,001$ ) között. Tejelő kecskéken végzett vizsgálataik során, hasonlóan pozitív összefüggésről számoltak be Pajor és mtsai ( $r=0,65$ ) (2012a), Koop és mtsai ( $r=0,35$ ) (2010), valamint Zeng és mtsai ( $r=0,44$ ) (2008) is.

### **Következtetések és javaslatok**

A vizsgálat eredményeiből megállapítható, hogy a hengeres tőgybimbóval rendelkező kecskék szomatikus sejtszám és baktériumszám értéke kedvezőbb a tölcséres tőgybimbóval rendelkező társaikkal szemben. Ennek alapján javasoljuk a hengeres tőgybimbó típusra történő szelekció alkalmazását, a szomatikus sejtszám felső határértékének meghatározását, valamint egyes európai országokhoz hasonlóan a tejminőségen alapuló tejátvételi rendszerek kialakítását és bevezetését, mellyel higiéniai szempontból kedvezőbb, magasabb minőségű nyerstej termelés válna lehetővé, ezáltal lehetőség nyílna az abból készült tejtermékek (sajtok, joghurtok) minőségi színvonalának, és így versenyképességének növelésére a tej és tejtermék piacon belül.

### **Köszönetnyilvánítás**

Munkánkat a KTIA\_AIK\_12-1-2012-0012 és a Kutató Kari Kiválósági Támogatás– Research Centre of Excellence- 17586-4/2013/TUDPOL pályázatok támogatták.

### **Irodalomjegyzék**

- Gulyás L., Iváncsics J. (2000): A szomatikus sejtszám és néhány tőgymorfológiai tulajdonság kapcsolata. Állattenyésztés és Takarmányozás, 49. 4. 331-339.
- Haenlein G.F.W. (2002): Relationship of somatic cell counts in goat milk to mastitis and productivity. Small Ruminant Research, 45. 163-178.
- Koop, G., Dik, N., Nielen, M., Lipman, L. J. A. (2010): Repeatability of differential goat bulk milk culture and associations with somatic cell count, total bacterial count, and standard plate count. J. Dairy Sci., 93. 2569–2573.
- Leitner, G., Merin U., Silanikove, N. (2004): Changes in milk composition as affected by subclinical mastitis in goats. journal of Dairy Science, 87. 1719–1726.
- Merényi I., Lengyel Z. (1996): A tej állományhibái. In: Merényi I., Lengyel Z. (szerk.): Tejgazdasági kézikönyv. Gazda Kiadó, Budapest, 380., 148-150.
- Pajor F., Mátyus B., Láczó E., Póti P. (2008): Magyar nemesített kecskék tőgybimbó alakulásának értékelése digitális videotechnika alkalmazásával. Tejgazdaság, 68. 1-2. 71-75.



- Pajor F., Németh Sz., Barcza F., Gulyás L., Póti P.* (2009): Néhány tőgy és tőgybimbó tulajdonság kapcsolata a szomatikus sejtszámmal magyar parlagi kecske fajtában. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 58. 4. 369-378.
- Pajor F., Weidel W., Németh Sz., Gulyás L., Bárdos L., Polgár J. P., Póti P.* (2012a): A szomatikus sejtszám és a tejtermelés, a beltartalmi összetétel, valamint egyes fizikai tulajdonságok közötti összefüggések vizsgálata magyar parlagi kecskefajtában. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 134. 265-270.
- Pajor F., Weidel W., Bárány T., Németh Sz., Gulyás L., Polgár J. P., Póti P.* (2012b): Tőgy- és tőgybimbó-tulajdonságok összefüggése a szomatikus sejtszámmal egy magyar parlagi kecske tenyészetben. *Acta Agronomica Óváriensis*, 54. 2. 45-52.
- Rajcevic, M., Potocnik, K., Levstek, J.* (2003): Correlations between somatic cells count and milk composition with regard to the season. *Agriculturae Cobspectus Scientificus*, 68. 221-226.
- Rupp, R., Clément, V., Piacere, A., Robert-Granié, C., Manfredi, E.* (2011): Genetic parameters for milk somatic cell score and relationship with production and udder type traits in dairy Alpine and Saanen primiparous goats. *Journal of Dairy Science*, 94. 3629-3634.
- Sung, Y.Y., Wu, T.I., Wang, P.H.* (1999): Evaluation of milk quality of Alpine, Nubian, Saanen and Toggenburg breeds in Taiwan. *Small Ruminant Research*, 33. 17-23.
- Zeng, S.S., Zhang, L., Wiggans, G.R., Clay, J., LaCroix, R., Wang, J.Z., Gipson, T.* (2008): Current status of composition and somatic cell count in milk of goats enrolled in Dairy Herd Improvement Program in the United States. In: Di Alberto, P. & Costa, C.: *New Research on Livestock Science and Dairy Farming*. Nova Science Publishers Inc., Hauppauge, New York, USA, 129–144.