

## **Mikrobiologická kvalita ovčieho mlieka z pohľadu spracovateľov**

*Ing. Jaroslav Špánik, Ing. Vladimír Foltys, PhD., Ing. Katarína Kirchnerová, PhD.,*

*SCPV VÚŽV Nitra*

### **Úvod**

V súčasnom období je chov oviec na Slovensku orientovaný predovšetkým na mliekovú a mäsovú produkciu, pričom väčší dôraz je kladený na produkciu mlieka. Hoci ovčie mlieko participuje na celkovej produkcii mlieka u nás zanedbateľným podielom, predsa len predstavuje podstatný ekonomický prínos pre chovateľov oviec a v neposlednom rade spetrenie sortimentu mliečnych výrobkov na trhu, ako aj možnosť exportu výrobkov z ovčieho mlieka do krajín s ich nedostatkom.

Kvalita ovčieho mlieka ako suroviny, poživatiny určenej pre humánnu výživu bola, je a naďalej bude predmetom orgánov chrániacich zdravie konzumentov. Po vstupe do EÚ neustále rastie tlak na kontrolu zdravia zvierat, na hygienu priestorov a zariadení používaných pri získavaní, skladovaní, preprave i spracovaní mlieka, na zdravotný stav a hygienu personálu a hlavne na zdravotnú nezávadnosť, teda mikrobiologickú kvalitu ovčieho mlieka a výrobkov z neho. Kvalita mlieka je v našej legislatíve upravená v Nariadení vlády SR č. 284/2004 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa Nariadenie vlády SR č. 312/2003 Z. z. o zdravotných požiadavkách na výrobu, uvádzanie na trh surového mlieka, tepelne ošetrovaného mlieka a mliečnych výrobkov (platí od vstupu do EU). V oblasti veterinárnej starostlivosti sa vychádza zo zákona č. 488/2002 Z. z. o veterinárnej starostlivosti a o zmene niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Zákon stanovuje základné podmienky a pravidlá v záujme ochrany zdravia zvierat, ale aj ochrany zdravia ľudí a zabezpečenia potravinovej bezpečnosti. Dôležitou legislatívou v tejto oblasti sú nariadenia, ktoré sa týkajú hygienického získavania mlieka a jeho ďalšieho spracovania: Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 z 29. apríla 2004 o hygiene potravín; č. 853/2004, ktorým sa ustanovujú osobitné hygienické predpisy pre potraviny živočíšneho pôvodu a č. 854/2004, ktorým sa ustanovujú osobitné predpisy na organizáciu úradných kontrol produktov živočíšneho pôvodu určených na ľudskú spotrebu.

### **Materiál a metodika**

V prvom roku bol zrealizovaný monitoring mikrobiologickej kvality dodávaného surového ovčieho mlieka do dvoch spracovateľských podnikov a v druhom roku do jedného podniku. Vzorky mlieka boli odoberané počas dojenej periódy (apríl – september) spravidla 2 x mesačne a analyzované v laboratóriách spracovateľov. Prvý spracovateľ odoberal v prvom

roku mlieko od 16 dodávateľov a v mlieku zisťoval celkový počet mikroorganizmov (CPM), počet baktérií *Staphylococcus aureus* (STA), počet koliformných baktérií (PKB) a prítomnosť inhibičných látok. Druhý spracovateľ zisťoval len CPM v mlieku od 19 dodávateľov v prvom roku a od 18 dodávateľov v druhom roku. Spracovatelia nakupovali mlieko z oblastí Trenčianskeho, Žilinského, Prešovského (západ), Banskobystrického (sever) a Košického kraja (severozápad). Surové ovčie mlieko bolo skladované a zväžané spravidla každý druhý deň.

V máji druhého roku boli odobraté bazénové vzorky od 17 náhodne vybraných producentov ovčieho mlieka (7 zo zvozného rajónu prvého a 10 druhého spracovateľa), v ktorých bolo zistené základné zloženie, CPM, PKB a počet somatických buniek (PSB) v laboratóriu mlieka VÚŽV ako aj počet STA a počet baktérií *Salmonella* species v laboratóriu ŠVÚ Nitra. Mlieko bolo skladované a zväžané každý druhý deň. Pre posúdenie kvality a hygieny získavania mlieka boli v mesiacoch jún až august realizované v troch chovoch odbery vzoriek ovčieho mlieka a sterov zo zariadení a ceckov (strukov) oviec pri večernom dojení. Charakteristika chovov: 1. chov – strojové dojenie, ovce plemena cigája; 2. chov – strojové dojenie, ovce plemena cigája, zošľachtená valaška, lacaune; 3. chov – ručné dojenie, ovce plemena cigája. V 1. a 2. chove boli pred začiatkom dojenia odobraté stery z vnútra troch náhodne vybraných cechových gúm, vyrovnávacej nádrže dojacieho stroja a z vnútra zásobnej (chladiacej nádrže). V priebehu dojenia stery z povrchu ceckov (vždy pravý cecok) 10 náhodne vybraných oviec a po ukončení dojenia boli odobraté vzorky mlieka zo zásobnej (chladiacej) nádrže na laboratórny rozbor. V 3. chove boli pred začiatkom dojenia odobraté stery z nádob na dojenie (dojníky), nádob na transport mlieka (hliníkové mliekarenské kanvy); v priebehu dojenia z povrchu ceckov 10 náhodne vybraných oviec; po ukončení dojenia bol odobratý ster z nádoby na spracovanie mlieka (medená kotol) a odobratá vzorka mlieka (po vyliatí z transportných nádob do nádoby na spracovanie) na laboratórny rozbor. Vo vzorkách mlieka boli stanovené parametre ako je uvedené vyššie. Zo sterov bol stanovený CPM a PKB.

## **Výsledky a diskusia**

Na základe výsledkov analýzy mikrobiologickej kvality bazénových vzoriek ovčieho mlieka dodávaného na mliekarenské spracovanie (dva spracovateľské podniky, dva roky) sme zistili vysokú variabilitu sledovaných ukazovateľov v rámci roka ako aj mesiacov. Celkový počet mikroorganizmov (CPM) sa pohyboval od  $1 \cdot 10^3$  KTJ.ml<sup>-1</sup> do  $3,4 \cdot 10^6$  KTJ.ml<sup>-1</sup>, pričom priemerné hodnoty boli v prvom roku –  $1,11 \cdot 10^6$  KTJ.ml<sup>-1</sup> (1. spracovateľ) a  $5,19 \cdot 10^5$  KTJ.ml<sup>-1</sup>

<sup>1</sup> (2. spracovateľ); v druhom roku –  $7,19 \cdot 10^5$  KTJ.ml<sup>-1</sup> (2. spracovateľ). Počet baktérií *Staphylococcus aureus* (prvý rok; 1. spracovateľ) sa pohyboval od  $< 50$  KTJ.ml<sup>-1</sup> do  $2,6 \cdot 10^4$  KTJ.ml<sup>-1</sup> s priemernou hodnotou  $7,05 \cdot 10^2$  KTJ.ml<sup>-1</sup>. Priemerné hodnoty v jednotlivých mesiacoch boli od  $3,06 \cdot 10^2$  do  $8,92 \cdot 10^2$  KTJ.ml<sup>-1</sup> okrem mesiaca máj, kedy jedna vzorka s počtom baktérií STA  $2,6 \cdot 10^4$  KTJ.ml<sup>-1</sup> ovplyvnila celomesačný priemer na hodnotu  $1,255 \cdot 10^3$  KTJ.ml<sup>-1</sup>. Pokiaľ sa týka koliformných baktérií, boli zistené hodnoty od  $< 1 \cdot 10^3$  KTJ.ml<sup>-1</sup> do  $> 1,5 \cdot 10^4$  KTJ.ml<sup>-1</sup> s priemernou hodnotou za celý rok  $6,195 \cdot 10^3$  KTJ.ml<sup>-1</sup>.

Keď sme výsledky rozdelili podľa spôsobu získavania mlieka u producentov, zistili sme že mlieko získavané strojovým dojením malo jednoznačne nižší priemerný obsah CPM (od  $2,84 \cdot 10^5$  do  $7,87 \cdot 10^5$  KTJ.ml<sup>-1</sup>) ako mlieko získané ručným dojením (od  $6,3 \cdot 10^5$  do  $1,12 \cdot 10^6$  KTJ.ml<sup>-1</sup>). V počte baktérií STA a PKB je tomu však naopak. Pri strojovom dojení bol zistený priemerný počet STA  $1,433 \cdot 10^3$  KTJ.ml<sup>-1</sup> oproti ručnému dojeniu  $4,58 \cdot 10^2$  KTJ.ml<sup>-1</sup> a PKB  $8,51 \cdot 10^3$  oproti ručnému dojeniu  $5,409 \cdot 10^3$  KTJ.ml<sup>-1</sup>. Porovnaním zistených výsledkov s hygienickými limitmi pre surové ovčie mlieko musíme konštatovať, že podľa CPM nevyhovuje hranici  $1,5 \cdot 10^6$  KTJ.ml<sup>-1</sup> pri strojovom dojení od 4,5 % do 16,7 % a pri ručnom dojení od 15,1 % do 36,8 % bazénových vzoriek mlieka. Pri počte STA je situácia opačná, limitu  $5 \cdot 10^2$  KTJ.ml<sup>-1</sup> nevyhovuje pri strojovom dojení 33,3 % a pri ručnom dojení 26,4 % vzoriek mlieka.

V bazénových vzorkách ovčieho mlieka odobratých v máji (v druhom roku) od 17 náhodne vybratých dodávateľov boli zistené horšie výsledky, keď v CPM sa hodnoty pohybovali od  $4 \cdot 10^4$  KTJ.ml<sup>-1</sup> až do  $2,45 \cdot 10^8$  KTJ.ml<sup>-1</sup> a počet vzoriek nevyhovujúci vyššie uvedenému hygienickému limitu bol 23,5 %. Počet baktérií STA sa pohyboval od 0 do  $8,6 \cdot 10^3$  KTJ.ml<sup>-1</sup> a hygienickému limitu nevyhovuje 11,8 % vzoriek. Pokiaľ sa týka PKB, vzorky obsahovali od  $1 \cdot 10^3$  do  $3,0 \cdot 10^5$  KTJ.ml<sup>-1</sup> s priemernou hodnotou  $3,68 \cdot 10^4$  KTJ.ml<sup>-1</sup>. Všetky vzorky boli negatívne na prítomnosť baktérií *Salmonella species* a počet somatických buniek bol zistený v rozpätí od  $3,8 \cdot 10^4$  do  $1,32 \cdot 10^5$ .ml<sup>-1</sup> s priemernou hodnotou  $8,06 \cdot 10^4$ .ml<sup>-1</sup>. Doteraz komentované výsledky boli získané zo vzoriek mlieka skladovaného pred transportom na spracovanie cca. 48 hodín.

Ďalej uvádzame výsledky mikrobiologických rozborov bazénových vzoriek mlieka odobratého zo zásobnej nádrže ihneď po ukončení dojenja. U jedného producenta v máji (druhý rok, 3 odbery) boli pri strojovom dojení zistené priemerné hodnoty CPM  $1,32 \cdot 10^4$  KTJ.ml<sup>-1</sup>, PKB  $5,3 \cdot 10^1$  KTJ.ml<sup>-1</sup>, STA  $1 \cdot 10^1$  KTJ.ml<sup>-1</sup>, sporotvorné baktérie  $6,3 \cdot 10^1$  KTJ.ml<sup>-1</sup>, psychrofilné baktérie  $7,45 \cdot 10^3$  KTJ.ml<sup>-1</sup>, termofilné baktérie  $6,05 \cdot 10^2$  KTJ.ml<sup>-1</sup>. Mlieko ani v jednom prípade neobsahovalo baktérie *Salmonella species*.

Mikrobiologická kvalita čerstvého ovčieho mlieka zisťovaná v priebehu dojenej periódy (jún – august, po 3 odbery) v troch chovoch bola nasledovná: priemerný CPM od  $1,5 \cdot 10^4$  do  $6,9 \cdot 10^5$  KTJ.ml<sup>-1</sup> a PKB od 0 do  $7,3 \cdot 10^3$  KTJ.ml<sup>-1</sup>. Všetky vzorky boli negatívne na prítomnosť STA a baktérií Salmonella species. Počet somatických buniek sa pohyboval od  $3 \cdot 10^4$  do  $8,18 \cdot 10^4$ .ml<sup>-1</sup>. Mlieko získavané strojovým dojením bolo vo všetkých sledovaných ukazovateľoch horšie, ako mlieko získavané ručne.

Mikrobiologické výsledky zo sterov povrchu zariadení a ceckov oviec, ktoré svojou mierou prispievajú k výslednej kvalite mlieka a odrážajú hygienu jeho získavania boli nasledovné: najvyššie priemerné hodnoty CPM boli zistené vo vyrovnávacej nádrži dojacieho zariadenia ( $1,658 \cdot 10^3$  KTJ.cm<sup>-2</sup>) a mliekárenskej kanve ( $2,597 \cdot 10^3$  KTJ.cm<sup>-2</sup>). Druhým závažným miestom možnej druhotnej kontaminácie boli ceckové gumeny ( $1,16 \cdot 10^3$  KTJ.cm<sup>-2</sup>) a zásobná nádrž (pri ručnom dojení)  $1,527 \cdot 10^3$  KTJ.cm<sup>-2</sup>. Povrch ceckov tiež nemalou mierou prispieva k mikrobiológii mlieka: pri strojovom dojení –  $9,10 \cdot 10^2$  KTJ.cm<sup>-2</sup> a pri ručnom dojení –  $6,42 \cdot 10^2$  KTJ.cm<sup>-2</sup>.

Najvyššie priemerné hodnoty PKB boli zistené pri strojovom dojení v ceckových gumách –  $37 \cdot 10^1$  KTJ.cm<sup>-2</sup> a zásobnej nádrži –  $2,5 \cdot 10^1$  KTJ.cm<sup>-2</sup>. Pri ručnom dojení to bolo v kanve –  $7 \cdot 10^1$  KTJ.cm<sup>-2</sup> a zásobnej nádrži –  $9,0$  KTJ.cm<sup>-2</sup>.

Pokiaľ sa jedná počet somatických buniek (PSB) v individuálnych vzorkách ovčieho mlieka bolo za obdobie 3 rokov analyzovaných 2210 vzoriek. Mlieko vykazovalo obrovskú variabilitu v PSB – od  $1,0 \cdot 10^4$ .ml<sup>-1</sup> až do  $2,1 \cdot 10^7$ .ml<sup>-1</sup>. Celkový priemer PSB bol  $5,56 \cdot 10^5$ .ml<sup>-1</sup>, pričom najvyšší priemerný PSB obsahovalo mlieko plemena Lacaune ( $1,238 \cdot 10^6$ .ml<sup>-1</sup>) počas celého sledovaného obdobia. Druhý najvyšší PSB obsahovalo mlieko bahníc plemena zošľachtená valaška ( $4,67 \cdot 10^5$ .ml<sup>-1</sup>) a najmenej somatických buniek bolo zistené v mlieku bahníc plemena cigája ( $3,76 \cdot 10^5$ .ml<sup>-1</sup>).

Pri zvoze surového ovčieho mlieka sú bežné CPM na úrovni  $10^7$ .ml<sup>-1</sup> a hladiny PKB na úrovni  $10^2$ - $10^3$ .ml<sup>-1</sup> (Kološta a kol. 2005). Uvedení autori zistili v mlieku zo zvoznejskej cisterny CPM od  $6,5 \cdot 10^5$  do  $9,6 \cdot 10^7$  KTJ .ml<sup>-1</sup> (priemer  $2,2 \cdot 10^7$ ) a PKB od  $2,3 \cdot 10^3$  do  $1,1 \cdot 10^6$  KTJ .ml<sup>-1</sup> (priemer  $2,06 \cdot 10^5$ ). Holečková a kol. (2004) uvádzajú, že 32% vzoriek pozitívnych na Staphylococcus aureus malo počet STA vyšší ako  $1,0 \cdot 10^3$  KTJ . ml<sup>-1</sup> (od  $1,2 \cdot 10^3$  do  $8,2 \cdot 10^3$  KTJ . ml<sup>-1</sup>). Tieto výsledky korešpondujú s našimi zisteniami.

Jacková a kol. (2003) a Vasil' a kol. (2005) vo svojich štúdiách uvádzajú výrazne lepšiu mikrobiologickú kvalitu surového ovčieho mlieka pri strojovom dojení, ako pri ručnom. Ducková a kol. (2004) konštatujú to isté a pri strojovom dojení uvádzajú CPM od  $7,4 \cdot 10^4$  do  $2,87 \cdot 10^6$  KTJ . ml<sup>-1</sup> (priemer  $1,0 \cdot 10^6$ ) a PKB od  $1,95 \cdot 10^2$  do  $6,05 \cdot 10^3$  KTJ . ml<sup>-1</sup> (priemer

$5,37 \cdot 10^3$ ). V mlieku získanom ručným dojením uvádzajú CPM od  $3,5 \cdot 10^5$  do  $3,4 \cdot 10^6$  KTJ . ml<sup>-1</sup> (priemer  $1,41 \cdot 10^6$ ) a PKB od  $2,03 \cdot 10^2$  do  $8,0 \cdot 10^3$  KTJ . ml<sup>-1</sup> (priemer  $7,79 \cdot 10^3$  KTJ.ml<sup>-1</sup>). Táto skutočnosť sa potvrdila aj v našich vzorkách mlieka odvázaných na spracovanie po 48 hodinách.

Pri čerstvom surovom mlieku sme však zistili opak, podobne ako uvádzajú Ciurek a kol. (2001), ktorí zistili v mlieku z ručného dojenia menej CPM ( $4,24 \cdot 10^3$  KTJ.ml<sup>-1</sup>) ako zo strojového ( $3,37 \cdot 10^4$  KTJ.ml<sup>-1</sup>).

Z uvedeného vyplýva, že ani pokrokové a moderné strojové dojenie oviec nemusí byť vždy zárukou lepšej mikrobiologickej kvality ovčieho mlieka - všetko závisí aj od úrovne hygieny a sanitácie. Pri strojovom dojení treba venovať zvýšenú pozornosť hlavne vyrovnávacej nádrži, ceckovým gumám a hygiene vemená.. Pri ručnom dojení čistote kanví, zásobnej nádrži a povrchu ceckov.

Priemerný PSB dosahoval hodnoty od  $3,50 \cdot 10^5$  do  $6,51 \cdot 10^5$ . ml<sup>-1</sup> (priemer  $5,56 \cdot 10^5$ . ml<sup>-1</sup>), čo sú podľa zahraničných autorov zaoberajúcich sa uvedenou problematikou bežné počty a uvažovaný limit  $7,0 \cdot 10^5$ .ml<sup>-1</sup> je v bazénových vzorkách ovčieho mlieka reálne dosiahnuteľný. Individuálne vzorky mlieka však môžu pritom obsahovať až  $2,1 \cdot 10^7$ .ml<sup>-1</sup> somatických buniek. Podľa našich zistení na zvýšený PSB sú náchylnejšie bahnice plemena lacaune. Otázke PSB v ovčom mlieku je naďalej treba venovať pozornosť nielen z hľadiska ochrany zdravia (či už ľudí, alebo zvierat), selekcie pri šľachtení, ale aj z hľadiska zníženia produkcie mlieka, zmien technologických vlastností, zníženia výťažnosti či zhoršenia sensorických vlastností finálnych výrobkov.

## Tabuľková príloha

Prehľad mikrobiologickej kvality surového ovčieho mlieka dodávaného na mliekarenské spracovanie v roku 2003 a 2004 podľa mesiacov.

Tabuľka 1

Mesiac	Ukazovateľ	Celkový počet mikroorganizmov (CPM) ( $\times 10^3$ )			Staphylococcus aureus (STA)	Koliformné baktérie (PKB)
		KTJ . ml <sup>-1</sup>			KTJ . ml <sup>-1</sup>	KTJ . ml <sup>-1</sup>
		CPM 1	CPM 2	CPM 3	STA 1	PKB 1
IV.	Počet vzoriek	-	32	61	-	-
	Minimum	-	4	1	-	-
	Maximum	-	2800	>3000	-	-
	<b>Priemer</b>	-	<b>190</b>	<b>609</b>	-	-
V.	Počet vzoriek	32	38	63	32	32
	Minimum	8	3	1	<50	<1000
	Maximum	>3000	>3000	>3000	26000	>15000
	<b>Priemer</b>	<b>1158</b>	<b>709</b>	<b>645</b>	<b>1255</b>	<b>5144</b>
VI.	Počet vzoriek	32	36	26	32	32
	Minimum	25	22	33	<50	<1000
	Maximum	>3000	>3000	3400	12000	>15000
	<b>Priemer</b>	<b>1286</b>	<b>573</b>	<b>1239</b>	<b>892</b>	<b>6666</b>
VII.	Počet vzoriek	32	36	28	32	32
	Minimum	51	28	1	<50	<1000
	Maximum	>3000	>3000	>3000	1100	>15000
	<b>Priemer</b>	<b>1454</b>	<b>685</b>	<b>810</b>	<b>305</b>	<b>5820</b>
VIII.	Počet vzoriek	31	32	28	31	31
	Minimum	29	2	37	<50	<1000
	Maximum	>3000	>3000	>3000	3300	>15000
	<b>Priemer</b>	<b>739</b>	<b>409</b>	<b>805</b>	<b>552</b>	<b>6492</b>
IX.	Počet vzoriek	15	31	28	15	15
	Minimum	80	15	26	<50	<1000
	Maximum	>3000	>3000	>3000	14000	>15000
	<b>Priemer</b>	<b>666</b>	<b>484</b>	<b>465</b>	<b>306</b>	<b>7618</b>
Spolu	Počet vzoriek	142	205	234	142	142
	Minimum	8	2	1	<50	<1000
	Maximum	>3000	>3000	3400	26000	>15000
	<b>Priemer</b>	<b>1110</b>	<b>519</b>	<b>719</b>	<b>705</b>	<b>6195</b>

CPM 1; STA 1; PKB 1 - mlieko nakupované v roku 2003 spracovateľom 1

CPM 2 - mlieko nakupované v roku 2003 spracovateľom 2

CPM 3 - mlieko nakupované v roku 2004 spracovateľom 2

Prehľad mikrobiologickej kvality surového ovčieho mlieka dodávaného na mliekarenské spracovanie v roku 2003 a 2004 podľa spôsobu jeho získavania.

Tabuľka 2

Spôsob dojenia	Ukazovateľ	Celkový počet mikroorganizmov (CPM) (x 10 <sup>3</sup> ) KTJ . ml <sup>-1</sup>			Staphylococcus aureus (STA)	Počet koliformných baktérií (PKB)
		CPM 1	CPM 2	CPM 3	KTJ . ml <sup>-1</sup> STA 1	KTJ . ml <sup>-1</sup> PKB 1
Ručné	Počet vzoriek	106	139	129	106	106
	Minimum	20	4	1	<50	<1000
	Maximum	>3000	>3000	>3000	7400	>15000
	<b>Priemer</b>	<b>1120</b>	<b>630</b>	<b>1040</b>	<b>458</b>	<b>5409</b>
Strojové	Počet vzoriek	36	66	105	36	36
	Minimum	8	2	1	<50	<1000
	Maximum	>3000	>3000	>3000	26000	>15000
	<b>Priemer</b>	<b>787</b>	<b>284</b>	<b>325</b>	<b>1433</b>	<b>8510</b>

CPM 1; STA 1; PKB 1 - mlieko nakupované v roku 2003 spracovateľom 1  
 CPM 2 - mlieko nakupované v roku 2003 spracovateľom 2  
 CPM 3 - mlieko nakupované v roku 2004 spracovateľom 2

Porovnanie mikrobiologickej kvality surového ovčieho mlieka dodávaného na mliekarenské spracovanie v roku 2003 a 2004 s platnými hygienickými predpismi.

Tabuľka 3

Spôsob dojenia	Limit	Celkový počet mikroorganizmov (CPM)			Limit	Staphylococcus aureus (STA)		
		CPM 1	CPM 2	CPM 3		STA 1	STA 1	
Ručné	>15.10 <sup>5</sup>	Počet vzoriek	39	21	37	>2000	Počet vzoriek	3
		%	<b>36,8</b>	<b>15,1</b>	<b>28,7</b>		%	<b>2,8</b>
	>5.10 <sup>5</sup>	Počet vzoriek	63	46	64	>500	Počet vzoriek	28
		%	<b>59,4</b>	<b>33,1</b>	<b>49,6</b>		%	<b>26,4</b>
Strojové	>15.10 <sup>5</sup>	Počet vzoriek	6	3	5	>2000	Počet vzoriek	2
		%	<b>16,7</b>	<b>4,5</b>	<b>4,8</b>		%	<b>5,5</b>
	>5.10 <sup>5</sup>	Počet vzoriek	14	8	13	>500	Počet vzoriek	12
		%	<b>38,9</b>	<b>12,1</b>	<b>12,4</b>		%	<b>33,3</b>
Spolu	>15.10 <sup>5</sup>	Počet vzoriek	45	24	42	>2000	Počet vzoriek	5
		%	<b>31,7</b>	<b>11,7</b>	<b>17,9</b>		%	<b>3,5</b>
	>5.10 <sup>5</sup>	Počet vzoriek	77	54	77	>500	Počet vzoriek	40
		%	<b>54,2</b>	<b>26,3</b>	<b>32,9</b>		%	<b>28,2</b>

CPM 1; STA 1; PKB 1 - mlieko nakupované v roku 2003 spracovateľom 1  
 CPM 2 - mlieko nakupované v roku 2003 spracovateľom 2  
 CPM 3 - mlieko nakupované v roku 2004 spracovateľom 2

Počet somatických buniek a mikrobiologická kvalita surového ovčieho mlieka dodávaného na mliekarenské spracovanie v roku 2004 podľa spracovateľov.

Tabuľka 4

Mliekáreň	Ukazovateľ	Celkový počet mikroorganizmov (x 10 <sup>3</sup> ) KTJ . ml <sup>-1</sup>	Koliformné baktérie (x 10 <sup>3</sup> ) KTJ . ml <sup>-1</sup>	Somatické bunky (x 10 <sup>3</sup> ) KTJ . ml <sup>-1</sup>	Staphylococcus aureus KTJ . ml <sup>-1</sup>	Salmonella species KTJ . ml <sup>-1</sup>
1	Počet vzoriek	7	7	7	7	7
	Minimum	210	1	61	0	0
	Maximum	245 000	300	111	8 640	0
	<b>Priemer</b>	<b>35 673</b>	<b>53,3</b>	<b>91,8</b>	<b>1 537</b>	<b>0</b>
2	Počet vzoriek	10	10	10	10	10
	Minimum	40	1	38	0	0
	Maximum	152 000	133	132	37	0
	<b>Priemer</b>	<b>16 844</b>	<b>25,2</b>	<b>72,8</b>	<b>13</b>	<b>0</b>
Spolu	Počet vzoriek	17	17	17	17	17
	Minimum	40	1	38	0	0
	Maximum	245 000	300	132	8 640	0
	<b>Priemer</b>	<b>24 597</b>	<b>36,8</b>	<b>80,6</b>	<b>640</b>	<b>0</b>

Mikrobiologická kvalita čerstvého surového ovčieho mlieka (bazénové vzorky) z ÚH Trenčianska Teplá v roku 2004.

Tabuľka 5

	CPM (x 10 <sup>3</sup> ) KTJ . ml <sup>-1</sup>	Koliformné baktérie (x 10 <sup>1</sup> ) KTJ . ml <sup>-1</sup>	Staphylococcus aureus (x 10 <sup>1</sup> ) KTJ . ml <sup>-1</sup>	Salmonella species KTJ . ml <sup>-1</sup>	Sporotvorné baktérie (x 10 <sup>1</sup> ) KTJ . ml <sup>-1</sup>	Psychrofilné baktérie (x 10 <sup>3</sup> ) KTJ . ml <sup>-1</sup>	Termofilné baktérie (x 10 <sup>2</sup> ) KTJ . ml <sup>-1</sup>
Minimum	10	1	0	0	1	1,25	0,1
Maximum	16,5	14	3	0	17	16	12
<b>Priemer</b>	<b>13,2</b>	<b>5,3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6,3</b>	<b>7,45</b>	<b>6,05</b>

Prehľad mikrobiologickej kvality čerstvého surového ovčieho mlieka v roku 2004 podľa spôsobu jeho získavania.

Tabuľka 6

Spôsob dojenia	Ukazovateľ	Celkový počet mikroorganizmov (x 10 <sup>3</sup> ) KTJ . ml <sup>-1</sup>	Koliformné baktérie (x 10 <sup>3</sup> ) KTJ . ml <sup>-1</sup>	Somatické bunky (x 10 <sup>3</sup> ) KTJ . ml <sup>-1</sup>	Staphylococcus aureus KTJ . ml <sup>-1</sup>	Salmonella species KTJ . ml <sup>-1</sup>
Strojové	Počet vzoriek	6	6	6	6	6
	Minimum	15	0	30	0	0
	Maximum	690	26	186	0	0
	<b>Priemer</b>	<b>276</b>	<b>6,3</b>	<b>90,8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Ručné	Počet vzoriek	3	3	3	3	3
	Minimum	60	4	49	0	0
	Maximum	220	11	93	0	0
	<b>Priemer</b>	<b>140</b>	<b>3,7</b>	<b>63,7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Spolu	Počet vzoriek	9	9	9	9	9
	Minimum	15	0	30	0	0
	Maximum	690	26	186	0	0
	<b>Priemer</b>	<b>231</b>	<b>7,3</b>	<b>81,8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



Niektoré mikrobiologické charakteristiky povrchu zariadení a ceckov oviec (stery).

Tabuľka 7

Spôsob dojenia	Ukazovateľ	Celkový počet mikroorganizmov KTJ . cm <sup>-2</sup>				Počet koliformných baktérií KTJ . cm <sup>-2</sup>			
		Ceckové gupy	Vyrov. nádrž	Zásob. nádrž	Povrch ceckov	Ceckové gupy	Vyrov. nádrž	Zásob. nádrž	Povrch ceckov
Strojové	Počet vzoriek	5	5	6	60	5	5	6	60
	Minimum	20	10	0	50	0	0	0	0
	Maximum	3000	3000	3000	3150	150	43	150	150
	<b>Priemer</b>	<b>1160</b>	<b>1658</b>	<b>565</b>	<b>910</b>	<b>37</b>	<b>19</b>	<b>25</b>	<b>12</b>
		<b>Dojník</b>	<b>Kanva</b>	<b>Zásob. nádrž</b>	<b>Povrch ceckov</b>	<b>Dojník</b>	<b>Kanva</b>	<b>Zásob. nádrž</b>	<b>Povrch ceckov</b>
Ručné	Počet vzoriek	6	6	3	30	6	6	3	30
	Minimum	10	110	730	100	0	2	0	0
	Maximum	740	3880	3000	3430	3	300	21	17
	<b>Priemer</b>	<b>287</b>	<b>2597</b>	<b>1527</b>	<b>642</b>	<b>1,2</b>	<b>70</b>	<b>9</b>	<b>3,7</b>
Spolu	Počet vzoriek	-	-	9	90	-	-	9	90
	Minimum	-	-	0	10	-	-	0	0
	Maximum	-	-	3000	3430	-	-	150	150
	<b>Priemer</b>	-	-	<b>886</b>	<b>820</b>	-	-	<b>19,8</b>	<b>9</b>

Priemerný obsah somatických buniek v individuálnych vzorkách ovčieho mlieka podľa rokov a plemien.

Tabuľka 8

Rok	Plemeno	Počet vzoriek	Počet somatických buniek v 1 ml mlieka (x 10 <sup>3</sup> )			
			Aritmetický priemer	Vážený aritmetický priemer	Minimum	Maximum
2003	Cigája	268	262	235	15	2490
	Zošľachtená valaška	222	373	329	17	8700
	Lacaune	93	549	439	19	7613
	<b>Spolu</b>	<b>583</b>	<b>350</b>	<b>321</b>	<b>15</b>	<b>8700</b>
2004	Cigája	348	420	372	10	15607
	Zošľachtená valaška	304	424	400	14	15328
	Lacaune	139	1479	1360	13	21177
	<b>Spolu</b>	<b>791</b>	<b>607</b>	<b>630</b>	<b>10</b>	<b>21177</b>
2005	Cigája	337	420	377	18	7993
	Zošľachtená valaška	363	561	613	15	15964
	Lacaune	136	1462	1361	30	16135
	<b>Spolu</b>	<b>836</b>	<b>651</b>	<b>682</b>	<b>15</b>	<b>16135</b>
Spolu	Cigája	953	376	340	10	15607
	Zošľachtená valaška	889	467	460	14	15964
	Lacaune	368	1238	1127	13	21177
	<b>Spolu</b>	<b>2210</b>	<b>556</b>	<b>570</b>	<b>10</b>	<b>21177</b>