

# Vplyv sanitácie zariadenia k získavaní ovčieho mlieka na kvalitu vyrábaného syra

J. PORUBIAKOVÁ, I. PREKOPP

Vládné uznesenie č. 634/62 „O opatreniach na zabránenie poklesu stavov oviec a na zaistenie ich chovu vo vhodných oblastiach“ znamenalo počiatok zavádzania novej techniky aj do ovčiarstva. Jedným z moderných prvkov ovčiarstva a salašníctva vôbec je strojové dojenie oviec. S postupným zavádzaním strojového dojenia oviec nadobúda stále väčší význam správna sanitácia dojacích zariadení, nakoľko zo získaného ovčieho mlieka sa bez akéhokoľvek ďalšieho tepelného ošetrovania vyrába ovčí hrudkový syr — základná surovina pre výrobu bryndze.

U nás sa v súčasnej dobe používajú na získavanie ovčieho mlieka dva druhy dojacích zariadení:

1. Dojací automat typu Alfa-Laval na dojenie oviec v stabilnej dojárni (nachádza sa na hospodárstve Výskumného ústavu ovčiarskeho v Trenčianskej Teplej a na JRD Krupina).

2. Dojací automat domácej — československej výroby (výrobok n. p. Agro-stroj Pelhřimov) vyrábaný v dvoch typoch (pre menšie a väčšie stáda), ktorý je prevozný (vhodnejší pre naše podmienky košarovania) a má po konštrukčnej stránke mnoho čielov zhodných s dojacím automatom DA-100 (nachádza sa na majetku ovčiarskej majstrovej školy v Záblatí, na JRD Liptovská Porúbka a na JRD Dobrá Niva).

Na základe požiadania Výskumného ústavu poľnohospodárskej techniky v súvislosti s návrhom zootechnických požiadaviek, ako aj s pripomienkami používateľov dojacích zariadení na kvalitu ovčieho hrudkového syra vyrobeného z mlieka získaného strojovým dojením vykonali sme prieskum mikrobiologickej kvality ovčieho mlieka získaného strojovým dojením, pričom sme sa venovali aj otázkam sanitácie dojacích zariadení.

Mikrobiologickou kvalitou ovčieho mlieka po ručnom nadojení sa zaoberalo viac autorov. Napr. Súle sledoval mikrobiologickú kvalitu ovčieho mlieka v jednotlivých mesiacoch laktácie a zistil v 1 ml mlieka dojeného do gelety 2 150 000 až 29 000 000 zárodkov a 10 000 až 100 000 koliformných baktérií (1). Rovnako Senk (2) konštatoval veľké kolísanie počtu zárodkov v ovčom mlieku v priebehu dojenia oviec a zistil 2 000 000 až 17 000 000 zárodkov a 200 až 100 000 koliformných baktérií v 1 ml mlieka. Zmenenou mikrobiologickou kvalitou mlieka oviec získavaného strojovým dojením sa zaoberal Masár (3) a zistil, že zatiaľ čo v 1 ml mlieka dojeného ručne do gelety bolo priemerne

523 863 zárodkov (od 250 000 do 2 398 000) a 18 758 kaliformných baktérií (od 1700 do 95 000), v 1 ml mlieka získaného dojacím automatom Alfa-Laval bolo priemerne len 36 909 zárodkov (od 10 000 do 86 500) a 93 koliformných baktérií (od 31 do 300). S týmito zisteniami sú v súhlase aj výsledky našich pozorovaní uskutočnené na dojacom automate Alfa-Laval v roku 1965 v Trenčianskej Tepłej pokiaľ ide o celkový počet zárodkov, keď sme zistili priemerný počet 36 666 zárodkov v 1 ml mlieka (od 3000 do 80 000), zatiaľ čo nami zistený priemerný počet koliformných baktérií bol v porovnaní so zisteniami Masára približne trojnásobný a dosahoval priemernú hodnotu 291 koliformných baktérií v 1 ml mlieka (od 50 do 500). (4).

Na základe skúseností s použitím dojacích strojov pri získavaní kravského mlieka je zrejmé, že dobrá práca s dojacím strojom predpokladá jeho bezchybné čistenie a sterilizáciu. Ak sa tieto podmienky nezachovávajú, mlieko získané pomocou dojacieho zariadenia býva často horšej mikrobiologickej kvality ako mlieko získané pri ručnom dojení. Z toho dôvodu sme pri prieskume mikrobiologickej kvality ovčieho mlieka získaného strojovým dojením uskutočnili aj prieskum úroveň sanitácie príslušného dojacieho zariadenia, pričom zistenie mikrobiálnej čistoty jednotlivých plôch — menovite funkčných plôch dojacieho zariadenia, ktoré prichádzajú do styku s nadojeným mliekom, sme uskutočnili tampónovou metódou, ktorú uvádza G o r n e r (5). Zistenia sme uskutočnili u:

a) dojacieho stroja — automatu Alfa-Laval na hospodárstve Výskumného ústavu ovčiarskeho v Trenčianskej Tepłej,

b) dojacieho automatu Alfa-Laval na Jednotnom roľníckom družstve v Krupine,

c) dojacieho automatu čs. konštrukcie typ DZO-16 na Jednotnom roľníckom družstve v Dobrej Nive.

Všetky zistenia boli pre účely porovnávania prepočítané na plochu 25 cm<sup>2</sup>.

Výsledky zistení sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách 1—3.

Tab. 1. Dojací stroj Alfa-Laval — hospodárstvo Výskumného ústavu ovčiarskeho v Trenčianskej Tepłej

Miesto zistenia	Zistený počet			
	zárodkov	koliform- ných baktérií	zárodkov	koliform- ných baktérií
	pred dojením		po dojení, po sanitácii	
vnútorná plocha ceckovej gumy	23	0	11	0
vnútro mliečnej hadičky	60	0	57	0
vnútro prípojky mliečnej hadičky	80	29	160	50
vnútorná plocha valca prerušovača podtlaku	25	0	5	0
vnútro vývodu prerušovača podtlaku	120	18	480	0
vnútro redukcie vývodu	2000	1200	210	1
vnútro prívodu potrubia na filter	60	4	110	0

Získané mlieko pri dojení obsahovalo 50 000 zárodkov a 800 koliformných baktérií v 1 ml.

Tab. 2. Dojací stroj Alfa Laval — Jednotné roľnícke družstvo, Krupina

Miesto zistenia	Zistený počet			
	zárodkov	koliform- ných baktérií	zárodkov	koliform- ných baktérií
	pred dojením		po dojení, po sanitácii	
vnútorná plocha ceckovej gumy	7000	6600	300	270
vnútro mliečnej hadičky	8000	7400	240	10
vnútro prípojky mliečnej hadičky	7000	5600	40	0
vnútorná plocha prívodu do prerušovača podtlaku	7600	500	150	1
vnútorná plocha valca prerušovača podtlaku	1560	1300	40	5
vnútro vývodu prerušovača podtlaku	6400	1300	240	10
vnútro redukcie vývodu	3200	1500	80	0
vnútro prívodu do zbernej nádoby-kanvy	8000	750	20	0

Získané mlieko pri dojení obsahovalo 380 000 zárodkov a 10 000 koliformných baktérií v 1 ml.

Tab. 3. Dojací stroj čs. konštrukcie typ DZO-16 — Jednotné roľnícke družstvo, Dobrá Niva

Miesto zistenia	Zistený počet			
	zárodkov	koliform- ných baktérií	zárodkov	koliform- ných baktérií
	pred dojením		po dojení, po sanitácii	
vnútorná plocha ceckovej gumy	12	4	12	4
vnútro prípojky mliečnej hadičky	40	3	1200	25
vnútorná plocha prívodu do prerušovača podtlaku	60	0	64	0
vnútorná plocha valca prerušovača podtlaku	120	0	10	0
vnútro vývodu prerušovača podtlaku	160	4	360	2
vnútro prívodu do zbernej nádoby	750	5	900	10

Získané mlieko pri dojení obsahovalo 10 000 zárodkov a 60 koliformných baktérií v 1 ml. K zisteniu treba pripomenúť, že vo väčšine prípadov ide o prie-

mery z niekoľkých zistení — ako napr. zo zistení uskutočnených celkom z 8 cečkových gúm.

Zo získaného mlieka sa vyrobil ovčí hrudkový syr podľa smerného technologického postupu vypracovaného bývalým pracoviskom VÚMV v Liptovskej Porúbke a v tomto syre sa sledoval rozvoj celkového počtu zárodkov a koliformných baktérií za 24 hodín, 72 hodín, a 7 dní po výrobe. Rovnako sa organolepticky posudzovali vyrobené syry. Výsledky zistení a posúdenia sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách:

Tab. 4. Výroba ovčieho hrudkového syra z ovčieho mlieka získaného dojacím strojom Alfa-Laval na hospodárstve Výskumného ústavu ovčiarskeho v Trenčianskej Teplej

Stanovenie	24 hodín	72 hodín	7 dní
	po výrobe		
celkový počet zárodkov	2 100 000 000	2 700 000 000	650 000 000
koliformné baktérie	12 400 000	3 650 000	24 000
konzistencia cesta		na reze veľké množstvo veľmi drobných plynových bubliniek	detto ako po 72 hodinách
chut a vôňa		mliečne nakyslá, slabo po rozklade tuku	nakyslá, slabo nečistá po rozklade tuku

Tab. 5. Výroba ovčieho hrudkového syra z ovčieho mlieka získaného dojacím strojom Alfa-Laval na Jednotnom roľníckom družstve v Krupíne

Stanovenie	24 hodín	72 hodín	7 dní
	po výrobe		
celkový počet zárodkov	1 000 000 000	1 600 000 000	500 000 000
koliformné baktérie	64 000 000	13 000 000	4 100 000
konzistencia cesta		na reze veľmi veľké množstvo dielok a trhlínok, syr roztočený	detto ako po 72 hodinách
chut a vôňa		nečistá, cudzia nepríjemná	nečistá, cudzia, odporná (horká)

T a b. 6. Výroba ovčieho hrudkového syra z ovčieho mlieka získaného dojacím strojom  
čs. konštrukcie typ DZO-16 na Jednotnom roľníckom družstve v Dobrej Nive

Stanovenie	24 hodín	72 hodín	7 dní
	po výrobe		
celkový počet zárodkov	1 300 000 000	1 750 000 000	1 050 000 000
koliformné baktérie	2 400 000	950 000	13 000
konzistencia cesta		na reze väčší počet drobných dierok a trhlín	na reze väčší počet drobných dierok a trhlín
chuť a vôňa		nakyslá po rozklade tuku	slabo pálivá nečistá, po rozklade tuku

Z výsledkov zistení uvedených v tabuľkách 1—3 vidieť, že úroveň sanitácie dojacieho zariadenia bola vo všetkých troch prípadoch nedostatočná, no najhoršia a najnižšia bola u dojacieho automatu Alfa-Laval na JRD Krupina, čo sa samozrejme odrazilo aj v mikrobiologickej kvalite získaného mlieka a v hrudkovom syre, ktorý sa vyrobil z tohoto mlieka, čo sa opäť najvýraznejšie prejavuje u hrudkového syra vyrobeného na JRD Krupina.

Podľa údajov Olšanského (6) a i podľa celého radu našich vlastných pozorovaní pri normálnom priebehu kysnutia počty koliformných baktérií v hrudkovom syre na 2. až 3. deň po výrobe v ovčom syre začínajú podstatne klesať v dôsledku tlmivého účinku zvýšeného obsahu kyseliny mliečnej prítomnej v prostredí. Ako z tabuliek 4—6 vidieť počty koliformných baktérií, v dôsledku pomerne značnej kontaminácie ovčieho mlieka pri dojení nedostatočne vysterilizovanými funkčnými plochami dojacieho zariadenia, boli ešte 72 hodín po výrobe v hrudkovom syre pomerne vysoké (i keď poklesli z pôvodných hodnôt asi na  $\frac{1}{3}$ ), čo sa nepriaznivo prejavuje okrem chuťových závad hlavne na konzistencii syrového cesta (ako je uvedené v organoleptických posudkoch — veľmi veľký počet dierok a trhlín na reze — sieťovitost syra) a tým nepriaznivo vplýva na celkovú kvalitu vyzretého syra a tým aj na kvalitu z takto vyzretého syra vyrobenej bryndze.

Na základe uskutočnených zistení treba uviesť, že diskutabilný je i spôsob čistenia dojacích strojov pre ovce doporučovaný výrobcami, kde na rozdiel od zariadení na získavanie kravského mlieka je vynechaná tzv. pomalá sterilizácia — dezinfekcia, pri ktorej sú ceckové nástrčky s príslušenstvom zavesené a zapojené na tzv. dezinfekčnom prístroji a v časovom úseku medzi dvoma dojeniami naplnené dezinfekčným roztokom.

Možno konštatovať na základe uskutočnených pokusov a zistení, že ovčie hrudkový syr vyrobený z ovčieho mlieka získaného dojacím zariadením nedostatočne vyčisteným má omnoho horšie predpoklady pre výrobu kvalitnej bryndze ako syr vyrobený z mlieka ručne nadojeného. V ovčom mlieku získanom pri strojovom dojení je menší počet zárodkov — baktérií mliečného kysnutia, ovšem v prípade nedostatočnej sanitácie dojacieho zariadenia je v ňom pomerne veľký počet koliformných mikroorganizmov. Pomalšie kysnutie ovčieho syra v dôsledku menšieho počtu baktérií mliečného kysnutia v nadojenom mlieku) dovoľuje koliformným baktériám rýchlejšie sa rozmnožovať. Rýchlejšie pomnožovanie koliformnej mikroflory pri pomalšom kysnutí syra sa nepriaznivo prejavuje na organoleptických vlastnostiach hlavne v chuti, ale najmä v konzistencii hrudkového syra, čo aj vplýva na kvalitu bryndze vyrobenej z takto vyzretého syra.

#### Literatúra

1. Šulc Š., Ovčie mlieko, časopis Poľnohospodárstvo, 1957, č. 4
2. Šenk J., Dielčia zpráva VÚMV Lipt. Porúbka 1954
3. Masár M., Vplyv strojového dojenja na množstvo mikroorganizmov v ovčom mlieku. Vedecké práce Výskumného ústavu ovčiarskeho II, Bratislava 1964
4. Prekopp I. — Porubiaková J., Vplyv strojového dojenja na technologické vlastnosti ovčieho mlieka, časopis Průmysl potravin, 1966, č. 10
5. G ö r n e r F., Sanitácia v mliekárstve, Bratislava 1954
6. Olšanský Č., Výskum špeciálnych výrobkov z ovčieho mlieka, Zpráva VÚMV Lipt. Porúbka 1956

### Влияние санитарии машины для дойки овец на качество вырабатываемого кусочного сыра

#### Выводы

В результате можно сказать, что овечий кусочный сыр, вырабатываемый из молока овец, полученного доильной машиной недостаточно очищенной, имеет недостаточные предположения для производства брынзы высокого качества в сравнении с сыром полученным из молока доенного вручную. В овечьем молоке полученном доильной машиной находится меньше количество зародышей — бактерий молочнокислого брожения. В случае недостаточной санитарии доильной машины находится в молоке большое количество колиформных микроорганизмов. Медленное брожение овечьего сыра (вследствие малого количества молочнокислых бактерий в надоенном молоке) позволяет быстрое размножение колиформных бактерий. Быстрое размножение колиформной микрофлоры при медленном брожении сыра имеет неприятное влияние на органолептические свойства, особенно на вкус, но тоже и на консистенцию кусочного сыра, что дальше имеет влияние на качество брынзы, вырабатываемой из таким образом созревшего сыра.



# Influence of the Sheep Milking Device Sanitation on the Quality of Produced Cheese

## Summary

On the basis of the results of performed experiments and findings it is to state that sheep cheese made from sheep milk gathered by milking device not enough cleaned, is much worse raw material for quality products than the cheese from manually milked milk. In the sheep milk gathered by mechanized milking the number of germs bacteria for milk souring is smaller but if not adequately hygienic it comprises relatively great number of coliforming microorganisms. Slower souring of the sheep cheese (owing to smaller number of bacteria for milk souring) suffers the faster reproduction of coliforming bacteria. Faster reproduction of coliforming microflora at slower souring of the cheese is shown as unfavourable for its organoleptic characteristics especially for the taste and the consistency of the cheese lumps what influences the quality of the Liptauer cheese produced from the cheese ripened in this way.