

ODNOS STANJA ZDRAVLJA VIMENA KRAVA I KVALITETE SKUPNOG MLIJEKA U SELJAČKIM DOMAĆINSTVIMA SR HRVATSKE

Dr Milan ZJALIĆ, »Zagrebačka mljekara«, Zagreb

Dr Nevenka ORLIĆ, Veterinarski institut, Zagreb

Pod kvalitetom mlijeka Živković i sur. (1971.) podrazumijevaju kemijski sastav mlijeka, njegovu bakteriološku sliku i odsustvo stranih materija (10).

Kvaliteta mlijeka bitno ovisi o stanju zdravlja vimena krave. Mastitisi su najraširenija i ekonomski najznačajnija oboljenja mlječne žljezde, a uzrokovana su uzajamnim djelovanjem raznih vrsta mikroorganizama i drugih nepovoljnih faktora (3). Poznato je da mlijeko iz oboljele četvrti sadrži manje kazeina i laktoze nego mlijeko iz zdravih četvrti, jer je uslijed oštećenja stanica alveola poremećena sinteza ovih spojeva. Izotonija s krvlju uspostavlja se porastom količine natrijeva klorida i natrijeva bikarbonata. Eksudacija fibrina i penetracija leukocita rezultat su upalne reakcije (6). U našim prilikama moguće je iz 80—90% četvrti oboljelih od mastitisa izolirati različite mikroorganizme koji su uzročnici mastitisa (5). Neki uzročnici mastitisa mogu biti opasni po ljudsko zdravlje jer izazivaju infekcije kod ljudi, kao npr: *Sc. agalactiae*, odnosno proizvode toksine opasne po ljudsko zdravlje (patogeni stafilokoki).

U mlijeku liječenih krava nalazimo antibiotike koji mogu biti štetni po ljudsko zdravlje. Antibiotici priječe rast poželjne mikroflore mlijeka i time uzrokuju štetu u preradi.

Materijal i metode rada.

Pregledali smo uzorke skupnog mlijeka, koje dobavljači — individualni poljoprivrednici, predaju na otkupnim mjestima mljekarama za industrijsku preradu i to na broj somatskih stanica, vrijeme redukcije metilenskog modrila, prisustvo inhibitora rasta bakterija i prisustvo bakterija koje izazivaju upalu mlječne žljezde. Broj somatskih stanica u skupnom mlijeku određivali smo indirektnom metodom pomoću mastitis reagensa (7). Vrijeme redukcije metilenskog modrila određivali smo standardnom metodom u vodenoj kupelji na 38°C. Prisustvo inhibitora rasta bakterija utvrđivali smo po metodi Neal-Colberta. Prisustvo patogenih bakterija utvrđivali smo nasađivanjem na eskulin — krvni agar, te pomoću koagulata testa (patogeni stafilokoki) uz prethodno presađivanje na laktoza agar, CAMP-testa i precipitacijom po modificiranoj Lancefield metodi. Dijagnozu mastitisa uspostavili smo na temelju rezultata kliničke pretrage, broju somatskih stanica u sekretu i nalaza patogenih bakterija u sekretu. Ukoliko je sekret bio promijenjen, a na eskulin krvnom agaru nije bilo rasta ili nije bilo kolonija tipičnih za patogene mikroorganizme, uzorak smo nasađivali na Tarozzi bujon, te nakon inkubacije presađivali na eskulin krvni agar (8).

Rezultati

Tablica 1

Uzorci skupnog mlijeka (u. s. m.) prema broju somatskih stanica i zdravlju vimena krava

Broj somatskih stanica u 1 ml u. s. m.	Broj u. s. m.	Struktura	Uzgoji s mastit.	%	Uzgoji bez mastit.	%
< 60.000	125	57,34	3	2,4	122	37,6
60.000—300.000	20	9,18	11	55,0	9	45,0
300.000—500.000	40	18,35	40	100,0	—	—
500.000—2 mil.	23	10,55	22	95,6	1	4,4
> 2 mil.	10	4,58	10	100,0	—	—
SVEGA:	213	100,00	86	39,4	132	60,6

Tablica 2

Uzgoji prema broju somatskih stanica u 1 ml u. s. m. i proporciji oboljelih četvrti

Broj somatskih stanica u 1 ml	Pregledano uzg.	Pregledano četvrti	Oboljele četvrti	% oboljelih četvrti
< 60.000	125	1068	3	0,3
60.000—300.000	20	160	17	10,6
300.000—500.000	40	428	91	21,3
500.000—2 mil.	23	240	73	30,4
> 2 mil.	10	92	28	30,4
SVEGA:	218	1988	212	10,7

Tablica 3

Uzgoji prema stanju zdravlja vimena i vremenu redukcije metilenskog modrila

Vrijeme redukcije	U. s. m. iz uzgoja mastit.	Struktura	U. s. m. iz slobodnih uzgoja	Struktura
preko 5,5 h	106	45,30	128	47,95
2—5,5 h	35	14,95	41	15,36
20'—2 h	41	17,53	44	16,47
manje od 20'	52	22,22	54	20,22
SVEGA:	234	100,00	267	100,00

Tablica 4

Uzgoji prema stanju zdravlja vimena krava i nalazu inhibitornih tvari u uzorcima skupnog mlijeka.

	Svega pregl.	Inhib. tvari u u.s.m.	%
Uzgoji s mastitisom	225	34	15,1
Uzg. slobodni od mastitisa	185	22	11,9
UKUPNO:	410	56	13,6

Tablica 5

Nalaz *Sc. agalactiae* u u. s. m. iz uzgoja sa zaraznim presušenjem vimena i uzgoja slobodnih od z. p. v.

	Sc. agal. u u. s. m.	%	Bez. Sc. agalactiae u u. s. m.	%	Svega
Uzgoji sa z. p. v.	1	5,0	19	95,0	20
Uzgoji slob. od z. p. v.	—	—	390	100,0	390
UKUPNO:	1	0,25	409	99,75	410

Tablica 6

Nalaz patogenih stafilokoka u u. s. m. uzgoja sa stafilokoknim mastitisom i uzgoja slobodnih od stafilokoknog mastitisa

	Pat staf. u u. s. m.	%	Bez. pat. staf. u. s. m.	%	Svega
Uzgoji sa staf. mastit.	40	16,8	197	83,2	237
Uzg. bez staf. mastit.	4	5,3	75	94,7	79
SVEGA:	44	13,9	272	86,1	316

Diskusija

U 74,8% uzoraka skupnog mlijeka nađeno je ispod 500.000 somatskih stanica u 1 ml. 29,2% uzoraka s manje od 500.000 somatskih stanica potjecalo je iz uzgoja s mastitisom, dok je 96,9% uzoraka s više od 500.000 somatskih stanica u 1 ml. potjecalo iz uzgoja s bakterijskim mastitisom. Proporcija oboljelih četvrti najniža je u uzgojima s manje od 60.000 stanica u 1 ml uzoraka skupnog mlijeka, a najviše u uzgojima s više od 500.000 odnosno 2 milijuna stanica.

U skupini uzgoja s mastitisom veća je proporcija uzoraka s vremenom redukcije manjom od 2 sata, nego u skupini uzgoja bez mastitisa, ali razlika nije statistički značajna na razini $P = 0,05$. Rezultati ne odstupaju značajno od nalaza Jovanovića i Đorđevića (1).

Proporcija uzoraka skupnog mlijeka u kojima su nađene inhibitorne tvari veća je u skupini uzgoja u kojima je utvrđen bakterijski mastitis nego u skupini uzgoja bez mastitisa. Razlika nije značajna na razini $P = 0,05$. Prilično visoka proporcija uzoraka skupnog mlijeka u kojima su nađeni inhibitori rasta bakterija upućuje na to da se radi najvjerojatnije o neispravnoj primjeni sredstava za pranje mljekarskog suđa koja sadrže tvari s bakteriostat-skim djelovanjem (2). Metoda koju smo primijenili nije pogodna za razlučiva-nje antibiotika u mlijeku od ostalih tvari s bakteriostat-skim djelovanjem.

Od 20 uzoraka skupnog mlijeka iz uzgoja sa zaraznim presušenjem vimena samo iz jednog uzorka izolirali smo *Sc. agalactiae*, što se može protumačiti velikim razređenjem i osjetljivošću *Sc. agalactiae*, te različitim metoda-ma izolacije uzročnika iz sekreta pojedine četvrti i iz uzoraka skupnog mli-jeka.

Patogeni stafilokoki izolirani su iz 16,8 % uzoraka skupnog mlijeka koji potječu iz uzgoja sa stafilokoknim mastitisom. Od 44 uzorka iz kojih su izolirani patogeni stafilokoki 40 ih potječe iz uzgoja sa stafilokoknim mastitisom. Iz 4 od 79 uzoraka koji potječu iz uzgoja bez stafilokoknog mastitisa izolirani su patogeni stafilokoki, što možemo smatrati ekstramamarnom kontaminacijom.

Zaključak

Uzorke skupnog mlijeka iz seljačkih domaćinstava u kojima je obavljen pregled vimena krava ispitali smo na broj somatskih stanica, vrijeme redukcije metilenskog modrila, prisustvo inhibitornih tvari, te nalaz patogenih bakterija. U skupini od 218 uzgoja našli smo da uzorci skupnog mlijeka koji potječu iz uzgoja s mastitisom sadrže veći broj somatskih stanica od uzoraka iz zdravih uzgoja, te da broj somatskih stanica ovisi o proporciji oboljelih četvrti.

Veća je proporcija uzoraka iz uzgoja s mastitisom koji imaju vrijeme redukcije metilenskog modrila manje od 2 sata i koji sadrže inhibitorne tvari nego proporcije uzoraka iz uzgoja bez mastitisa.

Sc. agalactiae izoliran je iz jednog uzorka koji potječe iz uzgoja sa zaraznim presušenjem vimena. Iz 40 uzoraka koji potječu iz uzgoja sa stafilokoknim mastitisom izolirani su patogeni stafilokoki. *Sc. agalactiae* nije izoliran ni u jednom od 390 uzoraka koji potječu iz uzgoja slobodnih od zaraznog presušenja vimena, dok su patogeni stafilokoki izolirani iz 4 od 79 uzgoja slobodnih od stafilokoknog mastitisa.

Skupno mlijeko iz seljačkih uzgoja s bakterijskim mastitisom slabije je kvalitete s obzirom na sastav, prisustvo stranih materija i bakteriološku sliku od mlijeka iz uzgoja slobodnih od mastitisa.

Literatura:

1. JOVANOVIĆ, V. i ĐORĐEVIĆ M. Postojeći propisi i njihov uticaj na otkup i kvalitet mleka, **Mljekarstvo** 21 (3), 56, 1971.
2. MILOHNOJA, M.: Nepoželjni aditivi u mlijeku, **Mljekarstvo** 21 (3), 65, 1971.
3. OKLJEŠA, B.: Upala vimena, Zagreb, 1956.
4. ORLIĆ, N.: Pouzdanost laboratorijskih metoda utvrđivanja uzročnika mastitisa (doktorska dizertacija) Zagreb, 1964.
5. RIŽNAR, S., ORLIĆ, N., RISTER, R.: Vime i mastitisi krava, **Praxis veterinaria** 19, 4, 205, 1971.
6. SCHALM, O. W., CAROOLL, E. J., JAIN, C.: Bovine mastitis. Philadelphia, 1971.
7. UHLIK, B., ORLIĆ, N.: Novi reagens za otkrivanje poremetnji u sekreciji vimena krava, **Veterinarski glasnik**,
8. ZJALIĆ, M.: Bakterijski mastitisi u našim seljačkim uzgojima (doktorska dizertacija) Zagreb, 1975.
9. ZONJI, Đ.: Prilog reduktaznoj probi mleka, **Mljekarstvo** 22 (8), 170, 1972.
10. ŽIVKOVIĆ, Z., ALEKSIM, M., VASIĆ, J.: Uloga kontrole u poboljšanju kvaliteta mleka iz brdsko-planinskih područja, **Mljekarstvo** 21 (8) 179, 1971.