

Osim prehrambene vrijednosti skuta ima za zadružne mljekare veliku ekonomsku važnost, jer se utrškom od prodane skute plaća veći dio preradbenih troškova (16).

Literatura

1. Zdanovski N.: Ovčje mljekarstvo. Zagreb 1947.
2. Vukina R.: Proizvodnja durmitorskog sira. Stočarstvo 11—12, 1949.
3. Baković D.: Stočarstvo zapadnog Mosora. Stočarstvo 5—6, 1955.
4. Ivanišević F.: Poljica, narodni život i običaji. Zagreb 1903—1906.
5. Kukuljica N.: Planinsko gospodarstvo u okolini Dubrovnika. Stočarstvo 4, 1947.
6. Kantardžijev A.: Dobivane na bilo sirene. Sofia 1936.
7. Savini E.: Analisi del latte e dei latticini. Milano 1946.
8. Petrocchi P.: Novo dizionario scolastico della lingua italiana. Milano 1906.
9. Šabeč S.: Domaći sir ili skuta. Mljekarstvo 4, 1954.
10. Pejić M.: Mljekarstvo II. Beograd 1956.
11. Paraščuk S.: Tehnologija moloka i moločkih produkta. Moskva 1939.
12. Ljng E.: Hemija mleka i mlečnih proizvoda (prevod). Beograd 1948.
13. Zdanovski N.: Prerada ovčjeg mlijeka na otoku Braču. Stočarstvo 1, 1947.
14. Enciclopedia agraria italiana VII. (Alpe V. et Zecchini M.) Torino.
15. Mariani G.: Il latte e suoi prodotti. Milano 1895.
16. Baković D.: Analiza rada ovčarsko-mljekarske zadruge u Silbi. Stočar. 11-12, 1954.
17. Laxa O.: Chemie mléka a mléčných výrobku. Praha 1923.
18. König J.: Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel I. Berlin 1903.
19. Šipka M. i Raković V.: Proizvodnja, hemijski sastav i osebina sira urde. Stočarstvo 11—12., 1951.
20. Kieferle M.: L'utilisation du lait écrémé du babeure et du petit-lait. Le lait II, 1939.
21. Stefanović R.: Izrada manura. Mljekarstvo 1. 1955.

Za gornji rad upotrebljeni su podaci, koje je autor dobio prigodom obrade disertacije »Prinos poznavanju osobina i proizvodnje ovčjih sireva Dalmacije«, objavljen god. 1957.

Inž. Vitomir Rakić, Beograd
Institut za mljekarstvo FNRJ,

PREIMUĆSTVA MAŠINSKE MUŽE NAD RUČNOM I NJEN UTICAJ NA KVALITET MLEKA

Muža je završna tehnička operacija u proizvodnji mleka. Od pravilne organizacije ovog procesa u znatnoj meri zavisi kako proizvodnost grla, tako i kvalitet mleka.

Sa brojnim povećanjem produktivnih krava i njihovom koncentracijom na poljoprivrednim gazdinstvima, neminovno se nameće problem: mehanizacija najtežih radova u stočarstvu, pa i muže. Od svih radova, koji se izvršavaju kod odgajivanja muzne stoke, 40 do 60% radova otpada na mužu krava. Prema jednoj zapadnonemačkoj statistici (1953), na posao oko držanja stoke utroši se vremena za: ručnu mužu 53%, hra-

njenje 27%, iznošenje đubriva 10%, polaganje prostirke 6%, čišćenje staje 4%.

Jedan od najvažnijih uslova za uspešnu proizvodnju, jest široka mehanizacija teških poslova u stočarstvu. U nastojanju da se uštedi na radnoj snazi, da se snize troškovi proizvodnje i dobije čistije mleko, prišlo se konstrukciji mašina za mužu. Primena mašina za mužu olakšava rad mužača i povećava njegovu proizvodnost.

Veliki broj poljoprivrednih gazdinstava u svetu primenjuje mašinsku mužu krava i, prema podacima, imaju nesumnjive uspehe u povećanju proizvodnosti rada, sa jednovremenim povećanjem muznosti i povećanjem kvaliteta mleka. Kod krava naviklih na mašinsku mužu, ovom mužom se ne smanjuje količina mleka. Prema mišljenju nekih stručnjaka, ona je dapače veća za 0,2 do 0,8 litara. Procenat masti i suve materije ostaje isti.

Jednoobraznost u kretanju prstiju mužača često izaziva bolesti ruku mužača i prevremeno uklanjanje radne snage sa toga rada. Zamorenost ruku mužača često povlači za sobom nečisto i nedovoljno izmuzivanje, a naravno i smanjenje proizvodnosti krava, odnosno prevremeno zasušivanje. Kod ručne muže, proizvodnost rada je niska, a rad mužača je naporan. Muža uz pomoć mašina ne pričinjava mužaču veliki napor. Ona olakšava rad mužača, obezbeđuje ih od obolenja ruku i za 2 do 4 puta povećava proizvodnost rada, a stručnim rukovanjem i sprovođenjem muže daje veoma čisto mleko.

Kod mašinske muže treba voditi računa o tome, da se muzu samo zdrave krave, a sve bolesne da se isključe, jer bi se u protivnom i sve zdrave zarazile.

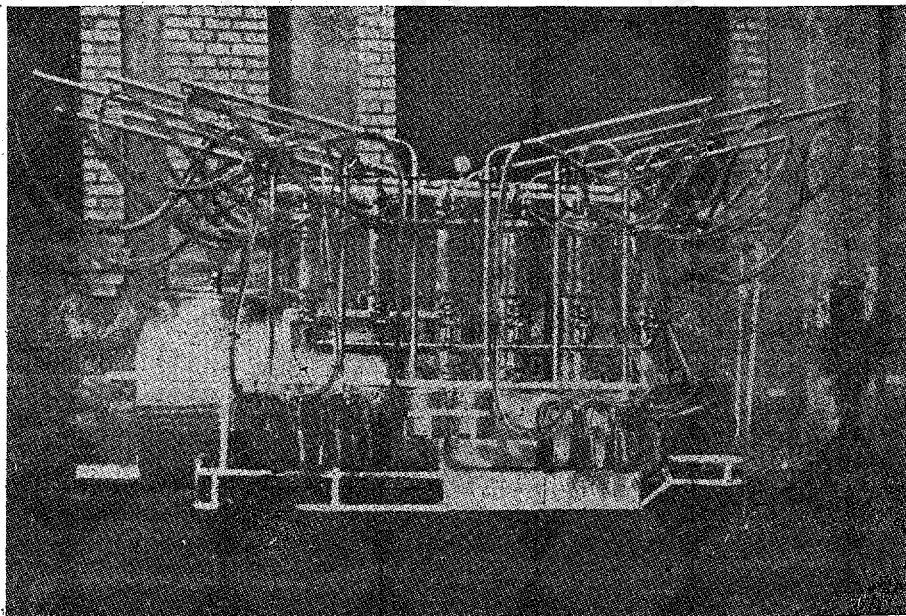
Jedan mužač može mašinskom mužom pomusti 50 krava, a ručno oko 12 krava, što pretstavlja veliku uštedu radne snage. Smanjenje broja mužača na račun mašinske muže isplaćuje troškove mehanizacije, odnosno investirana sredstva za 1 do 2 godine.

Ako se mašina redovno čisti i održava u ispravnom stanju, dobija se čistije mleko nego mleko dobijeno ručnom mužom. Uz pomoć ručne muže teško je dobiti čisto mleko radi toga, što se muža vrši u otvorenom sudu u koji zajedno sa mlekom pada prljavština iz spoljne sredine. Mašinska muža nema ove nedostatke. Prema podacima literature, broj mikroba u mleku kod mašinske muže smanjuje se za 10%.

Utvrđeno je da pri sisanju teleta ili muži, nadražaj nervnih završetaka na sisama vimena predaje se centralnom sistemu životinje. Kao odgovor na dobijeni nadražaj izdvajaju se u krvi hormoni, koji dolaze do vimena i uslovljavaju kontrakciju glatkih mišića vimena. Kao rezultat ovoga, mleko prelazi iz alveola u mlečne kanale i dalje u cisternu i sise, iz kojih ga izmuzuje tele, ili se to dešava mašinom ili rukom. U skladu sa ovim, kod krave stječu se navike da odgovara na zvučne i vizuelne nadražaje koje prate mužu. Zvuk sudova, pulsacija aparata za mužu, delovanje tople vode kod pranja i zapiranja vimena, masaža, sve to izaziva kontrakciju glatkih mišića i oticanje mleka, bez čega bi muža bila vrlo teška. Narušavanje navika krave dovodi do znatnog smanjenja količine mleka, a uporedo sa tim i procenta masti.

Brzina muženja krave uopšte, u velikoj meri zavisi od centralnog nervnog sistema životinje. Uplašenost krave ili bolovi za vreme muže, zadržavaju izmuzivanje mleka. Ako muža teče polako ili mlitavo, glatki mišići kroz izvesno vreme oslabe i deo mleka ostaje u vimenu neizmuzen.

Mašinska muža ima preimućstvo nad ručnom u tome, što se aparatom odjednom mužu sve četiri sise, i to sa jednakim intenzitetom. Brza muža do izvesne mere povećava količine mleka, a u mnogim slučajevima i procenat masti.



Prenosni uređaj za mašinsku mužu

(Tvornica poljop. strojeva, Kneževo — RIK »Bolje«)

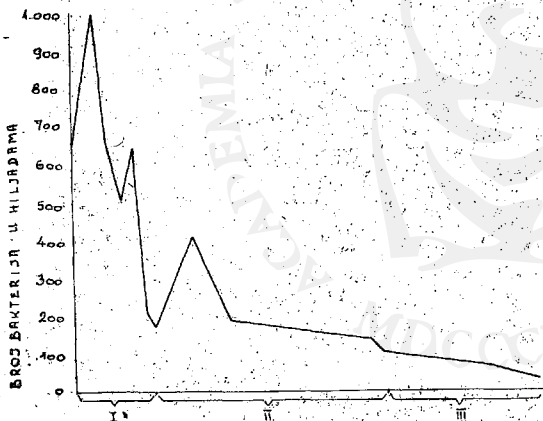
Dobrom brzinom ručne muže, a ritmom 80 do 100 stisaka sise svakom rukom u minutu pomuže se 700 do 900 grama mleka. Kod mašinske muže dobiva se često do 2 litre mleka u minutu i više. Pri kraju muže brzina jako opada. Da bi se sačuvao tempo muže i dobila visoka muznost, potrebna je masaža vimena i kod mašinske muže. Najbolje vreme za masažu vimena kod mašinske muže je ne kraj muže, već momenat kada je brzina odavanja mleka počela da se snižava. Pod uticajem masaže, krava ponova odaje mleko i brzo i potpuno se izmuzuje. Praktično, maksimalna brzina muže aparatom kod većine krava dostiže se pri kraju 2—3 minute, te i masažu vimena treba primeniti između 3 i 4 minute, a kod nekih krava i ranije. Na taj način, kod uspele stručne mašinske muže, ona traje ne više od 4 do 5 minuta. Produžavanje muže makar bilo i bezbolno za vime, privikava kravu na usporeno odavanje mleka. Ako mužač pažljivo postupa u procesu muže,

većina krava se može navići da se od njih izmuže mleko za vreme od 3—4 minuta.

Primena mašinske muže nije ograničena samo na stajsko držanje muznih grla, već se na mnogim gazdinstvima mašinska muža primenjuje i na pašnjacima.

Kvalitet mleka u znatnoj meri zavisi od uslova njegovog dobijanja: ukoliko je čistije izmuženo mleko, utoliko su veće njegove ukusne osobine i time je ono izdržljivije pri čuvanju.

Kako kod ručne mužnje mehaničke primese lako padaju u mleko, bakteriološka infekcija mleka podvrgnuta je velikim kolebanjima. Obično, sveže dobijeno mleko od jedne krave sadrži nekoliko hiljada bakterija u 1 ml. Ali kod nepažljivog rukovanja životinjom, zaraženost mleka se mnogo povećava.



Količina bakterija u mleku pri različitim uslovima njegovog dobijanja, prikazana je na dijagramu (str. 178). Usled neprimenjivanja higijenskih mera (I. period), količina bakterija u svežem mleku može dostići vrlo veliku brojku — stotinu hiljada, pa čak i nekoliko miliona u 1 ml. Kao rezultat primene osnovnih uslova higijene: pažljivo pranje ruku, muzlica i pranje vimena (II. i III. period), količina bakterija u mleku se znatno smanjuje, dostižući nekoliko hiljada u 1 ml., odnosno kvalitet mleka se znatno povećava.

U tabeli 1. prikazana je količina bakterija u mleku pri različitim uslovima nege životinje.

Tabela 1.

Uslovi držanja	količina bakterija u 1 ml			
	1-a sisa	2-a sisa	3-a sisa	4-a sisa
krava koja 4 dana nije higijenski negovana	620	1.650	700	4.500
za vreme od 2 dana pažljiva nega vimena, otvor sise zatvaran koloidom	22	12	15	3
prvog dana vime bez nege	120	250	63	180

Iz tabele 1. vidi se, da je nega vimena odlučujući faktor za dobijanje bakteriološki čistog mleka. Pažljiva nega vimena može da snizi količinu bakterija za stotinu i hiljada u 1 ml., na jedinačne ćelije. Iz ta-

bele se takođe vidi da infekcija mleka nastaje uglavnom kroz otvore sisa.

Savršeniji način dobijanja mleka jeste mašinska muža, kod koje se isključuje niz izvora infekcije strane mikroflora (koža ruku, vazduh i dr.) usled čega je veća garancija dobijanja čistijeg mleka. Ipak, usled nepažljivog rukovanja mašinom, odnosno aparaturom, može se mnogo pogoršati kvalitet mleka, kada broj bakterija u 1 ml mleka, može dostići stotinu hiljada ćelija.

Uzrok ovome je nedovoljna čistoća mašina za mužu od mehaničkih primesa i ostataka mleka. Da bi se dobilo čisto mleko, dovoljno je samo mašinu za mužu prati toplom vodom temperature 50°C., sa 1% rastvorom sode i ispiranje toplom vodom (tabela 2 i 3).

U tabeli 2. dat je uporedni prikaz broja bakterija u mleku kod ručne i mašinske muže.

Tabela 2.

ručna muža	mašinska muža			
	nebrizljiva nega	pažljivo pranje		mašina toplom vodom 50°C. sa 1% sode
		hladnom vodom	toplom vodom 50°C.	
14.900	13.000	8.800	8.000	4.000
15.500	231.000	6.500	5.600	4.500
11.500	510.000	18.500	10.000	2.900
28.500	640.000	17.500	6.500	6.000
—	—	6.500	4.800	2.000

U tabeli 3. dati su podaci o izdržljivosti mleka pri različitim načinima nega i čuvanja mašine za mužu.

Tabela 3.

Temperatura čuvanja mleka u °C.	pranje mašina	kiselost u °T.				
		početna	12 č.	24 č.	48 č.	78 č.
30 . . .	hladnom vodom	19	20	77	—	—
	toplom vodom	18	18	79	—	—
	toplom vodom i 1% sode	18	18	23	—	—
14-16 . . .	hladnom vodom	19	—	19	20	44
	toplom vodom	18	—	18	18	49
	toplom vodom i 1% sode	18	—	18	18	20

Iz tabele 2 i 3 vidi se, da se mašinskom mužom može dobiti mleko sa znatno boljom čistoćom nego mleko dobijeno ručnom mužom, prirodno i mleko koje je mnogo izdržljivije. Tako, prilikom pranja mašine toplom vodom i sodom, kiselost mleka, koje se čuva pri sobnoj

temperaturi (14–16) u trajanju od 3 dana, povećala se svega za 2°. Kod mašinske muže, pre početka rada, prve mlazeve mleka treba rukom izmusti u poseban sud.

U zemljama s razvijenim stočarstvom u posleratnom periodu, mašine za mužu predstavljaju jedan od stalnih i značajnih faktora u proizvodnji mleka. Naime, postoji, težnja da se fizički rad zameni radom mašina. U posleratnim godinama, tehnika se toliko usavršila, tako da zadovoljava zahteve, pa se bez ikakve strepnje po zdravlje krava, količinu i higijenu mleka, može preći na uvođenje mehaničke muže pod uslovom da postoje stručno obučeni kadrovi koji će takvom mužom rukovati. Ovo potvrđuje i tabelarni pregled krava koje se mužu mašinom (prema statističkim podacima pojedinih zemalja do 1952 g.).

država	broj muznih krava		
	ukupno	mašinom muženo	u % mašinom muženo
S. A. D.	21,367.470	11,149.944	52,18
Novi Zeland . . .	1,905.534	1,799.357	94,40
Danska	1,584.000	1,136.000	71,70
Engleska	12,448.350	1,527.373	62,40
Švedska	1,673.065	962.000	57,50
Finska	1,190.835	252.325	21,90
Belgija	913.353	115.833	12,70
Australija	2,223.875	1,780.000	80,00

Prema tabelarnom pregledu vidi se, da su pojedine zemlje bile 90% orijentisane na mehaničku mužu još u 1952 godini. Ovi podaci pokazuju, da je u oblasti proizvodnje mašina postignut uspeh u pogledu jednostavnosti građe, veličine učinka, ekonomičnosti, higijene rada i pristupačnosti za gazdinstva.

Do nedavno je u našoj zemlji postojalo svega 2 do 3 uređaja i to na fakultetskim dobrima. Slaba zainteresovanost oko uvođenja ove mehanizacije, uzrok je u posleratnom teškom stanju naše poljoprivrede, gde je u osnovi trebalo mehanizirati prvo ratarstvo i obnoviti stočni fond. Danas postoje svi uslovi za uvođenje mehaničke muže krava. Mnogobrojna gazdinstva poljoprivrednih dobara i zadruga su teren na kome ova mehanizacija može imati velikog uspeha. Obezbeđenje stručne radne snage, stručno rukovođenje i uspešna kontrola jesu garancija, da primena mehaničke muže opravda svoje očekivanje. Pored ostalog, ove mere doprineće znatnom poboljšanju kvaliteta kako konzumnog mleka, tako i mlečnih proizvoda.

Literatura

1. Inž. Ante Petričić — Mljekarski priručnik (1958)
2. A. Zlotin — Čto nado znat' dijarke o doil'noj mašine (1954)
3. V. F. Korolev — Mašinnoe doenie korov (1954)
4. V. M. Bogdanov — Mikrobiologija moloaka i moločnyh produktov (1954)