

titetu i kvalitetu svojih proizvoda. Standardizacija na području našeg mljekarstva je dakle integralan uvjet za poboljšanje kvalitete i kapaciteta naše mljekarske industrije. Treba očekivati da će u tom cilju doći do intenzivnijeg povezivanja industrije i kompletnih ustanova s Jugoslavenskim zavodom za standardizaciju.

Literatura:

- 1) Katalog JUS standarda 1962/63
- 2) Izgradnja kompletnih postrojenja i opreme za procesnu industriju
- 3) Sen — Noshir N. Dastur: Standardisation and the Dairy Industry; Časopis Indian Dairyman br. 1/1965

Dipl. inž. Zaharije Milanović, Novi Sad

Zavod za tehnologiju mleka

Institut za prehrambenu industriju

NEKA OBELEŽJA MLEKARSTVA NARODNE REPUBLIKE POLJSKE

Av Augusta 1964. posetili smo Poljsku i tom prilikom obišli više mlekara i drugih institucija angažovanih u mljekarstvu. Zahvaljujući rukovodstvu Centralnog saveza mljekarskih kooperativa upoznali smo se s mnogim rezultatima ne samo pojedinih institucija već i mljekarstva Poljske u celini.

Polovinom ove godine Jugoslaviju su posjetila dva istaknuta saradnika Centralnog saveza. Ponovo smo razgovarali o nekim pitanjima organizovanosti njihovog mljekarstva. Tom prilikom predali su nam prigodnu informativnu publikaciju o razvitku mljekarstva koja je izdata povodom dvadesete godišnjice osnivanja NR Poljske.

KORISTEĆI informacije dobivene prilikom boravka i podatke iz pomenute publikacije želimo da pružimo neke osnovne činjenice o napretku postignutom u razvoju mljekarstva ove nama prijateljske socijalističke zemlje. Posebno bi želeli da ukažemo na ulogu Centralnog saveza i na značaj organizovanosti mljekarstva u okviru jedne zemlje.

Iz istorijata mljekarstva Poljske

Poljska ima 31,173.000 ha ukupne površine od čega 20,262.000 ha obradive (uključujući livade i pašnjake sa 4,194.000 ha ili 21%). Broj stanovnika iznosi oko 31 milion od čega se profesionalno bavi poljoprivredom 21%.

Veliki deo zemljišta koji otpada na livade i pašnjake daje povoljne uslove za gajenje goveda i proizvodnju mleka, tako da po količini godišnje proizvodnje Poljska zauzima 6—7 mesto u svetu. Puno korišćenje prirodnih potencijala predodređuje Poljsku za veliku proizvodnju ne samo po ukupnoj količini već i po stanovniku. Razvoj mljekarstva od početka ovog veka u punoj meri opravdava ovakva očekivanja.

Prva mehanizovana mljekara osnovana je god. 1879, a već 1901. bilo je mlekara s godišnjim kapacitetom 2—2,5 miliona litara. U to vreme počinje i osnivanje mljekarskih zadruga, saveza i udruženja u cilju zajedničke prodaje mleka i mlečnih proizvoda, a 1903. je osnovana i prva mljekarska škola u Rzeszów-u, južna Poljska. Uoči prvog svetskog rata u zapadnom i severnom

delu Poljske obrađivano je u mlekarama oko 230 miliona litara mleka ili 13% od proizvodnje ovog rejona.

Posle Prvog svetskog rata širenje zadrurnog pokreta i povećanje proizvodnje mleka nastavljano je prilično intenzivno, pa je god. 1934. bilo 927 mlekarskih zadruga sa 261 000 članova i prometom od 523 miliona litara mleka. Već god. 1938. bilo je 1475 zadruga sa 700 000 članova i prometom od 1 100 miliona litara. Broj krava iznosio je god. 1921. 5 202 000, a god. 1938. 7 237 000 grla što čini povećanje od gotovo 40%.

Za period između dva rata karakterističan je kvantitativni porast dok nije došlo do kvalitativnih promena. Došlo je do velikog povećanja broja krava dok je mlečnost po kravi neznatno povećana, sa 1300 na 1400 litara. Ipak, već u ovom periodu započeto je s merama za unapređenje gajenja, pa je došlo do osnivanja Udruženja odgajivača krava i uvođenja matične i selekcijske službe. Pred kraj ovog perioda bilo je pod kontrolom oko 65 000 krava.

Posle Drugog svetskog rata posebna se pažnja obraća unapređenju gajenja goveda i proizvodnje mleka. Tako je 1950. pod kontrolom bilo isto toliko krava koliko i pre rata (obnavljanje nakon rata), da bi se god. 1962. ovaj broj povećao na 426 600 krava. Na problemima unapređenja radi pored ostalih službi i 7 istraživačkih instituta i to: 3 zootehnička, 1 veterinarski i 3 za stočnu hranu. Svi ovi instituti imaju u svom programu kao glavni zadatak gajenje krava za mleko, a upošljavaju oko 1500 ljudi.

Neki podaci o proizvodnji mleka

Najveći nivo u proizvodnji mleka pre rata dostignut je u god. 1938. Osnovna karakteristika razvoja je konstantan porast uz manja povremena kolebanja. Rat je razorio najveći deo onoga što je do tada stvoreno. Kao i cela zemlja i mlekarnstvo je ratom jako oštećeno. Poljska je od svih okupiranih zemalja izgubila najveći procenat krava i to 63%. Ovaj procenat u Albaniji iznosi 12,1, u Čehoslovačkoj 17,2, u Grčkoj 20,3 a u Jugoslaviji 32,3%. U vezi s ovim treba procenjivati rezultate koji su postignuti posle rata.

Tabela 1. Razvoj gajenja goveda i proizvodnje mleka u periodu 1938—1963

	1938.	%	1945.	%	1950.	%	1960.	%	1963.	%
(a)	10554	100	3323	31,5	7200	68,2	8695	82,4	9827	93,1
(b)	7237	100	2400	33,1	4850	67,0	5885	81,3	6070	83,8
(c)	1400	100	1300	92,8	1600	114,3	2060	147,1	2010	143,5
(d)	10131	100	3120	30,8	7760	76,6	12124	119,6	12190	119,7
(e)	288	100	136	47,2	313	112,1	408	141,6	401	140,0
(f)	970	100	188	20	1375	141,8	3729	384,4	3800	390,0

Legenda: (a) broj goveda u 000, (b) broj krava u 000, (c) mlečnost krava u litrama, (d) ukupna proizvodnja mleka u 000 t, (e) proizvodnja po glavi u litrama, (f) industrijska obrada u 000 t.

Osnovna karakteristika razvoja u periodu posle rata je intenziviranje proizvodnje mleka, odnosno kvalitativna izmena mlekarnstva. Iako ukupan broj goveda i krava iz god. 1938. nije dostignut, ukupna proizvodnja mleka je premašena za gotovo 20%, zahvaljujući mlečnosti krava koja je veća za 43,5%. Proizvodnja po stanovniku je povećana za 40%, a industrijska obrada, koja nije bila mala pre rata, gotovo je udvostručena.

Druga karakteristika je da je čitavo mlekarstvo zasnovano na proizvodnji individualnog sektora. Iako se u društvenoj svojini nalazi oko 25% obradivog zemljišta, državne farme nemaju znatnijeg udela u proizvodnji mleka, jer drže samo 427 900 krava ili 6%. Treba imati na umu, međutim, činjenicu da je taj tzv. individualni ili privatni sektor vrlo organizovan kroz mlekarske zadruge i da praktično izolovani proizvođač ne postoji.

Ukupno u Poljskoj postoji 3 584 000 privatnih poljoprivrednih gazdinstava, od kojih 813 000 nema krava, 1 328 000 ima po jednu, a 1 443 000 po dve i više krava. Pored toga postoji 8 611 državnih i 1 515 kooperativnih farma. Od svih njih mleko daje u promet oko 1400 hiljada privatnih i 7000 državnih i kolektivnih farmi. Kao osnovni organizovani proizvođači mleka javljaju se privatni farmeri koji imaju više od jedne krave (u proseku tri).

Svi proizvođači mleka organizovani su u 633 mlekarskih zadruga. Mleko se prima na 31 000 sabirnih mesta, a prerađuje u 932 mlekare (podaci iz god. 1964). Mleko se preuzima na sabirnim mestima, a transport do mlekara je na račun zadruga. Kontrola se vrši takođe na mestu primopredaje i plaća se po kategorijama higijenskog kvaliteta, a naravno i u zavisnosti od sadržaja masti. Postoje tri kategorije sa sledećim odnosom cena: A-108, kategorija B-100 i kategorija C-90.

Jedna od važnih osobenosti proizvodnje mleka u Poljskoj je veliko sezonsko kolebanje koje je god. 1962. iznosilo u celoj zemlji prosečno 1:2. U pojedinim krajevima ovo kolebanje je znatno veće i iznosi čak skoro 1:4.

Proizvodnja i potrošnja mlečnih proizvoda

Sve mere unapređenja gajenja goveda i proizvodnje mleka sprovode se preko Centralnog saveza mlekarskih zadruga, odnosno preko određenih službi. Promet je takođe potpuno organizovan, zapravo mlekarski zadružni pokret je i nastao zbog organizovanja prometa mleka i mlečnih proizvoda. Pa ipak još uvek se znatne količine mleka prerađuju u domaćinstvima i iznose na pijacu.

Od ukupno 12 486 000 t proizvedenog mleka u god. 1964. 30,7% je predato mlekarama, a oko 16% se prerađuje u domaćinstvima, obično u maslac, beli sir i pavlaku i tako iznosi na pijace. Sanitarni režim je jednak za pojedinca kao i za zadrugu i nije bilo administrativnih mera za suzbijanje seljačke prerade. Ipak, ona je u opadanju kako zbog odlaska radne snage u industriju, tako i zbog povećanja snabdevačke uloge zadružnog mlekarstva.

Opšta struktura iskorišćavanja mleka, odnosno mlečnih materija, može se sagledati iz pregleda strukture iskorišćavanja najvažnijih materija mleka, belančevina i masti (Tab. 2.)

Tabela 2. Struktura iskorišćavanja masti i belančevina mleka 1962

Oblast korišćenja	mlečna mast		mlečne belančevine	
	000 kg	%	000 kg	%
ukupna proizvodnja	412.040	100,0	410.516	100,0
potrošnja seoskog stanovništva	182.360	44,3	138.652	33,8
domaća prerada i prodaja	66.600	16,1	39.236	9,6
industrijska prerada	125.890	30,6	86.292	21,0
za ishranu stoke	37.190	9,0	146.336	35,5

Prema oceni rukovodilaca i stručnjaka Centralnog saveza industrijska prerada je prilično niska, naročito kod iskorišćavanja mlečnih belančevina,

pa se njeno povećanje uzima kao neposredni i važni zadatak. Svakako da i opšti tokovi razvitka industrije i društva u celini stvaraju povoljne uslove za brže i uspješnije izvršenje ovog zadatka.

Industrijska prerada mleka je u stalnom porastu bila i u proteklom periodu. Zapravo ona beleži konstantan uspon od početka ovog veka uz zastoje za vreme ratova. Razvitak do Drugog svetskog rata dat je u odeljku o istorijatu mlekarstva, a ovdje dajemo pregled porasta industrijske prerade u posleratnom periodu do danas.

Tabela 3. Razvoj proizvodnje pojedinih mlečnih proizvoda (1938—1964) 000 tona

Asortiman	1938.	1945.	1950.	1955.	1960.	1964. (plan)
mleko i napici	71,0	66,0	455,0	723,0	972,0	1328,0
mleko u prahu	—	—	0,6	4,3	7,1	15,0
kondenzovano mleko	—	—	—	0,2	3,0	3,6
maslac (000 kg)	40,0	5,0	32,0	61,0	95,0	85,3
sir i tvarog	6,0	3,0	9,0	26,0	53,0	65,2
pavlaka (smetana)	—	—	8,0	17,0	46,0	54,0
kazein	0,3	—	5,0	9,0	18,0	6,1
laktoza	—	—	—	0,6	1,6	1,4
sladoled	—	—	—	2,0	3,0	5,5

*) mleko i napici u milionima litara.

Očigledno je da je prerada mleka u industriji višestruko povećana kod gotovo svih proizvoda u odnosu na god. 1938. npr. maslac više nego dvostruko, sir i tvarog za više od deset puta, a mnogi proizvodi prije nisu bili u asortimanu dok se zadnjih godina izrađuju u znatnim količinama. Posebno je uočljiv nagli porast konzumnih proizvoda kojih će biti sve više i više, kao i mleka u prahu, sira i sladoleda, dok će porast ostalih proizvoda biti mnogo manji ili će stagnirati.

Posebno treba istaći potrošnju pavlake u raznim vidovima, najčešće homogeniziranu. U stvari korišćenje velikih količina pavlake je jedna od karakteristika poljske kuhinje i najčešće se pavlaka koristi uz različito povrće.

Potrošnja mlečnih proizvoda po glavi stanovnika je takođe jedan od pokazatelja bogatstva jedne nacije i razvijenosti mlekarstva. Nema sumnje da Poljska već dugi niz godina stoji na vrhu svetske liste potrošnje po stanovniku.

Tabela 4. Potrošnja mlečnih proizvoda po stanovniku 1938—1963

Godina	Mleko-napici-pavlaka		maslac	sir	tvarog	mlečni koncentraciji
	ukupno	od toga samo mleko				
	kg	kg	kg	kg	kg	kg
1938.	166	124	2,5	1,8	—	—
1945.	93	79	1,0	1,0	—	—
1950.	183	155	3,3	3,2	—	—
1955.	175	142	4,8	3,9	—	0,15
1960.	180	141	4,7	5,2	—	0,21
1964. (plan)	181	143	4,7	5,1	—	0,22

Uočljivo je da od god. 1950. stagnira potrošnja čistog mleka, a od 1960. i gotovo svih drugih proizvoda. Ako se kaže da su cene mlečnih proizvoda, a

posebno konzumnog mleka i napitaka, vrlo popularne i dotirane od države, onda bi se moglo zaključiti da je postignuta optimalna potrošnja mlečnih proizvoda.

Verovatno je ovo samo prividan zaključak, jer se u ovo vreme mlekarnstvo Poljske nalazi u procesu kvalitativnog preobražaja. Vršiti se intenzivna industrijalizacija na najmodernijim osnovama i to na vrlo širokom frontu i u kompletnom opsegu. Izgrađeno je mnogo novih mlekara i još uvek se gradi, ali nije ni izdaleka dovoljno učinjeno na popularizaciji proizvodnje. Naime, proizvodi su u higijenskom i organoleptičkom pogledu izvanrednog kvaliteta, ali još uvek nema širokog asortimana u pojedinim grupama proizvoda, a naročito je uočljivo da nema odgovarajućih pakovanja za široku potrošnju. Ovo se zapaža ne samo u prodaji već i u mlekarama koje smo posetili, jer su obično imale vrlo modernu opremu samo do faze pakovanja.

Proizvodnja i potrošnja tvaroga je znatna i u stalnom je porastu. U 1961. proizvedeno je 27 000 t, a plan za 1964. predviđao je 40 000 t godišnje što je verovatno i postignuto. Proizvodnja je modernizovana, uvedena je homogenizacija, a dodaju se i različiti začini.

Potrošnja pavlake je prilično značajna, oko 50 000 t godišnje. Proizvode se tri tipa smetanka: »kafa smetanka« sa 10% masti, smetanka sa 22% i »specijalna smetanka« sa 35% mlečne masti. U većim mlekarama vrši se homogenizacija vrhnja.

Od fermentisanih proizvoda najviše i najčešće izrađuje se kefir, zatim jogurt, a u manjoj meri »jogurtno mleko« i »mlečni šampanj«. U velikom je porastu potrošnja obrađene mlačenice pakovane u bocama. Za god. 1965. planira se 30 000 t. Surutka se takođe sve više troši kao napitak, 35 000 t u god. 1961.

Jedna od važnih karakteristika mlekarnstva Poljske jest da se razvija na osnovu jedinstvenog plana čiji je nosilac Centralni savez mlekarskih zadruga. Kao rezultat takve organizacije može se smatrati postojanje samo po jedne fabrike laktoze i kazeina i tri fabrike topljenog sira koje zadovoljavaju nacionalne potrebe.

Razvoj i unapređenje prerade mleka je važna delatnost Centralnog saveza. Poslove iz ove oblasti obavljaju Institut za naučno istraživački rad u mlekarnstvu, eksperimentalna mlekara i fabrika za proizvodnju čistih kultura.

Kontrola kvaliteta sirovog mleka i gotovih proizvoda kao i mere za njihovo poboljšanje su u centru svih služba čitave mlekarske organizacije. Svi pogoni imaju svoje laboratorije, manje mlekare obično samo za hemijske analize, koje kontrolišu rad pogonskih laboratorija i pružaju im pomoć u svakodnevnom radu, naročito manjim laboratorijima. Rad regionalnih laboratorija podleže kontroli centralne laboratorije, koja pored toga prati efikasnost metoda i uvodi poboljšanja i promene, jer su sve analize standardizovane i obavezne.

Za sve proizvode uvedeni su standardi kvaliteta, pakovanja, držanja i manipulacije, ukupno 70 standarda. Izrađena su tehnološka uputstva za izradu svakog proizvoda. Nije potrebno reći da se standardi, tehnološka uputstva i kontrolne metode stalno prate, proučavaju i dalje poboljšavaju.

Tehnička osnova mlekarnstva

Kada se ima solidno organizovanu sirovinsku osnovu i kvalitetnu sirovinu, kao što je slučaj u Poljskoj, onda se kao jedan od osnovnih uslova za dalji progres postavlja izgradnja i opremanje, odnosno modernizacija fabričkih postrojenja.

Razorenost u toku rata i obnova materijalne baze neposredno iza rata verovatno su oduzeli dosta vremena i sredstava. Međutim, već 1951 godine puštena je u rad prva nova kompletna fabrika za preradu mleka. U periodu 1950—1964 izgrađeno je i pušteno u rad 108 mlekara od čega su 19 gradske, 15 fabrika mleka u prahu, 44 za proizvodnju sireva i 30 drugih mlekara. Ove fabrike čine 22% ukupnog sadašnjeg kapaciteta izraženog u sirovom mleku, a od ukupnog broja pogona samo 11%.

Tempo ulaganja u izgradnju novih mlekara može se videti iz sledećeg. Ako sa 100 označimo ukupnu vrednost svih sredstava industrije mleka u 1950. onda su ova sredstva u 1960. iznosila 1070, a 1964 godine 2574. Nešto se može zaključiti i iz pregleda utrošenih deviza za uvoz opreme u toku godina najvećeg uvoza:

Godina	1955.	1956.	1957.	1958.	1959.	1960.	1961.
000 \$	1500	1030	660	3125	3640	2735	1835

Do 1961 godine opremanje mlekara vršeno je skoro isključivo iz uvoza. Te godine puštena je u rad nova fabrika za proizvodnju mlekarskih mašina i aparata (FAM) u Varšavi koja se nalazi u sastavu Centralnog saveza. Plan za 1964 godinu bio je da se u ovoj fabrici proizvede 110 velikih i 70 malih pločastih pasterizatora, 25 velikih bučkalica od 4 i 6000 l, kao i veći broj drugih uređaja kao što su pumpe, aparati za parafinisanje sira, prese i dr.

Ipak, najvažnija oprema u programu proizvodnje ove fabrike je kompletna linija za evaporaciju i sušenje mleka. U programu su isparne stanice od jedne, dve i četiri tone isparene vode na čas, a sušare od 150, 300 i 660 kg isparene vode na čas.

Isparne stanice se rade po licenci i u kooperaciji sa firmom »Wiegand«, a sušare sa firmom »Niro«.

Pored ove fabrike opremu za mlekarstvo proizvodi još nekoliko fabrika, ali prema jedinstvenom planu Centralnog saveza. Proizvode se gotovo sve mašine za mlekarstvo osim separatora, opreme za sladoled, i automatskih mašina za pakovanje maslaca, praha i sl. Saopšteno nam je da se čak radi na prototipu uređaja za kontinuelnu proizvodnju sira i to prema domaćoj konstrukciji.

Rad na izgradnji novih objekata, opremanju i tehničkom održavanju odvija se u okviru jedinstvenog plana Centralnog saveza, a izvršavaju ga sledeće organizacije: (1) Projektni biro koji izrađuje sve projekte za izgradnju novih i rekonstrukciju starih mlekara; (2) konstrukcioni biro za izradu fabričke dokumentacije u proizvodnji opreme; (3) četiri fabrike za proizvodnju opreme i za generalne popravke većih mašina; (4) jedanaest radionica za montažu i održavanje opreme, koje uzgred proizvode i sitnije delove za opremanje pogona; (5) u svakom vojvodstvu (okragu) postoji reonska stanica za nadzor investicione izgradnje, za montažu i održavanje mašina.

U proteklom periodu osnovni zadatak bio je da se stvori što pre tehnička baza za prihvatanje i preradu sirovog mleka. U narednom periodu vršit će se kvalitativno poboljšanje strukture prerade i u vezi s tim planira se veća izgradnja komzumnih mlekara i sušara. U vezi ovoga zanimljiv je detalj iz jednog razgovora. Planira se proizvodnja obranog mleka u prahu za pripremu stočne hrane i na pitanje da li će se sušiti valjcima, odgovoreno je negativno: »naprofitiv samo raspršivanjem u komori«.

U vezi sa tehničkom osnovom jedne grane važno je i pitanje kapaciteta pojedinih pogona. Nemamo detaljnije informacije o ovome, ali će i ovo korisno poslužiti. Pogoni koji odrađuju dnevno manje od 15.000 l mleka zatvaraju se, a o izgradnji novih sličnog kapaciteta nema ni govora. U toku 1963-64 zatvoreni su pogoni koji izrađuju manje od 10 tona sira, a do 1970 planira se zatvaranje i onih koji izrađuju manje od 50 tona.

Slično se dešava i planira i u vezi sa radionicama maslaca. U 1963-64 zatvoreni su pogoni koji su izrađivali manje od 50 tona maslaca, a do 1970 treba da budu zatvoreni i oni koji izrađuju manje od 100 tona.

Obrazovanje i usavršavanje kadrova

Izvanredni rezultati u razvoju mlekarstva Poljske mogli su da nastanu samo zahvaljujući postojanju i delovanju neophodnih kadrova ili tačnije zahvaljujući doslednoj politici u pripremi kadrova u toku dugog perioda vremena.

Prva mlekarska škola osnovana je već u prvim godinama nastajanja mlekarskih zadruga i mlekarskih pogona većih razmera. To je bilo 1963. godine u mestu Rzesów, a svega nekoliko godina kasnije otvorene su još dve. To su bile jednogodišnje škole u kojima su primani samo radnici koji su već pokazali smisao za rad u mlekarstvu.

Posle zadnjeg rata ove škole su razvijene u tehničke škole sa petogodišnjom nastavom koje daju 160 specijalista svake godine. Pored njih postoje tri škole za osnovnu obuku u mlekarstvu sa nastavom od tri godine i tri centra za praktičnu obuku i usavršavanje kadrova.

Kadrove s visokom spremom daju Mlekarski fakultet na Visokoj poljoprivrednoj školi u Olsztyn-u i Fakultet prehrambene tehnologije na Poljoprivrednom univerzitetu u Varšavi.

U mlekarstvu Poljske radi oko 1800 specijalista sa visokom fakultetskom spremom i preko 6200 stručnjaka sa srednjom spremom. Postoji čitav sistem usavršavanja i dokvalifikacije kadrova, a koriste se i specijalizacije u drugim zemljama.

(Nastavak sledi)

Dipl. inž. Darko Škrinjar, Zagreb
Zagrebačka mljekara

IZGLEDI ZA MLJEKARSTVO U TOPLIM KRAJEVIMA*

U tropskim krajevima gdje se mlijeko dobiva ponajviše od bivolica ili zebru goveda, unatoč visokim temperaturama mlijeko ima vrlo nisku kiselost. Ona se kreće između 5—7°SH. Mlijeko sadržava izvanredno mali broj mikroorganizama koji npr. u Adis Abebi iznosi 50 000 u l ml.

Vršena su sistematska ispitivanja mlijeka i praćeni običaji i postupci s mlijekom kod naroda tropskih krajeva, gdje temperatura mlijeka prelazi 30°C. Površina mlijeka je obično pokrivena maslagom prašine i onečišćena je već kod same mužnje. Ponajviše se muže na pašnjaku. Posude za mužnju su uglavnom drvene, i obično se zbog pomanjkanja vode, ne peru. Unatoč tome, bakteriološka ispitivanja daju iznenađujuće rezultate.

* Izvod iz referata predsjednika Internacionalnog mljekarskog saveza prof. inž. Guérault-a, Pariz »Izgledi za mljekarstvo u toplim krajevima« (Aussichten der Milchwirtschaft in warmen Ländern).