

PUŠTENA U POGON NOVA MLJEKARA U ZAGREBU

Prof. dr Ante PETRIČIĆ, Tehnološki fakultet, Zagreb

U prisutnosti predstavnika društvenih i političkih organizacija iz Zagreba i čitave zemlje, te brojnih uzvanika, na dan 26. 11. 1979. puštena je u pogon nova, velika, savremeno opremljena mljekara u Zagrebu.

Pušanju u pogon mljekare predhodila je Svečana sjednica radničkog savjeta RO Dukat u Radničkom sveučilištu »Moša Pijade«.

Zatim je organiziran prigodni program za pozvane uzvanike, koje je vrlo informativnim i sadržajnim govorom pozdravio predsjednik Poslovnog organa RO Dukat Stjepan Penić, dipl. inž. Iz njegovog govora mogli su prisutni društveno-politički predstavnici i ostali gosti saznati o velikim naporima koje je ulagao radni kolektiv RO Dukat oko gradnje mljekare, te ostale pojedinosti oko pripreme i gradnje mljekare:

»Odluku o izgradnji nove tvornice »DUKAT« OOUR-a »Mljekare-Zagreb«, donio je zbor radnika naše radne organizacije prije pet godina, 12. prosinca 1874. godine.

Kamen temeljac položen je 7. srpnja 1976. godine, a do toga su vremena obavljani pripremni radovi na uređenju zemljišta, prelaganju potoka Bliznec i na izradi investicione i projektne dokumentacije.

Ukupne investicije iznose 344,471.435,50 dinara. Tim su sredstvima obavljani slijedeći radovi:

- pripremljeno je zemljište i preložen potok Bliznec
- izgrađena je nova mljekara
- izgrađena je tvornica mlijeka u prahu
- povećan je kapacitet stare mljekare opremom koja se kasnije prenosi u novu
- izgrađena je potrebna infrastruktura i komunalije koje jednim dijelom imaju kapacitete i za potrebe nove tvornice sladoleda.

Novoizgrađeni objekti za prepradu, energetiku i skladišta zauzimaju površinu od preko 12.000 četvornih metara.

Izgrađeni objekti imaju kapacitet prerade 750.000 litara sirovog mlijeka dnevno.

Stručnjaci ocjenjuju da je nova mljekara jedan od najmodernijih objekata te vrste na našem kontinentu. U nju je uloženo mnogo napora, financijskih odricanja i ujedinjenih kreativnih sposobnosti naših i inozemnih radnika i stručnjaka.

Sadašnji objekat stare Zagrebačke mljekare građen je od 1948.—1952. godine, uz pomoć UNICEF-a, sa kapacitetom od 120.000 litara mlijeka dnevne prerade od čega je bilo planirano da će se 90.000 litara konzumnog mlijeka isporučiti za tržište u kantama, a 30.000 litara u bocama.

Od 1952.—1962. godine u objekt nije ništa ulagano osim tekućeg održavanja. Porast količina mlijeka koji je u tim godinama uslijedio izazvao je potrebu povećanja kapaciteta.

Prve ozbiljnije investicije izvršene su 1965. godine kada je rješavan problem energetike, vode i uvedena nova linija za fermentirane proizvode. Godine 1967. uvedena je i proizvodnja steriliziranih mlječnih proizvoda.

Povećanje količina mlijeka od 23 milijuna litara u 1959. godini na blizu 100 milijuna litara u 1976. godini praćeno je cijelim nizom rekonstrukcija,

unutrašnjih pregradivanja, djelomičnih pregradnji, te izmjena tehnike i tehnologije. U ovom razdoblju izvršeno je sedam rekonstrukcija starog pogona i veliki broj manjih zahvata, sve u cilju prihvaćanja svih ponuđenih količina mljeka, a u skladu sa sve većim zahtjevima užeg i šireg tržišta.

Već 1968. godine razmotren je sa projektom organizacijom »Plan« iz Zagreba i sa tvrtkom Laval idejni projekt nove mljekare. Paralelno s tim razmatran je projekt građevinskog proširenja postojeće zgrade prema sjevernoj strani.

Godine 1974. se konačno došlo do spoznaje da nikakvo proširenje starog objekta, odnosno dogradnja, neće dati potreban minimum tehničko-tehnoloških, sanitarnih i organizacijskih uslova za preradu poraslih količina sirovina i neće moći zadovoljiti sve veće zahtjeve za mlječnim proizvodima.

S velikim elanom i entuzijazmom naši tehnolozi prišli su razradi ideja i koncepcije, a zatim i izradi projektnog zadatka za novu mljekaru. Nakon toga razrađen je idejni projekt, a koncem 1975. godine sklopljen je ugovor za izradu glavnog projekta sa RO »Osnova« iz Zagreba i firmom »Pasilac-Silkeborg« iz Danske za izradu tehnološko-strojarskog dijela glavnog projekta. U pripremnoj fazi ulagani su veliki naponi da se nađu najbolja rješenja. U tom cilju pregledan je velik broj mljekara izgrađenih i dovršenih u to vrijeme u Njemačkoj, Holandiji, Danskoj, Švedskoj i u našoj zemlji.

Obavljene su konzultacije sa mnogim organizacijama i proizvođačima mljekarske opreme kao i pojedinim projektantima sa iskustvom u izgradnji takovih objekata.

Naši radnici su se u interesu svog boljeg sutra svjesno odricali i dijela dohotka koji je tada mogao osjetno poboljšati njihov osobni i društveni standard.

Veliku podršku u tim trenucima imali smo u društveno-političkoj zajednici općina i grada.

Udruženi rad preko svojih samoupravnih tijela u Zagrebačkoj banci pružio je najveću moguću podršku u financijskim sredstvima kako za tekuću proizvodnju tako i za potrebe investicija. U radnicima banke naišli smo na suradnike koji su s velikim razumijevanjem i angažiranošću nastojali da se problemi što prije prebrode.

Rezultat svih tih napora, zajedno s naporima radnika »Industrogradnje« i njenih kooperanata, radnika »Termomehanike«, »Cestogradnje«, »Pasilaca« i ostalih 70 organizacija, koje su učestvovala u izgradnji, opremanju i montaži, je nova mljekara.«

Nakon ovog prvog dijela Programa slijedio je svečani čin otvaranja i puštanja u pogon nove mljekare, koji je izvršio Ivo Latin, predsjednik Skupštine grada Zagreba.

Iz zdravnog govora Ive Latina, predsjednika Skupštine grada Zagreba:

»Čini mi iskreno zadovoljstvo što mi je pružena prilika da otvorim novu tvornicu-objekt od nesumnjivog značenja ne samo za Radnu organizaciju »Dukat«, već i za zagrebačku privredu, a posebice za bolju opskrbu naših građana jednom tako prirodnom, zdravom i kvalitetnom hranom.

Očigledno je da tvornica, koju danas puštate u pogon, ima izrazite tehnološke, ekonomske i društvene značajke ovog našeg vremena.

Od tih značajki na prvo bih mjesto ipak stavio one društveno-ekonomske. Jer, i u raspravama koje se sada vode o našem privrednom razvitku u 80-tim

godinama, ponovo se naglašava da će on u prvom redu ovisiti o funkcioniranju našeg samoupravnog sistema i dohodovnih odnosa. I ova nova tvornica »DUKAT« konkretan je dokaz u prilog našem čvrstom opredjeljenju da samoupravno udruženi rad treba biti osnovna pokretačka društvena snaga, jer je sposoban i kvalificiran da bude nosilac našeg svekolikog daljnjeg razvitka i da prebrodi, kako one kratkoročne, tako i one dublje strukturalne teškoće u našoj privredi s kojima smo sada suočeni.

Da ne bih bio suviše uopćen spomenut ću samo neka osnovna tehnološko-proizvodna i tržišna obilježja ove tvornice koja znače krupan i konkretan doprinos oživotvorenju nekih fundamentalnih pretpostavki našeg daljnjeg razvitka u godinama koje su pred nama.

— Prvo, s tehnološkog gledišta, tvornica DUKAT, s kompjutorskim sistemom, upravljanja i kontrole, dostojan je odgovor izazovu tzv. »elektronske ere« u koju smo zakoračili. Drugim riječima, ova je tvornica najsuvremenije projektirana, što je jedan od bitnih preduvjeta kvalitetnijeg i efikasnijeg razvoja naše privrede i njezinog šireg uključivanja u međunarodnu podjelu rada.

— Drugo, s gledišta asortimana, ova će tvornica dati svoj obol povećanju proizvodnje kvalitetne hrane kroz proces prerade i oplemenjivanja tako važnog poljoprivrednog proizvoda kakvo je mlijeko. A upravo se hrana — uz energiju i sirovine — javlja kao dugoročni ograničavajući činitelj našeg dinamičnijeg i stabilnijeg rasta kako se to upravo ovih dana ističe.

Štoviše, ovdje se radi o vrlo vrijednoj i kvalitetnoj hrani koju naši potrošači sve više upotrebljavaju s obzirom na dostignuti, a pogotovo očekivani stupanj životnog standarda.

— Treće, s gledišta vanjsko-trgovinske bilanse, važno je uočiti da tvornica DUKAT računa s domaćim sirovinama, kao i to da su njezine tehnološke linije projektirane za najsuvremeniju preradu kao i da su jednim dijelom opremljene domaćom tehnikom.

— Četvrto, s gledišta potrošača — što stavljam na kraj, ali ne po značenju! — značajno je naglasiti da će ova, tehnološki najsuvremenije projektirana tvornica uvesti na naše tržište široku paletu domaćih mlječnih proizvoda.

Uvjeren sam da će takav asortiman nove tvornice zadovoljiti ukus i navike naših potrošača, a svojim originalnim kvalitetama vremenom postati zanimljiv i kupcima u inozemstvu. Na taj način tvornica DUKAT zadovoljava još jednom zahtjev našeg ekonomskog razvoja: da se novi investicioni pothvati temelje na istraženim potrebama naših potrošača i mogućnostima plasmana na međunarodnom tržištu.

Osnovni građevinski i tehnički podaci o novoj mljekari

Novi objekt izgrađen je tako da će u I fazi imati dnevni kapacitet od 500.000 litara u 1,5 smjeni, a u II fazi 800.000 litara do 1990. godine. Građevina, te dio energetike sa cjevovodima projektirani su za krajnji kapacitet mljekare.

Između stare i nove mljekare uspostavljena je veza, tako da se može prebacivati mlijeko i vrhnje iz jednog pogona u drugi. Na taj način se omogućuje korištenje oba pogona u vrijeme visokog otkupa mlijeka.

Nova mljekara sastoji se iz ovih objekata:

— glavne hale s hladnjačama, skladištima gotove robe i repromaterijala s pomoćnim prostorijama

— energetskeg objekta sa sanitarnim čvorom, restoranom
— spojnog objekta, sa laboratorijima za analize međufaznih i finalnih proizvoda

— pogona za eksperimentalnu proizvodnju, koji uključuje fizikalno-kemijski i mikrobiološki laboratorij, te poluindustrijska postrojenja.

Od ukupne površine koja iznosi 12.234,32 m² otpada

a) na glavnu halu sa hladnjačom i pogonom za eksperimentalnu proizvodnju 9.137,37 m²,

b) na energetske i spojne objekte 2.674,10 m²,

c) na prijemni terminal 422,85 m².

Dužina zgrade glavne hale iznosi 122,4 m, a širina 57,11 m. Hladnjača za konzumne proizvode (+ 4 °C) zaprema površinu od 1.734 m², hladnjača za maslac (— 30 °C) 575,5 m², komore za fermentaciju 303,2 m², skladište za steriliziranje proizvoda 650 m².

Primanje robe, kamiona-cisterna sa sirovim mlijekom, repromaterijala i ambalaže, vrši se na sjevernoj strani objekta. Izdavanje robe, gotovih proizvoda vrši se na južnoj strani objekta, neposredno iza skladišta i hladnjača.

Oko objekta organiziran je jednosmjerni kružni saobraćaj, čime se omogućuje nesmetano odvijanje procesa. Centralna zgrada smještena je u pravcu istok—zapad, a postoji mogućnost dogradnje u budućnosti.

Energetski objekt uključuje pogonsku strojaranu sa rashladnim postrojenjem, razvod pare, pripremu vruće vode, zračnu stanicu, radionicu i skladište rezervnih djelova. U gornjem katu je sanitarni čvor, restoran i laboratorij za kontrolu međufaznih i finalnih proizvoda. Objekt je putem spojnog hodnika povezan sa glavnom halom.

Kod projektiranja i izvedbe ovog vrlo složenog objekta prihvaćena su najsvremenija rješenja, koja će smanjiti potrebe za radnom snagom, ali će od radnika tražiti visoku stručnost. Kod svih procesa primjenjena je mehanizacija i automatizacija koja omogućuje kontinuirani tok proizvodnje. Unutrašnji transport riješen je tako da se odvija u jednom smjeru bez presjecanja tokova. Tekući mlječni proizvodi prenose se vertikalno, a čvrsti (svježi sir i maslac) horizontalno.

Glavna hala sa prostorom za tehnološke procese smještena je centralno dok se periferno nalaze s jedne strane kondicionirana skladišta gotove robe, s druge strane skladišta materijala za proizvodnju i ambalažu. Na galeriji glavne hale nalaze se cisterne za uskladištenje mlijeka i vrhnja, vrši se proizvodnja tehničkih i industrijskih kultura, kao i priprema fermentiranih proizvoda. Energetski objekt projektiran je kao posebna jedinica povezana sa glavnom proizvodnom halom spojnim hodnikom, na koji se pripajaju laboratoriji i sanitarni čvor.

Platforma za primanje i silosi za uskladištenje mlijeka smješteni su periferno i povezani kratkim trakom sa prostorijama za obradu mlijeka. U cilju što povoljnijeg odvijanja tehnološkog procesa i ekonomičnosti poslovanja vodilo se računa o slijedećim principima:

- što kraće linije tehnoloških procesa i unutrašnjeg transporta
- jasna određenost tehnoloških procesa
- dobar centralni položaj tehnoloških linija u odnosu na opskrbu sirovinom i energijom

- povoljan raspored skladišnih prostora za repromaterijal i ambalažu u odnosu na strojeve za pakovanje
- racionalan raspored laboratorija radi lakšeg praćenja proizvodnje
- povoljno korištenje i funkcionalna povezanost pogonskih površina
- akumulacija rashladne energije (11,000.000 kcal) noću kada je električna struja jeftinija
- ušteda vode putem sakupljanja tehnološke i sanitarne vode u bazenima koja će se koristiti za pranje
- akumulacija kondenzne vode kojom će se grijati voda za pranje.

U novoj mljekari automatizirani su svi osnovni procesi obrade mlijeka i vrhnja. Daljnja automatizacija će se provesti postepeno. Procesu su automatizirani i uveden je kompjutorski sistem daljinskog upravljanja i kontrole s jednog komandnog mjesta.

Svi značajni tehnološko-tehnički pokazatelji (temperatura, kiselost, pritisci, količine i dr.) evidentiraju se automatski u toku radnog procesa, te računom obrađuju i šalju korisnicima. Osim vođenja procesa automatika signalizira svaku opasnost (previsoke temperature, pritiske, vakume) te time štiti postrojenje od eventualnih oštećenja. Na kraju iznosimo još nekoliko **tehničkih podataka**:

Kapacitet primanja mlijeka	3 × 18.000 l/h	54.000 l/h
Kapacitet primanja vrhnja	1 × 10.000 l/h	10.000 l/h
Kapacitet primanja mlijeka za tehničke kulture	1 × 10.000 l/h	10.000 l/h
Kapacitet pasterizacije (u I fazi)		37.500 l/h
	(u II fazi)	62.500 l/h
Uskladištenje sirovog mlijeka (u I fazi)	3 × 80.000	240.000 l
	(u II fazi) 5 × 80.000	400.000 l
Uskladištenje sirovog vrhnja (u I fazi)	2 × 10.000	20.000 l
	(u II fazi) 4 × 10.000	40.000 l
Cisterne za klasifikaciju mlijeka	3 × 10.000	30.000 l
Uskladištenje pasteriziranog mlijeka	10 × 25.000	250.000 l
	3 × 20.000	60.000 l
Uskladištenje pasteriziranog vrhnja	3 × 10.000	30.000 l
Duplikatori za pripremu i fermentaciju jogurta		110.000 i
Moduli za ultrafiltraciju	3 komada	7.000 l/h
Punilice fermentiranih proizvoda (u I fazi)		35.000 čaša/h
	(u II fazi)	50.000 čaša/h
Komore prolazne za zrenje fermentiranih proizvoda		175.000 čaša
Hladnjače za mlijeko i fermentirane proizvode		800.000 l/turnus
Hladnjače za mlaslac i svježi sir		600 tona
Skladište za sterilne proizvode (na paletama)		1,000.000 l
Punilice konzumnog mlijeka (2 Finnpack, 2 Tetrabrick)		20.000 l
Sterilizator		8.000 l/h
Punilice za sterilno mlijeko (u I fazi)		5.400 l/h
	(u II fazi)	10.800 l/h

CIP, centralno industrijsko pranje, automatski dirigiran, s 8 istovremenih programa pranja

Trafo stanica: 4 jedinice sa 630 Kwh svaka

Rashladno postrojenje: 2,000.000 kcal/sat

Bazen ledene vode: 400 m³ uz akumulaciju rashladne energije od 11,000.000 kcal/sat

Pomoćni bunar sadržaja 60 m³ vode

Priprema vruće vode sa tri kontinuirana izmjenjivača topline: za klimatizaciju glavne hale 24 m² ogrijevne površine, za pripremu vruće vode u komorama za zrenje jogurta i vrhnja 4 m² ogrijevne površine i za pripremu sanitarne vode 12 m² ogrijevne površine

Uređaj za omekšavanje vode: 5—7 m³/sat

Stanica za komprimirani zrak: radni tlak 10 atm

kapacitet (u I fazi) 2 × 4.000 cm³/sat

(u II fazi) 4 × 4.000 cm³/sat.

Summary

The article describes the new Dairy plant in Zagreb, with capacity of 500.000 litres milk/day, and possibility of extension up to 800.000 litres/day.

The receiving capacity is 54.000 litres milk/hour, cream 10.000 litres/hour. The raw milk is stored in 3 tanks × 80.000 litres, and pasteurized milk in 13 tanks of 310.000 litres total capacity. Milk pasteurizing capacity is 37.500 litres/hour. The Dairy plant will produce pasteurized fluid milk (packed in Finnpack and Tetra brick), fermented milks in cups, sterilized milk, butter and soft cheeses. All the processes in the Dairy are automated and computerized, including CIP with 8 washing programmes. The equipment is supplied by leading dairy machinery factories (»Pasilac«, Silkeborg, »Tetra pak«, Lund, »Finnpack« Toyala, »Sordi-Lodi«, Lodi, »Jedinstvo«, Zagreb, »Termomehanika« Zagreb«, »Alchrom« Ruše, etc.)

PRILOG POZNAVANJU AKTUALNOG ASORTIMANA I KVALITETE BRDSKO PLANINSKIH MLJEČNIH PROIZVODA

Prof. dr Dimitrije SABADOŠ, Branka RAJŠIĆ, dipl. inž.,
Poljoprivredni fakultet Zagreb

1. Uvod — svrha obrade i osvrt na literaturu

Interesna sfera »Savjetovanja o problemima razvoja stočarstva u brdsko planinskom području«, Mostar '79, implicira iskorištenje mlijeka domaćih pasmina krava, ovaca i koza, dobivanog u planinskim krmno klimatskim, komunikacionim i stručno obrazovnim uvjetima kao specifičnu karakteristiku poljoprivrede, stočarstva i mljekarstva, odnosno prehrane tamošnjeg pradavnog i sadašnjeg pučanstva.

Planinsko mljekarstvo obiluje vrstama i varijantama mlječnih proizvoda nastalih vjekovnom empirijom u »borbi za opstanak« i održanju obitelji i nacija u historijskim periodima neizbježne autarhične proizvodnje. Spektar