

Male mljekare

Dr. Anka POPOVIĆ-VRANJEŠ, DP za preradu mlijeka »Mljekara«, Banja Luka; prof. dr. Ivica F. VUJIĆIĆ, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

Stručni rad — Professional paper
Prispjelo: 6. 6. 1991.

UDK: 637.1.02

Sažetak

Analizirano je osam odabranih modela sa nekoliko varijanata malih industrijskih mljekarskih pogona, a sa gledišta optimalnih tehnoloških rješenja, asortimana proizvoda i potrebnih finansijskih sredstava. Analiza pokazuje da su najuspješniji mali, specijalizovani pogoni. Stoga su razmatrani pogoni sa raznim kombinacijama konzumnih proizvoda, kao što su konzumna mlijeka i kiselo-mliječni proizvodi te male sirane, mala odjeljenja za topljenje sireva, kao i mala sladoledara. U radu su navedena potrebna finansijska sredstva za nabavku tehnološke opreme i opreme za hladnjače za odabrane modele pogona.

Uvod

Problematiku malih industrijskih pogona treba razmatrati sa više aspekata. Veličina poduzeća varira u zavisnosti od načina i mogućnosti obezbeđenja sirovina za proizvodni program, načina distribucije, mogućnosti i potrebe za formiranjem pomoćnih odjeljenja. Određivanje optimalnih veličina moguće je jedino u odnosu na pojedine okolnosti konkretnog pogona. Sam investitor kao vlasnik preduzeća mora na osnovu kombinacije različitih vanjskih i unutrašnjih faktora doći do optimuma svog preduzeća. Planiranje proizvodnog programa je od vitalnog značaja za budući razvoj preduzeća. Opređenje za određeni proizvodni program zavisi prije svega od mogućnosti obezbeđenja dovoljne količine kvalitetnih sirovina, zatim poznavanja proizvodnih procesa i pojedinih faktora proizvodnje, te analize mogućnosti plasmana tih proizvoda na tržištu.

Moguće je investirati u male proizvodne pogone bez investiranja u proizvodnju mlijeka ako se pogoni izgrade uz farmu. Druga mogućnost je investiranje u proizvodne pogone koji se više oslanjaju na nabavku mlijeka u prahu i maslaca uz samo mali dio svježeg mlijeka. Jedna od mogućnosti je opredjeljenje za pogone koji temelje na kupovini i preradi sira (topione). Da bi obezbjedila određenu količinu svježeg mlijeka, neka preduzeća moraju investirati u proizvodnju mlijeka (hlađenje, doprema, kontrola i dr.). Različite mogućnosti obezbeđenja mlijeka direktno utječu na veličinu investicije preduzeća, njegove troškove i dalji razvoj. Kada se govori o proizvodnim pogonima, može se konstatovati da mnogo faktora utječe na veličinu i optimalno funkcionisanje preduzeća, uključujući i kvalitet upravljanja. S obzirom da se u većini slučajeva koristi privatni kapital mora se obezbjediti fleksibilno upravljanje uz mnogo stručnog znanja. Zahvaljujući fleksibilnosti malih preduzeća, moguće je popuniti praznine na tržištu i tako postići nadprosječne finansijske rezultate. Prema podacima iz literature (Gay, 1975; Hall, 1976; N. N., 1975), kao i naše šire analize, može se reći da su mala mljekarska preduzeća optimalne veličine koja odgovara njihovoj ulozi i uspješnosti uklopanja na tržište.

Karakteristike analiziranih modela pogona

Odabrano je i analizirano osam različitih modela malih industrijskih mljekara u nekoliko varijanata sa gledišta optimalnih tehnoloških rješenja, asortimana proizvoda i potrebnih finansijskih sredstava. Karakteristike analiziranih pogona su slijedeće:

1. Mljekara kontejnerskog tipa kapaciteta do 3000 l/dan konzumnog mlijeka:

(a) Ova mljekara obuhvata proces prijema, pasterizacije, punjenja i hlađenja. Pasterizira se pasterizatorom microtherm P (Alfa Laval), kapaciteta 900 l/h. Ovaj i slični pasterizatori zagrijavaju se pomoću struje. Para nije neophodna. Punilo bi se punilicom IS-1 (Prepac) u plastične vrećice.

(b) Ova mljekara u malu liniju pasterizacije uključuje separator i homogenizator, tako da je tehnološki proces u cijelosti obezbjeđen. Ostala oprema je kao i mljekare pod (a).

2. Mljekara baznog tipa kapaciteta do 4500 l/dan prerađenog mlijeka, u četiri varijante:

a) za proizvodnju konzumnog mlijeka,

b) za proizvodnju konzumnog mlijeka i tečnog jogurta,

c) za proizvodnju konzumnog mlijeka, tečnog jogurta i maslaca,

d) za proizvodnju svježeg i polutvrđog sira.

Za mljekare kontejnerskog i baznog tipa od energije treba obezbjediti električnu struju i vodu.

3. Mljekara baznog tipa kapaciteta do 12000 l/dan, uglavnom za proizvodnju konzumnog mlijeka, tečnog jogurta i maslaca. Ova mljekara zahtjeva opremu većih kapaciteta i veći prostor. Pasterizator je kapaciteta 5000 l/h sa sekcijom za pasterizaciju vrhnja, 600 l/h.

Mlijeko se puni pomoću punilice IS-3 (Prepac). Za skladištenje svježeg mlijeka predviđen je tank od 15000 l, a za gotove proizvode hladnjača od 75 m³. S obzirom na to da se radi o mljekari većeg kapaciteta, neophodan je i veći prostor, oko 250 m². Za ovu mljekaru potrebne su sve vrste energije voda, para, struja, zrak.

4. Mljekara za proizvodnju polutvrđog sira najmanje mora da ima obezbede-nje tehnološke faze prijema, pasterizacije i skladištenja pasterizovanog mlijeka, kao npr. mljekara kontejnerskog tipa pod (a). Ovisno o količini mlijeka koja se prerađuje u sir, potrebna je sirarska kada, kalupi, pneumatska presa i jedan bazen za soljenje. Za preradu npr. 3000 l mlijeka u polutvrđi sir mora se nabaviti sirarska kada od 3000 l, zatim 150 kom. kalupa za sir od 2 kg. Potrebno je nekoliko radnih stolova i policja za zrenje.

5. Mljekara za proizvodnju mekih sireva, svježeg i bijelog sira u kriškama, mora imati pored uobičajene opreme za prijem, pasterizaciju i skladištenje

pasterizovanog mlijeka, i sirarsku kadu za koagulaciju mlijeka i obradu grušā, te ladice za cijedenje i presovanje sira. Ako se radi o svježem siru, poslije presovanja i hlađenja sir se odmah u hladnjači ručno oprema u plastične vrećice. Ako je u pitanju bijeli sir u kriškama nakon presovanja pločama koje se pritišću kantama za mlijeko punim vodom, sirna se masa sječe i odlaže u kante sa salamutom. Poslije opreme i salamurenja, slijedi zrenje sira, a zatim distribucija u istim kantama sa salamutom.

6. **Sirana — topiona** kapaciteta do 1000 kg/dan topljenog sira. U malim topionama se predviđa priprema mase za topljenje, proces topljenja, opremanje za tržište i uskladištenje do prodaje.

7. **Sladoledara** kapaciteta 2240 kg/dan mliječnog sladoleda u kornetima. Tehnološki proces je u potpunosti u svim fazama na razini industrijske proizvodnje, uključujući i skladištenje u hladnjači (-35°C).

8. **Sirana za UF-fetu** sadrži liniju za ultrafiltraciju mlijeka, kapaciteta 2500 l/dan mlijeka za sir fetu. Pored procesa ultrafiltracije, predviđena je obrada koncentrata i proizvodnja fete, zrenje i uskladištenje do prodaje.

Potrebna investiciona sredstva

Potrebna investiciona sredstva (izražena u DM) u koja je uračunata vrijednost tehnološke opreme i opreme za hladnjače iznose:

1. Mljekara kontejnerskog tipa:

(a) varijanta	258.706,5
(b) varijanta	415.032,7

2. Mljekara baznog tipa, 4500 l/dan:

(a) varijanta	680.654,2
(b) varijanta	809.550,9
(c) varijanta	927.995,6
(d) varijanta	408.392,6

3. Mljekara baznog tipa, 12500 l/dan	1.241.820,7
4. Mljekara za proizvodnju polutvrđog sira, 3000 l/dan mlijeka	346.153,8
5. Mljekara za meke sireve, 3000 l/dan mlijeka	216.346,1
6. Sirana — topiona	250,00
7. Sladoledara	1.166.018
8. Sirana, UF-feta	143.869

U navedene cijene nije uračunata montaža koja iznosi oko 20% i ostali troškovi kao što su carina za uvoznu opremu, troškovi uvoznika i dr. Cijene po 1 m^2 građevinskog prostora su veoma različite i kreću se od 500 do 1100 DM/ m^2 . U svakom dijelu izbora procesa i opreme postoji mogućnost modifikacije i rješenja prema potrebi i zahtjevima investitora. Analizom više rješenja mogu se naći najpovoljnije kombinacije.

SMALL DAIRY PLANTS

Summary

Eight models of small commercial dairy plants were designed and analyzed with respect to the product varieties, processing optimization, and investments. Following plant types were analyzed and investments for processing and refrigeration equipment estimated (in DM currency):

1. Container type milk plant, capacity up to 3000 l/d, pasteurized liquid milk, two options:

(a) The plant including the processes: milk reception, pasteurization, packaging and cold storage. Estimates: DM 258,706.

(b) The same plant as under (a) but extended incorporating two additional processes: milk separation and homogenization. Estimates: DM 415,032.

2. Base type milk plant, capacity up to 4500 l/d, can include following combination of final products:

(a) Pasteurized liquid milk. Estimates: DM 680,654.

(b) Pasteurized liquid milk and yoghurt. Estimates: DM 809,550.

(c) Pasteurized liquid milk, yoghurt and butter. Estimates: DM 927,995.

(d) Fresh cream cheese and semi-hard cheese type. Estimates: DM 408,392.

3. Base type milk plant, capacity 12000 l/d, mainly production of liquid milk, yoghurt and butter. Estimates: DM 1,241,820.

4. Cheese plant, 3000 l/d milk for semi-hard cheese. Estimates: DM 346,153.

5. Cheese plant, 3000 l/d milk for quarg or white brined cheese. Estimates: DM 216,346.

6. Processed cheese plant, 1000 kg/d processed cheese. Estimates: DM 250,00.

7. Ice-cream plant, dairy ice-cream in cones capacity up to 2240 kg/d. A compact small commercial ice-cream plant including a hardening room (-35°C). Estimates: DM 1,166,018.

8. UF-feta cheese plant, ultrafiltration (UF) of milk for feta cheese making, capacity 2500 l/d. Estimates: DM 143,869.

Literatura

- GAY, J. (1975): The structure of dairies in the EEC, for the first time examined according to uniform criteria. *Deutsche Molkerei – Zeitung* 12, 139.
- HALL, H. S. (1976): Standardized pilot milk plants. FAO Animal Production and Health Series No. 3. Rome.
- N. N. (1976): Methods for the determination of the optimum size of dairy plants and enterprises. IDF Annual Bulletin, Doc. No. 87.