

UVODENJE NOVIH PROIZVODA U NAŠE MLJEKARE

Svjedoci smo vrlo brzog proširenja asortimana naše prehrambene industrije. Gotovo svakodnevno iskrsne po lizozima trgovina po koji novi artikl. Napr. meso dolazi u trgovinu očišćeno i pakovano u celofanu u porcijama određene težine, prodaju se gotova mesna jela u zdjelicama od aluminija. Tržište su preplavili originalni voćni sokovi, voćni sirupi pakovani u kesice, i dr. Tvornice bombona i čokolade daju na tržište svakog dana nove vrste bombona i kelksa, u različitoj ambalaži. Na tržištu su se pojavili razni koncentri za juhe, za umake, za kavu.

Gdje je industrija pogodila potrebe i ukus potrošača, tamo se takav proizvod naglo proširi na tržištu. Prvog proizvođača – tvornicu slijedi odmah nekoliko drugih (kao kod »juha«), i nastaje prevelika ponuda novog artikla na tržištu, ali prvi nudilac izvuče ipak najveću dobit.

Naše mljekare liznijele su posljednjih godina nekoliko novih artikala (sireve a la »bel paese«, parmezan, roquefort, romadur, sladoled na štapiću, kavu u prahu i dr.). Međutim postoje još široke mogućnosti proizvodnje i potrebe na tržištu za novim artiklima mljekarske industrije. Za uvođenje nekih od ovih artikala bit će vjerojatno potrebno da mljekare traže suradnju stručnjaka izvana, koji se nekim problemima specijalno bave.

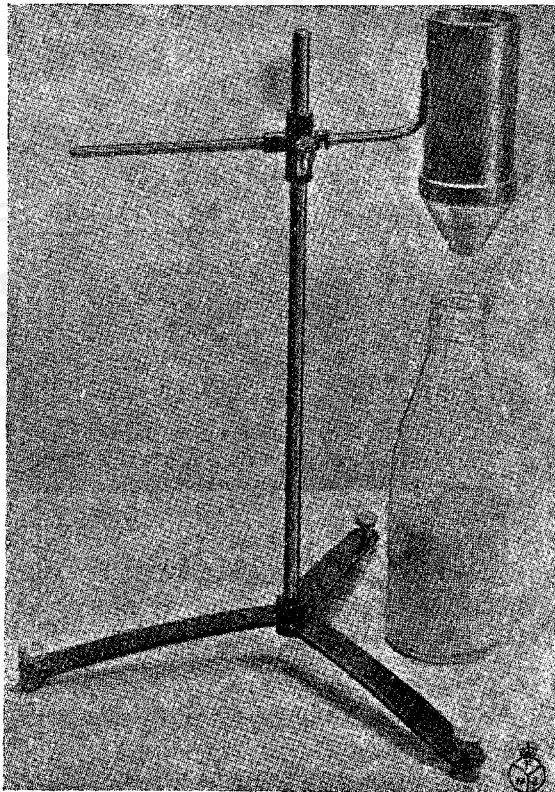
Navest ćemo nekoliko novih proizvoda čije je uvođenje aktuelno kod nas, i razmotriti kakve mogućnosti postoje za to.

Na inozemnom tržištu već se više od dva decenija prodaju vitamini z i r a n i mlijezni proizvodi, vitaminizirano mlijeko, zatim vitaminizirani maslac i dr. Najviše je rašireno v i t a m i n i z i r a n o m l i j e k o s D-vitaminom. Stručnjaci lističu da je ovo mlijeko djelotvorno za suzbijanje rahitisa kod djece i kvarenja zubiju kod odraslih. Mlijeko se obogaćuje s oko 400 i. j. D-vitamina po 1 litri. Jennes i Paltton (1) iznose tri metode putem kojih se postiže obogaćivanje mlijeka D-vitaminom: a) zračenje mlijeka ultravioletnim zrakama putem kojeg se provitamin ergosterin pretvara u D-vitamin, b) hranjenje krava sa zračenim kvascima, c) dodavanje koncentrata D-vitamina u mlijeko.

Prva metoda (zračenje) ima i tu prednost jer se istovremeno uz dobivanje D-vitamina uništavaju i mikroorganizmi u mlijeku. Međutim treća metoda (dodavanje D-vit. koncentrata) je najjednostavnija i najviše se primjenjuje u praksi.

Vrlo je interesantan proizvod multivitaminsko mineralizirano mlijeko, koje treba da predstavlja kompletnu hranjivu namirnicu, namijenjenu osobito prehrani djece, bolesnika i tjelesno slabih osoba. Ovom se mlijeku uz A, C, D vitamine dodaje i željezo (na kojem mlijeko oskudijeva), kalcij i eventualno drugi sastojci. Proizvodnja ovakvog napitka je dosta složena jer je C-vitamin dosta nepostojan, A-vitamin dalje specifičan, pomalo neugodan okus mlijeku, a željezo ubrzava oksidaciju masti, te je potrebno izvršiti dulje predradnje da se dobije dobar proizvod.

Isto tako postoji mogućnost proizvodnje vitaminiziranog maslaca, obogaćenog A i D vitaminom, i vitaminiziranog svježeg kravljeg sira iz obranog mlijeka (tvaroga), što se preporuča u zimskim mjesecima kada maslac i sir oskudijevaju na A- i D-vitaminima.



Sl. 1 — Aparat za određivanje viskoziteta napitaka, prema Posthumus-u

Za konzumne mljekare zanimljiv je artikl konzumna stepka. Prirodna, obična konzumna stepka, slatka ili kisela (od maslaca iz slatkog ili kiselog vrhnja), dobiva se kao nusprodukt kod proizvodnje maslaca. Budući da su količine ove stepke relativno male, a kvaliteta dosta neujednačena, uvedena je u nekim zemljama tzv. stepka s kulturom (cultivated buttermilk). Ona se proizvodi fermentacijom pasteriziranog, obranog, djelomično obranog ili čak punomasnog mlijeka, pomoću čistih kultura *Streptococcus lactis* i *Streptococcus cremoris*.

Tu su još dva proizvoda od fermentiranog mlijeka kojih nema na našem tržištu. Jedan od njih je acidofilno mlijeko. Njemu stručnjaci pripisuju (3) ljekovito djelovanje. Mikroorganizam prisutan u acidofilnom mlijeku potiskuje u probavnom traktu mikroorganizme truljenja i uvodi korisno mliječnokiselno vrenje. Acidofilno mlijeko se proizvodi od pasteriziranog obranog ili punomasnog mlijeka uz dodatak čiste kulture *Lactobacillus acidophi-*

Ius. Drugi je proizvod kefir u kojem djelovanjem grupe mikroorganizama dolazi do mliječnokiselog i alkoholnog vrenja. Ovaj se napitak proizvodi od pasteuriziranog punomasnog ili obranog mlijeka uz dodatak čiste kulture za kefir (kefira zrnca). Gotov proizvod ima do 1% mliječne kiseline i oko 0,5 do 1% alkohola.

Nadalje ću spomenuti čokoladni i vanilija tekući puding. Za pripremu ovog napitka upotrebljava se standardizirano (3,2% masti) ili polumastno (2% masti) mlijeko, kojem se dodaje šećer, vanilija ili kakao, te neki stabilizator. Kod uvođenja u proizvodnju tekućeg jogurta trebat će riješiti dva pitanja: a) pravilno doziranje pojedinih sastojaka, osobito stabilizatora, da se dobije najpovoljniji viskozitet proizvoda, b) način i uređaje za sterilizaciju tekućeg pudinga u bocama u cilju dobivanja proizvoda veće trajnosti.

Za konzumne mljekare nadalje su interesantni novi artikli voćni jogurt, voćna riža, riža na mlijeku, u bocama i dr. Uvođenje ovih i drugih napitaka koji će se sve više tražiti na gradskom tržištu, zahtijeva da se konzumne mljekare pozabave uređenjem posebne prostorije za pripremu napitaka u pogonu i nabavom sterilizatora za napitke. Povoljno je mjesto za ovu prostoriju iznad stroja za punjenje i čepljenje boca – kako bi pripremljeni napitak mogao slobodnim padom teći u stroj za punjenje i čepljenje boca.

U maslarstvu postoji mogućnost uvođenja čokoladnog maslaca i slatkog maslaca, (tzv. »dječji maslac«) te konzerviranog maslaca u limenkama. Dok je tehnologija proizvodnje prva dva artikla jednostavnija, proizvođača maslaca očekuje s konzervama mnogo složeniji zadatak. Ovdje je potrebno prethodno ispitati koja bi vrst ovog maslaca (topljeni, sterilizirani) najbolje odgovarala našim potrošačima, a zatim svladati sam tehnološki proces proizvodnje, punjenja u limenke i sterilizacije ovog maslaca. To zahtijeva znatan posao i nove uređaje.

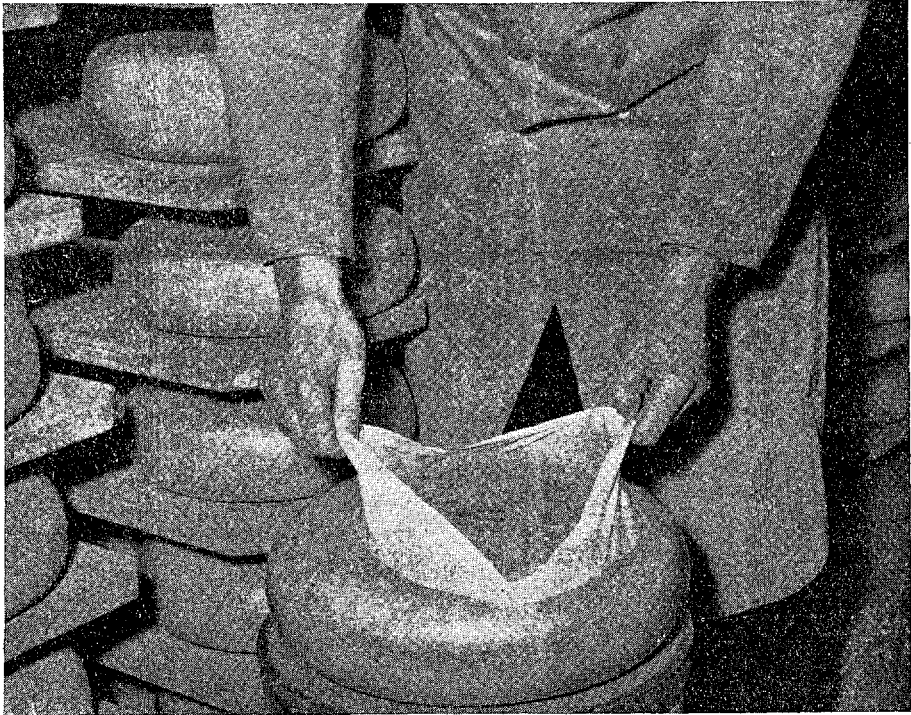
Na području sirarstva postoje još vrlo široke mogućnosti proširenja asortimana i usavršavanja tehnološkog procesa proizvodnje.

Među mekim sirevima zaslužuje naročitu pažnju sir camembert čiju proizvodnju nije još do danas uvela ni jedna veća mljekara. Znatan broj gradskih potrošača zanima se za ovaj sir, a osobito inozemni turisti kojih je svake godine sve više u našoj zemlji. Prilikom uvođenja ovog sira u naše mljekare bit će potrebno riješiti nekoliko problema. Prije svega upoznavanje određenih kvalificiranih sirara s tehnološkim procesom. Zatim, osigurati odvojeni prostor (izolacija) za čitavu liniju proizvodnje ovog sira (od podsirivanja do zrenja i pakovanja), kako ne bi dolazilo do infekcije od drugih sireva. Napokon, urediti klimatizaciju (temperaturu i vlažnost zraka) prostorija za proizvodnju camemberta, prostorija za podsirivanje s temperaturom oko 22–25° C, podruma za zrenje oko 12–14° C. Troškovi oko uvođenja brzo bi se pokrili obzirom na visoku rentabilnost proizvodnje ovog sira.

Naše mljekare očekuju također veliki zadaci na području njege sira u toku zrenja. Stari način njege sira u toku zrenja brisanjem i pranjem s otopinom slane vode zamijenjen je u naprednom sirarstvu novim savremenim metodama. Pred nama je zadatak proučiti uvođenje raznih premaza za tvrde i polutvrde sireve (umjetne plastične materije, voskovi, lakovi, i dr.) i plastičnih folija (listova).

Postupak kod premazivanja je vrlo jednostavan: sir se nekoliko dana nakon vađenja iz salamure premaže sredstvom za premazivanje, kasnije u

tolku zrenja po potrebi još jedamput, te se na površini sira stvori prozirna, propusna prevlaka koja sir štiti od plijesni i kvarenja. Winterberg (4) navodi kao glavne prednosti premazivanja: znatnu uštednju radne snage kod njege sira, smanjenje kaliranja (gubitka vlage) u toku zrenja, zaštitu kore od pli-



Sl. 2 - Izgled plastičnog premaza koji je stvorio vrlo tanki sloj na siru (Foto: Hekker)

jesni, ljepši izgled i veću komercijalnu vrijednost sira. Grupa naših stručnjaka počela je proučavati probleme premazivanja sira s ciljem da proizvedu kvalitetan premaz za sir domaće proizvodnje.

Drugi je način njege i zaštite sira umatanje u toku zrenja u različite plastične folije. Sir zrije umotan u foliju, (poput salame), ne stvara se kora te je čitav sir jestiv, ne razvijaju se plijesni, smanjuje se kalo, ušteduje se radna snaga u toku zrenja sira. Ovaj je postupak nešto skuplji i kompliciraniji. Sir je potrebno omotati pažljivo da ispod folije ne ostane zrak, zavariti rubove, pastetizirati površinu sira u foliji u vrućoj vodi ili pari. Slično se pakovanje u folije primjenjuje i na kriške sira različite težine, za prodaju na malo neposredno potrošačima. Ovakve porcije sira tako su zapakovane da se površina ne suši, ne plijesnivi u toku više dana.

Postoji još nekoliko proizvoda za koje vlada interes kod potrošača, industrije pa i JNA. To su sirutka u prahu, mliječni šećer, jogurt i sladoled u prahu i dr. Naše bi mljekare mogle poraditi na usvajanju proizvodnje dijetetskih preparata na bazi mlijeka i mliječnih proizvoda, jer mnoge imaju za takvu proizvodnju potrebne uvjete (sinovinu, kadmiove, uređaje).

Nije bila namjera ovog članka da upućuje na uvođenje još većeg broja proizvoda kod pojedinih mljekara, nego općenito na tržištu. Pojedine naše mljekare danas imaju suviše raznovrsnu proizvodnju, dok je tendencija u razvijenoj mljekarskoj industriji prema specijalizaciji pojedinog pogona na što manji broj artikala. Na taj način bi veći broj pogona, proizvodeći svaki različiti proizvod, dao na tržište širok asortiman robe dobre kvalitete. Iznimku čine velike konzumne mljekare čiji asortiman može biti znatno širi s obzirom na raznolikost potreba njihovih potrošača.

Literatura:

1. *Jennes R. - Patton S.*: Principles of dairy chemistry, New York 1959.
2. *Hill H.*: Pasteurisation, London 1947.
3. *Whittier E. O. - Webb B. H.*: Byproducts from milk.
4. *Winterberg A.*: Modernstes Verpackungsverfahren für Käse und Molkereiprodukte. Izvještaji s XIV Inter. kongresa za mljekarstvo sv. II, Rim 1956.

Dr. Silvija Miletić, Zagreb

Poljoprivredni fakultet

PASTERIZACIJA MLIJEKA I VRHNJA INFRA-CRVENIM ZRAKAMA

Pred deset godina objavili su Keilling, Barret i Bidan rezultate ispitivanja: efikasnosti pasterizacije mlijeka i vrhnja infra-crvenim zrakama.

Pasterizacija je provedena u laboratorijskim (uređaj kapaciteta 60 lit./sat) i industrijskim (uređaj kapaciteta 1.000 lit./sat) uvjetima, a kontrola efikasnosti pasterizacije izvršena je određivanjem ukupnog broja mikroorganizama, broja mikroorganizama mliječno-kiselog vrenja i broja *B. coli* u 1 ccm pasteriziranog mlijeka te utvrđivanjem da li je uništena fosfataza.

Rezultati ovih ispitivanja su pokazali, da metoda pasterizacije mlijeka i vrhnja infra-crvenim zrakama zadovoljava kao i klasične metode pasterizacije.

Keilling, Barret i Bidan smatraju, da bi pasterizacija mlijeka infra-crvenim zrakama našla ekonomsko opravdanje u pogonima malenog kapaciteta, gdje postavljanje izvora toplinske energije za klasične metode pasterizacije zahtijeva razmjerno velike investicije. Jednostavnost izvođenja bila bi druga prednost ove metode.

Veisseyre osporava ekonomske prednosti uštede na investicijama, jer smatra, da je električna struja vrlo skup izvor toplinske energije, naročito u Francuskoj. Pogoni malenog kapaciteta ne koriste vodenu paru samo za pasterizaciju već i za održavanje čistoće u pogonu, a naročito za sterilizaciju mljekarskog pribora, što nameće potrebu osiguranja vodene pare, bez obzira na uvedenu metodu pasterizacije.