

поступак с млијеком до отпреме специјалној скупини млекарских стручњака, чија организација рада обухваћа сабирање и искоришћење млијека. Стручњаци из ове скупине су она језгра о којој зависи иницијатива, организација и примјена свих мјера за изобразбу произвођача у смислу осигурања потребне квалитете млијека. Један од одлучних фактора квалитета је чистоћа млијека и мјере за њезино постизање. Темљећи свој рад на том принципу, за чије остварење је безувјетно потребан сталан и устрајан рад, успјет ће се лакше и брже у реализацији задатака подузећа и обавеза према струци.

Напредне млекарске земље су савладале тај проблем тиме што систематски и непрестано проводе потребне мјере: поучавање произвођача млијека, контролу чистоће млијека и плаћање млијека по чистоћи. Тим мјерама у новије вријеме и код нас приступају неке напредније млекаре у ЈР Словенији.

Проучавање везе између квалитете млијека и млијечних производа и питања стања у погледу чистоће млијека на широком подручју, те изнешени резултати, показују да томе проблему треба посветити више бриге. Потребно је на вријеме припремити и опремити специјални стручни апарат за акцију коју тај проблем по својој важности захтјева и за ликвидацију посљедица, које су у току, или које ће се касније све оштрије испољавати.

Иван Бенко, Љубљана

ПАСТЕРИЗАЦИЈА МЛИЈЕКА У ПРОИЗВОДЊИ СИРА

III. Модификација производног процеса код сирења пастеризованог млијека

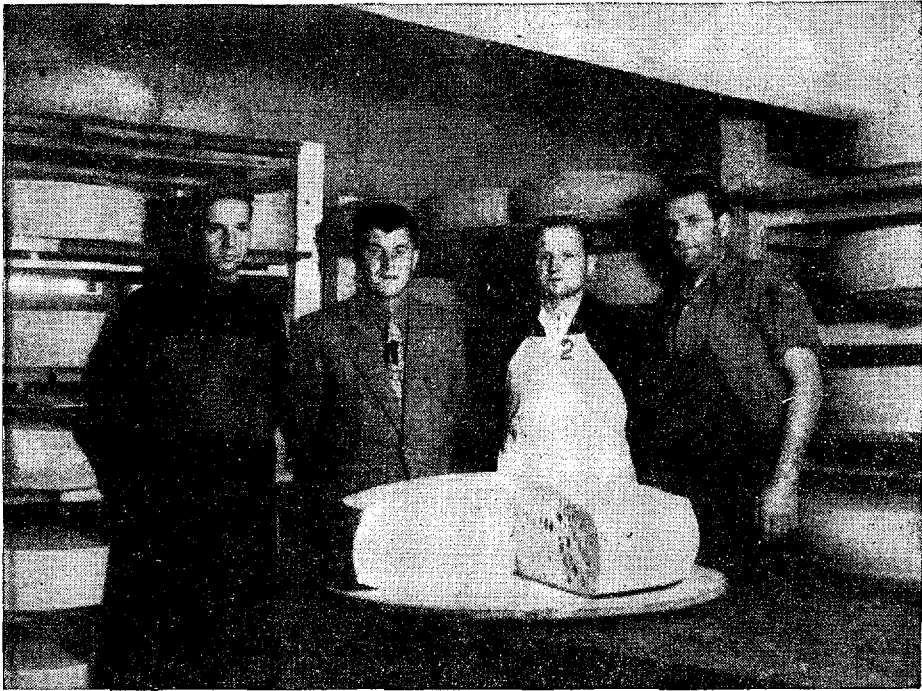
Познато је, да се с пастеризацијом саставине и особине млијека промијене то јаче, што је употребљена температура виша, а апарати старији и примитивнији. Већ смо споменули, да се у почетку употребљавала за пастеризацију висока температура и примитивни апарати. Зато није никакво чудо, да старија стручна литература наводи да код пастеризације млијека за сир не можемо избјећи битној промјени производног процеса. Откако су се почеле употребљавати ниже температуре и савршенији апарати, млијеко се код пастеризације мање мијењало и било је мање потребно да се одступа од „оригиналног“ производног процеса, т. ј. од таковог, који је за неку одређену врст сира и под неким одређеним увјетима опће познат.

Једино што можда ту и тамо треба повећати учинак сирила, да се сирење уистину заврши у одређеном времену и да сирнина (односно касније зрно и тијесто) добије довољну тврдоћу. То постижемо тако, да повисимо температуру за сирење или да незнатно повећамо количину сирила; или да повећамо количину млијечно-киселих култура и само у изузетним случајевима да ту и тамо додамо незнатну количину клоркалција. У данској стручној литератури наводи се, да га треба давати 10—20 грама на 10 лит. млијека, а по њемачкој литератури 40 до 70 г. Опћенито ваља га додавати то више, што се млијеко пастеризирало код више температуре.

IV. Производња ементалског сира од пастеризованог млијека у Љутомеру

Колико је могуће побољшати производњу сира пастеризацијом млијека, најбоље нам доказује производња ементалског сира од пастеризованог млијека у Љутомеру.

У јесен год. 1953. дао је директор „Мљекопромета“ у Љутомеру друг Јоже Тибаут потицај, да његов радни колектив почне производити сир по ементалском начину. На то га је навела чињеница, да је понуда полутврдих сирева била све већа, а потражња за ементалским сиром била још увијек велика.



Љутомерски ементалски сир од пастеризованог млијека. — (1) друг директор Тибаут и (2) мајстор - сирар друг Микуш.

Будући да је било очевидно, да квалитета млијека није таква, да би се могао производити сир од непастеризованог млијека, покушали су с производњом од пастеризованог млијека. Већ су први покуси показали, да се правилно поступило, и отада се редовито производи сир од пастеризованог млијека. Производња сира постаје све већа а исто тако стално напредује и његова квалитета. Разумије се, да се тај сир више потражује и у трговинама, и никакво чудо, да је на недавном пољопривредном сајму у Новом Саду постигао прву награду, а подузеће да је склопило ондје и знатне трговачке закључке.

Описат ћу производњу, како сам ја видио на лицу мјеста 24. VIII. 1956. Млијеко из мљекаре Љутомер, које прерађује у ементалски сир, осредње је квалитете. Већином се сабира само једном на дан, а само на двјема камионским пругама сабира се посебно

вечерње млијеко. Млијеко из сваке канте кад стигне у мљекару, органолептички испита сам мајстор сирар друг Микуш. Прекисело млијеко и оно које има непријатан мирис, употребљава се за друге сврхе. Иначе се све млијеко, без обзира на искоришћавање пастеризира. Млијеко за ементалац требало би пастеризирати код 73°C, но како је апарат за пастеризацију — Тедтов пастер с бубњем — врло трошан, не можемо говорити о каквој једноличној односно константној температури пастеризације. Пастеризовано млијеко одлази преко хладioniка директно у сирне котлове.

У наставку навест ћу најзначајније моменте из производње, а као примјер навест ћу аналогне податке по проф. Петеру (17) и по проф. Шабцу (18).

	Љутомер:	проф. Петер:	проф. Шабец:
ступањ киселине мл. СХ	8,5—8,8	—	8
температура сирења °С	32	30—35	32
трајање сирења мин.	25	—	30
обрада мин.	85	45—60	—
догријавање °С	52	54—58	52—55
трајање догријав. мин.	30	20—50	—
трајање сушења мин.	90	25—50	—
мировање тијеста након завршеног догријавања мин.	10	—	—

Ако испоредимо горње податке, видјет ћемо ово: скраћено сирење изравнава се продужењем обрадом. Температура и вријеме догријавања јесу у апсолутно нормалним границама. Битну разлику видимо само код времена сушења, а то не смијемо у цијелости приписати пастеризацији. Познато нам је, да и у Врхники, гдје прерађују свјеже млијеко, сушење траје око 1 сат. Будући да једно и друго млијеко потјече из низине, морамо дуго сушење приписати тој чињеници.

Ево још неколико објашњења и података о производњи сира у Љутомеру.

Млијеко се сирило у 8.50 сати, т. ј. доста касно, јер се довози из размјерно велике удаљености. Код сирења се млијеку ништа не додаје, па ни културе, иако је пастеризовано. Сирење је трајало до 9.15 сати.

Сама обрада т. ј. оних 85 минута од краја сирења до краја обраде састоји се из ових радова:

покреће се горњи масни слој сирарском лопатом:

кратки одмор, да се појави на изрезаној сирнини сирутка, која је сламнасто-жућкасте боје.

сирнина се превлачи двјема сирарским лопатицама;

кратки одмор;

дробљење; сирнина се дроби до величине ситног кукурузног зрна и потпуно једнакомјерно. На први поглед зрно се чини дебело, али у току даље обраде стисне се на величину ситног пшеничног зрна посве једнаке величине;

по завршетку дробљења, т. ј. 20 минута након почетка обраде мијеша се кроз 30 минута, да се зрна довољно стврдну;

уситњено зрно мирује 30 минута;

5 минута се снажно мијеша, а након тога започиње догријавање.

Разумије се, да се трајање горе наведених појединачних манипулација по вољи убрзава или успорава према особинама и квалитети зрна у котлу, а то установљујемо тако, да га опипавамо и стишњемо у шаци.

Сматрам, да се управо тако пажљиво обављеној обради моје у великој мјери приписати тако одлична квалитета и изједначеност производа. При зрењу и њези сира постопа се као код ементалца; сир зори код 20—24°C.

Ементалски сир из Љутомера засад још не одговара посве међународном стандарду; основни недостаци су му: превелики број и превелика ока те неспособност да се дуље ускладишти. Ипак морамо се уздржати од коначног суда о ускладиштењу, јер подузеће досад није имало довољно велике и довољно хладне подруме, а добило их је тек у задње вријеме, и ближа ће будућност показати, да ли је и колико је заправо тај сир способан за даље ускладиштење. Ипак, љутомерски ементалац има и друге изразите особине ементалца, нарочито окус, мирис и пластичност тијеста и то у толикој мјери, да би скоро могао бити признат као најбољи ементалац у Југославији. Будући да по садањој теорији настају карактеристична ока и окус само дјеловањем пропионско-киселинских бактерија, то је Централни хигијенски завод у Љубљани (шеф микробиолошког лабораторија инж. Шлајмер) био замољен, нека установи, да ли се у том сиру стварно налазе пропионско-киселинске бактерије. Питање је било нарочито интересантно стога, што млијеку код сирења не додају никакве културе.

Одговор био је надасве занимљив: шеф лабораторија нашао је у 1 граму сира више од 1 милијун клица, од тога је било цца 40.000 клица рода *Propionbacterium*; то је заправо мање, него што наводи фински извештај из год 1954. (19), а има се приписати чињеници, да је у нашем примјеру испитиван само један узорак. Споменутих 40.000 клица припадају у 4 врсте: *Propionbacterium Freudenreichii - rubrum*, — *rafinosaceum* 1 — *Shermannii*. Ипак 95% бактерија припада у 1. именовану врст. За оријентацију наводим, да споменути фински извештај (19) набраја ништа мање него 11 врста, које се дијеле у 88 сојева.

Откуда тако интензиван раст пропионско-киселинских бактерија, ако је млијеко било пастеризирано, а посебне културе нису биле додаване? Ту је могуће само једно образложење: да је у свјежем млијеку било тако много пропионско-киселинских бактерија и да појединачни сојеви тих бактерија издрже и пастеризацију од 73°C, док та пастеризација уништи млијечно-киселинске, коли и друге бактерије, које бу евентуално могле спречавати развој и дјеловање пропионско-киселинских. Тако настају повољни увјети за релативно чисто пропионско-киселинско врење. То потврђује и цитирани фински извештај (19), који дословце каже: „пастеризација не уништи увијек пропионско-киселинске бактерије, које се налазе у свјежем млијеку“. Ствар је дакле доиета јасна. Ту констатацију чини још интересантнијом чињеница, да је сабрио подручје мјекаре у Љутомеру изразито ниско подручје, а за таква се подручја дуго времена мислило, да немају уопће млијека, које би одговарало за производњу ементалца.

V. Résumé

1. Пастеризација млијека за сир је технички захват, који нам уз минималне инвестиције омогућује, да основну сировину, т. ј. млијеко, прије прераде стандардизирамо, а то нам надаље омогућује јединствени производни процес и јединствени квалитетнији коначни производ. То је у толико важније, што су увјети за откуп и сабирање млијека неповољнији, што је мање квалифицираног особља и што се производња више одвија уз неповољне увјете.

2. Осим веће сигурности у производњи пастеризација је и санитарни захват, којега практично значење уопће није могуће оцијенити, и дотичне могућности код нас још ни издалека нису исцрпљене. Опскрба пучанства меким и осталим сиревима, који зрију мање од три мјесеца, данас би без пастеризације уопће била немогућа.

3. Сувремени апарати за пастеризацију, а посебно плочасти пастер, омогућује дјелотворну пастеризацију код релативно ниских температура тако, да природне саставине и особине остају у млијеку углавном непромијењене. То надаље омогућује да се и производни процес у бити не мијења од прераде свјежег млијека. Само у изузетним случајевима треба додавати минималне количине клоркалција, да сирило дјелује јаче.

4. Немамо ли посебног апарата за пастеризацију млијека, а млијеко треба ипак пастеризирати, учинит ћемо то тако, да млијеко слабије квалитете у сирном котлу загријемо на цца 73° Ц, код те температуре држимо неколико минута и затим کوتао напунимо здравим млијеком, па да се све скупа охлади на температуру сирења. Нарочито мањи погони у провинцији премало се служе том могућношћу пастеризације.

5. Иако нам пастеризација млијека омогућује да сир произведемо и од млијека слабије квалитете, ипак не смијемо мислити, да на терену можемо запустити рад око побољшања квалитете млијека. Што је млијеко мање заражено, то ће бити учинак пастеризације већи, (толико је нижа температура довољна), и колико је млијеко више заражено, толико је већа вјеројатност, да у млијеку има и маслачно-киселинских бактерија, а и других, које преживљују пастеризацију и узрокују, да практички остане безуспјешна.

6. Премда је овдје опширно обрађена пастеризација млијека за ементалски сир у Љутомеру, ипак тај примјер можемо примјенити само на подручја, гдје, свјеже млијеко није готово ништа оужено маслачно киселинским и другим бактеријама, које преживљују пастеризацију.

7. Исто тако треба коначно знанствено ријешити и питање, како ћемо од пастеризованог млијека правити ементалац, који се даде дуго ускладиштити, јер такав сир то и захтијева често и годину дана.

Закључна напомена: Писац се захваљује шефу Микробиолошког лабораторија код Централног хигијенског завода у Љубљани другу инж. Шлеимеру Јожету, који је бесплатно направио микробиолошке анализе.

ЛИТЕРАТУРА

17. А. Peter: „Anleitung zur Fabrikation u. Behandlung des Emmentalerkäses“ Bern 1930.

18. Проф. инж. С. Шабец: „Млекарство“, Љубљана 1948.;

19. Antila M.: „Über die Propionsäurebakterien in Emmentalerkäse“; „Finnish Journal of Dairy Science“ 16-1-132 (1954); Реферат „Milchwissenschaft“ №. 9, 1955, стр. 316