

ПАСТЕРИЗАЦИЈА МЛИЈЕКА У ПРОИЗВОДЊИ СИРА

Почеци пастеризације

I.

Како на свим подручјима господарства, тако се и у мљекарству наша домовина настоји отрести заосталости и достићи напредак, какав видимо у господарски развијеним земљама. Та настојања добивају видљив израз у градњи нових модерних мљекара и увођењу нових или побољшаних производних поступака. Један од њих је такођер увођење пастеризације млијека у производњи сира; ако се данас не само код нас, него и другдје у свијету при производњи сира све више примјењује пастеризација млијека, није то — како неки сирари мисле — само излаз за нужду; данас је то потпуно утемељена, научно и стручно образложена примјена савремене технике у производњи, за коју се дуго времена мислило, да такви „технички“ захвати нису допустиви ни могући.

Користи, односно могућности, да се побољша производња сира с помоћу претходне пастеризације млијека, код нас су још врло мало проучене, а још мање популаризирани. Зато је сасвим исправно, ако то питање у свом стручном листу напокон темељитије обрадимо и уочимо, како лако можемо обазривом пастеризацијом млијека надокнадити друге недостатке, на пр. слабу квалитету млијека, недовољно знање техничког особља и др.

Од првих почетака до завршетка I. свјетског рата

Млијеко се почело пастеризирати за сир већ пред 60 година. Тко би хтио повијест пастеризације исцрпно обрадити, требао би написати дебелу књигу. У оквиру расправе, као што је наша, бит ће наравно могуће споменути само најзначајније.

Питамо се прије свега, *која је била идеја водиља у ишшању*, да ли би се и млијеко за сир пастеризирало? Стручна књижевност одговара доста лапидарно, и то отприлике овако: Кад су установљене велике предности пастеризације конзумног млијека и како се квалитета маслаца због пастеризације врхња побољшала и изједначила, док је у производњи сира било још којекаквих великих потешкоћа, искрсла је сама од себе мисао, да се пастеризира и млијеко намијењено за прераду у сир. Али теже је било практично ријешити то питање, и то из три разлога:

Прво: саставина, која је при пастеризацији врхња скоро искључиво оштећена, јест *млијечна маст*. Иако се маст при пастеризацији за неко вријеме растопи, квалитети маслаца не смета то баш ништа. Напротив, при пастеризацији млијека за сир највише су оштећене *бјеланчевине*; зато је настало питање: да ли ће те бјеланчевине и након пастеризације млијека сачувати увјете за нормалан процес зрења (у кемијском смислу!), без којег нема нормалног сира по нашем окусу. Притом наравно треба узети на ум, да је уобичајена температура пастеризације била тада око 85°C.

Друго: какове ће бити посљедице за микроорганизме у млијеку? Већ размјерно рано установљено је, да су микроби одлучан фактор у дозријевању сира, али истраживачи нису довољно тачно знали, које су то врсте и како ће пастеризација млијека дјеловати на њих, односно на њихово дјеловање при дозријевању сира.

И треће: мљекарска стројна техника око год. 1890. располагала је само округлим котластим пастером, који је имао два основна недостатка: посебна мијешалица за вријеме пастеризације интензивно је мијешала и дизала млијеко до изласка; сигурно је, да

је тиме млијеко (бјеланчевине) више или мање разбијала. Други недостатак је био начин, како се млијеко загријавало: високотлачна пара с температуром до 120°C долазила је у простор између бакреног котлића и жељезног плашта, који тај котлић обавија. Под ударцима мијешалице млијеко је ударало о стијенке котлића и притом се загријавало. Разумије се, да су се поједини дјелићи млијека притом загријали превише, а други премало и да таково млијеко није било подесно за производњу квалитетног сира.

Али централно питање било је тада као и сада микробиолошког значаја. Да се коначно установи, има ли и сир од пастеризованог млијека увјете за нормално дозријевање (у микробиолошком смислу!), морали су истраживачи проучити читав процес зрења сира. Тај рад је започео француски микробиолог Duclaux (читај Дикло), али је зашао на погрешан пут, јер је сматрао главним факторима зрења оне микробе, који изазивају погрешке у сирџу.

Он их је именовао „tyrothrix“ (1). Ту теорију је доскора побрио швицарски микробиолог Freudreich доказавши, да су главни фактори зрења сира млијечно-киселинске бактерије; установио је такођер, да млијечно-киселинских бактерија има више врста; неке од њих је посебно описао (идентифицирао) (2). Freudreichу су помагали и његов рад наставили Schaffg и знаменити дански микробиолог Орла-Јенсен, који је тада радио у Швицарској. Већ год. 1899. извршили су Freudreich и Орла-Јенсен прве покусе с производњом ементалског сира од пастеризованог млијека. Резултат је био негативан и обојица су сматрала, да ствар нема будућности (3). Али тиме, што је установљено, да млијечно-киселинске бактерије одлучују при дозријевању сира, били су барем теоретски створени увјети за пастеризацију млијека за сир, јер се сад такођер разјаснило, које ће врсте бактерија требати узгајати у чистим насадима (културама) и додавати их млијеку прије сирења.

То питање започели су и врло рано рјешавали и у скандинавским земљама.

На пољопривредном конгресу у Штокхолму год. 1857. реферирао је Норвежанин др. Олав Јохан Олсен, да је узгојио микробе, карактеристичне за зрење норвешког гамелоста (стари сир), цамемберта, горгонзоле и гоуде, па ће се дакле одсад моћи производити те врсте сира од пастеризованог млијека, а микроби, потребни за зрење тих сирева, моћи ће се додавати у облику чистих насада. Било је паче основано и посебно дионичко друштво, које је кроз неколико година производило сир од $\frac{1}{2}$ милијуна килограма пастеризованог млијека на годину, али је послје престало радити. То доказује, да ствар још није била тако усавршена, како је реферирао прије споменути истраживач, а нама је данас и разлог потпуно јасан (4). У то раздобље припадају и први покуси у Њемачкој, Низоземској и Француској, иако нам подаци о резултатима нису сачувани (5).

Врло рано су пастеризацију млијека за сир увели и у Данској, јер је тамо било за њу и посебних увјета. Данска је већ год. 1898. добила први закон о обавезној пастеризацији, да се спречи ширење туберкулозе преко мљекарских отпадака и нузгедних производа (6). Мљекаре, које су на пр. обрано млијеко прерађивале у сир, а имале су само по један пастер, пастеризирале су цијело млијеко, да не би морале пастеризирати врхње и накнадно сирутку. Али ти први почеци пастеризације млијека за сир готово да и нису били запажени. Важније је било, да је год. 1902. дошао у Данску Норвежанин О. Wennevold, који је прије сурађивао с већ споменутиим др. Олсеном. Био је намјештен као конзулент за сирарство и породио око тога, да се уведе пастеризација млијека за сир у данским мљекарама. Већ у свом извјештају за год. 1906. спомиње, да је те године 25 данских мљекара производило сир од пастеризованог млијека, и то од 7 мил. литара. Год. 1912. биле су већ 42 такове мљекаре, а прерадиле су укупно 10 мил. литара. А већ

за год. 1915. извјешћује, да се уводи пастеризација млијека за сир код ниже Шемпе-рашуре, и што 65—70°C, и да је сир, израђен од шаковог млијека, одличне квалитете (7).

Иако се то из самог извјештаја не види, лако можемо закључити, да је у овом случају била већ примијењена трајна пастеризација млијека, премда у нешто примитивнијој изведби. Трајна пастеризација је уведена у Европи већ год. 1900. и знатно се раширила до год. 1914. Централни пољопривредни завод у Штокхолму издао је већ те године посебан извјештај о трајној пастеризацији млијека. Покусе на том подручју водио је познати шведски микробиолог Chr. Bartel. Будући да је научна и стручна сарадња међу скандинавским земљама већ тада била доста интензивна, можемо закључити, да су Данци били упознати с покусима Chr. Bartela и да су и сами већ примјењивали трајну пастеризацију.

Проф. Орла-Јенсен, чији смо рад у Швицарској напријед споменули, вратио се год. 1907. у Данску и преузео мјесто професора на Техничкој високој школи у Кјобенхауни. Не можемо установити, да ли се у Данској бавио пастеризацијом млијека за сир. Изгледа да га је рад на школи одвојио од практичних мљечарских питања.

Размјерно рано уведена је пастеризација млијека за сир и код нас.

Сачуван је позив бивше Земаљске мљечарске школе у Врхники, којим је ова позивала сумјештание, да 18. IX. 1913. присуствују јавном завршетку 5 мјесечног мљечарског течаја. Том приликом је на школи била и изложба млијечних производа. У споменутом позиву пише између осталог: "... Моћи ће се видјети фини ементалски сир, рађен како треба, сиреви траписти од млијека, које је било пастеризирано на 85°C..."

Како видимо, пастеризација млијека у производњи сира била је већ за вријеме I. свјетског рата позната и релативно раширена.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Prof. dr. R. Burri: „50 Jahre schweizerische Milchwirtschaft“; Bern 1937; str. 246.
2. Dr. D. Sabadoš, Zagreb: „Uloga termofilnih bakterija u ementalском сирарству“; „Мљечарство“ br. 6—1956, str. 126.
3. Види под 1., стр. 248.
4. Prof. V. Bøggild: „Mælkerbruget i Danmark“; Kjøbenhavn 1916, str. 538.
5. Види под 4., стр. 539.
6. Види под 4., стр. 205.
7. Види под 4., стр. 541.

Милорад Рајаћ, Бијељина

УВЈЕТИ И РАД ОКО УНАПРЕЂЕЊА МЉЕКАРСТВА НА ПОДРУЧЈУ БИВШЕГ БИЈЕЉИНСКОГ СРЕЗА

Развоју мљечарства у Босни и Херцеговини у последњих неколико година придаје се велико значење, чији су резултати већ вриједни пажње. Али и поред постигнутих успеха, данас постојеће новосаграђене мљечаре у БиХ не могу ни издалека подмирити потребе становништва свјезим млијеком, па чак ни оне најнужније — за дјецу.

Већина наших градова и индустријских центара оскудијева у млијеку, посебно у доби ниске лактације, т. ј. преко зиме. Тада мљечаре не питају за цијену млијеку, него је важно, да га има и да се може добити у свјезем стању, па макар и из најудаљенијих подручја.