

МЛЕКАРСТВО

Мјесечник Стручног удружења млекарских привредних организација Хрватске

ГОД. VI

ЗАГРЕБ — БЕОГРАД, ЈАНУАР 1956

БРОЈ 1

Др. Димитрије Сабадош, Загреб

МЕХАНИЗАЦИЈА У СИРАРСТВУ

Мото: „Сви треба да живе боље“

Одувијек је човјек тежио да што лакше и брже постигне што већи успјех у раду од којега живи. У просјеку је та тежња остала само жеља, док је по неки о свом занимању размишљао и за вријеме рада и након њега, покушавајући непрестано да пронађе и примени начин и средства за поправљање, поједностављење и појевтињење процеса производње, за повећање производности рада и за израду што квалитетнијих производа. То је била активна, стваралачка тежња за рационализацијом.

У сирарству, најсложенијој и стога најнесигурнијој и најзанимљивијој грани млекарства, има поред осталог, у току производног процеса од потсиривања млијека, па до вађења зрна и обликовања сира, таквих отсјека, који изискују од радника-сирара надпросјечан тјелесни напор и издржљивост. Испрва се та потешкоћа рјешавала, а код нас се тако и данас чини, укључивањем помоћног радника с којим се је главни измењивао. Но тиме и опет није човјеку, као таково, било олакшано. То је постигнуто тек кад је људска мишићна снага замијењена увођењем стројева-механизацијом.

Осим горњег фактора на примјену механизације у сирарству утјецали су и други. Тржиште, особито вањско, захтијевало је што једноличнију робу не само у погледу на облик, вањски изглед и тежину, него и на особине тијеста, мирис и окус. Неизједначеност сирева једне врсте била је узрокована производњом у безброј малих сирарни услјед чега су се оштро изражавале специфичности млијека и производних прилика сваке поједине сирарне. Стандардизирање сирева наметало се и нормирањем паковања, што је такођер важно за промет сирева. Посљедице тежње и потребе за повећањем експорта и унутрашњег промета сирева путем усавршења производње довеле су у неким земљама до огромне концентрације прераде млијека у сир. Сама Холандија је стопила око 30.000 сеоских сирарни у око 230 „творница“ сира.

Селекција говеда на што већу производњу млијека, као најрентабилнији смјер њиховог искоришћења, увјетовала је развој млекарства, а развијање овога се опет позитивно одразило у производњи млијека све већим повећањем музности и бројем музара. Круг се затварао, међусобно употпуњавање је створило велике количине млијека на размјерно малом простору. И у вези стиме појавиле су се потребе да се што брже и лакше савлада струја млијека, која је све јаче дотјецала у сирарне.

Тако се, ето, из техничких и економских разлога тежило сталном усавршавању поступака код израде сира, углавном провођењу мјера, које се у данашње вријеме означају као рационализација. За њу су били потребни све савршенији стројни уређаји.

Прво успјешно, размјерно једноставно и јефтино механизирање у сирарству, које је започето, и које се до данас одржало код сирења швицарског сира ементалца, представља увођење преносиве електромоторне мјешалице. Ова се када то технолошки процес захтијева, поставља преко сваког нормалног сирарског котла.

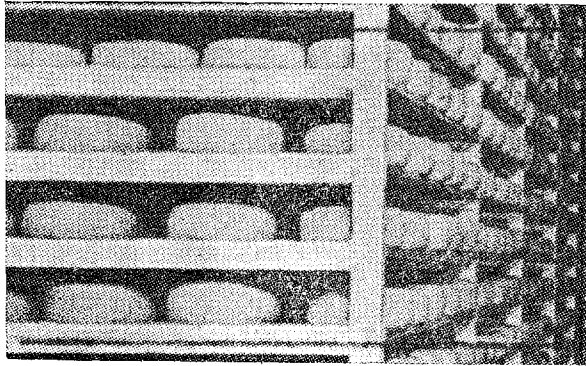
Дуго времена је механизација у сирарству стајала на томе ступњу. Узрок је био у томе, што се дуго времена мислило, а и данас је то схваћање још раширено, да се примјеном строја не може постићи тако добар квалитет сира, као када се овај израђује руком. У сирарству се сматрало да не постоје ни сирари, ни научни радници, који би могли унапријед јамчити за извјесну производњу под унапријед одређеним условима. Производња сира, наиме, није ни физикални, ни хемијски, него биолошки процес. Стога се држало да је за његово савладавање потребна посебна вјештина, која се уз природну даровитост сирара за оштро запажање и закључивање стиче вјежбом и искуством, те да се не може надомјестити стројем.

Оваква неприкосновеност сирарства доживјела је прве озбиљне коректуре примјеном обавриве пастеризације млијека за сирење и употребом одговарајућих чистих култура, што се већ деценијама проводи код сирења свих врста сирева. Као што је било потребно времена да у сирарство продру пастеризација и културе, тако су и психичке запреке за механизацију временом преброђене. Данас поједине механичке захвате изводе посебно конструирани стројеви исто тако, ако не и боље од највјештијег сирара. Али — њима рукује овај, равнајући се по свом стручном знању. Човјек није замјењен, него само растерећен од сувишног напора.

Први значајнији строј у сирарству појавио се 1914 године у Холандији, те је по томе и по свом облику добио назив „холандска када“. То је посуда издуженог облика са заобљеним крајевима и равним дном, уздуж које се механички помичу направе за обраду грушевине и израду сирног зрна. Усавршавајући се добио је 1920 године ротирајуће уређаје за резање и мијешање. Тиме су се само умањили недостаци првог типа, док су потпуно уклоњени 1926 и 1928 год. увођењем комбинираног линеарно-ротирајућег система с једним или два ножа. Садржина им је сада најчешће до 5.000 л млијека. Дуго времена се држало да су овако развијене и искушане стројне направе, као што су холандске каде, посљедња ријеч на том пољу, и да је свако ново усавршавање немогуће. Но, ишло се ипак даље. У Данској се 1938 појавила сирарска када („Остекар“), која се је могла затворити и окретати око своје дуге оси, а у Шведској строј за сирење, који је вањштином и кретањем много личио на данашње металне стапове ваљкастог облика.

Нити један од ових стројева се у пракси није показао погодним за сирење сира тилзита, који је најраспрострањенији у Њемачкој, гђе се у стручним круговима већ одавна осјећала потреба да се ово механизира. Год. 1936. почели су експерименти у покусној мљекари мљекарског завода у Weißensternу с настојањем, да се у изради тилзита ручну спретност искусног сирара опонаша стројним путем. Год. 1939. а након неуспјеле примјере строја шведског тина, предложено је да се конструира нови „Käsefertiger“, те су започети радови на развоју таквог строја система Zeller—Lenz Већ 1940 је код фирме Steinecker израђен покусни строј од 5.000 л, искушан за производњу тилзита, употпуњен и побољшан. Год. 1942. након непрекидног рада на развоју покусног строја, био је у Weißensternу постављен први практично употребиви „зготовљач сира“ Z—L, а год. 1943 мљекара у Инстербургу набавља наједном пет стројева по 5.000 л. Њиховим радом она надомјешта 29 сирарских котлова по 1.400 л,

с којима је прије морала радити дословце дан и ноћ, да би прерадила расположиве количине млијека у тилизит. Тиме је дефинитивно доказана велика преош механизране израде сира.

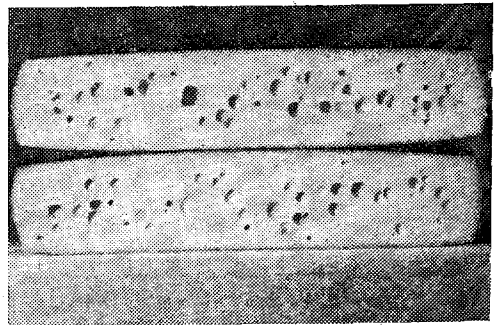


Сл. 1. Тилизит израђен „зготовљачем сира“

Фотоархив: Др. Д. Сабадош

Има сирарни и крајева који су специјализирани за израду само једне врсте сира. У Швицарској је најраширенији ементалац, којег искључиво производе и у њемачкој покрајини Allgäu и аустријском Ворарлбергу. Холандија производи едамац и гоуду, а УСА и Н. Зеланд претежно cheddar. У другим земљама и крајевима израђују у истим сирарнама разне меке, тврде и полутврде сиреве, желећи овим прилагођавањем искористити повољне тржње прилике или избјећи у љетним мјесецима редовито засићење трижишта меким сиревима.

Руководећи се овим моментима, проналазач проф. Zeller, наставио је 1950 године усавршавањем свога строја, те данас постоји универзални „зготовљач сира“ за све врсте сирева. Према једној анкети, завршеној средином 1955 године, која важи за Њемачку, њиме се израђује тилизит (сл. 1) у 25 подuzeћа, едамац и његове варијанте у 17, ементалац (сл. 2) и слични сиреви у 3, Саинт Паулин у 1, трапист у 1, варијанта Бел паесе у 2, цамемберт (сл. 3) у 5, лимбуршки сир и ромадур у 5, кисели сир и казеин у 3 случаја и тако даље. Истим стројем израђују једну врсту сира у 16, двије у 7, три у 10 и четири врсте у 3 погона. У Њемачкој, Данској и Аустрији доказала је пракса да се може са сигурношћу добити зрно типично за холандске сиреве. Што се тиче квалитете сирева, ови добијају на службеним



Сл. 2. Ементалац произведен у механизираном сирарском котлу

Фотоархив: Др. Д. Сабадош

обавезним и врло оштрим оцјењивањима између 18 и 20 тачака од могућних 20. Досад је седам подuzeћа добило побједничку награду. 13 прву, једно диплому за највећи број бодова у цијелој 1952 години, а једно прелазни* пехар. У иностранству спадају сиреви, који су произведени овим стројем, у најбољу трећину земаљске производње.

Споменути механизирани сирарски котао израђује се од челика који не рђа, са запремином тенка у двије величине: од 2.500 и 5.000 л. Тиме је омогућена употреба у мљекарама и сирарнама разног капацитета. У њему је могуће сирити количину млијека



Сл. 3. Производња цамемберта „зготовљачем сира“

Фотоархив: Др. Д. Сабдош

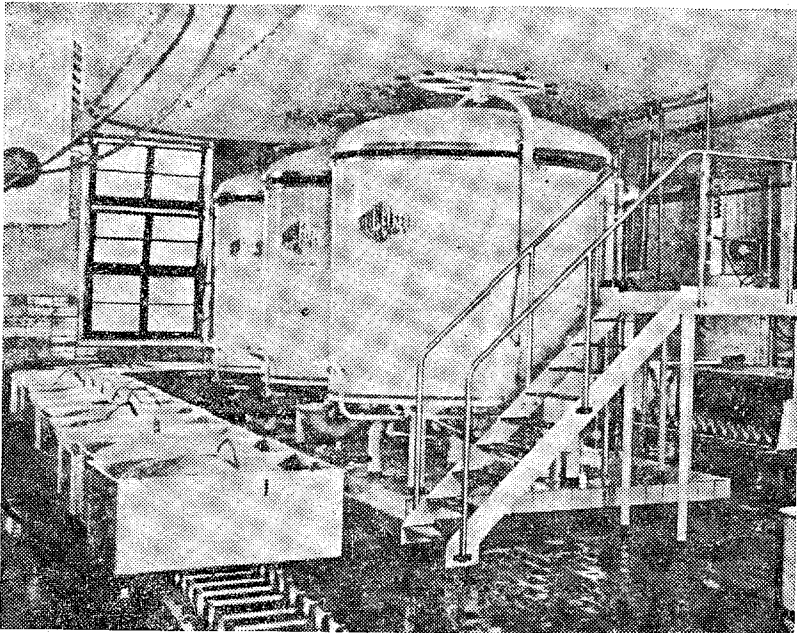
од једне трећине нормалног пуњења, па до три пута на дан. Према потреби могућност његова искоришћења је у омјеру 1:9. Осим за сирење може се употребити као тенк за држање млијека.

Кратко предочење осталих особина*) представљају следећи подаци:

1. Прерада млијека у једном „зготовљачу сира“ од 5.000 л захтијева мање посла, него за 1.000 л млијека усиреног у једној кади од 1.000 л.
2. Једним стројем од 5.000 л може се дневно, без потешкоћа с обзиром на персонал, прерадити до 20.000 млијека.
3. Уштеда радног времена код Трократног дневног пуњења (сирења) износи 35%, код двократног око 25%, а на радној снази и до 40%.

* Опис самога строја бит ће објављен касније.

4. Подузеће са четири холандске каде с мјешалицом, капацитета по 5.000 л, и двије сирарске каде по 1.200 л једва је могло прерадити дневно 45.000 л млијека. То је било у најповољнијем случају, али за топлих и спарних дана, кад киселост млијека нагло расте, настајале су потешкоће. Кроз осамсатно радно вријеме није било могуће прерадити око 25% млијека у сирева тешке око 500 г и остали 75% у едемске хљебове од око 3 кг. Све напријед наведено и плаћање прековременог рада за 16 особа није био неважан фактор, који је утјецао на одлуку да се набави један строј од 2.500 л, а касније три од 5.000 л. (сл. 4). Пракса је показала да је исти број особа с овим стројевима прерадио у нормалном радном времену 50% млијека више, него прије преградње односно



Сл. 4 Модерна сирарна задружне мљекаре у Aichachu

Фотоархив: Др. Д. Сабадош

сирарне. С новом гарнитуром сирарна прерађује код трократног пуњења 52.500 л дневно, а лако је пунити и четврти пут, што износи повећање капацитета сирарне на 70.000 л млијека.

5. Искоришћење масти из млијека за сирење сирева с 30% масти у сухој твари сира креће се од 0.1 до 0.08% масти у преосталој сирутци, а код сирева са 45% масти у с. т. сира садржај масти у сирутци је 0.25—0.2%. У првом случају се уштеђује обирање сирутке и прерада сируткиног врхња у маслац лошије квалитете, који има нижу цијену. На 12 до 13 милијуна килограма млијека годишње представља то за ово подузеће озбиљан износ.

6. Олакшан је мануелан рад до те мјере да се сирење с таквим стројем сматра ужитком и забавом, односно играријом у погледу тјелесних напора.

7. Веће количине млијека се прераде у мањој просторији и кроз краће вријеме, с мањим бројем особа. Један строј уштеди 3—4 особе.

8. За истовремено послуживање већег броја стројева довољан је само један добар сирар, док остале послове обавља мали број помоћног особља. Један сирар може с лакоћом прерадити 15.000 л млијека дневно.

9. Поклопац потпуно спречава хлађење горњег слоја млијека у хладним просторијама, што осигурава једнолична сирења.

10. Квалитета сира је једнолична и изванредна.

11. Колебање садржаја масти у сухој твари сира износи максимално 1%.

12. Хигијенски увјети сирења су досад ненадмашени. Лако је чишћење и одржавање чистоће.

13. Нема губитака сирутке услјед расипања.

14. Уштеда на времену код пражњења строја је 80% према раду с кадом уз тјелесно растерењење. Пражњење и калуљење траје 10—12 минута.

15. Једва је примјетљиво стварање сирног праха. Искоришћење млијека је у 54,9% испитаних случајева било исто као код ручног сирења, у 42% случајева добило се већу количину сира, а само у 3,1% случајева мању. Интервенцијом сирарског мајстора Херзига, који обучава набављаче у раду са овим стројевима, уклоњен је и тај недостатак.

16. Амортизација набаве и монтаже је изванредно брза. Траје 1,5—2 године.

17. Строј може бити опремљен с термометром за аутоматску континуирану регистрацију температуре и исто таквим рН-метром.

Према добивеним подацима Њемачка има у погону досад 69 стројева за сирење (од тога 12 по 2.500 л), а иноземство 34. Од тога Аустрија 5, Швицарска 2, Француска 17, Данска 1, УСА 2, Шведска 2, Исланд 3, Холандија 1. У току су набавке за Италију и Чехословачку, те нове за Француску и Шведску. Дакле, како видимо, механизација у сирарству нагло прелази границе и обухваћа све шире подручје у свијету.

У вези с предњим приказом занимљиво је да се упозна у кратким цртама стручни развој човјека, који је заслужан за проналазак споменутог строја за производњу сира.

К. Zeiler ушао је у мљекарску струку као пољопривредни асистент у институту за мљекарство и као предавач у мљекарској школи у Weihenstephan. Предавао је мљекарско књиговодство и стројарство. Год. 1914—1918 управља институтом и школом, 1920 постаје пољопривредни савјетник, 1923 замјеник директора завода за мљекарство у који се повећањем претворио институт за мљекарство, управитељ технолошко-пољопривредног одјела (који се после подијелио у институт за мљекарску технологију и економску и институт за производњу млијека) тога завода, те замјеник директора мљекарске школе. Од 1919 предавао је на мљекарској школи све предмете, а од 1920 је задржао предавање из науке о млијеку, управе и организације мљекарских подузета, мљекарског стројарства и претраге млијека.

1932 постаје директор мљекарске школе. За вријеме рата је у немилости.

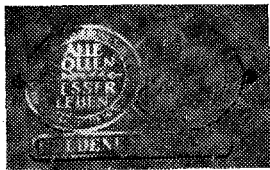
1945 опуномоћен је по америчким војним властима да организира сабирање млијека у рејону школске мљекаре, које је било прекинуто 1. V. 55. Преузимље комесаријат над институтом за производњу млијека.

1947 враћен је у свој институт за искоришћење млијека.

1949. изабран је за хонорарног професора за млекарство на пољопривредном факултету у Weihenstephan, који припада Високој техничкој школи у Минхену, али задржава и управу у институту за млекарску технологију и економику. 1950 постаје редовити професор.

1952. преузима положај директора Јужноњемачког покусног и истраживачког завода за млекарство у Weihenstephan, (100-годишњица млекарства у Weihenstephan прослављена је 1952).

Сада је К. Zeiler: редовити професор за млекарство на пољопривредном факултету у Weihenstephan, директор Јужноњемачког пок. и истр. завода за млекарство у W., директор покусне и школске млекаре у W. и директор млекарске школе у Weihenstephan (50-годишњица ђеловања је прослављена 1951. године).



Сл. 5. Снимка златне медаље на Käsefertigung Steinecker, систем Zeiler-Lenz

Фото: Др. Д. Сабадош

Оригинални текст на медаљи:

„Alle sollen besser leben“

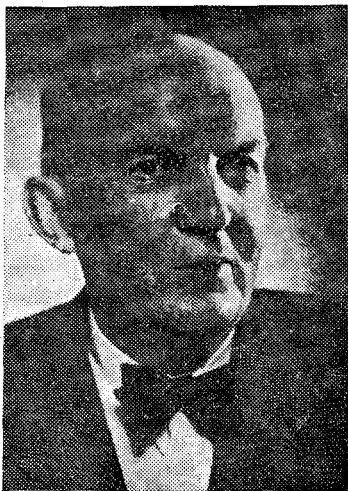
„Grosse Rationalisierungs-ausstellung Düsseldorf 1953“

Пријевод:

„Сви треба да живе боље“

„Велика изложба рационализирања Düsseldorf 1953“

Његов рад, који на пољу практичног сирарства манифестира досад ненадмашени, универзални механизирани сирарски катао — „зготовљач сира“, пожњео је



Проф. К. Zeiler



Инж. К. Lenz

највеће признање на изложби рационализирања, која је одржана 1953 године у Диселдорфу

Златна медаља с предњим натписом реси „Steinecker Käsefertiger System: Zeller—Lenz“, а тиме и његовог проналазача, проф. К. Zeilera, и његовог конструктора инж. К. Lenza, директора творнице Steinecker у Freisingu код Weihenstephana. То је био резултат једног агронома, млекарског стручњака у којем је сабрано искуство стогодишњег ђеловања једног млекарског центра и једног техничара, који је за идеје и захтјеве првога пронашао техничко рјешење.

Разлози који су постојали за примјену механизације у иноземном сирарству актуелни су, или ће се прије или касније оштро појавити и у нашој пракси. Као што је механизација продрла у друге наше пољопривредне и привредне гране, као што је и код нас у конзумном млекарству изједначена по својој квалитети са иноземном, тако можемо и у сирарству, које је у нашим приликама рентабилније од продаје млијека за директну потрошњу, с правом очекивати примјену стројева који човјека ослобађају од напорног тјелесног рада, а подузећима доносе техничке и економске предности.

Светозар Карабашевић, Бољевац

ПРЕРАДА ОВЧИЈЕГ МЛЕКА НА БАЧИЈАМА У СРЕЗУ БОЉЕВАЧКОМ

У брдовитим пределима среза бољевачког од давнина су се развили и знатним делом су се до данас одржали специјални облици сточарства. Лети стада оваца излазе на Кучајске планине, где се овце музу и млеко прерађује, а преко зиме се стока гони у насеља, или близу насеља, где презимљује. Природно је, што су такви облици сточарства условили и специфичне облике прераде млека.

Обично сваког пролећа сељаци по договору скупљају своје овце на одређеном месту у планини те се на тај начин образује веће стадо оваца. Данас величина стада ретко прелази преко 200—300 грла, док су раније стада била знатно већа. Ради прераде млека и становања овчара и осталог особља запосленог око оваца подиже се зграда, која се овде зове бачија (сл. 1).

Бачије су саграђене од дрвета а покривене буковим даскама (шиндром) или каменим плочама. Свака бачија је подељена на два дела. У првом делу налази се огњиште, прибор за подсиривање млека и често лежишта за људе (уколико нема засебне колибе), а у другом делу смештене су чабрице са сиром, те он претставља неку врсту подрума за зрење сира (сл. 2).

Уз бачију или у њеној непосредној близини налазе се торови за овце и место за мужу оваца. Место за мужу оваца ограђено је дрвеном оградом и стварно претставља тор који је подељен на два дела. Први део се зове овчија тор (румунски *о б у о р у о и л о р*) и у њега се дотера цело стадо пре муже. Други део се зове струнга (румунски — *струнга о и л о р*) и у њега ступају помузене овце. На прегради између ових торова налазе се отвори, уз које седе овчари који су истовремено и музачи (песурари).

Бачије се постављају на најбољим пашњацима, близу воде за напајање стоке и близу извора за пијаћу воду за људство. Око торова су обично старије гранате и лиснате букве те стока за време лета пладује у добром хладу.

Пре почетка прераде млека оно се мери. То се обавља на тај начин, што сви сељаци чије овце образују заједничко стадо, једне вечери истерају своје овце код