AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

Стручни рад

Економика пољопривреде
Број 4/2009.
УДК: 637.3.4

СИРЕВИ СА ДОДАЦИМА
производња и квалитативне карактеристике[1]

Мирјана Савић[2], Наташа Кљајић[2], Славица Арсић[2]

Резиме: У раду је дат осврт на производњу сира у свету и Србији, поделу сира те значај и врсте додатака сиревима у циљу постизања специфичних сензорних, нутритивних и функционалних карактеристика, посебно са аспекта критеријума Правилника о квалитету и другим захтевима за млеко, млечне производе, композитне млечне производе и стартер културе.

Кључне речи: производња сира, класификација сира, додаци

Увод

Према археолошким истраживањима сир је прављен 6000 година п.н.е. од козијег и крављег млека. На муралима у египатским гробницама из 2000. године п.н.е. приказане су начини производње сира прављења сира. Заслуге за откривање сира, према легенди, приписују се арапским номадима. Сматра се да је рецепт откивен случајно. Номади су дане проводили крећући се кроз велика пустињска пространства, а млеко су носили у мешинама. Животињска мешина садржавала је сиришни ензим, који је изазвао коагулацију млека, а трење је, паралелно са високом температуром, поспешило настајање сира.

Током дугог периода прављења сира усавршавали су се поступци производње и побољшавале сензорне карактертистике, али и нутритивна и

[1] Рад је део истраживања на пројекту број 20111-"Стандардизција технолошког поступка традиционалне производње голијског сира применом аутохтоних бактерија млечне киселине у циљу заштите географских ознака и порекла", који финансира Министарство науке и технолошког развоја Републике Србије.

[2] Проф. др Мирјана Савић, виши научни сарадник, мр Наташа Кљајић, истраживач сарадник, дипл. инж. Славица Арсић, истраживач приправник, Институт за економику пољопривреде, Београд, e-mail:office@mail.iep.bg.ac.yu

функционална својства применом различитих додатака: зачина, лековитог биља, воћа и поврћа, печурки, месних прерађевина, рибе, микроорганизама.

Сир је свеж или зрео производ, чија је конзистенција получврста или чврста. Добија се коагулацијом: млека, обраног млека, делимично обраног млека, павлаке, сурутке, суруткине павлаке, млаћенице или комбинације наведених сировина. Коагулација се иницира деловањем сирила или других агенаса коагулације (лимунска, сирћетна, млечна и друге органске киселине) уз издвајање сурутке (6).

Сир произведен са генетски модификованим сирилима мора на декларацији имати, истим словима као што је текст декларације, назнаку „сир произведен са генетски модификованим сирилом" (6).

Производња сира у свету и Србији

Највећи произвођачи сира су САД, Немачка и Француска, а затим Италија и Холандија. Међу највећим произвођачима сира су, такође, Пољска, Бразил, Египат и Аргентина (табеле 1. и 2).

Табела 1. Производња сира у свету у периоду 2001-2006.
Table 1. Cheese production in the world while 2001-2006

Држава/State	2001	2002	2003	2004	2005	2006
САД	3.747	3.877	3.881	4.026	4.140	4.240
Канада	329	350	342	345	351	355
Мексико	140	145	126	134	136	138
Аргентина	440	370	325	370	400	425
Бразил	460	470	460	470	480	495
Румунија	90	88	23	26	28	29
Русија	260	340	335	350	375	380
Украјина	105	129	169	224	270	290
Египат	395	410	450	455	460	462
Јапан	34	36	35	35	36	36
Кореја	20	20	23	24	23	23
Аустралија	374	413	368	389	375	341
Нови Зеланд	281	312	301	305	291	290

Извор: www.fas.usda.gov

Према подацима United States Department of Agriculture (табела 1) у САД је 2006. године произведено 4.240 хиљада тона сира уз стални раст производње од 2001. до 2006. У већини земаља евидентан је тренд раста

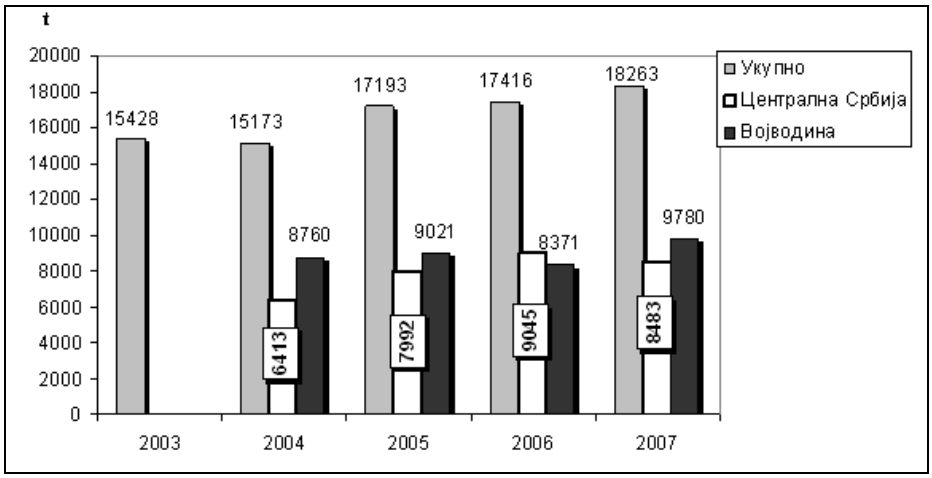
производње сира, док је забележен благи пад производње у Мексику (са 140 у 2001. до 126 у 2003, односно 138 хиљада тона у 2006) и Аргентини (са 440 у 2001. до 325 у 2003, односно 425 хиљада тона у 2006). Драстичан је пад производње сира у Румунији (са 90 у 2001. до 23 у 2003, односно 29 хиљада тона у 2006).

Табела 2. Највећи произвођачи сира 2004.
Table 2. Greatest cheese producers 2004

Ред. Број N°	Држава State	Производња (хиљаде t) Production (thousand t)
1	Немачка	1.852
2	Француска	1.840
3	Италија	1.320
4	Холандија	670
5	Пољска	520

Извор података: ср.wикипедиа.орг

Хистограм 1. Индустријска производња сирева у Србији
у периоду 2003-2007. година
Histogram 1. Industrial production of cheeses in Serbia, in tons, 2003 to 2007
(у тонама/in t.)



Извор: Статистички годишњаци Србије, 2003-2008.

У Србији је утврђен благи пораст произведење сира. Укупно је 2003. произведено 15428, а у 2007. години 18263 тона сира , што представља пораст производње од 18,37% (хист. 1). Према статистичким подацима Војводина је имала већу производњу сира у периоду од 2004. до 2007. године (8760-9780 t) у односу на Централну Србију (6413-8483 t).

Поделе сира

Постоје бројне поделе сирева и то према: врсти млека (крављи, козји, овчји), реолошким карактеристикама (меки, полутврди, тврди), начину коагулације, количини млечне масти у сувој материји, начину производње, додацима итд.

Сир може у називу имати назнаку ”аутохтони сир” ако је произведен од млека, које карактерише ознака оригиналног (изворног) порекла и ако је резултат традиционалне производње са географском ознаком порекла сагласно са Законом о географским ознакама порекла (8).

Према количини млечне масти у сувој материји сиреви се стављају у промет као:

- екстра масни ако садржи најмање 60% масти;
- пуномасни ако садржи најмање 45% масти;
- полумасни ако садржи најмање 25% масти;
- нискомасни ако садржи најмање 10% масти;
- обрани ако садржи мање од 10% масти

Према реолошким карактеристикама сиреви са зрењем се деле на:

- екстра тврде сиреве;
- тврде сиреве;
- полутврде сиреве;
- меке сиреве.

Додаци сиревима

Укус сира у великој мери зависи од додатака. Стално се повечава број различитих врста сирева. Разноврсност сирева резултат су дуготрајне традиције примене стартер култура и различитих, дозвољених додатака. Према важећем Правилнику додаци, који се користе у производњи сира морају бити јасно декларисани и не могу имати улогу супституције било

које компоненте сира, већ се могу користити у количинама потребним само за корекцију укуса.

При производњи свежег и топљеног сира са додацима могу се користити:

- павлака, маслац и остали производи од млека у складу са технолошком праксом;
- кухињска со у складу са технолошком праксом;
- намирнице у количини до 20% у односу на нето масу производа (паприка, шунка, печурке, житарице, воће, поврће и сл);
- зачини у складу са произвођачком праксом;
- екстракти зачина у складу са произвођачком праксом;
- зачинске смеше у складу са произвођачком праксом;
- дозвољени адитиви.

У производњи сира зачини се користе у умереним количинама, посебно ако су оштрог и јачег мириса и укуса да не би изазвали нежељене ефекте. Основна функција зачина у производњи сирева је да се постигне специфичан мирис и укус, који настају као комбинација изворне ароме млека/сира и ароматичних једињења зачина. Поред пријатног мириса и укуса, који дају храни, зачини су веома богати витаминима и минералима и имају бројне лековите састојке, тако да стимулишу лучење сокова за варење и ублажавају одређене тегобе у организму (7).

У мање пикантним и сиревима са краћим периодом зрења користи се босиљак (*Ocimum basilicum* L) посебно у Ricotta и Mozzarella -сиревима (13). Познати сир Sage Derby има специфичан укус и атрактивну, зелену боју; у производњи овога сира користе се листови зачина: першуна (*Petroselinum crispum* L*),* спанаћа *(Spinacia oleracea* L*),* жалфије (*Salvia officinalis* L). У производњи сира Leyden користи се ким (*Cuminum cyminum* L)*,* који му обогаћује укус, а утиче и на специфичан тачкаст изглед (19).

У Србији се као додаци сиревима за оплемењивање мириса и укуса користе зачини, воће, поврће, печурке, месне прерађевине. Предузеће JERSEY у Књажевцу бави се производњом топљених сирева за резање с додатком свежих ораха *(Juglans regia* L), кима, бибера (*Brasica nigra* L), susama (*Sesamum indicum***)**, paprike и белог пуномасног сира с пикантном зачинском мешавином (14). МЛЕКОПРУКТ из Зрењанина производи сиреве са додацима месних прерађевина, поврћа и печурки: бисер полумасни топљени сир за мазање са додатком шунке и печурки, деликатес полумасни топљени сир за мазање са додатком паприке (*Capsicum annuum* L), бисер топљени сир са шампињонима **(***Agaricus bisporus***)** и сирну торту са шунком,

шампињонима, сушеном паприком и ориганом (*Origanum vulgare* L) (12). NIŠKA MLEKARA proizvodi sir Extra lužnički sa paprikom (27).

У Хрватској и Босни и Херцеговини производе се: свежи козји сир с мирођијом (*Anethum graveolens* L), козји сир с паприком, козји сиреви са: зачинским медитеранским биљем, брусницама *(Vaccinium macrocarpa* L*),* маслинама (*Olea europaea*), тартуфима (*Tuber brumale*), власцем (*Allium schoenoprasum* L), лососом (*Salmo salar)* и босиљком, зачинском паприком, љутом и слатком паприком. Од овчијег млека производе се сиреви са: тартуфима, ароматичним биљем, зачинском паприком, љутом и слатком паприком, а од крављег млека полутврди сир са: белим луком, бибером, чилијем, целим зеленим бибером, сремушем (*Allium ursinum* L**)**, орасима, лешницима (*Corylus Avellana* L) и бадемима (*Prunus amygdalus* Batsch), топљени сир са реном (*Armoracia rusticana* L) (15-17;20-23; 26). Крбуљица *(Anthriscus cerefolium* L*)* и анис *(Pimpinella anisum* L*)* употребљавају se као додатак крем сиревима (18).

Чувени „плави сиреви“, деликатесни, веома цењени због свога пикантног, оштрог укуса, препознају се по унутрашњости проткатној финим плавкасто-зеленим нитима. Плаво-зелене плесни *Penicillium roqueforti* или *Penicillium gorgonzolae* заслужне су за специфичан, примамљив укус француског Roquefor, енглеског Stiltona, данскога Danablua, италијанске Gorgonzole (3, 9). Сиреви Camembert и Brie се површински третирају другим типом *Penicillium* спора, што резултира настанком "цветне" површине (1, 2).

Број млечних производа, који садрже културе пробиотских бактерија у сталном је порасту због нутритивних и функционалних својстава. Више од 90% тих производа садрже сојеве *Lactobacillus acidophilus* или *Bifidobacterium* spp. или њихову комбинацију. Сиреви типа кварк су свежи сиреви високе нутритивне и релативно ниске енергетске вредности. Након суплементације ових сирева биолошки активним састојцима, пробиотицима, који повољно делују на гастроинтестинални тракт, могу се сврстати у функционалну храну (5, 4).

Закључак

Последњих година у већини земаља и у Србији евидентан је тренд раста производње сира.

Импозантан је данас број различитих сирева у свету. Њихова оригиналност и специфичности резултат су врсте и квалитета млека од кога потичу, начина производње, додатака, који утичу на постизање хармоничних

сензорних карактертистика или нутритивних и функционалних својстава, и других фактора.

Додаци, који се примењују у производњи сира могу да буду: зачини, ароматичне биљке, воће, поврће, пробиотске бактерије и др.

Зачини и ароматичне биљке интензивног мириса и укуса користе се у малим количинама, како не би погоршали мирис и укус сира.

Додаци воћа и поврћа утичу на укус, али и на атрактиван изглед сирева.

Пробиотске бактерије се све више примењују у производњи сирева, који се могу сврстати у функционалну храну због позитивних ефеката на гастроинтестинални систем.

Литература

1. Arnold Reps, Lucjan Jêdrychowski1, Krystyna Wisniewska and Agnieszka Jankowska, **(**2006), *Application of a Coagulating Preparation Obtained with Rhizomucor Miehei N in Cheese-Making*, Pakistan Journal of Nutrition 5 (2): 97-101.
2. Dominique Lefier - Helen Lamprell - Gérard Mazerolles, (2000), *Evolution of Lactococcus strains during ripening in Brie cheese using Fourier transform infrared spectroscopy*, Dairy Science and Technology, 247-254,
3. Finoli C, Vecchio A, Galli A, Dragoni I (2001*). Roquefortine C occurrence in blue cheese*. *J. Food Prot.* 64 (2): 246-51.
4. Иличић, М., Милановић, С., Царић, М., (2006), *Микроструктура кварка добијеног уз примену пробиотика*, Прехрамбена индустрија-Млеко и млечни производи, 17, 3-4, 6-9.
5. Милетић, И. Станковић, Ђорђевић Б., Церовић А., Видовић Б., Славковић J., (2008), *Утицај пробиотика на минерални састав сирева типа кварка,* Технологија хране-Интернет магазин.
6. *Правилник о квалитету и другим захтевима за млеко, млечне производе, композитне млечне производе и стартер културе* (”Сл. лист СРЈ”, бр. 26/2002 и “Сл. лист СЦГ”, бр. 56/2003 - др. правилник, 4/2004 - др. правилник и 5/2004)
7. Савић Мирјана, Поповић Весна, (2008), *Својства, производња и промет зачина,* Монографија, Институт за економику пољопривреде, Београд, 218.

8. Савић Мирјана, Ђурић Иван, (2008), *Географске ознаке порекла пољопривредних и прехрамбених производа*,Економика пољопривреде, Beograd, Вол. LB, 2, 207-219.
9. Сератлић Сања, Мађеј Огњен, Јовановић Снежана, Маринковић Стево, (2007), *Квалитет млека у производњи сирева са плаво-зеленим плеснима*, Савремена пољопривреда**,** вол. 56, br. 5, 81-85.
10. Статистички годишњаци Србије, 2004-2008.
11. Закон о географским ознакама порекла, («Сл. лист СЦГ», бр. 20/2006).
12. biser.mlekoprodukt.com
13. www.coolinarika.com
14. www.dzersi.co.yu
15. www.index.hr;
16. www.izvorno.hr
17. www.agr.hr
18. www.bascarsija.info
19. www.eparhija-sabacka.com
20. www.bilogorka.com
21. www.proizvodibbz.com
22. www.hssc.hr
23. www.ambientpark.com
24. sr.wikipedia.org
25. www.fas.usda.gov
26. www.opg-novkovic.com
27. www.niskamlekara.co.rs

Примљено: 24.04.2009. Одобрено: 10.12.2009.

UDC: 637.3.4

CHEESES WITH ADDITIONS

Mirjana Savić, Ph.D, Nataša Kljajić, M.Sc., Slavica Arsić, dipl. ing.

Institute of Agricultural Economics, Belgrade, Republic of Serbia

Summary

In this paper work we show data about cheese production in world and in Serbia, different cheese sorts and different cheese addition in contexts of achieving specific season, nutritive and functional characteristics, especially from the aspects of official Statutes about quality and other requirement for milk, milk products, composite milk products and starter culture.

Key words: cheese production, cheese sorts, additions

Author's Address:

Mirjana Savić,Ph.D.
Institute of Agricultural Economics
Volgina 15
11060 Belgrade,
Republic of Serbia
E-mail: mirjana_s@mail.iep.bg.ac.yu
Tel/Fax:+381 11 2972-847