

UDK 619(05);

ISSN 1840-2887

# ВЕТЕРИНАРСКИ ЖУРНАЛ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Veterinary Journal of Republic of Srpska



Volumen XI, бр./No 1, стр./page 1-128, Бања Лука/Vanja Luka, 2011



**Ветеринари су у служби заштите здравља људи и животиња,  
добробити животиња и заштите животне средине...**

**ВЕТЕРИНАРСКИ ЖУРНАЛ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ****VETERINARY JOURNAL OF REPUBLIC OF SRPSKA****Научно стручни часопис - Scientific and professional journal**

Ветеринарски журнал Републике Српске, Вол. 11, број 1, стр. 1-128, Бања Лука, 2011  
Veterinary Journal of Republic of Srpska, Vol. XI, No 1, page 1-128, Banja Luka, 2011

**ОСНИВАЧ – FOUNDER:**

ДРУШТВО ВЕТЕРИНАРА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ  
VETERINARY ASSOCIATION OF REPUBLIC OF SRPSKA

**ИЗДАВАЧ – PUBLISHER:**

ВЕТЕРИНАРСКИ ИНСТИТУТ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ «Др Васо Бутозан» БАЊА ЛУКА  
VETERINARY INSTITUTE REPUBLIC OF SRPSKA «Dr Vaso Butozan» BANJA LUKA

**ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК – EDITOR IN CHIEF:**

Доц.др Драго Н. Недић, Doc.dr Drago N. Nedic (БиХ-РС, В&Н-РС)

**МЕЂУНАРОДНИ УРЕЂИВАЧКИ ОДБОР – INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD:**

Балтић др Милан, Baltić dr Milan, Србија-Srbija,  
Георгиев Бошков др Иван, Geoorgiev Bozhkov dr Ivan, Бугарска-Bulgaria,  
Голубовић др Србољуб, Golubović dr Srboљub, (БиХ-РС, В&Н-РС)  
Ђуричић др Босилјка, Đuričić dr Bosilјka, Србија-Srbija,  
Иветић др Војин, Ivetić dr Vojin, Србија-Srbija,  
Калаба др Весна, Kalaba dr Vesna, (БиХ-РС, В&Н-РС)  
Кубелка др Драго, Kubelka dr Drago, (БиХ-РС, В&Н-РС)  
Латиновић др Рајко, Latinović dr Rajko, (БиХ-РС, В&Н-РС)  
Лукаускас др Казимијас, Lukauskas dr Kazimieras, Литванија-Lithuania  
Матаругић др Драгутин, Matarugić dr Dragutin, (БиХ-РС, В&Н-РС)  
Мијачевић др Зора, Mijačević dr Zora, Србија-Srbija,  
Надаждин др Миливоје, Nadaždin dr Milivoје, (БиХ-РС, В&Н-РС)  
Тешић др Милан, Tešić dr Milan, Србија-Srbija,  
Тркуља др Родољуб, Trkulja dr Rodolјub, (БиХ-РС, В&Н-РС)  
Шарић др Миленко, Šarić dr Milenko, (БиХ-РС, В&Н-РС).

**ЛЕКТОР - LECTOR:**

Сандра Лучић / Sandra Lučić

**РЕЦЕНЗИЈА:**

Часопис се упућује на рецензију еминентним стручњацима оvisно о тематици рада

**ГОДИШЊЕ СЕ ОБЈАВЉУЈЕ 2 БРОЈА ЧАСОПИСА**

Часопис је бесплатан и штампа се у 300 примјерака.

На основу Мишљења Министарства науке и културе Републике Српске часопис је ослобођен пореза на промет.

**Штампа:** АТЛАНТИК, Бања Лука

Ветеринарски журнал Републике Српске, 78000 Бања Лука, Бранка Радичевића 18,  
Тел/факс: 051/229-211, Е-mail: [drago.nedic@gmail.com](mailto:drago.nedic@gmail.com), Web Page: <http://www.veterinarskiinstitutr.com>

## **Предговор овом броју**

*Поштовани читаоци,*

*Пред вама је нови број, 1/2011, вашег и нашег научно-стручног часописа, Ветеринарски журнал Републике Српске.*

*У овом броју налази се седамнаест радова који су благовремено достављени уредништву, али, нажалост, дио радова нисмо могли објавити у овом броју јер не испуњавају одређене услове за објављивање или нису стигли на вријеме да би се извршила рецензија, додјељивање УДК броја и припрема за штампу. Позивамо ауторе необјављених радова да своје радове поново прегледају и прилагоде садржај и форму како би могли бити објављени. Ово још једном показује да је наш и ваш часопис мјесто гдје радо објављујете ваше радове, а ми ћемо се потрудити да овај часопис стигне до свих вас.*

*Пошто је ово водећи национални часопис у области ветеринарске медицине у Републици Српској, ред је да наведемо и неколико актуелних догађаја из ове области. У Републици Српској је именован нови министар пољопривреде, господин Мирослав Миловановић, др вет. мед. Ветеринарска служба очекује да ће са министром ветеринаром имати много више успјеха него у протеклом периоду. Настављена је борба против бруцелозе вакцинацијом малих преживара, а очекује се да се проведе и масовна дијагностика ове болести код говеда. Помјерен је термин престанка вакцинације свиња против класичне куге свиња до добијања резултата претраге на присуство вируса у пријемчивој популацији. Одлука надлежних органа је да се термин престанка вакцинације прилагоди истом таквом одлуком у сусједној Републици Србији. Ове године треба да почне орална вакцинација лисица против бјеснила у оквиру IPA пројекта Европске уније. У надлежним ентитетским службама најављена је ревизија регистрованих објеката и ветеринарског контролног система. Ово би требало значајно убрзати остваривање услова за извоз животиња и производа животињског поријекла.*

*И ове године одржаће се Годишње савјетовање ветеринара Републике Српске, 16. по реду, у Теслићу, од 1. до 4. јуна 2011. године. Уредништво часописа је оцијенило да овај водећи научно-стручни часопис у овој области у Републици Српској подржи ово савјетовање тиме што је дио радова штампан у овом броју који је приређен управо учесницима тог савјетовања.*

*Сви радови су лекторисани и индексирани. Радови који нису објављени у овом броју, а буду презентовани на Савјетовању, моћи ће се објавити у наредном броју Ветеринарског јурнала Републике Српске, по жељи аутора.*

*Захваљујемо се ауторима реферата за одабир овог часописа за објаву њихових радова и позивамо их на даљу сарадњу.*

**ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК**

*Доц. др Драго Н. Недић*

## САДРЖАЈ/CONTENTS

1. М. Ж. Балтић, Биљана Пећанац, М. Шарић, Сњежана Мандић, Ивана Филиповић, Јелена Ђурић, С. Дојчиновић  
**ФЕРМЕНТИСАНЕ КОБАСИЦЕ – ПРОИЗВОДИ СА ТРАДИЦИЈОМ**  
M. Ž. Baltić, Biljana Pećanaц, M. Šarić, Snježana Mandić, Ivana Filipović, Jelena Đurić S. Dojčinović  
**FERMENTED SAUSAGES - PRODUCTS WITH A TRADITION** ..... 5
2. Сања Алексић-Ковачевић  
**ТРАНСМИСИВНИ ТУМОРИ ЖИВОТИЊА И ПРОГНОСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ**  
Sanja Aleksić-Kovačević  
**TRANSMISSIBLE TUMORS IN ANIMALS AND PROGNOSTIC PARAMETERS** ..... 12
3. Драго Н. Недић, Едиб Хујдуровић, Горан Дубиновић, Огњен Вујиновић  
**АНАЛИЗА ИДЕНТИФИКАЦИЈЕ ГОВЕДА У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ**  
Drago N. Nedić, Edib Hujdurović, Goran Dubinović, Ognjen Vujinović  
**ANALYSIS OF IDENTIFICATION OF BOVINE ANIMALS IN BOSNIA AND HERZEGOVINA** ..... 16
4. М. Урошевић, В. Новковић, Д. Дробњак, Д. Матаруџић  
**ВЕЛИЧИНА ЛЕГЛА И ОДНОС ПОЛОВА СРПСКОГ ГОНИЧА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ**  
M. Urošević, B. Novaković, D. Drobňak, D. Matarugić  
**LITTER SIZE AND SEX RATIO OF SERBIAN DROVER IN THE REPUBLIC OF SRPSKA** ..... 24
5. Радмила Марковић, М. Ж. Балтић, Марија Докмановић, С. Радуловић, Јелена Ђурић, Милица Тодоровић, А. Дрљачић  
**ИСХРАНА И КВАЛИТЕТ МЕСА СВИЊА – ПОГЛЕД У БУДУЋНОСТ**  
Radmila Marković, M. Ž. Baltić, Marija Dokmanović, S. Radulović, Jelena Đurić, Milica Todorović, A. Drljačić  
**NUTRITION AND MEAT QUALITY OF PIGS - A VIEW INTO THE FUTURE** ..... 30
6. Драгица Стојановић, Зорана Ковачевић, Бранислава Белић, Марко Р. Цинковић, Јелена Белић  
**ТОКСИЧНИ ЕФЕКАТ СУЛФАДИМИДИН-НАТРИЈУМА ПОСЛЕ ХРОНИЧНЕ АПЛИКАЦИЈЕ РАЗЛИЧИТИХ КОНЦЕНТРАЦИЈА ЛЕКА**  
Dragica Stojanović, Zorana Kovačević, Branislava Belić, Marko R. Cincović, Jelena Belić  
**CHARACTERISTICS OF SULFADIMIDIN-SODIUM TOXIC EFFECT AFTER CHRONIC APPLICATION DIFFERENT CONCENTRATIONS OF THE DRUG** ..... 37
7. Брана Раденковић-Дамњановић, Маријана Вучинић, Љиљана Јанковић, Милутин Ђорђевић  
**ПРОЦЕНА СТРЕСНЕ РЕАКЦИЈЕ СВИЊА ПОСЛЕ ТРАНСПОРТА НА ОСНОВУ ХЕМАТОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА**  
Brana Radenković-Damđjanović, Marijana Vučinić, Ljiljana Janković, Milutin Đorđević  
**THE ASSESSMENT OF STRESS REACTION OF PIGS AFTER TRANSPORTATION BASED ON HEMATOLOGICAL PARAMETERS** ..... 41

8. J. Bojkovski, B. Savić, P. Relić, T. Petrujkić  
**ПРИЛОГ ПОЗНАВАЊУ АСЕПТИЧНОГ ПОДОДЕРМАТИТИСА МЛЕЧНИХ КРАВА**  
J. Bojkovski, B. Savić, R. Relić, T. Petrujkić  
**CONTRIBUTION TO KNOWLEDGE OF DAIRY COWS ASEPTIC PODERMATITIS** ..... 53
9. Маријана Вучинић, Брана Раденковић-Дамњановић, Катарина Радисављевић  
**ШТА ЈЕ И ЗАШТО НАМ ЈЕ ПОТРЕБНА ДОБРОБИТ ЖИВОТИЊА?**  
Marijana Vučinić, Brana Radenković-Damnjanović, Katarina Radisavljević  
**WHAT IS AND WHY WE NEED ANIMAL WELFARE?** ..... 59
10. A. Šatrović, Lejla Krkalić, T. Goletić, Z. Hadžimerović, F. Mulabdić  
**FORENZIČKA ENTOMOLOGIJA**  
Šatrović E., Krkalić Lejla, Goletić T, Hadžimerović Z., Mulabdić F.  
**FORENSIC ENTOMOLOGY** ..... 69
11. З. Гилић, Драго С. Сандо  
**„RASFF“ – ВИШЕ ОД ОБИЧНОГ ПРОЦЕСИРАЊА ПОДАТАКА**  
Z.Gilić, D. S. Sando  
**„RASFF“ – MORE THAN SIMPLE DATA PROCESSING** ..... 76
12. Биса Радовић, Стоја Јотановић, М. Милenkовић, А. Нитовски, Валентина Милановић, Д. Касагић  
**МИКРОБИОЛОШКИ СТАТУС МЛЕЧНЕ ЖЛЕЗДЕ КРМАЧА У ПРВА ТРИ ДАНА ПО ПРАШЕЊУ**  
Bisa Radović, Stoja Jotanović, M. Milenković, A. Nitovski, Valentina Milanović, D. Kasagić  
**MICROBIOLOGICAL STATUS OF THE SOW'S MAMMARY GLAND IN THE FIRST THREE DAYS AFTER FARROWING** ..... 84
13. Предраг Степановић  
**ХИПЕРТЕНЗИЈА КОД МЕСОЈЕДА СА БУБРЕЖНИМ ОБОЉЕЊИМА И СЛАБОШЋУ СРЦА – ПРАКТИЧНИ АСПЕКТИ**  
Predrag Stepanović  
**HYPERTENSION IN CARNIVORES WITH RENAL DISEASES AND HEART FAILURE – THE PRACTICAL ASPECTS** ..... 90
14. Lejla Krkalić, E. Šatrović, T. Goletić, Z. Hadžimerović, F. Mulabdić  
**CITES – KONVENCIЈА О МЕЂУНАРОДНОЈ ТРГОВИНИ УГРОЖЕНИМ ВРСТАМА ДИВЉЕ FAUNE I FLORE**  
Lejla Krkalić, E. Šatrović, T. Goletić, Z. Hadžimerović, F. Mulabdić  
**CITES – THE CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA** ..... 97

15. Д. Маринковић, С. Траиловић, В. Нешић, Д. Ђурђевић <b>ДИРОФИЛАРИОЗА – ПАТОМОРФОЛОШКИ НАЛАЗ, ТЕРАПИЈА И ПРЕВЕНТИВА</b> D. Marinković, S. Trailović, V. Nešić, D. Đurđević <b>HEARTWORM DISEASE – PATHOMORPHOLOGICAL FINDINGS, THERAPY AND PREVENTION</b> .....	101
16. Бранислава Белић, Марко Р. Цинковић, Драгица Стојановић, Зорана Ковачевић <b>МОРФОМЕТРИЈСКА СВОЈСТВА ЕРИТРОЦИТА КОД КРАВА РАЗЛИЧИТЕ СТАРОСТИ</b> Branislava Belić, Marko R. Cincović, Dragica Stojanović, Zorana Kovačević <b>MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF ERYTHROCYTE IN COWS OF DIFFERENT AGE</b> .....	111
17. Ivan Radović, Saša Dragin, Aleksandar Božić, Marko R. Cincović, Branislava Belić <b>ISPITIVANJE ZASTUPLJENOSTI STRESNOG GENOTIPA ENZIMA FOSFONEKSOZO-IZOMERAZE U POPULACIJI SVINJA</b> Ivan Radović, Saša Dragin, Aleksandar Božić, Marko R. Cincović, Branislava Belić <b>ASSESSMENT OF STRESS-LOAD BY DETERMINING THE FREQUENCIES OF PHOSPHONEXOSE ISOMERASE'S GENOTYPES IN POPULATION OF PIGS</b> .....	115
<b>УПУТСТВО АУТОРИМА</b> <b>INSTRUCTIONS FOR AUTHORS</b> .....	118
<b>ПРОГРАМ 16. ГОДИШЊЕГ САВЈЕТОВАЊА ДОКТОРА ВЕТЕРИНАРСКЕ МЕДИЦИНЕ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ</b> .....	121

UDK 637.523

М. Ж. Балтић,<sup>1</sup> Биљана Пећанац,<sup>2</sup> М. Шарић,<sup>3</sup> Сњежана Мандић,<sup>4</sup> Ивана Филиповић,  
Јелена Ђурић,<sup>1</sup> С. Дојчиновић<sup>2</sup>

## ФЕРМЕНТИСАНЕ КОБАСИЦЕ – ПРОИЗВОДИ СА ТРАДИЦИЈОМ

### Кратак садржај

Ферментисане кобасице на нашим просторима имају дугу производну традицију. Производе се у индустријским и занатским објектима, а такође и у домаћинствима. Разумљиво је да, с обзиром на место производње, услови производње, нарочито они који се односе на процесе зрења, могу бити контролисани (климатизоване коморе), који се везују се за индустријске објекте и један део занатских објеката, и неконтролисани услови, који се везују за зрење у домаћинствима у току зимског периода.

С обзиром на разлике у традицији које су везане за поједине крајеве, локалитете или чак села, разумљиво је да има разлика у самом начину израде кобасица (избор и обрада меса, степен уситњавања, избор зачина итд.) и поступцима зрења (сушење и димљење). Међутим, основни принципи израде ових кобасица су универзални.

**Кључне речи:** квалитет, ферментисане кобасице, традиција.

М. Ž. Baltić, Biljana Pećanac, M. Šarić, Snježana Mandić, Ivana Filipović, Jelena Đurić S. Dojčinović

## FERMENTED SAUSAGES - PRODUCTS WITH A TRADITION

### Abstract

Sausages in our region have a long manufacturing tradition. Products in the industry and manufactures, also in households. It is understandable that with regard to the place of manufacture, production conditions, especially those related to processes of maturation, can be controlled (air-conditioned chambers), which are related to industrial facilities and one of craft objects and uncontrolled conditions, which are associated with ripening in households in the winter.

Given the differences in traditions that are tied to particular regions, localities, or even villages, it is understandable that there are differences in the way of making sausage (the selection and processing of meat, the degree of fragmentation, the selection of spices, etc.), and ripening processes (drying and smoking). But the basic principles of making these sausages are universal.

**Key words:** quality, fermented sausages, tradition.

---

<sup>1</sup> Милан Ж. Балтић, ред. проф., Ивана Филиповић, др вет. мед., Јелена Ђурић, др вет. мед., Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду.

<sup>2</sup> Мр Биљана Пећанац, мр Слободан Дојчиновић, Ветеринарски институт „Др Васо Бутозан“, Бања Лука.

<sup>3</sup> Проф. др Миленко Шарић, Пољопривредни факултет, Универзитет у Бањој Луци.

<sup>4</sup> Доц. др Сњежана Мандић, Технолошки факултет, Универзитет у Бањој Луци.

## УВОД

Ферментисане кобасице на нашим простори-ма имају дугу производну традицију. Производе се у индустријским и занатским објектима, такође и у домаћинствима. Разумљиво је да, с обзиром на место производње, услови производње, нарочито они који се односе на процесе зрења, могу бити контролисани (климатизоване коморе), односно могу да се прате температурни услови у току зрења, циркулација и влажност ваздуха, као и време и температура димљења. Контролисани услови производње везују се за индустријске објекте и један део занатских објеката. Производња традиционалних ферментисаних кобасица у домаћинствима, односно њихово зрење, одвија се у неконтролисаним условима, тако да се она обавља у току зимског периода. Без обзира на то, производња ферментисаних кобасица у домаћинствима има вишеструки значај. Наиме, на овај начин се један део домаћинства, нарочито у сеоским срединама, снабдева производима од меса за сопствене потребе, али део те производње може да буде намењен и продаји. Овакав начин производње ферментисаних кобасица, без обзира на савремене трендове о безбедности хране, није напуштен ни забрањен у земљама Европске уније, па тако неће бити забрањен ни у Србији и Републици Српској. О томе најбоље говори податак из хрватских прописа, усклађених са ЕУ прописима, у којима је предвиђена могућност производње ферментисаних кобасица у домаћинствима. То, међутим, не значи да ови произвођачи не морају да задовоље неке основне услове везане за производњу ових кобасица. Један од основних услова је да животиње намењене за производњу ових кобасица морају да буду заклане у регистрованим клаоницама, тј. да подлежу обавезном ветеринарском прегледу. Услови који се односе на сам производни процес у домаћинствима нису ригорозни и не захтевају увођење НАССР система и могу их практично испунити сва домаћинства. Да би се готов производ ставио у промет, домаћинство мора да буде регистровано, а своје производе може да излаже продаји на тржницама, сајмовима, смотрама, а може да их уступи и угоститељским објектима и другим малопродајним објектима. Један од услова односи се и на декларисање. Наиме, ови производи, углавном због принципа следљивости, морају да буду декларисани на

начин како се декларишу и производи из индустријских, односно занатских објеката.

За разлику од сировог меса, неки производи од меса су врло одрживи и није их нужно чувати у расхладним уређајима. Ово се посебно односи на стерилисане конзерве, ферментисане производе и производе код којих је раст микроорганизама инхибиран врло ниским садржајем влаге. Овакви производи и даље имају велики значај у регионима и у условима где је тешко обезбедити хладни ланац, тј. правилно складиштење и транспорт производа (Heinz и Hautzinger, 2007).

Традиција производње сувих, ферментисаних кобасица у Европи датира још из времена Старог Рима, а потиче из области Медитерана (Talou и сар. 2007/б; Urso и сар., 2006), одакле се проширила на Немачку, Мађарску и друге земље, укључујући САД, Аргентину и Аустралију (Talou и сар. 2007/б). Према Радетићу (1997) и Вуковићу (2006), умеће справљања ферментисаних кобасица до наших крајева је стигло почетком 19. века из Италије, преко Панонске низије.

Добра одрживост, чак и на вишим температурама, која карактерише сирове, ферментисане кобасице учинила их је врло популарним у прошлости, када су расхладни уређаји били недоступни, а хигијенски безбедне намирнице богате анималним протеинима представљале реткост (Heinz и Hautzinger, 2007). У многим европским земљама уочена је повећана потражња за традиционалним производима. Овакви производи представљају типичне намирнице са јаким регионалним печатом које потичу из неиндустријских средина и производе се у малим серијама са ограниченом опремом. Очување традиционалне производње и аутентичних производа може да помогне малим произвођачима и локалним економијама, а има велики значај и за очување традиционалних знања, културног наслеђа и регионалног идентитета малих и често слабо развијених средина (Talou и сар., 2008; Talou и сар., 2007/а; Tregear и сар., 1998).

## КВАЛИТЕТ ФЕРМЕНТИСАНИХ КОБАСИЦА

Ферментисане кобасице су производи добијени од уситњеног меса и чврстог масног ткива, којима се могу додати кухињска со, замене за со, адитиви, шећери, зачини и стартер културе. По-



сле пуњења у одговарајуће природне или вештачке омотаче различитог пречника, конзервишу се поступцима ферментације и сушења са или без димљења, при чему производ који није димљен носи ознаку „сушен на ваздуху“ (Правилник о квалитету и другим захтевима за производе од меса, „Сл. лист СЦГ“, бр. 33/2004). Ова врста производа од меса не подлеже топлотној обради па их због тога често називају и „сирове ферментисане кобасице“ (Heinz и Hautzinger, 2007).

Правилником о квалитету и другим захтевима за производе од меса (2004) дефинисан је квалитет ферментисаних кобасица на тржишту Србије. Тако зимска салама и кулен морају садржати најмање 22% протеина, док релативан садржај протеина везивног ткива у протеинима меса (колагена) може бити највише 15%, а вредност рН не сме да буде мања од 5,8. Друге врсте ферментисаних сувих кобасица (сремска, његушка, суџук и чајна) морају садржати најмање 16% протеина и највише 20% протеина везивног ткива у протеинима меса (колагена).

Добра одрживост силових ферментисаних кобасица заснива се првенствено на  $a_w$  и рН вредности готовог производа. Садржај воде код сувих ферментисаних кобасица је увек испод 35%, али и мањи од 30% у многим случајевима, што одговара  $a_w$  вредности од 0,90 и мање и чини производ одрживим (Heinz и Hautzinger, 2007; Балтић и сар., 2009). Суве ферментисане кобасице одрживе су и преко једне године у условима складиштења од 20°C и 70%–75% релативне влажности (Heinz и Hautzinger, 2007). Према Правилнику о квалитету и другим захтевима за производе од меса (2004) ферментисане суве и полусуве кобасице чувају се на температури до +15°C, а њихови наресци у оригиналном паковању на температури до +10°C.

Традиционално су се сирове ферментисане кобасице производиле само од меса, масног ткива и зачина. Увођењем глуконо-делта-лактона (GdL), стартер култура, као и других адитива у употребу, развила се производња кобасица битно различитих својстава у односу на традиционалне производе (Радетић, 1997).

Традиционална производња силових ферментисаних кобасица не ослања се на стартер културе, већ на активност ферментационих бактерија

које су природно присутне у иницијалној микрофлори меса и погона, да започну и изврше ферментацију тј. разлагање угљених хидрата (шећера) присутних у надеву, и то углавном до млечне киселине (Heinz и Hautzinger, 2007; Talon и сар., 2007/a; Talon и сар., 2007/b). Последњих година улажу се напори на развоју аутохтоних стартер култура, тј. стартер култура од микроорганизама изолованих из традиционалних кобасица. Овакве стартер културе требало би да позитивно утичу на безбедност, а да при том типичне сензорне карактеристике традиционалних кобасица остану очуване (Talon и сар., 2008). У традиционалној производњи сувих ферментисаних кобасица шећери се не додају или се користе у малој количини као хранљиви супстрат (Heinz и Hautzinger, 2007; Vuković, 2006; Houben и Hooff, 2005).

Развој непожељних микроорганизама у оваквој производњи супримиран је релативно ниским температурама које су уједно и средство за стимулисање раста пожељне ферментационе микрофлоре. Управо због потребе да се обезбеде овакви температурни услови, производња се, пре увођења расхладних уређаја, одвијала само у хладнијем делу године. Напредовањем процеса ферментације и обарањем рН вредности стварају се све неповољнији услови, а додатна мера контроле раста непожељних микроорганизама у производу је и редукција  $a_w$  вредности (Heinz и Hautzinger, 2007).

Сирове ферментисане кобасице могу се производити са димљењем или без димљења, а период зрења и сушења је завистан од рецептуре и пречника кобасице (Heinz и Hautzinger, 2007).

## **МЕСО И ДОДАЦИ У ПРОИЗВОДЊИ ФЕРМЕНТИСАНИХ КОБАСИЦА**

Иако Правилник о квалитету и другим захтевима за производе од меса (2004) дозвољава употребу различитих врста меса при производњи ферментисаних кобасица, а пракса у свету, према Heinz и Hautzingerу (2007), познаје употребу меса различитих врста животиња (говеда, свиње, коњи, магарци, камиле, овце или козе), код нас се најчешће користи месо свиња и говеда, а ређе само месо говеда (Вуковић, 2006; Радетић, 1997).

За производњу ферментисаних кобасица најчешће се користи свеже и охлађено, чврсто

масно ткиво свиња – ткиво врата, гребена и леђа, тј. зрнаста леђна сланина која је сува, чврста и богата везивним ткивом. Ово масно ткиво ножеви машина за уситњавање секу лакше и маст се теже отапа приликом уситњавања и зрења (Heinz и Hautzinger, 2007; Радетић, 1997). На пресеку готовог производа најчешће се јасно уочавају честице масног ткива величине 2–12 mm у зависности од врсте самог производа окружене тамноцрвеним честицама меса (Heinz и Hautzinger, 2007). Меко масно ткиво не треба користити за производњу ферментисаних кобасица, с обзиром на то да након уситњавања не даје јасно дефинисане честице, што резултира мутним пресеком код готовог производа. Маст облаже честице меса, што отежава одавање воде из надева, а његовом употребом се повећава и ризик од ране појаве ужеглости. Развој ужеглости може се значајно успорити правилним одабиром масти за производњу ферментисаних сирових кобасица (Heinz и Hautzinger, 2007; Радетић, 1997).

Кухињска со додата надеву ферментисаних кобасица утиче на физичко-хемијске, али и микробиолошке процесе. Количина кухињске соли која се додаје надеву ферментисаних кобасица, према Вуковићу (2006), треба да износи од 2,4% до 3,0%, док према Heinzу и Hautzingerу (2007) не сме бити мања од 26 g/kg, а треба да износи од 2,6% до 3,0%. Према Радетићу (1997) надеву се уобичајено додаје између 2,8 и 3,2% кухињске соли. Садржај кухињске соли у готовом производу увек је већи него у надеву, и то због губитка воде у току сушења, а износи од 3,0% до 4,5% (Heinz и Hautzinger, 2007; Балтић и сар., 2009).

На мирис и укус производа од меса, поред сировина и технологије израде, утичу и употребљени зачини, као и њихова интеракција са састојцима меса. У производе од меса често се додају мешавине зачина, и то у количини од 3 до 5 г/кг (0,3%–0,5%). При производњи сувих ферментисаних кобасица код нас се најчешће користе бели лук, бибер, слатка и љута паприка. У производњи кобасица највише се користи бибер, али употреба зачина зависи од врсте производа и углавном се заснива на традицији неког поднебља и навикама потрошача (Heinz и Hautzinger, 2007; Балтић и сар., 2009). Тако нпр. међу зачинама који се користе у производњи кулена и сремске кобасице доминира црвена млевена за-

чинска паприка, слатка и љута или екстракт паприка (Правилник о квалитету и другим захтевима за производе од меса, „Сл. лист СЦГ“, бр. 33/2004). Павличић и Остовић (2008) наводе да се у производњи трајних кобасица, поред већ поменутих и најчешће употребљиваних, црног бибера, белог лука и млевене црвене паприке, користе и жалфија, мајчина душица, мајоран, рузмарин, ловорово и першуново лишће, мускатни орашчић, ђумбир и пимент.

Поред утицаја на арому ферментисаних кобасица, зачини као што су црни бибер, бели бибер, горушица, цимет, пимент, ингвер и мускатни орах имају и стимулативни ефекат на ферментацију (Вуковић, 2006; Радетић, 1997), а антиоксидативно делују бели лук, мускатни орах, паприка и каранфилић (Вуковић, 2006).

Захваљујући садржају етеричних уља (паприка, бели лук), неки зачини делују бактериостатски, па чак и бактерицидно на поједине врсте неспорогених бактерија, док бели лук испољава антибактеријско деловање и према спорогеним аеробним бацилима (Павличић и Остовић, 2008).

Надев ферментисаних кобасица пуни се у омотаче који могу бити природни или вештачки, али морају бити чврсти, еластични и ретрактивни (прате контракцију надева за време сушења), пропустљиви за дим, водену пару и гасове. За омотаче који се користе за производњу ферментисаних кобасица изузетно је важно да добро належу на надев и то не само након пушења, већ и током периода сушења, када се запремина надева смањује (Heinz и Hautzinger, 2007; Савић и Савић, 2002).

Ове услове испуњавају природни омотачи, фиброзни и колагени омотачи (Heinz и Hautzinger, 2007; Савић и Савић, 2002).

Производња ферментисаних кобасица подразумева припрему надева која почиње одабиром и припремом сировина. Заједно са месом и масним ткивом, као основним састојцима, у производњи ферментисаних кобасица користе се и други састојци, од којих су неки апсолутно неопходни, као со и зачини, док се други користе у зависности од специфичности самог производа. Квалитет сировина и њихов третман директно утичу на квалитет готовог производа, посебно када се ради о хигијени, имајући у виду да процесом настанка ферментисаних кобасица доминирају

биолошки и биохемијски процеси (Радетић, 1997; Вуковић, 2006; Heinz и Hautzinger, 2007).

Припрема надева подразумева уситњавање меса и масног ткива, које се користи охлађено или смрзнуто како би се спречило загревање у току млевења и њихово мешање са сољу, зачинама и осталим састојцима. У овој фази се користе машине за уситњавање и мешање, при чему степен уситњавања меса и масног ткива зависи од врсте самог производа (Heinz и Hautzinger, 2007). Неке традиционалне медитеранске саламе (италијанске, шпанске, француске итд.) израђују се од грубо уситњеног меса и масног ткива (6–12 mm), мада се код већине сирових ферментисаних кобасица примењује умерено уситњавање, са величином честица 2–5 mm. Само се код неких полусувих кобасица, као и кобасица за мазање, примењује фино уситњавање (Heinz и Hautzinger, 2007).

Припремљени надев пуни се у одговарајуће омотаче. Традиционална производња ферментисаних кобасица подразумевала је да се припремљени надев, из којег је претходно одстрањен ваздух, остави у хладњачу на предзрење, пре пуњења (Вуковић, 2006). Модерна производња подразумева да је пуњење потребно обавити што пре како се надев не би загрејао и како не би дошло до топљења масти. При пуњењу се мора избећи формирање ваздушних цепова у надеву, јер се као последица таквих пропуста јавља дисколорација меса и смањује одрживост кобасица. Надевом се пуне природна или вештачка црева која морају добро налегати на надев кобасица, и то не само након пуњења, већ и након периода сушења, када се запремина надева смањује. Омотачи такође морају бити пропустљиви за водену пару и гасове, иначе сушење не би било могуће, као ни зрење, и дошло би до квара производа (Радетић, 1997; Heinz и Hautzinger, 2007). Ове услове испуњавају природни омотачи, а од вештачких колагени и фиброзни омотачи. Одабир природних црева зависи од жељеног дијаметра, а најчешће се користе танка црева свиња, оваца, говеда и коња (Heinz и Hautzinger, 2007).

Након пуњења, кобасице подлежу процесима који су кључни за настанак карактеристичног производа, тј. ферментацији, сушењу и зрењу. Одмах након пуњења, препоручује се да се кобасице најпре темперирају да би температура надева постала оптимална за зрење. Основни циљ је да се омогући отпуштање влаге из кобасице и

иницира процес ферментације, тј. обезбеде услови повољни за раст бактерија које учествују у процесу ферментације, а неповољни за развој штетних врста присутних у надеву (Радетић, 1997; Вуковић, 2006; Heinz и Hautzinger, 2007).

Типични укус и текстура производа настају након ферментације и зрења кобасице (Heinz и Hautzinger, 2007). Правилник о квалитету и другим захтевима за производе од меса (2004) дефинише ферментацију као поступак конзервирања производа при коме долази до разлагања угљених хидрата меса, односно додатих шећера до млечне киселине и других једињења, у чему учествују микроорганизми, а процес је праћен опадањем рН вредности производа. Трајање процеса ферментације зависи од пречника кобасице, величине честица у надеву, температуре и додатих састојака. У типичној сировој ферментисаној кобасици, са честицама величине 3 mm, дијаметром 65 mm, за чије справљање су коришћени шећери и starter културе, најнижа рН вредност се постиже за 5–6 дана (Heinz и Hautzinger, 2007).

Физички параметри зрења (температура, влажност и циркулација ваздуха) контролишу се како би се обезбедила контролисана бактеријска ферментација и последично обарање рН вредности до 4,9–5,4, као и постепено сушење до садржаја влаге од 30% у готовој сувој ферментисаној кобасици. Такође, развој пожељне микрофлоре доприноси формирању типичног укуса, изгледа и текстуре сирових ферментисаних кобасица, а утиче и на одрживост готовог производа (Heinz и Hautzinger, 2007). Иницијална микрофлора надева обухвата, као што је већ речено, многобројне врсте микроорганизма, од којих су за зрење, тј. ферментацију значајне бактерије које стварају млечну киселину, пре свега лактобацили. Традиционална производња се ослања управо на активност ових микроорганизма, природно присутних у надеву, да обаве ферментацију. Данас се у ове сврхе најчешће додају starter културе. С обзиром на то да су ови микроорганизми само мали део микрофлоре, неопходно је на почетку производње спречити раст штетних микроорганизма, што се постиже додатком кухињске соли, нитрита, анаеробним условима који владају у кобасици, али и релативно ниским температуром на почетку производње, а услови за штетне микроорганизме постепено постају још неповољнији како бактерије ферментације стварају кисе-

лину, што изазива пад рН вредности. Додатна мера контроле раста штетних микроорганизама у производу је смањење количине воде (редукција  $a_w$  вредности) до које долази током ферментације и зрења, будући да они захтевају веће  $a_w$  вредности од млечнокиселинских бактерија (Heinz и Hautzinger, 2007; Вуковић, 2006). На снижавање рН вредности, поред активности микрофлоре, утичу употреба адитива, врста и количина додатог шећера као хранљивог супстрата за микроорганизме, степен уситњености надева, али првенствено температура зрења (Вуковић, 2006).

За процес сушења и зрења значајни су температура, релативна влажност ваздуха и брзина циркулације вадуха. Висока почетна релативна влажност због које омотач кобасице остаје влажан и мек и постепено снижавање воде у ваздуху у каснијим фазама процеса сушења су кључни фактори који омогућавају да влага из унутрашњости мигрира ка површини кобасице (Радетић, 1997; Вуковић, 2006; Heinz и Hautzinger, 2007). Да би се овај процес одавања воде правилно и постепено одвијао, један од предуслова је и одговарајућа циркулација ваздуха, која на почетку зрења треба да износи од 0,5 до 0,8 m/sec, а како процес одмиче смањује се на 0,1 m/sec (Вуковић, 2006; Радетић, 1997). Оптимална релативна влажност ваздуха на почетку сушења требало би да буде од 92% до 94% и да прати снижавање активности воде у кобасици. Уколико је релативна влажност превише висока, вишак површинске воде се задржава, што резултира појачаним бактеријским растом на површини кобасице и формирањем слузавог слоја. Уколико се релативна влажност пребрзо смањи, посебно у раним фазама процеса, формира се тврди слој у површинском делу кобасице, који се назива суви руб („прстен“). Овај слој спречава даље одавање воде и последично смањење пречника кобасице, што резултира формирањем пукотина у центру производа (Heinz и Hautzinger, 2007).

Сирове ферментисане кобасице могу се производити са димљењем или без димљења. Хладно димљење је традиционални начин димљења сувомеснатих производа и ферментисаних кобасица и примарно је примењиван због утицаја на одрживост производа од меса. Данас се користи првенствено због утицаја на арому и боју готовог производа, мада утицај на одрживост који се остварује димљењем, захваљујући бактерицидним и фунгицидним супстанцама из дима, које инхи-

бирају размножавање непожељних бактерија и плесни на површини кобасица до кога може доћи чак и при значајно смањењу влажности, свакако није занемарљив. Димљење сирих ферментисаних кобасица траје од неколико сати до неколико дана, чак недеља, у зависности од дијаметра и типа производа, а уобичајено се спроводи на почетку зрења када кобасица садржи више воде и састојци дима лакше дифундују у надев (Heinz и Hautzinger, 2007; Вуковић, 2006; Радетић, 1997).

Оптимална температура код хладног димљења, према Heinzу и Hautzingerу (2007), износи од 15 до 18°C (па до 26°C), док температура димљења према Радетићу (1997) не би требало да прелази 20°C (могуће је краткотрајно димљење на 24°C), тј. од 12 до 25 °C, односно при температури амбијента у хладнијем делу године када се ради о традиционалној производњи (Балтић, 2009).

Дим који се користи за третман производа од меса производи се пиролизом сировог, тврдог, листопадног дрвета (буква, храст, цер, јасен, орах...). Дим настаје пиролизом лигнина, целулозе и хемицелулозе, који су компоненте дрвета, при чему се ослобађа више од хиљаду пожељних и непожељних, чврстих, течних и гасовитих материја (Heinz и Hautzinger, 2007; Радетић, 1997). Важнији производи пиролизе целулозе су сирћетна киселина, фурани и феноли, хемицелулозе фурани и органске киселине, а лигнина феноли.

За одрживост и особине димљених производа од меса од значаја су феноли, карбонилна једињења (алдехиди и кетони), органске киселине и алкохоли, међу којима се налази више стотина једињења. У диму се налазе бројне антимикробне компоненте (алдехиди, феноли и органске киселине и др.) које пролазе кроз омотач, продиру у надев и у њему испољавају бактерицидно и фунгицидно дејство. Највиша концентрација ових материја се налази на површини кобасица и смањује се према унутрашњости производа, тако да је и антимикробни ефекат дима претежно ограничен на површину производа. Колико дубоко ће дим продрети у надев и колики ће бити интензитет његовог конзервишућег дејства зависи од својства омотача и карактеристика дима, а посебно од температуре и трајања димљења. Продужено димљење са ниским концентрацијама дима омогућује да компоненте дима

дубље продру у надев (Савић и Савић, 2002; Радетић, 1997). Феноли имају антиоксидативно дејство јер стабилизују масти и успоравају њихову оксидацију. Феноли, карбонилна (алдехиди и кетони) и друга једињења утичу на формирање ароме, тј. специфичног мириса и укуса (на дим) димљених производа, али и привлачне боје димљеног меса. Алдехиди коагулишу протеине меса, због чега долази до очвршћавања површинског слоја kobасица, тј. омотача и формирања чвршће конзистенције, али и успоравања даље дифузије дима у kobасицу (Heinz и Hautzinger, 2007; Вуковић, 2006; Радетић, 1997).

Поред корисних једињења, у диму се налазе и непожељне материје, па чак и нека канцерогена једињења, од којих је најпознатији бензопирен. Резидуе бензопирена могу деловати канцерогено ако се уносе у довољно високим дозама кроз дужи период, али се сматра да код нормалне, избалансиране исхране, канцерогени ризик није везан за умерено димљене намирнице, какве су димљени производи од меса (Heinz и Hautzinger, 2007).

## ЗАКЉУЧАК

Традиционалне ферментисане kobасице на појединим локацијама бивше СФР Југославије представљају знатан део прераде меса у домаћинствима. У основи, производња ферментисаних kobасица је слична без обзира на подручје производње, али има и своје специфичности које су у највећем броју случајева везане за избор и количину употребљених зачина, те избор омотача. С обзиром на специфичност производње, традиционалне ферментисане kobасице могу да буду предмет заштите имена географског порекла. Тако је, на пример, у Србији заштићена петровачка (Бачки Петровац) kobасица. Без обзира на могућност индустријске производње ферментисаних kobасица, производња традиционалних производа ове врсте у домаћинствима и даље ће опстати захваљујући не само потребама малих произвођача, него и интересу потрошача за нечим што је особено и традиционално и што је део културног наслеђа једног народа.

## ЛИТЕРАТУРА

- Baltić, Ž. M., Baltić, Tatjana, Mitrović, Radmila, Mitrović-Stanivuk, Milena, Popović, Ljuba (2009): *Banijska kobasica – proizvod sa tradicijom*. Book of abstracts, 55<sup>th</sup> meat industry conference Tara, 66–68.
- Heinz, G. and Hautzinger, P. (2007): *Meat processing technology for small- to medium-scale producers*. Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional office for Asia and Pacific, RAP Publication 2007/20., Bangkok.
- Pavličić, Ž., M. Ostović (2008): *Proizvodnja kobasica u kućanstvu za vlastite potrebe*, Meso X, 5, 369–373.
- Pravilnik o kvalitetu i drugim zahtevima za proizvode od mesa (2004): „Službeni list Srbije i Crne Gore“, 2004/33.
- Radetić, P. (1997): *Sirove kobasice*, monografija, Izdavač: autor.
- Savić, Z. and I. Savić (2002): *Sausage Casings* (1st Edition), Victus, Vienna.
- Talon, R., S. Leroy, I. Lebert (2007/b): *Microbial ecosystems of traditional fermented meat products: The importance of indigenous starters*, Meat Science, 77, 55–62.
- Talon, R., I. Lebert, A. Lebert, S. Leroy, M. Garriga, T. Aymerich, E. H. Drosinos, E. Zanardi, A. Ianieri, M. J. Fraqueza, L. Patarata and A. Lauková, (2007/a): *Traditional dry fermented sausages produced in small-scale processing units in Mediterranean countries and Slovakia*. 1: Microbial ecosystems of processing environments, Meat Science 77, 570–579.
- Talon, R., S. Leroy, I. Lebert, P. Giammarinaro, J. P. Chacornac, M. Latorre-Moratalla, C. Vidal-Carou, E. Zanardi, M. Conter, A. Lebecque (2008): *Safety improvement and preservation of typical sensory qualities of traditional dry fermented sausages using autochthonous starter cultures*, International Journal of Food Microbiology, 126, 227–234.
- Tregear, A., S. Kuznesof, A. Moxey (1998): *Policy initiatives for regional foods: some insights from consumer research*, Food Policy, 23, 383–394.
- Urso, R., Comi, G., Cocolin, L. (2006): *Ecology of lactic acid bacteria in Italian fermented sausages: isolation, identification and molecular characterization*, Systematic and Applied Microbiology, 29, 671–680.
- Vuković, I., (2006): *Osnove tehnologije mesa*, treće izdanje, VKS, Beograd.