

KARAKTERIZACIJA KVALITATIVNIH PARAMETARA „VISOČKOG SUDŽUKA“ U CILJU ZAŠTITE NA NACIONALNOM NIVOU

Amir Ganić¹, Munevera Begić¹, Enver Karahmet¹, Saud Hamidović¹

Izvod: Provedena istraživanja u ovom radu potvrdila su da jesenzornom analizom „Visočkog sudžuka“ konstatovan vrhunski kvalitet. Rezultati hemijskih analiza su pokazali da je prosječan sadržaj vode u uzorcima odmah nakon sušenja i dimljenja iznosio 35,01%, masti 31,70%, proteina 26,84%, pepela 6,29%, NaCl-a 5,27%, pH je iznosila 5,21 i a_w 0,80. Mikrobiološkom analizom su ustanovljeni negativni nalazi na prisustvo Pravilnikom definisanih mikrokultura.

Ključne reči: „Visočki sudžuk“, tradicionalni proizvod, kvalitet, zaštita proizvoda

Uvod

Sudžuk je proizvod od usitnjenog govedeg mesa, masnog tkiva goveda, kuhinjske soli ili zamjene za kuhinjsku so, šećera, aditiva, začina ili ekstrakata začina I starter kultura. Nadjev za sudžuk puni se u tanka goveđa crijeva ili u druge goveđe prirodne ili vještačke omotače odgovarajućeg promjera. Sadržaj proteina mesa u proizvodu ne smije biti manji od 16%, a relativan sadržaj protein vezivnog tkiva u proteinima mesa (sadržaj kolagena) ne smije biti veći od 20% (*Pravilnik*).

Pored govedeg, istina više u eksperimentalne svrhe, bilo je pokušaja pravljenja sudžuka sa kombinacijama govedeg i ovčijeg mesa (Džinleskiisar. 1994.), samo ovčijeg mesa (Čaušević i Omanović, 2013.), kao i korištenje pilećeg mesa (Ganić i sar. 2008.).

Tradicionalni je proizvod u Turskoj (KayaardıGök, 2004.; Ercoşkunisar. 2010; Kaban, 2013.) i zemljama Bliskog Istoka. Pretpostavlja se da je na prostore Balkana stigao dolaskom Turaka. Na prostorima ex Jugoslavije poznati su sudžuk “Zlatiborac”, “Sjenički sudžuk”, koji je ujedno zaštićen oznakom geografskog porijekla, kao i Bosanskisudžuk.

„Visočki sudžuk“ je tradicionalni mesni proizvod, koji spada u grupu trajnih-fermentisanih kobasica. Proizvodnja ima višestoljetnu tradiciju. Za njegovo spravljanje koristi se goveđe meso, kuhinjska so, bijeli luk i biber. Cilj istraživanja je bio definisati osnovne tehnološke i kvalitativne parametre „Visočkog sudžuka“, u svrhu zaštite ovog tradicionalnog proizvoda na nacionalnom nivou.

Materijal i metode rada

a) Tehnologija proizvodnje „Visočkog sudžuka“

Proizvodnja „Visočkog sudžuka“ je karakteristična za zanatsku radinost i potrebe domaćinstva šireg područja općine Visoko (BiH). U tehnologiji proizvodnje, najčešće se koriste mesni obresci sa najkvalitetnijih mesnih partija koje se koriste za spravljanje tradicionalne „Visočke pečenice“. Pored toga, kao sirovina se koristi goveđe meso druge i

¹Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, Zmaja od Bosne 8, 71000 Sarajevo (ganicamir@yahoo.com; a.ganic@ppf.unsa.ba)

treće kategorije. Meso se isiječe na manje komade (cca. 5-7 cm), nasoli odstoji sedam do 10 dana da se izvrši prosoljavanje, na temperaturi do 4 °C). Potom se dodaju bijeli luk (0,3-0,5%) i biber (0,2-0,3 %) i sve skupa se usitnjava. Usinjavanje se vrši na mašini sa dijametrom šajbe od 0,5-0,6 cm. Ukoliko sirovina sadrži manji udio masnog tkiva, proizvođač na osnovu iskustvenih spoznaja, po vlastitoj procjeni vrši dodavanja masnog tkiva. Specifičnost „Visočkog sudžuka“, po čemu se razlikuje od ostalih trajnih kobasica se ogleda u činjenici što se od dodataka koristi samo kuhinjska, a od začina bijeli luk i biber.

Nadjev se poluautomatskom vakum punilicom puni u goveđa crijeva sa dijametrom gotovog proizvoda koji se kreće u rasponu od 25-40 mm (u zavisnosti od jednog do drugog proizvođača). Prave se potkovice koje se vežu kudeljnim konopcom, ili se puni u ovtak dužine do jednog metra koji se spiralno uvija na drvene štapove. Nadjeven sirovi sudžuk u ovicima se na nekoliko mjesta izbode iglom kako bi se lakše odstranila suvišna vlaga. Potom se unosi u tradicionalne pušnice za hladno dimljenje sa otvorenim ložištem. Sirovi sudžuk se u pušnici ostavlja minimalno 12,00 sati kako bi se jedan dio vode odstranio, te kako bi se dimljenje i sušenje obavili za kraći period. Za dimljenje se koristi isključivo suho ili prosušeno bukovo drvo sa istočnih ili jugoistočnih šumskih pozicija. Bukovina nesmije biti sa sjeverne strane šume, niti u fazi truljenja. Dimljenje se vrši na laganoj vatri u trajanju od sedam do 10 dana. Po završenom dimljenju, sudžuk se unosi u hladne i zamračene prostorije sa temperaturom (10-15°C), kako bi se obavilo zrenje. Sudžuk koji je nadjeven u spiralu prilikom prodaje siječe se na odgovarajuću veličinu.

Za potrebe istraživanja uzeto je 10 uzoraka „Visočkog sudžuka“ u potkovicama, koji je proizveden od jednog zanatskog proizvođača. Uzorci veličine cca. 450-500 g (potkovice) su uzeti neposredno nakon završenog sušenja i dimljenja, upakovani u papir i prenešeni u laboratorijski frižider sa temperaturnim intervalom 0-4 °C, do analiza.

b) kvalitativna istraživanja

Senzorno ocjenjivanje sudžuka vršeno je na gotovom proizvodu, korištenjem kvantitativno-deskriptivnog metoda (Baltić i Karabasil, 2011.). Primjenjen je linearni sistem bodovanja za slijedeća senzorna svojstva: spoljašnji izgled (3), boja poprečnog presjeka (3), izgled presjeka (3), konzistencija (4) miris (3) i okus (4 boda). Ocjenjivanje je obavila petočlana stručna komisija. Dijametar je određivan pomičnim mjerilom (0,00 mm).

Sadržaj vode utvrđivan je metodom sušenja (na 105 °C do konstantne mase), protein metodom po Kjeldahl-u, masti metodom po Soxhlet-u, pepela spaljivanjem do 580 °C, NaCl-a metodom po Mohr-u, pH vrijednost ph-metrom (Metler-toledo) i a_w -metrom (LabSwift – a_w , Novasina). Mikrobiološke analize su vršene u skladu sa važećim Pravilnikom. Sva istraživanja su izvršena u tri paralelna ponavljanja.

Za statističku obradu dobijenih podataka korištena je deskriptivna statistika, inferencijalna statistika za dokazivanje hipoteze (ANOVA-test). Pored toga, urađen je post hoc test LSD (multipla komparacija), da bismo vidjeli među kojim uzorcima ili grupama je ustanovljena statistički značajna razlika. Testiranje je rađeno na nivou značajnosti $p \leq 0,05$ (sa 95% pouzdanosti).

Rezultati istraživanja i diskusija

U Tabeli 1 prikazani su rezultati senzornih ispitivanja na „Visočkom sudžuku“. Na osnovu rezultata i mišljenja stručne komisije, konstatovan je vrhunski senzorni kvalitet uzoraka.

Tabela 1. Senzorni kvalitet „Visočkog sudžuka“
Table 1. Sensory of quality of the „Visočki sudžuk“

Parametri <i>Parameters</i>	n	$\bar{x} \pm S \times$
Spoljašnji izgled <i>External appearance</i>	10	2,83±0,14
Boja poprečnog presjeka <i>Color at the intersection</i>	10	2,79±0,21
Izgled presjeka <i>Appearance intersection</i>	10	2,67±0,00
Konzistencija <i>Consistency</i>	10	3,84±0,31
Miris <i>Smell</i>	10	2,91±0,37
Okus <i>Taste</i>	10	3,73±0,29

Obzirom da su ovo prva istraživanja na ovom proizvodu, izvršili smo upoređivanje sa drugim autorima koji su se bavili senzornim ocjenama sudžuka (Sinanović i sar. 2005.; Operta i sar. 2007.; Operta i sar. 2008.; Kurćubić i sar. 2016.).

Tabela 2. Fizičko-hemijske karakteristike „Visočkog sudžuka“
Table 2. Physical-chemical characteristics of the „Visočki sudžuk“

Parametri <i>Parameters</i>	n	$\bar{x} \pm S \times$
Sadržaj vode (%) <i>Moisture content (%)</i>	10	35,01±0,52
Sadržaj masti (%) <i>Fat content (%)</i>	10	31,59±0,31
Sadržaj proteina (%) <i>Protein content (%)</i>	10	26,76±0,51
Sadržaj pepela (%) <i>Ash content (%)</i>	10	6,29±0,12
Sadržaj NaCl-a (%) <i>NaCl content (%)</i>	10	5,27±0,14
pH <i>pH</i>	10	5,21±0,02
a_w a_w	10	0,80±0,01
Dijametar (cm) <i>Diameter (cm)</i>	10	3,15±0,03

Prosječan sadržaj vode (Tab. 2) u uzorcima „Visočkog sudžuka“ iznosio je 35,01%. Približne vrijednosti za sudžuk proizveden u domaćinstvu (38,74%) navodi Kurćubić i sar. (2016.), Operta i sar. (2012a.) za sudžuk proizveden u kontrolisanim uslovima.

Nivo proteina u „Visočkom sudžuku“ iznosio je 26,76%, što je u saglasnosti sa rezultatima istraživanja Operta i sar. (2008.) na bosanskom sudžuku porijeklom iz domaćinstva (27,67%) i Operta i sar. (2007) u uzorcima istog sudžuka proizvedenog u industrijskim uslovima (25,18%). Uprosijeku je u uzorcima „Visočkog sudžuka“ nađeno 31,59 % masti. Nešto niže vrijednosti (27,35%) u svojim istraživanjima navode Čaušević i sar. (1985.). S druge strane, Gajić (2000.) je u uzorcima sudžuka ustanovila sadržaj masti u prosjeku 36,64 %. S druge strane, Operta i sar. (2008.) navode da je u uzorcima bosanskog sudžuka sadržaj masti imao zantno niže vrijednosti (22,14%). Dobijeni rezultati prisustva sadržaja ukupnog pepela (6,29%), NaCl-a (5,21%) u „Visočkom sudžuku“ odgovaraju rezultatima istraživanjado kojih su došli Kurćubić i sar. (2016.), Čaušević i sar. (1985.), Gajić (2000.), Operta i sar. (2012b.). Prosječne vrijednosti pH (5,21) i a_w (0,80) za „Visočki sudžuk“ približne su rezultatima do kojih su došli Operta i sar. (2012b), Kurćubić i sar. (2016.), odnosno nešto niži u usporedbi sa rezultatima Gasparik-Reichardta i sar. (2005.) i Kozačinski i sar. (2008.).

Mikrobiološki kvalitet uzoraka „Visočkog sudžuka“ je zadovoljavajući (Tab. 3). Rezultati mikrobioloških pretraga uzoraka su bili negativni na prisustvo Salmonela, Koagulaza pozitivnih stafilokoka, Sulfitoredukujućih klostridija, Proteus vrsta i *E.coli*. Analizirajući istraživanja drugih autora koji su također ispitivali mikrobiološki kvalitet sudžuka (Operta i sar. 2007.; Operta i sar. 2008.; Čaušević i Omanović 2013.), uočljivo je da rezultati nemaju značajnija odstupanja.

Tabela 3. Mikrobiološka analiza „Visočkog sudžuka“
Table 3. Microbiological analysis of the „Visočki sudžuk“

Uzorci Samples	Salmonella vrste <i>Salmonella spp.</i>	Koagulaza pozitivne stafilokoke/ <i>Coagulasa positive staphylococci</i>	Sulfitoredukujuće klostridije <i>Sulfite reduced clostridia</i>	Proteus vrste <i>Proteus type</i>	<i>E.coli</i> <i>E.coli</i>	Koliformne bakterije <i>Coliform bacteria</i>	Lipolitičke bakterije <i>Lipolytic bacteria</i>
1.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	$0,8 \times 10^3$
2.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	$1,4 \times 10^3$
3.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	$1,2 \times 10^3$
4.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	$2,4 \times 10^3$
5.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	$0,9 \times 10^3$
6.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	$2,8 \times 10^3$
7.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	$1,9 \times 10^3$
8.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	$3,1 \times 10^3$
9.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	$2,6 \times 10^3$
10.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	$1,3 \times 10^3$

Zaključak

Na osnovu provedenih istraživanja može se zaključiti da je senzorni kvalitet „Visočkog sudžuka“ na vrlo visokom nivou. Rezultati hemijskih analiza pokazuju da bi sadržaj masti i vode trebalo smanjiti. Mikrobiološki kvalitet je besprijeoran. S toga, uz određene korekcije u tehnološkom postupku proizvodnje, „Visočki sudžuk“ može s pravom da se zaštiti na nacionalnom nivou oznakom geografskog porijekla, i kao takav da bude zaštitni brend Visočke regije.

Napomena

Istraživanja u ovom radu dio su završnih radova na dodiplomskom studijskom programu Prehrambene tehnologije Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

Literatura

- Čaušević Z., Milanović A., Glogovac A., Lelek M. (1985). Prilog poznavanju proizvodnje sudžuka. Radovi poljoprivrednog fakulteta u Sarajevu XXXIII, 37, 115-121.
- Čaušević A., Omanović H. (2013). Karakteristike sudžuka proizvedenog od mesa ovaca različite starosne dobi. Radovi Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, 63(2), 163-179.
- Džinleski B., Sokolov N., Kocarev P., Kocevski D. (1994). Makedonska suva kobasica. Tehnologija mesa, 6, 252-254.
- Ercoškun H., TağıŞ., Ertaş A.H. (2010). The effect of different fermentation intervals on the quality characteristics of heat-treated and traditional sucuks. Meat Science, 85(1), 174-181.
- Gajić B. (2000). Kontaminiranost suhomesnatih proizvoda supstancama štetnim po zdravlje ljudi. Magistarski rad, Poljoprivredni fakultet Sarajevo.
- Ganić A., Smajić A., Omanović H., Operta Sabina (2008). Kvalitet čajne kobasice od pilećeg mesa proizvedene u domaćinstvu. Radovi Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta Univerziteta u Sarajevu 59(1), 191-197.
- Gasparik-Reichardt J., TóthSz., CocolinL., Comi G., Drosinos E., Cvrtila Ž., Kozačinski L., Smajlović A., Saičić S., BorovićB. (2005). Technological, physicochemical and microbiological characteristics of traditionally fermented sausages in Mediterranean and central European country. Tehnologija mesa, 46(3-4), 143-153.
- Kaban G. (2013). Sucuk and pastırma: Microbiological changes and formation of volatile compounds. Meat Science, 95(4), 912-918.
- Kayaardı S., GökV. (2004). Effect of replacing beef fat with olive oil on quality characteristics of Turkish soudjouk (sucuk). Meat Science, 66(1), 249-257.
- KozačinskiL., Drosinos E., Čaklovića F., Cocolin L., Gasparik-Reichardt J., Vesković S. (2008). Investigation of Microbial Association of Traditionally Fermented Sausages. Food Technology and Biotechnology, 46(1), 93-106.
- Kurćubić V., Mašković P., Lilić S. (2016). Senzorni i hemijski kvalitet sudžuka proizveden različitim tehnološkim postupcima. Zbornik radova XXI savjetovanje o biotehnologiji, 21(24), 679-684.

- Milan Ž. Baltić, Nedeljko Karabasil: Kontrola namirnica animalnog porekla. Veterinarska komora Srbije, Beograd, 2011. ISBN: 978-86-82301-83-7
SRPS ISO 6658:2013 Senzorske analize - Metodologija – Opšte uputstvo, Institut za standardizaciju Srbije, Beograd.
- Operta Sabina, Smajić A., Ganić A. (2007). Kvalitet bosanskog sudžuka proizvedenog u industrijskim uslovima. Radovi Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta, Univerziteta u Sarajevu, God. LII, broj 58(1), 239-247.
- Operta Sabina, Smajić A., Ganić A., Karahmet E. (2008). Tehnologija i kvalitet bosanskog sudžuka porijeklom iz domaćinstva. Radovi Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, LIII, broj 59(1), 199-207.
- Operta S., Dževdetbegović M., Čorbo S., Tahmaz J., Šehović A. (2012a). Utjecaj sirovine na fizikalno-kemijska i senzorna svojstva bosanskog sudžuka proizvedenog u kontroliranim uvjetima. Meso, XIV(6), 472-479.
- Operta S., Dževdetbegović M., Čorbo S., Tahmaz J., Šehović A. (2012). Fizičko hemijska i senzorna svojstva bosanskog sudžuka proizvedenog u kontrolisanim uslovima od svežeg ohlađenog i zamrznutog goveđeg mesa. Tehnologija mesa, 53(2), 148-156.
- Pravilnik o usitnjenom mesu, poluproizvodima i proizvodima od mesa (Službeni glasnik BiH, 82/13).
- Pravilnik o mikrobiološkim kriterijima zahanu (Službeni glasnik BiH 11/13).
- Sinanović N., Smajić A., Ganić A. (2005). Senzorna ocjena kvaliteta suhomesnatih proizvoda na tržištu Sarajevskog Kantona. Radovi Poljoprivrednog fakulteta, Univerziteta u Sarajevu, God. L(55), 177-187.
- <https://www.agrarije.com/hrana/proizvodi-sa-oznakom-geografskog-porekla/sjenicki-sudzuk/>

CHARACTERIZATION OF QUALITATIVE PARAMETERS OF "VIŠOČKI SUDŽUK" IN THE PROTECTION OF THE NATIONAL LEVEL

Amir Ganić¹, Munevera Begić¹, Enver Karahmet¹, Saud Hamidović¹

Abstract

The research carried out in this paper confirmed that the sensory analysis of "Višočki sudžuk" high quality. The results of the chemical analyzes showed that the average water content in the samples immediately after drying and smoke was 35,01%, fats 31,70%, protein 26.84%, ash 6.29%, NaCl 5.27%, pH was 5.21 and a_w 0,80. The results of the microbiological analysis were in accordance with the applicable regulations.

Key words: "Višočki sudžuk", tradicional product, quality, product protection

¹Faculty of Agriculture and Food Science, University of Sarajevo, Zmaja od Bosne 8, 71000 Sarajevo, Bosnia and Hercegovina (ganicamir@yahoo.com; a.ganic@ppf.unsa.ba)