

Utvrđivanje kvalitativnih parametara „Visočke pečene janjetine“ u cilju zaštite na nacionalnom nivou

Amir Ganić^{1*}, Saća Halilović¹, Amir Čaušević², Mersiha Alkić-Subašić¹

Sažetak

S ciljem zaštite tradicionalne „Visočke pečene janjetine“ oznakom geografskog porijekla provedena su istraživanja na nacionalnom nivou. Po prvi put je detaljno praćen cjelokupni tehnološki postupak proizvodnje, od faze iskrvarenja životinje, primarne obrade trupa i konfekcioniranja mesa, do termičke obrade. Osnovni motiv istraživanja bio je ustanoviti autentičnost ovog specifičnog načina termičke obrade janječeg mesa i njegovu vezu sa ispitivanim područjem (Visoko). Uz navedeno, jedan od ciljeva je bio laboratorijskim ispitivanjima kvantificirati osnovne kvalitativne parametre. Ustanovljeni indikatori kvalitete „Visočke pečene janjetine“ poslužit će kao referentni pokazatelji u predstojećim aktivnostima, prilikom utvrđivanja proizvođačke specifikacije. U radu su utvrđivani senzorni, kemijski i mikrobiološki parametri kvalitete „Visočke pečene janjetine“. Senzorna ocjena pokazala je da je kvaliteta Visočke pečene janjetine ekstra visoka, pri čemu je boja najbolje ocijenjeno svojstvo. Srednje vrijednosti kemijskih parametara iznosile su kako slijedi: 54,18 % vode, masti 19,44 %, proteina 25,28 %, pepela 1,10 %, NaCl 0,20 %. Prosječna pH vrijednost iznosila je 6,47, a a_w 0,958.

Glavne riječi: Visočka pečena janjetina, tradicija, kvaliteta, oznaka geografskog porijekla

Uvod

Ovčarsku proizvodnju Bosne i Hercegovine, kao i drugih mediteranskih zemalja, karakteriziraju ekstenzivni ili polu-ekstenzivni sistemi ovčarske proizvodnje zasnovani uglavnom na ishrani životinja na pašnjacima. Životinje se tijekom cijele godine drže vani i borave na prirodnim pašnjacima, izuzev u periodu lošeg vremena i hladnih zimskih dana

kada se uglavnom drže u stajama i hrane sijenom (Krvavica i sur., 2013.; Krvavica i sur., 2014.). Općenito, meso se smatra najvažnijim ovčjim proizvodom, odnosno osnovnim je razlogom uzgoja ovaca u najvećem broju zemalja (Mioč i sur., 2007.). Najznačajniji proizvod ovčarske proizvodnje u Bosni i

¹ prof.dr Amir Ganić; Saća Halilović, bakalaureat, BA; doc. dr Mersiha Alkić; Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

² Doc.dr Amir Čaušević; Fakultet zdravstvenih studija Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo Bosna i Hercegovina

*Autor za korespondenciju: a.ganic@ppf.unsa.ba

Hercegovini je janjeće meso. Proizvodnja ove vrste mesa najvećim dijelom svodi se na proizvodnju mlade janjetine, koja se uglavnom konzumira pečena na ražnju (Ganić i sur., 2013.). Janjetina je proizvod karakterističnog mirisa i okusa, visoke cijene i tretira se kao luksuzni proizvod (Ivanović i sur., 2004.). Generalno, potrošnja janječeg mesa na globalnom planu bilježi kontinuirani rast (Suleman i sur., 2020.). Janjeće meso sadrži malu količinu vezivnog tkiva. Probavljivost visokovrijednih bjelančevina janjetine veća je u usporedbi s telećim i pilećim mesom. Također, janjetina predstavlja bogat izvor željeza, biološki esencijalnih proteina, vitaminskog B-kompleksa, kao i pojedinih minerala. Važan je izvor kvalitetne proteinske hrane (Smajić, 1992.), a 100 grama janjetine osigurava približno 60 % dnevnih potreba organizma za proteinima (Fumić i Mikuš, 2011.). Zbog specifičnog kemijskog sastava janjeće meso ima i dijetalna svojstva i visoki stupanj probavljivosti (stupanj iskorištenja 85–90 %). Meso je dobar izvor visokovrijednih proteina, vitamina, minerala, esencijalnih polinezasićenih masnih kiselina i drugih nutrijenata (Williams, 2007.), kao što su željezo, cink i selen, koji igraju važnu ulogu u mnogim vitalnim funkcijama ljudskog organizma (Fowler i sur., 2019.). Uravnotežena potrošnja janječeg mesa može biti važan dio naše prehrane (Cabrera i Saadoun, 2014.). Kvalitetu janječeg mesa na našim područjima potrošači uglavnom procjenjuju na temelju okusa i arome toplinski obrađenog mesa (Krvavica i sur., 2020.). Za prihvatljivost janjetine važnu ulogu imaju regionalni i kulturološki činitelji (Oltra i sur., 2015. cit. Dransfield i sur., 1984.; Oliver i sur., 2006.; Sañudo i sur., 1998.).

Termička obrada janječeg mesa

U svijetu su prisutni brojni načini termičke obrade janječeg mesa (Sulema i sur., 2020.). Nam i sur. (2010.) navode da se u Kini janjeće meso tradicionalno priprema kuhanjem, pri čemu se komadi stavljaju u kipuću vodu (ispod 100 °C) (2-3 sekunde) i potom se poslužuju. Ovakav način pripreme janječeg mesa je karakterističan za pojedine etničke skupine u Kini (Yu i sur., 2015). Proizvod od janječeg mesa (isključivo rebra) koji se kuha, a potom prži na blagoj vatri duže vrijeme je tzv. „*Tabak maaz*“, specifičan za pojedine etničke skupine Kašmira (Rather i sur., 2016). Pored spomenutih načina, janjeće meso se može peći i na roštilju na temperaturi oko 260 °C u trajanju od 5-10 minuta. Pri ovom načinu termičke obrade, dolazi do razvoja

specifičnog mirisa uzrokovanog Maillardovom reakcijom (Suleman i sur., 2020. cit. Arena i sur., 2014.), a meso poprima posebnu aromu i okus. Prženje janječeg mesa se koristi u domaćinstvu pri čemu se meso temperira u ulju ili vlastitoj masnoći na temperaturama od 175 °C do 190 °C, u trajanju od nekoliko minuta. Meso pripremljeno na ovaj način ima specifičnu teksturu i okus. Pečenje spada u najpopularnije metode termičke obrade janječeg mesa (Roldán i sur., 2014.). Postoji nekoliko načina pečenja mesa. Temperaturni režim pri obradi mesa može dostići i 220 °C, iako su u praksi najprisutniji spori (160 °C) ili umjerni načini pečenja s temperaturama od 165 °C do 190 °C (Badiani i sur., 1998.; Roldán i sur., 2013.; Yu i sur., 2016.). Karakterističan način termičke obrade janječeg mesa na Balkanu je pečenje na ražnju (Samardžić i sur., 2021.). Također, u Bosni i Hercegovini, najčešći način pripreme janječeg mesa je pečenje na ražnju, pa ujedno predstavlja i najznačajniji način komercijalizacije janječeg mesa na domaćem tržištu. Pored spomenutog, Bosna i Hercegovina baštini još jedan način pripreme i konzumiranja janječeg mesa, a to je pečenje u tradicionalnim tzv. visočkim pecarima. Ovakav oblik termičke obrade je jedinstven na prostoru cijele Bosne i Hercegovine i prisutan je samo na širem području grada Visoko, a taj način pečenja janječeg mesa ima višestoljetnu tradiciju. Istražujući načine termičke obrade janjetine na prostorima bivše Jugoslavije, ustanovljeno je da sličan princip postoji još na prostorima Sandžaka (Sjenica, Duga Poljana, Srbija). Jedina razlika je što pečenje na sandžački način podrazumijeva prethodno konfekcionirani janjeći trup na pet ili šest osnovnih komada (Ganić, 2021.).

Opće karakteristike zemljopisnog područja

Grad Visoko nalazi se u centralnom dijelu Bosne i Hercegovine i pripada Zeničko-dobojskom kantonu. Smješten je unutar industrijske regije Sarajevo - Zenica. Graniči s općinama Kiseljak, Busovača, Kakanj, Vareš, Breza, Ilijaš i Ilidža. Prirodna sredina je određena dolinama rijeka Bosne i Fojnice, morfološkim diferencijacijama dolina s padinama podbrda i vijencem visokih planina Srednje Bosne - Ozrena, Vranice i Zvijezde. Prostor grada dostiže relativno niske nadmorske visine od 399 do 1050 m, što je vrlo povoljno za razvoj poljoprivredne proizvodnje. Visoko je grad bogate povijesti koja seže daleko u prošlost (Filipović, 2002.). Ovo je područje bilo među najvažnijima u srednjovjekov-

noj državi Bosni. Pojedini istraživači napominju da je na prostoru današnjeg grada Visoko (uži lokalitet Moštra) još u periodu 13. stoljeća djelovao *Bosanski Univerzitet* (Imamović, 1995.). Srednjovjekovni grad, koji se nalazio na brdu Visočica, u to vrijeme je nosio naziv Visoki, a njegovo podgrađe se zvalo Podvisoki. Visoko, tvrđava i grad Visoki (po kojem je Visoko dobilo ime) na brdu Visočica, Mile (današnji Arnautovići), Biskupići i Moštre su nedvojbeno bili središte nekadašnje srednjovjekovne Bosne. Zanimljivo je napomenuti da se s brda Visočica vide sva četiri nabrojana kraljevska mjesta. Značajniji razvoj Visokog kao grada počinje dolaskom Osmanlija na ove prostore. Visoko poprima karakteristike urbanog područja. U razdoblju osmanske vlasti grade se i zanatske radnje. U ovom je razdoblju razvijen i prepoznatljivi kožno-prerađivački zanat koji je bio jedan od najkvalitetnijih u to doba na ovim prostorima i šire, a po kojemu je Visoko poznato i danas. Pored toga, dolazi i do razvoja mesoprerađivačke djelatnosti, koja je bila usko vezana uz kožarsku preradu. S obzirom na otežanu trgovinu kožom u tom periodu, kožarska djelatnost je sirovinu nabavljala isključivo na domaćem tržištu. Na taj način postupno se razvijala i mesoprerađivačka djelatnost (Ganić, 2018). Postoje pisani tragovi koji govore da se u 18. stoljeću spominju kaoničari koji su klali životinje i prodavali meso. Pored kožara, ćebadžija (bjelara), mutapčija (potkivača), samardžija (sedlara), puškara, spominju se i kasapi (mesari) (muslimanski živalj). Prema podacima iz 1795. godine bilo ih je pet *i svaki je klao u drugi dan, a nije se klalo petkom i subotom* (Salihbegović, 2002 cit. Visočki informator, preuzeto iz Visočke nahije).

Tehnologija obrade trupa i pečenja janjetine na „Visočki način“

Stoljećima unazad na širem području današnjeg grada Visoko prisutan je tradicionalni način termičke obrade janječeg mesa, pečenje u tzv. „visočkim pecarama“ (slika 1). Građene su od zemlje (ćerpić) ili opeke (cigle). Tehnologija, tradicija i iskustvo generacijama su prenošene s koljena na koljeno. Pri tome su, gotovo u potpunosti, sačuvana tradicionalna obilježja ovog jedinstvenog načina termičke obrade janjetine. Pečenje se odvija tako što se prethodno u pecari potpali vatra kojom se zagrijava njezina unutrašnjost. Ova faza traje minimalno sat vremena. Potom se sav žar iz pecare odstrani tako da unutrašnjost ostane čista. Osnovna karakteristika pečenja u tradicionalnim pecarama, po čemu se razlikuje od ostalih načina toplinske obrade, je činjenica da meso nije u direktnom kontaktu sa žarom. Meso se peče emitiranjem topline iz stjenki pecare. Kvaliteta pečene janjetine iz tradicionalne pecare je neusporedivo bolja u odnosu na pečenje na ražnju. Na ovakav način termički obrađeno meso je sočnije i mekše, ugodnijeg je mirisa i okusa. Također, prihvatljivije je sa zdravstvenog aspekta. Naime, meso nije u direktnom kontaktu sa žarom i/ili eventualno plamenom, koji mogu izazvati tvorbu specifičnih policikličkih spojeva štetnih po zdravlje konzumenta (Ganić, 2021.). Janjeći trup se prije termičke obrade na specifičan način klaonički obrađuje. Jedna od specifičnosti obrade janječeg trupa na „visočki način“ je dekapitacija glave post mortem. Pri obradi trupa podlaktična kost (*Radius*) odvaja se u zglobnom dijelu od nadlaktične kosti (*Humerus*). Iako je



Slika 1. Tradicionalna visočka pecara (porodica Šabanović; Poriječani, Andrija)
Figure 1 Traditional Visoko's furnace (family Šabanovic, Poriječani, Andrija)

u zglobnom dijelu odvojena, podlaktica mišićnim tkivom ostaje vezana za trup (ne odvaja se). Grudni koš se uzdužno razdvaja, rasijecanjem grudne kosti (*Sternum*) duž medijalne ravni, od ksifoidne hrskavice (*Cartilago xyphoidea*) do *manubrium sterni*. Unutrašnje masno tkivo koje oblaže organe probavnog trakta (janjeća maramica i opornjak), odvajaju se i njima se prekriva janjeći trup po leđnom dijelu (slika 2). Prilikom pečenja janjeća maramica porumeni, što mesu daje karakterističnu zlatnožutu nijansu, po čemu je *Visočka pečena janjetina* prepoznatljiva. Ovako pripremljen janjeći trup postavlja se u horizontalnom položaju u posebne metalne tepsije, tzv. crepulje. Prethodno pečenju, u crepulju se ulije oko 0,5 litara vode kako meso ne bi zagorjelo, zatim se ubacuje u unutrašnjost i pecara se zatvara (slika 3). Hermetičnost otvora postiže se tako što se metalna vrata pecare oblijepe (slika 4) nakvašenom zemljom (glinom). Termička obrada mesa u pecari odvija se u kontinuitetu. Nakon zatvaranja pecare bilo kakva kontrola i intervencija nad procesom pečenja tehnički je neizvodiva i nedopustiva. Zbog toga se posao pripreme pecare (počevši od dužine i intenziteta zagrijavanja do

procjene stupnja zagrijanosti unutrašnjeg prostora) povjerava najstarijima, odnosno najiskusnijima u ovome poslu. To je znanje koje se temelji isključivo na iskustvenim spoznajama i slobodno se može reći, graniči s umjetnošću. Oni koji se bave ovim zanatom, na bazi iskustvenih spoznaja temeljenih na određenim parametrima kao što su veličina i spol životinje pred klanje, gojidbeno stanje, kategorija, trenutne vremenske prilike, broj trupova za pečenje, bez primjene bilo kakvih suvremenih tehnoloških pomagala, donose sud o tome kada je proces pečenja završen. Prethodno pečenju, termometrom je izmjerena temperatura ambijenta (opeke) u pecari a iznosila je 334,3°C, dok je nakon pečenja bila 179°C. Temperatura mesa neposredno nakon termičke obrade bila je 91°C. Po završenom termičkom tretmanu, pečena janjetina vadi se iz pecare, a potom se unosi u prostoriju na hlađenje (slika 5). Veoma su rijetki slučajevi kada je meso nedovoljno pečeno. U tom slučaju, meso se u istoj crepulji vrati u pecaru, koja se ponovo hermetički zatvori i nastavi s pečenjem. U većini slučajeva potrebno je dodatnih 10 do 15 minuta kako bi se u potpunosti obavila termička obrada janjetine.



Slika 2. i 3. Janjeći trup pred pečenje
Figure 2 & 3 Lamb carcass before roasting

Slika 4. i 5. Zatvaranje pecare i hlađenje Visočke pečene janjetine
Figure 4 & 5 Closing the furnace & cooling Visoko's roasted lamb

Iz crepulje se odvoji tekućina nakupljena prilikom pečenja (mesna voda), a meso se potom hladi. Po završenom hlađenju, pečenje se konfekcionira u manje komade (slika 6), koji se dodatno raspoređuju u porcije.

„Visočka pečena janjetina“ je tradicionalni proizvod koji je specifičan samo za područje grada Visokoga. Kroz višestoljetnu povijest, konzumacija ovog delikatesnog proizvoda uglavnom se vezivala za posebne prilike. Najčešće su to bile proslave, kao što su svadbe, obiteljska okupljanja, teferiči (narodna veselja), proslave početaka ili završetaka izgradnje stambenih objekata, obilježavanje određenih vjerskih događaja, zatim pijačna prodaja pazarnim danima, kao i prilike koje su imale neke druge karaktere, a podrazumijevale su veća okupljanja obitelji, susjedstva ili prijatelja (Ganić, 2021.).

Materijal i metode

Za potrebe istraživanja, tehnologija pečenja praćena je kod zanatskog mesoprerađivača (obitelj Šabanović) iz okoline Visokog (mjesto Poriječani). Za istraživanje su korištena tri muška janjeta starosti od oko četiri mjeseca, s prosječnom tjelesnom masom pred klanje od 38,60 kg (37,00, 41,00 i 38,00 kg). Drugi klaonički parametri nisu praćeni, jer nisu imali veću značajnost za ovo istraživanje (naglasak istraživanja je stavljen na tehnologiju termičke obrade mesa). Radilo se o križancima domaće pramenke i meriniziranog ovna. Janjad je cijelo vrijeme boravila uz majke na ispaši, uz dodatak koncentriranih hranjiva tijekom boravka u štali. Nakon klaoničke obrade i pečenja, pečeno mjesto je konfekcioniranje, pri čemu su uzeti



Slika 6. Rasijecanje Visočke pečene janjetine
Figure 6 Cutting Visoko's roasted lamb

uzorci za laboratorijske analize. Dužina procesa pečenja u ovom slučaju bila je 70 minuta. Uzeto je po šest uzoraka s različitih anatomskih regija sva tri trupa (slika 7). Trupovi su prethodno oštrom sjekiricom konfekcionirani kako je prikazano na slici 6. Potom su sa svakog konfekcioniranog komada uzeti uzorci (cca 400 – 500 g) za laboratorijska ispitivanja, ukupno 18 uzoraka, a svaka analiza je izvršena u tri ponavljanja. Vratni dio uzoraka podrazumijevao je mišićno tkivo (*M. colli*) s pripadajuća posljednja tri vratna kralješka (*vertebrae cervicales*). Uzorci plećke su poticali od mišićnog tkiva medijalne strane (*M. subscapularis*), s pripadajućom kosti (*Scapula*) presječenom poprijeko

u visini *Supscapularis fossa* prema *Glenoid cavity*. Uzorci leđne muskulature su uzorkovani na način da je satarom odsječen dio leđnog mišića (*M. longissimus dorsi*) sa pripadajuća tri posljednja grudna pršljena (*vertebrae thoracicae*) i širine oko 8 cm od kičmenog stuba. Ostatak rebrenog dijela, nakon odvajanja uzoraka leđne muskulature skupa sa potrbušinom je također poslužio kao uzorak za ispitivanje. Uzorci slabinskog dijela (bubrežnjak) su pripremljeni tako što je satarom presječeno mišićno tkivo (s laterodorzalne strane slabinske kičme) uključujući i kičmeni stub, zahvaćajući tri posljednja slabinska pršljena (*vertebrae lumbales*). Uzorci butne regije su obuhvaćali mišićno tkivo



Slika 7. Uzorci „Visočke pečene janjetine“ (sl. 1. plečka, vrat, MLD-leđni mišić, bubrežnjak, rebra i potrbušina, but)
Figure 7 Samples Visoko's roasted lamb (fig.1. shoulder, neck, short loin, rib&flank, rack, leg-chump off)

(zdjelično – bedreni mišići) skupa sa bedrenom kosti (*os femoris*), koja je prilikom konfekcioniranja trupa presječena na pola. Svi uzorci su uzeti nakon termičke obrade i hlađenja mesa, koje je trajalo dva sata u prostoriji za hlađenje (4 °C). Uzorci su spremljeni u pvc vrećice i smješteni u frižider do trenutka analiza. Tokom senzornog ocjenjivanja, organoleptički pregled je podrazumijevao ocjenu

komada mesa u cijelosti (sa pripadajućim masnim tkivom i kostima). S druge strane, prilikom pripreme uzoraka za kemijske i mikrobiološke analize, od uzoraka su odstranjene kosti i vezivno tkivo. Meso je isječeno na manje komade (4 – 5 cm), a zatim usitnjeno u blenderu. Senzorna ocjena i kemijske analize uzoraka janjetine vršene su u laboratoriju za kvalitetu mesa i mesnih prerađevina Poljopri-

vredno-prehrambenog fakulteta Univerziteta u Sarajevu. Mikrobiološka ispitivanja su obavljena u Zavodu za javno zdravstvo Federacije Bosne i Hercegovine. U okviru ocjene senzornih svojstva korištena je deskriptivna metoda ocjenjivanja. Pri tome su ocjenjivana slijedeća svojstva: vanjski izgled (3 boda), boja (4 boda), sočnost (3 boda), izgled presjeka (3 boda), miris (4 boda) i drobitost u ustima (3 boda). Broj bodova u zgradama predstavlja maksimalne vrijednosti za pojedina senzorna svojstva, pri čemu je ukupan (maksimalan) zbroj 20 bodova. Nakon izvršenog ocjenjivanja, uzorci su na osnovu broja dobivenih bodova klasificirani u odgovarajuće kvalitativne klase kako slijedi: ekstra klasa (18,10 – 20,00 bodova), prva klasa (16,10-18,00 bodova), druga klasa (13,10-16,00 bodova), treća klasa (10,10 -13,00 bodova) i izvan klase (manje od 10,00 bodova). Prilikom vrednovanja, pojedinačno za svako senzorno svojstvo, vrijednosti su izražene u relativnom omjeru u odnosu na maksimalan broj bodova. Primijenjena je standardna metodologija senzornog ocjenjivanja koja se koristi za sajamsku ocjenu proizvoda animalnog porijekla (meso i mesne preradevine). Pri tome je u pojedinim segmentima modificirana prema tipu mesnog proizvoda. Ocjenjivanje su izvršila tri stručna ocjenjivača. Kvantitativna ispitivanja kemijskih parametara podrazumijevala su utvrđivanje sadržaja: vode (BAS ISO 1442:2007), masti (BAS ISO

1443:2007), proteina (BAS ISO 937:2007), NaCl-a (metoda po Mohr-u), pepela (BAS ISO 936.2007), pH (ubodnom elektrodom Mettler Toledo) i a_w vrijednosti (a_w metar Lab Swift a_w , Novalik). Sva ispitivanja obavljena su u tri ponavljanja. Mikrobiološka analiza uzoraka "Visočke pečene janjetine" obuhvatila je prisustvo mikroorganizama određenih Pravilnikom o mikrobiološkim kriterijima za hranu („Službeni glasnik BiH“, broj 11/13; Zakon o hrani („Službeni glasnik BiH“, broj 50/04), i to: *Salmonella spp.* (metoda BAS EN ISO 6579-1:2018; BAS EN ISO 6579-1A1:2021), *Staphylococcus aureus* (metoda BAS ISO 6881-1/2005Amd 1:2005; BAS EN ISO 6881-/A2:2019), *Enterobacteriaceae* (metoda BAS ISO 21528-2:2018), *Listeria monocytogenes* (metoda BAS EN ISO 11290-1:2018), sulfitoreducirajuće klostridije (metoda BAS ISO 15213:2008). Rezultati istraživanja su obrađeni jednostavnim statističkim paketom *Data Analysis*. Utvrđivane su srednja vrijednost i standardna devijacija.

Rezultati i rasprava

Rezultati osnovnih kemijskih parametara kvalitete "Visočke pečene janjetine" predstavljeni su u tablici 1. Najveći sadržaj vode ustanovljen je u uzorcima butne muskulature (63,93 %). Nasuprot tome, pečeno meso sa slabinskog dijela sadržavalo je najniži udio vode - 41,01 %. Sadržaj masti je para-

Tablica 1. Rezultati kemijskih ispitivanja uzoraka „Visočke pečene janjetine“
Table 1 Results of chemical tests of samples „Visoko's roasted lamb“

Dio trupa Part of the carcass	Parametri/parameters $\bar{x} \pm SD$						
	Voda (%) Moisture	Masti (%) Fat	Proteini (%) Proteins	Pepeo (%) Ash	NaCl (%) Salt	pH pH	a_w a_w
Slabinski dio/ Short loin	41,01 ± 0,03	40,12 ± 0,30	19,54±0,47	0,83 ± 0,01	0,29 ± 0,01	6,67± 0,04	0,953 ± 0,00
Plećka/ Shoulder	57,51 ± 0,29	15,39 ± 0,31	25,68±0,78	1,05 ± 0,15	0,27 ± 0,02	6,52±0,05	0,959 ± 0,00
Rebra s potrbušinom/ Rib&flank	46,34 ± 0,75	29,58 ± 1,05	25,36±1,16	0,89 ± 0,06	0,19 ± 0,01	6,57± 0,01	0,959 ± 0,00
Leđni dio/ Rack	64,39 ± 0,00	9,45 ± 1,40	24,79±1,79	0,82 ± 0,03	0,10 ±0,04	6,19±0,04	0,962 ± 0,00
Vrat / Neck	51,91 ± 0,09	1,07 ± 0,29	27,83±0,94	1,10 ± 0,02	0,27 ±0,01	6,65±0,14	0,958 ± 0,00
Butni dio/ Leg-chump off	63,93 ± 0,09	5,01 ± 0,02	28,46±0,38	1,93 ± 0,47	0,10 ±0,04	6,22± 0,07	0,957 ± 0,01
Prosjek/ Average	54,18 ±0,25	19,44 ±0,56	25,28 ±0,92	1,10 ±0,02	0,20 ±0,02	6,47 ±0,06	0,958 ±0,00

\bar{x} - srednja vrijednost; SD-standardna devijacija, \bar{x} - mean value; SD- standard deviation

metar koji je imao najveće varijacije, što je očekivano. Uzorci buta i leđnog mišića imali su najmanji udio masti (5,01 % i 9,45 %). Navedeni rezultati su očekivani s obzirom da je na spomenutim anatomskim dijelovima dominantno zastupljeno mišićno tkivo. Nasuprot tome, u uzorcima „Visočke pečene janjetine” sa slabinskih dijelova ustanovljen je najveći sadržaj masti 40,12 %. Ovakvu pojavu opravdava činjenica da je deponiranje masnog tkiva kod životinja najviše koncentrirano upravo na ovoj anatomskoj regiji. Velike varijacije u pogledu sadržaja masti posljedica su različitog kemijskog sastava pojedinih dijelova trupa janjadi. Mioč i Kaić (2016.) navode da su, uz ostale faktore, količina i sastav masti uvjetovani anatomskom pozicijom. Također, Ivanković i sur. (2013.) navode značajne razlike u sadržaju masti janječeg mesa ovisno o anatomskoj poziciji trupa. Tako istraživači navode da je udio masti u janječem mesu s plećke iznosio 25,00 %, leđa 16,00 %, a prsa 37,00 %. Udio proteina bio je ujednačeniji u usporedbi s prethodna dva ispitivana parametra. Nalazio se u granicama od 19,54 % u uzorcima sa slabina, do 28,46 % u dijelovima butne muskulature. Sadržaji pepela, NaCl-a, pH i aw u ispitivanim uzorcima imali su također ujednačene vrijednosti, bez značajnijih odstupanja. Vrijedi napomenuti da su Janiszewski i sur. (2016.) u uzorcima pečene janjetine (butni dio) ustanovili

približne vrijednosti 61,66 % vode, proteina 28,58 % i masti 8,62 %. Oltra i sur. (2015.) su ustanovili da je u pečenoj janjetini s roštilja u uzorcima *longissimus lumborum* udio masti od 14,11 do 32,15 %.

Iz tablice 2 uočljivo je da su ocjenjivači za sve ispitivane uzorke kao i za svako pojedinačno senzorno svojstva dali veoma visoke ocjene. Svi uzorci su u ukupnom zbroju imali preko 19 bodova, što ih svrstava u ekstra klasu. Pri tome su uzorci sa dijela vrata najbolje ocijenjeni (maksimalnim brojem bodova). Nasuprot tome, uzorci sa slabinskog dijela dobili su najniže ocjene od svih ocjenjivača. Kada su u pitanju pojedinačna senzorna svojstva, boja uzoraka Visočke pečene janjetine je od strane svih ocjenjivača najbolje ocijenjeno senzorno svojstvo. Prosječna ocjena za boju kod svih uzoraka iznosila je 3,98 bodova, ili 99,70 % od maksimalno moguće ocjene. S druge strane, najslabije ocijenjeno senzorno svojstvo je izgled presjeka, s prosječnom ocjenom 2,83 bodova ili 94,33 % od maksimalne ocjene. Na osnovu rezultata ocjenjivanja, može se konstatirati da je s aspekta senzorne prihvatljivosti Visočka pečena janjetina izuzetno kvalitetan i prihvatljiv proizvod. Ispitivanjem senzornih svojstava pečene janjetine bavili su se Huan i sur. (2021.). Spomenuti istraživači su janjetinu pekli u različitim pećima pri različitim

Tablica 2. Rezultati senzornog ocjenjivanja uzoraka „Visočke pečene janjetine“

Table 2 Results of sensory evaluation of samples „Visoko's roasted lamb“

Uzorcii/ Samples	Parametri/parameters (bodovi/points) $\bar{x} \pm SD$						Ukupno Total	Kvalitativna klasa
	Vanjski izgled/ Appearance	Boja/ Colour	Sočnost/ Juiciness	Izgled presjeka/ Cross-sectional appearance	Miris/ Odour	Drobivost u ustima/ Hardness		
Slabinski dio/ Short loin	2,80±0,20	4,00±0,00	2,80±0,35	2,60±0,53	3,93±0,12	2,87±0,12	19,00±0,22	Ekstra
Plećka/ Shoulder	2,93±0,09	4,00±0,00	2,87±0,09	2,73±0,25	4,00±0,00	2,93±0,09	19,46±0,09	Ekstra
Rebra s potrbušinom/ Rib&flank	3,00±0,00	4,00±0,00	2,93±0,09	2,80±0,00	4,00±0,00	2,93±0,09	19,66±0,03	Ekstra
Leđni dio/ Rack	3,00±0,00	3,93±0,09	3,00±0,00	2,87±0,19	3,80±0,28	3,00±0,00	19,60±0,09	Ekstra
Vrat / Neck	3,00±0,00	4,00±0,00	3,00±0,00	3,00±0,00	4,00±0,00	3,00±0,00	20,00±0,00	Ekstra
Butni dio/ Leg-chump off	3,00±0,00	4,00±0,00	2,87±0,19	3,00±0,00	4,00±0,00	3,00±0,00	19,87±0,03	Ekstra
Prosijek/ Average	2,95±0,05	3,98±0,02	2,91±0,12	2,83±0,16	3,96±0,07	2,96±0,05	19,59±0,08	Ekstra
%	98,33	99,70	97,00	94,33	99,00	98,70		

\bar{x} - srednja vrijednost; SD-standardna devijacija, \bar{x} - mean value; SD- standard deviation

temperaturnim režimima. Prvi je podrazumijevao pečenje u pećnicama na 230 °C u trajanju od 45 minuta. Drugi režim je izvođen u mikrovalnoj peći na 240 °C 40 minuta, a potom 20 minuta na 260 °C, i treći pri temperaturi od 265 °C, u trajanju od 60 minuta. Također, Xiao i sur. (2020.) istraživali su senzorna svojstva pečene janjetine. Termički tretman kod spomenutih istraživača je podrazumijevao temperature pećnice od 180 °C u trajanju od osam minuta. Ocjenjivani su nježnost, sočnost, okus i ukupna prihvatljivost. Oltra i sur. (2015.) ocijenili su senzornu kvalitetu pečenog janječeg mesa, s tim da je meso u ovom slučaju pečeno na roštilju u trajanju od 4 min. i 30 sekundi. Istraživači su ocjenjivali teksturu, okus, aromu i izgled. Hopkins i sur. (2006.) su se bavili ispitivanjem senzornih svojstava (kuhanog) janječeg mesa, pri čemu su utvrđivali nježnost, sočnost, miris, okus i sveukupnu prihvatljivost. Sañudo i sur. (2000.) su također ispitivali senzornu prihvatljivost pečenog janječeg mesa (*longissimus lumborum*) s roštilja, ocjenjujući intenzitet mirisa, intenzitet i kvalitetu okusa i ukupnu prihvatljivost. Istraživači su koristili dva ocjenjivačka panela (Španjolski panel 100 bodova i Britanski model s 8–bodovnom skalom). S obzirom da se kod prethodno navedenih istraživača radilo o različitim načinima pripreme i termičke

obrade uzoraka, te metodologije ocjenjivanja, nije bilo moguće usporediti njihove s našim rezultatima.

Rezultati mikrobioloških analiza prikazani su u tablici 3. U leđnom dijelu (MLD) termički obrađenog janječeg pečenja dokazano je prisustvo ukupnih enterobakterija 10 cfu/g. Niska koncentracija enterobakterija u ovom dijelu može se obrazložiti tradicionalnim mehaničkim konfekcioniranjem većih komada mesa nakon finalne termičke obrade. Prisustvo enterokoka vjerojatno je uzrokovano kontaktom s mesom prilikom manipulacije i sječenja (konfekcioniranja). Ukupan broj aerobnih mezofilnih bakterija je iznosio od 20 cfu/g do 100 cfu/g u leđnom, rebarnom, butnom i slabinskom dijelu trupa, što odgovara kriterijima utvrđenim Pravilnikom o mikrobiološkim kriterijima za hranu (2013.).

Zaključak

Na osnovu provedenih istraživanja, može se zaključiti da je „Visočka pečena janjetina“ jedinstven tradicionalni mesni proizvod Bosne i Hercegovine, karakterističan samo za područje Visokog. Karakterizira ga specifičan način klaoničke obrade trupa, koja podrazumijeva dekapitaciju glave, potpuno uzdužno rasijecanje grudnog koša i „zadr-

Tablica 3. Rezultati mikrobioloških ispitivanja uzoraka „Visočke pečene janjetine“
Table 3 Results of microbiological tests of samples „Visoko's roasted lamb“

Dio trupa Part of carcass	Sulfito reducirajuće klostridije/ Sulfite-reducing clostridia cfu/g	<i>Staphylococcus aureus</i> , cfu/g	<i>Enterobacteriaceae</i> cfu/g	<i>Salmonella</i> spp, cfu/g	<i>Listeria monocytogenes</i> , cfu/g	Ukupan broj aerobnih mezofilnih bakterija/Total number of aerobic mesophilic bacteria cfu/g
Slabinski dio/ Short loin	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	100
Plećka/ Shoulder	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected
Rebra s potrbušinom/ Rib&flank	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	50
Leđni dio/ Rack	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	10	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	20
Vrat / Neck	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected
Butni dio/ Leg-chump off	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	nisu dokazane not detected	60

žavanje“ podlaktice u sklopu trupa. Termička obrada (pečenje) u tradicionalnim visočkim pecarama je jedinstvena i daje proizvodu posebna senzorna svojstva. Prije svih, specifična zlatno-žuta nijansa Visočke pečene janjetine jedinstvena je i moguća za postići samo iz visočkih pecara. Također, sočnost i drobitost mesa su izuzetno povoljni. Meso se peče u zatvorenim pecarama, pri čemu je nemoguće vršiti kontrolu procesa, pa je uloga ljudskog faktora (iskustvena spoznaja) od presudnog značaja. Rezultati senzornog ocjenjivanja pokazali su da se

radi o proizvodu vrhunske kvalitete. Mikrobiološke pretrage su također potvrdile da je s higijenskog aspekta proizvod siguran. Sam način pripreme ne utiče negativno na kemijski sastav i mikrobiološku ispravnost. Jedinstveni način pripreme i specifična senzorna svojstva čine Visočku pečenu janjetinu visokokvalitetnim proizvodom, kojeg radi zaštite od nelojalne konkurencije i neautentičnih proizvoda treba zaštititi oznakom zemljopisnog porijekla na nacionalnoj razini.

Literatura

- [1] Badiani, A., N. Nanni, P. P. Gatta, F. Bitossi, B. Tolomelli, M. Manfredinia (1997): Nutrient content and retention in selected roasted cuts from 3-month-old ram lambs. *Food Chemistry*, Vol. 61, No. 1/2, 89-100 DOI:10.1016/S0308-8146(97)00112-X
- [2] Cabrera, M.C., A. Saadoun (2014): An overview of the nutritional value of beef and lamb meat from South America. *Meat Science*, Vol. 98, Issue 3, 435-444 <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.06.033>
- [3] Filipović S.M. (2002): Visočka nahija, Mak Visoko, Bosna i Hercegovina
- [4] Fumić, T., T. Mikuš (2011): Janjetina, *Meso*, Vol. XIII, br. 2, 105-108.
- [5] Ganić, A., E. Karahmet, B. Mioč (2013): Utjecaj težinske kategorije i spola janjadi na neke klaoničke pokazatelje višepasminskih križanaca, *Stočarstvo*, Zagreb, God. 67, br. 1, 3-8
- [6] Ganić A. (2018): Proizvođačka specifikacija za zaštitu geografskog porijekla „Visočke pečenice“, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Sarajevo
- [7] Ganić, A. (2021): Tradicionalni mesni proizvodi visočkog kraja. Monografsko djelo, Univerzitet u Sarajevu
- [8] Halilović Saća (2019): Kvalitativna svojstva „Visočke pečene janjetine“. Baccalaureat rad Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Sarajevo
- [9] Hopkins, D. L., R. S. Hegarty, P. J. Walker, D. W. Pethick (2006): Relationship between animal age, intramuscular fat, cooking loss, pH, shear force and eating quality of aged meat from sheep. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 46, 879-884 DOI: 10.1071/EA05311
- [10] Huan L., M. Jianrong, P. Teng, Suleman R., W. Zhenyu, Z. Dequan (2021): Effects of roasting by charcoal, electric, microwave and superheated steam methods on (non)volatile compounds in oyster cuts of roasted lamb. *Meat Science* 172, 1-10 doi: 10.1016/j.meatsci.2020.108324
- [11] Imamović E. (1995): Osvrt na podatke koji ukazuju da je u srednjovjekovnoj Bosni postojao i djelovao univerzitet, fragment iz knjige *Korijeni Bosne i bosanstva*. Međunarodni centar za mir 253-267
- [12] Ivanković S., I. Bogut, V. Batinić, M. Čurković (2013): Sirovine animalnog porijekla. *Agronomski i prehrambeno-tehnološki fakultet Mostar*
- [13] Ivanović, S., S. Lilić, M. Žujović, I. Pavlović (2004): Organoleptičke osobine jagnječeg mesa – faktor kvaliteta, *Veterinarski glasnik*, Vol. 58, br. 3-4, str. 351-358 DOI: 10.2298/VETGL0404351I
- [14] Janiszewski P., Grześkowiak E., Lisiak D., Borys B., Borzuta K., Pospiech E., Poławska E (2016): The influence of thermal processing on the fatty acid profile of pork and lamb meat fed diet with increased levels of unsaturated fatty acids. *Meat Science* 111, 161-167 doi: 10.1016/j.meatsci.2015.09.006
- [15] Kaić A., B. Mioč (2016): Fat tissue and fatty acid composition in lamb meat. *Journal of Central European Agriculture*, 17, 3, 856-873 DOI: <https://doi.org/10.5513/JCEA01/17.3.1783>
- [16] Krvavica M., Rogošić J., Šarić T., Župan I., Ganić A., Madir A. (2013): Pokazatelji klaoničke vrijednosti i kvalitete trupa janjadi dalmatinske pramenke. *Meso*, Vol. XV, br. 6, (455-463).
- [17] Krvavica M., Konjačić M., Rogošić J., Šarić T., Župan I., Ganić A., Đugum J. (2014): Some slaughter and carcass traits of the lambs of Dalmatian pramenka reared in three different fattening systems. *Proceedings of the International Symposium on Animal Science*, Belgrade-Zemun, 610-616
- [18] Krvavica, M., A. Ganić, M: Begić, Đ. Jelena (2020): Hlapivi spojevi arome kupreške janjetine. *Meso*, Vol. XXII, 2, 129-140 <https://doi.org/10.31727/m.22.2.4>
- [19] Mioč, B., V. Pavić, V. Sušić (2007): *Ovčarstvo*. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
- [20] Nam, K.-C., C. Jo, M. Lee (2010): Meat products and consumption culture in the East. *Meat Science*, 86 (1), 95-102. doi: 10.1016/j.meatsci.2010.04.026
- [21] Oltra, O.R. L.J. Farmer, A.W. Gordon, B.W. Moss, J. Birnie, D.J. Devlina, E.L.C. Tollanda, I.J. Tollerton, A.M. Beattie, J.T. Kennedy, D. Farrell (2015): Identification of sensory attributes, instrumental and chemical measurements important for consumer acceptability of grilled lamb *Longissimus lumborum*. *Meat Science* 100, 97-109 doi: 10.1016/j.meatsci.2014.09.007.
- [22] Pravilnik o mikrobiološkim kriterijima za hranu; Službeni glasnik BiH, br.: 11/13, 79/16 i 64/18
- [23] Rather, A.S., F. A. Masoodi, R. Akhter (2016): Ethnic meat products of Kashmiri wazwan: a review. *Journal of Ethnic Foods*, Vol 3, Issue 4, 246-250 <https://doi.org/10.1016/j.jef.2016.12.002>
- [24] Roldán, M., T. Antequera, A. Martín, A. I. Mayoral, J. Ruiz (2013): Effect of different temperature time combinations on physicochemical, microbiological, textural and structural features of sous-vide cooked lamb loins. *Meat Science*, 93(3), 572-578. doi: 10.1016/j.meatsci.2012.11.014
- [25] Roldán, M., T. Antequera, M. Armenteros, J. Ruiz (2014): Effect of different temperature-time combinations on lipid and protein oxidation of sous-vide cooked lamb loins. *Food Chemistry* 149, 129-136 DOI: 10.1016/j.foodchem.2013.10.079

- [26] Salihbegović F. (2002): Prilog istraživanju parametara iskorištenja goveda namijenjenih za proizvodnju pečenice i sudžuke na području Visokog. Magistarski rad, Veterinarski fakultet Sarajevo
- [27] Samardžić S., Đurić G., Rudić-Grujić V., Radovanović G., Dizdarević T., Đorđević Milošević S. (2021): Food, nutrition and health in Bosnia and Herzegovina. Chapter 5 Nutritional and Health Aspects of Food in the Balkans, 47-66
- [28] Sañudo C., M.E. Enser, M.M. Campo, G.R. Nute, G. María, I. Sierra, J.D. Wood (2000): Fatty acid composition and sensory characteristics of lamb carcasses from Britain and Spain. *Meat Science* 54, 339-346 [https://doi.org/10.1016/S0309-1740\(99\)00108-4](https://doi.org/10.1016/S0309-1740(99)00108-4)
- [29] Smajić, A. (1992): Klaonične vrijednosti i kvalitet mesa utovljene janjadi četiri pasminska tipa. *Radovi poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Sarajevu*, god. XL, br. 44, 131-142.
- [30] Smjernicama o mikrobiološkim kriterijima za hranu (Agencija za sigurnost hrane BiH, 2011).
- [31] Stephanie, M. Fowler, S. Morris, David L. Hopkins (2019): Nutritional composition of lamb retail cuts from the carcasses of extensively finished lambs. *Meat Science*, 154, pp. 126-132 DOI: 10.1016/j.meatsci.2019.04.016
- [32] Suleman, R., Wang Z., Muhammad Aadilb R., Huia T., Hopkins D. L. (2020): Effect of cooking on the nutritive quality, sensory properties and safety of lamb meat: Current challenges and future prospects. *Meat Science* 167, 1-12 <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2020.108172>
- [33] Williams, P. (2007): Nutritional composition of red meat; *Nutrition and Dietetics*, 64, 113-119
- [34] Xiaoa X, H. Chengli, Z. Dequan, L. Xin, R. Chi, I. Muawuz, Hussaina Z., L.Dengyong (2020): Effect of pre- and post-rigor on texture, flavor, heterocyclic aromatic amines and sensory evaluation of roasted lamb. *Meat Science* 169, 1-8 DOI:10.1016/j.meatsci.2020.108220
- [35] Yu T.-Y., D. J. Morton, S. Clerens, J. M. Dyer (2015): Proteomic Investigation of Protein Profile Changes and Amino Acid Residue Level Modification in Cooked Lamb Meat: The Effect of Boiling. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 63(41), 9112-9123 <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.5b03324>
- [36] Yu T.-Y., D. J. Morton, S. Clerens, J. M. Dyer (2016): Proteomic investigation of protein profile changes and amino acid residue-level modification in cooked lamb longissimus thoracis et lumborum: The effect of roasting. *Meat Science*, Vol. 119, 80-88 doi: 10.1016/j.meatsci.2016.04.024
- [37] BAS EN ISO 6579-1:2018; BAS EN ISO 6579-1A1:2021 Horizontalna metoda za detekciju, određivanje broja i serotipizaciju *Salmonella* -dio 1: Detekcija *Salmonella* spp
- [38] BAS ISO 6881-1/2005Amd 1:2005; BAS EN ISO 6881-/A2:2019 Horizontalna metoda za brojanje koagulaza pozitivnih stafilokoka, *Staphylococcus aureus* i druge vrste
- [39] BAS ISO 21528-2:2018 Horizontalna metoda za detekciju i određivanje broja *Enterobacteriaceae* – Dio 2: Metoda brojanja kolonija
- [40] BAS EN ISO 11290-1:2018 Horizontalna metoda za detekciju i brojanje *Listeria monocytogenes* i *Listeria* spp. – Dio 1: Metoda detekcije
- [41] BAS ISO 15213:2008 Horizontalna metoda za brojanje sulfitredukujućih bakterija koje rastu pri anaerobnim uslovima

Dostavljeno: 13.01.2022.

Prihvaćeno: 03.02.2022.

Identification of qualitative parameters of “Visočka pečena janjetina” with the goal of protection on a national level

Abstract

In order to protect the traditional “Visočka pečena janjetina” (roasted lamb originating in Visoko) with a PGI label, a research on a national level was conducted. For the first time the whole technological process of production was monitored in detail, from exsanguination of the animal, primary treatment of the carcass and meat cutting, to thermic processing. The main motive of the research was to establish the authenticity of this specific way to thermally process lamb meat and its connection to the examined area (Visoko). In addition to the stated, one of the goals was to quantify the main quantitative parameters by means of laboratory examination. The established indicators of quality of “Visočka pečena janjetina” will serve as referential indicators in the upcoming activities, during the establishment of producer specification. In this paper the sensory, chemical and microbiological parameters of quality of “Visočka pečena janjetina” were identified. The sensory evaluation showed the quality of “Visočka pečena janjetina” to be extra high, with colour being the best graded characteristic. The mean values of chemical parameters were as follows: 54,18 % water, fat 19,44 %, protein 25,28 %, ash 1,10 %, NaCl 0,20 %. The average pH value was 6,47, and aw was 0,958.

Key words: Visočka pečena janjetina, tradition, quality, PGI label

Identifizierung der qualitativen Parameter der "Visočka pečena janjetina" mit dem Ziel des Schutzes auf nationaler Ebene

Zusammenfassung

Um die traditionelle "Visočka pečena janjetina" (gebratenes Lammfleisch aus Visoko) mit einer geschützten geographischen Angabe zu schützen, wurden Untersuchungen auf nationaler Ebene durchgeführt. Zum ersten Mal wurde der gesamte technologische Prozess der Herstellung im Detail überwacht, von der Ausblutung des Tieres über die Erstbehandlung des Schlachtkörpers und die Zerlegung des Fleisches bis hin zur thermischen Verarbeitung. Das Hauptmotiv der Untersuchung war es, die Echtheit dieser speziellen Art der thermischen Verarbeitung von Lammfleisch und deren Zusammenhang mit dem untersuchten Gebiet (Visoko) festzustellen. Darüber hinaus war es eines der Ziele, die wichtigsten quantitativen Parameter durch Laboruntersuchungen zu quantifizieren. Die ermittelten Qualitätsindikatoren der "Visočka pečena janjetina" werden bei den kommenden Aktivitäten, im Rahmen der Erstellung der Herstellerspezifikation, als Referenzindikatoren dienen. In dieser Arbeit wurden die sensorischen, chemischen und mikrobiologischen Parameter der Qualität der "Visočka pečena janjetina" ermittelt. Die sensorische Bewertung ergab, dass die Qualität von "Visočka pečena janjetina" besonders hoch ist, wobei die Farbe das am besten bewertete Merkmal ist. Die Mittelwerte der chemischen Parameter waren wie folgt: 54,18 % Wasser, Fett 19,44 %, Eiweiß 25,28 %, Asche 1,10 %, NaCl 0,20 %. Der durchschnittliche pH-Wert lag bei 6,47, der aw-Wert bei 0,958.

Schlüsselwörter: Visočka pečena janjetina, Tradition, Qualität, geschützte geographische Angabe

Identificación de los parámetros cualitativos del cordero asado de Visoko, con el objetivo de la protección a nivel nacional

Resumen

Las investigaciones a nivel nacional fueron realizadas con el fin de proteger el cordero asado de Visoko tradicional con la Indicación Geográfica Protegida. Por primera vez fue monitorizado en detalle todo el proceso tecnológico de la producción, desde el desangramiento del animal, el procesamiento primario del canal y el despiece de la carne, hasta el tratamiento térmico. El motivo principal de la investigación fue determinar la autenticidad de esta forma específica de tratamiento térmico de la carne de cordero y su conexión con el área examinada (Visoko). Además, uno de los objetivos fue cuantificar los parámetros cualitativos básicos mediante pruebas de laboratorio. Los indicadores de calidad establecidos de cordero asado de Visoko servirán como indicadores de referencia en las próximas actividades, al determinar la especificación del productor. En este trabajo fueron identificados los parámetros sensoriales, químicos y microbiológicos de la calidad del cordero asado de Visoko. La evaluación sensorial mostró que la calidad del cordero asado de visoko es muy alta, siendo el color la característica mejor calificada. Los valores medios de los parámetros químicos fueron los siguientes: agua 54,18 %, grasa 19,44 % proteína 25,28 %, ceniza 1,10 %, NaCl 0,20 %. El pH promedio fue de 6,47 y la aw de 0,958.

Palabras claves: cordero asado de Visoko, tradición, calidad, Indicación Geográfica Protegida (IGP)

Determinazione dei parametri qualitativi dell'agnello arrosto di Visoko ai fini della sua tutela a livello nazionale

Riassunto

Al fine di tutelare il tradizionale “agnello arrosto di Visoko”, dotato del marchio d’indicazione geografica, sono state condotte ricerche a livello nazionale. Per la prima volta è stato monitorato nel dettaglio l’intero processo tecnologico di produzione, dal dissanguamento dell’animale, alla lavorazione primaria delle carcasse e al confezionamento delle carni, fino al loro trattamento termico. Il motivo principale della ricerca è stato quello di stabilire l’autenticità di questa specifica modalità di trattamento termico della carne d’agnello e la sua connessione col territorio esaminato (Visoko). Inoltre, uno degli obiettivi era anche quello di quantificare i parametri qualitativi di base mediante prove di laboratorio. Gli indicatori di qualità stabiliti dell’agnello arrosto di Visoko serviranno come indicatori di riferimento nelle prossime attività, in particolare al momento di determinare le specifiche di produzione. In questo articolo sono stati determinati i parametri sensoriali, chimici e microbiologici di qualità dell’agnello arrosto di Visoko. La valutazione sensoriale ha mostrato che la qualità dell’agnello arrosto di Visoko è molto alta, con il colore come proprietà di punta. Quanto ai valori medi dei parametri chimici, è stato rilevato quanto segue: 54,18 % di acqua, grassi 19,44 %, proteine 25,28 %, ceneri 1,10 %, NaCl 0,20 %. Il pH medio era 6,47, il valore di acqua libera (aw) 0,958.

Parole chiave: agnello arrosto di Visoko, tradizione, qualità, indicazione geografica