

European Committee of Normalization EN 1786 (1996): Foodstuffs - Detection of irradiated food containing bone by ESR spectroscopy.

Maltar-Strmečki, N., Rakvin, B. (2004.a): Primjena EPR spektroskopije pri konzerviranju namirnica ionizacijskim zračenjem- 1. dio. Precizno mjerenje doze ionizacijskog zračenja pomoću EPR/alaninske dozimetrije. Meso 5, 42-45.

Maltar-Strmečki, N., Rakvin, B. (2004.b): Primjena EPR spektroskopije pri konzerviranju namirnica ionizacijskim zračenjem- 2. dio. Provjera ispravnosti doze u raznim namirnicama životinjskog porijekla konzerviranih ionizacijskim zračenjem. Meso 6, 50-54.

***Pravilnik o uvjetima konzerviranja namirnica i predmeta opće uporabe ionizirajućim zračenjem. NN RH 46/1994.

Raffi J., Stocker P. (1996.): Electron Paramagnetic Resonance Detection of Irradiated Foodstuffs. Appl. Magn. Reson. 10, 357-373.

Stewart E. M., Gray R.(1996.): A study on the effects of irradiation dose and storage on the ESR signal in the cuticle of pink shrimp from different geographical region. Appl. Radiat. Isot. 47, 1629-1632.

Stewart E. M., Stevenson M. H., Gray R.(1992.): Detection of irradiation in scampi tails-effects of sample preparation, irradiation dose and storage on EPR response in the cuticle. Int. J. Food. Sci. Technol. 27, 125-132.

Šoša, B. (1989.): Higijena i tehnologija prerade morske ribe, "Školska knjiga", Zagreb.

Vilić, M. (2003.): Konzerviranje namirnica ionizacijskim zračenjem. Meso 3, 38-42.

World Health Organization (1981.): Wholesomeness of Irradiated Food. Report of a Joint FAO/IAEA/WHO expert committee in food organization. WHO Tech. Rept. Ser. No. 659, WHO, Geneva.

World Health Organization (1994.): Safety and nutritional adequacy of irradiated food. WHO, Geneva.

World Health Organization (1999.): High-dose irradiation: wholesomeness of food irradiated with doses above 10 kGy. Tech. Rept. Ser. No. 890, WHO, Geneva.

Živković, J. (1986.): Higijena i tehnologija mesa, kakvoća i prerada, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb. ■

VETERINARSKO-SANITARNI PREGLED U KLAONIČKOJ OBRADI PURA

Prohaska¹, I., B. Njari², L., Kozačinski²

SAŽETAK

U radu je prikazana tehnologija klanja pura u industrijskoj klaonici "Vindon" Sl. Brod. Ujedno, u okviru veterinarsko-sanitarnog pregleda evidentirana je i obrađena pojava tehnoloških grešaka na trupovima pura. Pojava tehnoloških grešaka u izrazito malom postotku (iako se radi o industrijskom načinu obrade i velikom kapacitetu klanja), u samoj klaoničkoj obradi prvenstveno se mora pripisati tome što se radi o novoj klaonici koja je opremljena modernom opremom koja se koristi u samom procesu klanja i obrade. Također stručnost i savjesnost uposlenika, te dosljedno provođenje i kontrola svih veterinarsko – sanitarnih propisa i uvjeta od strane nadležnog veterinarskog inspektora, i pravilno provođenje tehnoloških postupaka od strane tehnologa na liniji klanja rezultirali su izrazito malim brojem tehnoloških grešaka koje se javljaju u samom sustavu proizvodnje puretine.

Ključne riječi: veterinarsko – sanitarni pregled, klanje pura, tehnološke greške

UVOD

Proizvodnja mesa peradi u Republici Hrvatskoj raste, što se prvenstveno odnosi na industrijsku proizvodnju koju odlikuje izrazita koordinacija svih proizvodnih ciklusa tova, klanja, prerade do distribucije. Ovakvu proizvodnju odlikuje i primjerena kooperacija s individualnim proizvođačima. Općenito, primijećen je i rast proizvodnje i prerade mesa peradi u individualnim, malim obrtničkim klaonicama koje se odlikuju skromnim tehničko – tehnološkim procesima obrade i prerade mesa, a zamijećen je i značajni porast proizvodnje i prerade mesa peradi u

¹ Ivan Prohaska, dr.vet. med.

² dr.sc. Bela Njari, redoviti profesor; dr.sc. Lidija Kozačinski, docent, Zavod za higijenu i tehnologiju animalnih namirnica, Veterinarski fakultet Zagreb, Heizelova 55, E-mail: bnjari@vef.hr

vlastitim domaćinstvima koja ovim putem zadovoljavaju vlastite potrebe (Živković i sur., 1994).

U peradarskoj proizvodnji mijenjaju se trendovi, pa tako puretina zauzima značajno mjesto u peradarskoj proizvodnji i u razdoblju od 1965.–2000. godine svjetska proizvodnja je povećana za 300 %. Danas proizvodnja puretine predstavlja 12 % ukupne svjetske proizvodnje mesa peradi. Puretina se danas na tržištu nalazi u širokoj paleti proizvoda. Jedan od razloga sve veće zainteresiranosti konzumenata za njezinom potrošnjom je i u tome što se obroci od puretine lako pripremaju, a kako puretinu odlikuje izrazito niska količina masti predstavlja savršen obrok u prehrani ljudi koji imaju zdravstvenih problema (kolesterol u krvi, pretilost, visoki tlak i dr.), pa im se zbog toga preporuča u dijetalnoj prehrani.

S obzirom na sve veću potrošnju puretine istodobno se razvija i industrijska, farmska proizvodnja puretine koju prate izrazito sofisticirane klaonice pura opremljene visoko automatiziranom i mehaniziranom opremom za klanje („Stork“ i „Meyn“ Nizozemska, „Gordon Johnson“ Engleska). Glavni proizvođači puretine su SAD – 55 % (NICHOLAS – SAD, HYBRID – CANADA), te zemlje EU – 35 %, a preostalih 10 % proizvodnje je u ostalim zemljama. U Republici Hrvatskoj veliki proizvođači puretine su prvenstveno: „Puris“ Pazin i „Vindon“ Slavonski Brod. U ovim velikim industrijskim objektima i klaonicama puno je lakše provoditi veterinarsko-sanitarnu kontrolu i nadzor pri proizvodnji, klanju te obradi puretine.

Veterinarsko-sanitarni pregled i organizacija rada u klaonicama peradi

Postupci veterinarsko-sanitarne kontrole i pregleda mesa peradi u našoj zemlji propisani su odredbama Pravilnika o načinu obavljanja veterinarsko – sanitarnog pregleda i kontrole životinja prije klanja i proizvoda životinjskoga porijekla (NN broj 52/91). Navedena kontrola i pregled odnose se na životinje za klanje (u ovom slučaju perad

– pure) i životinjske proizvode koji su namijenjeni javnoj potrošnji, te na objekte i opremu za klanje životinja, obradu, preradu i uskladištenje životinjskih proizvoda. Ovaj pravilnik u potpunosti razlikuje obrtnički od industrijskog tipa klaonice, gdje se razlike uočavaju prvenstveno u kapacitetima klanja, obradi, preradi, samoj izgradnji, načinu rada, te tehničkoj opremljenosti. Teško je zapravo odgovoriti koji oblik klaonice u potpunosti omogućuje izrazito sigurnu proizvodnju mesa peradi, te dosljednu provedbu zadataka veterinarsko–sanitarnog nadzora. O ovoj problematici izrečeni su različiti stavovi gdje se prvenstveno s obzirom na higijensku ispravnost i kakvoću mesa peradi daje prednost industrijskim klaonicama pred obrtničkim, prvenstveno zbog uočenih nedostataka veterinarsko–sanitarnih uvjeta i tehničko– tehnoloških procesa u proizvodnji, te nedostataka pri projektiranju i izgradnji u obrtničkim klaonicama (Živković, 2001). Međutim, kako je proces klaoničke obrade u obrtničkim klaonicama mnogo sporiji, pojava tehnoloških grešaka je u velikom broju slučajeva izrazito mala (tablica 1.). Njari i sur. (2001) navode kako nema razloga zbog kojih bi higijenska ispravnost mesa peradi nakon klaoničke obrade u obrtničkim objektima zaostajala za onom u industrijskim objektima uz primjenu sofisticirane

▼ **Tablica 1.** Učestalost tehnoloških grešaka postmortalne etiologije na mesu tovljenih pilića

Tehnološke greške, %	Industrijska klaonica (Poljak, 1980)	Obrtnička klaonica (Kožačinski, 1992)
1. Slabo iskrvarenje	1, 0	0, 6
2. Oštećenje kože	10, 1	0, 8
3. Prijelomi nogu i krila	8, 6	1, 4
4. Preveliki rez kože u području voljke	x	0, 2
5. Nedovoljna očerupanost	26, 1	1, 4
6. Izljev sadržaja crijeva i žuči	4, 3	0, 4
7. Prešurenost	x	0, 4
8. Onečišćenost	x	0, 2
UKUPNO	50, 1	5, 4

opreme. Zaključuju kako dobra proizvodna praksa, provjereni susatavi sanitacije i sustav HACCP moraju biti garancijom kvalitete i higijenske ispravnosti mesa peradi.

Tehnološki proces klanja i obrade peradi

Tehnološki proces klanja, tj. pojedini se njegovi dijelovi, razlikuju se u velikoj mjeri ovisno o proizvođaču koji je konstruirao samu liniju klanja („Stork“, „Meyn“ Nizozemska, „Gordon Johnson“ Engleska).

Općenito se klaonički proces klanja i obrade peradi obavlja u tri faze, a to su:

1. faza – klanje, šurenje, čerupanje – LINIJA 1 – NEČISTO

2. faza – evisceracija – LINIJA 2 – NEČISTO

3. faza – cijedenje i hlađenje – LINIJA 3 – ČISTO

Ove faze odnosno linije moraju biti strogo odvojene jedna od druge (linija 1 i 2 od linije 3).

Veterinarsko – sanitarni pregled zaklane peradi

Člankom 73. i 74. citiranog Pravilnika (NN 52/91) propisani su uvjeti klanja i pripreme zaklane peradi za veterinarsko–sanitarni pregled (omamljivanje, iskrvarenje, šurenje, čerupanje i evisceracija) koji obuhvaćaju inspekcijski pregled glave, unutrašnjih organa te vanjske i unutrašnje površine trupova, a po potrebi i palpaciju ili rasijecanje organa i dijelova trupa.

Osnovni ciljevi i zadaci veterinarsko – sanitarnog pregleda u klaonicama peradi su optimalni ustroj pregleda prije i nakon klanja u uvjetima masovne proizvodnje (nema pojedinačnog pregleda), poznavanje epizootološke situacije u proizvodnji peradi, provedba osnovnih higijenskih načela i ostvarivanje potrebnih tehnoloških uvjeta, te klaoničke obrade pogotovo šurenja, evisceracije i hlađenja.

Živković (1989, 2001) navodi da je u suvremenoj klaoničkoj obradi aktualizirano i pitanje organizacije kontrole, posebno u odnosu na kvalitetno, vrlo brzo izvođenje propisanog individualnog pregleda mesa i organa zaklane peradi. Najveće značenje pridaje se liniji evisceracije na kojoj je pregled i lociran. Naime veliki kapacitet i brzina obrade (Europa 5000 – 7000 kom/h) daje veliku ekonomsku korist zbog uštede u investicijama i radnoj snazi. Međutim takva obrada u pogledu potrebnog vremena i kvalitete pregleda mesa može biti upitna, s obzirom na to je li jedna

sekunda dovoljna za pregled 1 – 2 trupa?

U SAD-u je onemogućen tako veliki kapacitet klanja i brzina obrade je značajno usporena pa se obrađuje, a samim time i pregledava oko 3500 – 4200 kom/h. Taj postupak obuhvaća individualni, vizualni pregled vanjske površine trupa te pregled probavnih organa s njihovom manualnom repozicijom po jednom i dodatni vizualni i manuelni pregled pleuro–visceralne šupljine po drugom inspektoru, u takozvanom „tiskom“ pregledu. Ovaj način omogućuje pregled znatno većeg broja trupova peradi po inspektoru.

Razvojem tehnologije i mehanizacije došlo je do značajnih poboljšanja u kvaliteti i brzini rada pri pregledu i obradi mesa peradi, i to bez rizika za kvalitetu pregleda i vjerodostojnost ocjene upotrebljivosti mesa. Pojedine firme koje konstruiraju i opremaju klaonice potrebnom opremom nude i poseban stroj za inspekcijski pregled (eng. Inspektion presentation machine) koji omogućuje vizualni pregled pleuro–visceralne šupljine peradi nakon evisceracije bez dodira trupa („Stork“, Nizozemska).

Tehnološke greške pri klaoničkoj obradi peradi

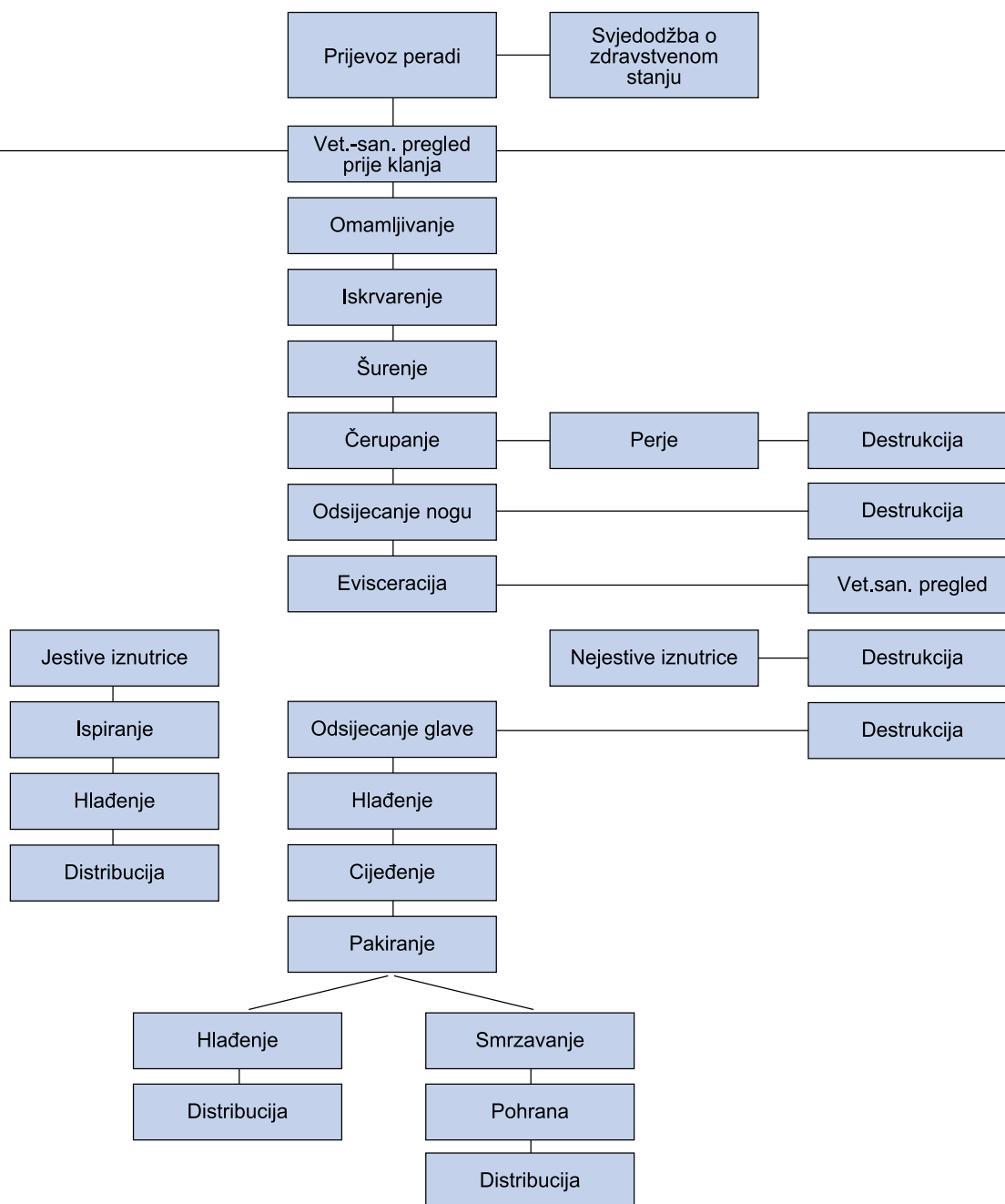
U svakoj proizvodnji mesa dolazi do pojave oštećenja, koja bitno utječu na kakvoću i higijensku ispravnost mesa.

Neprikladno i pregrubo manipuliranje sa životinjama, kod utovara, pretovara i istovara u klaonicama iz prijevoznih sredstava, te neprikladno vješanje o „lire“ (frakture kostiju ekstremiteta) rezultat su pojave tehnoloških grešaka (tablica 2; Živković, 2001). Osim ovih, nije rijetkost niti pojava grešaka u procesu omamljivanja i iskrvarenja (neadekvatan rad

▼ **Tablica 2.** Tehnološke greške koje nastaju zbog neprimjerenog postupka s peradi tijekom utovara, prijevoza, istovara i vješanja na liniju klanja (Živković, 2001)

TEHNOLOŠKE GREŠKE	%
Kontuzije prsa i krila	4, 8
Prijelomi nogu i krila	1, 4
Kontuzije nogu	0,5
UKUPNO	6, 7

▼ Shema 1. Tehnološki proces klaoničke obrade peradi („Stork“, Nizozemska)



stroja). Tu treba spomenuti i greške koje nastaju uporabom prevruće ili nedovoljno vruće vode za šurenje, što rezultira oštećenjem kože u većoj ili manjoj mjeri, ili pak nedovoljnom očerupanošću. Na prvom mjestu treba spomenuti tehnološke greške nedovoljne i neadekvatne očerupanosti koje nastaju zbog tehničko – tehnoloških nedostataka na stroje-

vima za čerupanje što dovodi do prijeloma kostiju krila i nogu, oštećenja kože, otkidanja glava, padanje trupova peradi s linije, te same neočerupanosti (tablica 3.). Onečišćenje trupa sadržajem crijeva i žuči s higijenskog gledišta ima najveće značenje, a javlja se uslijed nestručne manualne evisceracije, ili zbog nedostataka u radu stroja za automatsku

evisceraciju. Uslijed ovakvih onečišćenja može doći do onečišćenja mesa specifičnim trovačima hrane kao što su *Salmonella* spp., *Campylobacter jejuni* et *coli* i dr. te baš zbog njihovog djelovanja treba voditi računa da se postotak tehnoloških grešaka svede na minimum.

▼ **Tablica 3.** Pojava grešaka tijekom klaoničke obrade

GREŠKE	KARAKAŠ (1961) %	ŠIFTAR (1978) %	POLJAK (1983) %
Slabo iskrvarenje	5,5	0,1	0,99
Oštećenje kože	16,8	0,1	10,07
Prijelomi nogu	5,8	0,3	8,56
Prijelomi krila	22,4	0,6	-
Preveliki rez u području voljke	8,0	1,7	-
Izljev sadržaja crijeva	-	0,5	2,13
Izljev sadržaja žučnog mjehura	2,0	0,1	2,14
Nedovoljna očerupanost:			
Nogu:	-	1,0	2,46
Leđa:	-	0,9	-
Krila:	-	1,1	-
Leđa + krila	-	-	10,60

Materijal i metode rada

Veterinarsko – sanitarni pregled pura u klaonici „Vindon“ obavljen je u vremenu od od 11.8 – 5.9 2003. Pri tome je pregledano 11566 purica i 15138 purana te su evidentirane tehnološke greške nastale na liniji klanja. U tom je periodu klanje zbog ljetnih vrućina započelo u ranim jutarnjim satima (03.00 sati), a pregled prije klanja obavljen je pri umjetnom izvoru svijetlosti. Zbog toga se pojačano vodilo računa o eventualnim nepovoljnim utjecajima umjetne rasvjete pri samom pregledu.

Zbog izrazito velike mase purana (♂ prosjek oko 19 kg, ♀ prosjek oko 11 kg) u klaonici „Vindon“ posebna se pažnja pridaje samom utovaru, poštivanju kapaciteta i trajanja prijevoza, kao i istovaru, jer je manipulacija životinjama otežana zbog veće mase, te se lakše mogu prouzročiti oštećenja na samom trupu, ili uzrokovati transportna uginuća pura.

Transport i klanje pura su radi smanjenja pojave stresa i izbjegavanja utjecaja temperature zraka (30. 08 2003. preko 30 °C) i štetnih djelovanja po

životinje (transportna uginuća), obavljani u kasnim večernjim ili ranim jutarnjim satima.

Nalaze veterinarsko-sanitarnog pregleda prikazali smo zasebno za purice, odnosno purane.

A. Veterinarsko - sanitarni pregled pura u klaonici „Vindon“ Slavonski Brod

Veterinarsko-sanitarni pregled pura prije klanja u suštini se bitno ne razlikuje od pregleda drugih vrsta peradi. Nakon obavljenog veterinarsko – sanitarnog pregleda prije klanja pristupa se samom procesu klanja. U klaonici „Vindon“ Slavonski Brod, pure se prvenstveno dopremaju kamionskim prijevozom, gdje se na kamionima nalaze pokretni kavezi (mogu se skidati s kamiona). Kavezi se viljuškarom skidaju s kamiona i stavljaju na poseban podest koji omogućuje radniku lakše hvatanje i vješanje pure o lire. Podesti moraju biti što bliže pokretnim lirama tako da pura u

rukama radnika biva što kraće vremensko razdoblje. Prostor gdje se pure vješaju o lire je zatamljen, a plava svjetlost djeluje umirujuće na životinju. Nakon završetka istovara kamion s kavezima odlazi na pranje i dezinfekciju koju naređuje i kontrolira nadležni veterinarski inspektor.

Radnici koji rade na vješanju pura posao moraju obavljati savjesno, stručno, te brzo, jer se nestručnim vješanjem i hvatanjem životinja uzrokuje najviše oštećenja (lomovi, iščašenja, površinske ozljede trupa). Svaki radnik koji vješa pure o lire mora savladati tehniku vješanja kojom omogućuje brzo vješanje i sprečava lamatanje pura. Pure se vješaju na vlažne lire koje omogućavaju bolje i pravilnije vješanje, te omamljivanje.

Nakon vješanja kroz vrijeme od dvadesetak sekundi pure dolaze do omamljivača. Njime se stvaraju humani uvjeti smrti, te se poštuje Zakon o dobrobiti životinja. U fazi omamljivanja pure lirama dolaze pred omamljivač koji se sastoji od kadice s vodom koja je pod naponom. Glava pure prolazi kroz vodu pri čemu dolazi do omamljivanja. Ovisno o muškim

ili ženskim životinjama, njihovoj starosti, i godišnjem dobu tehnolog na liniji klanja korigira uvjete omamljivanja. Tako su uvjeti omamljivanja za purane najčešće u ovim granicama : napon 160 – 230 V, jakost struje 590 – 1100 mA, frekvencija 100 Hz. Za purice

▼ **Slika 1.** Proces evisceracije i obrade trupa



▼ **Slika 2.** Završno pranje



su najčešći ovi uvjeti: napon 170 (180) – 200 V, jakost struje 480 – 950 mA, frekvencija 100 Hz. Omamljivanje traje sve dok je puri glava uronjena u vodu omamljivača, a to je otprilike 35 – 50 sekundi.

Od omamljivanja do samog klanja ne smije proći više od deset sekundi. Klanje se vrši ručno. Vrijeme iskrvarenja je različito (2, 5 – 5 min), a može se korigirati produženjem linije klanja, njenim usporavanjem i obrnuto.

Poslije klanja i iskrvarenja pure dolaze u šurač, gdje vruća voda (54 °C/5 min) prodire do kože, te omogućuje lakše čupanje perja iz folikula. Izlaskom pura iz čupača odstranjuju se eventualno preostala pera, a potom trupovi peru. Nakon toga se odsijecaju noge u koljenom zglobu, te one padaju na vodoravnu transportnu traku i njome odlaze iz takozvane nečiste faze I u nečistu fazu II – fazu evisceracije.

Faza evisceracije počinje tako što jedan ili dva radnika prevješavaju pure s pokretne transportne trake ponovno na lire. Slijedi obrada voljke i odsijecanje vrhova krila. Nakon toga se pura dovodi u vodoravan položaj gdje se nožem ručno otvara kloaka pazeći da se ne oštete crijeva, testisi ili bijelo meso. Radnici rukom pažljivo povlače utrobu van pazeći da ne izazovu puknuće žučne vrećice prilikom njezina odvajanja od jetre ili oštećenje

crijeva kojim bi prouzročili kontaminaciju mesa. Jetra i srce se pažljivo odvajaju i transportiraju na daljnju obradu i veterinarsko – sanitarni pregled. U fazi evisceracije, purama se još odsjeca glava, te se obrađuje vrat (slika 1.). Nakon toga prolaze još jednu fazu veterinarsko – sanitarne kontrole gdje se odstranjuju sve tehnološke greške (prsne kvrge, lomovi...), odbacuju higijenski neispravni trupovi (veterinarsko–sanitarni odbačaj) ili pojedini dijelovi trupa. Na tom mjestu odstranjuje se i koža vrata, odstranjuju ostaci iznutrica, eventualne nečistoće i obavlja završna vizualna kontrola, te konačno unutarnje i vanjsko pranje (slika 2.).

Po završetku pranja trupovi pura napuštaju nečistu fazu II i odlaze u čisti dio, gdje u početku prolaze fazu ocjeđivanja i predhlađenja, a nakon toga ponovo padaju na vodoravnu transportnu traku i prevješavaju ili bolje rečeno postavljaju (nabijaju) na stalke izgleda slova V i transportiraju u hladnu komoru. Samim time završava faza klaoničke obrade.

B. Praćenje tehnoloških grešaka utvrđenih veterinarsko–sanitarnim pregledom na liniji klanja pura

U radu je praćena i evidentirana svaka pojava tehnoloških grešaka koje su nastale na liniji klanja. Evidentirana su i sva oštećenja koja mogu biti starije naravi (stare rane), a i oštećenja koja su prouzročena tijekom samog uzgoja ili pak tijekom prijevoza do klaonice. Radi korektne provedbe tehnološkog procesa na klanje je slana točno određena kategorija pura, ovisno o starosti, prirastu ili su pak slane na klanje samo životinje kod kojih se primijetilo da zaostaju u razvoju ili pak očituju različite nepravilnosti zbog kojih je klanje bilo opravdano. Tehnološke greške evidentirane su pri završnoj kontroli koju obavlja nadležni veterinarski inspektor. Promjene nastale uslijed tehnoloških grešaka odstranjuju se ili obrezuju.

Nakon klanja dobiveni podaci su obrađeni uz pomoć nadležnog veterinarskog inspektora i tehnologa na liniji klanja.

REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati utvrđenih tehnoloških grešaka na trupovima pura u razdoblju od 11.8 – 5.9. 2003. godine

kroz jedanaest klanja prikazani su u tablicama 4. – 7.

Usporedimo li podatke vezanih za transportna uginuća purana i purica u tablicama 4. i 5. jasno je vidljivo da je pojava uginuća kod purica u manjoj

mjeri zastupljena. Tako da je kroz jedanaest klanja utvrđeno 12 transportnih uginuća kod transporta purica, a 57 transportnih uginuća kod transporta purana. S obzirom na broj ukupno transportira-

▼ **Tablica 4.** Podaci o dnevnim klanjima (purani)

Datum	Ukupno dovezenih	Prosječna masa (kg)	Starost (dan)	Transp. uginuće (kom)	Broj zaklanih
11.8.	1344	18,81	133	5	1339
13.8.	1764	19,93	147	5	1759
18.8.	1156	20,14	146	5	1151
20.8.	1722	20,58	144	3	1719
23.8.	1255	20,98	147	1	1254
25.8.	1302	21,24	149	5	1297
27.8.	1759	21,13	151	4	1755
30.8.	1259	21,15	154	26	1233
1.9.	1199	19,28	133	2	1197
3.9.	1345	17,14	135	0	1345
5.9.	1033	15,00	137	1	1032
Ukupno	15138	19,58		57	15081

▼ **Tablica 5.** Podaci o devnim klanjima (purice)

Datum	Ukupno dovezenih	Prosječna masa (kg)	Starost (dan)	Transp. uginuće (kom)	Broj zaklanih
11.8.	1008	9,58	98	0	1008
13.8.	1008	10,10	102	1	1007
18.8.	1008	10,47	107	0	1008
20.8.	1008	10,75	109	2	1006
23.8.	927	11,96	112	5	922
25.8.	924	11,40	114	1	923
27.8.	981	11,43	116	1	980
30.8.	1009	11,32	91	1	1008
1.9.	1154	9,00	93	0	1154
3.9.	1339	9,18	95	0	1339
5.9.	1200	11,80	97	1	1199
Ukupno	11566	10,63		12	11554

nih purana (n=15138) i purica (n=11566) i da su u vrijeme obavljanja transporta vladali izrazito nepovoljni vremenski uvjeti (visoke temperature), transportno uginuće je zastupljeno u malom broju. Iako su poštovani isti standardi i propisani uvjeti, transportna uginuća su u većoj mjeri zabilježena u purana nego purica (najvjerojatnije zbog veće mase i slabije adaptacije na uvjete transporta). Broj uginuća je u granicama očekivanoga (tablice 4. i 5.), osim 30. 08 2003. kada je zabilježeno najveće transportno uginuće (26 purana) koje se dogodilo zbog kvara na prijevoznom sredstvu. Iako je transport obavljen po noći, navedenog dana vremenski uvjeti bili su izrazito nepovoljni (temperatura zraka

iznad 30 °C, izrazita sparina bez strujanja zraka), pa je produženje transporta dovelo do pojave ovakvog velikog uginuća.

Jedna od značajnijih „grešaka“ – prsna kvrga, koja se javlja kod uzgoja pura, uočena je češće na trupovima purana (u 5394 purana ili 35,76%), za razliku od purica gdje je promjena uočena u samo 4 slučaja ili 0,034% u odnosu na 11554 obrađeni trupova (tablice 6. i 7.). Pojava većeg broja prsnih kvrga kod purana nego kod purica i općenito njihovo pojavljivanje, literatura jasno ne objašnjava. Postoje neka razmišljanja da problem treba tražiti u samoj stelji, ali opet se postavlja pitanje, jer znamo da sve

▼ **Tablica 6.** Prikaz tehnoloških grešaka utvrđenih na trupovima purana

DATUM	11.8.	13.8.	18.8.	20.8.	23.8.	25.8.	27.8.	30.8.	1.9.	3.9.	5.9.	Ukupno	%
Broj zaklanih	1339	1759	1151	1719	1254	1297	1755	1233	1197	1345	1032	15081	
Prsna kvrga	320	654	467	549	489	570	673	502	435	457	278	5394	35,76
Frakture krila	19	26	8	19	20	10	28	28	17	8	10	193	1,27
Frakture bataka	9	8	11	28	8	5	0	5	1	2	2	79	0,52
Hematomi	4	7	4	8	1	3	7	0	3	3	1	41	0,27
Flegmona	2	8	0	3	4	2	0	2	2	12	4	39	0,25
Puknuće kože	28	21	27	20	10	18	28	15	27	12	6	212	1,40
Nagnječenje krila hvatanje)	26	18	21	26	8	18	34	6	12	14	11	194	1,28
Iščašenje	1	3	2	0	2	0	2	0	6	1	0	17	0,11
Slabo iskrvarenje	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	0,03
Prešurenost	0	0	0	0	0	2	2	12	2	0	0	18	0,11
Nedovoljna očerupanost	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,0066
Izljev sadržaja žuči	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	5	0,03
Izljev sadržaja crijeva	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,0066
Mršavost	1	6	2	0	0	0	0	0	0	0	6	15	0,09
Odbačene cijele lešine	4	11	7	8	3	2	8	13	3	6	11	76	0,50
Obresci (kg)	142,2	115,0	84,0	130,2	92,2	113,6	140,0	83,0	120,0	97,6	85,0	1202,8	

▼ **Tablica 7.** Prikaz tehnoloških grešaka utvrđenih na trupovima purica

DATUM	11.8.	13.8.	18.8.	20.8.	23.8.	25.8.	27.8.	30.8.	1.9.	3.9.	5.9.	Ukupno	%
Broj zaklanih	1008	1007	1008	1006	922	923	980	1008	1154	1339	1199	11554	
Prsna kvrga	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0,03
Frakture krila	9	5	7	10	7	9	4	4	14	5	0	74	0,64
Frakture bataka	24	23	38	3	2	8	10	4	7	9	5	133	1,15
Hematomi	2	4	0	3	3	1	1	0	0	2	3	19	0,16
Flegmona	16	6	8	6	10	5	10	5	13	10	18	107	0,92
Puknuće kože	68	166	203	103	48	77	59	73	127	157	204	1285	11,12
Nagnječenje krila (hvatanje)	16	13	42	31	47	23	14	3	23	11	13	236	2,04
Iščašenje	3	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	7	0,06
Slabo iskrvarenje	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0,02
Prešurenost	0	0	0	7	0	0	0	1	3	0	0	11	0,09
Nedovoljna očerupanost	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	4	0,03
Izljev sadržaja žuči	0	1	0	0	0	1	0	0	2	1	0	5	0,04
Izljev sadržaja crijeva	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	0,02
Mršavost	0	1	1	0	2	2	5	5	2	1	0	19	0,16
Odbačene cijele lešine	3	2	3	3	5	3	10	6	3	2	2	42	0,36
Obresci (kg)	37,2	22,6	36,0	20,4	29,0	15,8	30,0	14,0	35,0	35,0	42,0	317,0	

životinje borave u istim uvjetima uzgoja. Najlogičniji razlog za pojavljivanje većeg broja prsnih kvrga kod purana je upravo njihova velika masa (u našem istraživanju prosječno 19,58 kg). Uslijed pojave ležanja purana na prsima, posljedično dolazi do površinskih, a kasnije i dubljih oštećenja tkiva i pojave veće ili manje infekcije mikroorganizmima prisutnima u stelji. Ovakav proces može zahvatiti površinski, a i duboki prsni mišić, te rezultira karakterističnom promjenom - prsna kvrga.

U purica je zabilježen veći postotak grešaka nastalih zbog puknuća kože (11,12%) nego u purana (1,4%), češća su nagnječenja krila nastala uslijed hvatanja životinja (2,04%) (u purana 1,28%).

Ukupno je odbačeno obrezivanjem 1202,8 kg mesa u purana, odnosno 317,0 kg u purica. Ujedno, odbačena su 42 cijela trupa purica (0,3% u odnosu na broj pregledanih životinja), te 76 trupova purana (0,5%). Mahin (1999) navodi da su greške postmortalne etiologije učestalije nego one premortalne etiologije, pa su u 3,75% pregledanih pilića (n=400) utvrđena oštećenja kože, prijelomi i iščašenja ili preveliki rez u području voljke. Na učestalost ovih grešaka ukazuje i Kozačinski (1992). Čizmić (1989) je tijekom veterinarsko-sanitarnog pregleda 500 trupova peradi utvrdio kao najčešće tehnološke greške postmortalne etiologije nedovoljnu očerupanost (2,25%), potom prijelome i iščašenja (1,85%) te

oštećenja kože (1,06%).

Usporedimo li učestalost pojedinih tehnoloških grešaka u klaonici "Vindon" s podacima drugih autora o tehnološkim greškama u industrijskoj klaonici brojlera (Šiftar, 1976; Čizmić, 1989; Kozačinski, 1992, Živković, 2001), razvidno je da je pojava tehnoloških grešaka u klaonici „Vindon“ Slavonski Brod pri klanju pura puno manja (s izuzećem nalaza prsne kvrge). Ne smijemo zaboraviti da se tu radi o sasvim drugačijim kategorijama peradi, gdje su pure puno zahtjevnije u samoj klaoničkoj obradi prvenstveno radi svoje veličine i mase u odnosu na brojlere.

ZAKLJUČAK

S obzirom na rezultate veterinarsko-sanitarnog pregleda u industrijskoj klaonici „Vindon“ Sl. Brod možemo donijeti slijedeće zaključke:

1. Iako se radi o industrijskom tipu klaonice gdje se u jednom klanju obradi nekoliko tisuća komada pura i gdje se može očekivati pojava većeg broja tehnoloških grešaka, dosljednom provedbom svih tehničko – tehnoloških i veterinarsko – sanitarnih propisa taj je broj sveden na minimum.ž

2. U pogledu transportnih uginuća možemo zaključiti da su bile poduzete sve radnje (kapacitet utovara, trajanje prijevoza, noćni transport radi vrućine) kako bi se uginuća svela na minimum (69 kom. ukupno s obzirom na 26704 ukupno utovarenih životinja).

3. Mali postotak tehnoloških grešaka (posebice nedovoljna očerupanost, slabo iskrvarenje, prešurenost, iščašenje, izljev sadržaja crijeva i žuči) može se pripisati činjenici da se radi o novoj klaonici s izazito sofisticiranom opremom, koja je za vrijeme obavljanja praktičnog djela ovog istraživanja obavljala jedna od prvih klanja. Naravno na taj mali broj značajno su utjecali i sami zaposlenici svojim savjesnim radom.

SUMMARY

VETERINARY-SANITARY EXAMINATION IN SLAUGHTERING PROCESS OF TURKEY

In this study technology of slaughtering in industrial turkey slaughterhouse «Vindon» Slavonski Brod is presented. Veterinary-sanitary examination is described. The inventory of technological mistakes is shown. Manifestation of very low percentage of technological mistakes

(although it's industrial way of processing with big capacity of slaughtering) in slaughtering process itself, is due to slaughterhouse equipped with most modern equipment which is used in slaughtering and processing of meat. Reasons of low percentage of technological mistakes which appear in the production of turkey meat are also expert skills and conscientiousness of the employees, consistent conducting and control of all veterinary and sanitary regulations and conditions by authorized veterinary inspector, and technological processes by technologist on slaughtering line.

Key words: veterinary-sanitary examination, slaughtering, turkey meat, technological mistakes

LITERATURA

Čizmić, V. (1989): Tehnološke greške klaoničke obrade tovljenih pilića. Diplomski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1989. Rukopis strojem, str. 25.

Kozačinski, J (1992): Istraživanje veterinarsko – sanitarnih uvjeta klanja peradi, Magistarska rasprava. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1992.

Mahin, S. (1999): Tehnologija klanja i odbacivanje mesa i organa zaklane peradi na teritoriju grada Velike Gorice. Diplomski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1999.

Poljak, I. (1980): Utjecaj nekih faktora na klaoničko iskorištavanje, kvalitetu i higijensku ispravnost mesa brojlera. Magistarska rasprava. Veterinarski fakultet u Zagreb. Zagreb, 1980. Rukopis (strojem), str. 52.

Poljak, I. (1983): Utjecaj nekih premortalnih čimbenika i klaoničke obrade na kakvoću i higijensku ispravnost mesa tovljenih pilića. Doktorska disertacija. Veterinarski fakultet u Zagreb. Zagreb, 1983. Rukopis (strojem), str. 106.

Schipper, J. (1981): The latest and future developments in poultry processing equipment. U: Quality of poultry meat. Spelderholt Jubilee Symposia Apeldoorn, May 1981. Spelderholt Institute for Poultry Research, Beckbergen, Pp. 289 – 298.

Šiftar, J (1978): Istraživanje tehnoloških grešaka koje negativno utječu na ocjenu kvalitete zaklanih brojlera. Magistarski rad, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1978.

Živković, J. (1982): Higijena i tehnologija mesa I dio. Veterinarsko – sanitarna kontrola životinja za klanje i mesa, Sveučilište u Zagrebu, 1982.

Živković, J. (1989): Novi postupci veterinarsko – sanitarne kontrole u proizvodnji mesa peradi. VI. savjetovanje o veterinarsko – sanitarnoj preventivi u proizvodnji i prometu sirovina i namirnica animalnog porijekla. Portorož, 4 – 6. prosinac 1989.

Živković, J. (2001): Higijena i tehnologija mesa I dio. Veterinarsko – sanitarni nadzor životinja za klanje i mesa, Sveučilište u Zagrebu, 2001.

Živković, J., B. Njari, L. Kozačinski (1994): Kakvoća i higijenska ispravnost mesa u funkciji unapređivanja peradastva. Savjetovanje Peradarski dani. Trakošćan, 5.-7. listopad 1994. Zbornik radova 58-67.

* Rad je izvadak iz diplomskog rada Prohaska, I. (2004): Veterinarsko-sanitarni pregled u klaoničkoj obradi pura. (Mentor: Prof. dr.sc. Bela Njari) ■