Kvaliteta mesa tovnih pilića

Mijatović, Nikolina

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:244776

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

POLJOPRIVREDNI FAKULTET OSIJEK

Nikolina Mijatović, apsolvent

Sveučilišni diplomski studij Zootehnika

Smjer Specijalna zootehnika

KVALITETA MESA TOVNIH PILIĆA

Diplomski rad

Osijek, 2016.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

POLJOPRIVREDNI FAKULTET OSIJEK

Nikolina Mijatović, apsolvent

Sveučilišni diplomski studij Zootehnika

Smjer Specijalna zootehnika

KVALITETA MESA TOVNIH PILIĆA

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. Doc. dr. sc. Zlata Kralik, predsjednik
2. Izv. prof. dr. sc. Zoran Škrtić, mentor
3. Doc. dr. sc. Dalida Galović, član

Osijek, 2016.

SADRŽAJ

1. UVOD.....1

2. **PREGLED LITERATURE**.....2

2.1.Podrijetlo kokoši.....2

2.2.Proizvodnja peradi.....3

3. PASMINE KOKOŠI.....4

3.1.Teške pasmine.....4

3.2.Linijski hibridi.....5

4. **INTENZIVAN TOV PILIĆA**.....6

4.1.Smještaj i nastambe.....7

4.2.Hranidba tovnih pilića i potrebe za vodom.....8

4.3.Isporuka tovnih pilića.....10

4.4.Obrada pilećih trupova u klaonici.....10

5. KVALITETA MESA TOVNIH PILIĆA.....14

5.1.Nutritivna svojstva pilećeg mesa.....15

5.2.Tehnološka svojstva pilećeg mesa.....20

5.3.Senzorna svojstva pilećeg mesa.....23

5.4.Kvaliteta mesa iz ekološkog uzgoja.....25

6. **PILEĆE MESO U PREHRANI LJUDI**.....27

6.1.Proizvodnja i potrošnja pilećeg mesa u Republici Hrvatskoj.....29

6.2.Proizvodnja i potrošnja pilećeg mesa u svijetu.....30

7. **ZAKLJUČAK**.....32

8. **POPIS LITERATURE**.....33

9. **SAŽETAK**.....37

10. **SUMMARY**.....38

11. **POPIS TABLICA**.....39

12. POPIS SLIKA.....40

13. POPIS GRAFIKONA.....41

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

BASIC DOCUMENTATION CARD

1. UVOD

Meso i mesni proizvodi predstavljaju visoko kvalitetnu hranu, izvor su vrijednih proteina, ali i vitamina B grupe, minerala poput željeza, cinka i fosfora. S obzirom da je ovaj rad baziran na istraživanjima o kvaliteti pilećeg mesa, važno je spomenuti kako meso peradi ima vodeći položaj u potrošnji svih vrsta mesa zbog vrlo kratkog trajanja tova, jako dobre iskoristivosti prostora, izvrsne konverzije hrane, niske prodajne cijene i najvažnije, zbog nutritivne vrijednosti, koja je, kako je već navedeno u prednosti ispred mesa drugih domaćih životinja.

Pileće meso sadrži polinezasićene masne kiseline koje su esencijalne za čovjeka. Zbog izuzetne kvalitete i visokog sadržaja bjelančevina te malog udjela masti i kolesterola smatra se da je meso peradi vrijedna nutritivna namirnica, koja se preporučuje u mnogim dijetama. Bjelančevine mesa peradi imaju veći sadržaj esencijalnih aminokiselina nego bjelančevine mesa stoke za klanje.

Također, veoma je važan izvor vitamina B grupe, ali i vitamina A, C, D, E i K. Kvaliteta mesa peradi ovisi o sadržaju masti i profila masnih kiselina, gubitka mesnog soka, boje mesa, nježnosti vlakana, mirisa, okusa te oksidativne stabilnosti mesa (Kralik i sur., 2008.).

U budućnosti se također predviđa povećanje proizvodnje na svjetskoj razini. Mnogi razlozi idu u prilog povećanju proizvodnje mesa brojlera:

- cijena pilećeg mesa (uvelike određuje kupovne navike ljudi),
- nutritivni sastav/vrijednost pilećeg mesa (meso bogato proteinima s malo masnoće),
- smanjena konverzija hrane (manji utrošak hrane za kilogram prirasta),
- maksimalno iskorištavanje genetskog potencijala (brzi porast i prirast),
- iskoristivost prostora za tov (proizvodnja nije usko vezana uz velike prostore/površine),
- brz obrt kapitala (mogućnost do 6 turnusa u godini dana),
- skromnija ulaganja (startna ulaganja u opremu i životinje) (Pavelić, 2014).

2. PREGLED LITERATURE

2.1.Podrijetlo kokoši

Nalazi fosila i kostiju iz pojedinih geoloških epoha potvrđuju da su kokoš i fazan postojali još u srednjem i mlađem razdoblju tercijara na području Grčke i južne Francuske (Nemanič i Berić, 1995.). Sudeći po navodima staroindijskih spisa, kokoš je udomaćena najvjerojatnije prije 5000 godina (Nemanič i Berić, 1995.). Kralik i sur. (2008.) navode kako kokoš vodi podrijetlo od četiri izvorna oblika divlje kokoši: *Gallussonneratii, Gallusferrugineus, Gallusvarisu i Gallusbankiva.*

Prema zoološkoj klasifikaciji kokoš se ubraja u:

- razred: životinja (*Animalia*),
- podrazred: višestanične životinje (*Metazoa*),
- koljeno:*Chordata*,
- potkoljeno:*Vertebrata*,
- klasa: ptice (*Aves*),
- red: *Galliformes*,
- porodica: fazani (*Phasanidae*),
- rod: *Gallus*,

  vrsta: kokoš (*Gallopavo*).



Slika 1. *Gallusbankiva*

(Izvor: http://zipcodezoo.com/index.php/File:Gallus_gallus_bankiva_0.jpg)

2.2.Proizvodnja peradi

Peradarstvo se počelo razvijati spontano, ali zbog porasta stanovništa, nastale su i veće potrebe za mesom i jajima. Razvoj organizirane peradarske proizvodnje započeo je izgradnjom farme Kokingrada na Kombinatu ,,Belje" 1953. godine (Kralik i sur., 2008.). Značajniji razvoj industrijskog peradarstva započeo je 1961. godine kada su izgrađene farme ,,Koke" u Varaždinu (Kralik i sur.,2008.). Od tada do danas izgrađene su mnoge peradarske farme te je brojnost peradi porasla, izuzevši period Domovinskog rata kada je brojnost peradi bila smanjena.

Prema Kralik i sur. (2008.), udio pravnih osoba i dijelova pravnih osoba 1991. godine u ukupnom broju peradi bio je 49,1%,a obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava 50,9% (Tablica 1.).

Tablica 1. Brojnost peradi (000 kljunova) (Kralik i sur., 2008.)

Godina	**Ukupno**	**Pravne osobe i dijelovi pravnih osoba**		**Obiteljska poljoprivredna gospodarstva**	
		broj	%	broj	%
1991.	16.512	8.101	49,1	8.411	50,9
1992.	13.142	6.474	49,3	6.668	50,7
1996.	10.993	1.141	37,7	6.852	62,3
2000.	11.256	4.349	38,6	6.907	61,4
2004.	11.185	4.250	38,0	6.935	62,0
2006.	10.045	3.865	38,5	6.210	61,8

Prema zastupljenosti pojedinih vrsta peradi, 93 % su kokoši, 2% pure, 2% patke i 3% guske. Prema podacima Centra za peradarstvo (Savić i sur., 2007.), u Hrvatskoj se godišnje uzgaja oko 600 tisuća rasplodnih nesilica teških hibrida, utovi se oko 40 milijuna pilića i oko 1,2 milijuna pura.Pilići su daleko najznačajnija vrsta peradi (u tovu), no postoji još i komercijalna proizvodnja purana, koja čini 3,7% od ukupne proizvodnje mesa peradi, dok je uzgoj gusaka, pataka znatno manje zastupljen, ekstenzivan i namijenjen lokalnoj potrošnji i prodaji (Senčić i sur., 2010.).

3. PASMINE KOKOŠI

Prema proizvodnim sposobnostima, odnosno prema izgledu i veličini, pasmine dijelimo na:

- azijska skupina
- sredozemna skupina
- američka skupina
- engleska skupina

Ako je raspodjela s gospodarskog gledišta, pasmine možemo podijeliti na:

- lake pasmine (proizvodnja konzumnih jaja)
- srednje pasmine (proizvodnja mesa i jaja)
- teške pasmine (proizvodnja mesa)

3.1. Teške pasmine

Obilježja ove pasmine su krupno tijelo, slaba pokretljivost, slaba nesivost, snažan i grub kostur te miran i flegmatičan temperament. Kasno dozrijevaju i pilići sporo rastu pa iako se odlikuju krupnoćom, ne uzgajaju se često u čistoj krvi nego služe za križanje s drugim pasminama radi boljih tovnih sposobnosti. Neki od predstavnika ove pasmine su Kokinkina (Chochinchina), Brama (Brahma), Langšan (Lungshan).



Slika 2. Kokinkina

(Izvor: https://poultrykeeper.com/chicken-breeds/cochin-chickens/)

3.2. Linijski hibridi

U intenzivnoj proizvodnjiuzgajaju se isključivo hibridi kokoši. Odabiranjem najboljih proizvodnih sposobnosti kod muških i ženskih jedinki stvaraju se nove linije s najboljim proizvodnim svojstvima, pa se tako povećavaju potrebne osobine (ranija zrelost, veća otpornost, veći broj jaja, viši prinos mesa) koje se prenose na potomstvo.

Linijski hibridi se dijele u tri skupine:

- teški hibridi za proizvodnju mesa
- hibridi za proizvodnju jaja bijele ljuske
- hibridi za proizvodnju jaja smeđe ljuske

Teške pasmine hibrida posjeduju dobru otpornost i dobro iskorištavanje hrane. Najpoznatije tvrtke u proizvodnji teških hibrida su: Ross, Lohman, Cobb, Hubbard, Hybro, ArborAcres (Senčić i sur., 2010.).

4. INTENZIVAN TOV PILIĆA

Za intenzivan (brojlerski) tov pilića danas služe isključivo međulinijski hibridi srednje teške pasmina. Kod nas se tove pilići inozemnih hibrida, a najpoznatiji su: Hybro, Lohmann, Ross, Hubbard, Jata, Prelux- Bro, Avian 24K, 34, 43, Arboracres, Cobb, Sasso i dr. (Senčić i sur., 2010.). Za uspješnu proizvodnju potreban je pravilan odabir hibrida pa je važno pratiti svjetska dostignuća u području selekcije.

Danas, zahvaljujući napretku u selekciji i hranidbi, tov traje svega 35 do 42 dana, a pilići za to vrijeme postignu tjelesnu masu 1,80 – 2,40 kg uz konverziju hrane 1,60 – 1, 75 kg (Kralik i sur., 2008.).

Senčić i sur. (2010.) navode kako se sve češće primjenjuje odvajanje pilića u tovu po spolovima. Zna se da su muški pilići teži od ženskih za oko 15 % u dobi od 42 dana, a kasnije i više. Osim što brže rastu, mušku pilići imaju bolju konformaciju trupa (mesnatost), bolji randman te učinkovitije iskorištavaju hranu. Najvažnija proizvodna svojstva nekih hibrida prikazana su u Tablici 2.

Tablica 2. Prosječna masa pilića i konverzija hrane po tjednima tova za rzaličite hibride (Senčić, 2010.)

Dob, tjedni	ROSS		LOHMANN		AVIAN		HYBRO	
	Masa, g	Konverzija, kg	Masa, g	Konverzija, kg	Masa, g	Konverzija, kg	Masa, g	Konverzija, kg
1	135	1, 12	152	0, 95	154	0, 85	140	1, 10
2	400	1, 27	375	1, 20	400	1, 07	385	1, 25
3	755	1, 41	690	1, 36	690	1, 24	705	1, 41
4	1125	1, 55	1055	1, 55	1071	1, 40	1065	1, 54
5	1525	1, 69	1495	1, 66	1507	1, 56	1445	1, 68
6	1940	1, 83	1945	1, 82	1979	1, 72	1835	1, 83

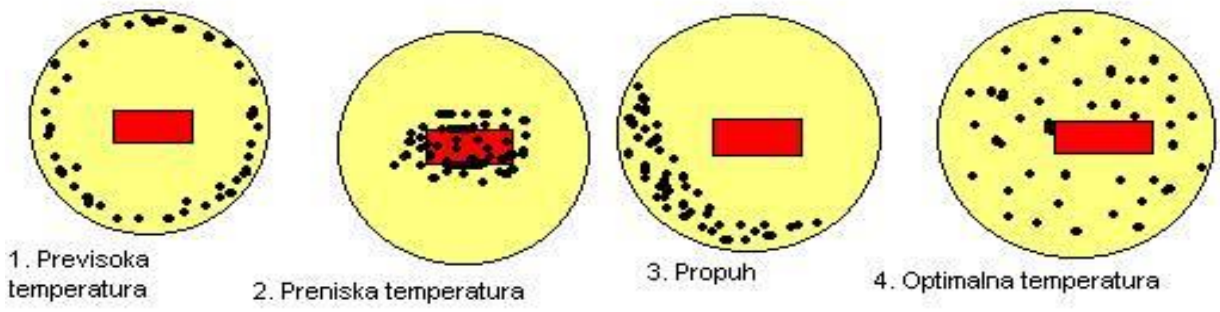
Kralik i sur. (1978.) ispitivali su kemijski sastav mesa brojlera hranjenih smjesama s dvije vrste proteina u starteru (22% i 20%) i finišeru (19% i 17%). Pilići hranjeni smjesom s višom razinom proteina sadržavali su u bijelom mesu signifikantno manje masti (0,61% : 0,77%), a više proteina (22,81% : 21,76%).

4.1.Smještaj i nastambe

U tovu pilića važno je pridržavati se "sve unutra- sve van" principa, odnosno, nakon svakog turnusa potreban je odmor nastambe oko 14 dana i tada se nastambe čiste i dezinficiraju. Pilići se mogu toviti na podu ili u kavezima, iako je kavezno držanje ekonomičnije jer se štedi na prostoru, lakše se provjerava zdravstevno stanje pilića i manja je potrošnja hrane za kilogram prirasta. Visina ograde bi trebala biti oko 55 – 60 cm, a materijal može biti drvo, metal ili plastika. Pri podnome sustavu držanja pilići se drže na stelji debeloj oko 15 cm. Najčešće se kao stelja u peradnjacima koristi drvena strugodina, piljevina, sjeckana slama, lomljeni kukuruzni oklasci, treset, suncokretove ljuske te drugi materijali i njihove smjese. Stelja u peradnjaku treba biti suha, rastresita i bez prašine (Senčić i sur.,2010.). Pri podnome uzgoju naseljenost je oko 15 pilića po m² poda, dok je u kaveznom uzgoju veća iskorištenost jer se pilići drže u tri ili četiri etaže.

U nastambi je važno održavati ventilaciju jer se oslobađaju velike količine štetnih plinova pa se preporuča ventilacija od 3,2 – 3,6 m³zraka po satu/kilogramu žive mase.Prvi tjedan temperatura treba biti 32 do 33ºC, zatim je svaki sljedeći tjedan trebasmanjivati za 2ºC (Senčić i sur., 2010.).

Optimalna teperatura se može kontrolirati i samim ponašanjem pilića ispod umjetne kvočke (Slika 3.). Ako pilići leže u pravilnom krugu pod umjetnom kvočkom, temperatura je povoljna, ali ako se tiskaju i dižu na noge, onda im je prehladno. Nadalje, ako su pilići udaljeni od umjetne kvočke, onda im je prevruće i potrebno je smanjiti grijanje.



Slika 3. Ponašanje pilića pod umjetnom kvočkom u ovisnosti o temperaturi

(Izvor: http://www.hlede.net/studentski_radovi/zoohigijena/peradarstvo.htm)

Osvjetljenje nastambe može biti umjetno ili prirodno pomoću sunčeve svjetlosti, ali ako je osvjetljenje prejako, povećava se aktivnost kod starijih tovnih pilića što dovodi do smanjenog rasta i konverzije hrane. Osvjetljenost do 21. dana tova treba biti oko3,5 W/m² podne površine, a nakon toga oko1,5 W.

4.2. Hranidba tovnih pilića i potrebe za vodom

Pravilna hranidba tovnih pilića je važna kako bi proizvodnja bila visoka, stoga hranidbeni sastav obroka mora zadovoljiti fiziološke potrebe pilića, odnosno potrebne su krmne smjese koje u sebi sadrže odgovarajuću količinu ugljikohidrata, bjelančevina, vitamina i minerala.

Kralik i sur. (2008.) navode kako se u hranidbi jednodnevnih pilića koriste male plitke posude (jedna posuda na 50- 80 pilića) i da ih je potrebno postepeno nakon sedam dana zamjenjivati visećim hranilicama.

Pilići se hrane ad libitum iz poluautomatskih ili automatskih hranilica sa kompletnim krmnim smjesama:

- Starter: od 1. do 10. dana tova
- Finišer 1: od 11. do 21. dana tova
- Finišer 2: od 22. do 42. dana tova

Finišer II može se davati pilićima posljednjih sedam dana tova. Smjesa je siromašnija bjelančevinama, a bogatija u metaboličkoj energiji. Ne smijesadržavati antibiotike, kokcidiostatike i druge lijekove koji se duže zadržavaju(rezidui) u mesu pilića, a mogu biti štetni za zdravlje potrošača (Senčić i sur., 2010.).

Tablica 3. Sastav krmnih smjesa za brojlerski tov pilića (%) (Senčić i sur., 2010.)

Krmivo	**Starter (1. i 2. tjedan)**		**Finišer (3.-6. tjedan)**	
Kukuruz	56,00	55,50	64,00	62,00
Sojina sačma	21,00	30,00	21,00	16,60
Suncokretova sačma	5,50	-	4,00	5,00
Lucerkino brašno	1,50	-	1,25	3,00
Riblje brašno	8,00	7,60	-	5,00
Svinjska mast	4,50	4,00	5,75	5,00
Dikalcijski fosfat	1,00	1,00	0,45	1,50
Stočna kreda	0,50	0,70	0,70	0,50
Sol	0,50	0,20	0,35	0,50
VAM	1,00	1,00	1,00	1,00
Sirovi proteini	21,7	22,66	18,40	18,60

S obzirom na intenzivnu mijenu tvari te veliku energetsku i bjelančevinastu vrijednost obroka, pilići imaju velike potrebe za vodom. Svakom piletu potrebno oko 250 cm^3 vode na dan jer kod nedovoljnih količina vode pilići jedu manje hrane,prirast im opada, tov se produžava, a unosnost tova smanjuje. Koriste se viseće pojilice poredane tako da razmak među njima nije veći od 2-2,5 metara.



Slika 4. Napajanje tovnih pilića

(Izvor: http://poljoinfo.com/archive/index.php/t-618.html)

4.3. Isporuka tovnih pilića

Prije nego se pilići transportiraju na klanje, potrebno je osam do deset sati ukloniti iz nastambe hranilice i pojilice, odnosno perad mora gladovati. Hvatanje pilića se treba obavljati pažljivo da se ne izazove stres te nastanu znatni gubici. Pilići se umiruju tako što se prostorija zamrači ili se pali plavo svijetlo koje djeluje umirujuće.

Pri hvatanju, pilići ulaze u improvizirane boksove veličine 5,0x3,0 m, nakon čega ih radnici hvataju i iznose do vozila tj. pune prijevozne kaveze . U kaveze veličine 100x 50x 25 cm stavlja se 12-15 pilića. Pilići se uglavnom transportiraju ujutro jer tada nisu visoke temperature, na koje su oni inače osjetljivi.

Nakon isporuke, nastambe se čiste i dezinficiraju. Temeljita raskužba objekata iopreme može se obaviti 1-3%-tnom otopinom kloramina ili 0,3 do 0,5%-tnomotopinom halamida.

Peradnjak treba nakon toga «odmoriti» tijekom 3-4 tjedna,da bi uginuli i posljednji preživjeli uzročnici bolesti, a zatim može započeti novaproizvodnja tovnih pilića (Senčić i sur.,2010.).

4.4.Obrada pilećih trupova u klaonici

Prije klanja s peradi treba postupati pažljivo kako ne bi došlo do ozljeda ili straha pa se za vrijeme vađenja peradi iz kaveza i postavljanja na lire preporučava korištenje plavog svijetla koje djeluje umirujuće. Pri vješanju na lire, perad se hvata za obje noge, ali se treba paziti da ne dođe do prijeloma nogu, rezanja tetiva i drugih oštećenja.

Nakon vješanja slijedi proces omamljivanja. Od opreme za omamljivanje koristi se električna struja, plinski pištolj te je veoma bitno održavati opremu čistom i u ispravnom stanju. Neki od znakova koji ukazuju da je omamljivanje bilo učinkovito su grčenje tijela, ispružene i ukočene noge, nema ritmičnog disanja. Kod omamljivanja električnom strujom u vodenoj kupki primjenjuje se nisko frekventna ili visoko frekventna električna struja. Najmanja jakost električne struje (mA) po ptici za omamljivanje u vodenoj kupki pri frekvenciji od 50 Hz prikazana je u Tablici 4.

Tablica 4. Najmanja jakost električne struje (mA) po ptici za omamljivanje u vodenoj kupki pri frekvenciji od 50 Hz (http://www.veterinarstvo.hr/UserDocsImages/dobrobitZivotinja/DZklanje/Vodi%C4%8D%20za%20za%C5%A1titu%20peradi.pdf)

Vrste peradi	**Jakost struje (m/A/ ptici)**
Tovni pilići (brojleri)	120
Kokoši nesilice (na kraju proizvodnje)	120
Pure	150
Patke i guske	130

Omamljivanje pištoljem se vrši udarcem u glavu peradi nakon čega nastupi smrt. Perad se za to vrijeme nalazi u stošcu za iskrvarenje (Slika 5.) ili na lirama. Cijev pištolja je usmjerena prema dolje i postavljena na najvišu točku glave (Slika 6.).



Slika 5. Stožac za iskrvarenje

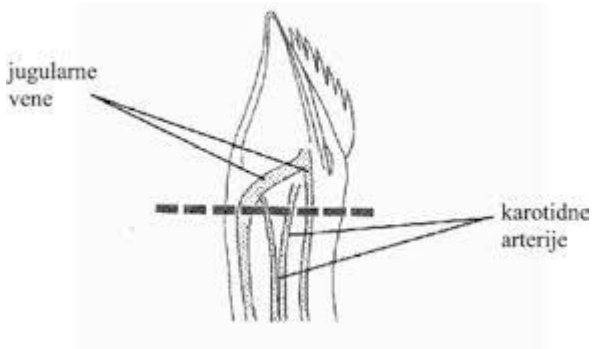
(Izvor: http://www.vija.si/sl/mesarska-oprema/linija-za-klanje-perutnine)



Slika 6. Omamljivanje kokoši

(Izvor:http://www.veterinarstvo.hr/UserDocsImages/dobrobitZivotinja/DZklanje/Vodi%C4%8D%20za%20za%C5%A1titu%20peradi.pdf)

Kod već omamljenih životinja iskrvarenje se mora započeti što je moguće brže nakon omamljivanja i mora biti brzo, obilno i potpuno. Životinja mora iskrvariti prije nego postoji mogućnost povratka svijesti. Kod svih omamljenih životinja, iskrvarenje mora biti izazvano prerezivanjem barem jedne vratne arterije ili pripadajućih krvnih žila koje ih opskrbljuju krvlju, što je vidljivo na Slici 7. (Narodne novine (2008) Pravilnik o zaštiti životinja pri klanju ili usmrćivanju. Zagreb: Narodne novine d.d., 135(06), str. 1340)



Slika 7. Iskrvarenje rezanjem vratnih arterija i vena
(http://www.veterinarstvo.hr/UserDocsImages/dobrobitZivotinja/DZklanje/Vodi%C4%8D%20za%20za%C5%A1titu%20peradi.pdf)

Nakon iskrvarenja slijedi šurenje koje se obavlja u vrućoj vodi na oko 53°C jer pri toj temperaturi ostaje žuta obojenost kože, koja je poželjna na tržištu. Poslije toga perad ide u uređaje za skidanje perja, gdje se gumenim nastavcima čerupa perje te na kraju trupovi prolaze kroz plamen kako bi se spalilo nitasto perje. Slijedi vađenje iznutrica, pranje i hlađenje trupova. Trupovi se pakiraju u cijelosti (Slika 8.) ili se rasijecaju na dijelove (bataci sa zabatcima, krila, prsa i leđa sa zdjelicom), (Slika 9.).



Slika 8. Klaonički obrađen trup
(Izvor: http://www.mojportal.ba/novost/186585/Pripazite-ove-su-namirnice-opasne-po-zdravlje)



Slika 9. Rasiječen trup na osnovne dijelove
(Izvor:http://www.innocropfood.hu/kepek/tartalom/20130225125400723807/35_G_Kralik_Z_Skrtic.pdf)

5. KVALITETA MESA TOVNIH PILIĆA

Pod mesom zaklane peradi podrazumijeva se muskulatura (s kožom) s pripadajućim masnim i vezivnim tkivom, kostima i hrskavicama, krvnim i limfnim čvorovima koji su u prirodnoj vezi (Kralik i sur., 2008.). Masno tkivo, unutrašnji organi, glava odvojena između prvog i drugog vratnog kralješka, donji dijelovi nogu odsječeni u predjelu tarzalnog zgloba i vrat odvojen od trupa po liniji koja spaja ramene zglobove su jestivi dijelovi koji se ne smatraju mesom, dok su nejestivi dijelovi jednjak, dušnik, voljka, crijeva, kloake, burza Fabricii, jajnici i jajovod.

Kada govorimo o kvaliteti, može se reći da je ona nešto što se potrošačima sviđa i za što su spremni platiti više, odnosno, ona je značajka po kojoj se proizvodi razlikuju.

Kralik i sur. (2008.) navode kako kvaliteta zahtjeva analizu mnogobrojnih pokazatelja: sadržaj masti, profil masti, nježnost vlakana, sposobnost vezanja vode, boja, oksidativna stabilnost i uniformnost te da na kvalietu mesa utječu pasmina, genotip, hranidba, postupak sa životinjama prije klanja, način klanja, hlađenja i čuvanja mesa. Na kvalitetu trupova pilića utječu udjeli prsa,bataka sa zabatcima, kao najvrijednijih dijelova te udjeli krila i leđa (Kralik i sur., 2008.).

Kvalitetu mesa nakon klanja možemo odrediti uz pomoć senzornih, nutririvnih, higijensko-toksikoloških i tehnoloških čimbenika.Brojna istraživanja potvrđuju pretpostavku kako upotreba organskogselena dovodi do povećanja ukupnekoličine selena u mesu peradi uz istovremeno povećanje senzoričkih, prehrambenih i preradbenih svojstavamesa u smislu očuvanja zdravstveneispravnosti tijekom pohrane u različitim temperaturnim i vremenskimuvjetima (Pušić i sur., 2011.).

Da bi se povećala održivost mesa peradi pristupa se različitim načinima konzerviranja, npr. vakuum pakiranjem trupova pilića se može postići održivost mesa pri temperaturi od 4°C kroz 7-8 dana, dok meso pilića pakirano u folije propusne za zrak čuvano na temperaturi od 2-4°C ima održivost svega 5 dana (Saleh i sur., 1997.). Najbitniji faktori koji utječu na održivost mesa su održavanje konstantne vlage i temperature u hladnjačama. Smrznuto meso peradi može biti pohranjeno kroz 12mjeseci, a da zadrži poželjna svojstva(Gracey i sur.,1999.).

Organoleptičkapretraga smrznutog mesa nakon odmrzavanja obuhvaća vanjski izgled,konformaciju, pravilnost klaoničkeobrade, boju, sočnost, konzistenciju,nježnost, žilavost, strukturu, mramoriranost, okus i miris. Pri tome seocjenjuje izgled površine i

dubljihslojeva mesa, njegova boja i struktura, potom konzistencija (opip, otporpri rezanju i žvakanju), te miris površine i dubljih slojeva mesa (Sučić i sur., 2010.).

5.1.Nutritivna svojstva pilećeg mesa

Pod nutritivnim svojstvima podrazumijevamo sadržaj hranjivih tvari u mesu, odnosno sadržaj bjelančevina, masti, kolesterola, aminokiselina, masnih kiselina, minerala, vitamina, vode i pepela.

Meso peradi zauzima značajno mjesto u ljudskoj prehrani jer se odlikuje niskom energetskom vrijednošću i smatra se dijetetskim proizvodom. U usporedbi s mesom ostalih domaćih životinja, pileće meso je bogatije proteinima jer je glavno spremište masti peradi pod kožom, a ne intramuskularno kao kod drugih domaćih životinja (Tablica 5.).

Tablica 5. Kemijski sastav i energetska vrijednost različitih vrsta mesa (Kralik i sur., 2008.)

Vrsta mesa	**Hranjive tvari/ 100 g mišićnog tkiva**				**Energija (KJ/100 g)**
	Voda (%)	Bjelančevine (g)	Masti (g)	Pepeo (g)	
Pileće	67,5-72,1	19,8-22,8	4,0-11,5	1,1-1,2	548-786
Svinjsko	49,0-71,0	16,0-21,0	7,0-34,0	0,8-1,1	631-1597
Govođe	55,0-74,0	19,0-21,0	4,0-25,0	0,9-1,1	514-1296
Ovčije	54,0-66,0	15,2-16,5	15,5-30,0	0,8-1,0	899-1404

Senčić i Kralik (1992.) navode kako su kemijski sastav i energetska vrijednost pokazatelji hranjive vrijednosti mesa što je prikazano u Tablici 6. koja pokazuje razlike između sastava pilećeg mesa u odnosu na meso drugih domaćih životinja.

Tablica 6. Osnovni kemijski sastav i energetska vrijednost različitih vrsta mesa (Senčić i Kralik, 1992.)

Vrsta mesa	Hranjive tvari				Energija
	(%) Voda	Bjelančevine	Masti	Pepeo	(KJ/100g)
Svinjsko	49,0 – 71, 0	16,0 – 21,0	7,0 – 34,0	0,8 – 1,1	631 – 1597
Teleće	69,0 – 74,0	19,0 – 22,0	3,1 – 11,0	1,0 – 1,1	493 – 752
Govođe	55,0 – 74,0	19,0 – 21,0	4,0 – 25,0	0,9 – 1,1	514 – 1296
Ovčije	54,0 – 66,0	15,2 – 16,5	15,5 – 30,0	0,8 – 1,0	899 – 1404
Kokošje	65,5 – 70,9	19,8 – 21,4	6,8 – 13,7	0,9 – 1,0	631 - 874
Pileće	67,5 – 72,1	19,8 – 22,8	4,0 – 11,5	1,1 – 1,2	548 – 786
Pureće	60,1 – 66,8	19,9 – 24,0	8,0 – 19,1	1,0 – 1,2	719 – 1083
Pačje	49,4 – 58,4	13,0 – 17,5	22,9 – 37,0	0,6 – 0,9	1191 – 1659
Guščje	48,9 – 59,4	12,2 – 16,9	28,8 – 38,1	0,8 – 0,9	1174 – 1638

Također, meso sadrži značajne količine vitamina B skupine, a brojlerski mišići bogati su niacinom koji ima ulogu u metaboličkim procesima.Sadržaj masti u mesu pilića utječe na sam miris mesa pa je to važno nutritivno svojstvo.

Lipidi bijelog mesa pilića bogati su zasićenim i polinezasićenim masnim kiselinama, a tamno s mononezasićenim masnim kiselinama. Također, zbog manjeg sadržaja masti i kolagena, te više bjelančevina, prsni mišići imaju veću nutritivnu vrijednost od mišića bataka.

Prema istraživanju Kralik i sur., (2006), saznajemo kako sutovni pilići hranjeni krmnim smjesamas dodatkom animalnih masti sadržavali više zasićenihmasnih kiselina u mastima prsnih mišića, i toposebice palmitinske, stearinske i miristinske masnekiseline, u usporedbi s brojlerima koji su hranjenikrmnim smjesama s dodatkom biljnih masti (npr.lanenog, sojinog i repičinog ulja).

Čorbo i sur., (2015.) su istraživali utjecaj rafiniranog sojinog ulja i govođeg loja na kemijski sastav masnog tkiva brojlera i zaključili da su uzorci čija je hrana omašćena sojinim uljem imali neštoveću energetsku vrijednost od uzoraka masnog tkivabrojlera, čija je hrana omašćena govođim lojem te da je dodatak govođeg loja u ishrani uzrokovao veće vrijednosti ukupnog kolesterola.

Meso grudi sadrži bjelančevine, a manje masti u odnosu na batke i zabatke. Osim toga, najvrijedinije bjelančevine nalaze se u mišićima grudi, a manje vrijedne u mišićima nogu i ostalih dijelova (Senčić i Kralik, 1992.).

Bijelo meso je bogato kalijem i magnezijem, a crno natrijem, cinkom i željezom.

Tablica 7. Nutritivna vrijednost 100g pilećeg mesa (Moreira i sur., 2005.)

Pokazatalj	**Trup**	**Prsa**	**Pokazatelj**	**Trup**	**Prsa**
Voda (g)	70,3	75,4	Selen (µ g)	6	7
Energija (Kcal)	167	112	Natrij (mg)	64	81
Bjelančevine (g)	20,0	21,8	Kalij (mg)	248	320
Ukupna mast(g)	9,7	2,8	Fosfor (mg)	147	173
SFA (g)	2,6	0,76	**Vitamini**		
MUFA (g)	4,4	1,3	Vitamin B1 (mg)	0,1	0,1
PUFA (g)	1,8	0,52	Vitamin B2 (mg)	0,15	0,15
PUFA/SFA	0,69	0,69	Vitamin B	10,4	14
Kolesterol (mg)	110	69	Niacineq. (mg)	0,3	0,42
Minerali			Vitamin B6 (mg)	2,0	2,0
Kalcij (mg)	13	14	Biotin (µ g)	10	12
Željezo (mg)	1,1	1,0	Folna kiselina (µ g)	0,4	0,4
Jod (µ g)	0.4	0,4	Vitamin A: eq. retinol (µ g)	0,9	16
Magnezij (mg)	22	23	Vitamin D (µ g)	0,2	0,2
Cink (mg)	1	0,7	Vitamin E (mg)	0,2	0,29

Kralik (2007.) ustanovila je različite sadržaje kolesterola u mišićima prsa i zabataka (Tablica 8.). U mastima mišića prsa izmjerene su niže količine kolesterola u odnosu na one zabilježene u mastima mišića zabataka.

Tablica 8. Sadržaj kolesterola (mg/100 g tkiva) u mišićima tovnih pilića (Kralik, 2007.)

Tretman	**Prsa**	**Zabatci**
A	86,18±8,26	121,20±14,39a
B	83,40±4,26	127,77±12,30a
C	88,08±5,31	110,20±8,11b
D	86,40±9,38	111,63±8,06b
P* vrijednost	0,723	0,038

Evans i sur. (1976.) su ustanovili da bijelo meso muških brojlera sadrži više masti od bijelog mesa ženskih brojlera (16,18% : 14,66%), a tamno meso mužjaka sadrži veći udio bjelančevina od ženki (18,32% : 17,60%), ali i manje vode (64,37% : 66,62%) i masti (11,85% : 13,9%).

Tablica 9. Utjecaj spola na kemijski sastav bijelog mesa (B) i tamnog (T) mesa pilića (Kralik i sur., 2008.)

	Voda, %		Bjelančevine, %		Masti, %		Pepeo, %	
	B	T	B	T	B	T	B	T
Brojler ♂	73,74	73,22	21,49	18,34	0,88	6,37	1,79	1,15
Brojler ♀	70,44	70,17	21,67	18,15	0,71	6,67	1,35	0,91

Na Tablici 10. se vide razlike u kemijskom sastavu mesa između spolova kao i između najvrijednijih dijelova trupa (grudi, batka i zabatka) pilića tovljenih tijekom 52 dana (Senčić i Kralik, 1992.). Tijekom rasta opada sadržaj vode i ekstracelularnih elektrolita, a raste postotak proteina, kalija i fosfora.

Tablica 10. Kemijski sastav mesa brojlera prema spolu (u % svježeg tkiva) (Senčić i Kralik, 1992.)

Dio trupa	Ženski		Muški	
	X	VŠ	X	VŠ
BATAK				
Voda	72,88	54,91 – 11,16	72,94	64,28 – 75,68
Suha tvar	27,12	22,84 – 45,09	27,06	24,32 – 35,72
Pepeo	1,04	0,43 – 1,38	1,04	0,82 – 1,35
Organska tvar	26,08	21,86 – 43,89	25,55	23,24 – 29,90
Ukupni proteini	21,45	18,47 – 24,23	21,47	19,76 – 22,90
Ukupne masti	4,20	1,27 – 7,23	4,24	2,05 – 6,83
ZABATAK				
Voda	66,36	62,82 – 72,95	67,50	55,67 – 72,50
Suha tvar	33,64	27,05 – 40,23	32,50	27,50 – 44,33
Pepeo	1,01	0,78 – 1,79	0,98	0,85 – 1,24
Organska tvar	32,63	26,04 – 39,14	31,52	26,47 – 43,39
Ukupni proteini	20,05	16,11 – 26,09	19,97	18,22 – 21,09
Ukupne masti	10,38	3,58 – 17,15	9,48	5,30 – 16,15
GRUDI				
Voda	68,87	61,30 – 72,77	70,22	68,61 – 73,06
Suha tvar	31,13	27,23 – 38,70	29,78	26,94 – 42,37
Pepeo	1,06	0,34 – 1,45	1,12	0,94 – 1,51
Organska tvar	30,11	26,04 –37,53	28,66	25,83 – 41,27
Ukupni proteini	25,25	24,27 – 28,12	25,26	23,08 – 26,70
Ukupne masti	2,64	0,66 – 6,69	1,52	0,49 – 3,38

Preuzeto od Senčić i Kralik (1992.)

5.2.Tehnološka svojstva pilećeg mesa

Mišić žive životinje ima pH oko 7,0-7,2, ali nakon klanja, odnosno prestanka životnih funkcija, dolazi do nakupljanja mliječne kiseline pri čemu pH počinje padati, dolazi do acidoze mišića. Vrijednost pH u mišićima zabataka kreće se od 6,1 do 6,4, a u prsnim mišićima od 5,6 do 5,9. Ako je u kojem slučaju životinja prije klanja doživjela stres, tada pH bude iznad 6,4 što dovodi do nastanka tamnog, čvrsto i suhog mesa (TČS ili DFD) jer je u mišićima smanjena količina glikogena.

Pojava rigormortis utječe na kvalitetu mesa, a ona kod peradi nastupa brže nego kod ostalih životinja. Kada pH naglo padne dolazi brže do pojave rigormortisa i tada je smanjena sposobnost vezanja vode, skraćena je razgradnja bjelančevina, dolazi do gubitka soka pa nastaje blijedo, mekano i vodnjikavo meso (BMV ili PSE).

Stres i postupak sa životinjama prije klanja, temperatura okoline,promjena pH vrijednosti, te strukturai razmještaj mišićnih vlakana osnovnisu čimbenici koji utječu na otpuštanje mesnog soka (Pušić i sur., 2011.). Utjecaj dodatka selena očituje se u boljem zadržavanju vode i višem pH u svježem mesu što ima bitnu ulogu u prevenciji BMV mesa (Pušić i sur., 2011.).

Tijekom smrzavanja nastaju agregacijske reakcije miozina i posljedična tvrdoća mesa te gubitak sposobnosti vezanja (Sučić i sur., 2010.). Sporosmrzavanje uzrokuje veći gubitakvode pri odmrzavanju i izraženije smanjenje sposobnosti vezanjavode nego pri brzom smrzavanju (Sučić i sur., 2010.)

Promjene u sposobnosti vezanjavode tijekom smrzavanja dovode docijeđenja pri otapanju, što je posljedica kretanja vode u izvanstaničniprostor i narušavanja miofibrilarne strukture. Dehidracija vlakana iznačajno povećanje koncentracijeotopine zajedno s narušavanjem miofbrilarne strukture dovode dodenaturacije bjelančevina koja izravno utječe na sposobnost vezanja vode mesa (Sučić i sur., 2010.).

Tablica 11. prikazuje tehnološka svojstva kvalitete mišićnog tkiva prsa i zabataka.

Tablica 11. Kvaliteta mišićnog tkiva pilića (Kralik i sur., 2008.)

Svojstvo	Proizvođač		Značajnost razlika
	A	**B**	
Prsa			
pH	6,16±0,22	5,92±0,21	*
Električna provodljivost (mS/cm²)	8,52±1,23	10,62±2,15	*
Sposobnost vezanja vode (cm²)	6,91±0,79	7,68±1,93	n.z.
Boja (CIE L*)	50,88±6,32	54,35±4,47	n.z.
Zabatci			
pH	6,36±0,24	6,05±0,16	***
Električna provodljivost (mS/cm²)	7,04±1,07	8,94±1,01	***
Sposobnost vezanja vode (cm²)	9,18±2,45	9,01±1,09	n.z.
Boja (CIE L*)	52,79±4,23	51,97±4,10	n.z.

Kvaliteta mesa se ocjenjuje i po boji, koja ovisi o količini mioglobina i hemoglobina. Mioglobin je ključni pigment mesa, nositelj je crvene boje i njegova količina je proporcionalna s aktivnošću mišića tj., aktivniji mišići su tamniji jer imaju više mioglobina.

Tri su vrste mioglobina u mesu:

- deoksimioglobin (purpurnocrveni u odsutnosti kisika)
- oksimioglobin (svijetlocrveni u prisutnosti kisika)
- metmioglobin (smeđi kod oksidacije mioglobina)

Od čimbenika koji utječu na promjene boje mesa posebno se ističu:

a) O2 (poželjan je okolni medij bogat s O2),

b) pH (djeluje na zatvorenost, odnosno otvorenost strukture mesa, različitu propusnost i lom svjetlosti, te topljivost O2 u mesu),

c) temperatura (povećanje temperature može uzrokovati denaturaciju proteina (također i Mb), povećati parcijalni tlak vodene pare iznad mesa i smanjiti topljivost O2,

d) svjetlo (ic-i i uv-valna područja nisu poželjna za boju),

e) NaCl (zbog oksidativnog djelovanja Cl, NaCl 5-6 puta ubrzava stvaranje nepoželjnih pigmenata),

f) salamurenje (nitriti i nitrati stabiliziraju boju mesa),

g) askorbinska kiselina (u manjim količinama djeluje povoljno i reducira MMb u Mb),

h) kuhanje (kuhanjem boja mesa postaje izrazitije crvena),

i) isušivanje (povećava koncentraciju pigmenta, a suho i hrapavo meso povećava lom svjetlosti),

j) mikroorganizmi (aerobni mikroorganizmi troše O2 i smanjuju njegov parcijalni tlak u okolnom mediju) (Kovačević D.,2001.).

Posebice je boja mesa bitna kod potrošača, jer svaki potrošač prvo vizualno procjeni namirnicu i to utječe na njegovu odluku o kupnji, pri čemu očekuju da svježe meso prsa ima svijetlu, blijedo ružičastu boju, a meso bataka sa zabatacima tamno ružičastu boju (Slika 10.) (Janječić, 2006).



Slika 10. Tamna i svijetla bojana pilećih prsa

(Izvor: https://repozitorij.agr.unizg.hr/islandora/object/agr%3A101/datastream/PDF/view)

5.3.Senzorna svojstva pilećeg mesa

Pod senzornim svojstvima podrazumijevamo miris, okus, teksturu mesa.Ressurreccion (2004) navodi kako su najvažniji razlozi koje prosječni europski potrošač uzima u obzir pri odabiru mesa i proizvoda od mesa su: higijena, sigurnost, svježina, nutritivna vrijednost, jasna deklaracija, sastojci, cijena, pakiranje, ugled brenda, pogodnost proizvoda za uporabu, perzistentnost kvalitete, pogodnost za određene prigode, podrijetlo, etički aspekti, ekološki aspekti, izgled i senzorna svojstva (okus, boja, aroma itd.).

Senzornu procjenu hrane definiramo kao znanstvenu metodu koja se koristi da bi se potaknula, izmjerila, analizirala i interpretirala njena svojstva kao odgovor na podražaje dobivene putem osjetila vida, mirisa, dodira, okusa i sluha (Stone i Sidel, 1993.).

Prema Aliani i Farmer (2005) riboza i tiamin su možda najvažniji čimbenici koji utječu na miris i okus pilećeg mesa. Na miris i okus pilećeg mesa prije svega utječe ishrana životinje pa tako krmiva biljnog podrijetla povećaju udio masnih kiselina.

Uz okus i miris, veoma bitno senzorno svojstvo je tekstura na koju utječe sadržaj tkiva, povezivanje peptidnih lanaca unutar molekula kolagena, pH vrijednosti, dužina sarkomere,

djelovanje enzima i sadržaj intramuskularne masti. To je kritična procjena kakvoće mesa u trenutku konzumacije, kada potrošač s prethodnim spoznajama o zdravstvenim aspektima, cijeni mesa, boji i mirisu, donosi odluku o ponovnoj kupnji mesa (Boleman i sur., 1997.).
Meso s manjom čvrstoćom sadrži manje kolagena, dok je meso s više vezivnog tkiva čvršće. Veće skraćenje mišića i veći stupanj koncentracije sarkomera pri rigoru imaju negativan utjecaj na teksturu mesa (Bilgili i sur., 1998). Ocijena teksture mesa se vrši na termički obrađenom mesu tako što se meso pripremi na temperaturi između 75°C i 80°C, zatim se ohladi na 24°C do 28°C. Dokazano je kako temepratura mrtvačke ukočenosti od 15°C ima najveći koristan učinak na nježnost mesa (Devine i sur., 1999.).

Pušić i sur.,(2011) navode kako perad koja je podvrgnuta naporu prije ili tijekom klanja prije potroši energiju u mišićima pa i rigor mortis nastupa prije vremena. Slična se situacija pojavljuje kad je perad izložena okolišnom stresu (visoka ili niska temperatura), a neprikladno omamljivanje, visoka temperatura, šurenje ili strojno čupanje su čimbenici koji vode žilavom mesu (Pušić i sur., 2011.).

Hengl i sur., (2012) su istraživali utjecaj eteričnih ulja na kvalitetu mesa te su naveli kako eterična ulja zbog njihovog brzogizlučivanja iz organizma, njihovutjecaj na senzoričku kakvoću mesaperadi, posebno na sočnost, mirisi okus, ne bi trebao imati neprihvatljiveosobine za potrošača te su u pokusu zabilježili pozitivan utjecaj eteričnih uljadodanih u hranu na senzoričkekarakteristike pilećeg mesa, batakai prsiju u odnosu na kontrolnu skupinu.

Smrzavanje dovodi do malih ali vidljivih promjenau senzorskim svojstvima mesa paopseg promjena na bjelančevinamaovisi o načinu smrzavanja (Sučić i sur., 2010.). Tijekom smrzavanja može doći do promjene boje mesa zbog oksidacije mioglobina pa meso može izgledati tamnije od svježeg.

Jantawal i Dawson (1977) naveli su da je maskimalno vrijeme skladištenja mesa brojlera 6 mjeseci na -17,8°5C. Smrznuto meso kojeje pohranjeno predugo, vremenompostaje suho i ranketljivo, spužvasto, mijenja boju, gubi aromu, a promjene koje se zbivaju su raspadanjemasti na slobodne masne kiseline iglicerol (Sučić i sur., 2010.).Mikroorganizmi koji najčešće kontaminiraju pileće meso mogu rasti natemperaturi hladnjaka (psihrotrofni mikroorganizmi) (Sučić i sur., 2010.).
Broj psihrotrofnih bakterija raste navišim temperaturama pohrane usmrznutom stanju i nakon nekolikomjeseci pohrane prati ih promjenasenzorskih svojstava i povećanje količine amonijaka te ukupnog hlapljivog dušika (Sučić i sur., 2010.).

5.4. Kvaliteta mesa iz ekološkog uzgoja

Ekološki uzgoj pilića se bazira na prirodnom uzgoju, odnosno pilići se uzgajaju na podnom sistemu sa prostirkom te se puštaju na zelene površine gdje se u većini slučajeva i hrane ili im se daju žitarice. Tov traje duže nego intenzivni, ali je i meso kvalitetnije pa je i sama cijena mesa viša. Jedan od važnijih ciljeva ekološke proizvodnje je osim dobre kvalitete mesa i očuvanje bioraznolikosti.

Senčić i sur. (2013.) vršili su istraživanje na pilećim trupovima hrvatske autohtone pasmine kokoši hrvatica gdje suzaključili da je meso ekološki uzgojenih pilića imalo višu pH vrijednost od konvencionalno uzgojenih pilića te veći sadržaj bjelančevina, ali i manji sadržaj masti i pepela što je prikazano u Tablici 12. teda su pilići imali manju masu što je vidiljivo u Tablici 13.

Tablica 12. Kakvoća mišićnog tkiva (m. pectoralis) pilića iz ekološkog (E) i konvencionalnog (K) tova (Senčić i sur., 2013.)

Skupine pilića			
Pokazatelji	E(n=18)	K(n=18)	Značajnost razlika
	x±s	x±s	
pH_1	6,46±0,26	6,24±0,25	*
pH_2	5,76±0,17	5,74±0,13	NS
Sposobnost vezanja vode, cm^2	4,40±0,65	5,04±1,32	NS
Boja: -L*	62,06±1,69	63,87±1,77	**
-a*	12,01±1,32	9,7±1,60	**
-b*	19,64±2,57	17,14±2,05	**
Voda, %	74,51±0,22	74,97±0,61	**
Sir. bjelančevine, %	24,32±0,39	23,42±0,69	**
Masti, %	0,79±0,13	1,37±0,39	**
Pepeo, %	1,16±0,01	1,19±0,01	**

Tablica 13. Udio osnovnih dijelova (konformacija) trupova pilića iz ekološkog (E) i konvencionalnog (K) tova (Senčić i sur., 2013.)

		Skupine pilića		
Dio trupa	Udjeli	E(n=18)	K(n=18)	Značajnost razlika
		x±s	x±s	
Prsa	g	95,06±15,19	101,89±16,21	NS
	%	17,94±1,50	16,94±1,52	*
Batak	g	67,00±11,04	78,00±18,16	*
	%	12,63±1,32	12,71±1,21	NS
Zabatak	g	66,28±10,89	79,06±19,28	*
	%	12,52±1,45	12,96±1,49	NS
Krila	g	62,78±9,10	70,78±14,78	NS
	%	11,86±1,23	11,66±0,83	NS
Leđa i zdjelica	g	154,67±6,36	181,11±35,06	**
	%	29,26±1,49	29,95±3,14	NS
Jetra	g	18,50±4,18	22,33±5,41	*
	%	3,55±0,96	3,70±0,67	NS
Želudac	g	33,00±6,18	38,44±6,63	*
	%	6,26±1,15	6,44±1,21	NS
Noge	g	31,61±5,69	33,67±6,72	NS
	%	5,98±0,97	5,64±1,10	NS
Masa obrađenog trupa	g	528,90±0,05	605,28±0,10	**

6. PILEĆE MESO U PREHRANI LJUDI

Funkcionalnu hranu prvi su definirali Japanci sredinom 1980-tih godina, a odnosi se na hranu koja, osim što ima nutritivnu vrijednost, sadrži i fiziološki aktivne sastojke koji pomažu specifične fiziološke funkcije u organizmu (Kralik i sur., 2008.).
Primjena funkcionalne hrane očituje se u poboljšanju nekih funckija organizma kao što su:

- fiziologija probave (probiotski mliječni napitci),
- ponašanje i psihološke funkcije (inozitol s anksiolitičkom djelotvornošću),
- metabolizam supstrata (dodatak fruktooligosaharida),
- rast, razvoj i diferencijacija stanica (dodatak hrani vitamina A i B5 koji potiču zarastanje rana),
- obrana od reaktivnih oksidacijskih produkata (primjena antioksidanata: vitamina C i A, β karotena, kao i mikroelementa Se) te
- kardiovaskularni sustav (povećane EPA i DHA umanjuje čimbenike rizika kao što su triacilglicerol krvi, agregacija trombocita, krvni tlak), (Kralik i sur.,2008.).

Pileće meso se ubraja u funkcionalne proizvode jer je obogaćeno EPA i DHA (Tablica 14.) (Kralik i sur., 2008.).Važni funkcionalni sastojci u mesu peradi su omega-3 polinezasićene masne kiseline, selen, i, u novije vrijeme, i karnozin (Kralik i sur., 2013.).

Meso peradi se pokazalo kao važna namirnica u prehrani ljudi kao izvor selena posebno u zemljopisnim područjima čija su tla siromašna selenom gdje se ubraja i područje Republike Hrvatske dok se u nekim područjima obavlja i gnojidba poljoprivrednih površina sa preparatima selena (Pušić i sur., 2011.).

Tablica 14. Sadržaj masnih kiselina u masnom tkivu mišića prsa (% u sumi masnih kiselina) (Kralik i sur., 2008.)

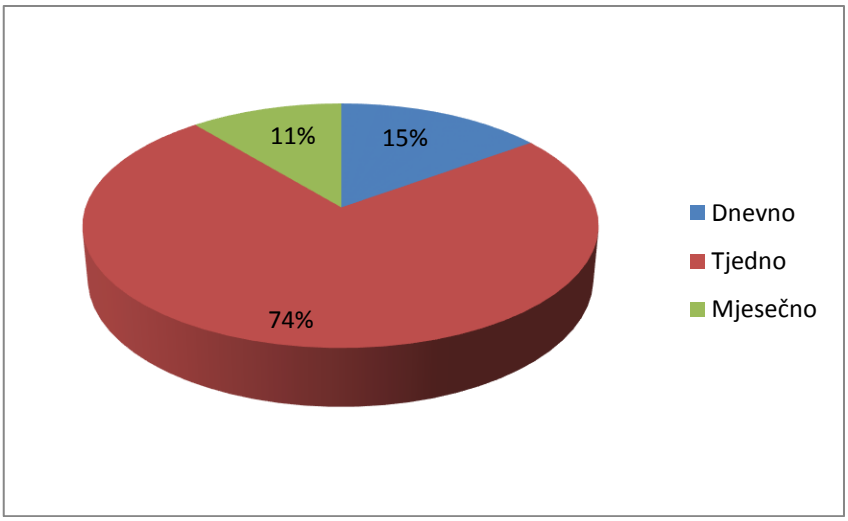
Masna kiselina		**proizvođač**		**Značajnost razlika**
		A	**B**	
Miristinska	14:0	0,43±0,02	0,64±0,05	***
Pentadekanska	15:0	0,09±0,04	0,08±0,01	n.z.
Palmitinska	16:0	22,99±0,84	24,74±0,37	**
Heptadekanska	17:0	0,26±0,15	0,14±0,01	n.z.
Stearinska	18:0	10,47±1,21	12,39±0,87	*
Arahidonska	20:0	0,22±0,02	0,26±0,04	n.z.
Behenska	22:0	0,15±0,06	0,23±0,07	n.z.
Lignocerinska	24:0	0,08±0,02	0,11±0,03	n.z.
ΣSFA		**34,69±1,84**	**38,59±1,02**	*
Palitoleinska	16:1	2,31±0,51	2,20±0,61	n.z.
Heptadekenska	17:1	0,22±0,03	0,13±0,03	**
Oleinska	18:1	23,63±2,27	26,57±1,52	*
Eikozenska	20:1	0,29±0,03	0,35±0,03	*
Neuronska	24:1	1,53±0,53	2,07±0,37	n.z.
ΣMUFA		**27,98±2,25**	**31,32±2,24**	*
Linolna	18:2n6	28,39±1,67	19,89±0,90	***
γ-linolenska	18:3n6	0,89±0,16	1,06±0,23	n.z.
Eikozadienska	20:2n6	1,13±0,37	0,89±0,28	n.z.
Eikozatrienska	20:3n6	0,18±0,03	0,16±0,02	n.z.
Arahidonska	20:4n6	3,74±0,87	5,12±1,13	n.z.
Σ n-6 PUFA		**34,33±1,36**	**27,12±1,52**	***
α-linolenska	18:3n3	1,53±0,19	1,12±0,16	**
Eikozatrienska	20:3n3	0,09±0,02	0,11±0,03	n.z.
Eikozapentaenska	20:5n3	0,08±0,02	0,16±0,03	*
Dokozapentaenska	22:5n3	0,52±0,14	0,98±0,27	**
Dokozaheksaenska	22:63	0,79±0,51	0,62±0,22	n.z.
Σ n-3 PUFA		**3,01±0,55**	**2,99±0,40**	n.z.
Σ n-6 PUFA/Σ n-3 PUFA		**11,40±2,27**	**9,07±0,88**	*

6.1.Proizvodnja i potrošnja pilećeg mesa u Republici Hvatskoj

Peradarska proizvodnja je u zadnjih nekoliko godina zbog virusa influence ptica podtipa H5N1 doživjela gubitke, ali unatoč tome, u Hrvatskoj je razina proizvodnje na zadovoljavajućoj razini.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku Hrvatska je u 2014. godini imala 10 317 peradi, od čega je tovljenih pilića (brojlera) bilo 5 557. Savić i sur. (2007.) navode kako se po članu kućanstva u godini 2005. Trošilo19,6 kg mesa peradi, što čini oko 29,0% ukupne potrošnje mesa i prerađevina.Najviše se troši meso peradi(19,61 kg), zatim slijedi svinjetina (18,09 kg), govedina(9,41 kg), a znatno manje meso ostalih vrstaživotinja (Gajčević i sur., 2007.).

Gajčević i sur. (2007.) proveli su anketu na 100 ispitanika i zaključili da čak njih 15% svakodnevno jede piletinu te da njih 74% jednom tjedno na jelovniku imaju piletinu i 11% jedanput mjesečno što je prikazano u Grafikonu 1. Potrošači radije kupuju i jedu piletinu domaćih proizvođača (96%) i pri kupovini im je važan brand proizvoda (63%) (Kralik i sur., 2007.).



Grafikon 1. Učestalost konzumiranja pilećeg mesa
(Gajčević i sur., 2007.)

Zbog tradicije peradarskeproizvodnje u našim krajevima, 42% ispitanika snabdijeva se mesom pilića iz vlastite proizvodnje, kupnjom u trgovačkim centrima njih38%, u mesnicama 12%, a svega 8% ispitanikapiletinu kupuje na tržnici (Gajčević i sur., 2007.).

U ukupnoj vrijednosti hrvatskog izvozaovih proizvoda najviše su sudjelovale BiH (28,8%), Austrija (22,3%) i Velika Britanija (15,3%), a u ukupnoj vrijednosti hrvatskog uvoza najviše susudjelovali Brazil (25,2%), Slovenija (20,3%) i Njemačka (13,3%) (Savić i sur., 2007.).

U klaonicama pilića u RH ostvarena je ukupna proizvodnja pilećeg mesa od oko 50.000 tona, a ukupna nacionalna proizvodnja pilećeg mesa na bazi ukupne bilance rasplodnih jaja procjenjuje se na oko 62.000 tona.Prosječni godišnji uvoz proizvoda od pilećeg mesa iznosi oko 5.640 tona, a prosječni izvoz 7.480 tona (Bobetić, 2013.).

Oko 70% ukupne tovljene peradi dolazi odintenzivnih proizvođača, a ostala proizvodnja od 30% odnosi se na tradicijski,ekstenzivni način držanja peradi, većinom za vlastitu potrošnju ili, manje, zalokalno tržište (Senčić i sur., 2010.).

6.2.Proizvodnja i potrošnja pilećeg mesa u svijetu

U razdoblju od 1970. do 2002. proizvodnja mesa peradi u Europi je povećana s 3,4 na 9,0 milijuna tona, ili 156%, a u istom razdoblju proizvodnja u svijetu porasla je s 15,1 na 73,9 milijuna tona, ili 385% (Grgić i sur., 2008.).

Najveći svjetski proizvođač mesa peradi su SAD, gdje se 2005. godineproizvelo više od 16 milijuna tona samo pilećeg mesa, a najveći proizvođač mesaperadi u Europi je Francuska s proizvodnjom u 2005. od 1,92 milijuna tona,a za njom slijede Velika Britanija, Italija, Španjolska i Njemačka (Grgić i sur., 2008.).

Kao drugi najveći proizvođač mesa peradi, kada su zemlje u pitanju, je Kina, koja je u 2013. godini ostvarila proizvodnju od 17,4 miliona t, a nakon nje slijedi Brazil sa 13,0 miliona tona (Salihbašić i sur., 2015.).Najveći proizvođač mesa peradi od tranzicijskih zemalja je Poljska sgodišnjom proizvodnjom od 980 tisuća tona u 2005. godini; proizvodnja se odvijauglavnom u sklopu velikih vertikalno integriranih tvrtki (Grgić i sur., 2008.).

Tablica 15. Proizvodnja mesa peradi u 2006. (1000 t) (http://hrcak.srce.hr/file/52995)

Proizvodnja mesa peradi u 2006. (1000 t) Top 5 EU-27 zemlja članica	
Francuska	1.801
Velika Britanija	1.605
Španjolska	1.309
Njemačka	1.190
Italija	1.041

Najveća europska tvrtka u segmentu mesa peradi je francuska tvrtkaDoux s godišnjom proizvodnjom od 1,1 milijuna tona mesa dok svakodnevnaprerada iznosi oko 2 milijuna kljunova a godišnji je prihod veći od 1,3 milijarde eura (Grgič i sur., 2008.).
Najviše mesa peradi po glavi stanovnika se u 2013. godini konzumiralo u USA, 44,3 kg, zatim slijedi Malezija sa 43,1 kg, Brazil sa 40,6 kg i Australija 38,4 kg (Salihbašić i sur., 2015.).

7. ZAKLJUČAK

U proizvodnji mesa tovnih pilića veoma je bitno postići dobru kvalitetu mesa, nevažno da li su uzgojeni konvencionalnim ili ekološkim uzgojem, jer bez kvalitete proizvod gubi na vrijednosti, a samim time pada njegova potrošnja u prehrani ljudi. Kvalitetu mesa nakon klanja možemo odrediti uz pomoć senzornih, nutririvnih, higijensko-toksikoloških i tehnoloških čimbenika.

Osim toga, važno je voditi brigu o tovnim pilićima od prvog dana uzgoja kroz kvalietetnu prehranu i smještaj te izbjegavanje stresa, kako bi nakon što su pilići zaklani,a njihovi trupovi klaonički obrađeni i spremni za prehranu, zadovoljili želje potrošača.

Meso peradi zauzima značajno mjesto u ljudskoj prehrani jer se odlikuje niskom energetskom vrijednošću i smatra se dijetetskim proizvodom. Pileće meso sadrži značajne količine vitamina B, manje masti i kolesterola, ali je bogato bjelančevinama.

Najvažniji razlozi koje potrošač uzima u obzir pri odabiru mesa i proizvoda od mesa su: higijena, sigurnost, svježina, nutritivna vrijednost, jasna deklaracija, sastojci, cijena, pakiranje, ugled brenda, pogodnost proizvoda za uporabu, perzistentnost kvalitete, pogodnost za određene prigode, podrijetlo, etički aspekti, ekološki aspekti, izgled i senzorna svojstva ,a to su sve odlike kvalitete mesa. Potrebno je spomenuti da je pileće meso funkcionalna hrana koja sadrži omega-3 polinezasićene masne kiseline i selen te je zbog toga korisna za fiziologiju probave, rast i razvoj stanica te poboljšava kardiovaskularni sustav. Zbog svoje kvalitete i nutritivne vrijednosti među prvim je mesnim namirniciama u konuzmaciji potrošača, kako u svijetu tako i kod nas.

8. POPIS LITERATURE

1. Aliani, M., Farmer, L.J. (2005). Precursorsofchickenflavour II: Identificationofkeyflavourprecursorusingsensorymethods. Journal ofAgriculturalandFoodChemistry, 53, 6455–6462.
2. Boleman S. J., Boleman S. L., Miller R. K., Taylor J. F., Cross H. R. , Wheeler T. L., Koohmorale M., Shackelford S. D., Miller M. F., West R. L., Johnson D. D., Sarell J. W. (1997): Consumer evaluation of beef of known categories of tenderness. J. Anim. Sci 6, 1521-1524
3. Bobetić B. (2013.): Svjetski i EU trendovi u peradarskoj proizvodnji u razdoblju od 2012. do 2020. godine, Stočarstvo 67:2013 (4) 147-150
4. Čorbo S., Dedić S., Makić H., Omanović H. (2015): Kvaliteta lipida masti brojlera u zavisnosti od primijenjenog sojinog ulja i goveđeg loja u hranidbi brojlera, Meso, Vol XVII (2015) ožujak-travanj, broj 1, str. 135 (pristupljeno: 09.09.2016)< raspoloživo na:http://hrcak.srce.hr/138224
5. Devine C. E., Wahlgren N. H., Tornber E. (1999): Effect of rigor temperature on muscle shortening and tenderisation of restrained and unrestained beef m. longissimus thoracis lumborum. Meat Science 51, 61-72
6. Državni Zavod za statistiku (2015): Broj stoke i peradi- konačni rezultati, Stanje 1. prosinca 2014. http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2015/01-01-21_01_2015.htm. (pristupljeno 10.09.2016.)
7. Evans , D.G., Goodwin, T.L., Andrews, L.D. (1976.): Chemical composition, carcassyieldandtendernessofbroiler as influencedbyrearingmethodsandgeneticstrains
8. Gajčević Z., Kralik I., Tolušić Z., Kralik G., Tolušić M. (2007): Predodžba potrošača o kakvoći pilećeg mesa, Krmiva 49 (2007), Zagreb 2; 103-108
9. Grgić Z., Hadelan L., Očić V., Šakić B. (2008): Perspektive hrvatske peradarske industrije, EKON. MISAO PRAKSA DBK. GOD XVII. (2008) BR. 1, (79-94)
10. Gracey J., Collins D. S., Huey R. (1999): Meat hygiene. Tenth edition. W. B. Saunders Company Ltd
11. Hengl B., Šperanda M., Šperanda T., Kralik G., Đidara M., Lilić S. (2012): Eterična ulja: utjecaj na tov brojlera, udio osnovnih dijelova u trupu i senzorna svojstva mesa, Meso, Vol XIV (2012) srpanj-kolovoz, broj 4, str. 315 (pristupljeno 09.09.2016.)< raspoloživo na: http://hrcak.srce.hr89899

12. Jantawal P. D., Dawson L. E. (1977): Stability of Broilers Pieces During Frozen Storage, poultry Sci. 56, 2026-30
13. Janječić, Z. (2006). Mekoća mesa peradi. Meso, 8, 196-197.
14. Kovačević, D. (2001) Kemija i tehnologija mesa i ribe, Sveučilište J.J. Strossmayera, Prehrambeno-tehnološki fakultet, Osijek
15. Kralik G., Krivušić M., Petričević A. (1978): Prilog proučavanja sastava obroka na prinos i kvalitetu mesa tovnih pilića. Zbornik radova "Peradarski dani" 263-266
16. Kralik G., Gajčević Z., Hanžek D., (2006.): Kakvoća pilećih trupova i mesa na našem tržištu, Krmiva 48 (2006), Zagreb, 2; 59-68
17. Kralik G., (2007.): Omega pilići. Tehnologijski projekt
18. Kralik G., Has-Schon E., Kralik D., Šperanda M. (2008.): Peradarstvo- biološki i zootehnički principi. Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku i Sveučilište u Mostaru
19. Kralik G., Janječić Z., Kralik Z., Škrtić Z. (2015): Stanje u peradarstvu i trendovi njegova razvoja, POLJOPRIVREDA 19:2013 (2) 49-58
20. Moreira, M.R., Ponce, A.G., de Valle, C.E., Roura S.I. (2005): Inhibitoryparametersofessentialoils to reduce a foodbornepathogen. Lebensmittel-Wissenschaftund -Technologie-LWT, 38: 565–570.
21. Narodne novine (2008) Pravilnik o zaštiti životinja pri klanju ili usmrćivanju. Zagreb: Narodne novine d.d., 135(06), str. 1340
22. Nemanič J., Berić Ž., (1995.): Peradarstvo, NAKLADNI ZAVOD GLOBUS, Zagreb
23. Pavelić, M. (2014). Istraživanje pH vrijednost i boja mesa tovnih pilića. Diplomski rad. Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
24. Pušić I., Kozačinski L., Njari B., Cvrtila Fleck Ž. (2011): Učinak dodatka selena u hranu na kakvoću mesa peradi, Meso, Vol XIII (2011) studeni-prosinac, broj 6, 436-438 (pristupljeno 09.09.2016.)< raspoloživo na: http://hrcak.srce.hr80801
25. Ressurreccion, A.V.A. (2004). Sensoryaspectsofconsumers choices for meatandmeatproducts. Meat Science 66, 11-20.
26. Saleh Abd El Atty E., Bauer F, Paulsen P. (1997): Shelf-life of poultry: Chemical and microbiological changes during storage and spoilade. World congress on food hygiene. 1997, august 24-29, The Hauge, The Netherlands Proceesings, p.227

27. Salihbašić E., Vaško Ž., Bašić M., Ahmetović M. (2015): Trendovi u proizvodnji i potrošnji mesa peradi u svijetu i u Bosni i Hercegovini, Agroznanje, Vol 16, broj 4, 2015, 559-570
28. Savić V., Raguž- Đurić R., Krivec G., Šimpraga B., Tišljar M., Mikec M., Sokolović M., Balenovicć M., Amšel Zelenika T. (2007.): Peradarstvo u Hrvatskoj i svijetu u 2005. i 2006, Stočarstvo 61:2007 (3) 213-229
29. Senčić Đ., Kralik G. (1993): Hranjiva vrijednost i problem kakvoće pilećeg mesa, STOČARSTVO 47: 1993 (3-4) 173-174
30. Senčić Đ., Samac D., Antunović Z., Novoselec J., Kalić G. (2009): Kvaliteta pilećega mesa iz ekološkoga i konvencionalnoga tova, Meso, Vol XI (2009) ožujak-travanj, broj 2., (pristupljeno 09.09.2016)< raspoloživo na: http://hrcak.srce.hr/52346
31. Senčić Đ., Antunović Z., Kralik D., Mijić P., Šperanda M., Zmaić K., Antunović B., Steiner Z., Samac D., Đidara M., Novoselec J. (2010.): Proizvodnja mesa, Sveučiliše J.J. Strossmayer, Osijek
32. Senčić Đ., Samac D., Kalić G., Baban M. (2013): Kvaliteta trupova i mesa pilića kokoši pasmine hrvatica iz ekološkog uzgoja, Meso,Vol XV, listopad, broj 5, (pristupljeno 09.09.2016.)< raspoloživo na: http://hrcak.srce.hr112126
33. Stone, H., Sidel, J.L. (1993). SensoryEvalutionPractices. San Diego: Academic Press.
34. Sučić R., Cvrtila Ž., Njari B., Kozačinski L. (2010): Senzorne, kemijske i mikrobiološke promjene u smrznutom mesu peradi, Meso, Vol XII (2010) studeni-prosinac, broj 6, str 344-348 (pristupljeno 09.09.2016)< raspoloživo na: http://hrcak.srce.hr66435
35. http://zipcodezoo.com/index.php/File:Gallus_gallus_bankiva_0.jpg 13.08.2016.
36. https://poultrykeeper.com/chicken-breeds/cochin-chickens/ 13.08.2016.
37. http://www.hlede.net/studentski_radovi/zoohigijena/peradarstvo.htm 23.08.2016.
38. http://poljoinfo.com/archive/index.php/t-618.html) 23.08.2016.
39. http://www.vija.si/sl/mesarska-oprema/linija-za-klanje-perutnine 25.08.2016.
40. http://www.veterinarstvo.hr/UserDocsImages/dobrobitZivotinja/DZklanje/Vodi%C4%8D%20za%20za%C5%A1titu%20peradi.pdf 25.08.2016.
41. http://www.veterinarstvo.hr/UserDocsImages/dobrobitZivotinja/DZklanje/Vodi%C4%8D%20za%20za%C5%A1titu%20peradi.pdf 25.08.2016.

42. http://www.mojportal.ba/novost/186585/Pripazite-ove-su-namirnice-opasne-po-zdravlje 25.08.2016.
43. http://www.innocropfood.hu/kepek/tartalom/20130225125400723807/35_G_Kralik_Z_Skrtic.pdf 25.08.2016.
44. https://repozitorij.agr.unizg.hr/islandora/object/agr%3A101/datastream/PDF/view 25.08.2016.
45. http://hrcak.srce.hr/file/52995 09.09.2016.

9. SAŽETAK

Cilj rada je opisati kvalitetu mesa tovnih pilića. Pileće meso sadrži polinezasićene masne kiseline koje su esencijalne za čovjeka. Tovni pilići hranjeni krmnim smjesama s dodatkom animalnih masti sadržavali su više zasićenih masnih kiselina u mastima prsnih mišića, i to posebice palmitinske, stearinske i miristinske masne kiseline, u usporedbi s brojlerima koji su hranjeni krmnim smjesama s dodatkom biljnih masti.

Zbog izuzetne kvalitete i visokog sadržaja bjelančevina te malog udjela masti i kolesterola smatra se da je meso peradi vrijedna nutritivna namirnica, koja se preporučuje u mnogim dijetama. Također, veoma je važan izvor vitamina B grupe, ali i vitamina A, C, D, E i K. U usporedbi s mesom ostalih domaćih životinja, pileće meso je bogatije proteinima jer je glavno spremište masti peradi pod kožom, a ne intramuskularno kao kod drugih domaćih životinja. Bijelo meso muških brojlera sadrži više masti od bijelog mesa ženskih brojlera (16,18% : 14,66%), a tamno meso mužjaka sadrži veći udio bjelančevina od ženki (18,32% : 17,60%), ali i manje vode (64,37% : 66,62%) i masti (11,85% : 13,9%). Na miris i okus pilećeg mesa prije svega utječe ishrana životinje pa tako krmiva biljnog podrijetla povećaju udio masnih kiselina. Meso ekološki uzgojenih pilića ima višu pH vrijednost od konvencionalno uzgojenih pilića te veći sadržaj bjelančevina, ali i manji sadržaj masti i pepela te manju masu.

Ključne riječi: kvaliteta, meso, tovni pilići

10. SUMMARY

The aim of this work is to explore the meat quality of broilers. Chicken meat contains polyunsaturated fat acids which are essential for humans. Broilers who were fed with feed mixture with the addition of animal fats contain more saturated fatty acids in the lipids of the chest muscles, and specialy palmitic, stearic and myristic fat acid, compared to the broilers, which were fed with the addition of vegetable fats. Due to the outstanding quality and high content of protein and low fat content and cholesterol, chickens meat is considered to be a very valuable nutritional foodstuff, which is recommended in many diets. Also, it is a very important source of vitamin B groups and vitamin A, C, D, E and K. Compared to other domestic animal meat, chicken meat is rich with proteins because it is a main storage of fat under the skin and not intramuscularwhich is the case with other domestic animals. White meat of male chickens contains more fat than white meat female broilers (16.18%: 14.66%), and the dark meat of males contains higher protein content than females (18.32%: 17.60%), but also less water (64.37%: 66.62%) and fats (11.85%: 13.9%). On a smell and taste of chicken meat primarily affects food which animals eat and the plant fodder increase the proportion of fatt acids. Meat from organic grown chickens have a higher pH value than conventionally grown chickens and higher protein content, but also lower fat and ash content and less weight.

Keywords: quality, meat, broilers

11. POPIS TABLICA

1. Tablica 1. Brojnost peradi (000 kljunova).....3
2. Tablica 2. Prosječna masa pilića i konverzija hrane po tjednima tova za različite hibride.....6
3. Tablica 3. Sastav krmnih smjesa za brojlerski tov pilića (%).....9
4. Tablica 4. Najmanja jakost električne struje (m/A) po ptici za omamljivanje u vodenoj kupki pri frekvenciji od 50Hz.....11
5. Tablica 5. Kemijski sastav i energetska vrijednost različitih vrsta mesa.....15
6. Tablica 6. Osnovni kemijski sastav i energetska vrijednost različitih vrsta mesa...16
7. Tablica 7. Nutritivna vrijednost 100g pilećeg mesa.....17
8. Tablica 8. Sadržaj kolesterola (mg/100 g tkiva) u mišićima tovnih pilića.....17
9. Tablica 9. Utjecaj spola na kemijski sastav bijelog mesa (B) i tamnog (T) mesa pilića.....18
10. Tablica 10. Kemijski sastav mesa brojlera prema spolu (u % svježeg tkiva).....19
11. Tablica 11. Kvaliteta mišićnog tkiva pilića.....21
12. Tablica 12. Kakvoća mišićnog tkiva (m. pectoralis) pilića iz ekološkog (E) i konvencionalnog (K) tova.....25
13. Tablica 13. Udio osnovnih dijelova (konformacija) trupova pilića iz ekološkog (E) i konvencionalnog (K) tova.....26
14. Tablica 14. Sadržaj masnih kiselina u masnom tkivu mišića prsa (% u sumi masnih kiselina).....28
15. Tablica 15. Proizvodnja mesa peradi u 2006. (1000 t).....31

12. POPIS SLIKA

1. Slika 1. Gallusbankiva.....2
2. Slika 2. Kokinkina.....4
3. Slika 3. Ponašanje pilića pod umjetnom kvočkom u ovisnosti o temperaturi.....7
4. Slika 4. Napajanje tovnih pilića.....9
5. Slika 5. Stožac za iskrvarenje.....11
6. Slika 6. Omamljivanje kokoši.....12
7. Slika 7. Iskrvarenje rezanjem vratnih arterija i vena.....12
8. Slika 8. Klaonički obrađen trup.....13
9. Slika 9. Rasiječen trup na osnovne dijelove.....13
10. Slika 10. Tamna i svijetla boja pilećih prsa.....23

13. POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Učestalost konzumiranja pilećeg mesa.....29

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku **Diplomski rad**
Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Sveučilišni diplomski studij, smjer Specijalna Zootehnika

Kvaliteta mesa tovnih pilića
Nikolina Mijatović

Sažetak:

Cilj rada je opisati kvalitetu mesa tovnih pilića. Pileće meso sadrži polinezasićene masne kiseline koje su esencijalne za čovjeka. Tovni pilići hranjeni krmnim smjesama s dodatkom animalnih masti sadržavali su više zasićenih masnih kiselina u mastima prsnih mišića, i to posebice palmitinske, stearinske i miristinske masne kiseline, u usporedbi s brojlerima koji su hranjeni krmnim smjesama s dodatkom biljnih masti. Zbog izuzetne kvalitete i visokog sadržaja bjelančevina te malog udjela masti i kolesterola smatra se da je meso peradi vrijedna nutritivna namirnica, koja se preporučuje u mnogim dijetama. Također, veoma je važan izvor vitamina B grupe, ali i vitamina A, C, D, E i K. U usporedbi s mesom ostalih domaćih životinja, pileće meso je bogatije proteinima jer je glavno spremište masti peradi pod kožom, a ne intramuskularno kao kod drugih domaćih životinja. Bijelo meso muških brojlera sadrži više masti od bijelog mesa ženskih brojlera (16,18% : 14,66%), a tamno meso mužjaka sadrži veći udio bjelančevina od ženki (18,32% : 17,60%), ali i manje vode (64,37% : 66,62%) i masti (11,85% : 13,9%). Na miris i okus pilećeg mesa prije svega utječe ishrana životinje pa tako krmiva biljnog podrijetla povećaju udio masnih kiselina. Meso ekološki uzgojenih pilića ima višu pH vrijednost od konvencionalno uzgojenih pilića te veći sadržaj bjelančevina, ali i manji sadržaj masti i pepela te manju masu.

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet Osijek
Mentor: izv. prof. dr. sc. Zoran Škrtić
Broj stranica: 41
Broj grafikona i slika: 1 i 10
Broj tablica: 15
Broj literaturnih navoda: 45
Jezik izvornika: hrvatski
Ključne riječi: kvaliteta, meso, tovni pilići
Datum obrane:
Stručno povjerenstvo za obranu:

1. Doc. dr. sc. Zlata Kralik, predsjednik
2. Izv. prof. dr. sc. Zoran Škrtić, mentor
3. Doc. dr. sc. Dalida Galović, član
4. Doc. dr. sc. Vladimir Margeta, zamjenski član

Rad je pohranjen u: Knjižnica Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilištu u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d.

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek Graduate thesis
FacultyofAgriculture
University GraduateStudies, SpecialZootechnique

Broilers meat quality
Nikolina Mijatović

Summary:

The aim of this work is to explore the meat quality of broilers. Chicken meat contains polyunsaturated fat acids which are essential for humans. Broilers who were fed with feed mixture with the addition of animal fats contain more saturated fatty acids in the lipids of the chest muscles, and specialy palmitic, stearic and myristic fat acid, compared to the broilers, which were fed with the addition of vegetable fats. Due to the outstanding quality and high content of protein and low fat content and cholesterol, chickens meat is considered to be a very valuable nutritional foodstuff, which is recommended in many diets. Also, it is a very important source of vitamin B groups and vitamin A, C, D, E and K. Compared to other domestic animal meat, chicken meat is rich with proteins because it is a main storage of fat under the skin and not intramuscular which is the case with other domestic animals. White meat of male chickens contains more fat than white meat female broilers (16.18%: 14.66%), and the dark meat of males contains higher protein content than females (18.32%: 17.60%), but also less water (64.37%: 66.62%) and fats (11.85%: 13.9%). On a smell and taste of chicken meat primarily affects food which animals eat and the plant fodder increase the proportion of fatt acids. Meat from organic grown chickens have a higher pH value than conventionally grown chickens and higher protein content, but also lower fat and ash content and less weight.

Thesis performed at: Faculty od Agriculture in Osijek
Mentor: Zoran Škrtić PhD, assistant professor
Number of pages: 41
Number of figures: 1 i 10
Number of tables: 15
Number of references: 45
Original in: Croatian
Keywords: quality, meat, broilers
Thesis defended on date:
Reviewers:

1. Zlata Kralik PhD, associate professor–president
2. Zoran Škrtić PhD, assistan professor – mentor
3. Dalida Galović PhD, assistan professor – member
4. Vladimir Margeta PhD, assistant professor - member

Thesis deposited at: Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Kralja Petra Svačića 1d