

# Cijena bjelančevina peradskog mesa i jaja u usporedbi s cijenama ostalih animalnih proizvoda

---

**Novak, Tomislav**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek /  
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:237766>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-14**



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](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURAJA STROSSMAYERA  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Tomislav Novak, apsolvant

Diplomski sveučilišni studij Zootehnika smjera Specijalna zootehnika

**Cijene bjelančevina peradarskog mesa i jaja u usporedbi s  
cijenama ostalih animalnih proizvoda**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2020.**

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURAJA STROSSMAYERA  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Tomislav Novak, apsolvent

Diplomski sveučilišni studij Zootecnika smjera Specijalna zootecnika

**Cijene bjelančevina peradarskog mesa i jaja u usporedbi s  
cijenama ostalih animalnih proizvoda**

**Diplomski rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

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

Zapisničar: Dr. sc. Kristina Gvozdanović

**Osijek, 2020.**

# SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
2. Pregled literature .....	2
2.1. Bjelančevine.....	2
2.2. Biološka uloga bjelančevina .....	2
2.3. Aminokiseline .....	3
2.4. Masti .....	4
2.5. Metabolizam .....	5
2.6. Tehnologije proizvodnje namirnica animalnog podrijetla.....	7
2.6.1. Tehnologija proizvodnje peradarskih proizvoda.....	8
2.6.2. Tehnologija proizvodnje svinjskih proizvoda .....	10
2.6.3. Tehnologija proizvodnje govedarskih proizvoda.....	13
2.7. Stanje tržišta i trendovi prehrane animalnim proizvodima.....	16
3. Materijali i metode.....	21
4. Rezultati.....	23
5. Rasprava .....	28
6. Zaključak .....	31
Popis literature.....	32
Sažetak.....	35
Summary.....	36
Popis tablica.....	37
Popis slika.....	38
Popis grafikona.....	39
Temeljna dokumentacijska kartica .....	40
Basic documentation card.....	41

## 1. Uvod

U ovom radu provedeno je istraživanje cijena peradarskog mesa i jaja te ostalih animalnih proizvoda u različitim trgovačkim lancima. Kako bi se razumio bit provedenog istraživanja važno je prvo razumjeti što znače bjelančevine te njihovu ulogu u organizmu.

Organizam je složeni sustav organa i organskih sustava koji sa svojim različitim funkcijama i ciljevima harmonično surađuju. Skladni rad organizma i organskih sustava osiguravaju dostatne količine hranjivih tvari i kisika koje se krvnim sustavom prenosi do stanica.

Prema Vranešić Bender (2008.) hrana se sastoji od niza nutrijenata koji imaju specifične metaboličke učinke na ljudski organizam. Nutrijenti se dijele na esencijalne i neesencijalne odnosno na makronutrijente i mikronutrijente. Prema Vranešić Bender (2008.) makronutrijenti su hranjive tvari koje svojom razgradnjom osiguravaju energiju organizmu. U skupinu makronutrijenata pripadaju ugljikohidrati, prehrambena vlakna, masti, masne kiseline, kolesterol, bjelančevine i aminokiseline. Preporuke za unos bjelančevina, masti i ugljikohidrata izražene su kao raspon jer se pokazalo da unos koji je veći odnosno manji od preporučenog raspona ima za posljedicu nepravilan unos nutrijenata i povećanu opasnost od pojave kroničnih bolesti uključujući koronarnu bolest srca, pretilost, dijabetes i karcinom. Prema preporukama Instituta za medicinu u Washingtonu, zdravim odraslim osobama ugljikohidrati trebaju osigurati 45-65%, masti 20-35%, a bjelančevine 10-35% ukupne dnevne energije (Vranešić Bender). Mikronutrijenti su elementi u tragovima, mineralne tvari te vitamini koji su potrebni u prehrani u vrlo malim količinama. Iako su to elementi koji su organizmu potrebni u vrlo malim količinama, od ogromnog su značaja za tijelo u smislu zdravlja i bolesti te normalnih funkcija organizma. Njihova uloga se može prepoznati u oblicima poput: kofaktori u metabolizmu, koenzimi, antioksidansi, itd.

U ovom radu navesti će se osnovna obilježja makromolekule poput bjelančevina i masti. Opisat će se metabolizam te važnost spomenutog za normalnu funkciju organizma. Zatim će se prikazati odnos nutritivnih vrijednosti i cijena promatranih proizvoda. Usporedit će se cijena bjelančevina mesa peradi i jaja s cijenama ostalih animalnih proizvoda.

## 2. Pregled literature

### 2.1. Bjelančevine

Bjelančevine su makromolekule koje upravljaju životom u stanici. Djeluju kao katalizatori reakcija, prijenosnici impulsa, koordinatori rasta i razvoja te sudjeluju u građi stanice. Osnovna građevna jedinica je aminokiselina. Svaka aminokiselina ima amino skupinu, karboksilnu skupinu, alfa ugljikov atom, vodikov atom i aminokiselinski ogranak. U bjelančevinama se nalazi 20 vrsta ogranaka koji se međusobno razlikuju veličinom, oblikom, nabojem kemijskom reaktivnošću i sposobnošću stvaranja vodikovih veza. Aminokiseline se povezuju u polipeptidni lanac peptidnom vezom. Bjelančevine imaju dobro definiranu trodimenzionalnu strukturu. Funkcija bjelančevina potječe od konformacije, a konformaciju određuju aminokiselinski sljedovi. Razlikuje se nekoliko konformacijskih struktura, a to su: L-heliks, B-nabrana ploča te kolagenska uzvojnica. L-heliks je štapićasta struktura, čiju unutrašnjost čini tijesno uvijena okosnica čiji se bočni ogranci pružaju prema van u uzvojitom rasporedu. B-nabrana ploča se razlikuje po tome što je ona ploča, a ne štap. Polipeptidni su lanci gotovo sasvim istegnuti, a ne tijesno uvijeni kao u štapićastoj strukturi. Kolagenska uzvojnica ima oblik štapa, no ona se sastoji od 3 polipeptidna lanca koji su u heliksnoj konformaciji. Bjelančevine imaju svoje 4 razine: primarnu, sekundarnu, tercijarnu i kvartarnu. Primarna struktura nam opisuje broj i raspored ekvivalentno povezanih aminokiselina. Sekundarna struktura nam opisuje savijanje primarne strukture u prostornu strukturu L-heliksa ili B-nabrane ploče. Tercijarna nam struktura opisuje prostorni odnos međusobno vrlo udaljenih aminokiselinskih ostataka u linearnom slijedu, kao primjer izgleda tercijarne strukture imamo molekulu mioglobina. Kvartarna struktura je viši nivo organizacije bjelančevina s dva ili više lanaca koja pokazuje kako su oni „spakirani“, kao primjer kvartarne strukture imamo molekulu hemoglobina.

### 2.2. Biološka uloga bjelančevina

Naziv im dolazi od grčke riječi *protos* ili *proteuo* što znači prvi odnosno najvažniji. Ovaj naziv je opravdan jer ovakvi spojevi imaju važnu ulogu u većini bioloških procesa kao što su enzimski kataliza, prijenos i pohrana molekula i iona, koordinirano pokretanje mišića, mehanička čvrstoća kože i kostiju, imuno zaštita, stvaranje i provođenje živčanih impulsa, kontrola rasta stanica (prema Miloš, 2009.). Ljudsko se tijelo sastoji nekoliko stotina tisuća različitih vrsta bjelančevina. Osim što imaju različite funkcije od životne važnosti za

normalno i stabilno funkcioniranje organizma mogu poslužiti i kao izvor energije našem tijelu pri čemu bi ekvivalent 1 g bjelančevina bio 4 kcal.

### **2.3. Aminokiseline**

Osnovni kemijski spojevi od kojih se sastoje sve bjelančevine nazivaju se aminokiseline. Bjelančevinske strukture sadrže dvadesetak aminokiselina, a samo devet aminokiselina smatra se esencijalnim, prema fitshop.hr-u. Potreba za bjelančevinama u prehrani zapravo je potreba za esencijalnim aminokiselinama. Esencijalne aminokiseline su: lizin, leucin, izoleucin, treonin, triptofan, metionin, fenilalanin, valin i histidin. Nekada je histidin smatran esencijalnim samo kod dojenčadi, ali novija istraživanja pokazuju da bi mogao biti esencijalan i kod odraslih. Ovih devet aminokiselina nazivamo esencijalnim zato što ih tijelo ne može proizvesti samo nego ih mora unijeti putem hrane. Sve ostale aminokiseline mogu se sintetizirati od ovih navedenih devet, tako devet esencijalnih aminokiselina sačinjava preostale. S njima se u bezbrojnim kombinacijama povezuje u duge peptidne lance. Neki lanci sadrže do nekoliko stotina ili tisuća aminokiselina i tvore različite bjelančevinske strukture našeg tijela, prema fitshop.hr-u.

## Aminokiseline u sastavu proteina

asparaginska kis. Asp	glutaminska kis. Glu	lizin Lys	arginin Arg	histidin His
serin Ser	treonin Thr	glutamin Gln	asparagin Asn	tirozin Tyr
alanin Ala	valin Val	leucin Leu	izoleucin Ile	metionin Met
fenilalanin Phe	triptofan Trp	glicin Gly	cistein Cys	prolin Pro

■ sintetiziran ljudski organizam

**Slika 2.1.** Popis i izgled aminokiselina u sastavu bjelančevina

(izvor: <http://instrukcije-kemija.blogspot.com/2014/09/sinteza-proteina.html>)

## 2.4. Masti

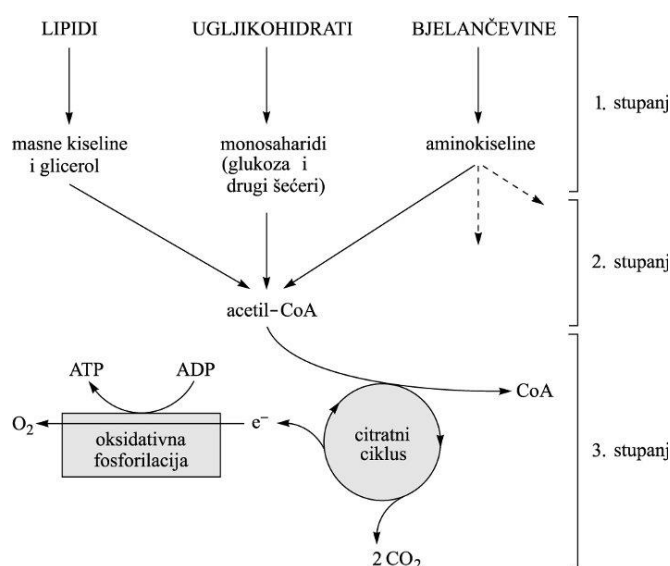
Prema Vranešić Bender (2008.) masti uz ugljikohidrate su najvažniji izvor energije i omogućuju apsorpciju vitamina topljivih u mastima te rast i razvoj. Mnoge su masti važan sastavni dio staničnih struktura i lipoproteina, dok masno tkivo služi kao toplinski izolator i pruža zaštitu od mehaničkih udaraca. Jedan gram masti osigurava 9 kcal. Masne su kiseline često zastupljene u prirodi. Najčešće se javljaju kao nerazgranati lanci sastavljeni od ugljika, vodika, kisika i kiselinskih skupina. Za odrasle je osobe osobito važno da unos masti



prehranom zadovoljava energetske potrebe, potrebe za esencijalnim masnim kiselinama te vitaminima topljivim u mastima. Stoga se preporučuje da masti trebaju osigurati minimalno 15% ukupne dnevne energije.

## 2.5. Metabolizam

Metabolizam ili izmjena tvari je proces koji predstavlja mrežni sustav tisuće kemijskih reakcija tijekom kojih stanice nekog organizma uzimaju energiju iz okoline (katabolizam) i sintetiziraju osnovne tvari za izgradnju vlastitih makromolekula (anabolizam). Dok je broj ovih reakcija u organizmu je velik, broj vrsta reakcija i molekula koje u njima sudjeluju je relativno malen. Osnovna zadaća katabolizma je stvaranje ATP koji se troši za pokretanje mišića, aktivni transport tvari i biosintetske procese u nekom organizmu, (Miloš, 2009.).



**Slika 2.2.** Metabolizam tvari u tijelu

(izvor: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=40336>)

Proces razgradnje bjelančevina i peptida se događa u želudcu i crijevima pod djelovanjem proteolitičkih enzima. Zatim se oslobođene aminokiseline krvotokom prenose do tkiva gdje u citosolu stanica ugrađuju se u vlastite proteine ili transformiraju u druge biomolekule. Aminokiseline koje su iznad količine potrebne za biosintezu proteina upotrebljavaju se kao metaboličko gorivo i ne mogu se skladištiti u organizmu niti direktno izlučiti iz organizma. Amino skupine odstranjuju se u obliku amonijeva iona koji se u ciklusu

uree pretvaraju u ureu, a urea se izlučuje preko bubrega i mokraćevine. Preostali ugljikovi atomi u obliku odgovarajuće ketokiseline se prevode u osnovne metaboličke jedinice acetyl-CoA i piruvat ili direktno u neke među-produkte ciklusa limunske kiseline, (Miloš, 2009.). Bjelančevine koje se unose u tijelo većinom sadrže svih devet esencijalnih aminokiselina u određenim omjerima i odnosima, te manjak samo jedne od njih može označavati nemogućnost sinteze novih bjelančevina. Radi lakšeg razumijevanja metaboličkih procesa sinteze i razgradnje aminokiselina iz bjelančevina proces je moguće opisati na primjeru „narukvice“ koja se sastoji od 9 dijelova jer je 9 esencijalnih aminokiselina. Ova narukvica je specifična jer ovih 9 dijelova je poredano određenim slijedom, te ako se promijeni slijed dijelova ili ako nedostaje jedan dio narukvice to neće biti ista narukvica. Jednako kao u primjeru s narukvicom, ako u našoj prehrani nedostaje samo jedna od komponenti, to će utjecati na proces sinteze novih bjelančevina koji će biti usporen ili gotovo zaustavljena.

Prema [building-body.com](http://building-body.com)-u kakvoću i iskoristivost aminokiselina određuje ravnoteža navedenih aminokiselina u namirnici. Za mjeru iskoristivosti bjelančevina koristi se izraz biološka vrijednost (BV), što je veća BV to je veća iskoristivost bjelančevina u tijelu. Biološka vrijednost prikazuje koliki se postotak bjelančevina unesenih hranom prevede u tjelesne bjelančevine. Bjelančevine gdje je BV blizu 100% nazivaju se visokokvalitetnim bjelančevinama ili potpunim bjelančevinama te one sadrže sve prave omjere i količine navedenih esencijalnih aminokiselina. Takve bjelančevine su većinom namirnice životinjskog porijekla: meso, perad, riba, mlijeko, mliječni proizvodi i jaja. Dok biljne bjelančevine većinom imaju niži BV od 70% te smatraju se bjelančevinama niže kvalitete ili nepotpunim bjelančevinama jer im uglavnom nedostaje jedna ili više esencijalnih aminokiselina, prema [fitshop.hr](http://fitshop.hr)-u.

Važnost količine unosa bjelančevina je u tome što njihov manjak može uzrokovati gubitak mišićne mase, pad imuniteta, probleme s hormonima, kožom, različite ozbiljnije bolesti i poremećaje. Dok prevelik unos, pogotovo bjelančevina životinjskog porijekla, može uzrokovati arteriosklerozu, probleme sa srcem i bubrezima, povećanje kiselosti u tkivima, nedostatak kalcija u kostima i osteoporozi pa čak i rak dojke ili debelog crijeva, prema [fitshop.hr](http://fitshop.hr)-u.

Nakon opisanog procesa razgradnje i opisa unosa bjelančevina važno je i spomenuti njihovu funkciju u organizmu. Na sljedećem popisu će biti opisane esencijalne aminokiseline, gdje ih se može pronaći te opis funkcija u organizmu.

- Izoleucin se može dobiti iz govedine, jaja, riba, mlijeka, peradi, badema, sjemenki, žitarica. Regulira razinu šećera u krvi, rast i oporavak mišićnog tkiva, sintezu hemoglobina.
- Leucin se nalazi u govedini, mlijeku, ribi, jajima, peradi, bademima, riži, leći, sjemenkama, soji i pšenici. Regulira razinu šećera u krvi, sintezu hormona, zacjeljivanje rana, balans energije u organizmu.
- Lizin se može dobiti iz govedine, ribe, jaja, mlijeka, graha, krumpira, soje te pšenice. Poboljšava apsorpciju kalcija, pazi na razinu triglicerida u krvnom serumu, regulira proizvodnju antitijela, hormona i enzima.
- Metionin se može dobiti iz govedine, mlijeka, jaja, ribe, graha, češnjaka, leće, luka te graška. Može spriječiti gomilanje masnih naslaga u arterijama, djeluje kao antioksidant, te potiče sintezu kolagena.
- Fenilalanin se dobiva iz mlijeka, badema, avokada, kikirikija i sjemenki. Regulira funkciju neurotransmitera, podiže razinu norepinefrina, epinefrina i dopamina u krvi.
- Treonin se nalazi u govedini, mlijeku, jajima, peradi, grahu, orašastim plodovima te sjemenkama. Ima funkciju produkcije antitijela.
- Triptofan se nalazi u govedini, mlijeku, ribi, peradi, riži, kikirikiju, soji te u ječmu. Služi za borbu protiv tjeskobnosti te pomaže u regulaciji spavanja.
- Valin se dobije iz govedine, mlijeku, jajima, peradi, žitaricama, gljivama, orašastim plodovima, soje. Ima funkciju regulacije razine energije u organizmu, pomaže pri sintezi i oporavku mišićnog tkiva.
- Histidin se dobije iz svinjetine, peradi, sira, riže te pšenice. Funkcija mu je rast, razvoj i oporavak tkiva.

Prema ovome može se zaključiti kako kombinacija raznih aminokiselina čini sastav različitih bjelančevina, no postavlja se pitanje koliko bjelančevina se nalazi u kojoj namirnici. U daljnjem tekstu opisat će se koliko bjelančevina se nalazi u namirnicama animalnog porijekla, točnije o određenim peradarskim proizvodima, goveđim proizvodima, te proizvodima od svinjskog mesa

## **2.6. Tehnologije proizvodnje namirnica animalnog podrijetla**

Pri bilo kakvoj vrsti proizvodnje namirnica animalnog podrijetla može se navesti nekoliko tipova uzgoja. Osnovni tipovi proizvodnje su: intenzivna, polu intenzivna

(kombinirana), ekstenzivna te ekološka proizvodnja. Iako se ekstenzivna proizvodnja poistovjećuje s ekološkom proizvodnjom to u stvari nije slučaj. Dok se ovi tipovi proizvodnje pronalaze se pri uzgoju svih životinja, sama tehnologija uzgoja, smještaj, hranidba, objekti držanja i zakonici se uvelike razlikuju.

### **2.6.1. Tehnologija proizvodnje peradarskih proizvoda**

Peradarski se proizvodi prvenstveno proizvode zbog mesa i jaja ali se osim toga dobivaju i perje i gnoj koji su kvalitetni sekundarni proizvodi. Od perja se mogu praviti jastuci, jorgani i slični proizvodi visoke kvalitete dok gnoj ima veliki udio dušika te se može iskoristiti pri cvjećarstvu i povrtlarstvu. Peradarska proizvodnja je visoko zastupljena diljem svijeta zbog izuzetno kvalitetnog mesa, zbog velike ekonomske isplativosti u vidu kratkog trajanja uzgoja i ne prevelikih potreba za smještajnim objektima, te velike iskoristivosti hrane (preko 80%). Velike razlike u peradarskoj proizvodnji nekada i sada se ogledaju u konverziji hrane za kilograme prirasta. U modernoj peradarskoj proizvodnji s pravilnim izborom hibrida može se postići puno veći prirast tjelesne mase s manjim utroškom hrane. S ekonomskog gledišta to ima veliki značaj. Manja potrošnja hrane automatski znači manji ekonomski gubitci na nabavu, kupnju ili tehnologiju proizvodnje hrane, što zalihe duže mogu potrajati to bolje. Kraće trajanje tova uvjetuje povećanje godišnjeg turnusa proizvoda, samim time povećava broj kapitala, tj. broj zarade. U peradarske proizvode ubrajaju se meso, jaja i perje od: kokoši, gusaka, pura, pataka... U ovom radu je provedeno istraživanje na proizvodima od kokoši, točnije na pilećim proizvodima, stoga će se dalje u tekstu opisati ukratko tehnologija proizvodnje pilića.

Kod uzgoja piladi imamo nekoliko tipova tova od kojih se razlikuju: intenzivni tov, slobodni tov i ekološki tov. Intenzivni način tova je tov zatvorenog tipa pod kontroliranim uvjetima. Iako je perad ograničenog prostora za kretanje, posebno se brine o grijanju, svjetlosti, ventilaciji, higijeni objekata, o izvorima vode i hrane. Perad se motri redovito te se posebna briga vodi o održavanju higijene i sprječavanju bolesti. Perad se nalazi u napućenim populacijskim skupinama na malom kvadratnom prostoru. Ovakav način tova može se odvijati na način da se perad drži na podu i na način da se perad stavlja u kaveze. U podnom sistemu tova se pilići drže na prostirkama koje mogu biti betonske, drvene, ciglene i zemljane površine. Uglavnom se hrane gotovim smjesama i u najvećem broju slučajeva se koriste viseće hranilice od metala ili plastike. Hranilice se mogu puniti ručno ili mehanizacijom. Pojilice su okrugle viseće pojilice koje su cijevima spojene za spremnik koji

održava stalni pritisak ili dužne pojilice u kojima se voda održava na istoj razini. Kavezni uzgoj pilića iako je lošiji po dobrobiti životinja ekonomski je isplativiji jer se perad drži u kavezima na jednom ili više katova, što utječe na veliku uštedu na prostoru.



**Slika 2.3.** *Hranilica u intenzivnom uzgoju peradi*

(izvor: <https://gospodarski.hr/casopis/prilog-broja-hranidba-peradi/>)



**Slika 2.4.** *Intenzivan tov pilića*

(izvor: <http://www.agroportal.hr/wp-content/uploads/2013/11/pilici-600x409.jpg> )

Slobodni tov se može poistovjetiti s tradicionalnim uzgojem u selima ili gradovima ili manjim poljoprivrednim gospodarstvima. U takav tov spada držanje manjih populacija jedinki, te se kombinira korištenje objekta s dovoljno prostora i pašnjačkih površina. Bitno

je osigurati dovoljno prostora u objektu, te dovoljno veliku pašnjačku površinu. Ovakav tov je znatno duži od intenzivnog tova te je karakterističan za lokalna tržišta.

Ekološki tov je tov na prirodan način te zbog raznih regulativa i zakonika nastoji se udaljiti od konvencionalne proizvodnje. Jedna od karakteristika ovakvog tova jest dijelom ekstenzivan način držanja peradi međutim pogrešno ih je poistovjećivati. Jedinke se prema zakonicima trebaju hraniti s hranom proizvedenom isto tako na ekološki način, samo 30 % hrane smije biti proizvedeno putem konvencionalne proizvodnje. Takva hrana može biti proizvedena od strane vlastitog gospodarstva ili kupljena s ekološkog gospodarstva. Ekološki način tova osim što pomalo zanemaruje kvantitetu i stavlja naglasak na kvalitetu proizvoda, traje duže. U ovakvom tovu imamo manji utrošak na radnu snagu, te je ovako uzgojen proizvod skuplji zbog kvalitetnijeg sastava mesa. Ovako proizvedeno meso unatoč većoj cijeni većina gurmana i većina ljubitelja „domaće“ hrane neće odbiti, te će uvijek imati svoju tržišnu moć.



**Slika 2.5.** *Ekološki tov pilića*

(izvor: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f8/Chickens\\_seeking\\_shade.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f8/Chickens_seeking_shade.jpg))

### **2.6.2. Tehnologija proizvodnje svinjskih proizvoda**

Kod tehnologije proizvodnje svinjskih proizvoda zbog smjera proizvodnje govorimo o tri različita tipa svinja: mesni tip, masni tip i kombinirani tip. Mesni tip svinja je

najrasprostranjeniji tip u svijetu. Ovaj tip ima jako dobru tovnost i mesnatost. Zbog dužeg trupa u odnosu na masne tipove pasmina ima slabiju sposobnost taloženja masti. Masni tip svinja je tip u kojem prevladava više masnog tkiva na trupu. Osim za proizvodnju masti i čvaraka kao nusproizvod i deliciju nemaju preveliku važnost za intenzivan tov, te se može poistovjetiti s ekstenzivnim tovom. Kasnozrele su pasmine koje imaju nisku proizvodnost, kratko, debelo i zaobljeno tijelo i vrat. Izuzetno su otporne na lošije ili nepovoljne uvijete držanja. Kombinirani tip ima odlike i mesnog tipa i masnog tipa.

Intenzivna proizvodnja svinja je usko povezan sa zatvorenim sustavom držanja. U modernoj proizvodnji svinja zatvoreni je sustav najzastupljeniji. Najbitnije obilježje intenzivnog sustava je držanje svih kategorija svinja na maloj površini, te skraćivanje vremena tova. Svinje su smještene u boksovima koji se mogu nalaziti na različitim izvedbama podova. Podovi mogu biti rešetkasti, polurešetkasti te puni betonski podovi. Boksovi su dovoljne površine da se svinja može kretati unutra i van te leći neometano spavati. Na drugoj strani boksa su pojilice i hranilice. Ovakav sustav držanja svinja često ima robotiziranu, odnosno kompjuteriziranu hranidbu. Hranilice i pojilice se pune automatski, te brigu o tome vodi kompjuterski sustav. Osim hranidbe automatizirano je i izgnojavanje objekata. Upravo prednost o iskoristivosti prostora je ujedno i velika mana. Veoma veliki udio topline proizlazi iz skučenosti prostora te takav sustav proizvodnje često ima problema s velikim temperaturama i ventilacijom. Obično zatvoreni objekti nisu male površine nego ogromni prostori kojima je cilj smjestiti što veći broj jedinki. Sama masa jedinki u kombinaciji s velikom količinom izmeta održava visoku temperaturu objekta konstantnom.



**Slika 2.6.** *Intenzivan tov svinja na polu-rešetkastom podu*

(izvor: <https://www.agroklub.ba/stocarstvo/proizvoditi-ce-840000-svinja-godisnje-na-farmama-sa-12-spratova/63283/>)

Poluotvoreni sustav proizvodnje ima za karakteristiku držanje svinja u nastambama koje imaju mogućnost izlaženja na otvoreno. Otvoreni ispusti se koriste tijekom cjelogodišnjeg razdoblja osim u izuzetno hladnim danima tijekom zimskog razdoblja. Ovakav sustav se odlikuje time da pruža svinjama mogućnost kretanja. Nije pogodan moderan tov svinja ali je dobar za držanje rasplodnih svinja.

Otvoreni sustav obično simbolizira ekstenzivnu proizvodnju gdje se sve kategorije svinja drže na otvorenom ispustu velike površine. Visoka je iskoristivost prirodne hrane te manje ulaganje za kupovinu hrane za razliku kao kod intenzivnog tova. Na otvorenoj površini nalaze se objekti za držanje svinja napravljeni od drveta ili jeftini i plastični ili metalni objekti koji se odlikuju jednostavnošću. Takvi objekti često nisu zatvoreni sa sve četiri strane ali ispunjavaju svoj primarni cilj – pružiti životinji sklonište od vremenskih neprilika poput jakih temperatura i sunca, te velikih izljevica padalina. Svinje u ovakvom sustavu se hlade valjanjem u blatu. Ovakav sustav se može pronaći na malim seoskim gospodarstvima.





**Slika 2.7.** *Otvoreni sustav držanja svinja*

(izvor:<https://www.agroklub.com/stocarstvo/turopoljska-svinja-nezasticena-stara-genetika/13092/>)

Ekološki uzgoj svinja je ekstenzivni uzgoj svinja s naglaskom na pravilnom provođenju zakona i regulativa za ekološki uzgoj svinja. Koriste se hrana i proizvodi s drugih ekoloških gospodarstava. Zbog pravilnika i zakona smanjena je uporaba antibiotika i lijekova te je u ovakvom uzgoju naglasak na motrenju životinja zbog radi njihove dobrobiti. Kod intenzivnog tova se provodi jednostavna politika, ako se jedinka razboli imperativno je da dobije lijek. Kod ekološkog se uzgoja provodi politika u kojoj je bolje spriječiti nastanak bolesti nego ga liječiti. Dopusšteno je korištenje lijekova ali u skladu s pravilnikom.

### **2.6.3. Tehnologija proizvodnje govedarskih proizvoda**

Tehnologija proizvodnje govedarskih proizvoda ima za cilj proizvodnju prvenstveno mlijeka i mesa, zatim proizvodnju sekundarnih proizvoda poput kože, dlake i loja. U kojem

će smjeru ići proizvodnja potrebno je znati proizvodni tip goveda. Govedo, ima tri proizvodna tipa: Mliječni proizvodni tip, Mesni proizvodni tip i Kombinirani proizvodni tip. U ovoj grani poljoprivrede najzastupljeniji je mliječni proizvodni tip. Koristi se za proizvodnju mlijeka koje je namijenjeno ljudskoj uporabi ili je namijenjeno proizvodnji mliječnih proizvoda koji su namijenjeni ljudskoj uporabi. Osim kravljeg mlijeka ljudi koriste i ovčje i kozje i mlijeko ostale stoke koja se manje koristi u intenzivni i ekstenzivnim uzgojima, a u korelaciji je s geološkim položajem. Kravlje mlijeko je najzastupljenije i koristi se u najvećoj mjeri. Tijekom godina selekcijom se postiglo da neke pasmine krava daju i preko 10 000 litara mlijeka godišnje. U modernim uzgojima takve krave iako visoko produktivne imaju kratak životni vijek. Remont stada je bitan i iz razloga kratkog životnog vijeka krave ali isto tako jer je proizvodnja mlijeka u ovisnosti s laktacijama krave odnosno, da bi proizvodnja mlijeka tekla neometano prijeko nam je potrebno da se krave redovito i na vrijeme osjemene te da daju telad. Mliječna krava je tjelesnom konstitucijom mršava te ima veliko vime. Mlijeko se dobiva svaki dan. Proizvodni ciklus mliječne krave je u odnosu na mesni tip relativno dugačak. Mesni tip goveda se uzgaja zbog davanja mesa, te u ovu skupinu u najvećoj mjeri ne spadaju ženske jedinke. Iskoristivost mesa kod mesnog tipa je oko 60 %, no kod ženskih jedinki je manja jer dobar udio otpadne na vime. Odlikuju se velikim mišićima te dobrom konstitucijom tijela. Proizvodnja je mesa kratkotrajna i rezultira klanjem životinje. Kombinirane proizvodni tip se koristi za proizvodnju i mlijeka i mesa. One osiguravaju iako veliku, znatno manju proizvodnju mlijeka od mliječnih tipova. Daju kvalitetnu telad za tov koja osigurava velik udio čistog mesa u trupu.

Intenzivni uzgoj goveda se odnosi na proizvodnju mlijeka ili tov goveda u stajama uz veća ulaganja te samim time i veće prihode. Takav tip proizvodnje odlikuje dobra opremljenost mehanizacijom. Karakteristična je brza i laka mužnja velikog broja jedinki te laka i brza hranidba. Veliki broj krava boravi na ograničenom prostoru. Ovakav tip proizvodnje nam pruža kvalitetno mlijeko, ali utječe na kraći životni vijek krava. Krave se mogu držati na dubokoj stelji, rešetkastom podu ili polu rešetkastom podu. Prednost duboke stelje jest da se krave mogu lakše i bezbolnije kretati, dok na rešetkastom podu ili polu-rešetkastom podu često dolazi do bolesti nogu i papaka. Svaki stres i svaka bolest utječe na kravu tako što ona ili da manju količinu mlijeka ili da mlijeko slabije kvalitete u vidu proteina i masti.



**Slika 2.8.** *Intenzivan uzgoj goveda*

(izvor: <https://www.agroklub.ba/stocarstvo/proizvodaci-mlijeka-ce-postepeno-prelaziti-sa-ekstenzivnog-na-intenzivni-uzgoj/53423/>)

Ekstenzivno govedarstvo predstavlja uzgoj na pašnjacima. Karakteristično je za manje farme i za manja obiteljska gospodarstva. Za razliku od intenzivnog uzgoja koji se bazira na fokusiranju na samo jedan proizvodni smjer, ekstenzivan tip je primoran baviti se proizvodnjom i mlijeka i mesa. Nema karakteristične velike staje, već se životinje drže u manjem skromnijem objektu ili nekoliko manjih objekata koji imaju izlaz na pašu. Odlikuje ih duži životni vijek mliječnih krava. Veliki je problem ako farma ili gospodarstvo ne proizvodi vlastitu hranu, u tom slučaju dolazi se do velikih troškova za nabavku hrane. Mlijeko je kvantitetom u deficitu ali se može nadomjestiti kvalitetom. Takvo mlijeko uvijek ima veću zapaženost nego mlijeko iz intenzivne proizvodnje. Meso je prokrvljeno i pravilno prošarano mastima jer je životinja na slobodi i u pokretu. Kvaliteta mesa raste proporcionalno s kvalitetnom hranidbom i mogućnosti kretanja.



**Slika 2.9.** *Ekstenzivan uzgoj goveda*

(izvor: <https://www.agroportal.hr/vijesti/23981>)

## **2.7. Stanje tržišta i trendovi prehrane animalnim proizvodima**

U ukupnoj potrošnji svih vrsta mesa najrazvijenijih država svijeta, meso peradi zauzima najveći udjel. Razlozi takvoj pojavi su višestruki. Prema Janječiću (2011.) to su: vrlo kratko trajanje tova, visoka koncentracija žive mase peradi u peradnjaku (iskoristivost prostora), veliki reproduksijski potencijal, učinkovita konverzija hrane, nutritivna vrijednost mesa, relativno niža prodajna cijena od ostalih vrsta mesa te prikladnost mesa peradi za suvremeni način prehrane ljudi. Također, važni su čimbenici cijena i trendovi u prehrani. Današnji trendovi u prehrani zagovaraju manji unos masti. Usporedbom nutritivne vrijednosti mesa peradi ovo meso je podjednako bogato bjelančevinama (20,5 g/100 g) kao i govedina, svinjetina te janjetina. Bjelančevinama je izdašnije jedino pureće meso (21,9 g/100 g). Mast se u mesu peradi ne pohranjuje intramuskularno kao kod ostalih vrsta mesa, nego potkožno (Janječić, 2005). Zato se meso peradi često promovira kao dio zdravoga načina prehrane. Prednost mesa peradi je da konzumacija nije ograničena vjerskim

običajima, kao što je to slučaj kod svinjetine ili govedine u nekim dijelovima svijeta (Grgić i sur., 2015.).

Od samih početaka čovjek je hranu pribavljao skupljanjem biljaka ili lovom na životinje. Životinje i biljke toga doba nisu bile iste životinjama i biljkama modernog svijeta. Do izgleda, genotipskih i fenotipskih obilježja moderne životinje i moderne biljke došlo je pod utjecajem čovjekova, u početku pripitomljavanjem, a zatim odabiranjem i selekcijom poželjnih individua. U samim počecima niti životinje niti biljke nisu bile bogate mastima, bjelančevinama, vitaminima i ostalim bitnim i hranjivim tvarima kao današnje životinje. Nedostatak današnjih životinja i biljaka jest u tome što im je uvelike smanjena otpornost na bolesti u odnosu na njihove pretke. Meso je osnova ljudske prehrane od samih početaka. Pravilna prehrana je vrlo bitna za održavanje zdravlja, a znanost koja opisuje prehranu je nutricionizam. Prevelik unos crvenog mesa, tj. bilo kakve hrane koja je u velikom postotku zastupljena mastima, šećerima, energijom, osim što dovodi do pretilosti može dovesti i do nekih promjena u organizmu za koje se većinom dozna prekasno. Dakle od same pretilosti koja je vidljiva golim okom može doći i do začepjenja krvnih žila, povišenja kolesterola, zasićenja jetra s mastima, itd. Mnogi nutricionisti zagovaraju baziranje vlastite prehrane na bazi pilećeg mesa iz tog razloga što sadrži nizak udio masti u mesu, te manju kalorijsku vrijednost u odnosu na ostale proizvode animalnog podrijetla, te izuzev toga sadrže veći udio bjelančevina u odnosu na ostale proizvode animalnog podrijetla. Idealna prehrana temelji se na raznovrsnosti namirnica i njihovom kontroliranom unosu u ljudski organizam. Obilježje svinjskog mesa je veći sadržaj masti, budući da je raspršena između mišića (intramuskularna mast). Kod govedine mast je izražena i koncentrirana u obliku loja. Za razliku od svinjskog meso peradi i goveđe meso karakterizirano je ekstramuskularnom masti, odnosno ima obilježja vidljivog nakupljanja izvan mišića.

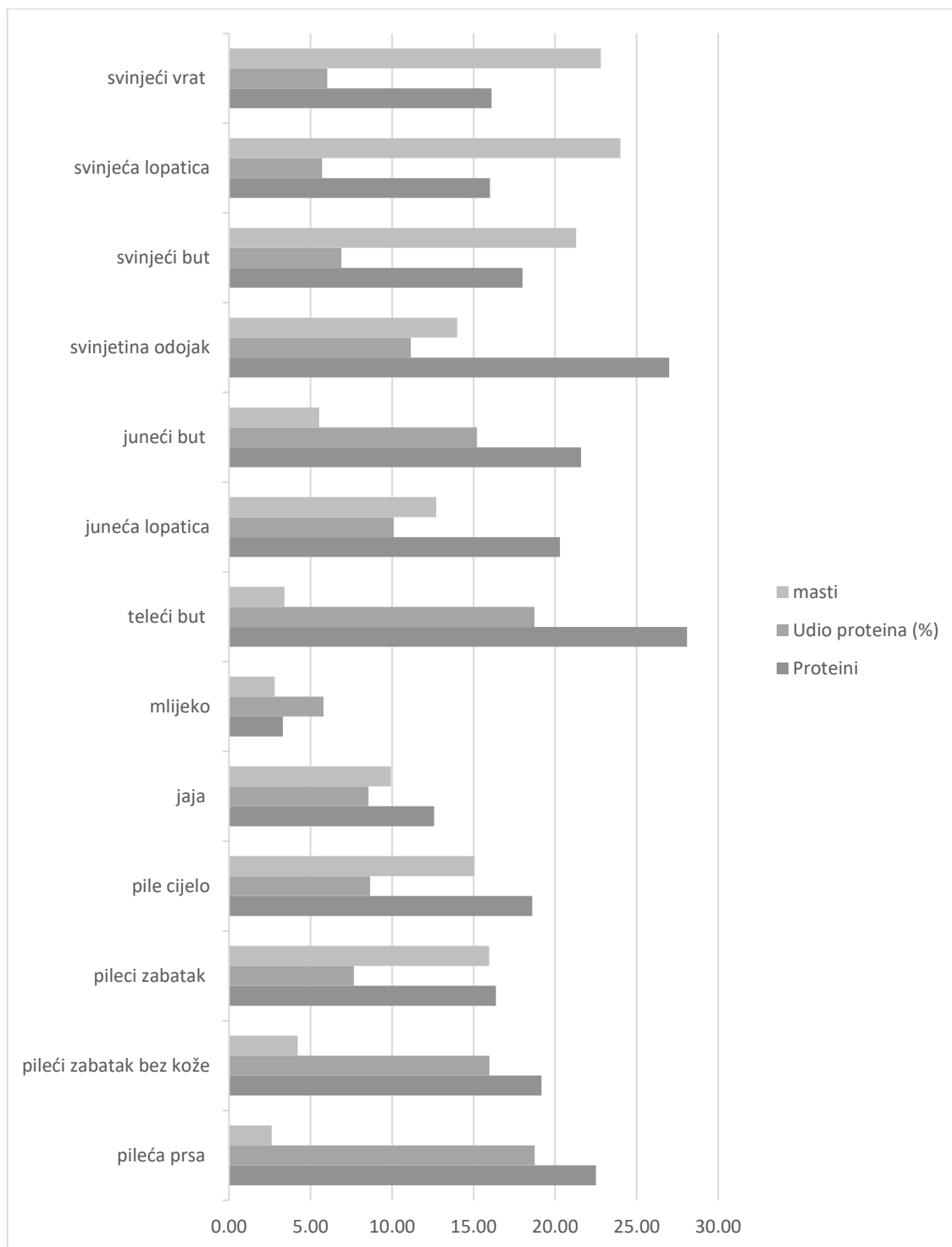
Prema Salobiru (2000.) meso je jedan od najvrjednijih izvora B vitamina, esencijalnih aminokiselina, željeza i cinka. Važnost mesa leži u tome što je odličan izvor cinka. Cink je esencijalna komponenta u mnogim enzimskim sustavima, uključen je u mnoge stanične funkcije poput imunskog sustava. Prikladan unos cinka u organizam može imati glavnu ulogu u sprječavanju razvoja bolesti kod starije populacije, što se naravno može odnositi i na mlađu populaciju ljudi. Koliki je udio bjelančevina u kojoj namirnici prikazan je u Tablici 2.1.

**Tablica 2.1. Tablica nutritivnih vrijednosti**

<b>Namirnica (100 g)</b>	<b>Kalorije</b>	<b>Bjelančevine</b>	<b>Udio bjelančevina (%)</b>	<b>Masti</b>	<b>UH</b>
pileća prsa	120,00	22,50	18,75	2,62	0
pileći zabatak bez kože	120,00	19,16	15,97	4,22	0
pileći zabatak	214,00	16,37	7,65	15,95	0,17
pile cijelo	215,00	18,60	8,65	15,06	0
jaja	147	12,58	8,56	9,94	0
mlijeko	57,00	3,30	5,79	2,8	4,6
teleći but	150,00	28,10	18,73	3,4	0
juneća lopatica	201,00	20,30	10,10	12,71	0
juneći but	142,00	21,59	15,20	5,53	0
svinjetina odojak	242,00	27,00	11,16	14,00	0,00
svinjeći but	261,00	18,00	6,90	21,3	0
svinjeća lopatica	280	16,00	5,71	24,00	0,00
svinjeći vrat	267,00	16,10	6,03	22,8	0,00

(izvor: Tablica kalorija, 2020.) (izvor 2: Gustin, T., 2015)

Najbolji odnos masti, kalorija i bjelančevina imaju peradarski proizvodi, u ovom slučaju to je piletina. Radi boljeg poimanja stvarnog odnosa nutritivnih vrijednosti u tablici, prikazani su sljedeći grafovi.



**Graf 2.1.** Prikaz odnosa nutritivnih vrijednosti (Novak T., 2020)



**Graf 2.2.** Prikaz odnosa kalorijskih vrijednosti (Novak T., 2020)

Kao što se i svaki stroj koristi nekom određenom energijom, tako je i tijelu potrebna energija. Prvi zakon termodinamike govori kako energija ne može nestati niti može sama od sebe nastati ni iz čega, što znači da se u vlastito tijelo mora unijeti nutrijente kako bi funkcionirali normalno te kako bi tijelo normalno funkcioniralo.

Kao što je već navedeno bjelančevine su građevna jedinica organizma i kao takve potrebno ih je unositi u tijelo 0.8 grama na kilogram tjelesne mase. Ugljikohidrati su spojevi koji se u tijelo unose kako bi se dobile potrebne tvari za odvijanje mnogih kemijskih reakcija u ljudskom organizmu. Ugljikohidrati se razgrađuju do jednostavnih šećera. Uz pomoć ugljikohidrata ljudsko tijelo dobiva potrebnu energiju za odvijanje svih kemijskih reakcija koje održavaju organizam.



### 3. Materijali i metode

U ovom radu povedeno je istraživanje odnosa cijena bjelančevina peradarskog mesa i jaja u usporedbi s cijenama ostalih animalnih proizvoda. Istraživanje je provedeno u 4 trgovačka lanca pod nazivima:

1. Trgovački lanac „A“,
2. Trgovački lanac „B“,
3. Trgovački lanac „C“,
4. Trgovački lanac „D“.

Kroz razdoblje od 10.07.2019. do 13.08.2019. pratila se promjena cijene sljedećih proizvoda animalnog podrijetla:

#### A. Peradarski proizvodi:

1. Jaja (cijena za 10 kom „A klasa“, veličina „L“), Tijekom navedenog razdoblja utvrđena je cijena za četiri proizvođača jaja (A, B, C, i D). U svim trgovinama nisu se prodavali proizvodi svih proizvođača. Tamo gdje nedostaje podatak za cijenu npr. Proizvođača A jaja u trgovinama A i B, znači da nije utvrđena njegova prodaja u navedenom trgovačkom lancu.
2. Trup (cijena za kg), Tijekom navedenog razdoblja utvrđena je cijena za dva proizvođača pilećeg trupa (A i B). U svim trgovinama nisu se prodavali proizvodi svih proizvođača. Tamo gdje nedostaje podatak za cijenu npr. Proizvođača A trupa u trgovinama A i B, znači da nije utvrđena njegova prodaja u navedenom trgovačkom lancu.
3. Prsa (cijena za kg), Tijekom navedenog razdoblja utvrđena je cijena za jednog proizvođača pilećih prsa (A). U svim trgovinama nisu se prodavali proizvodi svih proizvođača. Tamo gdje nedostaje podatak za cijenu npr. Proizvođača A prsa u trgovinama A i B, znači da nije utvrđena njegova prodaja u navedenom trgovačkom lancu.
4. Zabatak (cijena za kg), Tijekom navedenog razdoblja utvrđena je cijena za jednog proizvođača pilećeg zabatka

#### B. Ostali animalni proizvodi:

1. Mlijeko (cijena za 1 lit.), Tijekom navedenog razdoblja utvrđena je cijena za dva proizvođača kravljeg mlijeka (A i B) s udjelom mliječne masti od 2,8%.

2. Teleći but (cijena za kg), Tijekom navedenog razdoblja utvrđena je cijena za jednog proizvođača telećeg buta
3. Juneća lopatica (cijena za kg), Tijekom navedenog razdoblja utvrđena je cijena za jednog proizvođača juneće lopatice
4. Juneći but (cijena za kg), Tijekom navedenog razdoblja utvrđena je cijena za jednog proizvođača junećeg buta
5. Odojak (cijena za kg), Tijekom navedenog razdoblja utvrđena je cijena za jednog proizvođača odojka
6. Svinjski but (cijena za kg), Tijekom navedenog razdoblja utvrđena je cijena za jednog proizvođača svinjskog buta
7. Svinjska lopatica (cijena za kg), Tijekom navedenog razdoblja utvrđena je cijena za jednog proizvođača svinjske lopatice
8. Svinjski vrat (cijena za kg). Tijekom navedenog razdoblja utvrđena je cijena za jednog proizvođača svinjskog vrata.

Na temelju kretanja cijena animalnih namirnica kroz razdoblje istraživanja, utvrđeni su trendovi i opisane varijacije u cijeni između istraženih proizvođača po cijenama i između različitih vrsta animalnih proizvoda. Sve cijene izražene su u valuti HRK.

Utvrđene cijene namirnica animalnog porijekla prikazane su pomoću tablica. Varijacije u cijeni (izražene u % između najviše i najniže cijene) prikazane su pomoću grafikona.

## 4. Rezultati

U istraživanju provedenom kroz razdoblje od 35 dana od peradarskih proizvoda praćena su jaja, pileći trup, pileća prsa te pileći zabatak. Jaja koja su istraživana su „A“ klase, te veličine „L“. Trup, prsa i zabatak su bili od proizvodi „proizvođača E“. U sljedećoj tablici su prikazani rezultati skupljeni istraživanjem.

**Tablica 4.1.** Cijene proizvoda peradarskog porijekla u istraženim trgovačkim lancima (kn/kg)

Namirnica	Trgovina A	Trgovina B	Trgovina C	Trgovina D
Jaja Proizvođač A			15,49	15,29
Jaja Proizvođač B		14,39		14,39
Jaja Proizvođač C	16,26	16,26		
Jaja Proizvođač D	14,9	9,99	13,99	
Pileći trup Proizvođač E		22,99	24,4	22,99
Pileći trup Proizvođač F	22,69	22,69		
Pileća prsa proizvođač E		69,99	49,71	69,99
Pileća prsa proizvođač G	35,49			
Pileći zabatak proizvođač H	25,49	27,11	22,59	26,99

Cijene istraživanih proizvoda su prikazane u HRK (Hrvatska kuna), te se odnose na vrijednosti kn/kg, odnosno iznos kuna po kilogramu proizvoda osim za jaja. Cijene za jaja odnose se na cijene pakiranja kartonskih kutija gdje se nalazilo 10 komada.

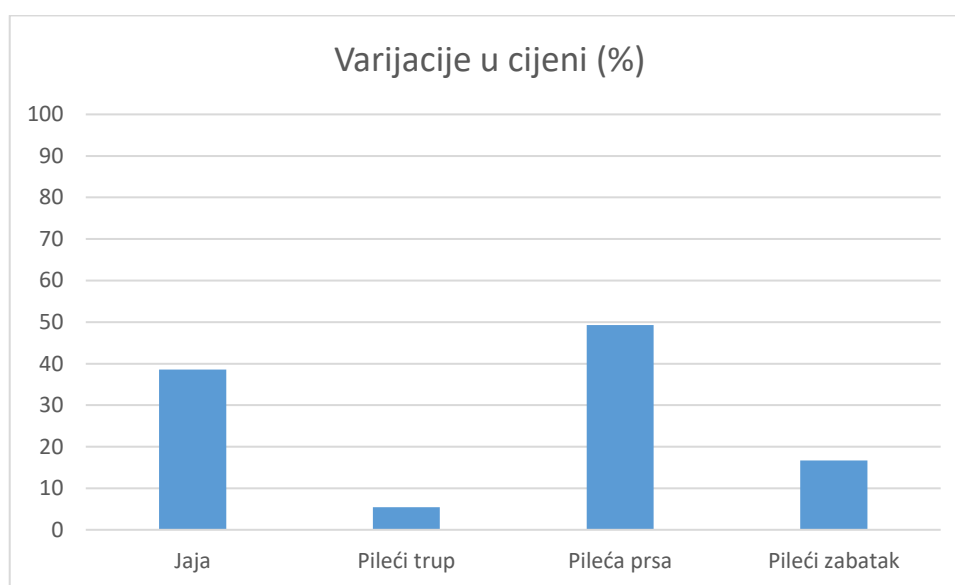
U trgovačkim lancima u navedenom razdoblju cijena (u HRK) za 10 komada jaja kretala se od 9,99 do 16,26. Proizvođač A u dva Trgovačka lanca (C i D) imao je sličnu cijenu, razlika je bila u 20 lipa. Proizvođači B odnosno C imali su potpuno istu cijenu za 10 jaja u oba trgovačka lanca (B i D odnosno A i B). Najveće razlike utvrđene su kod jaja proizvođača D, od 9,99 do 14,99 kn ili čak pet kuna. Navedene razlike u cijeni rezultat su akcijske prodaje.

Razlike u cijeni 1 kg pilećeg trupa u istraživanom razdoblju između dva proizvođača bile su 1,71 kn.

Cijena pilećih prsa značajno je varirala kod Proizvođača A (čak 20,28 kn/kg), dok je razlika između najnižih cijena Proizvođača A i B bila 14,22 kn.

Pileći zabatak jedinog zabilježenog proizvođača značajno je varirao unutar sva četiri trgovačka lanca (4,52 kn/kg).

Utvrđene cijene peradarskih proizvoda (razlika između najviše i najniže cijene neovisno o proizvođaču) značajno su varirali kako u istom trgovačkom lancu tako i između njih (Graf 4.1). Najveće razlike unutar istog proizvoda su zbog akcijskih ponuda, koje najčešće traju tjedan (sedam) dana ili tijekom dva-tri dana (za vikend).



**Graf 4.1.** Varijacije u cijeni (%) peradarskih proizvoda u trgovačkim lancima

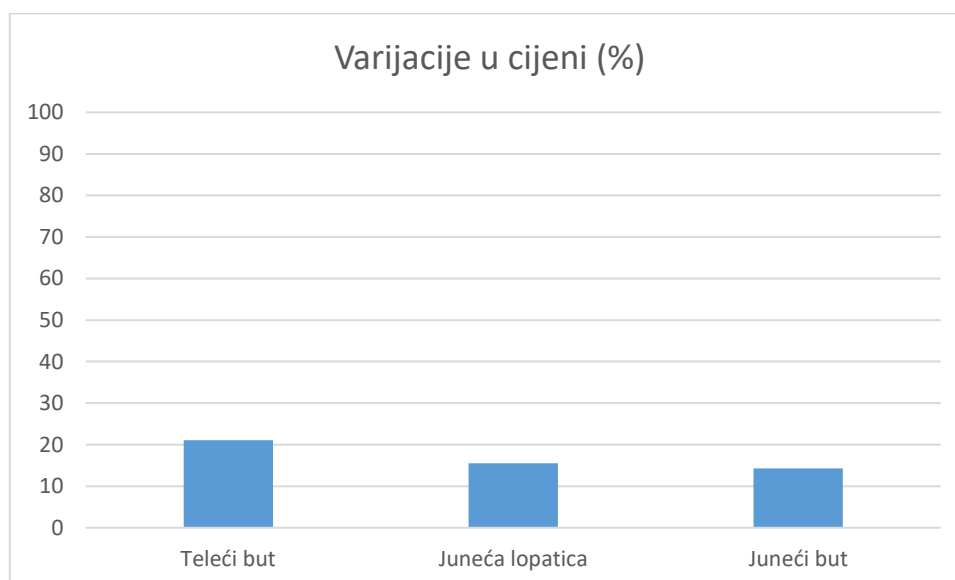
Najveća varijacija u cijeni utvrđena je za pileća prsa (49,29%), zatim za jaja (38,56%), pileći zabatak (16,67%) te za kg pilećeg trupa (5,46%).

Na Tablici 4.2. prikazane su cijene mlijeka (kn/lit.) i goveđeg mesa (kn/kg).

**Tablica 4.2.** Cijene proizvoda (kn/kg) govedarskog porijekla u istraženim trgovačkim lancima

Namirnica	Trgovina A	Trgovina B	Trgovina C	Trgovina D
Mlijeko Proizvođač A	6,99	6,99	6,99	6,99
Mlijeko Proizvođač B	6,99	6,99	6,99	6,99
Teleći but	88,86	81,99	74,99	94,99
Juneća lopatica	57,99	48,99	54,23	57,99
Juneći but	67,48	57,84	57,85	64,99

U istraživanom razdoblju nije se razlikovala cijena mlijeka različitih proizvođača u različitim trgovačkim lancima (6,99 kn/kg). Cijene telećeg buta, juneće lopatice i junećeg buta istog proizvođača razlikovale su se između trgovačkih lanaca. Cijena za kg telećeg buta varirala je za 20 kn/kg, juneće lopatice za 9 kn/kg, a junećeg buta za 9,64 kn/kg. Varijacije u cijeni telećeg i junećeg mesa prikazane su na Graf. 4.2. U grafički prikaz nije uključeno mlijeko budući da nije utvrđena varijacija u cijeni između dva proizvođača unutar četiri trgovačka lanca.



**Graf 4.2.** Varijacije u cijeni (%) govedarskih proizvoda u trgovačkim lancima

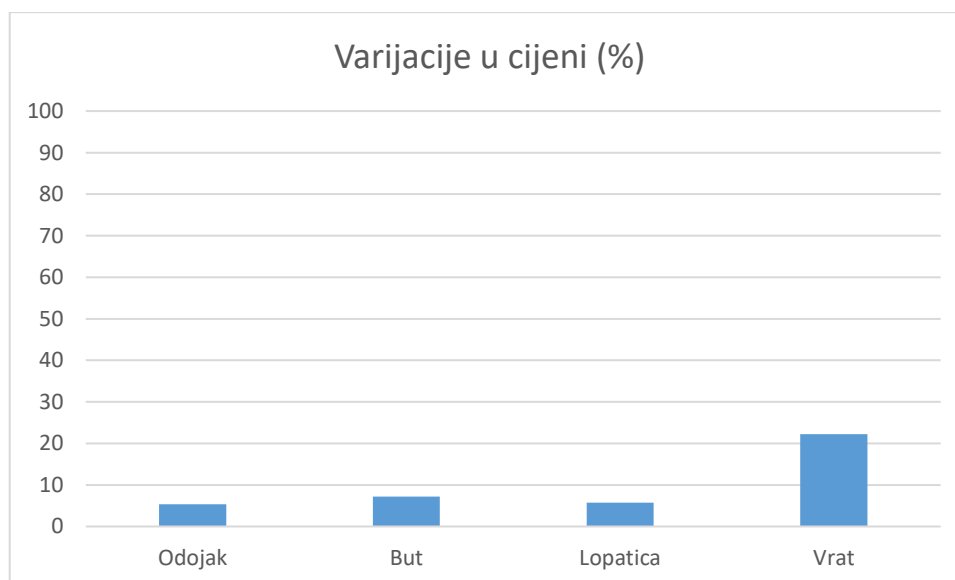
Najveće razlike u cijeni zapažene su za teleći but (21,05%), zatim za juneću lopaticu (15,52%) i juneći but (14,29%). Kao i kod peradarskih proizvoda (pileća prsa) najskuplja namirnica (teleći but) imala je najveću varijaciju u cijeni.

Cijene svinjskog mesa za kg namirnice (odojak, but, lopatica i vrat) prikazane su na Tablici 4.3.

**Tablica 4.3.** Cijene mesa (kn/kg) svinja u istraženim trgovačkim lancima

Namirnica	Trgovina A	Trgovina B	Trgovina C	Trgovina D
Odojak	36,98	36,98	34,99	35,99
But	39,88	36,99	36,99	38,99
Lopatica	34,98	34,99	32,99	34,99
Vrat	35,98	34,99	33,99	27,99

Najmanje razlike u cijeni zapažene su kod mesa svinja. Razlike u cijeni odojka bile su 1,99 kn/kg, buta 2,89 kn/kg, lopatice 2 kn/kg te vrata 7,99 kn/kg. U Graf. 4.3 prikazane su varijacije u cijeni (%) svinjskog mesa.



**Graf 4.3.** Varijacije u cijeni (%) svinjskog mesa u trgovačkim lancima

Najveća varijacija cijena istog proizvođača u različitim trgovačkim lancima utvrđena je za svinjski vrat (22,21%). Cijena za kg odojka i buta podjednako je varirala (5,38% i 5,72%), dok je veća varijacija zabilježena za cijenu svinjskog buta (7,24%).

## 5. Rasprava

Prema provedenom istraživanju može se uočiti kako se cijene nekih proizvoda animalnog porijekla značajno razlikuju kako između trgovačkih lanaca, tako i među proizvođačima ali i unutar istog proizvođača. Također, može se uočiti kako su cijene peradarskog porijekla (jaja i meso) te mlijeko najpristupačnije, zatim slijede odojak i dijelovi trupa svinje, a među skuplje animalne proizvode pripadaju proizvodi goveđeg porijekla.

Već je navedeno u potpoglavlju u kojem je opisano stanje tržišta i trendovi prehrane animalnim proizvodima kako je proizvodnja peradarskog mesa najekonomičnija i najzastupljenija u razvijenim država. Trendovi u prehrani stanovnika razvijenih država i njihov način života preferira piletinu zbog prihvatljive cijene, visokog udjela bjelančevina i niskog sadržaja masti. Ovo istraživanje potvrdilo je prihvaćenu činjenicu kako su pileće meso i jaja ekonomski prihvatljive namirnice. Peradarski proizvodi imaju niži sadržaj masti, a samim time sadrže i manje kalorija po jedinici mjere u odnosu na meso svinja i goveda. Uz zdravstvene razloge i osobne preference kupaca u odabiru vrste mesnih proizvoda često je ključna i sama cijena proizvoda. Dok su peradarski proizvodi cjenovno najpristupačniji i najpopularniji prehrana bazirana samo na proizvodima od peradi ipak se ne preporučuje, nego ona koja uključuje raznolike namirnice biljnog i animalnog podrijetla uravnoteženog sastava.

U ovom radu istražene su cijene i njihove varijacije s obzirom na ponudu proizvoda od peradi, goveda i svinjskog mesa. Niža cijena istraživanih proizvoda ne mora nužno biti pokazatelj kvalitete jer se pri oblikovanju cijena uzima mnogo čimbenika u obzir koji su izraženi varijacijama između trgovačkih lanaca i različitih proizvođača, ali i unutar samih proizvođača (npr. akcijske prodaje).

Uzmu li se u obzir službeni podatci pronađeni na „isplate.info“ koji govore o minimalnoj Hrvatskoj plaći koja je 3250.01 kunu, vrlo je jasna računica da velika većina državljana Republike Hrvatske mora živjeti ekonomski razborito te tako i prema cijeni proizvoda odlučivati što će konzumirati. Na tablici 5.1. prikazane su minimalne i maksimalne cijene različitih vrsta mesa i animalnih proizvoda.



**Tablica 5.1.** Minimalna i maksimalna cijena (kn/kg) različitih vrsta mesa i proizvoda u promatranim trgovačkim lancima

Vrsta mesa	Min cijena	Max cijena
Teletina	74,99	94,99
Svinjetina	27,99	39,88
Junetina	48,99	67,48
Piletina	22,59	69,99
Mlijeko	6,99	6,99
Jaja	9,99	16,26

Uspoređujući podatke tablice 5.1. primjećuje se kako je ekonomski najisplativije kupovati peradarske proizvode i mlijeko. Osim niskih cijena jaja i mlijeka, piletina nosi titulu najjeftinijeg proizvoda uzimajući u obzir da jedina stavka kod peradarskog proizvoda koja ima veliku cjenovnu vrijednost jesu pileća prsa kojima se cijena kreće između 35,49 kn i 69,99. Ostatak peradarskih proizvoda ima maksimalnu cjenovnu vrijednost koja iznosi 27,11 kuna što je i dalje niža cijena od cijene sljedećeg proizvoda ne-peradarskog podrijetla, a to je svinjski vrat čija cijena iznosi 27,99 kn/kg.

Prema obrađenim statističkim podacima (Bobetić, 2011) i procjenama proizvodnje za 2010. godinu za ukupnu količinu goveđeg, svinjskog i peradskog mesa, na goveđe meso otpada 56.625.000 tona uz tendenciju pada od 2%, na svinjsko meso otpada 102.412.000 tona uz predviđen rast od 2%, te na meso peradi 79.079.000 tona uz predviđen rast od 3%. Ukupni udio mesa peradi u ukupnoj svjetskoj proizvodnji mesa iznosi 33% kako navodi Stupnišek i sur., (2019.) u svojoj analizi svjetskog i hrvatskog tržišta svinjskog mesa. Prateći stanje na svjetskom tržištu od 2006. do 2016. godine, razvidno je povećanje proizvodnje svinjskog mesa na godišnjoj razini. U 2006. svjetska proizvodnja iznosila je 100.759,738 milijuna tona, a u 2016. iznosila je 118.168,709 milijuna tona. U desetogodišnjem razdoblju svjetska proizvodnja svinjskog mesa povećala se za nešto više od 17 %. Promatrajući proizvodnju svinjskog mesa po kontinentima u desetogodišnjem razdoblju, više od polovice svjetske proizvodnje odvija se u Aziji (56,4 %), zatim slijedi Europa (24,6 %), Sjeverna. i Južna Amerika (17,5 %), slijede Afrika (1,1 %) i Oceanija (0,5 %). Izgledan razlog nešto slabije proizvodnje svinjskog mesa na afričkom kontinentu jest visok udio stanovništva islamske vjeroispovijesti od 47 % koje ne konzumira svinjsko meso, slabiji agroekološki uvjeti za uzgoj svinja, ali i značajni problemi sa svinjskim bolestima. Ovi podatci nisu niti

najmanje zanemarivi zato što svijet trenutno funkcionira na principu uvoza i izvoza te danas postoji veliko konkurentno tržište. Radi održivog razvoja i utjecaja na monopol tržišta vrlo je bitan uvoz i izvoz te konkurentnost na tržištu. Vrlo je važno pitanje je li moguće dopustiti luksuz pri odabiru prehrambenih navika?. Hrana bez šećera, glutena i masti, pojam „zdrave hrane“ koji se sve više koristi kao i „kvaliteta proizvoda“ pri čemu se ne navode kvalitetni pokazatelji u masovnom su porastu posljednjih godina i lako može dovesti do zablude potrošača koji se oslanjaju na različite izvore informacija. Uzevši u obzir trenutne cijene animalnih proizvoda njihov odabir se može bazirati na tri osnovna motiva: hedonizam, ekonomska isplativost te isključivo zdravstveni razlozi.

## 6. Zaključak

Na temelju provedenog istraživanja može se zaključiti sljedeće:

Svi proizvodi imali su različitu cijenu tijekom istraživanog razdoblja u različitim trgovačkim lancima osim cijene mlijeka dva različita proizvođača koja se nije mijenjala.

Visoke varijacije u cijeni zabilježene su za pileća prsa (od 35,49 do 69,99 kn/kg, 49,29%), jaja (od 9,99 do 16,26 kn/10 kom, 38,56%), svinjski vrat (27,99-35,28 kn/kg, 22,21%) i teleći but (od 74,99 do 94,99 kn/kg, 21,05%).

Najniže cijene utvrđene su za mlijeko (6,99 kn/lit.) i jaja (9,99 kn/10 kom). Najjeftinije je bilo meso pilećih zabataka (22,59 kn/kg), a najskuplji teleći but (94,99 kn/kg).

Najviše varijacije u cijeni zabilježene su kod proizvoda od peradi, zatim mesa goveda, dok su najmanje varijacije utvrđene za cijenu mesa svinja.

Veći broj trgovačkih lanaca i veća prisutnost različitih proizvođača značajno utječe na cijenu bjelančevina animalnog podrijetla.

Planiranom i pažljivom kupovinom mogu se ostvariti značajne uštede prilikom kupovine namirnica animalnog podrijetla (20-50%).

## Popis literature

1. Bobetić B. (2011.): Stanje proizvodnje i tržišta peradarske industrije Republike Hrvatske, Stočarstvo: Časopis za unapređenje stočarstva, 65 (2): 83-88.
2. Crnički N. (15.06.2020.): Minimalna plaća, dostupno na: <https://isplate.info/minimalna-placa.aspx> (posljednji pristup stranici: 20.10.2020.)
3. Gajčević Z., Kralik I., Tolušić Z, Kralik G, Tolušić M. (23.05.2007.): Predodžba potrošača o kakvoći pilećeg mesa, Krmiva: Časopis o hranidbi životinja, proizvodnji i tehnologiji krme, 49 (2): 103-108
4. Grgić Z., Hadelan L., Očić V., Šakić B. (2008.): Perspektive Hrvatske peradarske industrije, Ekonomska misao i praksa, 1: 79-93
5. Grgić I., Zrakić M., Hadelan L. (2015.): Proizvodno – potrošna bilanca svinjskog mesa u Republici Hrvatskoj, Meso: prvi hrvatski časopis o mesu, 17 (2): 138-144
6. Grgić I., Zrakić M., Hadelan L, Salputra G.(2015.): Proizvodno – potrošna bilanca mesa peradi u Republici Hrvatskoj, Poljoprivreda, 21 (1): 82-88
7. Gustin, T. (2015.): Tablica kalorijske i nutritivne vrijednosti namirnica, dostupno na: <http://tomislavgustin.com/tablica-kalorijske-i-nutritivne-vrijednosti-namirnica/#> (posljednji pristup stranici: 20.10.2020.)
8. Janječić, Z., (2017.): Hranidba peradi, Gospodarski list, časopis, prilog broja: Hranidba peradi, (posljednji pristup: 20.10.2020.)
9. Polić R.(2014.): Uzgoj Turopoljske svinje, Agroklub.com, dostupno na: <https://www.agroklub.com/stocarstvo/turopoljska-svinja-nezasticena-stara-genetika/13092/> (posljednji pristup stranici: 20.10.2020.)
10. Popić M.(26.09.2020.): Farma u kini, Agroklub.ba, dostupno na: <https://www.agroklub.ba/stocarstvo/proizvoditi-ce-840000-svinja-godisnje-na-farmama-sa-12-spratova/63283/> (posljednji pristup stranici: 22.10.2020.)
11. Salobir K. (2000.): Uloga mesa u uravnoteženoj prehrani, Stočarstvo: Časopis za unapređenje stočarstva, 54 (4): 273-285
12. Stupnišek, I., Mesić, Ž. (2019.): Analiza svjetskog i hrvatskog tržišta svinjskog mesa, Agronomski glasnik, 81 (1): 17-34.
13. Vranešić Bender D., Krstev S.(2008.): Makronutrijenti i mikronutrijenti u prehrani čovjeka, Medicus, 17 (1): 19-25

14. ... Agroklub.ba (2019.): Proizvodnja mlijeka, dostupno na:  
<https://www.agroklub.ba/stocarstvo/proizvodaci-mlijeka-ce-postepeno-prelaziti-sa-ekstenzivnog-na-intenzivni-uzgoj/53423/> (posljednji pristup stranici: 20.10.2020.)
15. ... Agroportal.hr (2015.): Ekstenzivan uzgoj stoke smanjuje troškove proizvodnje, dostupno na: <https://www.agroportal.hr/vijesti/23981> (posljednji pristup: 20.10.2020.)
16. ... Agroportal.hr (2020.): Dostupno na: <https://www.agroportal.hr/wp-content/uploads/2013/11/pilici-600x409.jpg> (posljednji pristup: 20.10.2020.)
17. ...Bonduelle.hr (2020.): Koliko kalorija sadrži meso?  
<https://bonduelle.hr/clanak/koliko-kalorija-sadrzi-meso> (posljednji pristup stranici: 20.10.2020.)
18. ... Building-body.com (2016.): Tablica nutritivnih vrijednosti mesa  
<https://www.building-body.com/tablica-nutritivnih-vrijednosti-mesa-i-mesnih-preradjevina/> (posljednji pristup stranici: 20.10.2020.)
19. ... Dukat.hr (2020.): Trajno mlijeko 2.8% mliječne masti 1 L,  
<https://www.dukat.hr/proizvodi/dukat/mlijeka/trajna-mlijeka/trajno-mlijeko-2-8-mlijecne-masti-1-l/> (posljednji pristup stranici:20.10.2020.)
20. ... Enciklopedija.hr, Leksikografski zavod Miroslav Krleža (2020.): Metabolizam,  
<http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=40336> (posljednji pristup stranici: 20.10.2020.)
21. ... Exploratorium, Science of Cooking, exploratorium.edu (2020.): Proteins,  
<https://www.exploratorium.edu/cooking/meat/INT-proteins.html> (posljednji pristup stranici: 20.10.2020.)
22. ... Fitshop.hr (poznato kao i Weider shop) (2018.): Što su proteini i aminokiseline?  
<https://www.fitshop.hr/sto-su-proteini-i-aminokiseline/> (posljednji pristup stranici: 20.10.2020.)
23. ... Instrukcije-kemija.blogspot.com (2014.): Sinteza proteina, <http://instrukcije-kemija.blogspot.com/2014/09/sinteza-proteina.html> (posljednji pristup stranici: 20.10.2020.)
24. ... Tablica Kalorija.com: Meso (2020), <https://www.tablicakalorija.com/meso.html> (posljednji pristup stranici: 20.10.2020.)
25. ... Todays Dietitian (2013.): Protein Content of Foods,  
<https://www.todaysdietitian.com/pdf/webinars/ProteinContentofFoods.pdf> (posljednji pristup stranici: 20.10.2020.)

26. Wikimedia.org, (2020.) dostupno na:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f8/Chickens\\_seeking\\_shade.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f8/Chickens_seeking_shade.jpg)

(posljednji pristup stranici: 20.10.2020.)

## Sažetak

Istražene su cijene animalnih proizvoda u četiri trgovačka lanca na području Osijeka u razdoblju od 10.07.2019. do 13.08.2019. Istražene su cijene jaja (A klasa, L veličina, kn/10 komada), pilećeg trupa, prsa i zabataka (kn/kg), mlijeka (2,8% mliječne masti, kn/1 litru), telećeg i junećeg buta i juneće lopatice (kn/kg) te odojaka (kn/kg) i dijelova svinjskog trupa (but, lopatica, vrat, kn/kg). Cijene su prikazane u HRK (Hrvatska kuna). Cijena (u HRK) za 10 komada jaja kretala se od 9,99 do 16,26. Cijena pilećih prsa značajno je varirala kod Proizvođača A (čak 20,28 kn/kg). Razlika u cijeni pilećeg trupa bila je manja od 2 kn/kg, a razlika u cijeni za kg pilećih zabataka oko 4,5 kn. Namirnica koja je imala konstantnu cijenu je mlijeko dva različita proizvođača (6,99 kn/kg). Cijena za kg telećeg buta varirala je za 20 kn/kg, juneće lopatice za 9 kn/kg, a junećeg buta za 9,64 kn/kg. Razlike u cijeni odojka bile su 1,99 kn/kg, svinjskog buta 2,89 kn/kg, lopatice 2 kn/kg te vrata 7,99 kn/kg.

*Ključne riječi:* Cijena, bjelančevina animalnog podrijetla, animalni proizvodi, trgovački lanci

## Summary

The prices of animal products in four retail chains in the area of Osijek in the period from July 10, 2019. to August 13, 2019., were researched. Research was for eggs (A class, L size, kn/10 pieces), chicken carcass, breast and thighs (kn/kg), milk (2.8% milk fat, kn/1 liter), veal, beef ham and shoulder (kn/kg), suckling pig (kn/kg) and parts of pork carcass (leg, shoulder, neck, kn/kg). Prices are shown in HRK (Croatian kuna). The price for 10 eggs ranged from 9.99 to 16.26. The price of chicken breasts varied significantly with Manufacturer A (20.28 kn/kg). The difference in the price of chicken carcass was less than 2 kn/kg, and difference of chicken legs was around 4.5 kn/kg. The food that had a constant price was milk from two manufacturers (6.99 kn/kg). The price per kg of veal leg varied by 20 kn/kg, beef shoulder by 9 kn/kg, beef leg by 6.94 kn/kg. The differences in the price of suckling pig were 1.99 kn/kg, pork leg 2.89 kn/kg, shoulder 2 kn/kg and neck 7.99 kn/kg.

*Key words:* Protein prices, Poultry meat, proteins, nutritional elements



## **Popis tablica**

Tablica 2.1. Tablica nutritivnih vrijednosti	19
Tablica 4.1. Redovne cijene proizvoda peradarskog porijekla u promatranim trgovačkim lancima	23
Tablica 4.2. Redovne cijene proizvoda goveđeg porijekla u istraživanim trgovačkim lancima	25
Tablica 4.3. Redovne cijene proizvoda svinjskog porijekla u istraživanim trgovačkim lancima	26
Tablica 5.1. Odnos cijena između vrsti mesa u promatranim trgovačkim lancima	29

## **Popis slika**

Slika 2.1. Popis i izgled aminokiselina u sastavu proteina	4
Slika 2.2. Metabolizam tvari u tijelu	5
Slika 2.3. Hranilica u intenzivnom uzgoju peradi	9
Slika 2.4. Intenzivan tov pilića	9
Slika 2.5. Ekološki tov pilića	10
Slika 2.6. Intenzivan tov svinja na polu-rešetkastom podu	12
Slika 2.7. Otvoreni sustav držanja svinja	13
Slika 2.8. Intenzivan uzgoj goveda	15
Slika 2.9. Ekstenzivan uzgoj goveda	16

## **Popis grafikona**

Grafikon 2.1. Prikaz odnosa nutritivnih vrijednosti	19
Grafikon 2.2. Prikaz odnosa kalorijskih vrijednosti	20
Grafikon 4.1. Varijacije u cijeni (%) peradarskih proizvoda u trgovačkim lancima	24
Grafikon 4.2. Varijacije u cijeni (%) govedarskih proizvoda u trgovačkim lancima	25
Grafikon 4.3. Varijacije u cijeni (%) svinjskog mesa u trgovačkim lancima	26

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Diplomski rad Fakultet

Agrobiotehničkih znanosti u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij Zootehnika, smjer Specijalna Zootehnika

Cijene bjelančevina peradarskog mesa i jaja u usporedbi s cijenama ostalih animalnih proizvoda

Tomislav Novak

**Sažetak:** Istražene su cijene animalnih proizvoda u četiri trgovačka lanca na području Osijeka u razdoblju od 10.07.2019. do 13.08.2019. Istražene su cijene jaja (A klasa, L veličina, kn/10 komada), pilećeg trupa, prsa i zabataka (kn/kg), mlijeka (2,8% mliječne masti, kn/1 litru), telećeg i junećeg buta i juneće lopatice (kn/kg) te odojaka (kn/kg) i dijelova svinjskog trupa (but, lopatica, vrat, kn/kg). Cijene su prikazane u HRK (Hrvatska kuna). Cijena (u HRK) za 10 komada jaja kretala se od 9,99 do 16,26. Cijena pilećih prsa značajno je varirala kod Proizvođača A (čak 20,28 kn/kg). Razlika u cijeni pilećeg trupa bila je manja od 2 kn/kg, a razlika u cijeni za kg pilećih zabataka oko 4,5 kn. Namirnica koja je imala konstantnu cijenu je mlijeko dva različita proizvođača (6,99 kn/kg). Cijena za kg telećeg buta varirala je za 20 kn/kg, juneće lopatice za 9 kn/kg, a junećeg buta za 9,64 kn/kg. Razlike u cijeni odojka bile su 1,99 kn/kg, svinjskog buta 2,89 kn/kg, lopatice 2 kn/kg te vrata 7,99 kn/kg.

**Rad je izrađen pri:** Fakultet Agrobiotehničkih znanosti u Osijeku

**Mentor:** Zoran Škrtić

**Broj stranica:** 41

**Broj grafikona i slika:** 5/9

**Broj tablica:** 5

**Broj literaturnih navoda:** 26

**Broj priloga:** 0

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Ključne riječi:** Cijena, bjelančevina animalnog podrijetla, animalni proizvodi, trgovački lanci

**Datum obrane:**

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

1.Izv. prof. dr. sc. Zlata Kralik predsjednik

2.Prof. dr. sc. Zoran Škrtić, mentor

4.Izv. prof. dr. sc. Dalida Galović, član

Zapisničar: Dr. sc. Kristina Gvozdanović

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica Fakulteta Agrobiotehničkih znanosti u Osijeku, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d.

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek**  
**Faculty of Agrobiotechnical Sciences in Osijek**

**Graduate thesis**

**University Graduate Studies of Animal Science, Graduate studies branch of Special Animal Sciences**

Prices of proteins of poultry meat and eggs compared with prices of other animal products

Tomislav Novak

**Abstract:** The prices of animal products in four retail chains in the area of Osijek in the period from July 10, 2019. to August 13, 2019., were researched. Research was for eggs (A class, L size, kn/10 pieces), chicken carcass, breast and thighs (kn/kg), milk (2.8% milk fat, kn/1 liter), veal, beef ham and shoulder (kn/kg), suckling pig (kn/kg) and parts of pork carcass (leg, shoulder, neck, kn/kg). Prices are shown in HRK (Croatian kuna). The price for 10 eggs ranged from 9.99 to 16.26. The price of chicken breasts varied significantly with Manufacturer A (20.28 kn/kg). The difference in the price of chicken carcass was less than 2 kn/kg, and difference of chicken legs was around 4.5 kn/kg. The food that had a constant price was milk from two manufacturers (6.99 kn/kg). The price per kg of veal leg varied by 20 kn/kg, beef shoulder by 9 kn/kg, beef leg by 6.94 kn/kg. The differences in the price of suckling pig were 1.99 kn/kg, pork leg 2.89 kn/kg, shoulder 2 kn/kg and neck 7.99 kn/kg.

**Thesis performed at:** Faculty of Agrobiotechnical Sciences in Osijek

**Mentor:** Zoran Škrtić

**Number of pages:** 41

**Number of figures:** 5/9

**Number of tables:** 5

**Number of references:** 26

**Number of appendices:** 0

**Original in:** Croatian

**Key words:** Price, Animal origin protein, animal products, retail chains

**Thesis defended on date:**

### **Reviewers:**

1. Izv. prof. dr. sc. Zlata Kralik predsjednik

2. Prof. dr. sc. Zoran Škrtić, mentor

4. Izv. prof. dr. sc. Dalida Galović, član

Zapisničar: Dr. sc. Kristina Gvozdanović

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