

# Proizvodnja i distribucija peradi i peradarskih proizvoda u Republici Hrvatskoj

---

**Antolović, Petra**

**Undergraduate thesis / Završni 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:151:809235>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-18**



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 JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Petra Antolović

Preddiplomski stručni studij Agrarno poduzetništvo

**Proizvodnja i distribucija peradi i peradarskih proizvoda u  
Republici Hrvatskoj**

Završni rad

Vinkovci, 2020.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Petra Antolović

Preddiplomski stručni studij Agrarno poduzetništvo

**Proizvodnja i distribucija peradi i peradarskih proizvoda u  
Republici Hrvatskoj**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. prof.dr.sc. Ružica Lončarić, mentor
2. izv.prof.dr.sc. Zlata Kralik, član
3. doc.dr.sc. Ana Crnčan, član

Vinkovci, 2020.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek  
Preddiplomski stručni studij Agrarno poduzetništvo

Završni rad

Petra Antolović

### **Proizvodnja i distribucija peradi i peradarskih proizvoda u Republici Hrvatskoj**

**Sažetak:** Peradarstvo je oduvijek bilo i još uvijek je veliki dio proizvodnje i uzgoja životinja za naše prehrambene potrebe. S poboljšanjem u perzervacijskim tehnikama za svježiu perad i proizvedene proizvode, konzumerske preferancije za perad i proizvode peradi su vjerovatno više nego ikad. U ovom radu proći ćemo teme poput klasifikacije, biologiju, proizvodnju, transport, klanje, rukovanje prije i poslije klanja, procjenu i rezanje mesa nakon klanja. Osim toga, osvrnut ćemo se na inženjerske principe pakiranja, atribute kvalitete, sigurnosnih mjera i sanitacije. Pored mesa i njegovih derivata, kao glavnih proizvoda peradarske industrije, obraditi ćemo i jaja, njihov utjecaj na zdravlje, njihov nutritivni sastav te znanost i tehnologiju usko vezanu uz njihovu proizvodnju. Nakon opisa proizvodnje i svega vezanog uz to, fokus ćemo prebaciti na ekonomsko gledište cijele industrije, trendovima proizvodnje i razvoja u Republici Hrvatskoj. Pažljivom analizom dostupnih informacija o proizvodnji, uvozu, izvozu i distribuciji peradi i peradarskih proizvoda u posljednjih 10 godina dat ćemo pregled s ekonomskog stajališta te izložiti potencijalne prijedloge za unapređenje peradarske industrije Republike Hrvatske.

**Ključne riječi:** peradarstvo, brojleri, nosilice, meso, jaja

44 stranice, 4 slika, 5 tablica, 5 grafikona, 16 literaturnih navoda

Završni rad je pohranjen: u Knjižnici Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Agriculture in Osijek  
Undergraduate university study Agriculture, Agroecconomics

BSc Thesis

### **Production and distribution of poultry and poultry products in the Republic of Croatia**

**Summary:** Poultry farming has always been and it still is a large part of the production and breeding of animals for our food purposes. With improvements in preservation techniques for fresh produce and manufactured products, consumer preferences for the product and products are trusted more than ever. In this paper we will have classifications, biology, production, transport, slaughter, handling before and after slaughter, prescribing and cutting meat after slaughter. In addition, we will look at the engineering principles of packaging, assign quality, safety measures and sanitary measures. In addition to meat and its products, as the largest production of the poultry industry, we will also process eggs, their impact on health, their nutritional ingredients and we will know and use technology for better production. After the description of production and everything related to it, we will focus on the economic point of view of the entire industry, production and development trends in the Republic of Croatia. By carefully analyzing the available information on the production, import, export and distribution of poultry and poultry products in the last 10 years, we will provide an overview from an economic point of view and present potential proposals for improving the poultry industry of the Republic of Croatia.

**Key words:** poultry, broilers, laying hens, meat, eggs

44 pages, 4 pictures, 5 table, 5 chart 16 references

BSc Thesis is archived in Library of Faculty of Agriculture in Osijek and in digital repository of Faculty of Agriculture in Osijek.

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. MATERIJAL I METODE</b> .....	2
<b>3. REZULTATI I RASPRAVA</b> .....	3
<b>3.1 Uzgoj tovnih pilića</b> .....	3
<b>3.1.1 Tipovi proizvodnje</b> .....	3
<b>3.1.2 Dolazak pilića na farmu</b> .....	3
<b>3.1.3 Operacijski sustav farme (uzgoj)</b> .....	4
<b>3.1.4 Prehrana i suplementacija tovnih pilića</b> .....	5
<b>3.1.5 Zdravlje na farmi</b> .....	8
<b>3.1.6 Klanje</b> .....	9
<b>3.1.7 Obrada mesa</b> .....	13
<b>3.1.8 Nutritivni profil mesa</b> .....	15
<b>3.2 Proizvodnja konzumnih jaja</b> .....	18
<b>3.2.1 Farme jaja</b> .....	18
<b>3.2.2 Prehrana kokoši za jaja</b> .....	20
<b>3.2.3 Nutritivni profil jaja</b> .....	21
<b>3.3 Peradarstvo u Republici Hrvatskoj</b> .....	23
<b>3.3.1 Trendovi proizvodnje</b> .....	23
<b>3.3.2 Uvoz i izvoz peradi i peradarskih proizvoda</b> .....	27
<b>3.3.3 Distribucija</b> .....	32
<b>3.3.4 SWOT analiza peradarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj</b> .....	34
<b>3.4 Izvorne pasmine Republike Hrvatske</b> .....	35
<b>3.4.1. Kokoš hrvatica</b> .....	35
<b>3.4.2 Zagorski puran</b> .....	36
<b>4. ZAKLJUČAK</b> .....	38
<b>5. POPIS LITERATURE</b> .....	39

## 1. UVOD

Peradarstvo je grana stočarstva koja se primarno fokusira na uzgoj pernatih životinja s glavnim ciljem dobivanja mesa i jaja. Unutar tog okvira uzgajaju se kokoši, pijetlovi, guske, patke, fazani, labudovi, nojevi, biserke, golubovi, prepelice i slično (Guerrero-Legarreta i sur, 2010). U našem radu ćemo se pod pojmom peradarstvo referirati na uzgoj kokoši, specifično pilića za tov i kokoši nesilica. Proizvodnja peradi rezultira proizvodima poput mesa i jaja (primarni cilj), gnoja i perja (sekundarni cilj). Generalno, perad su dobri pretvornici hranjivih sastojaka krmiva u životinjski izvor proteina. U Republici Hrvatskoj, peradarstvo obuhvaća oko 8% od ukupne poljoprivredne proizvodnje, a ako bismo statistiku gledali samo sa strane stočarske proizvodnje, taj se postotak penje na 18%. Hrvatska je po tom pitanju dostignula prag samodostatnosti za zadovoljavanje potreba lokalne potrošnje. Što se peradarske proizvodnje tiče, proizvodnja kokoši čini 93% ukupne proizvodnje. Guske zauzimaju 3% ukupne proizvodnje, a pure 2%. Jedna od glavnih karakteristika peradi jest visoka reproduktivna sposobnost, brza stopa prirasta te i visok stopanj iskorištenja i konverzije hrane u meso, odnosno jaja. Također, važan faktor je i utrošak stočne hrane po jedinici prirasta. On je niži kod peradi u usporedbi s ostalim stočarskim djelatnostima (Crnčan, A., 2016).

## **2. MATERIJAL I METODE**

U poglavljima koje slijedi, obraditi ćemo statističku sliku podataka vezanih za peradarsku industriju Republike Hrvatske u intervalu između 2010 i 2020 godine. U svrhu prikupljanja podataka za završni rad literaturnog tipa pretraživala sam stranice Hrvatskog ministarstva za poljoprivredu, baze podataka TISUP-a te centralni Portal znanstvenih časopisa Republike Hrvatske- Hrčak. Na osnovu pregledane literature i pronađenih podatka i informacija, nadam se što točnije i preciznije predočiti sliku same proizvodnje, uvoza, izvoza te načina prodaje i distribucije peradi i peradarskih proizvoda u Hrvatskoj.

### **3. REZULTATI I RASPRAVA**

#### **3.1 Uzgoj tovnih pilića**

##### ***3.1.1 Tipovi proizvodnje***

Česti načini proizvodnje i načina uzgoja peradi uključuju:

1. Tradicionalna proizvodnja i prehrana. Perad se uzgaja u jedinicama koji se griju i hlade preko ventilacijskog sustava. Hrane se prethodno precizno formuliranom i visokoproteinskom dijetom.
2. Slobodan uzgoj. I ovdje se perad hrani tradicionalno visokoproteinskom prehranom, ali se uzgajaju u jedinicama koje imaju pristup vanjskom pašnjaku.
- 3 Uzgoj na pašnjacima. Perad se hrani tradicionalno visokoproteinskom prehranom, ali su same nastambe uzgoja locirane na travnjaku, te mu perad ima pristup i izvan nastambe.
4. Tradicionalna proizvodnja s organskim sustavima i sustavima bez antibiotika. Perad se nastanjuje u jedinicama koje se griju i hlade preko kružnog ventilacijskog sustava. Hrane se prehranom organskog podrijetla bez hormona i antibiotika.
5. Slobodan uzgoj s organskim sustavima bez antibiotika. Perad se uzgaja u jedinicama koje imaju pristup vanjskom pašnjaku, a hrane se prehranom organskog podrijetla i bez dodataka antibiotika i hormona.
6. Uzgoj na pašnjacima na organskoj prehrani bez dodataka antibiotika i hormona. Nastambe za obitavanje su na travi, a perad ima pristup i pašnjacima van nastambi na farmi (Guerrero-Legarreta i sur, 2010).

##### ***3.1.2 Isporuka pilića na farmu***

Kada na farmu stignu pilići stari jedan dan, rutinska procedura koja prati tri načela uzgoja mora se provesti. Pilići se smjeste u brojlersku jedinicu gdje zauzimaju od 30% do 50% površine cijele jedinice koja se tad naziva i područje uzgoja. Malim pilićima se mora osigurati dodatna udobnost kako bi se osiguralo i maksimalno preživljavanje u ranom stadiju razvoja. Glavna tri



faktora za to su temperatura, vlažnost i kvaliteta zraka. Temperatura idealna za uzgoj u prvim danima je između 31°C i 32°C. Za dodatno zagrijavanje jedinice koje je u početku potrebno pored sustava grijanja brojlerske jedinice, često se koriste plinske grijalice ili toplinske svjetljke. Nakon prva dva dana temperatura se spušta za 0.5°C svaki dan sve dok ne dosegne temperaturu u intervalu 21°C-23°C pred kraj trećeg tjedna rasta. No, ovo su samo preporuke, ovisno od farme do farme, o tome kakva vrsta jata je u pitanju, kakve su brojlerske jedinice konstrukcije, koliko prostora imaju na raspolaganju i slično, uvjeti se korigiraju. Vlažnost i kvaliteta zraka se također pažljivo nadzire te se održava u idealnim rasponima vrijednosti pomoću ventilacijskih sustava koji su povezani sa senzorima za čitanje temperature i sastava zraka unutar brojlerske jedinice. Također, pored vodova za hranu i piće osiguravaju se i dodatne posude za hranu te raspršivači vode. Uz to se uz vodove na tlo često postavlja i sloj papira kako bi se spriječilo zaprljanje pokrova nastambe dok su pilići još mali. Ovisno o tome na koji način se pojedina farma specijalizira, uključujući poslovno okruženje, farme specijalizirane za uzgoj mesa, podrijetla muške ili ženske peradi, skladište ih zajedno ili na odvojenim lokacijama unutar farme. S vremenom, kako brojleri rastu, uobičajno 4-14 dana nakon dolaska, omogućava im se više prostora za kretanje unutar same brojlerske jedinice (Guerrero-Legarreta i sur, 2010).

### ***3.1.3 Operacijski sustav farme (uzgoj)***

Većina komercijalne proizvodnje tovnihi pilića, ili popularnije nazvanihi brojlera, uključuje intenzivan i visoko mehaniziran operacijski proces koji uključuje relativno mala područja u kojim perad obitava i trčkara, koja su sastavni dio velikih otvorenih nadstrešnica. Taj tip masovne proizvodnje se uvelike razlikuje od drugih sustava farmi koje koriste kaveze. No, danas se sve više teži uzgoju peradi na većim farmama s većim pristupom otvorenom području kako bi se postigli standardi slobodnog, otvorenog uzgoja s ciljem ekološke proizvodnje i uzgoja. Sama proizvodnja brojlera uključuje proces gdje se oplođena pileća jaja izlegnu u prostorijama u kojima je moguća kontrola nad temperaturom i relativnom vlažnošću zraka (Guerrero-Legarreta i sur, 2010). Oplođena žumančana kesica sadrži nutrijente i vlagu i to je dovoljno da tek izlegnutim pilićima potraje 2 do 3 dana, no važno je da budu na toplom s konstantnim izvorom vode i hrane. Unutar 72 sata nakon što se izlegnu, u pravomjerno ventiliranim kutijama pilići se transportiraju na brojlerske farme u za to posebno dizajniranim

kamionima (održavanje idealne temperature i vlažnosti je ključno). Nakon što su pilići stigli na farmu, drže se u otvorenim prostorima nazvanim jedinicama (eng. units). Jedinice za piliće variraju u veličini, ali neke standardne mjere su 15m × 150m, što je površina koja može prihvatiti i do 40 000 odraslih brojlera. Na većini farmi namjenjenih za uzgoj brojlera nalazi se od 3 do 10 takvih jedinica s tim da je prosječan broj po svim statistikama 8 jedinica koje sadrže u prosjeku 320 000 brojlera (Guerrero-Legarreta i sur, 2010). Količina svježeg zraka je kontrolirana otvaranjem otvora na stropovima i bokovima brojlerskih jedinica, po potrebi. Druge metode prozračivanja uključuju korištenje ventilatora i klima ili sustava koji se hladi vodom isparivanjem za vrijeme velikih vrućina. Novije brojlerske farme uključuju sustav tunelne ventilacije; ventilatori na jednom kraju jedinice povlače hladan i svjež zrak preko peradi, dok s druge strane pušu isti taj zrak čineći tako kružni sustav protoka zraka. Osim regulacije dotoka svježeg zraka, regulira se i temperatura i to na način da se ugrađuju senzori topline koji su povezani s ventilacijom i na taj način griju ili hlade konstrukcije brojlerskih jedinica željenom brzinom i intezitetom. Osim održavanja konstantne temperature i relativne vlažnosti zraka, bitan faktor je pristup vodi i hrani koji brojlerima mora bit konstantan i jednostavan. Ovisno o brojlerskom pogonu, silosi s vanjske strane kompleksa dovode se u vodove za hranu i spremnike koji se protežu kroz svaku pojedinu brojlersku nastambu te se na taj način hrana doprema u intervalima hranjenja. Voda za piće je na sličan način spojena u vodovodne vodove koji se prosežu kroz cijelu liniju brojlerskih jedinica.

Važni faktori na koje se mora obratiti pažnja pri uzgoju brojlera:

1. Osiguranje odgovarajućeg pokrova tla, poput piljevine, strugotine drveta ili drugih materijala,
2. Prethodno zagrijana brojlerska jedinica,
3. Konstantan jednostavan pristup vodi i hrani (Guerrero-Legarreta i sur, 2010).

### ***3.1.4 Hranidba tovnih pilića***

Na uređenim farmama za uzgoj peradi, obavezno se vodi evidencija koja uključuje i prati rast i razvoj peradi, njihovo zdravlje i ponašanje. Mnogi faktori utječu na optimalnu stopu rasta, razvoja i veličine pogodne za klanje, od kojih su najistaknutije pasmina kokoši, spol, prehrana i suplementacija. S obzirom na veličinu farme, na poslovnu orijentiranost farme, mnogi

proizvođači smjesa za hranidbu nude smjese s različitim udjelima pojedinih komponenti kako bi se dosegli optimalni standardi rasta i kako bi se zadovoljile određene nutritivne potrebe. Većina prethodno napravljenih smjesa za farme na sebi nosi deklaraciju s informacijama o formulaciji same smjese, o biodostupnosti pojedinih nutrijenata, lokaciji nabavke sirovina, te preporuke za konzumaciju ovisno o starosti pojedine jedinice peradi. Osim kako bi se namirile nutritivne potrebe organizma brojlera, proizvođači uzimaju i druge faktore pri proizvodnji same smjese. Stoga se smjese proizvode kao smjese za početno hranjenje pilića, u formi malih mrvica; smjese za hranjenje odraslih brojlera u formi peleta; smjese za perad stariju do 25 dana; te smjese za perad pred klanje (Guerrero-Legarreta i sur, 2010).

Uravnotežena prehrana je bitna te je cilj odabir najboljih nutrijenata koji će najbolje zadovoljiti zahtjeve fizioloških procesa za rast, razvoj i stanični popravak unutar organizma svake pojedine peradi na farmi. Sam pojam nutrijent se odnosi na širok spektar organskih i anorganskih spojeva. Esencijalne nutrijente možemo podijeliti u dvije skupine, makronutrijenti i mikronutrijenti. U skupinu makronutrijenata svrstavamo ugljikohidrate kao osnovne izvore energije, proteine kao osnovne gradivne jedinice organizma te masti kao sporedne izvore energije koji veću ulogu imaju u integritetu stanične membrane svake stanice organizma (Guerrero-Legarreta i sur, 2010). U skupinu mikronutrijenata ubrajamo vitamine, minerale i vodu. Osiguravanje dovoljno nutrijenata kako bi se omogućilo da se dosegne maksimalna stopa rasta i razvoja peradi može biti težak zadatak. Ekonomski je teško isplativo osigurati sve nužne nutrijente isključivo putem hrane, te se prehrana peradi gotovo uvijek bazira i na dodatnoj suplementaciji, posebno lizinom i metioninom. Lizin je esencijalna aminokiselina poznata po antivirusnim svojstvima. Dokazano pomaže spriječavanju razvoja prehlada, a nužna je u proizvodnji hormona te rastu i razvoju kostiju. Metionin je također esencijalna aminokiselina koja je dokazano bitna u metabolizmu korištenja i eliminacije masti. Osim toga, sadrži sumpor u svom sastavu koji je nužan u proizvodnji antioksidansa glutaciona. Metionin je također prekursor za proizvodnju cisteina i taurina koji su odgovorni za izgradnju jačih i čvršćih vezivnih tkiva te za održavanje kardiovaskularnog zdravlja. Pravilan omjer nutrijenata pri hranjenju peradi osigurava se putem životinjskih i biljnih proteina, biljnih i životinjskih masti, makro i mikro minerala, vitaminskih suplemenata i žitarica (Guerrero-Legarreta i sur, 2010).

Svaki sastojak smjese za hranidbu zasebno pruža određenu količinu i kvalitetu nutrijenata u ukupnoj prehrani te za optimalan rast i razvoj te proizvodnju jaja, on mora biti pažljivo odabran. Za sastavljanje idealne smjese za hranidbu, potrebno je pravilno izbalansirati sastojke istog za što je neophodno iskustvo i mnogo znanja. Naravno, vodi se računa i o ekonomskoj dobiti, odnosno pazi se kakav je troškovnik hrane i suplemenata i koliko je on isplativ u usporedbi s proizvodima kojima se potom trguje (meso, jaja). A s informacijom da prehrana i suplementacija čini gotovo 65% do 70% troškova samog uzgoja, vidimo kolika je važnost promatranja ekonomskog aspekta u kreiranju idealne smjese za hranidbu određene pasmine peradi i ovisno o ciljevima u proizvodnji (Guerrero-Legarreta i sur, 2010). Smjesa za hranjenje peradi dolazi iz različitih izvora, uključujući kopnene i vodene biljke, te životinjske proizvode. Iako je većina smjese sačinjena upravo od kopnenih biljaka poput žitarica i raznih trava, neke smjese mogu biti suplementirane s određenim specifičnim kopnenim ili vodenim biljem ili životinjskim proizvodima. Većina proizvođača smjese za hranidbu koristi žitarice poput pšenice, ječma, raži, zobi, soje ili sličnih žitarica i leguma. Sam dodatak aditiva te određenih lijekova i suplemenata reguliran je na državnoj razini brojnim zakonskim regulativama (Guerrero-Legarreta i sur, 2010).

Gastrointestinalni trakt odrasle jedinke peradi uključuje kompleksnu populaciju mikroba, organizama koji imaju ključnu ulogu u održavanju zdravlja i homeostaze organizma domaćina. Potpuno razvijena mikrobna zajednica gastrointestinalnog trakta bori se s bilo kojom formom invezivnog organizma koji bi potencijalno bio opasan i sprječavaju ga da kolonizira probavni sustav. Mikrobna kolonizacija gastrointestinalnog trakta počinje ubrzo nakon izleganja, a eksponencijalni rast doživi kada perad krene jesti krutu hranu. Tu se pojavljuje problem povezan s masovnom proizvodnjom peradi, a to je spor prirodan razvoj mikroba unutar probavnog trakta. Taj spor prirodan razvoj mikroorganizama unutar probavnog trakta rezultat je izleganja i držanja mladih jedinki u izrazito sanitiziranom okolišu. Rješenju ovog problema se pristupilo na način da se u ranom stadiju razvoja peradi u organizam uvede mali dio intestinalne mikroflore (mikrobioma) odrasle jedinke kako bi se spriječila kolonizacija štetnih enterofaga. Na taj se način praktički sprječava kolonizacija mlade peradi patogenima (*Salmonella*, *Escherichia coli*, *Campylobacter spp.*, *Clostridium perfringens* i *Listeria monocytogenes*). Primjenom te metode zapažena su statistički značajna poboljšanja u zdravlju peradi u laboratorijskim i u realnim uvjetima. Još je 1965. godine opisana primjena probiotika i njihova uloga u faktorima promotora

rasta gastrointestinalnog mikrobioma. Tokom godina su se mijenjale definicije probiotika, a kada su se znanstvenici usuglasili, dana je definicija probiotika kao živih mikrobnih suplemenata prehrani koji poboljšavaju ravnotežu mikrobioma probavnog sustava i stoga djeluju pozitivno na održavanje homeostaze cijelog organizma. Korištenje probiotika ima primarno za svrhu poboljšati stopu rasta životinje. Zabilježen je statistički značajno veći porast u masi peradi te bolja konverzija mase peradi u hranu, niže stope smrtnosti i generalno bolje zdravstveno stanje peradi. Probiotici se u prehranu se uvode u vodi ili kao dodatak hrani, tokom dužeg vremenskog perioda. Poboljšanja u dobitku na masi zabilježena su pri suplementiranju probioticima uključujući *L. Acidophilus* i *L. Casei*. Komercijalno su poznata dva pripravka, probiotik 1 koji uključuje *L. acidophilus*, *L. bifidus*, i *Enterococcus faecalis*, te probiotik 2 koji uključuje *L. acidophilus* i *E. faecalis*. Osim za poboljšavanje i napredak pri razvitku mikrobioma, suplementacijom probioticima ustanovljena je i pozitivna korelacija protiv trovanja salmonelom. Predloženo je nekoliko mehanizama koji nastoje objasniti povezanost između mikrobioma organizma i zaštite od endopatogena raznih vrsta. Glavna odrednica svakog mehanizma od predloženih ima nekoliko zajedničkih dodirnih točaka. Imunost koja se stječe na taj način je vrlo vjerojatno povezana s kompetitivnim natjecanjem mikroba i štetnih patogena (Guerrero-Legarreta i sur, 2010).

### **3.1.5 Higijena i zaštita na farmi**

Što se tiče zdravlja jata i bolesti koje se na farmi mogu pojaviti, vode se stroge kontrole. Na većini farmi su radnici oni koji su odgovorni za bolesti jata. Putevi kontaminacije mogu biti putem ruku, obuće i transportnih vozila. Mjere koje se po tom pitanju provode uključuju: odobren i prethodno provjeren ulazak u svaku jedinicu nastambe; korištenje primjerenih odjela, odora i čizmi; obavezna dezinfekcija obuće prije ulaska u jedinicu nastambe; dezinfekcija sve opreme uključujući vozila i pumpi te raspored obilaska nastambi, krenuvši od najmlađih prema najstarijima. Osim putem humanog faktora, ptice koje nadlijeću i obitavaju na i oko područja farmi, mogu biti izvor bolesti kapljevitim putem. Rutinske procedure koje se obavljaju po pitanju ovog rizika uključuju: redovno i brzo uklanjanje otpadnih voda kako bi se potencijalne zaražene kapljice eliminirale; omogućiti nastambe za hranu i vodu pticama na sigurnoj udaljenosti od farme kako bi se smanjio njihov dolazak na istu; ako mogućnosti omogućavaju, za izvore vode

se ne koristi okolišna voda poput jezera, brana ili rijeka; provjeravanje zdravstvene ispravnosti vode koja se daje peradi za piće; korištenje mreža nad nastambama ili ovisno o mogućnosti, gradnja potpuno zatvorenih nastambi brojlerskih jedinica s time primjerenim sustavom ventilacije. Osim brige o higijeni zaposlenika i brige o prenošenja bolesti putem drugih ptica, veliki faktor zaraze imaju i glodavci te se stalno provode kontrolni testovi na bolesti glodavaca i insekata (Guerrero-Legarreta i sur, 2010).

### **3.1.6 Klanje**

Pod pravilnom upravom, jato brojlera većinom pretrpi gubitak u populaciji u rasponu 3% do 4% za vrijeme trajanja inicijalne faze rasta (tokom prva dva tjedna pri dolasku na farmu). Klanje peradi se radi nekoliko puta godišnje ili u drugom definiranom periodu, ovisno o mnogim faktorima, dominantno o potražnji peradi na tržištu i veličini brojlerskih jedinica na pojedinoj farmi. Ovaj postupak je također poznat pod nazivima djelomična depopulacija, razrjeđenje jata i slično. Uz to što je klanje poslovna odluka, ono za posljedicu ima više prostora za preostale brojlere što im omogućava bolje uvjete za daljnji rast i razvoj. Nekoliko je faktora koji se uključuju u sam proces odabira vremena klanja. Važna je starost brojlera, jato može biti upućeno na proces klanja nakon 30 do 35 dana (većinom) sve do starosti od 55 do 60 dana. Rukovanje s peradi prije klanja je ključan faktor u proizvodnji mesa visoke kvalitete. Prije samog procesa klanja postoje faktori koji se moraju uzeti u obzir, a to su hvatanje peradi, njihov transport, temperatura okoliša u kojem se nalaze, post prije klanja i slično. Zajedničko svim navedenim faktorima jest to da su stresori. Poznata je činjenica da su stresori detonatori serije modifikacija u organizmu i posredno tome, mijenjaju strukturu i kvalitetu mesa. Stres je definiran kao stanje u kojem je životinja, u ovom slučaju ptica, izložena neugodnim situacijama koje posredno negativno utječu na ponašanje i metabolizam životinje. Stoga je pravomjerno i humano rukovanje peradi prije klanja logičan potez. Zaključeno je da je uspostava uvjeta prije klanja koji uzrokuju minimalan odaziv stresora u organizmu peradi ključan korak u proizvodnji visokokvalitetnog mesa. Kao što smo naveli na početku, postoje mnogi izvori stresa. Oni mogu imati toliki utjecaj na fiziološko stanje organizma te se s produljenim djelovanjem mogu transformirati u patogena stanja. Ptice, kao i svaki živi organizam, imaju usađene mehanizme kojima se opiru stresorima i razvoju stanja stresa u organizmu. Mogu se prilagoditi na nepoželjne

faktore, iako je taj mehanizam prilagodbe relativno ograničen vremenom, prethodnim fiziološkim statusom i intezitetom stresora (Guerrero-Legarreta i sur, 2010). Adaptacija organizma na stres implicira postojanje mehanizama kojima se organizam nastoji zaštititi od neželjenih efekata koje sa sobom nosi izlaganje stresorima. Postoje tri faze u kreiranju adaptacije na stres. U prvoj fazi organizam prepoznaje stresor, životinja prima senzornim putem informaciju o stresoru i šalje ju na obradu u centralni živčani sustav gdje životinja postaje svjesna stresora. Druga faza uključuje refleksnu reakciju organizma na stresor, što većinom rezultira promjenom neke biološke funkcije, što za cilj ima stvaranje novog faktora stimulacije koji se bori protiv neželjenih efekata. U trećoj fazi, stres se eksprimira na način da se razvije patogeni efekt. Adaptacija stoga predstavlja promjene u biološkim funkcijama koje potom pokreću kaskadu novih podražaja u središnjem živčanom sustavu i na taj način modificiraju percepciju stresa i izbjegavaju patološka stanja. S obzirom na to, izlučivanje nadbubrežnih glukokortikoida bi trebalo biti maksimalno sniženo ili sprječeno, jer je dokazano da su upravo adrenalni glukokortikoidi odgovorni za kaskadne reakcije povezane s negativnim kemijskim i metaboličkim odazivom organizma na stresore. Generalno, adaptacijski mehanizam životinje ima svoje granice i ograničenja i stoga je potrebna upravo stroga kontrola nad stresnim izlaganjima prije klanja. No, u slučaju da novi stimulans ne promijeni percepciju stresa, biološki obrambeni mehanizam nije dovoljan da spriječi posljedica i dolazi do razvoja patološkog stanja. Stoga se rukovanje peradi prije klanja temelji na tri principa: efikasnost proizvodnje, sigurnost radnika, humano postupanje. Iz toga su se razloga razvile tehnike klanja koje u obzir uzimaju učinak stresa na kvalitetu mesa. Razlog zbog kojeg stres ima toliki negativni efekt na meso jest u tome što utječe na pravilno provođenje metabolizma glikogena povećavajući time pH u mišićima. Posljedice toga mogu biti razne diskoloracije, mikroba kontaminacija i sklonosti bržem kvarenju (Guerrero-Legarreta i sur, 2010).

Prvi korak u cijelom procesu klanja i obrade jest hvatanje peradi. Brojleri se love kada dosegnu očekivanu težinu od 2 kilograma i utovaraju se u transportne kaveze i prevoze do klaonice. Ptice su u ovom periodu postale 8-12 sati kako bi se rizik od mikrobne kontaminacije fekalnim putem u sljedećim fazama sveo na minimum. Osim toga, post uvelike smanjuje količinu pohranjene energije u mišićima što poslije klanja utječe na mehanizam glikolize i smanjuje rizik od pH promjena koje utječu na pojave raznih diskoloracija mesa. U ovoj fazi radnici moraju biti izuzetno oprezni jer svaki grublji pokret ili potez može biti stresor ptici.

Nestručan lov i rukovanje mogu za posljedicu izazvati pojavu hematoma ili lom kostiju. Plavice i slomljene kosti uzrokuju upale i bol. Brojleri se većinom love ručno, držeći ih za noge izvrnute. Iz jedinica se iznose u grupama 4 do 5 brojlera na jednog radnika. Prosječan utrenirani radnik za vrijeme lova ulovi 7000 do 10 000 ptica u sat vremena. Osim nestručnog rukovanja, izvor stresa je također činjenica da su brojleri obješeni na noge da vise naopako. Taj proces uzrokuje povišenje koncentracije epinefrina i glukokortikoidnu sintezu; obje supstance utječu na kvalitetu mesa. Bolja verzija lova je mehanički lov.

Sljedeća faza je transport u klaonice. Vjeruje se da je to i najstresnija faza cijelog procesa. S procesom transporta povezano je više stresora: temperaturni, brzina vozila, imobilnost pri prijevozu, vibracije, udarci, post, dehidracija, buka i drugi. Stresori transporta potiču lučenje hormona nadbubrežne žlijezde i utječu na povećanje proizvodnje plazmatskih kortikosterona. Osim toga, zabilježene su i povišene koncentracije epinefrina i glukokortikoida koje su povezane s povećanjem vjerojatnosti za razna fizikalna oštećenja mesa i lom kostiju. Povećavaju se i razine  $\beta$ -endorfina, kortizola i kreatin fosfokinaze. Sa spoznajom da temperatura može biti sresor, zaključujemo da je i godišnje doba, odnosno sezonsko vrijeme, od velike važnosti. Ekstremne temperature ne pogoduju u transportu peradi. Važan je i faktor ispravne ventilacije koja osim svježine zraka, kontrolira i relativnu vlažnost. Dokazano je da tijekom vrućih i hladnih uvjeta, za vrijeme dužeg transporta, ptice pokazuju promjene u razinama jetrenog i mišićnog glikogena koji mogu utjecati na promjene u kvaliteti strukture i izgleda. U situacijama ekstremnih temperatura, pticama se daje trovalentni krom koji se pokazao korisnim u sprječavanju razvoja stresa (Guerrero-Legarreta i sur, 2010). To je iz razloga što stres pojačava metabolizam i korištenje kroma u tkivima te se krom izlučuje urinarnim traktom. Suplementacija kromom tada uspjeva održati razine kroma relativno stabilnima i time izmjeniti percepciju stresa. Pticama se za vrijeme prijevoza ne daje voda i iz toga razloga mogu pokazivati, ovisno o trajanju transporta, znakove dehidracije. Oni uključuju iznimnu žeđ, toplo i suho tijelo, suh jezik, gubitak koordinacije pa čak i smrt. Dehidracija životinje prije smrti može utjecati na zadržavanje vode u mesu poslije klanja što smanjuje njegovu kvalitetu.

Prostor za iskrcaj još žive peradi mora biti konstruiran na način da se poslije primitka taj prostor može lako očistiti i dezinficirati. Krov mora biti vodonepropusan, također lak za čišćenje. Cijeli kompleks mora imati ventilaciju i klimu. Podovi su uglavnom od betona.



U slučaju da koji brojler ne preživi transport, njegovo truplo mora biti identificirano, zabilježeno i prikladno odloženo, da se izbjegne kontaminacija. Ona perad koja je preživjela ulazi u klaonicu i prolazi kroz preglede. Svaka je pojedinačno pregledana da se provjeri da im je kljun prazan. Klaonicu vodi doktor veterine zajedno s dovoljno tehničkog osoblja da se svima pruži učinkovita skrb. Što se tiče lokacije, klaonice i tvornice prerade mesa trebaju biti smještene, konstruirane i osmišljene pravilno kako bi sve teklo po propisima. Moraju proizvoditi što manje štetnog otpada. Iz toga razloga postoje i mnoge sanitarne institucije koje na teren šalju inspektore kako bi se ta pravila provodila. Bez certifikata o zdravstvenoj ispravnosti objekta, ne može se klati niti obrađivati, transportirati i prodavati meso. Prvo pravilo jest da klaonice i mjesta prerade moraju biti barem 200 metara udaljeni od naseljenog područja, drugih farmi ili bilo kakvih industrijskih struktura koje bi zračnim putem potencijalno predstavljali kontaminacije. Drugo, prostora za pohranu žive peradi, procesuirane peradi, mjesta za radnike, mjesta za rad mora biti dovoljno. Prostor mora biti linearno osmišljen kako bi se izbjegla kontaminacija mesa za prodaju od strane žive peradi. Prostorije klanja imaju osmišljen koncept da dio prostora zauzima dio za omamljivajne, slijedi ga dio za klanje i skupljanje krvi, te čerupanje i čišćenje kože. Pored sobe za klanje nalazi se soba za čišćenje iznutrica u koje perad ulazi na traci. Zidovi, stropovi, prozori, otvori i vrata konstruirani na način da sprječavaju kondenzaciju i curenje te su presvučene glatkim i izdržljivim materijala kako bi se lakše i efikasije mogli očistiti. Podovi se ne smiju klizati ili nepravilno trošiti kako bi se spriječilo zaostajanje vode i kemikalija nakon čišćenja u središnji odvod. Taj odvod skuplja otpad koji se mora uskladištiti poštujući norme o zaštiti okoliša (Guerrero-Legarreta i sur, 2010). Potiče se minimiziranje korištenja vode i pravilno recikliranje kad god je moguće. Sav navedeni prostor mora biti dobro osvijetljen, u prostorijama procesiranja i direktne obrade intenzivno, dok je u svlačnicama i toaletima i prostorima samo za radnike dozvoljeno svjetlo malo prigušenijeg inteziteta. Svi izvori svjetla moraju biti prekriveni materijalom koji se ne razbija. Osim osvjjetljenja, bitna je i ventilacija. Ventilacijski sustav mora moći kontrolirati miris, isparavanje, i hlađenje. Mora biti izgrađen na način da cirkulira linearno kako bi se izbjegla kontaminacija. Uvijek se mora sprječavati pregrijavanje prostora (Guerrero-Legarreta i sur, 2010)

### 3.1.7 Obrada mesa

Pileći proizvodi prolaze procjenu kako bi zadovoljili standarde zakonskih normativa. Kupac uvijek ima pravo zatražiti provjeru procjene kvalitete od treće stranke. Potvrdu ispravnosti proizvoda izdaju vladine agencije. Što se tiče skladištenja mesa, ono u tu svrhu može biti ohlađeno, rashlađeno ledom ili CO<sub>2</sub> i pakirano u spremnik, jako ohlađeno, smrznuto. Nužno je osigurati pravilne temperature skladištenja proizvoda u cijelom lancu opskrbe kako bi se time osigurale ujednačene temperature proizvoda.

Zbog toga postoje pravila kako slijedi:

1. Ohlađeno meso. Unutarnja temperatura proizvoda mora biti između -2.8°C i 4.4°C u svakom trenutku.
2. Rashlađeno, na ledu. Proizvod se pakira u spremnik s ledom; unutarnja temperatura proizvoda je između -2.8°C i 4.4°C.
3. Rashlađeno, suhim ledom. Proizvod se pakira zasebno te potom u novi spremnik koji sadrži suhi led. Unutarnja temperatura proizvoda je između -2.2°C i 4.4°C.
4. Jako ohlađeno. Unutarnja temperatura proizvoda je između -18°C i -2.8°C.
5. Smrznuto. Unutarnja temperatura proizvoda je -18°C i niža (Guerrero-Legarreta i sur, 2010).

U ovom odlomku obraditi ćemo individualne djelove tijela pileta te ih s obzirom na konzumerske navike potrošača shodno kategorizirati. Kategorije su kako slijedi:

1. Leđa
2. Prsa bez rebara. Prsa se razdvajaju rezom sa stražnje strane ramenog zgloba uzduž i prema dolje niz spoj kralježaka i rebara. Rebra se uklanjaju. Prsa se tada mogu prerezati na pola da čine dvije jednake polovice. Dodatno se može ukloniti dio oko koštane srži da se dobiju tri djela. Tako narezani komadi piletine mogu se međusobno kombinirati kako bi prethodno odvagani bili zapakirani i primjereno deklarirani, spremni za prodaju. Vrat nije uključen.
3. Prsa. Prsa se razdvajaju rezom sa stražnje strane ramenog zgloba uzduž i prema dolje niz spoj kralježaka i rebara. Rebra se ne uklanjaju. Prsa se mogu prerezati na pola da čine dvije jednake polovice. Dodatno se može ukloniti dio oko koštane srži da se dobiju tri djela. Tako narezani

komadi piletine mogu se međusobno kombinirati kako bi prethodno odvagani bili zapakirani i primjereno deklarirani, spremni za prodaju. Vrat nije uključen.

4. Batkovi. Batkovi se odvajaju od bedra rezom preko zgloba koljena i od skočnog zgloba.

5. Polovice pileta režu se rezom uzduž leđa i po sredini prsa kako bi se dobila dva težinom slična dijela.

6. Prednje polovice pileta uključuju cijela prsa i odgovarajući zadnji dio, mogu i ne moraju sadržavati krila,

7. Stražnje polovice pileta uključuju obje noge i odgovarajući zadnji dio.

8. Noge uključuju bedro i batak, mogu biti spojeni ili razdvojeni.

9. Noge sa zdjeličnom kosti. Sastoje se od noge s s kožom na njezinom mesu povezanom sa zdjeličnom kosti.

10. Četvrtine su rezane na način da rez ide duž cijelog opuštenog trupa pileta, bez vrata.

11. Četvrtina prsa se sastoji od pola prsa s pripadajućim krilom i dijela leđa.

12. Četvrtina prsa bez krila se sastoji od prednje četvrtine prsa.

13. Četvrtine nogu se sastoje od bedra i batka s porcijom leđa pričvršćenih na njih.

14. Pileći filei se sastoje od unutarnjeg prsnog mišića koji leži uz sternum.

15. Bedra. Bedra se razdvajaju na zglobu kuka i mogu uključivati zdjelično meso, ali ne i kosti.

16. Bedra s leđima uključuju bedro s porcijom leđa privezanim na njega.

17. Krila uključuju cijelo krilo s netaknutim mišićnim tkivom i kožom na njemu. Vrh krila može biti uklonjen.

18. Mali batak sastoji se od prvog segmenta krila s mesom i kožom (Guerrero-Legarreta i sur, 2010).

### ***3.1.8 Nutritivni profil mesa***

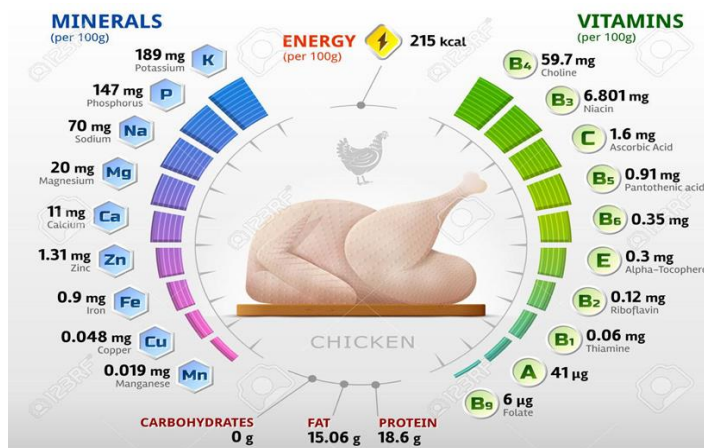
Pileće meso je ekonomski najbrži i najisplativiji izvor proteina u prehrani čovjeka. Obiluje mnogim nutritivnim svojstvima. Proizvodnja piletine je već početkom 2000-ih godina premašila vrijednost od 70 milijuna tona, s, od tad, konstantnom stopom rasta od 5.3% godišnje. Od sveg mesa perdi koju ljudska rasa konzumira, piletina čini 85%. Piletina se pokazala kao jedan od ekonomski najisplativijih načina konverzije biljne prehrane u proteine životinjskog podrijetla. Piletina također uživa popularnost na razvojnim tržištima, dominantno zbog cijene i sigurnosti proizvodnje i zdravstvene ispravnosti koje ima nad drugim mesnim izvorima. Godišnja konzumacija mesa po stanovniku iznosi od 0.7 kg u Indiji, sve do 44kg u Sjedinjenim Američkim Državama. Prosjek konzumacije po stanovniku je oko 19kg godišnje u Hrvatskoj. Životinjski izvori proteina mogu biti izvor mikronutrijenata koje je teško prehranom unijeti biljnim putem. Piletina je izvor proteina, niskog sadržaja masti i ugljikohidrata. Sadržava sve esencijalne aminokiseline (Guerrero-Legarreta i sur, 2010).

Osim makronutrijenata, piletina obiluje i mikronutrijentima. U skupinu mikronutrijenata ubajamo minerale i vitamine. Minerali su elementi anorganskog podrijetla koji zaostaju u pepelu nakon što se spale organski elementi poput ugljika, vodika, kisika i dušika. Minerale dijelimo u makromineralne i mikromineralne ili elemente u tragovima. Minerale definiramo kao esencijalne ili neesencijalne, ovisno o tome koliko su nužni za pravilno funkcioniranje ljudskog metabolizma. Neesencijalni minerali mogu biti toksični ili ne. S obzirom na funkciju minerala u ljudskom tijelu, mogu imati više uloga: kao strukturalne komponente (kalcij, fosfor, magnezij u kostima i zubima), u kombinacijama s organskim komponentama kao dio fiziološki bitnih spojeva (fosfor u nukleotidima, cink u enzimima, jod u hormonima štitnjače...), kao dio fizioloških otopina koji održavaju pH tijela konstantnim i omogućavaju normalnu provodnost električnim neuralnim impulsima (natrij, kalij). U prve dvije navedene funkcije su većinom uključeni makrominerali, dok su u treće navedenoj funkciji uključeni minerali u tragovima (Guerrero-Legarreta i sur, 2010). Jedan od najvažnijih minerala je vjerovatno željezo. Manjak željeza, poznat kao anemija, je najčešći oblik deficijencije minerala na svijetu. Žene su puno sklonije anemiji nego muškarci. Željezo je odgovorno za dvije važne uloge u ljudskoj fiziologiji, ima ulogu kao komponenta

hemoglobina, pigmenta krvi, i kao komponenta mioglobina u mišićima. U tim ulogama, željezo se reverzibilno veže na kisik koji se ponaša kao njegov transporter i prenosi ga od pluća ka tkivima. Osim kao komponente hemoglobina i mioglobina, željezo se pojavljuje kao kofaktor mnogih enzima, kao na primjer citokroma, gdje se izmjenjuju fero i feri oblici željeza. U takvim enzimima izmjena između fero i feri željeza uparena je s mehanizmima izmjene i prijenosa elektrona unutar kaskade reakcija odgovornih za održavanje redoks potencijala cijelog organizma kako bi se osigurala pravomjerna količina energije u staničnom katabolizmu i sintezi većih molekula (Guerrero-Legarreta i sur, 2010). Osim toga, željezo ima važnu ulogu u očuvanju pravilne funkcije imunološkog sustava. Ti mehanizmi nisu u potpunosti istraženi i razjašnjeni, ali je uspostavljena korelacija između abnormalnog statusa željeza u ljudskom organizmu i smanjene aktivnosti imunološkog sustava. Organ najbogatiji željezom je jetra (Guerrero-Legarreta i sur, 2010). Cink je esencijalna komponenta više od 200 enzima živoga svijeta, od kojih 50 igra važnu ulogu u metaboličkim procesima životinja. Pojavljuje se u svih 6 klasa enzima. Uz to, ovaj metal je izvor strukturalnog integriteta mnogih proteina. Ligandi cinka sudjeluju u održavanju strukture stanične membrane i nekih ionskih kanala. Domena cinkov prst je uključena u proces transkripcije faktora koji su povezani s ekspresijom gena DNA. Također, poznato je da je ekspresija određenih gena regulirana količinom cinka apsorbiranim kroz prehranu. Zink osim toga ima intracelularnu ulogu koja uključuje regulaciju staničnog rasta i diferencijaciju stanica. Klinički znakovi da osobi manjka zinka uključuju pojavu supresije imuniteta, neadekvatna osjetila okusa i mirisa, noćno sljepilo, smanjene kognitivne sposobnosti. Selen je esencijalni element koji je u tragovima nužan za optimalnu funkciju ljudskog organizma. Njegova važnost nije bila prepoznata do sredine 70-ih godina prošlog stoljeća kada je otkriven enzim glutation peroksidaze, koji je po svojoj strukturi selenoprotein. Selen, u formi aminokiseline selenocisteina, dolazi kao kofaktor mnogih funkcionalnih metaloproteina. Pri fiziološkom pH organizma, selen u selenocisteinu je gotovo u potpunosti ioniziran i iz tog razloga je izuzetno efikasan redoks katalizator. Svoju najvažniju ulogu ispoljava djelovanjem enzima peroksidaze koji igra ulogu u unutarstaničnom antioksidativnom sustavu. Selen je također esencijalni kofaktor jodotriionin deioninazi, enzimskom kompleksu odgovornom za normalno funkcioniranje hormona štitnjače. Još jedan važan selenoenzim je tioredoksin reduktaza koja kontrolira stanični rast i dijeljanje. Niska razina selena u ljudskom organizmu povezana je s pojavom Keshanove bolesti i Kashin-Beckove bolesti. S manjkom selena u

organizmu povezane su brojne kardiološke bolesti i bolesti koštano-mišićnog sustava (Guerrero-Legarreta i sur, 2010). Vitamini su nužni nutrijeniti koje moramo unositi prehranom jer, s izuzetkom vitamina D, naše tijelo ih samo ne može sintetizirati. Skupina vitamina obuhvaća 13 supstanci, podjeljenih u dvije kategorije. Razlikujemo vitamine topive u mastima, poput vitamina A, D, E i K, i vitamine topive u vodi, poput vitamina C, B1 (tiamin), B2 (riboflavin), B6 (piridoksin), B12 (kobalamin), B3 (niacin), B5 (pantotenska kiselina) B9 (folna kiselina) i biotin. Najvažniji vitamini koje dobivamo unosom mesa piletine su vitamini B skupine. Pri obradi i naposljetku kuhanjem svjetlog i tamnog mesa piletine, smanjuje se količina tiamina, dok sadržaj riboflavina ostaje netaknut. Vitamin B2 ili poznatiji kao riboflavin, prirodno je prisutan u mesu u dvije forme i to kao koenzim. Dolazi u formi riboflavin mononukleotida i flavin adenin dinukleotida. Ovi koenzimi sudjeluju u brojnim metaboličkim reakcijama, uključujući ciklus limunske kiseline i  $\beta$ -oksidaciju masnih kiselina (Guerrero-Legarreta i sur, 2010). Sljedeći bitan vitamin skupine B kompleksa jest piridoksin ili poznatiji kao vitamin B6. Aktivnost vitamina B6 najbolje se opisuje kroz djelovanje njegova tri aktivna oblika- piridoksal, piridoksol i piridoksamin. Izvori B6 su pronađeni u mesu pileta, posebno u jetri. Vitamin B6 je koenzim, u formi piridoksal fosfata podržava više od 100 različitih enzima koji su uključeni u reakcije prijenosa amino skupina, reakcije prijenosa karboksilnih skupina ili reakcije prijenosa vode. Ti su enzimi od velike važnosti u metabolizmu proteina, sintezi krvnih stanica, metabolizmu ugljikohidrata i sintezi neurotransmitora. Niacin, poznatiji kao vitamin B3, je generički naziv za nikotinsku kiselinu i nikotinamid (niacinamid) pronađene u hrani. Obje forme vitamina B3 pokazuju istu vitaminsku aktivnost. Obje forme, kao i prekursor vitamina triptofan, pronađene su u proteinski bogatoj hrani kao što je piletina. Kako bi se triptofan preveo u niacin u tijelu, potrebni su mu riboflavin, piridoksin i željezo (Guerrero-Legarreta i sur, 2010). Veći dio

populacije svoje dnevne potrebe za niacinom ostvaruje upravo konverzijom triptofana, stoga se vidi važnost dovoljnog unosa i riboflavina i piridoksina i željeza. Obje forme niacina su stabilne u hrani, nisu osjetljive na prisutnost atmosferskog kisika, topline i svjetla. Niacin, kao i svi vitamini, djeluje kao koenzim u mnogim oksidacijsko redukcijским reakcijama. Mnogi metabolički putevi koji promoviraju sintezu novih komponenti, oslanjaju se na reducirani kompleks nikotinamid adenin dinukleotid fosfat (NADPH) pri sintezi.



Slika 1. Nutritivna vrijednost pilećeg mesa na 100 g. (Izvor: <https://www.123rf.com/>)

## 3.2 Proizvodnja konzumnih jaja

### 3.2.1 Farme za proizvodnju jaja

Proizvodnja jaja uključuje transformiranje genetskih, okolišnih i prehrambenih znakova u kaskadu signala neuroendokrinog sustava. Ti signali moraju se integrirati i uskladiti s tkivima i organima koji su uključeni u sustav reprodukcije. Reproductivni sustav kokoši nesilice čine jajnici i jajovodi, hormonalni kontrolni centar i strukture potpore. Hormonalni kontrolni centar uključuje hipotalamus, hipofizu i jetru. Sustav potpore je koštani sustav. Težina jajeta varira u rasponu od 50g do 65 g. Jaje je u prosjeku 58.5% sačinjeno od bjelanjka, 31% sačinjava

žumanjak, a ljuska čini 10.5% jajeta. Omjeri mogu varirati ovisno o nutritivnom unosu i starosti kokoši nesilice (Guerrero-Legarreta i sur, 2010).

Sve do 2012. godine, u Hrvatskoj je proizvodnja konzumnih jaja bila orijentirana na držanje nesilica u konvencionalnim, metalnim kavezima. Zakon proveden 2012. donešen je još 17.07.1999. godine kada su određeni minimalni standardi o zaštiti nesilica. Kokoš nesilica podrazumijeva kokoš vrste Gallus. Sam pojam konzumna jaja odnosi se na kokošja jaja, sva druga jaja se posebno označuju (Crnčan, 2016).

Masa prosječne nesilice jest 2 kilograma, a kokoš godišnje proizvede oko 300 jaja, što s informacijom o prosječnoj težini jajeta, nameće zaključak da jedna nesilica godišnje proizvede oko 18kg jajne mase. Ako uz to uračunamo da prosječna kokoš za godinu dana pojede u prosjeku 45kg krmiva, možemo zaključiti o ekonomskoj isplativosti ovog tipa peradarske proizvodnje.

Što se tiče kvalitete jaja, razlikujemo unutarnju i vanjsku kvalitetu. U kategoriju vanjske kvalitete ubrajamo: masu jaja, čvrstoću ljuske, debljinu ljuske te indeks oblika. Unutarnju kvalitetu jaja čine: indeks žumanjka, indeks bjeljanjka, pH žumanjka, pH bjeljanjka, stupanj starenja, analiza kemijskih sastojaka, Haughove jedinice i slično. Skladištenje jaja je važan proces u distribuciji i trgovini jajima. Održavanje kvalitete jaja ovisi o uvjetima skladištenja jaja. U slučaju da jaja nisu uskladištena u pravilnim uvjetima, moguć je gubitak vlage kroz pore ljuske jajeta što utječe na smanjenje kvalitete jajeta. Pažljivo se regulira temperatura i relativna vlažnost okruženja u kojem se jaja skladište. Neispravna temperatura, vlažnost i protok zraka mogu utjecati na povećani gubitak CO<sub>2</sub> iz jajeta što rezultira poremećajima u strukturi bjeljanjka (Guerrero-Legarreta i sur, 2010).

Sama konstrukcija farme za jaja sastoji se od par funkcionalnih jedinica koje su koncipirane na način da se udovoljava biološkim potrebama nesilica. S obzirom na navedene zakonske regulative, razlikujemo uzgajanje u sustavima uzgoja u obogaćenim kavezima i alternativne sustave uzgoja (Pavičić i sur, 2005.). U slučaju da se nesilice uzgajaju u sustavima uzgoja s obogaćenim kavezima svakoj nesilici je dodjeljeno najmanje 750cm<sup>2</sup> površine unutar kaveza (ukupne površine oko 2000cm<sup>2</sup>). Visina kaveza mora iznositi minimalno 20cm u svakoj točki. Nesilici se mora osigurati gnijezdo i adekvatna stelja. U kavezu moraju biti postavljene odgovarajuće prečke (15cm prečke po jednoj kokoši), te minimalna dužina hranilice po nesilici koja se može koristiti bez ograničenja. Osim hranilica, mora se osigurati i sustav za napajanje za



neometano korištenje. Prolaz među pojedinim kavezima mora biti širine 90cm kako bi se kokoši nesilice mogle neometano kontrolirati ili vaditi po potrebi. Kavez mora biti opremljen adekvatnim materijalom za trošenje kandži (Crnčan, 2016). U slučaju da se kokoši nesilice drže na alternativni način, nesilice se ne drže u kavezima. Svaka kokoš nesilica mora imati na raspolaganju najmanje 10cm prostora za hranjenje u slučaju linearnih hranilica, a u slučaju okruglih, 4cm. Također, svakoj nesilici se mora osigurati pristup vodi, u slučaju linearnih pojilica treba biti osigurano 2,5cm po kokoši ili u slučaju okruglih, 1 cm. Što se tiče gnijezda, na 7 nesilica ide jedno gnijezdo ili u slučaju većih zajedničkih gnijezda 1m<sup>2</sup> površine gnijezda može koristiti najviše 120 nesilica. U alternativnom uzgoju farme su postavljene na više etaža. Ne smije biti više od 4 etaže, a visina između pojedinih mora iznositi minimalno 45cm. Pojilice i hranilice u tom slučaju moraju biti raspoređene po konstrukciji kako bi bile svim nesilicama jednako dostupne. Etaže također moraju biti uređene na način da spriječe padanje fecesa na niže etaže. Prostoru moraju imati uređena područja za ispust koje mora imati površinu i kapacitet primjeren naseljenosti farme i prirodni terena na kojem se nalazi. Na farmama također moraju postojati skloništa od nepovoljnog vremena grabežljivaca i drugih opasnosti za zdravlje peradi (Crnčan, 2016).

### ***3.2.2 Hranidba kokoši za jaja***

Manipulacija nutrijentima, posebno omjerom proteina u odnosu na masti ili ugljikohidrate u smjesama za hranidbu, se pokazala kao učinkovita metoda za izmjenu težine i kvalitete jajeta. Dokazano je da kako se poveća količina unosa metionina, linearno tome se poveća i težina jajeta. Osim variranjem količine i vrste proteina i aminokiselina u prehrani, mijenjanjem izvora i količine masti također utječemo na masu jajeta, s tim da se u ovom slučaju promjene očituju gotovo samo u porastu mase bjeljanjka. Ove promjene su vrlo vjerojatno povezane s metabolizmom estrogena i njegovim utjecajem na funkciju jajovoda, a ta činjenica proizlazi iz nalaza koji su uspjeli korelirati više razine estrogena u plazmi s povećanjem ukupne težine jajeta. Što se tiče proizvodnje jaja obogaćenim određenim vitaminom, potvrđena je

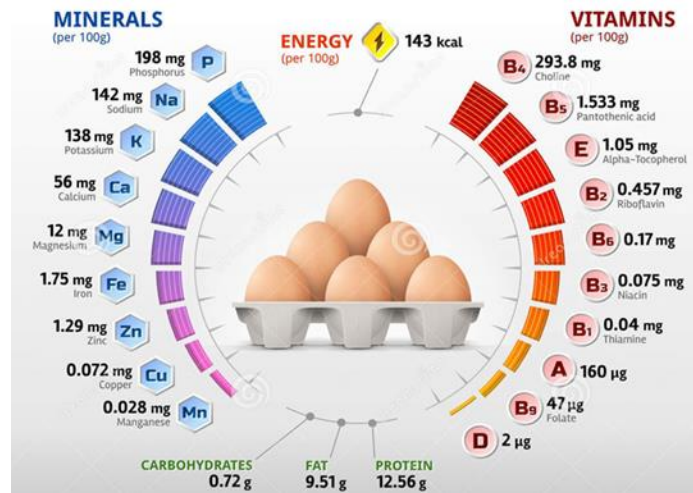
pozitivna korelacija s dijetarnom inkluzijom svakog pojedinog vitamina. Idealnom kombinacijom sastojaka poput metionina, kolina, folne kiseline i vitamina B12 pokazalo se da se može utjecati na nutritivni sastav jajeta bez da se utječe na brzinu stope proizvodnje. Koncentracije pojedinih minerala i vitamina topljivih u vodi se mogu promijeniti kroz utjecaj prehrane i suplementacije hrane kokoši nesilica, iako je cijeli proces obogaćivanja jaja prehranom ograničen kapacitetom molekula nosioca i vezajućih proteina koji zapravo nose nutrijente ka žumanjku. Važna je suplementacija kalcijem jer je metabolizam kalcija jedan od važnijih kako bi brzina stope proizvodnje jaja ostala na poželjnoj razini.

Zbog građe probavnog sustava peradi, one zahtijevaju poseban sastav krmiva za hranidbu. Korištenje kvalitetno koncentriranih krmiva je preporučano. Perad je izuzetno dobra u probavljanju nutrijenata te stopa za probavljanje proteina, masti i ugljikohidrata iznosi između 80% i 90%. U komercijalnim krmivima, glavnu sastava smjese čine ugljikohidrati. Najčešće korišteni su kukuruz, pšenica, jačam, zob i raž (Peradarstvo, 2020.). Sastav krmne smjese bi trebao sadržavati 17% proteina, 3.5% kalcija, 0.75 fosfora (Uzgoj kokoši u manjim jatima, 2005.) Što se tiče podrijetla bjelančevina, koristi se soja, suncokret, kukuruzni gluten. Hranjenje nesilica i brojlera se ne razlikuje u mnogočemu što se tiče same makronutrijentne osnove krmnih smjesa, razlike se dominantno zapažaju u suplementaciji vitaminima i mineralima. Bitniji čimbenik u ostvarenju ukupnog cilja proizvodnje je režim hranidbe i način uzgoja (Peradarstvo, 2020).

### ***3.2.3 Nutritivni profil jaja***

Dokazi u konzumiranju jaja pripitomljene peradi nađeni su još egipatskim zapisima koji datiraju 1400 godina prije Krista. Osim toga, postoje arheološki dokazi za konzumaciju jaja još i u neolitičkom razdoblju. Jaja su bogata svim makronutrijentima, proteinima, mastima i ugljikohidratima, a i pozamašnom količinom minerala i vitamina, izuzev vitamina C. Proteini koji sačinjavaju bjelanjak su izrazito visoke kvalitete zbog čega su oni upravo standard prema kojima se kvaliteta drugih vrsta proteina procjenjuje. Konzumna jaja se smataju ultimativnom proteinskom hranom pružajući izvor svih esencijalnih aminokiselina i to u koncentracijama koje gotovo odgovaraju dnevnim potrebama ljudskog organizma (Guerrero-Legarreta i sur, 2010).

Žumanjak se sastoji od velikog broja vitamina i minerala, od kojih su najpoznatiji vitamini A, B12, D, E i K, te minerali poput folne kiseline, željeza, cinka, fosfora, selena i kolina. Kako je znanje o funkcionalnoj hrani postalo dostupno masama, tako je porasla i potražnja za obogaćenim, na pašnjacima i ekološki uzgojenim jajima. Tako je dokazano i da su jaja obogaćena omega-3 masnim kiselinama pozitivno utjecala na prevenciju rizika od kardiovaskularnih oboljenja. Jaja obogaćena luteinom povoljna su za oči, dok su jaja obogaćena folnom kiselinom izuzetno bitna stavka u prehrani trudnica. Ljuska jajeta je 11% ukupne mase jajeta i sačinjena je 80% od kalcija. Bjeljanjak je u sastavu 88% vodenog sastava, dok ostatak čine proteini. Žumanjak je bogat mastima i proteinima, u omjeru 2:1. Veći postotak masti u žumanjku omogućuje da više energije bude u manjem volumenu prostora bez da se može lagano kontaminirati, kao što je slučaj kod bjeljanjaka. Masti, glavna komponenta žumanjka jajeta, čine i do 60% sastava žumanjka. Masti u žumanjku su u većem dijelu nekovalentno vezane s proteinima, tvoreći lipoproteinske čestice, dok je manji dio vezan za ugljikohidrate. Masti žumanjka čine trigliceridi, fosfolipidi, kolesterol, cerebrozidi i manje masne kiseline. Većinu triglicerida čine oleinska i palmitinska kiselina. Osim njih, zabilježena je i značajna koncentracija linolne i stearinske masne kiseline. Fosfolipidi čine čak 33% ukupnih masti u žumanjku, od čega je 80% fosfatidilkolina, 12.7% fosfodietanolamina, 2% sfingomijelina i 2% lizofosfatidilkolina (Guerrero-Legarreta i sur, 2010). Kolin i njegovi derivati su esencijalni za normalnu staničnu funkciju i razvoj mozga, za sintezu fosfolipida u staničnim membranama, neurotransmitorima, bitni su u transmembranskoj signalizaciji te u transportu i metabolizmu kolesterola. Jaja su dobar izbor biodostupnog kolina. Gotovo svi steroli pronađeni u žumanjku jajeta su kolesterol. 84% ukupnog kolesterola čini slobodni kolesterol dok je ostalih 16% u formi estera kolesterola. Cerebrozide koji se mogu pronaći u jajetu klasificiramo u glikolipide. Oni su građeni od šećera (galaktoze ili sukroze), sfingozina i dušične baze. U žumanjku su izolirana dva cerebrozida; ovoprenosin i ovokerazin. Jaja su također dobar izvor minerala. Željezo identificirano u jajima je pronađeno u feri obliku što smanjuje njegovu biodostupnost. Selen je u jajima pronađen kao selenometionin koji pokazuje dobru bioraspoloživost. Selen, u kombinaciji s vitaminom E čini ključni antioksidans- glutathion peroksidazu (Guerrero-Legarreta i sur, 2010).



Slika 2. Nutritivna vrijednost jaja na 100 g. (Izvor: <https://www.123rf.com/>)

### 3.3 Peradarstvo u Republici Hrvatskoj

#### 3.3.1 Trendovi proizvodnje

Iako su kroz povijest poznati slučajevi domesticiranja peradi i njihovog uzgoja, peradarstvo u pravom smislu te riječi je počelo tek kada je počelo križanje različitih pasmina radi poboljšanja gentskog materijala ovisno u svrhu za koju su kreirani (Arthur i Albers, 2003.). Potražnja za perad i peradaskе proizvode potaknula je razvoj naprednih genetičkih projekta poboljšanja peradi. Potaknuto ranijim istraživanjima u biljnim uzorcima, znanstvenici su se počeli usavršavati za križanje pasmina pojedine peradi i njihove hibride. U samo 50-ak godina, peradarska proizvodnja doživjela je ekspanziju od mnogobrojnih malih farmi do za to posebno specijaliziranih globalnih postrojenja. Okosnica peradarske proizvodnje današnjice su ogromne proizvođačke firme koje pod svojim rukovodstvom nadziru sve, od nastambi, farmi i konstrukcija za uzgoj, rast i reprodukciju peradi, do postrojenja za klanje i obradu te trgovinskog prometa na kraju ciklusa proizvodnje. Uzgajivači peradi danas moraju nadzirati širok spektar faktora: spol i spolnu zrelost, sposobnost nošenja jaja, život i međusobne odnose u nastambama,

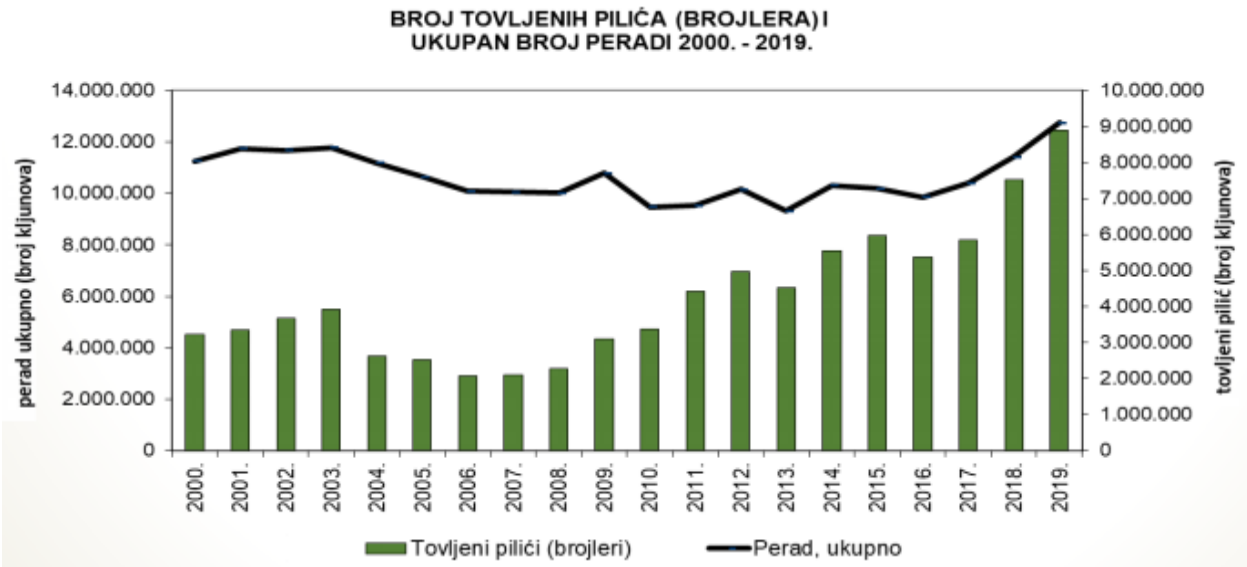
težinu jedinke, težinu jajeta, postotak konverzije hrane, boju i čvrstoću ljuske i slično (Arthur i Albers, 2003).

Peradarstvo u Hrvatskoj danas odlikuje visoka tehnologija proizvodnje. Ona obuhvaća sve sastavnice proizvodnje na globalnoj razini (Bobetić, 2015). Peradarstvo u Hrvatskoj u čini 8% ukupne poljoprivredne proizvodnje. Ako se gleda samo stočarska grana, udio u tom tipu proizvodnje je 18%. Što se tiče genetičkog modificiranja koriste se hibridne linije. Hibridne linije mogu biti lake (za proizvodnju jaja) i teške (za proizvodnju mesa). Trenutno smo u periodu gdje se tehnologije proizvodnje po kojima naša peradarska industrija funkcionira moraju prilagoditi zahtjevima EU. U tijeku je i prilagodba tržišta (Kralik i sur., 2013).

Po standardima EU, dopušteno je držati nesilice u slobodnom sistemu s velikim ispustima, poluintenzivno s manjim ispustima, podnim sistemom na dubokoj stelji, u etažnom sustavu nastambi i obogaćenim kavezima. Norme EU su određenim propisima definirale dobrobit peradi; taj model je onaj koji smo i mi kao članica preuzeli (Kralik i sur., 2013). Cilj proizvođača je uskladiti stroge propise o dobrobiti životinja s ekonomičnim i rentabilnim poslovanjem. Uvijek je cilj održivost poljoprivredinih subjekata, racionalno korištenje resursa i očuvanje okoliša. Poslovno odlučivanje se susreće s više faktora koje treba uzeti u obzir. U cilju da se to riješi, koriste se metode višekriterijskog odlučivanja kojima se pokušava naći idealno rješenje uz obavezno uvažavanje determinanog faktora. Do 2014.godine u Hrvatskoj se od 147 proizvođača, u potpunosti mjerama prilagodilo njih 48%. Nužnost vrednovanja i rangiranja sustava proizvodnje peradi proizlazi iz potencijala korištenja financija iz investicijskih fondova (Kralik i sur., 2013). Edukacijom peradarskog sektora svijest naših radnika spoznaje negativne posljedice tehnoloških procesa koji su stresori zdravlja peradi. Svjesni su i utjecaja koje to ostavlja na konačni proizvod (Savić i sur, 2005.).

Najpoznatije lake pasmine kod nas nose karakteristike nosivosti 150 do 200 jaja, prosječna masa jaja je 60g, nosilice su spremne za nositi u dobi 4-5 mjeseci. Prosječna težina nosilice je između 2,5kg i 3.5kg; pijetlova 3,5kg do 4,5kg (Uzgoj kokoši u manjim jatima, 2005.). S druge strane, imamo teške pasmine za koje je karakteristično krupno i zaobljeno tijelo, puno rastresitog perja. Prosječne mase kokoši između 3kg i 4kg, pijetlova i do 7kg. Pronesu nakon 7 mjeseci, nosivosti 50 do 120 jaja (Uzgoj kokoši u manjim jatima,2005.)

U prvoj polovici posljednjeg desetljeća, Republika Hrvatska se pridružila Europskoj uniji. Za to vrijeme, ukupna proizvodnja mesa peradi se u Hrvatskoj smanjila za 23%, uvoz mesa peradi je povećan za 45%, izvoz mesa peradi povećan je za 46%, dok se proizvodnja jaja smanjila za 20%, a uvoz jaja porastao za 234%. Kao što se vidi, u prvoj polovici desetljetnog intervala, članstvo Republike Hrvatske u Europskoj uniji, nije imalo pozitivne efektne na razvoj i povećanje proizvodnje peradi i peradaskih proizvoda, što je uzrokovalo porast uvoza istih (Kralik sur., 2017). Ukupna proizvodnja pilećeg i purećeg mesa smanjila se od 2010 do 2014; index 2014/2010 je prosječno iznosio 0,77; za piletinu 0,84; za puretinu 0,69. Uvoz, ali i izvoz peradi i peradarskih proizvoda se iznimno povećao, s vrijednošću prosječnog indeksa 2014/ 2010 za uvoz 1,45, a za izvoz 1,46. Procjena za samodostatnost proizvodnje peradi i peradarskih proizvoda u tom intervalu je samo 73%, dok je prije ulaska u Europsku uniju ona iznosila 90%. Objašnjenje za navedene brojke leži u činjenici da su načini proizvodnje i distribucije u Hrvatskoj bili nekompatibilni s onim zakonima i regulativama koje propisuje Europska unija. (Kralik i sur., 2017.). U zadnjih 5 godina, proizvodnja peradi je doživjela pozitivan rast, kao što je vidljivo na Grafikon 1., dok je proizvodnja jaja dominantno stagnirala s povremenim blagim pozitivnim rastom, vidljivo na Grafikon 2.



Grafikon 1. Grafički prikaz proizvodnje brojlera i peradi u intervalu 2000-2019. godine.

Izvor: Kojić Jurinić i Miščević, 2020. (<http://www.tisup.mps.hr/>)



Grafikon 2. Grafički prikaz proizvodnje jaja u intervalu 2000-2019. godine.

Izvor: Kojić Jurinić i Miščević, 2020. (<http://www.tisup.mps.hr/>)

### ***3.3.2 Uvoz i izvoz peradi i peradarskih proizvoda***

Što se tiče uvoza jaja, iz Tablica 1. je vidljivo kako je on iz godine u godinu zadnjih 5 godina padao. Uvoz peradi, s druge strane, je u prosjeku blago rastao, kao što je vidljivo na Tablica 2. Što se tiče uvoza prehrambenih proizvoda, on mora biti u skladu s općim uvjetima koji uključuju:

opća načela i zahtjeve zakona o hrani (Uredba (EZ) br. 178/2002 - odjeljak 4), sljedivost - uvoznici moraju identificirati i registrirati dobavljača u zemlji podrijetla (Uredba (EZ) br. 178/2002 - članak 18), opća pravila o higijeni hrane i higijenskim specifikacijama za hranu životinjskog podrijetla, pravila o mikrobiološkim kriterijima za hranu,- pravila o pesticidima, veterinarskim lijekovima i onečišćenjima u i na hrani, posebna pravila o genetski modificiranoj hrani i hrani za životinje, bio proteinima i novoj hrani,-specifični zahtjevi za marketing i označavanje krmiva, krmnih smjesa i krmiva namijenjenih za posebne prehrambene svrhe.

Ista pravila i smjernice navedene za uvoz, primjenjuju se i pri izvozu. Iz Tablica 3. i Tablica 4. vidljivo je da je izvoz jaja i peradi u zadnjih 5 godina imao male oscilacije s tendencijom porasta.



Tablica 1. Tablični prikaz uvoza jaja različitih kategorija u intervalu 2016-2020. godine.

Izvor: Kojić Jurinić i Mišćević, 2020. (<http://www.tisup.mps.hr/>)

Uvoz		2016		2017		2018		2019		I. - IV. 2020*		
		Vrijednost EUR	Količina (kg)	Vrijednost EUR	Količina (kg)	Vrijednost EUR	Količina (kg)	Vrijednost EUR	Količina (kg)	Vrijednost EUR	Količina (kg)	
040711	Oplođena jaja za liježenje, od kokoši vrste Gallus domesticus	Slovenija	2.280.034	685.555	2.016.817	567.883	2.505.032	709.886	2.396.700	681.971	1.040.454	309.484
		Njemačka	516.858	149.560	503.013	152.836	716.781	218.869	1.751.866	547.763	704.803	217.527
		Mađarska	452.132	141.976	463.405	141.534	930.706	299.036	238.512	77.097	481.581	143.073
		Češka	0	0	78.904	32.670	80.121	13.823	140.733	39.116	27.101	6.902
		Slovačka	0	0	0	0	0	0	97.477	27.095	0	0
		Ostali	264.169	87.379	1.106.614	333.335	237.603	65.006	31.680	9.060	297.956	76.204
	<b>Ukupno</b>	<b>3.513.193</b>	<b>1.064.470</b>	<b>4.168.753</b>	<b>1.228.258</b>	<b>4.470.243</b>	<b>1.306.620</b>	<b>4.656.968</b>	<b>1.382.102</b>	<b>2.551.895</b>	<b>753.189</b>	
040719	Oplođena jaja peradi i ptičja jaja za liježenje (osim od kokoši vrste Gallus domesticus)	Francuska	875.151	75.884	726.540	71.113	591.488	55.906	710.637	64.362	484.236	41.156
		Mađarska	363.058	45.514	409.929	41.620	454.811	51.703	463.988	41.376	163.828	19.643
		Kanada	106.142	9.018	256.221	21.204	356.366	29.898	234.525	18.612	0	0
		Ujedinjena Kraljevina	79.990	7.160	109.956	12.622	114.240	12.599	37.481	2.300	0	0
		Italija	0	0	456	90	3.508	1.109	913	342	0	0
		Ostali	14.538	4.536	0	0	0	0	0	0	32.812	2.552
	<b>Ukupno</b>	<b>1.438.879</b>	<b>142.113</b>	<b>1.503.102</b>	<b>146.649</b>	<b>1.520.413</b>	<b>151.214</b>	<b>1.447.544</b>	<b>126.993</b>	<b>680.876</b>	<b>63.351</b>	
040721	Ostala svježa jaja, od kokoši vrste Gallus domesticus, u ljusci (osim oplođenih jaja za liježenje)	Poljska	2.820.358	3.567.226	1.811.570	1.760.755	1.864.783	2.196.188	2.210.196	2.366.220	908.182	829.270
		Slovačka	902.246	1.019.974	1.641.447	1.419.218	1.575.782	1.658.045	1.156.901	1.142.738	251.323	213.148
		Slovenija	984.544	1.141.797	714.252	669.854	614.687	722.495	403.189	437.778	99.157	95.754
		Italija	19.644	6.652	390.243	315.260	244.994	192.038	308.968	235.700	8.078	2.086
		Češka	196.663	285.977	16.067	19.257	475.708	535.050	249.411	285.557	0	0
		Ostali	910.474	1.136.092	1.949.179	1.648.290	299.897	302.936	292.619	339.389	216.178	206.333
	<b>Ukupno</b>	<b>5.833.929</b>	<b>7.157.718</b>	<b>6.522.758</b>	<b>5.832.633</b>	<b>5.075.851</b>	<b>5.606.751</b>	<b>4.621.284</b>	<b>4.807.384</b>	<b>1.482.918</b>	<b>1.346.591</b>	
040729	Ostala svježa ptičja jaja, u ljusci (osim od kokoši vrsta Gallus domesticus i oplođenih jaja za liježenje)	Italija	0	0	8	2	2.751	491	1.843	698	0	0
		Austrija	0	0	0	0	144	8	954	46	0	0
		Njemačka	594	31	465	33	266	14	0	0	0	0
		Mađarska	15.155	14.573	0	0	1.716	1.320	0	0	0	0
		Ostali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			<b>Ukupno</b>	<b>15.749</b>	<b>14.604</b>	<b>473</b>	<b>35</b>	<b>4.877</b>	<b>1.833</b>	<b>2.797</b>	<b>744</b>	<b>0</b>
040790	Ptičja jaja, u ljusci, konzervirana ili kuhana	Njemačka	207.953	10.539	498.646	18.107	509.117	25.723	681.744	35.690	336.031	19.932
		Austrija	0	0	0	0	0	0	2.367	495	2.012	435
		Italija	9.916	4.716	1.504	487	628	49	917	85	92	12
		Ujedinjena Kraljevina	163	5	0	0	0	0	348	52	0	0
		Nizozemska	96	8	96	8	0	0	266	38	0	0
		Ostali	144.750	67.521	7.482	300	66.068	58.360	0	0	0	0
	<b>Ukupno</b>	<b>362.878</b>	<b>82.789</b>	<b>507.728</b>	<b>18.902</b>	<b>575.813</b>	<b>84.133</b>	<b>685.642</b>	<b>36.361</b>	<b>338.135</b>	<b>20.379</b>	
	<b>Ukupno (0407)</b>	<b>11.164.628</b>	<b>8.461.694</b>	<b>12.702.814</b>	<b>7.226.478</b>	<b>11.647.197</b>	<b>7.150.551</b>	<b>11.414.235</b>	<b>6.353.583</b>	<b>5.053.824</b>	<b>2.183.510</b>	

Tablica 2. Tablični prikaz uvoza peradi i mesa peradi u intervalu 2016-2020. godine.

Uvoz			2016		2017		2018		2019		I - IV. 2020*	
			Vrijednost EUR	Količina (kg)	Vrijednost EUR	Količina (kg)	Vrijednost EUR	Količina (kg)	Vrijednost EUR	Količina (kg)	Vrijednost EUR	Količina (kg)
020711	Svježe ili rashlađeno kokošje meso vrste "Gallus domesticus", neisječeno na komade	Slovenija	121.209	77.548	260.584	168.527	50.181	31.272	596.806	302.171	548.913	152.443
		Mađarska	315.305	202.876	409.427	244.433	244.806	141.398	148.102	94.697	128.608	153.673
		Italija	249.980	145.707	104.757	57.564	15.819	3.852	71.225	43.655	89.310	60.856
		Poljska	300.729	237.359	118.415	97.661	43.741	32.063	453	338	0	0
		Slovačka	31.012	18.795	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ostali	36.772	28.779	6.928	8.034	128	10	0	0	0	0
	<b>Ukupno</b>	<b>1.055.007</b>	<b>711.064</b>	<b>900.111</b>	<b>576.218</b>	<b>354.675</b>	<b>208.595</b>	<b>816.586</b>	<b>440.861</b>	<b>766.831</b>	<b>366.972</b>	
020712	Smrznuto kokošje meso vrste "Gallus domesticus", neisječeno na komade	Slovenija	17.884	4.177	299.779	261.397	465.662	310.292	647.047	550.801	43.399	38.741
		Nizozemska	3.420	2.106	0	0	51.638	36.179	74.824	48.258	9.464	6.626
		Italija	3.832	1.458	2.810	697	2.955	722	38.564	26.846	6.800	5.094
		Francuska	109.325	83.470	30.469	21.505	0	0	11.083	7.860	0	0
		Belgija	0	0	0	0	14.390	30.000	8.975	17.000	4.243	10.000
		Ostali	62.896	44.672	35.318	25.194	92.997	79.373	0	0	260.948	165.887
	<b>Ukupno</b>	<b>197.357</b>	<b>135.883</b>	<b>368.376</b>	<b>308.794</b>	<b>627.642</b>	<b>456.565</b>	<b>780.493</b>	<b>650.765</b>	<b>324.854</b>	<b>226.348</b>	
020713	Svježi ili rashlađeni komadi kokošjeg mesa i klaonički proizvodi, kokoši vrste "Gallus domesticus"	Poljska	8.163.008	4.357.151	5.615.004	2.644.467	7.617.264	3.061.070	4.837.789	1.847.540	965.854	461.705
		Slovenija	2.132.511	647.222	2.476.359	1.934.718	3.044.701	1.488.810	4.431.439	1.901.335	1.404.926	706.933
		Mađarska	1.989.665	911.342	1.837.298	870.058	2.639.995	972.166	3.564.957	1.621.100	828.432	364.005
		Slovačka	169.366	70.587	15.039	43.651	472.012	146.020	2.294.871	840.674	87.587	30.119
		Rumunjska	0	0	587.815	192.491	748.746	205.290	327.124	114.640	0	0
		Ostali	1.622.179	676.271	259.436	206.200	247.879	150.503	443.324	124.257	287.154	103.173
	<b>Ukupno</b>	<b>14.076.729</b>	<b>6.662.572</b>	<b>10.790.951</b>	<b>5.891.585</b>	<b>14.770.597</b>	<b>6.023.859</b>	<b>15.899.504</b>	<b>6.449.546</b>	<b>3.573.953</b>	<b>1.665.935</b>	
020714	Smrznuto meso isječeno na komade i klaonički proizvodi, kokoši vrste "Gallus domesticus"	Nizozemska	3.876.911	1.422.744	8.345.875	2.761.596	14.566.752	4.005.637	8.436.424	2.766.680	2.384.935	902.511
		Mađarska	6.193.177	2.400.876	1.981.041	1.008.888	1.023.496	525.393	2.519.368	1.025.456	264.601	117.813
		Poljska	1.975.598	1.061.795	2.775.259	1.282.593	2.315.260	1.010.615	1.586.695	907.919	238.154	151.057
		Danska	2.042.883	775.790	1.157.145	410.683	716.398	212.880	1.280.932	514.254	492.773	427.733
		Slovenija	368.927	401.301	470.823	443.594	858.798	694.297	924.528	686.807	127.839	55.217
		Ostali	1.612.374	1.399.861	2.655.155	1.540.994	4.623.160	1.794.468	2.125.699	1.871.967	645.913	733.981
	<b>Ukupno</b>	<b>16.069.870</b>	<b>7.462.368</b>	<b>17.385.298</b>	<b>7.448.347</b>	<b>24.103.864</b>	<b>8.243.290</b>	<b>16.873.646</b>	<b>7.773.084</b>	<b>4.154.215</b>	<b>2.388.313</b>	
020724 - 020760	Ostalo peradsko meso (puretina, patke, guske)	Bosna i Hercegovina	6.166.723	2.247.172	5.780.471	1.787.633	8.547.428	2.705.394	10.281.846	3.031.215	2.946.770	972.118
		Poljska	3.698.924	1.070.729	1.914.363	660.988	1.986.589	777.510	1.943.456	506.398	277.094	89.180
		Italija	3.582.289	1.430.769	1.750.273	882.217	1.978.512	1.032.502	2.737.364	1.456.849	840.738	449.018
		Slovenija	1.332.568	615.525	2.062.621	1.102.947	1.901.419	802.372	2.181.954	1.028.726	460.946	208.778
		Nizozemska	1.066.873	271.380	1.764.134	466.863	1.379.865	383.951	1.162.532	235.606	103.951	21.000
		Ostali	1.476.022	427.955	902.142	292.844	439.933	169.199	1.500.008	571.079	179.681	127.633
	<b>Ukupno</b>	<b>17.323.399</b>	<b>6.063.531</b>	<b>14.174.004</b>	<b>5.193.492</b>	<b>16.233.746</b>	<b>5.870.927</b>	<b>19.807.160</b>	<b>6.829.873</b>	<b>4.809.180</b>	<b>1.867.727</b>	
	<b>Ukupno (0207)</b>	<b>48.722.362</b>	<b>21.035.418</b>	<b>43.618.740</b>	<b>19.418.436</b>	<b>56.090.524</b>	<b>20.803.236</b>	<b>54.177.389</b>	<b>22.144.128</b>	<b>13.629.033</b>	<b>6.515.295</b>	

Izvor: Kojić Jurinić i Mišćević, 2020. (<http://www.tisup.mps.hr/>)

IZVOZ			2016		2017		2018		2019		I. - IV. 2020*	
			Vrijednost EUR	Količina (kg)	Vrijednost EUR	Količina (kg)	Vrijednost EUR	Količina (kg)	Vrijednost EUR	Količina (kg)	Vrijednost EUR	Količina (kg)
040711	Oplodena jaja za liježenje, od kokoši vrste Gallus domesticus	Mađarska	718.412	235.069	1.020.482	352.484	1.013.798	340.503	1.043.335	335.992	291.106	97.437
		Bosna i Hercegovina	96.330	29.391	23.394	6.480	221.765	64.325	69.247	20.952	0	0
		Češka	0	0	0	0	6.301	2.120	4.591	1.145	0	0
		Austrija	12.960	6.480	15.120	6.480	18.028	6.922	0	0	0	0
		Srbija	0	0	0	0	48.745	14.990	0	0	0	0
		Ostali	0	0	11.520	4.335	0	0	0	0	0	0
	<b>Ukupno</b>	<b>827.702</b>	<b>270.940</b>	<b>1.070.516</b>	<b>369.779</b>	<b>1.308.637</b>	<b>428.860</b>	<b>1.117.173</b>	<b>358.089</b>	<b>291.106</b>	<b>97.437</b>	
040721	Ostala svježa jaja, od kokoši vrste Gallus domesticus, u ljusci (osim oplodjenih jaja za liježenje)	Austrija	587.944	611.216	572.410	523.057	1.935.605	1.440.544	1.918.063	1.891.268	886.657	900.143
		Slovenija	420.056	384.817	157.691	120.907	26.735	15.913	299.747	233.150	90.053	72.173
		Njemačka	191.677	252.752	88.118	76.545	162.498	95.161	23.223	19.541	0	0
		Nizozemska	0	0	0	0	0	0	22.942	19.987	0	0
		Belgija	22.169	38.023	0	0	0	0	19.326	19.621	0	0
		Ostali	73.077	84.296	82.624	109.096	3.885	1.394	526	265	20.485	18.872
		<b>Ukupno</b>	<b>1.294.923</b>	<b>1.371.105</b>	<b>900.843</b>	<b>829.605</b>	<b>2.128.723</b>	<b>1.553.012</b>	<b>2.283.827</b>	<b>2.183.832</b>	<b>997.195</b>	<b>991.188</b>
040729	Ostala svježa ptičja jaja, u ljusci (osim od kokoši vrsta Gallus domesticus i oplodjenih jaja za liježenje)	Italija	0	0	0	0	0	0	109.740	6.706	37.712	5.258
		Slovenija	65	8	11	4	13	3	395	11	0	0
		<b>Ukupno</b>	<b>65</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>110.135</b>	<b>6.717</b>	<b>37.712</b>	<b>5.258</b>
040790	Ptičja jaja, u ljusci, konzervirana ili kuhana	Slovenija	0	0	0	0	0	0	0	0	14.174	3.903
		Ostali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		<b>Ukupno</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14.174</b>	<b>3.903</b>
	<b>Ukupno (0407)</b>	<b>2.122.690</b>	<b>1.642.053</b>	<b>1.971.370</b>	<b>1.199.387</b>	<b>3.437.373</b>	<b>1.981.875</b>	<b>3.511.135</b>	<b>2.548.637</b>	<b>1.340.187</b>	<b>1.097.786</b>	

Tablica 3. Tablični prikaz podataka o izvozu jaja u intervalu 2016-2020. godine.

Izvor: Kojić Jurinić i Miščević, 2020. (<http://www.tisup.mps.hr/>)

Izvoz			2016		2017		2018		2019		I - IV. 2020*	
			Vrijednost EUR	Količina (kg)	Vrijednost EUR	Količina (kg)	Vrijednost EUR	Količina (kg)	Vrijednost EUR	Količina (kg)	Vrijednost EUR	Količina (kg)
020711	Svježe ili rashlađeno kokošje meso vrste "Gallus domesticus", neisječeno na komade	Slovenija	444.794	244.566	264.971	145.371	553.065	302.494	619.604	338.549	238.081	120.822
		Sjeverna Makedonija	379.559	201.908	325.279	175.413	314.726	173.710	324.317	182.303	89.606	50.446
		Crna Gora	198.712	110.761	186.599	104.046	174.404	96.223	214.748	115.802	61.750	33.732
		Austrija	0	0	139.862	70.850	25.811	11.862	8.180	3.666	0	0
		Nizozemska	0	0	0	0	0	0	29	10	18	7
		Ostali	0	0	9	5	0	0	0	0	62	25
		<b>Ukupno</b>	<b>1.023.065</b>	<b>557.235</b>	<b>916.720</b>	<b>495.685</b>	<b>1.068.006</b>	<b>584.290</b>	<b>1.166.878</b>	<b>640.330</b>	<b>389.517</b>	<b>205.031</b>
020712	Smrznuto kokošje meso vrste "Gallus domesticus", neisječeno na komade	Slovenija	1.462.815	1.316.662	1.717.075	1.558.336	2.005.889	1.803.593	1.990.850	1.810.113	227.498	205.278
		Kosovo	453.328	279.963	699.311	467.368	877.321	578.614	1.029.077	644.369	295.456	184.015
		Austrija	240.801	146.931	240.174	146.910	288.678	171.162	245.849	141.794	56.434	32.386
		Crna Gora	30.516	17.262	18.992	10.732	20.391	11.247	18.356	10.174	16.408	9.154
		Švedska	23.665	17.122	18.003	13.579	16.580	13.207	15.889	12.635	4.915	4.011
		Ostali	388.493	214.808	304.043	195.459	227.354	145.674	225	94	3.297	1.944
		<b>Ukupno</b>	<b>2.599.618</b>	<b>1.992.748</b>	<b>2.997.598</b>	<b>2.392.385</b>	<b>3.436.213</b>	<b>2.723.497</b>	<b>3.300.246</b>	<b>2.619.178</b>	<b>604.008</b>	<b>436.787</b>
020713	Svježi ili rashlađeni komadi kokošjeg mesa i klaonički proizvodi, kokoši vrste "Gallus domesticus"	Austrija	348	121	828.637	215.283	2.040.466	554.196	1.748.590	504.115	237.856	99.319
		Sjeverna Makedonija	1.018.910	373.055	842.898	291.798	779.112	269.950	959.459	338.852	338.299	121.658
		Slovenija	1.233.937	601.930	793.092	374.661	1.106.368	569.078	848.820	408.870	287.564	129.737
		Crna Gora	459.554	152.121	455.215	148.492	511.521	164.645	493.555	157.050	133.214	43.053
		Mađarska	9.612	8.565	3.382	1.914	0	0	13.736	8.663	13.039	8.614
		Ostali	92.469	52.051	124.393	46.289	21.820	3.968	27	11	94	42
		<b>Ukupno</b>	<b>2.814.830</b>	<b>1.187.843</b>	<b>3.047.617</b>	<b>1.078.436</b>	<b>4.459.287</b>	<b>1.561.837</b>	<b>4.064.187</b>	<b>1.417.562</b>	<b>1.010.066</b>	<b>402.424</b>
020714	Smrznuto meso isječeno na komade i klaonički proizvodi, kokoši vrste "Gallus domesticus"	Austrija	1.050.717	347.904	1.305.655	418.917	1.264.519	344.521	598.107	152.399	108.660	32.224
		Slovenija	738.042	410.951	984.323	379.336	1.099.955	340.739	499.147	162.443	192.203	80.386
		Srbija	224.160	202.342	0	0	183.051	195.049	232.812	279.751	0	0
		Slovačka	0	0	19.813	5.642	58.534	16.873	112.645	38.190	34.754	13.004
		Crna Gora	235.190	78.073	230.631	78.267	104.116	48.780	80.531	36.850	47.255	19.451
		Ostali	844.774	752.351	1.225.398	1.237.433	918.639	1.091.342	333.807	608.178	212.418	265.294
		<b>Ukupno</b>	<b>3.092.883</b>	<b>1.791.621</b>	<b>3.765.820</b>	<b>2.119.596</b>	<b>3.628.814</b>	<b>2.037.304</b>	<b>1.857.049</b>	<b>1.277.811</b>	<b>595.290</b>	<b>410.358</b>
020724 - 020760	Ostalo peradsko meso (puretina, patke, guske)	Bosna i Hercegovina	2.560.129	759.367	2.008.599	587.670	2.371.213	779.128	2.612.826	722.931	950.022	272.365
		Srbija	1.237.730	459.365	1.382.780	472.963	1.727.549	562.257	2.029.094	598.298	717.997	225.073
		Slovenija	1.973.841	457.845	1.822.794	430.707	1.688.911	408.570	1.225.446	306.323	309.058	70.411
		Crna Gora	301.071	77.371	334.091	84.070	393.108	98.255	429.182	102.088	132.528	30.765
		Sjeverna Makedonija	247.254	71.920	261.185	74.565	269.446	77.271	380.213	99.564	131.338	34.718
		Ostali	193.362	46.546	25.213	24.318	143.808	45.492	134.710	37.959	253	53
		<b>Ukupno</b>	<b>6.513.387</b>	<b>1.872.414</b>	<b>5.834.662</b>	<b>1.674.293</b>	<b>6.594.035</b>	<b>1.970.972</b>	<b>6.811.471</b>	<b>1.867.163</b>	<b>2.241.196</b>	<b>633.385</b>
<b>Ukupno (0207)</b>			<b>16.043.783</b>	<b>7.401.861</b>	<b>16.562.417</b>	<b>7.760.393</b>	<b>19.186.355</b>	<b>8.877.899</b>	<b>17.199.831</b>	<b>7.822.043</b>	<b>4.840.077</b>	<b>2.087.984</b>

Tablica 4. Tablični prikaz uvoza peradi i i mesa peradi u intervalu 2016-2020. godine.

Izvor: Kojić Jurinić i Mišćević, 2020. (<http://www.tisup.mps.hr/>)

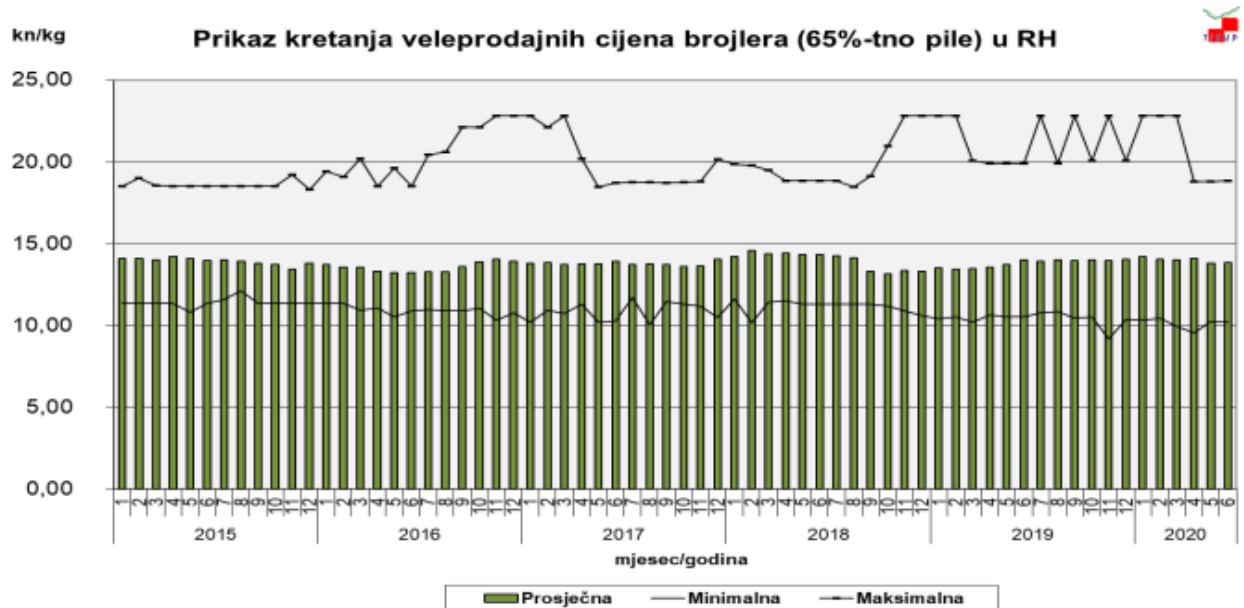
S obzirom na postojeće podatke, za cilj općeg napretka peradaskog industrije u Republici Hrvatskoj, treba se promatrati perspektiva održivosti i daljnjeg povećanja peradaskog proizvodnje. Podaci o domaćoj proizvodnji govore da ima rezerva u povećanju potrošnje mesa peradi što bi trebalo usmjeriti na povećanje izvoza mesa peradi i peradaskih prerađevina na tržište zemalja Europske unije, pogotovo u zemlje značajnijeg postotka nedostatnosti vlastite proizvodnje. Ta ideja se može ostvariti povećanjem konkurentnosti hrvatske proizvodnje u odnosu na okolna tržišta, što europska, što svjetska. Po tom pitanju, pretpostavke su da se povećanje proizvodnje i

konkurentnosti hrvatskog tržišta može ostvariti tek potpuno iskorištenim proizvodnim kapacitetima kojima rukujemo, sakupljanju i prilagođavanju stručnog znanja, te daljnim praćenjem novih tehnoloških dostignuća (Bobetić, 2011.).

### ***3.3.3 Distribucija***

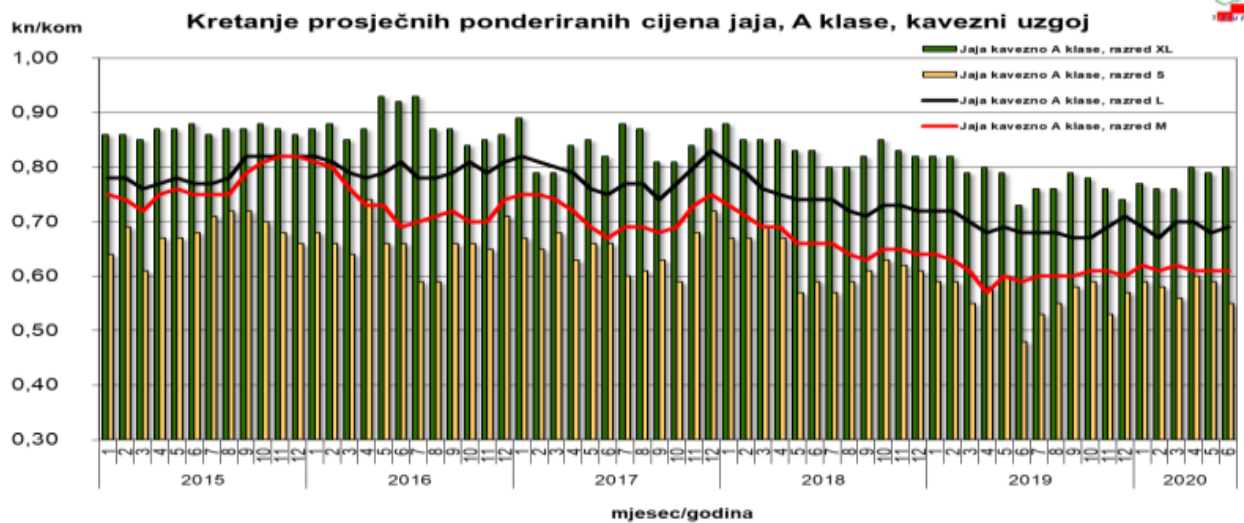
Što se tiče distribucije, opće je poznato da niti jedna roba, odnosno proizvod, neće biti dobro plasiran na tržište osim u slučaju da se omogući dostupnost istga na mjestima gdje i kada potražnja to zahtijeva. Sam pojam distribucije predstavlja bilo koji oblik organizirane aktivnosti koji će omogućiti da proizvod dođe od proizvođača do potrošača (Dostupno na: <http://hcpm.agr.hr/biznis/mplan-kdistribucije.php>). Naime, iako su potrošači krajnji korisnici proizvoda, ne moraju nužno biti i kupci kojima proizvođači izvorno prodaju proizvod. S obzirom na to razlikujemo izravne i neizravne kanale distribucije. Izravni kanali su oni kanali preko kojih proizvođači sami prodaju svoje proizvode krajnjim korisnicima. Prednost ovakvog načina distribucije je u neposrednom kontaktu s kupcem, veća kontrola nad proizvodom, te veća prodajna cijena. Mane su veća financijska ulaganja te obavezna detaljna poznavanja pravnih propisa. Neizravni kanali distribucije su oni kanali u kojima proizvođač, zbog financijske mogućnosti i ograničenog poznavanja svih potrebnih pravnih propisa, prodaju prepušta drugim, za to specijaliziranim, poduzećima (Dostupno na: <http://hcpm.agr.hr/biznis/mplan-kdistribucije.php>). Neizravne kanale distribucije dijelimo na maloprodaju i veleprodaju. Maloprodaja je aktivnost u kojoj posrednik/specijalizirano poduzeće, kupuje robu od proizvođača i prodaje ju krajnjim korisnicima. Maloprodaja predstavlja velike supermarkete i male trgovine. Veleprodaju čine posrednici koji kupuju od proizvođača i prodaju dalje proizvod, većinom maloprodaji, ali i krajnjim korisnicima (u tom slučaju se radi o zanemarivim količinama proizvoda) (Kojić Jurinić i Mišćević, 2020)

Na Grafikon 3., Grafikon 4., Grafikon 5. prikazane su cijene peradi i peradarskih proizvoda u posljednjih 5 godina. Glavni faktor pri aktualnosti cijenovnog raspona je ponuda i potražnja proizvoda.



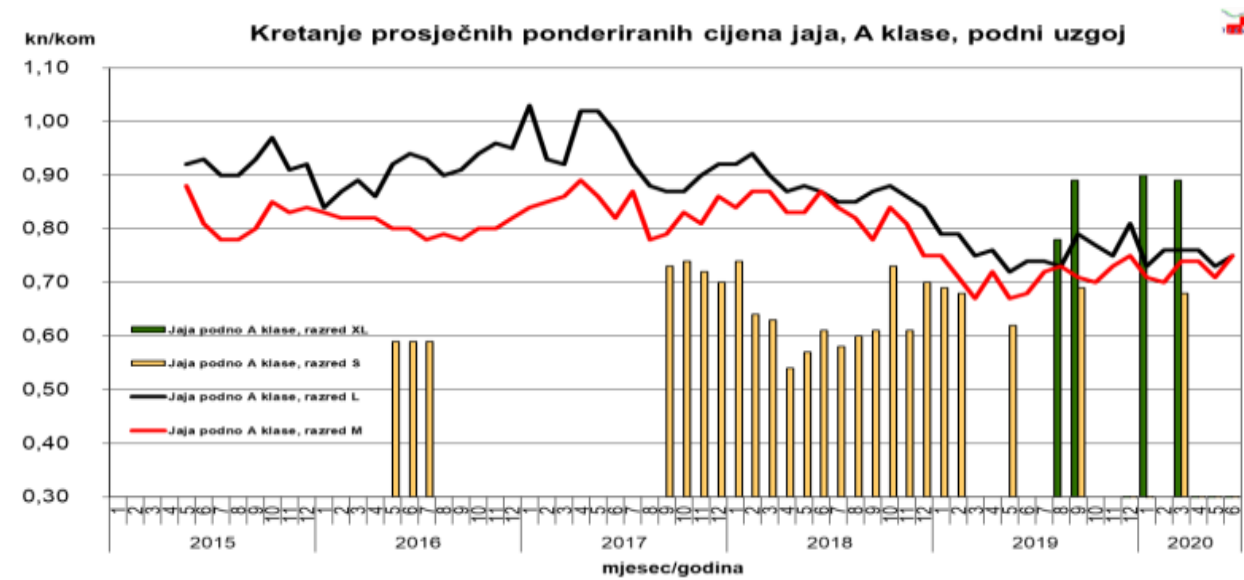
Grafikon 3. Grafički prikaz veleprodajnih cijena peradi u intervalu 2015-2020. godine.

Izvor: Kojić Jurinić i Miščević, 2020. (<http://www.tisup.mps.hr/>)



Grafikon 4. Grafički prikaz cijena jaja kaveznog uzgoja u intervalu 2015-2020. godine.

Izvor: Kojić Jurinić i Miščević, 2020. (<http://www.tisup.mps.hr/>)



Grafikon 5. Grafički prikaz cijena jaja podnog uzgoja u intervalu 2015-2020. godine.

(Kojić Jurinić M., Mišćević Z., 2020., (<http://www.tisup.mps.hr/>))

### 3.3.4 SWOT analiza peradarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj

SWOT tablica koju prilažem uz ovaj rad objašnjava S-snagu (eng. Strength), W-slabosti (eng. Weakness), O- priliku (eng. Opportunity) i T-prijetnju (eng. Threat) distribucijskog lanca peradi i peradaskih proizvoda. Snaga samog distribucijskog lanca se ističe u područjima u kojima proizvođačka tvrtka može ostvariti uspjeh i razlikuje se u usporedbi s konkurentnim tvrtkama. Slabosti se očituju u nedostacima usluga i/ili proizvoda. Prilike se analiziraju u odnosu na vanjsku okolinu u kojoj proizvođačka tvrtka posluje ili to planira. U prilike ubrajamo samo one u kojima proizvođač svoje snage i slabosti realno može ostvariti (Dostupno na: <http://hcpm.agr.hr/biznis/mplan-kdistribucije.php>). Prijetnje su uvijek prisutne i mnogobrojne. Uključuju smanjenje udjela na tržištu, smanjenje pridoga, povećanje troškova i upitno održanje opstanka na tržištu. Rezultate SWOT analize treba tumačiti na način da se slabosti pretvore u snage, a prijetnje u prilike.

Tablica 5. Prikaz SWOT analize peradarske industrije u Republici Hrvatskoj

<b>SNAGA</b>	<b>SLABOSTI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- educiranost osoblja uključenog u proizvodnju i distribuciju</li> <li>- modernizacija proizvodnog procesa</li> <li>- razvoj novih strategija</li> <li>- povoljni klimatski uvjeti</li> <li>- razvijenost turističkog tržišta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- male farme</li> <li>- niska podudarnost s standardima sigurnosti i kvalitete nametnutim direktivama Europske unije</li> <li>-nedostatnost organizacije proizvodnje</li> <li>-visoki troškovi proizvodnje</li> </ul>
<b>PRILIKE</b>	<b>PRIJETNJE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-članica Europske unije</li> <li>-agroturizam</li> <li>-uspostavljanje privatnih konzultacijskih ustanova</li> <li>-poboljšanje povezivanja proizvođača. Industrije I kupaca</li> <li>-domaće tržište</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-nizak prioritet u istraživačkoj zajednici</li> <li>-manjak financijskih sredstava</li> <li>- povećanja konkurencija unutar Europske unije</li> </ul>

### 3.4 Izvorne pasmine Republike Hrvatske

Što se tiče promoviranja izvornih pasmina peradi, to pokazuje pozitivan korak ka razvoju kontinentalnog turizma. Uzgoj domaćih pasmina pridonosi atmosferi domaćinstva i tradicije. Osim lijepog izgleda, uzgojem domaćih pasmina i proizvodnjom mesa i jaja, povećava se gastronomska ponuda. Samim time i prihod gospodarstvu (Kralik i sur., 2013). Posljednjih godina, zabilježen je porast stope rasta peradi kokoši hrvatice i zagorskog purana (Barać i sur, 2011).

#### 3.4.1. Kokoš hrvatica

U prvoj polovici 20-og stoljeća započeo je uzgoj kokoši hrvatice. Razvoj se u počecima odvijao na područjima uz tok Drave, a danas je proširen na ostale dijelove Hrvatske. Pasma je nastala križanjem domaće kokoši s Leghorn i Wellsummer pasminom. U našoj državi obitavaju 4



soja kokoši hrvaticice: crveni, crni, jarebičastožlatni i crnozlatni. Karakteristika svih sojeva su bijeli podušnjaci. Crveni i jarebičastožlatni sojevi imaju bijele noge, crni i crnozlatni soj imaju noge sivkaste boje. Odrasla jedinka mase je 1,6kg do 1.8kg za kokoši, dok su pijetlovi u rasponu od 2,2kg do 2,6kg. Godišnje nose između 200 i 220 komada jaja.

Posebnost genoma kokoši hrvaticice je u velikoj adaptabilnosti i otpornosti. Osim toga, proizvodi meso izvanredne kvalitete. Kokoš hrvatica odgovorna je za održavanje prepoznatljivosti ruralnih sredina, očuvanje prirodnog staništa i folklornih manifestacija. Važna godina za kokoš hrvaticu bila je 1937. kada je na državnom dobru odnijela nagradu u nesenju jaja. Kao autohtona pasmina se uzgaja tradicionalno, ekstenzivnim načinom, na malim gospodarstvima. Po popisu 2009. godine, u Republici Hrvatskoj zabilježeno je 389 kokoši i 40 pijetlova koji su se uzgajali diljem 7 županija (Barać i sur, 2011).



Slika 3. Kokoš hrvatica

Izvor: Janječić, 2020.

### ***3.4.2 Zagorski puran***

Puran je prema povijesnim zapisima uvežen iz Italije 1561. godine te se tada počeo uzgajati. Izvoz na europsko tržište započeo je krajem 19. stoljeća. Uzgoj zagorskog purana odvija se u malim jatima. Jata veći dio života borave na otvorenom što je rezultiralo pojavom određenih morfoloških i fizioloških svojstava. Ta su svojstva uvelike utjecala na okus i kvalitetu mesa zagorskog purana. Zagorski puran je kao gurmansko jelo poznat i u inozemstvu. Na našem

području nastanjena su četiri soja: brončani, crni, sivi i svijetli. I mužjaci i ženke purana snažne su i otporne konstitucije. Prosječna masa koju purani dosegnu pred klanje kreće se između 6kg i 6,5kg, dok su pure teške oko 4kg. Po popisu 2009. godine, u Republici Hrvatskoj zabilježen je 501 puran i 2000 purica koji su se uzgajali diljem 11 županija, na 224 obiteljska gospodarstva (Barać, Z i sur, 2011).



Slika 4. Zagorski puran

Izvor: Janječić, 2020.

## 4. ZAKLJUČAK

Proizvodnja peradi rezultira proizvodima poput mesa i jaja, a u manjoj mjeri gnoja i perja. Generalno, perad su dobri pretvornici hranjivih sastojaka krmiva u životinjski izvor proteina. Iako su kroz povijest poznati slučajevi domesticiranja peradi i njihovog uzgoja, peradarstvo u pravom smislu te riječi je počelo tek kada je počelo križanje različitih pasmina radi poboljšanja genetskog materijala ovisno u svrhu za koju su kreirani. Peradarstvo u Hrvatskoj danas odlikuje visoka tehnologija proizvodnje. Peradarstvo u Hrvatskoj u čini 8% ukupne poljoprivredne proizvodnje. Većina komercijalne proizvodnje tovnihi pilića uključuje intenzivan i visoko mehaniziran operacijski proces. Na uređenim farmama za uzgoj peradi, obavezno se vodi evidencija koja uključuje i prati rast i razvoj peradi, njihovo zdravlje i ponašanje. Mnogi faktori utječu na optimalnu stopu rasta, razvoja i veličine pogodne za klanje. Uravnotežena prehrana je bitna te je cilj odabir najboljih nutrijenata koji će najbolje zadovoljiti zahtjeve fizioloških procesa za rast, razvoj i stanični popravak unutar organizma svake pojedine peradi na farmi. Proizvodnja jaja uključuje transformiranje genetskih, okolišnih i prehrambenih znakova u kaskadu signala neuroendokrinog sustava. Što se tiče kvalitete jaja, razlikujemo unutarnju i vanjsku kvalitetu. S obzirom na navedene zakonske regulative, razlikujemo uzgajanje u sustavima uzgoja u obogaćenim kavezima i alternativne sustave uzgoja. Uzgoj domaćih pasmina poput kokoši hrvatice i zagorskog purana, pridonosi atmosferi domaćinstva i tradicijskih običaja. Što se tiče promoviranja izvornih pasmina peradi, to pokazuje pozitivan korak ka razvoju kontinentalnog turizma. Proučavanjem statističkih izvještaja i javno dostupne dokumentacije o proizvodnji, uvozu, izvozu i distribuciji peradi i peradarskih proizvoda u Republici Hrvatskoj u posljednjem desetljeću, možemo izvući slijedeće zaključke. Prva polovica navedenog vremenskog intervala obilježena je ulaskom Republike Hrvatske u sastav Europske unije. Za to vrijeme, ukupna proizvodnja mesa peradi se u Hrvatskoj smanjila za 23%, uvoz mesa peradi je povećan za 45%, izvoz mesa peradi povećan je za 46%, dok se proizvodnja jaja smanjila za 20%, a uvoz jaja porastao za 234%. Nasuprot tome, zadnjih 5 godina, proizvodnja peradi je doživjela pozitivan rast, dok je proizvodnja jaja dominantno stagnirala s povremenim blagim pozitivnim rastom. Uvoz jaja je u zadnjih 5 godina padao, dok je uvoz peradi pokazao blagi porast. Izvoz jaja i peradi u zadnjih 5 godina imao male oscilacije s tendencijom porasta.

## 5. POPIS LITERATURE

1. Arthur, J.A. and Albers, G.A. (2003.): Industrial perspective on problems and issues associated with poultry breeding. *Poultry genetics, breeding and biotechnology*, 1, p.12
2. Barać, Z., Bedrica, L., Čačić, M., Dražić, M., Dadić, M., Ernoić, M., Fury, M., Horvath, Š., Ivanković, A., Janječić, Z. and Jeremić, J. (2011.): Zelena knjiga izvornih pasmina Hrvatske/Green book of indigenous breeds of Croatia. Državni zavod za zaštitu prirode.
3. Bobetić, B. (2015.): Globalna konkurentnost peradarske proizvodnje u Europskoj uniji te stanje i trendovi proizvodnje i tržišta Republike Hrvatske u drugoj godini članstva u Europskoj uniji. XI. Simpozij Peradarski dani.
4. Bobetić, B. (2011.): Stanje proizvodnje i tržišta peradarske industrije Republike Hrvatske. *Stočarstvo: Časopis za unapređenje stočarstva*, 65 (2): 83.-88.
5. Crnčan, A. (2016.): Višekriterijski model odlučivanja u strateškome planiranju proizvodnje konzumnih jaja (Doctoral dissertation, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek. Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek. Department of agroecconomics.
6. <https://www.123rf.com/> [12.05.2020]
7. <http://hcpm.agr.hr/biznis/mplan-kdistribucije.php> [25.08.2020]
8. Guerrero-Legarreta, I., Hui, Y.H. and Alarcón-Rojo, A.D. eds. (2010.): Handbook of poultry science and technology (p. 544). John Wiley & Sons.
9. Kralik G., Janječić Z., Kralik Z., Škrčić Z. (2013.): Stanje u peradarstvu i trendovi njegova razvoja. *Poljoprivreda*, 19(2): 49.-58.
10. Kralik, I., Tolušić, Z. and Bošnjaković, D. (2017.): Production of Poultry meat and eggs in the Republic of Croatia and in the European Union. *Ekonomski vjesnik*, 30(1): 85.
11. Kojić Jurinić M., Mišćević Z. (2020.): Perad i jaja. Tržišni cjenovni informacijski sustav u poljoprivredi (<http://www.tisup.mps.hr/>)
12. Pavičić, Ž., Tofant, A., Vučemilo, M., Balenović, T., Hadžiosmanović, M. and Mikulec, Ž. (2005.): Uzgoj peradi na ekološki prihvatljiv način. *Meso: prvi hrvatski časopis o mesu*, 7(2): 38.-41 .
13. Peradarstvo (2020) Dostupno na <https://www.agroklub.com/baza-stocarstva/peradarstvo/> [12.05.2020.]

14. Savić, V., Balenović, M., Sablić, M.D., Krivec, G., Krstulović, F., Mikec, M., OSVRT NA HRVATSKO PERADARSTVO U RAZDOBLJU 2003.-2004
15. Uzgoj kokoši u manjim jatima (2005) Dostupno na <https://www.agroklub.com/stocarstvo/uzgoj-kokosi-u-manjim-jatima/24> [12.5.2020.]
16. Zlatko Janječić. Hrvatske izvorne pasmine peradi (2020) Dostupno na <http://www.meso.hr/> [11.05.2020.]