

# Važnost načina držanja kokoši pri izboru jaja za kupovinu i konzumaciju

---

**Huber, Ante**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*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:151:716720>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-27**



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  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Ante Huber

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Zootehnika

**Važnost načina držanja kokoši pri izboru jaja za kupovinu i  
konzumaciju**

Završni rad

Osijek, 2022.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Ante Huber

Sveučilišni preddiplomski studij

Smjer Zootehnika

**Važnost načina držanja kokoši pri izboru jaja za kupovinu i  
konzumaciju**

Završni rad

Povjerenstvo za obranu i ocjenu diplomskog rada:

1. prof. dr. sc. Zlata Kralik, mentor
2. doc.dr.sc. Kristina Gvozdanović, članica
3. doc.dr.sc. Danijela Samac, članica

Osijek, 2022.

### **Važnost načina držanja kokoši pri izboru jaja za kupovinu i konzumaciju**

**Sažetak:** Cilj rada bio je istražiti koliko je potrošačima važan način držanja nesilica prilikom kupovine konzumnih jaja. Istraživanje je provedeno na području tri županije kontinentalnog dijela RH (Vukovarsko-srijemska, Osječko-baranjska i Virovitičko podravska). U cilju skupljanja informacija korišten je anketni upitnik koji se sastojao od 19 pitanja. Anketi je pristupilo 280 ispitanika, a u obradu su uzete samo one ankete koje su bile cjelovito popunjene, a njih je bilo 225. Anketi je pristupilo više žena (59,10%) nego muškaraca (40,90%). Najviše ispitanika bilo je u dobi od 30-39 godina, zaposleni, srednjeg stručnog obrazovanja. Najviše ispitanika imalo je mjesečni dohodak u obitelji od 2001-5000 kn. Ispitanici najčešće jaja kupuju u trgovačkom centru, a konzumiraju ih više puta tjedno. Veliku broj ispitanika (201) smatra da način držanja kokoši nesilica utječe na kvalitetu jaja, međutim i dalje nisu spremni odvojiti više novca za kupovinu jaja iz alternativnih uzgoja, na čeg ukazuje odgovor da je cijena glavni čimbenik koji utječe na odabir prilikom kupovine jaja. Rezultati ukazuju da je neophodno educirati ljude o načinima držanja kokoši za proizvodnju konzumnih jaja te ih upoznati sa zakonom o dobrobiti životinja i osnovnim pokazateljima kvalitete jaja.

Broj stranica:26

Broj slika: 3

Broj tablica i grafikona: 15

Broj literaturnih navoda: 22

Jezik izvornika: Hrvatski

Ključne riječi: držanja kokoši, nesilice, jaja, anketa, kvaliteta

Završni rad je pohranjen u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek, i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova.

---

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

BSc Thesis

Faculty of Agriculture in Osijek

Undergraduate university study Agriculture, course: Zootechnics

Ante Huber

**The importance of hens' keeping when choosing eggs for purchase and consumption**

**Summary** The aim of the work was to investigate how important the way of keeping laying hens is to consumers when buying table eggs. The research was conducted in the area of three counties of the continental part of the Republic of Croatia (Vukovarsko-srijemska, Osiječko-baranjska and Virovitičko-podravska). In order to collect information, a questionnaire consisting of 19 questions was used. The survey was attended by 280 respondents, and only those surveys that were completely filled out were taken into processing, and there were 225 of them. More women (59.10%) than men (40.90%) attended the survey. Most respondents were aged 30-39, employed, with secondary professional education. Most respondents had a monthly family income of 2001-5000 kn. Respondents usually buy eggs in a shopping center and consume them several times a week. A large number of respondents (201) believe that the way laying hens are kept affects the quality of eggs, however, they are still not ready to allocate more money to buy eggs from alternative farms, as indicated by the answer that price is the main factor that influences the choice when buying eggs. The results indicate that it is necessary to educate people about the ways of keeping hens for the production of table eggs and to familiarize them with the law on animal welfare and the basic indicators of egg quality.

Number of pages: 26

Number of pictures: 3

Number of tables and graphs: 15

Number of literary references: 22

Original language: Croatian

**Keywords:** keeping hens, laying hens, eggs, surveys, quality

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

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PREGLED LITERATURE.....	3
2.1. Proizvodnja peradi u Hrvatskoj.....	3
2.2. Proizvodnja i potrošnja konzumnih jaja u Hrvatskoj.....	4
2.3. Sustavi držanja kokoši u proizvodnji konzumnih jaja.....	5
2.4. Utjecaj sustava uzgoja kokoši na kakvoću jaja.....	7
3. MATERIJAL I METODE.....	9
4. REZULTATI I RASPRAVA.....	10
5. ZAKLJUČAK.....	20
6. LITERATURA.....	21

## 1. UVOD

Proizvodnja peradi značajna je stočarska grana u Republici Hrvatskoj (RH). Važnost proizvodnje peradi ogleda se u opskrbi stanovništva kvalitetnim prehrambenim proizvodima (meso i jaja), te nusproizvodima (perje i gnoj). Svježa konzumna jaja jedan su od osnovnih prehrambeni proizvoda koji se koristi u svakodnevnom životu potrošača. Zadnjih desetljeća primijećeno je da je potrošačima diljem svijeta prilikom kupovine nekog prehrambenog proizvoda važno znati informaciju o načinu uzgoja životinja. Ovaj podatak govori potrošaču o tome kako je životinja uzgajana, odnosno da li je proizvođač poštivao propise o dobrobiti životinja. Mnoga istraživanja prikazuju rezultate svijesti potrošača o utjecajima konvencionalnog uzgoja na zdravlje ljudi, dobrobit životinje i očuvanje okoliša. Potrošači u svojim odgovorima prilikom anketiranja navode da su im navedeni aspekti prilikom odabira proizvoda sve više važni (Grunert, 2005.; Bonti Ankomah i Yiridoe, 2006.). Kao rezultat toga, potrošači postaju sve više zainteresirani za kupovinu proizvoda animalnog podrijetla od životinja koje su uzgajane u ekološkom (organskom) sustavu proizvodnje ili nekom drugom alternativnom sustavu koji poštuje dobrobit životinja (Bonti Ankomah i Yiridoe, 2006.).

U RH na snazi je Zakon o zaštiti životinja (NN135/06) u kojem su utvrđene odgovornost, obveze i dužnosti fizičkih i pravnih osoba radi zaštite životinja, što uključuje zaštitu njihovog života, zdravlja i dobrobiti. Osim toga u Zakonu su navedeni načini postupanja sa životinjama, uvjeti koji su potrebni za zaštitu životinja pri držanju, uzgoju, prijevozu, obavljanju pokusa, klanju i usmrćivanju životinja, držanju životinja u zoološkim vrtovima, u cirkusima, na predstavama i natjecanjima životinja, prilikom prodaje kućnih ljubimaca te postupanje s napuštenim i izgubljenim životinjama RH osim navedenog zakona na snazi su i sljedeći Pravilnici koji dodatno propisuju načine ophođenja sa peradi koja se uzgajaju u svrhu proizvodnje animalnih namirnica (Pravilnika o minimalnim uvjetima za zaštitu kokoši nesilica (NN 77/10, 99/10 i 51/11), Pravilnika o zaštiti životinja koje se uzgajaju u svrhu proizvodnje (NN 44/10) i Pravilnika o tržišnim standardima za jaja (NN 90/2021).

U razdoblju od 2015. do 2020. u RH broj peradi je bio u porastu i to 19,6%. U 2020. godini broj kljunova iznosio je 13.056.718 kljunova, što je za 2,4% više u odnosu na 2019. godinu. Rast broja kljunova zabilježen je kod tovnih pilića 3,6%, kokoši 2,8% i pataka 1%. U populaciji peradi dominiraju tovní pilići i kokoši za proizvodnju konzumnih jaja. Proizvodnja kokošnjih jaja u 2020. godini iznosila je 669 milijuna komada, što je u usporedbi s 2019. godinom povećanje proizvodnje za 11%. Uspoređujući uvoz i izvoz svježih jaja u 2019. i 2020. godine

uočeno je da je izvoz povećan za 41,5%, a uvoz smanjen za 5,2% (Ministarstvo poljoprivrede RH, 2021.). Nadalje, potrošnja jaja po glavi stanovnika u 2019. godini iznosila je 136 komada (Rezultati ankete o potrošnji kućanstva u 2019.). Potrošnja jaja po glavi stanovnika u EU iznosi 218 komada, te usporedbom s potrošnjom u RH može se uočiti da hrvatski građani konzumiraju ispodprosječno manje jaja godišnje u odnosu na europski prosjek.

S obzirom da je dobrobit životinja danas vrlo važna, ima utjecaja kako na proizvođače tako i na potrošače animalnih proizvoda, cilj rada bio je istražiti važnost načina držanja kokoši pri kupovini jaja za konzumaciju.



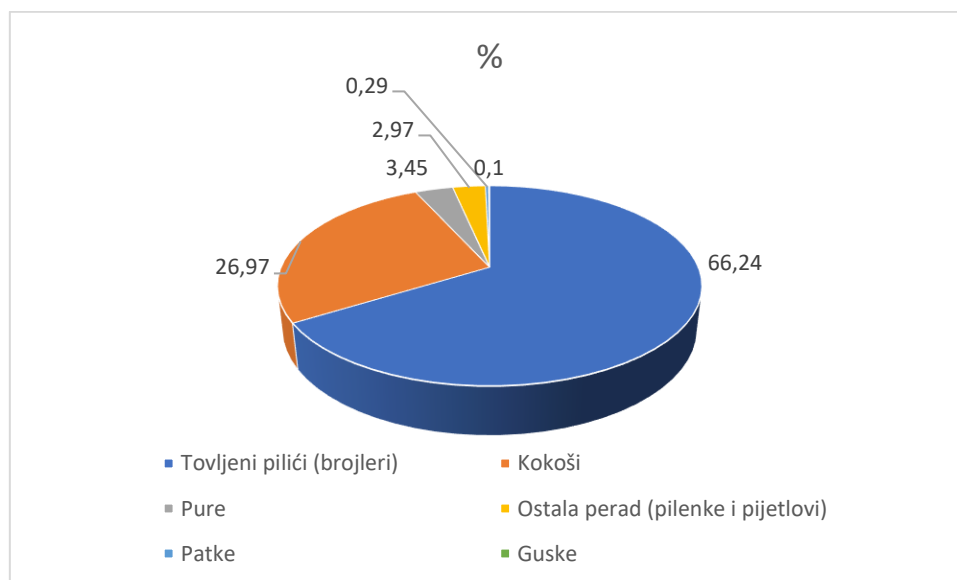
## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. Proizvodnja peradi u Hrvatskoj

Na tablici 1 prikazan je broj peradi u razdoblju od 2015.-2019. godine (DZS, 2016.-2019.). Iz tablice je vidljivo da broj peradi u RH raste s 9856 milijuna komada (2016.) na 12 747 milijuna komada (2019.). Najbrojniji su tovni pilići (brojleri), čija proizvodnja zadnjih godina osjetno raste, zatim po brojnosti dolaze kokoši za proizvodnju jaja čiji broj zadnjih godina opada.

**Tablica 1. Broj peradi u RH u razdoblju 2015. do 2019.**

Vrsta peradi /godina	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.
Tovni pilići (brojleri)	5 975	5 362	5 838	7 525	8 895
Kokoši	3 584	3 858	3 587	2 796	2 787
Ostale kokoši (pilenke i pijetlovi)	-	-	415	560	480
Pure	495	512	493	442	511
Guske	22	21	13	16	17
Patke	74	91	51	56	52
Ostala perad	40	12	2	18	5
<b>Perad- ukupno (milijun kom.)</b>	<b>10 190</b>	<b>9 856</b>	<b>10 399</b>	<b>11 413</b>	<b>12 747</b>



Izvor: Ministarstvo poljoprivrede (2021.)

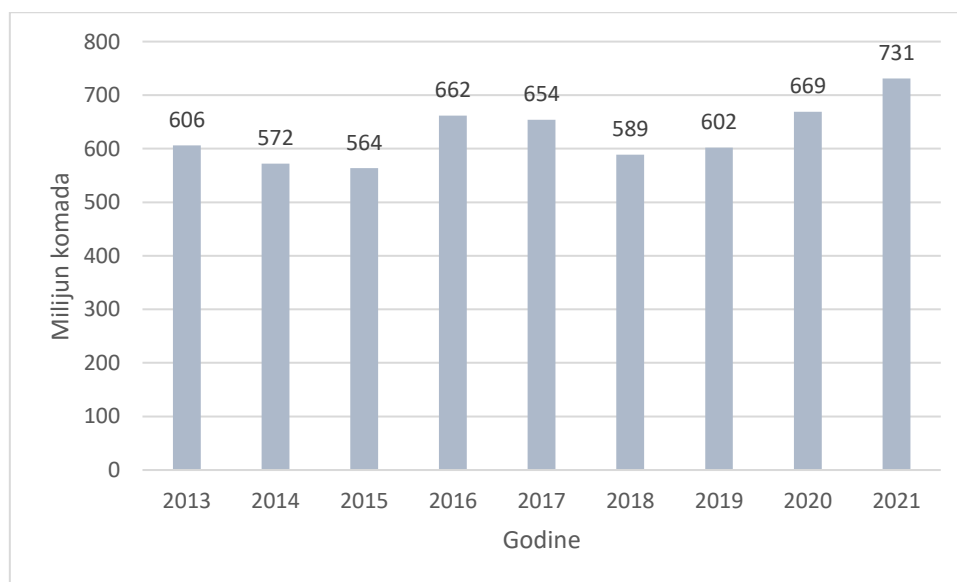
**Grafikon 1. Proizvodnja peradi u 2020. godini**

Prema podacima Ministarstva poljoprivrede (2021.) prikazanim na grafikonu 1 u 2020. godinu od ukupnog broja peradi, 13 056 milijuna komada, najveći udio bili su tovnji pilići (brojleri) 66,24%, zatim kokoši 26,93%, pure 3,45%, ostale kokoši (pilenke i pijetlovi) 2,97%, patke 0,29% i guske 0,10%.

## 2.2. Proizvodnja i potrošnja konzumnih jaja u Hrvatskoj

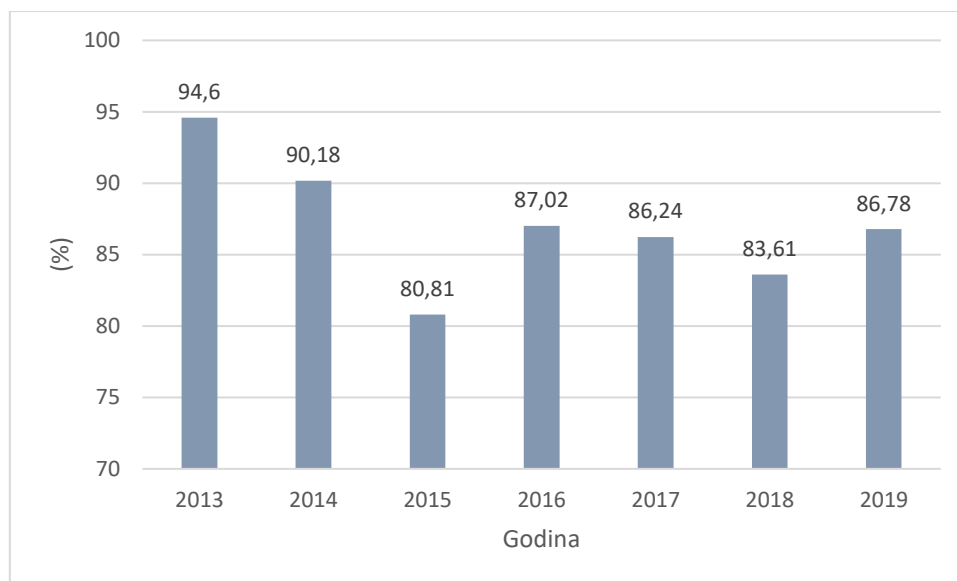
Prema podacima Ministarstva poljoprivrede (2021.) i Državnog zavoda za statistiku (DZS, 2022.) prikazanim na grafikonu 2 u periodu od 2013. do 2021. godine bilježe se oscilacije u proizvodnji konzumnih jaja od 564 milijuna komada u 2015. godini do 731 milijun komada u 2021. Uspoređujući 2019. i 2020. uočen je pozitivan uzlazni trend u proizvodnji jaja. Broj jaja je u 2020. godini u odnosu na 2019. povećao za čak 11%. Usporedbom 2020. i 2021. također je uočeno povećanje u proizvodnji jaja i to od oko 9%.

Na grafikonu 3 prikazani su podatci o samodostatnosti konzumnih jaja u RH za razdoblje od 2013. do 2019. godine. U 2013. godini samodostatnost u konzumnim jajima bila je visoka 94,60%, dok se narednih godina smanjivala proizvodnja jaja te je 2019. godini samodostatnost u proizvodnji jaja iznosila 86,78%.



Izvor: Ministarstvo poljoprivrede (2021.); DZS (2022.)

**Grafikon 2. Proizvodnja kokošnjih jaja za razdoblje od 2013. do 2021. godine u Hrvatskoj**



Izvor: Ministarstvo poljoprivrede (2021.)

**Grafikon 3. Samodostatnost konzumnih jaja od 2013. do 2019. u RH**

### 2.3. Sustavi držanja kokoši u proizvodnji konzumnih jaja

Europska komisija je 2001. napravila podjelu između četiri vrste proizvodnih sustava za uzgoj nesilica koja proizvode konzumna jaja. Ti sustavi dobili su sljedeće nazive: organski uzgoj (kod nas u Pravilniku o tržišnim standardima za jaja to je ekološki uzgoj), slobodan uzgoj, štalski uzgoj i kavezni uzgoj. Ova podjela napravljena je kako bi se proizvođačima omogućilo razlikovanje njihovih proizvoda a potrošačima olakšao izbor prilikom kupovine. Konvencionalni kavezni sustav je od siječnja 2012. zabranjen, a zamijenio ga je sustav uzgoja kokoši u tzv. obogaćenim kavezima. Sektor proizvodnje konzumnih jaja u Europi vrlo je važan i treba odgovoriti na stalne potrebe i zahtjeve potrošača. Nakon Kine, EU je drugi najveći proizvođač jaja u svijetu. Većina proizvodnje jaja u EU koncentrirana je u 10 zemalja, a najveći proizvođači su Francuska, Njemačka, Španjolska i Italija. Proizvodnja jaja u RH je mala u usporedbi s navedenim državama EU.

Prema odredbama Zakon o zaštiti životinja (NN135/06), Pravilnika o minimalnim uvjetima za zaštitu kokoši nesilica (NN 77/10, 99/10 i 51/11), Pravilnika o zaštiti životinja koje se uzgajaju u svrhu proizvodnje (NN 44/10) i Pravilnika o tržišnim standardima za jaja (NN 90/2021) kokoši za proizvodnju konzumnih jaja se mogu uzgajati na četiri načina: ekološki uzgoj, slobodni uzgoj, podni (štalski) uzgoj i kavezni (baterijski) uzgoj. U literaturi ekološki sustav

držanja peradi istovjetan je organskom sustavu. U RH najveći broj kokoši nesilica za proizvodnju konzumnih jaja uzgaja se u kavezima (baterijskom) 67,3%, u podnim (štalskom) sustavima 29,9%, u slobodnom uzgoju 2,6%, a samo 0,2% u ekološkoj proizvodnji sustava (Ministarstvo poljoprivrede, 2020.).



Izvor: Kralik Z. (2020.)

**Slika 1. Kavezni (baterijski) uzgoj kokoši u proizvodnji konzumnih jaja**



**Slika 2. Podni (štalski) uzgoj kokoši u proizvodnji konzumnih jaja**

Izvor: Kralik Z. (2021.)



Izvor: Kralik Z. (2022.)

### Slika 3. Slobodni uzgoj kokoši u proizvodnji konzumnih jaja

Kako u svijetu tako i u RH proizvođači prate trendove potražnje na tržištu, te se sve više orijentiraju na uzgoj životinja na neki od alternativnih sustava držanja, od koji je u peradarstvu vrlo popularan ekološki uzgoj peradi. Prema podacima DZS (2021.) uočen je uzlazni trend u broju peradi uzgojenih na ekološki način što je vidljivo iz tablice 2.

**Tablica 2. Broj grla ekološki uzgojene stoke po vrstama, Republika Hrvatska (2015. - 2021.)**

Vrsta stoke	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
/godina							
<b>Goveda</b>	7002	14442	17226	19613	21551	22302	31076
<b>Svinje</b>	2224	1083	1468	1887	2873	420	468
<b>Ovce</b>	23774	50135	54583	62315	65632	61382	76308
<b>Koze</b>	2163	3080	3381	4199	5597	4693	5484
<b>Perad</b>	<b>2093</b>	<b>3388</b>	<b>2174</b>	<b>1870</b>	<b>1523</b>	<b>4918</b>	<b>10578</b>

#### 2.4. Utjecaj sustava uzgoja kokoši na kakvoću jaja

Kao što je već gore navedeno sustavi uzgoja kokoši u proizvodnji konzumnih jaja mogu biti kavezni (baterijski), podni (štalski), slobodni i ekološki. Ovi sustavi razlikuju se u proizvodnim pokazateljima, dobrobiti kokoši (Sosnowka-Czajkai sur., 2010), ali i u kakvoći jaja. Iz literature

je poznato da je proizvodnja jaja veća u kaveznom uzgoju nego u alternativnim sustavima kao što su volijere, podno držanje ili sustav slobodnog uzgoja (Tauson i sur., 1999.). U svom istraživanju Kralik i sur. (2013.) prilikom usporedbe mase jaja i osnovnih dijelova u jajima podrijetlom od nesilica držanih u različitim sustavima (tablica 3) uočili su da su jaja iz slobodnog sustava držanja statistički značajno veće mase i žumanjka odnosi na jaja nesilica iz kaveznog sustava držanja ( $P < 0,05$ ).

**Tablica 3. Masa jaja i osnovnih dijelova jaja (g;  $\bar{x} \pm s$ )**

Pokazatelji	Kavezni sustav držanja	Slobodni sustav držanja	P vrijednost
Masa jaja	55,05±1,81 <sup>b</sup>	57,73±3,07 <sup>a</sup>	<0,05
Masa bjelanjka	35,68±1,96	34,43±2,51	0,088
Masa žumanjka	12,41±0,78 <sup>b</sup>	16,01±1,31 <sup>a</sup>	<0,05
Masa ljuske	6,96±0,48	7,28±0,54	0,053

$\bar{x}$ =srednja vrijednost s=standardna devijacija; broj u redu označen eksponentom<sup>a,b</sup>statistički se značajno razlikuje na razini ( $P < 0,05$ ).

Navedeni autori nadalje ističu da sustavu uzgoja nesilica ima značajan utjecaj na indeks oblika, debljinu ljuske i boju žumanjka. Jaja podrijetlom od nesilica iz slobodnog sustava držanja imala intenzivniju boju žumanjka, dok su jaja iz kaveznog sustava držanja nesilica imala veći indeks oblika i deblju ljusku.

Švobodova i sur. (2014.) istraživali su utjecaj sustava držanja (kavezni i podni) kokoši Lohmann hibridne linije na kakvoću jaja. Autori su uočili da sustav držanja ima statistički značajan utjecaj na masu jaja, masu i udio bjelanjka, Hough jedinice (HJ), i boju žumanjka. Masa jaja i masa bjelanjka, kao i vrijednosti HJ bile su veće kod kaveznog sustava držanja kokoši, dok je boja žumanjka bila intenzivnija kod nesilica uzgajanih na podu.

### 3. MATERIJAL I METODE

Istraživanje je provedeno u razdoblju od veljače do lipnja 2021. godine na području tri županije kontinentalnog dijela RH (Vukovarsko-srijemska, Osječko-baranjska i Virovitičko podravska). Podatci za rad su prikupljeni pomoću anketnog upitnika. Anketiranje je u prosjeku trajalo od 5 do 7 minuta. Anketirano je oko 280 ispitanika, a u obradu su uzete samo one ankete koje su bile cjelovito popunjene, a njih je bilo 225. Anketni upitnik sastojao se od 19 pitanja. Pitanja su bila podijeljena u tri skupine. U prvom dijelu anketnog upitnika bila su pitanja koja su se odnosila na demografska obilježja ispitanika (broj članova u kućanstvu i mjesečni dohodak, spol, dob, razina obrazovanja i zanimanje). Zatim je slijedila skupina pitanja koja su odnosila na kupovinu i konzumaciju jaja. Ove dvije skupine pitanja formulirana su tako da ispitanik zaokruži jedan od ponuđenih odgovora. Posljednja skupina je uključivala pitanja vezana za kvalitetu jaja, odnosno mišljenje konzumenta što sve može utjecati pozitivno ili negativno na kvalitetu jaja. Kod ove skupine pitanja, ispitanik je odgovor označavao na Likertovoj skali. Odgovori su bili numerirani brojevima od 1 do 5, gdje je 1 značilo da se ispitanik u potpunosti ne slaže s ponuđenom tvrdnjom, 2 da se djelomično ne slaže, 3 ne zna, 4 djelomično se slaže s ponuđenom tvrdnjom i 5 u potpunosti se slaže s ponuđenom tvrdnjom. Podatci iz anketa uneseni su u programski paket Excel, gdje je obavljeno kodiranje podataka. Jedno varijantna analiza podataka koja uključuje frekvencije te postotke odgovora odrađeni su u *SmartEDA* paketu (Putatunda i sur., 2019.) u programskom okruženju R (R Development Core Team, 2020.). Grafička prezentacija odgovora u obliku Likertove skale te frekvencije i postoci odgovora odrađeni su u paketima *likert* (SpeerschnederiBryer, 2013.) i *psych* (Revelle, 2013.) u R programskom okruženju (R Development Core Team, 2020.).

#### 4. REZULTATI I RASPRAVA

Na tablici 4 prikazana su socio-demografska obilježja ispitanika. U anketi je sudjelovalo ukupno 225 ispitanika od čega je muških bilo 92 (40,90%), a ženskih 133 (59,10%). U ispitivanju su sudjelovali ispitanici različitih dobnih skupina. Raspon dobi ispitanika bio manje od 18 do više od 60 godina. Najveći broj ispitanika njih 59, pripadao je dobi od 30-39 godina. Najmanji broj ispitanika bio je mlađi od 18 godina (7 ispitanika). Najviše ispitanika živi s 1-3 člana u obitelji (45,78%), dok više od 5 članova u obitelji ima mali broj ispitanika njih svega 9,78%.

**Tablica 4. Socio-demografska obilježja ispitanika**

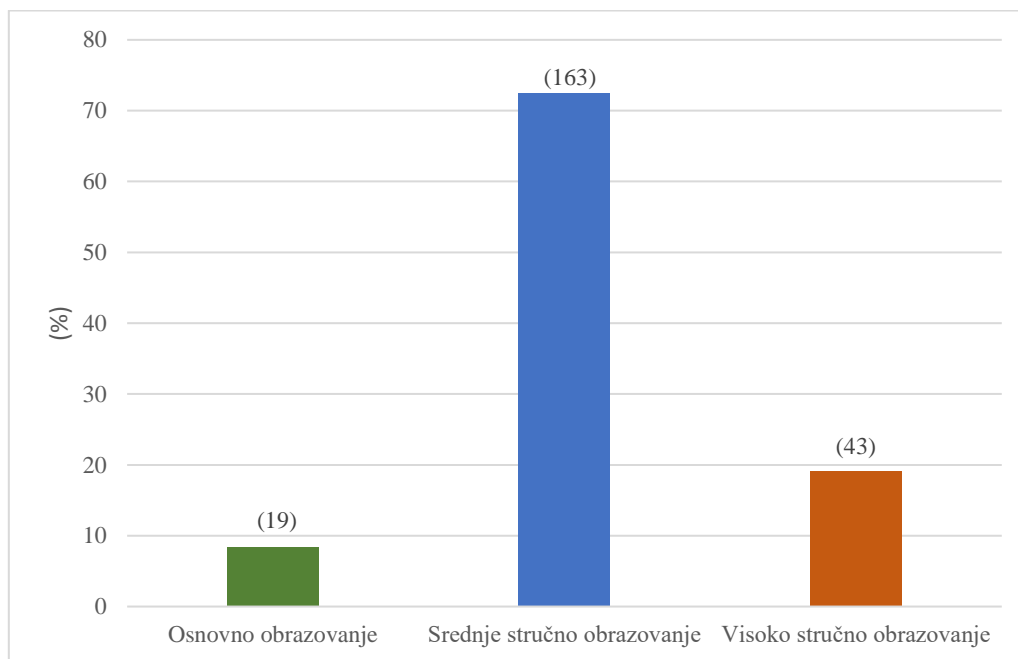
Vrijednost	N	%
<b>Spol ispitanika</b>		
Muški	92	40,90
Ženski	133	59,10
<b>Dob ispitanika</b>		
<18 godina	7	3,10
19-29 godina	45	20,00
30-39 godina	59	26,22
40-49 godina	41	18,22
50-59 godina	47	20,89
60 godina i više	26	11,57
<b>Broj članova u obitelji</b>		
od 1 do 3	103	45,78
od 3 do 5	100	44,44
Više od 5	22	9,78

Na grafikonu 4. prikazana je razina obrazovanja ispitanika. Iz prikaza se vidi da je najveći broj ispitanika njih 72,44% imao srednje stručno obrazovanje. Visoko stručno obrazovanje imalo je njih 19,12% dok je njih 8,44% bilo sa osnovnim obrazovanjem. Bejaei i sur. (2011.) navode da razina obrazovanja ima utjecaja na odabir sustava držanja kokoši prilikom kupovine konzumnih jaja ( $P < 0,05$ ). Autori navode da se s povećanjem obrazovne razine ispitanika smanjivao broj ispitanika koji su prilikom kupovine odabirali jaja iz kaveznog sustava držanja

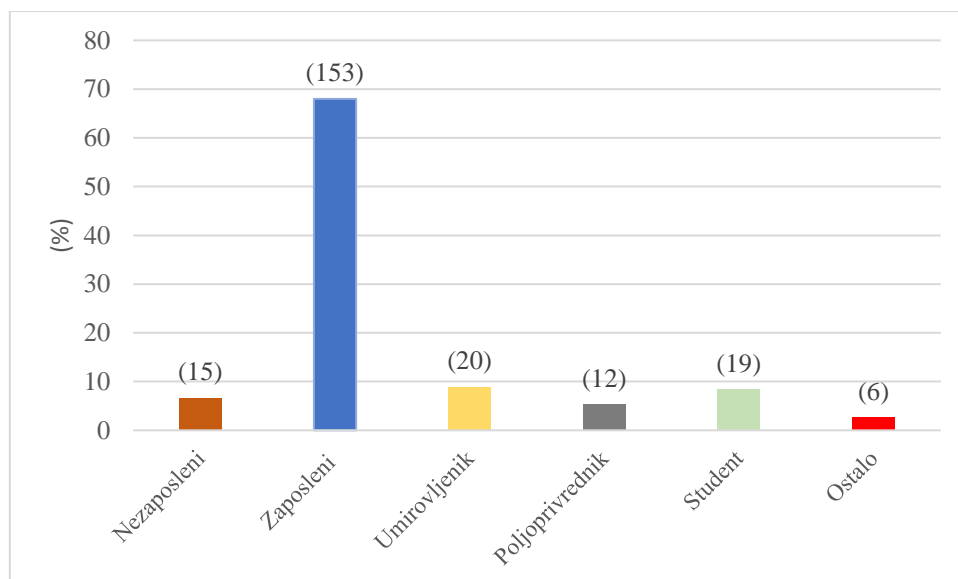


kokoši. Pretpostavka je da razina obrazovanja ispitanika utječe na izbor prilikom kupovine jaja na taj način da su obrazovaniji ljudi više upoznati sa Pravilnicima o dobrobiti životinja, ali imaju i veća mjesečna primanja te su u mogućnosti izdvojiti više novca za kupovinu jaja iz alternativnih sustava proizvodnje koja su cjenovno skuplja u odnosu na jaja proizvedena u kaveznom sustavu držanja kokoši.

Prema zanimanju najveći broj ispitanika njih 68% bili su zaposlenici, zatim umirovljenici (8,89%), studenti (8,45%) i poljoprivrednici (5,33%). Nezaposlenih osoba je bilo 6,66% i oni koji su se izjasnili kao ostali 2,37% (grafikon 5).

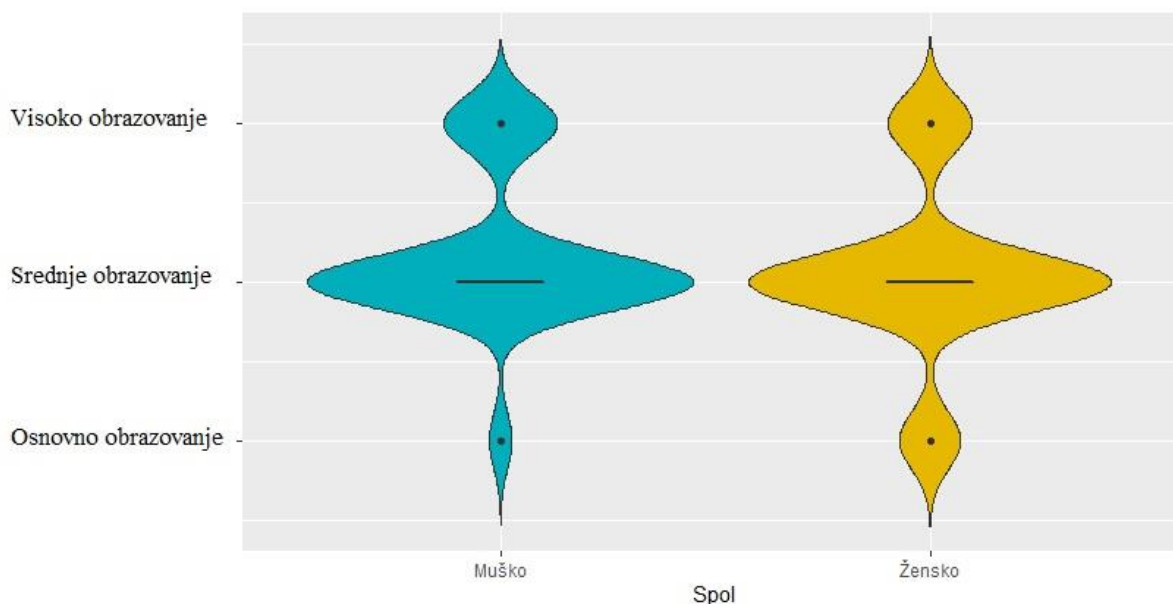


**Grafikon 4. Razina obrazovanja ispitanika**



**Grafikon 5. Prikaz strukture zanimanja ispitanika**

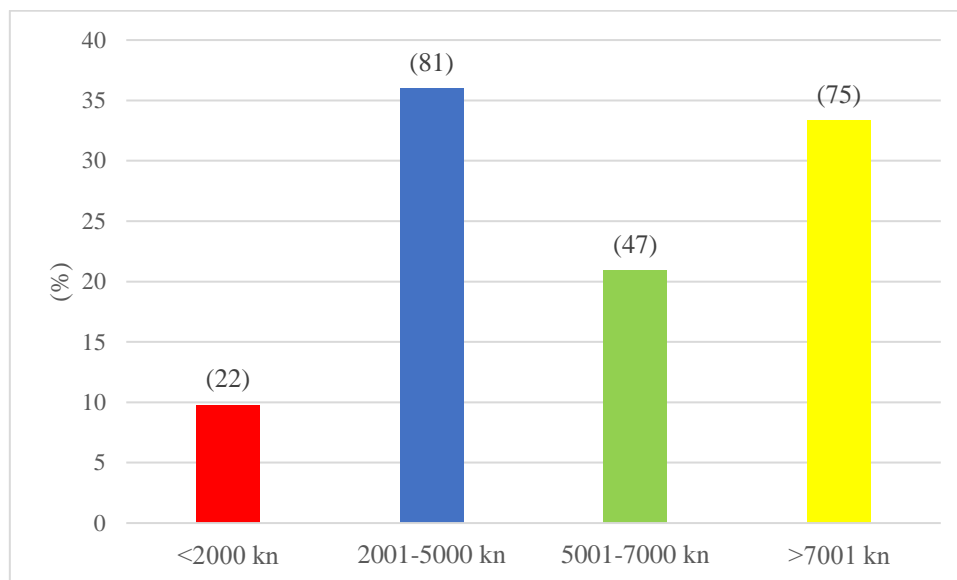
Ukoliko promatramo grafikon 6 gdje je prikazana razina obrazovanja ispitanika u odnosu na spolnu strukturu, primjećujemo da je 16,03% ispitanika i 4,35% ispitanica imalo osnovno obrazovanje. Srednje obrazovanje imalo je 71,43% muškaraca i 73,91% žena, dok je visoko obrazovanje imalo 16,54 % ispitanika i 21,74% ispitanica.



**Grafikon 6. Razina obrazovanja ispitanika prema spolu**

Na grafikonu 7 prikazana je struktura mjesečnog dohotka u obitelji ispitanika. Vidljivo je da najviše ispitanika (81%) dolazi iz obitelji koja imaju mjesečna primanja od 2001 kn do 5000

kn. Ovaj podatak nam ukazuje da je platežna moć ispitanika vrlo niska, te da bi se upravo radi mjesečnog primanja u obitelji ispitanici odlučili kupiti jaja iz kaveznog sustava držanja kokoši jer su ona na tržištu cjenovno najpovoljnija. S našim rezultatima suglasni su rezultati ankete Bejaei i sur. (2011.) koji također ističu da ispitanici s većim prihodima konzumiraju značajno manje jaja iz kaveznog sustava držanja, a više jaja iz slobodnog sustava držanja kokoši u usporedbi s ispitanicima koji imaju manja mjesečna primanja.



**Grafikon 7. Prikaz strukture mjesečnog dohodak u obitelji ispitanika**

Na tablici 5 prikazani su rezultati mišljenja ispitanika o kupovini i konzumaciji jaja. Iz rezultata je vidljivo da većina ispitanika (49,78%) jaja konzumira više puta tjedno, jednom tjedno jaja konzumira 28,0% ispitanika, svakodnevno njih 17,78%, a vrlo mali postotak je onih koji jaja jedu jednom mjesečno (4,44%). Najviše ispitanika njih 57,58% jaja kupuje u trgovačkom centru, zatim slijedi kupovina u seoskom domaćinstvu gdje jaja kupuje 33,33% ispitanika, a najmanje ispitanika jaja kupuje na tržnici (9,09%). Veliki udio ispitanika 58,67% jaja za konzumaciju kupuje, dok njih 41,33% jaja proizvode sami na svom gospodarstvu. Na pitanje iz kojeg sustava uzgoja (proizvodnje) najčešće kupuju/konzumiraju jaja najviše ispitanika je navelo da su to jaja iz slobodnog uzgoja (58,22%). Nešto manje ispitanika (20,0%) se izjasnilo da jaja kupuje iz kaveznog (baterijskog) uzgoja, a manji postotak njih se izjasnio da jaja kupuje iz štalskog (12,44%) odnosno ekološkog uzgoja (9,34%). Nadalje ispitanici navode da će prilikom kupovine jaja za konzumaciju najveći utjecaj kod odluke koja će jaja kupiti ima cijena (47,11%), zatim način držanja kokoši (43,11%), brend proizvoda (7,56%) a najmanji utjecaj

na odluku o kupovini jaja ima ambalaža (2,22%). Iako je cijena najčešći kriterij po kojemu ispitanici odabiru koja jaja će kupiti, većina ih misli da sustav držanja (uzgoja) kokoši ima utjecaj na kvalitetu jaja (89,33%).

**Tablica 5. Mišljenje ispitanika o kupovni i konzumaciji jaja**

Vrijednost	N	%
<b>Koliko često konzumirate kokošja jaja?</b>		
Svakodnevno	40	17,78
Više puta tjedno	112	49,78
Jednom tjedno	63	28,00
Jednom mjesečno	10	4,44
<b>Jaja za konzumaciju?</b>		
Kupujem	132	58,67
Proizvodnim sam	93	41,33
<b>Ako jaja kupujete, molimo zaokružite gdje ih najčešće kupujete?</b>		
Na tržnici	12	9,09
Trgovački centri	76	57,58
Seoska domaćinstva	44	33,33
<b>Najčešće kupujete i/ili konzumirate jaja podrijetlom iz kojeg načina držanja peradi?</b>		
Jaja iz ekološkog uzgoja	21	9,34
Jaja iz slobodnog uzgoja	131	58,22
Jaja iz štalskog (podnog) uzgoja	28	12,44
Jaja iz kaveznog (baterijskog) uzgoja	45	20,00
<b>Izbor jaja koja ću kupiti i/ili konzumirati ovisi o?</b>		
Cijeni	106	47,11
Načinu držanja peradi	97	43,11
Brendu (proizvođač)	17	7,56
Ambalaži	5	2,22
<b>Mislite li da način držanja peradi ima utjecaj na kvalitetu jaja?</b>		
Da	201	89,33
Ne	24	10,67

Berkhoff i sur. (2020) također navode da je cijena jedan od glavnih čimbenika koji utječu na odluku hoće li kupac kupiti jaja ili ne. Ovi autori navode da osim cijene jaja važan čimbenik je i veličina jaja. Cijenu jaja kao važan čimbenik prilikom kupovine jaja u svom istraživanju navode i Zakowska-Biemans i Tekien (2017.). Međutim navedeni autori ističu da je i način držanja za kupca važan čimbenik prilikom kupovine jaja.

Svijest potrošača o dobrobiti životinja dovela je do toga da Europska unija (EU) promijeni svoje propise koji se odnose na dobrobit životinja. S tim propisima usuglašeni su i Zakoni i Pravilnici u RH. Upravo radi promjene u zakonodavnoj regulativi, proizvođači jaja sve više ulažu u proizvodne sustave koji više uvažavaju dobrobiti životinja i očuvanje okoliša. Jedan od prvih sektora u poljoprivrednoj proizvodnji u kojem se ta osjetljivost i prilagodba sustava proizvodnje očitovala bila je proizvodnja jaja. Prelazak na alternativne sustave proizvodnje jaja, slobodni i štalski uzgoj, utjecali su na smanjenje broja kokoši u RH koja se sa 3 584 000 komada u 2016. smanjila na 2 796 000 komada u 2019. godini. Pored drugih ekonomskih čimbenika koji utječu na cijene proizvoda, ovi trendovi prelaska s kaveznog (baterijskog) sustava uzgoja na neki od alternativnih sigurno su imali utjecaja na rast cijene jaja na tržištu. Alternativni sustavi uzgoja kokoši za proizvodnju jaja zadovoljavaju više standarde dobrobiti domaćih životinja, ali s druge strane povećavaju se troškovi proizvodnje, što navodi proizvođače da prodaju proizvode po višim cijenama. Mnoge studije (Zakowska-Biemans i Tekien, 2017., Rahmani i sur. 2019.) su pokazali da bi potrošači bili spremni platiti veću cijenu za jaja iz ekološkog, slobodnog ili štalskog sustava držanja kokoši, ali tržišni udio tih jaja je i dalje vrlo nizak.

Jesu li trenutne cijene jaja iz alternativnih sustava uzgoja jedna od prepreka? Naše istraživanje potvrđuje upravo da je cijena jaja presudna prilikom odabira jaja koja proizvođač kupuje. Međutim, s obzirom da su ispitanici u našem istraživanju kao drugi kriterij kod odabira kupovine jaja za konzumaciju naveli da im je važan način držanja kokoši, možemo pretpostaviti da je slaba platežna moć ispitanika glavni razlog takve odluke.

Na tablici 6 prikazani su rezultati ankete o tome da li način držanja kokoši ima utjecaja na stres, nutritivnu vrijednost i boju žumanjka jaja. Većina ispitanika njih 68,89% mišljenja je da su nesilice iz kaveznog sustava držanja pod većim stresom u usporedbi sa kokošima koje se drže u nekom alternativnom sustavu uzgoja. S navedenom pretpostavkom djelomično se slaže njih 11,11%, ne zna njih 12,89%, djelomično se ne slaže njih 1,33%, dok se njih 5,78% uopće se ne slaže s navedenom pretpostavkom. Da jaja iz kaveznog sustava držanja imaju manju

nutritivnu vrijednost slaže se njih 43,56%, ne zna njih 25,78%, a s navedenom pretpostavkom uopće se ne slaže njih 9,33%. Boja žumanjka jedan je od važnih pokazatelja kakvoće jaja. Boja žumanjka mjeri se Rosheovom lepezom, čija je skala boja od 1-16. Broj 1 je blijedo žuta boja žumanjka, dok je broj 16 pokazatelj da je u hranidbi kokoši bilo dosta pigmenata te je boja tamno narančasta. U RH boja žumanjaka kod jaja iz kaveznog sustava držanja kokoši kreće se u rasponu od 12,76 do 13,08 (Kralik i sur. 2006).

**Tablica 6. Mišljenje ispitanika o utjecaju načina držanja kokoši na stres, nutritivnu vrijednost i boju žumanjka jaja**

	N	%
<b>Kokoši iz kaveznog uzgoja žive pod većim stresom od kokoši iz ostalih načina proizvodnje?</b>		
U potpunosti se ne slažem	13	5,78
Djelomično se ne slažem	3	1,33
Ne znam	29	12,89
Djelomično se slažem	25	11,11
U potpunosti se slažem	155	68,89
<b>Jaja iz kaveznog uzgoja imaju manju nutritivnu vrijednost od jaja podrijetlom iz ostalih načina proizvodnje?</b>		
U potpunosti se ne slažem	21	9,33
Djelomično se ne slažem	16	7,11
Ne znam	58	25,78
Djelomično se slažem	32	14,22
U potpunosti se slažem	98	43,56
<b>Jaja iz kaveznog uzgoja imaju "žući" žumanjak od jaja podrijetlom iz ostalih proizvodnja?</b>		
U potpunosti se ne slažem	99	44,00
Djelomično se ne slažem	20	8,89
Ne znam	56	24,89
Djelomično se slažem	17	7,56
U potpunosti se slažem	33	14,67

Rezultati provedene ankete pokazuju da se najviše ispitanika (44,00%) u potpunosti ne slaže s pretpostavkom da su žumanjci jaja podrijetlom od nesilica iz kaveznog sustava držanja žući u odnosu na jaja iz ostalih sustav držanja nesilica. Međutim zanimljiv je podatak da njih čak 24,89% ne zna da li sustav uzgoja kokoši utječe na boji žumanjka. Ovaj podatak nas može upućivati na to da ispitanici nisu sigurni koji čimbenici imaju utjecaj na boju žumanjka. Bejaei i sur. (2011.) navode da konzumenti koji kupuju jaja iz slobodnog sustava držanja kokoši preferiraju tamniju boju žumanjka.

Fearne i Lavelle (1996.) u svom istraživanju navode da su se ispitanici složili da jaja proizvedena na obiteljskoj farmi imaju bolji okus od jaja proizvedenih na farmi gdje se kokoši uzgajaju u kavezima.

Potrošači često vjeruju da su jaja s obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava ukusnija, bolje teksture i bolje boje od onih dobivenih na farmi peradi (kavezni sustav držanja). Također, među potrošačima postoji interes za konzumaciju jaja iz alternativnih sustava uzgoja kokoši nesilica uz korištenje autohtonih pasmina (Lordelo i sur., 2017.).

Na tablici 7. prikazani su rezultati ankete mišljenje potrošača o tome da li način držanja kokoši ima utjecaja na cijenu i rok trajanja jaja u trgovini. Također, su u tablici prikazani odgovori ispitanika na pitanje utječe li sustav držanja kokoši na zdravstvenu ispravnost jaja, masu jaja i kvalitetu ljuske. Na pitanje da li jaja iz kaveznog sustava držanja kokoši imaju kraći rok trajanje u odnosu na jaja iz ostalih sustava uzgoja, najveći broj ispitanika odgovorio je da ne zna (31,11%). Da se s ovom činjenicom u potpunosti ne slaže odgovorilo je 27,56% ispitanika, dok se s navedenom pretpostavkom u potpunosti slaže 16,44% ispitanika. Ovi odgovor upućuju na to da kupci nisu detaljno upoznati s Pravilnikom o tržišnim standardima za jaja, u kojemu je propisano da se jaja na tržištu od dana stavljanja na police mogu tamo zadržati 28 dana, neovisno o načinu njihove proizvodnje.

Najveći broj ispitanika 30,67% ne zna odgovor na pitanje da li su jaja iz kaveznog sustava držanja krupnija i imaju deblju ljusku. Da jaja iz kaveznog sustava imaju deblju ljusku i da su krupnija od jaja iz ostalih sustava uzgoja u potpunosti se ne slaže 27,56% ispitanika, dok se njih 16,44% u potpunosti slaže s navedenom pretpostavkom. Na pitanje da li su jaja iz kaveznog sustava držanja zdravija u odnosu na jaja iz ostalih sustava proizvodnje, 40,00% ispitanika se ne slaže s navedenim, dok njih 10,67% se s navedenom pretpostavkom u potpunosti slaže. Od ukupnog broja ispitanika njih 36,89% slaže se s činjenicom da na cijenu jaja jedini utjecaj ima način držanja kokoši, dok se njih 22,22% uopće s tim ne slaže.

**Tablica 7. Mišljenje ispitanika o utjecaju načina držanja kokoši na cijenu i rok trajanja jaja u trgovini, na debljinu ljuske i kontaminaciju salmonelom.**

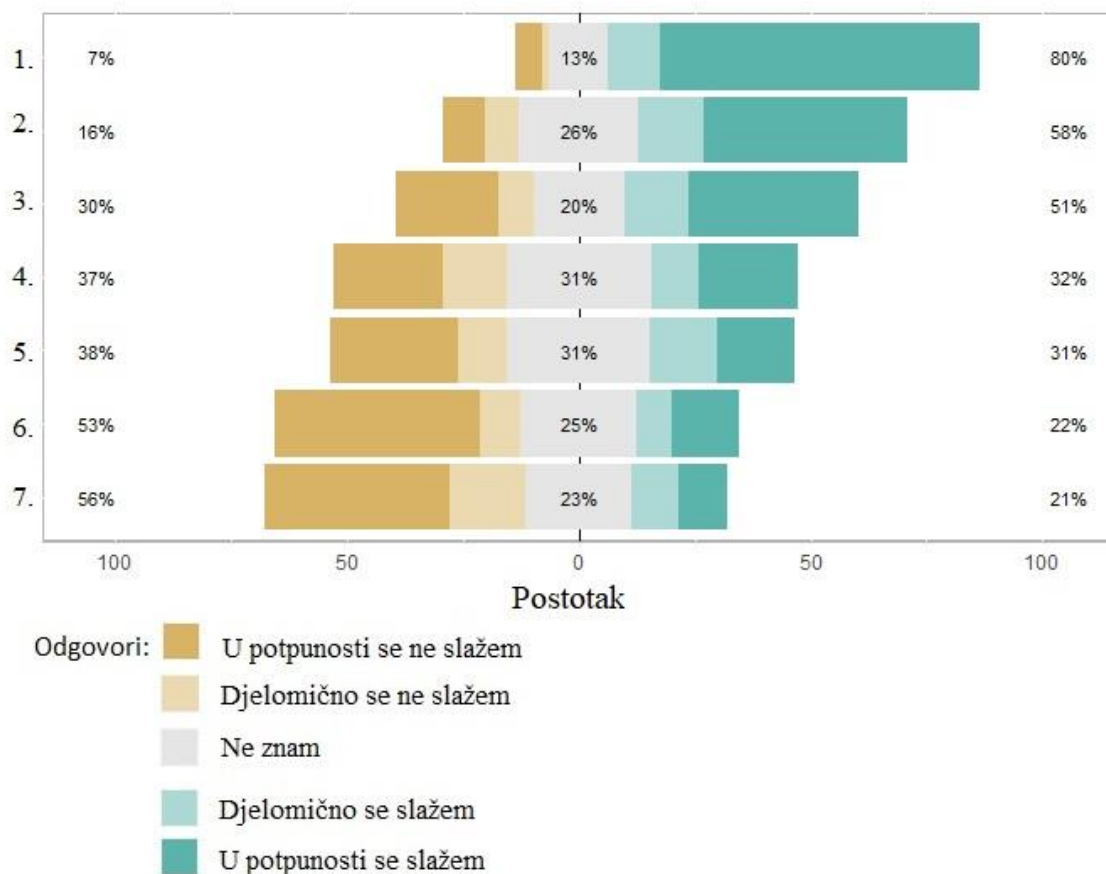
	N	%
<b>Jaja iz kaveznog uzgoja imaju kraći rok trajanja u odnosu na jaja iz ostalih proizvodnja?</b>		
U potpunosti se ne slažem	53	23,56
Djelomično se ne slažem	31	13,78
Ne znam	70	31,11
Djelomično se slažem	23	10,22
U potpunosti se slažem	48	21,33
<b>Jaja iz kaveznog uzgoja su krupnija i imaju deblju ljusku u odnosu na jaja iz ostalih proizvodnja?</b>		
U potpunosti se ne slažem	62	27,56
Djelomično se ne slažem	24	10,67
Ne znam	69	30,67
Djelomično se slažem	33	14,67
U potpunosti se slažem	37	16,44
<b>Jaja iz kaveznog uzgoja su zdravija (manja mogućnost salmonele) u odnosu na ostale načine proizvodnje?</b>		
U potpunosti se ne slažem	90	40,00
Djelomično se ne slažem	37	16,44
Ne znam	51	22,67
Djelomično se slažem	23	10,22
U potpunosti se slažem	24	10,67
<b>Na cijenu jaja jedini utjecaj ima način držanja peradi?</b>		
U potpunosti se ne slažem	50	22,22
Djelomično se ne slažem	17	7,56
Ne znam	44	19,56
Djelomično se slažem	31	13,78
U potpunosti se slažem	83	36,89

S obzirom da se cijena jaja formira osim prema sustavu držanja i na osnovu mase jaja, neophodno je kupce više informirati o tome. Kao edukaciju moguće je uvesti radionice u



osnovne škole, tako bi se mlade ranije upoznao što sve utječe na formiranje cijene jaja na tržištu.

Na grafikonu 8. prikazani su odgovori ispitanika za grupu pitanja koja se odnosila na kvalitetu jaja. Iz rezultata ankete uočeno je da konzumenti često na postavljeno pitanje daju odgovor ne znam, pretpostavljamo da je razlog tome nedovoljna informiranost o tome da li sustav držanja kokoši utječe na kvalitetu jaja, zašto nam je važna dobrobit životinja, kako se formira cijena jaja na tržištu i slično.



Tvrdnje-pitanja: 1. Kokoši iz kaveznog uzgoja žive pod većim stresom od kokoši iz ostalih načina proizvodnje; 2. Jaja iz kaveznog uzgoja imaju manju nutritivnu vrijednost od jaja podrijetlom iz ostalih načina proizvodnje; 3. Jaja iz kaveznog uzgoja imaju "žući" žumanjak od jaja podrijetlom iz ostalih proizvodnja; 4. Jaja iz kaveznog uzgoja imaju kraći rok trajanja u odnosu na jaja iz ostalih proizvodnja; 5. Jaja iz kaveznog uzgoja su krupnija i imaju deblju ljusku u odnosu na jaja iz ostalih proizvodnja; 6. Jaja iz kaveznog uzgoja su zdravija (manja mogućnost salmonelle) u odnosu na ostale načine proizvodnje; 7. Na cijenu jaja jedini utjecaj ima način držanja peradi.

**Grafikon 8. Bar plot Likertove analize za grupu pitanja o kvaliteti jaja**

## 5. ZAKLJUČAK

Način držanja peradi uvijek je bio važan čimbenik u proizvodnji jaja. Najviše proizvođača konzumnih jaja u RH proizvodnju su bazirali na kaveznom uzgoj. Ulaskom RH u EU kavezni način držanja kokoši nesilica se ne preferira, upravo radi Zakona o dobrobiti životinja, te se potiču ostali alternativni sustavi držanja nesilica u proizvodnji konzumnih jaja. Cilj ovog istraživanja bio je procijeniti da li je način držanja kokoši nesilica potrošačima važan prilikom kupovine konzumnih jaja.

Prema rezultatima ankete, možemo zaključiti da bi ispitanici najrađe kupovali jaja iz slobodnog sustava držanja, što nam govori da su svjesni kako uvjeti uzgoja u kavezima nisu najadekvatnija opcija za život nesilica. Također veliki broj ispitanika smatra da način držanja kokoši nesilica utječe na kvalitetu jaja, osobiti na boju žumanjka, ali rezultati ankete upućuju na to da nisu spremni odvojiti više novca za kupovinu jaja iz nekog alternativnog uzgoja, jer im je cijena i dalje glavni čimbenik prilikom kupovine jaja.

Anketa također ukazuje da potrošači imaju oskudno znanje o uzgoju i kvaliteti jaja koja kupuju na tržištu, te bi proizvođači, prodavači ali i Ministarstvo poljoprivrede trebali organizirati različite radionice i edukacije kako bi potrošačima pojasnili zašto su jaja podrijetlom iz alternativnih sustava proizvodnje (ekološki, slobodni, štalski-podni) cjenovno skuplja, te koje prednosti određeni sustav proizvodnje ima u odnosu na kavezni sustav držanja nesilica u proizvodnji konzumnih jaja.

## 6. LITERATURA

1. Bejaei, M., Wiseman, K., Cheng, K.M. (2011.): Influences of demographic characteristics, attitudes, and preferences of consumers on table egg consumption in British Columbia, Canada. *Poultry Science*. 90(5): 1088-1095.
2. Berkhoff, J., Alvarado-Gilis, C., Keim, J.P., Alcalde, H.A., Vargas-Bello-Perez, E., Monica Gandarillas, M. (2020.): Consumer preferences and sensory characteristics of eggs from family farms. *Poultry Science*, 99(11): 6239-6246.
3. Bonti Ankomah, S.; Yiridoe, E.K. (2006.): Organic and Conventional Food: A Literature Review of the Economics of Consumer Perceptions and Preferences; Final Report Submitted to Organic Agriculture Centre of Canada; Organic Agriculture Centre of Canada: Nova Scotia, NS, Canada, 2006; pp. 1–40.
4. Fearne, A., Lavelle, D. (1996.): Segmenting the UK egg market: results of a survey of consumer attitudes and perceptions. *British Food Journal*, 98(1):7-12.
5. Grunert, K.G. (2005.): Food Quality and Safety: Consumer Perception and Demand. *Eur. Rev. Agric. Econ.* 32, 369–391.
6. <https://web.dzs.hr/arhiva.htm> Rezultati ankete o potrošnji kućanstva u 2019.
7. Kralik, G., Tolušić, Z., Gajčević, Z., Kralik, I., Hanžek, D. (2006.): Commercial quality evaluation of different weight-grade eggs. *Acta Agraria Kaposváriensis*, 10: 199-206.
8. Kralik, Z., Radišić, Ž., Grčević, M., Kralik, G. (2013.): Comparison of table eggs quality originating from hens kept in different housing system. *Proceedings of XV European Symposium on the Quality of Eggs and Egg Products and XXI European Symposium on the Quality of Poultry Meat*. Petracci, Massimiliano (ur). The Italian Branch of The World's Poultry Science Association, str. 1-5.
9. Lordelo, M., E. Fernandes, R. J. B. Bessa, and S. P. Alves. (2017.): Quality of eggs from different laying hen production systems, from indigenous breeds and specialty eggs. *Poultry Science*, 96:1485-1491.
10. Ministry of agriculture (2020): Annual report for sheep, goats and small animals breeding 2020. Zagreb: Croatian Agricultural Agency.
11. Pravilnika o minimalnim uvjetima za zaštitu kokoši nesilica (NN 77/10, 99/10 i 51/11)
12. Pravilnika o tržišnim standardima za jaja (NN 90/2021)
13. Pravilnika o zaštiti životinja koje se uzgajaju u svrhu proizvodnje (NN 44/10)
14. R Development Core Team (2020): A language and Environment for Statistical Computing. Available online: <http://www.r-project.org> (Pristupljeno: 13.7.2021.)

15. Rahmani, D., Kallas, Z., Pappa, M., Gil, J.M. (2019.): Are Consumers' Egg Preferences Influenced by Animal-Welfare Conditions and Environmental Impacts? *Sustainability*, 11: 2612.
16. Revelle, W. (2011). An overview of the psych package. *DepPsychol Northwest UnivPutatunda, S., Rama, K., Ubrangala, D., &Kondapalli, R. (2019). SmartEDA: An R package for automated exploratory data analysis. arXiv preprint arXiv:1903.04754.*
17. Sosnowka-Czajka, E., Herbut, E., Skomorucha, I. (2010.): Effect of different housing systems on productivity and welfare of laying hens. *Ann. Anim. Sci.*, 10: 349-360.
18. Speerschneider, K. K., &Bryer, J. M. (2013). likert: An r package for visualizing and analyzing likert-based items. In *The R User Conference, UseR! 2013 July 10-12 2013 University of Castilla-La Mancha, Albacete, Spain (Vol. 10, p. 120).*
19. Svobodova, J., Tumova, E.,Englmaierova, M. (2014.): The effect of housing system on egg quality of Lohmann whiteand Czech hen. *Acta fytotechn. zootechn.*, 17(2): 44–46.
20. Tauson, R., Wahlström, A., Abrahamsson, P. (1999.): Effect of two floor housing systems and cages on health, production, and fear response in layers. *J. Appl. Poultry Res.*, 8: 152–159.
21. Zakon o zaštiti životinja (NN135/06)
22. ZakowskaBiemans, S., Tekien, A. (2017.): Free Range, Organic? Polish Consumers Preferences Regarding Information on Farming System and Nutritional Enhancement of Eggs: A Discrete Choice Based Experiment. *Sustainability*, 9(11): 1-16.