Ekološki tov pilića

Babić, Ivana

Master's thesis / Diplomski rad

2016

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:723036

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

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

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Ivana Babić, apsolvent

Sveučilišni diplomski studij Zootehnika

Smjer Specijalna zootehnika

EKOLOŠKI TOV PILIĆA

DIPLOMSKI RAD

Osijek, 2016.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Ivana Babić, apsolvent

Sveučilišni diplomski studij Zootehnika

Smjer Specijalna zootehnika

EKOLOŠKI TOV PILIĆA

DIPLOMSKI RAD

Povjerenstvo za obranu i ocjenu diplomskog rada:

1. doc. dr. sc. Zlata Kralik, predsjednik
2. izv. prof. dr. sc. Zoran Škrtić, mentor
3. doc. dr. sc. Igor Kralik, član

Osijek, 2016.

Sadržaj

1. Uvod 1
2. Proizvodnja mesa pilića u EU 2
3. Stanje ekološke poljoprivrede u svijetu i Hrvatskoj 4
4. Opći uvjeti za ekološku proizvodnju peradi 8
4.1. Smještaj i držanje peradi 8
4.2. Hranidba i pojidba peradi 10
4.3. Zdravstvena zaštita peradi 11
4.4. Transport i klanje peradi 12
5. Uzgoj kokoši hrvatice 13
5.1. Poticaji za uzgoj 16
5.2. Kvaliteta trupova i mesa pilića kokoši pasmine hrvatica 17
6. Usporedba profitabilnosti organskog i konvencionalnog tova brojlera 23
7. Zaključak 28
8. Literatura 29
9. Sažetak 32
10. Summary 33
11. Popis tablica 34
12. Popis grafikona 35
13. Popis slika 36
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA 37
BASIC DOCUMENTATION CARD 38

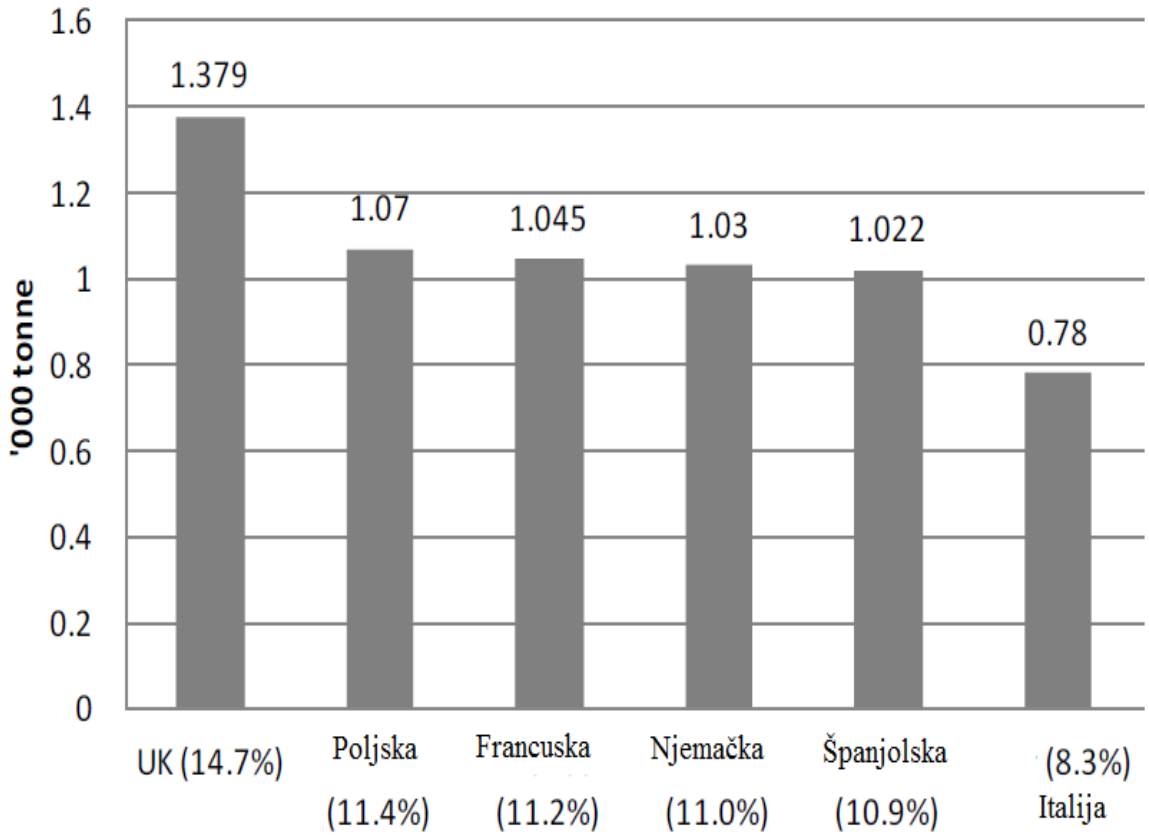
1. Uvod

Konvencionalna se poljoprivreda koristi velikim brojem inputa, a to su strojevi, umjetna gnojiva, različiti kemijski preparati u obliku herbicida, pesticida i insekticida i genetski modificirani organizmi. Nasuprot tome, ekološka poljoprivreda teži za što manjim brojem inputa, a dvije su osnovne ideje ekološke poljoprivrede: korištenje obnovljivih izvora i održivi razvitak. U posljednjih je deset godina, kako u svijetu, tako i u Hrvatskoj, povećano zanimanje za tu vrstu poljoprivredne proizvodnje, a to je rezultat više čimbenika. Najvažniji su od njih: velika površina neobrađene zemlje pogodna za ekološku proizvodnju, mala zagađenost ekološkog sustava, povezivanje poljoprivrede i turizma, poboljšavanje cjelokupne turističke ponude, povećana briga potrošača za zdravlje i sve veća važnost obnovljivih izvora u globalnome okruženju. Najvažniji čimbenik razvitka ekološke poljoprivrede jest tržište na kojem se poljoprivredno gospodarstvo kao elementarna jedinica na tržištu ekološke hrane susreće s nizom problema poput: zakonske regulative, educiranosti o metodama ekološke poljoprivrede i ekološke proizvodnje hrane, višim troškovima i suženim distribucijskim kanalima (Bošnjak i sur., 2009.).

Ekološko stočarstvo je dio ekološke poljoprivrede koji teži uzgoju životinja na etološki prihvatljiv način uz očuvanje okoliša i proizvodnju visokovrijednih namirnica u prehrani ljudi. Temelji se na zakonskoj regulativi relativno novijeg datuma, koja je u zemljama Europske Unije donesena 1999. godine, a u našoj zemlji 2002. godine (Gudelj - Velaga, 2004.). Ekološkim stočarstvom danas se u svijetu bavi razmjerno mali broj ljudi, iako se broj gospodarstava s takvim načinom uzgoja životinja neprekidno povećava (Senčić, 2004.). To isto vrijedi za našu zemlju, pri čemu proizvođači poseban interes iskazuju za ekološkim uzgojem peradi. Naime, uzgoj peradi ne traži velika ulaganja i utrošak radne snage kao držanje drugih vrsta životinja na ekološki prihvatljiv način. Osim toga, ekološki uzgoj peradi omogućuje zadovoljavajuću zaradu i obrt kapitala s obzirom na interes tržišta za potražnjom prepoznatljivog proizvoda visoke kakvoće.

2. Proizvodnja mesa pilića u EU

Više od 6 bilijuna pilića se zakolje za meso u EU-27 svake godine, proizvodeći oko 9,4 milijuna tona pilećeg mesa, s prosječnom potrošnjom po stanovniku od 17,4 kg/godišnje (Avec, 2011.). Top šest zemalja proizvođača pilećeg mesa u EU-27 su prikazane na grafikonu 1, a čine 67,6% od ukupne proizvodnje u EU. Velika Britanija je najveći proizvođač, zajedno sa Poljskom, Francuskom, Njemačkom i Španjolskom koje proizvode pileće meso u sličnim količinama.



Grafikon 1. Top 6 zemalja u proizvodnji pilećeg mesa u Europi. (Chicken meat production in the EU, 2012.)

Velika Britanija je na 10. mjestu u svijetu po proizvodnji pilećeg mesa, s udjelom od 1,6% svjetske proizvodnje. SAD (21,0%), Kina (13,9%) i Brazil (12,9%) su zemlje na vrhu svjetske proizvodnje pilećeg mesa, a zajedno čine 47,8% ukupne proizvodnje. U 2010. godini, EU je izvezla 1,148 milijuna tona, a uvezla 773,000 tona mesa peradi (ADHB, 2011.) (cit. prema Chicken meat production in the EU, 2012.). Globalno, SAD i Brazil su najveći izvoznici (64,4% od ukupnog udjela izvoza), a Nizozemska, Francuska, Velika Britanija, Njemačka i Poljska su u top 10 svjetskih izvoznika. SAD i Kina su najveći uvoznici (24,6% od ukupnog udjela uvoza); Velika Britanija i Njemačka su na 7. i 8. mjestu, a Nizozemska na 10. mjestu

Većina brojlera u EU (oko 90%) se proizvede u standardnim intenzivnim sustavima, u jatima do 50 000 ptica ili više, u nastambama s kontroliranom temperaturom, svjetlom i ventilacijom, a često su te nastambe i bez prozora. Brojleri visoko rastućih pasmina su hranjeni obrocima s visokim proteinskim sastavom, koji obično uključuju kokcidiostatike, sintetičke aminokiseline te genetski modificirane sastojke. Tov pilića se odvija unutar nastambi, a klanje već za 35 dana. Postoje alternativni sistemi i za unutarnju i za vanjsku proizvodnju (free range i ekološka).

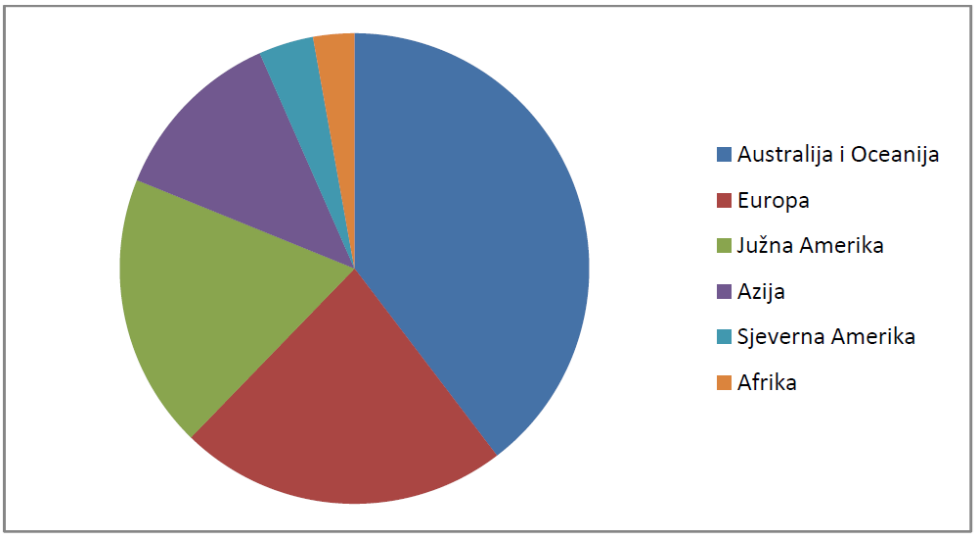
Minimalni uvjeti zaštite proizvodnje pilećeg mesa su navedene EU direktivom koja je stupila na snagu u lipnju 2010. godine. Alternativni sustavi proizvodnje pilećeg mesa definirani su marketinškim uvjetima EU, ekološkim zakonima te raznim drugim shemama (cit. prema Chicken meat production in the EU, 2012.).

3. Stanje ekološke poljoprivrede u svijetu i Hrvatskoj

U Hrvatskoj je ekološka poljoprivreda zakonski regulirana tek 2001. godine kada je donesen Zakon o ekološkoj proizvodnji (NN 12/01), a koji je u skladu s regulativama EU (2092/91.) i IFOAM-a. Donošenjem tog Zakona donesen je i cijeli niz pravilnika koji su trebali regulirati praktično provođenje Zakona u cijelom lancu ekološke poljoprivrede i proizvodnje, a to su: Pravilnik o ekološkoj proizvodnji u uzgoju bilja i u proizvodnji biljnih proizvoda (NN 91/01.), Pravilnik o sustavu ocjenjivanja sukladnosti u ekološkoj proizvodnji (NN 91/01.), Pravilnik o postupku i uvjetima za stjecanje znaka ekološkog proizvoda (NN 13/02.), Pravilnik o preradi u ekološkoj proizvodnji (NN 13/02.), i drugi. Europska unija ekološku je poljoprivredu zakonski regulirala još 1992. godine, a 2010. godine u Hrvatskoj je donesen novi Zakon o ekološkoj proizvodnji i označavanju ekoloških proizvoda (Bošnjak i sur., 2009.).

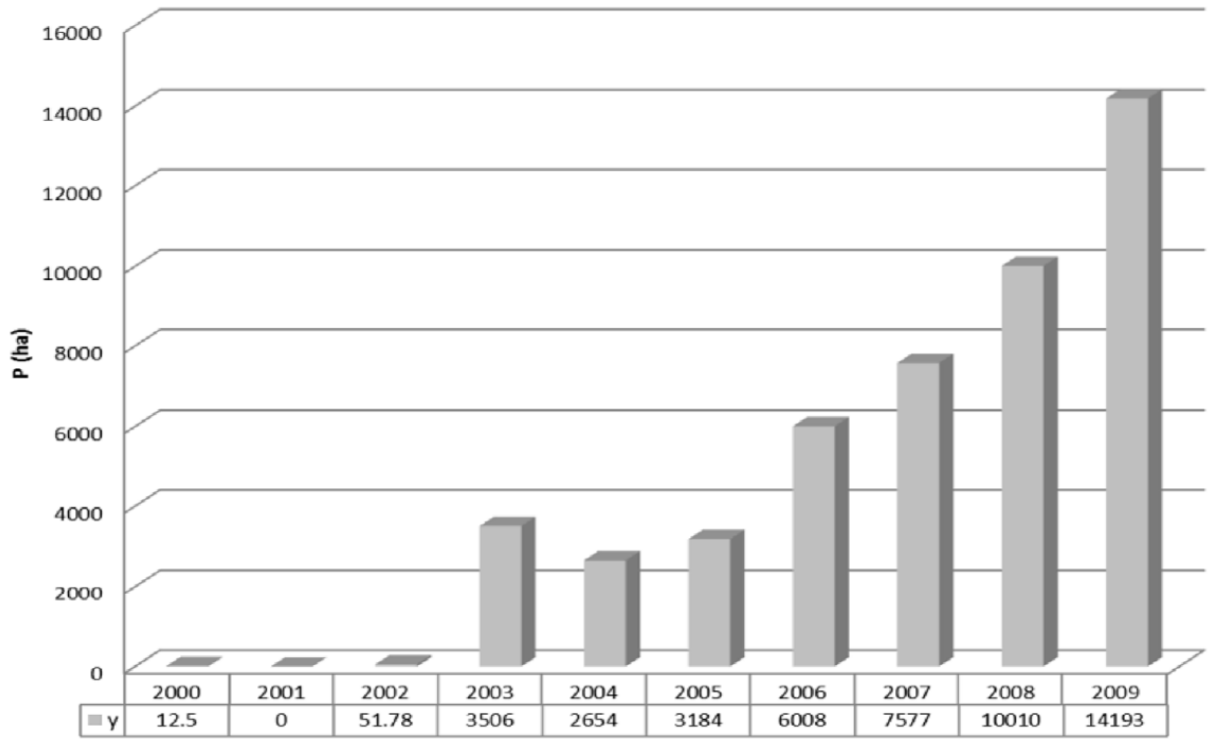
Prema IFOAM (Colom-Gorgues, 2009.) u 2007. godini ekološka poljoprivreda prakticirala se u 141 državi svijeta na ukupnoj površini od 32,2 milijuna hektara, što je predstavljalo 0,8% ukupnih poljoprivrednih površina u ispitivanim zemljama. Regionalno, najviše certificiranih površina pod ekološkom poljoprivredom zabilježeno je u Oceaniji (poglavito u Australiji) - 12,1 milijuna hektara (37,6 % svjetskih površina), a slijedile su je Europa sa 7,8 milijuna hektara (24,1%) i Latinska Amerika sa 6,4 milijun hektara (19,9 %). Prvih osam mjesta u svijetu u 2007. godini zauzimaju redom europske države: Lihtenštajn (29,7%), Austrija (13,4%), Švicarska (11%), Latvija (9,8%), Italija (9,1%), Češka (8,9%), Estonija (8,8%) i Švedska (8%) (Batelja i sur., 2011.).

IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movement) je svjetska organizacija za ekološku poljoprivredu koja danas obuhvaća oko 800 različitih udruga iz čak 117 zemalja svijeta. Temelji se na viziji stvaranja ekološki, socijalno te ekonomski pravednih sustava prihvaćanjem osnovnih načela i principa ekološke poljoprivrede zbog čega je kroz dugi niz godina svog djelovanja postala središte zbivanja kada je riječ o ekološkoj poljoprivrednoj proizvodnji te očuvanje okoliša za buduće naraštaje (Blair, 2008.).



Grafikon 2. Površine pod ekološkim uzgojem, udio po kontinentima (Willer i Yusefi, 2006.)

Ekološku poljoprivredu prakticiraju u više od 120 zemalja širom svijeta. Pod ekološkim uzgojem više je od 51 milijun hektara poljoprivrednih površina i 19,7 milijuna hektara certificiranih šumskih i neobrađenih područja za proizvodnju hrane raspoređenih na najmanje 623.174 poljoprivredna gospodarstva. Većina je tih površina neobrađeno certificirano zemljište koje čine pašnjaci i šumske površine za ispašu stoke i pčela i za sakupljanje divljega bilja. Certifikacija takvih površina uglavnom je jednostavna i ne zahtijeva znatnija financijska sredstva, a meso stoke proizvedene na taj način uglavnom se izvozi. Zbog tih se razloga Europa ističe kao globalni lider u ekološkoj proizvodnji (Bošnjak i sur., 2009.).



Grafikon 3. Površine pod ekološkom proizvodnjom (ha) od 2000. do 2009. godine (MPSRR, 2009.)

Europsko tržište ekološke hrane u posljednjim je godinama povećavano po stopama do 10%, no ono je ipak nehomogeno. S jedne je strane razvijeno tržište starih zemalja članica Europske unije (kod nekih su čak zamjetni i znakovi stagniranja), dok su s druge strane nove članice i države nečlanice čija su tržišta i proizvodnja ekološke hrane tek u povojima. Usporedbom nacionalnih tržišta u Europi može se primijetiti da je najveće tržište njemačko – njegova je vrijednost oko 3 milijarde eura, a ostala tržišta imaju vrijednost veću od milijardu eura – to su Francuska, Velika Britanija i Italija.

Stanje u Hrvatskoj daleko je od onoga u razvijenim europskim zemljama. Naime, iako u Hrvatskoj raste interes i postoje brojni potencijali poput relativno čistih i nedirnutih prirodnih resursa te više od 36% neobrađenih obradivih površina, idealnih za stavljanje u ekološku proizvodnju, Hrvatska prelazi tek jedan posto takve proizvodnje, točnije 1,29% te tako ulazi u skupinu rijetkih europskih zemalja u kojima je ovakav vid poljoprivredne proizvodnje još uvijek pretežno nerazvijen. Razlozi su tome brojni: nedovoljni poticaji za poljoprivrednu proizvodnju, nedovoljna obrazovanost i informiranost proizvođača, neorganiziranost plasmana proizvoda te nedovoljno razvijena ekološka svijest potrošača.

Prema HZPSS-u jedinice lokalne i regionalne samouprave u Hrvatskoj stvorile su vlastiti sustav potpore ekološkoj poljoprivredi putem dodjele županijskih novčanih potpora, potpunog ili djelomičnog povrata troškova stručnog nadzora i certifikacije, osiguranja prodaje eko proizvoda na sajmovima. Očiti nerazmjer u regionalnom pristupu potporama ekološkoj poljoprivredi doveo je do neravnomjernog položaja eko proizvođača u Hrvatskoj, što se u konačnici i tijekom 2008. godine očitovalo i u različitoj zastupljenosti ekološke proizvodnje po županijama, a što je suprotnosti s načelima Europske unije (Batelja i sur., 2011.).

4. Opći uvjeti za ekološku proizvodnju peradi

Objekti i površine za držanje životinja na ekološki način moraju biti jasno odijeljene od konvencionalnog uzgoja. Kada se za ekološku proizvodnju prvi puta uspostavlja proizvodno jato, a nema dostatan broj peradi koje udovoljavaju za takav uzgoj, mogu se uključiti i grla koja potječu iz konvencionalnih poljoprivrednih gospodarstava. Pritom pilenke za proizvodnju jaja ne smiju biti starije od 18 tjedana, a pilići za proizvodnju mesa ne više od 3 dana u trenutku kada se preuzimaju s poljoprivrednog gospodarstva gdje su proizvedeni.

Životinjski proizvod se može staviti na tržište kao ekološki, ako se perad za proizvodnju mesa prema uvjetima pravilnika držala 10 tjedana, a perad za proizvodnju jaja 6 tjedana. Zootehnički zahvati na peradi kao što je rezanje kljunova ne smiju se provoditi sustavno (Pravilnik o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda – NN 13/02).

4.1. Smještaj i držanje peradi

Životinjama se u ekološkoj proizvodnji treba osigurati stalna aktivnost odnosno uvjeti za izražavanje prirodnog ponašanja svojstvenog njihovoj vrsti. Stoga perad nije dopušteno držati u kavezima, dok određenim vrstama (guske i patke) treba osigurati pristup vodenim površinama.

Objekti za držanje svih vrsta peradi moraju biti izvedeni na način da mikroklimatske prilike ne štete životinjama, pri čemu najmanje jedna trećina površine mora imati pune podove prekrivene slamom, piljevinom, pijeskom ili sličnim prirodnim materijalom. U peradnjacima za nesilice prirodno se svijetlo može zamijeniti umjetnim kako bi se osiguralo najviše 16 sati svijetla po jednom danu, uz stalni noćni odmor od najmanje 8 sati. Peradi je potrebno omogućiti izlaz na otvorene površine koje su većim dijelom prekrivene vegetacijom uz nesmetan pristup hranilicama i pojilicama (Gospodarski list, 2005.). Minimalan broj peradi po četvornom metru površine u zatvorenom objektu i slobodnom prostoru prikazan je u tablici 1.

Tablica 1. Naseljenost peradi u objektima i na otvorenom po m^2 površine. (Pravilnik o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda, N.N. 13/02).

Kategorija perad	**Broj grla po m^2 u objektu**	**Površine u m^2 izvan objekta**
Kokoši nesilice	6	4
Tovna perad	10 (max. težina 21 kg/m^2)	4 brojlera 4,5 pataka 10 purana 15 gusaka

Pri planiranju broja peradi na proizvodnoj jedinici ne smije se prekoračiti ograničenje opterećenja površine s vrijednošću većom od 170 kg dušika po hektaru poljoprivredne površine kroz godinu dana. Odnos broja peradi i proizvodnje dopuštene količine dušika u gnoju prikazan je u tablici 2.

Tablica 2. Dozvoljen broj peradi po jedinici površine u ha radi očuvanja okoliša od prekomjernog zagađenja. (Pravilnik o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda, N.N. 13/02).

Kategorija peradi	**Maksimalan broj peradi po ha (ekvivalent 170 kg N/ha/godini)**
Nesilice	230
Pilići u tovu	580

Peradnjak ne smije imati više od 4800 pilića, 3000 nesilica, 5200 biserki, 4000 ženskih odnosno 3200 muških pataka, te 2500 gusaka i purana. Ukupna upotrebljiva površina peradarnika za tov peradi po svakoj proizvodnoj jedinici ne smije prelaziti 1600 m2 . Objekti za držanje peradi moraju se nakon završenog ciklusa proizvodnje potpuno prazniti, a oprema i unutrašnjost objekta dezinficirati dopuštenim sredstvima koji su navedeni u Pravilniku o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda (NN 13/02). Otvorene površine koje se koriste za držanje peradi moraju se ostaviti slobodne da bi porasla nova vegetacija (Pavičić i sur., 2005.).

4.2. Hranidba i pojidba peradi

Poljoprivredne površine koje se koriste za proizvodnju hrane za perad moraju udovoljavati uvjetima ekološke proizvodnje kako je propisano Pravilnikom o ekološkoj proizvodnji u uzgoju bilja i u proizvodnji biljnih proizvoda (NN 91/01). Perad se može hraniti ekološki proizvedenom hranom s vlastitog gospodarstva ili kupljenom hranom s drugog gospodarstva koje se bavi ekološkom proizvodnjom. U slučaju da gospodarstvo ne može osigurati dostatne količine proizvedene hrane tada se može dozvoliti nabava konvencionalne hrane, ali najviše do 20 posto godišnjih potreba. Udio tako nabavljene hrane izračunava se na osnovi godišnjih potreba na temeljnu količinu suhe tvari u ukupnoj hrani. Obrok peradi u tovnom razdoblju mora imati najmanje 65 posto žitarica. U ostali dio obroka ulaze bjelančevinska krmiva (soja, bob, grašak, riblje brašno i dr.) te vitaminsko mineralni dodaci dopušteni prema Pravilniku o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda (NN 13/02).

U ekološkoj proizvodnji nije dopuštena upotreba mesnog brašna, koštanog brašna i genetski modificirane hrane, te tvari kojima se potiče rast i proizvodnja (antibiotici, kokcidiostatici, stimulatori rasta). Hrana i svježa voda trebaju biti dostupni životinjama cijeli dan. Što se tiče vode za napajanje, treba naglasiti da ona mora kvalitetom i količinom zadovoljavati potrebe životinja.

Naime, uzgoj na ekološki prihvatljiv način podrazumijeva konzumiranje (potrošnju) zdravstveno ispravne vode, a organoleptički, fizikalno ,kemijski i bakteriološki parametri ocjenjuju se po istim kriterijima kao i oni u vodi za piće ljudi (Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće – NN

46/94). Srećom je to još moguće radi dovoljnih količina nezagađene vode, pa za sada ne moramo, kao u mnogim zemljama, snižavati kriterije kvalitete vode za napajanje i vrednovati vodu kao zdravstveno zadovoljavajuću, što znači da njezino trajno korištenje ne bi izazvalo poremećaje zdravlja ili proizvodnje. Naime, pogoršana kvaliteta vode može negativno utjecati na zdravlje životinja kao i na njihove proizvodne sposobnosti, prirast, nesivost i kvalitetu jaja. Osigurati dovoljne količine vode zavisi o potrebi životinja za vodom. Dnevne količine za perad zavisno da li se radi o nesilicama ili brojlerima te o dobi iznose u prosjeku od 0,2 do 0,5 litara (Tofant, 2001.).

4.3. Zdravstvena zaštita peradi

U ekološkoj proizvodnji peradi važan segment je preventivna zdravstvena zaštita, a provodi se pravilnom hranidbom, smještajem, cijepljenjem protiv bolesti koje se moraju suzbijati prema važećim zakonskim propisima, te općom higijenom, dezinfekcijom smještajnih objekata i opreme. U liječenju treba što je moguće više primjenjivati prirodne metode (sredstva biljnog, životinjskog i mineralnog podrijetla). Klasično liječenje treba ograničiti na iznimne slučajeve uz precizno vođenje evidencije o dijagnozi bolesti, metodama liječenja, vrstama i količini upotrijebljenog lijeka i razdoblju liječenja (Lampkin, 1997.).

U prevenciji nije dopuštena upotreba antibiotika, sulfonamida, hormona, živih vakcina koji su rezultat genetskog inžinjeringa, kokcidiostatika, antihelmintika, akaricida, antioksidanasa, te različitih drugih kemoterapeutika i kemijskih sredstava. Preventivna uporaba lijekova je ograničena samo za cijepljenje ili ako su iscrpljene sve druge mogućnosti za osiguranje dobrobiti životinja (Pravilnik o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda - NN13/02).

4.4. Transport i klanje peradi

Transport peradi treba obaviti u prikladnom prijevoznom sredstvu, kako bi se pojava stresa svela na najmanju moguću mjeru. Životinje tijekom prijevoza treba hraniti i pojiti što ovisi o klimatskim prilikama i trajanju transporta. Perad koja je iz opravdanih razloga bila liječena konvencionalnim metodama ne smije se klati, odnosno njihovo meso nije upotrebljivo za ljudsku prehranu u trajanju dvostruke karence koju za određeni preparat propisuje proizvođač. Minimalna dob peradi u vrijeme klanja za piliće iznosi 81 dan, kopune 150 dana, biserke 94 dana, guske i pure 140 dana te patke ovisno o pasmini od 49 do 92 dana (Pravilnik o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda - NN 13/02).

5. Uzgoj kokoši hrvatice

Uzgoj kokoši hrvatice „dudice“ počeo je u prvoj polovici 20. stoljeća na područjima uz tok rijeke Drave. 1917. godine, Ivan Lakuš iz Podravine križao je domaću kokoš s pijetlovima pasmine leghorn, a u daljnjem je uzgoju izlučivao sve jedinke s bijelim perjem te ostavljao one s crnom, crvenom, smeđom i jarebičastom bojom perja. Konačni izgled kokoš hrvatica dobiva križanjem pasminom welsummer. Zbog događaja vezanih za Drugi svjetski rat te kasnijeg prodora hibridnih pasmina, uzgoj kokoši hrvatice bio je potpuno potisnut. Krajem osamdesetih godina prošlog stoljeća, zahvaljujući entuzijazmu pojedinaca s područja Međimurja i Podravine, pokrenuta je akcija za revitalizaciju uzgoja kokoši hrvatice, a zahvaljujući mjerama potpore ruralnog razvoja od strane Ministarstva poljoprivrede, posljednjih godina matična populacija kokoši hrvatice u stalnom je porastu (Agroklub, 2013.).

Izbor matičnih životinja provode djelatnici Hrvatske poljoprivredne agencije (HPA), među životinjama u dobi od najmanje 18 tjedana. Svi rasplodni mužjaci i ženke obilježavaju se trajnim nožnim prstenom s utisnutim matičnim brojem, pri čemu se formiraju matična jata. Veličina jata ograničena je na porodicu optimalne veličine od 11 jedinki, s omjerom spolova 1 pijetao na 10 kokoši. Jedan uzgajivač može imati više porodica uz uvjet osiguravanja odvojenog držanja porodica.

Kokoš hrvatica ubraja se u pasmine kombiniranih svojstava. Na području Republike Hrvatske uzgajaju se četiri soja: crveni, crni, jarebičasto-zlatni i crno-zlatni. Za sve su sojeve karakteristični bijeli podušnjaci, kod crvenog i jarebičasto-zlatnog soja bijele noge, a kod crnog i crno-zlatnog soja sive noge.



Slika 1. Različiti sojevi kokoši hrvatice: crveni soj, crni soj, crno zlatni soj i jarebičasto-zlatni soj. (Agroklub, 2013.).

Pijetao i kokoš crvenog soja imaju osnovnu ciglasto crvenu boju perja s narančasto zlatnim vratom bez crnog crteža. Pijetao ima crni rep metalnozelenog sjaja, dok je kod kokoši crno obojen samo vrh repa. Crni soj karakterizira posve crna boja perja, metalnog sjaja i kod kokoši i kod pijetlova. Jarebičasto-zlatni pijetao ima narančasto zlatni vrat i bočna pera sedlišta, dok su im leđa, gornji dio krila i letna pera sjajne tamnocrvene boje. Prsa, trbuh, rep i poprečna krilna crta crne su boje metalno zelenog sjaja. Kokoši imaju narančasto zlatni vrat dok je ostatak tijela pokriven perjem koje je simetrično obrubljeno okerno žutom i sivo smeđom bojom, a vrh repa crne je boje. Pijetao crno-zlatnog soja ima narančasto zlatni vrat, leđa i zavjesu sedlišta, dok je ostatak tijela pokriven crnim perjem metalno zelenog sjaja, kokoši imaju narančasto žuti vrat, a ostalo je perje crne boje metalno zelenog sjaja (HPA, 2009.).

Kokoš hrvatica uzgaja se slobodnim načinom držanja kojim se podrazumijeva da životinje veći dio života provode na otvorenom, slobodno se krećući livadama, voćnjacima i drugim vegetacijom bogatim staništima. Peradarnik služi tome da se odraslim životinjama tijekom noći ili u nepovoljnim vremenskim uvjetima osigura sklonište. Budući da se kokoš hrvatica uzgaja u slobodnom sustavu držanja, uzgajivač mora osigurati sljedeće minimalne prostorne i građevinske uvjete za smještaj rasplodnih životinja. Objekt ili njegov zaseban dio solidne građe namijenjen smještaju pijetlova i kokoši kroz noć, mora biti s minimalno 0,2 m^2 podne površine po životinji.

Ograđeni ispust za životinje u vrijeme rasploda, uzgoja podmlatka i proizvodnje konzumnih jaja, mora biti minimalno 10 m^2 po životinji. Ispust mora imati neposrednu vezu s peradarnikom i treba biti ograđen ogradom visine minimalno 180 cm. Životinjama se u peradarniku mora pružiti mogućnost sjedenja na drvenim gredicama (prečkama) promjera 5-7 cm, duljine 35 cm po životinji te udaljenosti od zida najmanje 40 cm.

5.1. Poticaji za uzgoj

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo koje se bavi ili se želi baviti uzgojem i držanjem kokoši hrvatice (izvorna i zaštićena pasmina domaćih životinja) da bi moglo ostvariti pravo na izravna plaćanja (poticaje), koji iznose do 60,00 kn po kljunu, trebaju učiniti sljedeće:

1. Kupiti uzgojno valjane piliće,
2. Kontaktirati Hrvatsku poljoprivrednu agenciju radi prstenovanja kokoši u dobi od 18 tjedana i formiranja jata – upis u Jedinstveni registar domaćih životinja (pridržavati se uvjeta držanja kokoši hrvatice),
3. Podnijeti Godišnji zahtjev za izravna plaćanja u razdoblju od 1. ožujka do 15. svibnja,
4. Do 31. prosinca tekuće godine dostaviti u HPA ispunjeni Očevidnik (u Očevidniku se vodi evidencija o proizvodnji jaja po matičnom jatu tijekom godine dana, te se tako pravda podneseni Zahtjev za izravna plaćanja).

Korisnik izravnih plaćanja za očuvanje izvornih i zaštićenih pasmina obavezan je tijekom obveznog razdoblja koje traje najmanje dvije godine (prema trenutno važećem Pravilniku o provedbi izravnih plaćanja i IAKS mjera ruralnog razvoja), držati u uzgoju onoliko kljunova životinja za koliko je u prvoj godini podnio zahtjev za izravna plaćanja, pridržavati se uvjeta višestruke sukladnosti (Agroklub, 2013.).

5.2. Kvaliteta trupova i mesa pilića kokoši pasmine hrvatica

Potražnja za ekološki proizvedenim mesom peradi, osobito pilećim mesom, u svijetu sve je veća, naročito u razvijenim zemljama, poput EU i SAD-a. Potrošači su voljni platiti i značajno višu cijenu za takvo meso. Ekološka proizvodnja pilećeg mesa preferira se ne samo zbog bolje kakvoće mesa, već i zbog održavanja bioraznolikosti. To je jedan od glavnih ciljeva ekološke proizvodnje. Mnoge europske zemlje financiraju projekte koje vode k valorizaciji autohtonih pasmina peradi u ekološkoj proizvodnji, usprkos njihovoj slabijoj proizvodnosti. Tako su, primjerice, Moula i sur. (2009.) izvijestili o proizvodnosti belgijske lokalne pasmine Famennoise, Larviere i sur. (2006.) o belgijskoj pasmini Ardennaise, Tixier-Biochard i sur. (2002.a) o talijanskoj pasmini Bresse. Castelini i sur. (2002.a) o talijanskoj pasmini Robusta maculata, Pavlovski i sur. (2009.) o autohtonoj srbijanskoj pasmini Golovratki i drugi (cit. prema Baban i sur., 2013.).

Istraživanje je provedeno na 18 pilećih trupova (9 muških i 9 ženskih) iz ekološke skupine (n=100) i 18 (9 m + 9 ž) pilećih trupova iz konvencionalne skupine (n=100) pilića autohtone hrvatske pasmine kokoši hrvatica, crveni soj. Ekološka skupina pilića tovljena je prema Pravilniku o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda (N.N. 13/02). Prvih 28 dana tova obje skupine pilića provele su u peradnjaku u kontroliranim uvjetima, a nakon toga pilići iz ekološke skupine držani su na pašnjaku. Po m^2 peradnjaka bilo je smješteno 10 pilića. U prvom razdoblju tova, do 28. dana, pilići obje analizirane skupine hranjene su smjesom starter s 21,74% sir. bjelančevina i 11,97 MJ ME/kg, a nakon toga razdoblja, do 98. dana tova, hranjene su smjesom finišer s 20,12% sir. bjelančevina i 11,97 MJ M/kg. Krmne smjese za ekološki tovljene piliće bile su sastavljene od ekološki proizvedenih i dozvoljenih krmiva. Na kraju tova (98. dan) pilići iz ekološke skupine bili su teški 0,767 ± 0,06 kg, a pilići iz konvencionalne skupine 0,883 ± 0,14 kg. Pileći trupovi obrađeni su prema principu „Pripremljeno za roštilj“ (Uredba EZ br. 543/2008), a nakon toga su ohlađeni tijekom 24 sata na +4ºC. Pileći trupovi su rasječeni na osnovne dijelove, a zatim su najvrjedniji dijelovi (batkovi, nadbatci i prsa) disecirani na kožu, mišićno tkivo i kosti.

Kakvoća mesa istražena je na prsnom mišiću (*m. pectoralis*). Vrijednost pH_1 mesa određena je 45 minuta post mortem, a vrijednost pH_2 određena je 24 sata post mortem pomoću kontaktnog

pH-metra Mettler Toledo. Sposobnost vezanja vode određena je prema metodi Grau i Hamm (1952.), a parametri boje mesa (L*, a* i b*) pomoću kromometra Minolta CR-410. Sadržaj sirovih bjelančevina utvrđen je prema Kjeldahl metodi, a sadržaj masti prema Soxhlet metodi, Statistička analiza rezultata istraživanja obavljena je analizom varijance-jednostruka klasifikacija. Razlike između aritmetičkih sredina testirane su t-testom, pomoći statističkog paketa (Stat. Soft. Inc., 2008.) (cit. prema Baban i sur., 2013.).

Tablica 3. Udio osnovnih dijelova (konformacija) trupova pilića iz ekološkog uzgoja (E) i konvencionalnog (K) tova. (*p<0,05; *p<0,01; NS - nije značajno). (Baban i sur., 2013.).

Dio trup	**Udjeli**	**Skupine pilića**		**Značajnost razlika**
		E (n=18)	K (n=18)	
Prsa	g %	95,06 ± 15,19 17,94 ± 1,50	101, 89 ± 16,21 16,94 ± 1,52	NS *
Batak	g %	67,00 ± 11,04 12,63 ± 1,32	78,00 ± 18,16 12,71 ± 1,21	* NS
Nadbatak	g %	66,28 ± 10,89 12,52 ± 1,25	79,06 ± 19,28 12,96 ± 1,49	* NS
Krila	g %	62,78 ± 9,10 11,86 ± 1,23	70,78 ±14,78 11,66 ± 0,83	NS NS
Leđa i zdjelica	g %	154,67 ± 6,36 29,26 ± 1,49	181,11 ± 35,06 29,95 ± 3,14	** NS
Jetra	g %	18,50 ± 4,18 3,55 ± 0,96	22,33 ± 5,41 3,70 ± 0,67	* NS
Želudac	g %	33,00 ± 6,18 6,26 ± 1,15	38,44 ± 6,63 6,44 ± 1,21	* NS
Noge	g %	31,61 ±5,69 5,98 ± 0,97	33,67 ± 6,72 5,64 ± 1,10	NS NS
Masa obrađenog trupa	g %	528,90 ± 0,05	605,28 ± 0,10	**

Apsolutni i relativni udjeli osnovnih dijelova u trupovima pilića (konformacija), i mase obrađenih pilećih trupova, vidljivi su iz Tablice 3. Obrađeni trupovi pilića iz ekološkog tova imali su značajno ($p<0,01$) manju masu. U pogledu relativnog udjela osnovnih dijelova u masi pilećih trupova, nisu utvrđene značajne razlike ($p>0,05$) između analiziranih skupina, osim s obzirom na udio prsa, koja su količinski bila značajno ($p<0,05$) više zastupljena u trupovima pilića iz ekološkog tova. Castellini i sur. (2002.b) utvrdili su da su pilići iz ekološkog tova, do 81. dana, u odnosu na one iz konvencionalnog tova, postizali manju tjelesnu masu i pri tome imali veći udio prsa (25,20% : 23,50%) i batkova (15,50% : 15,00C%), a manji udio abdominalne masti u trupu (1,00% : 2,90%).

Tablica 4. Kompozicija osnovnih dijelova trupova (prsa, bataci, nadbataci) pilića iz ekološkog (E) i konvencijalnog (K) tova. (ZR - značajnost razlika; *p<0,05; *p<0,01; NS - nije značajno). (Baban i sur., 2013.).

Dio trupa N=18	**Udio**	**Skupine pilića**	**Koža**	**ZR**	**Mišićno tkivo**	**ZR**	**Koštano tkivo**	**ZR**
Prsa	g	E K	3,33 ± 1,33 5,61 ± 2,72	**	67,06 ± 11,37 69,50 ± 9,12	NS	24,67 ± 7,06 26,78 ±9,00	NS
	%	E K	3,56 ± 1,47 5,50 ± 2,69	*	70,70 ± 6,16 68,62 ± 5,02	NS	25,74 ± 5,67 25,89 ± 5,42	NS
Batak	g	E K	3,56 ± 1,76 3,39 ± 1,46	NS	42,67 ± 10,63 8,89 ± 12,84	NS	20,78 ± 2,76 25,22 ± 6,25	**
	%	E K	5,40 ± 2,49 4,30 ± 1,22	NS	62,97 ± 5,92 63,00 ± 4,79	NS	31,64 ± 5,61 32,70 ± 4,55	NS
Nadbatak	g	E K	4,44 ± 1,85 7,17 ± 3,47	**	43, 83 ± 7,87 52,11 ± 12,49	*	18,00 ± 4,06 19,78± 5,94	NS
	%	E K	6,62 ± 2,53 8,73 ± 2,76	*	66,07 ± 4,78 66,26 ± 5,95	NS	27,31 ± 4,99 25,01 ± 5,45	NS

Količinski udio (kompozicija) najvrjednijih dijelova pilećih trupova (prsa, bataci i nadbataci), vidljiva je iz tablice 4. Prsa i nadbataci pilići iz ekološkog tova imali su značajno ($p<0,05$) manji udio kože u odnosu na iste dijelove trupa pilića iz konvencionalnog tova. U pogledu relativnog udjela mišićnog tkiva i kostiju u navedenim dijelovima pilećih trupova, nisu utvrđene značajne razlike između pilića iz ekološkog i konvencionalnog tova. Husak i sur. (2008.) (cit. prema Baban i sur, 2013.) utvrdili su značajno ($p<0,05$) više tamnog mišićja bataka i nadbataka u pilića iz ekološkog tova u odnosu na piliće iz „free range" i konvencionalnog tova (23,2% : 21,5% : 21,5%). Udio kože bio je značajno ($p<0,05$) manji u pilića iz ekološkog tova u odnosu na piliće iz free range i konvencionalnoga tova. Organski pilići imali su veći prinos kostiju ($p<0,05$).

Tablica 5. Kakvoća mišićnog tkiva (*m. pectoralis*) pilića iz ekološkog (E) i konvencionalnog (K) tova. (*p<0,05; *p<0,01; NS – nije značajno). (Baban i sur., 2013.).

Pokazatelji	**Skupine pilića**		**Značajnost razlika**
	E (n=18)	K (n=18)	
pH_1	6,46 ± 0,26	6,24 ± 0,05	*
pH_2	5,76 ± 0,17	5,74 ± 0,13	NS
Boja : L* a* b*	62,06 ± 1,69 12,01 ± 1.32 19, 64 ± 2,57	63,87 ± 1.77 9,7 ± 1,60 17,14 ± 2,05	** ** **
Voda, %	74,51 ± 0,22	74,97 ± 0,61	**
Sir. bjelančevine,%	24,32 ± 0,39	23,42 ± 0,69	**
Masti, %	0,79 ± 0,13	1,37 ± 0,39	**
Pepeo, %	1.16 ± 0,01	1,19 ± 0,01	**
Sposobnost vezanja vode, cm^2	4,40 ± 0,65	5,04 ± 1,32	NS

Kakvoća mišićnoga tkiva pilića, vidljiva je iz Tablice 5. Meso pilića iz ekološkoga tova imalo je značajno ($p>0,05$) pH_1 vrijednost u odnosu na meso pilića iz konvencionalnoga tova. S obzirom na pH_2 vrijednost, nisu utvrđene značajne razlike ($p>0,05$) između mesa analiziranih skupina. U

istraživanju Husak i sur. (2008.) (cit. prema Baban i sur., 2013.) vrijednost pH mesa prsa iz ekološkoga tova bila je također veća ($p<0,05$) u odnosu na pH vrijednosti mesa iz free range i konvencionalnoga tova. Raach-Moujahed i sur. (2011.) (cit. prema Baban i sur., 2013.) također su utvrdili značajno višu pH vrijednost mesa od pilića iz ekološkoga tova u odnosu na onu od pilića iz konvencionalnoga tova. Kim i sur. (2008.) (cit. prema Baban i sur., 2013.) nisu utvrdili razlike u pH vrijednosti prsnog mišićja pilića iz ekološkoga i konvencionalnoga tova, dok su Castellini i sur. (2002.b) utvrdili značajno nižu konačnu pH vrijednost pilećega mesa iz ekološkoga tova. U pogledu sposobnosti vezanja vode mesa nisu utvrđene značajne razlike ($p>0,05$) između pilića iz ekološkoga i konvencionalnoga tova. U istraživanju Castellini i sur. (2002.b) meso pilića iz ekološkoga tova imalo je značajno ($p<0,05$) slabiju sposobnost vezanja vode (%) i veći gubitak mase (C%) kuhanjem u odnosu na meso pilića iz konvencionalnoga tova.

S obzirom na parametre boje mesa pileće meso iz ekološkoga tova imalo je vrlo značajno ($p<0,01$) manji stupanj svjetloće (L*). Te veći stupanj crvenila (a*) i žutila (b*). Kim i sur. (2008.) također su utvrdili sa prsno mišićje pilića iz ekološkoga tova, u odnosu na ono iz konvencionalnoga tova, ima vrlo značajno ($p<0,01$) nižu L* vrijednost, te više a* i b* vrijednosti. U istraživanju Husak i sur. (2008.), u pogledu boje (L*), pilići iz ekološkog tova imali su značajno ($p<0,05$) tamnije meso prsa, bataka i nadbataka i značajno ($p<0,05$) manje pigmenta žute boje (b*) u odnosu na piliće iz free range i konvencionalnoga tova. U istraživanju Raach-Moujahed i sur. (2011.) nije bilo značajnih razlika ($p>0.05$) u pogledu parametara boje (L*, a* i b*) mesa prsa i bataka između pilića iz ekološkoga i konvencionalnoga tova.

Meso pilića iz ekološkoga tova, u odnosu na ono iz konvencionalnoga tova, imalo je vrlo značajno ($p<0,01$) veći sadržaj sir. bjelančevina i manji sadržaj masti i pepela. U pogledu sadržaja vode u mesu, nisu utvrđene značajne razlike ($p>0,05$) između analiziranih skupina pilića. U istraživanju Husak i sur. (2008.) sadržaj bjelančevina u prsima pilića iz ekološkog tova bio je veći ($p<0,01$) u odnosu na sadržaj bjelančevina u prsima pilića iz free range i konvencionalne skupine pilića. Castellini i sur. (2002.b) utvrdili su u mesu pilića iz ekološkoga tova značajno više vode, a manje masti, dok u pogledu sadržaja bjelančevina i pepela nisu utvrđene značajne razlike. Kim i sur. (2008.) (cit. prema Baban i sur., 2013.) nisu utvrdili značajne razlike s obzirom na količinu vode, bjelančevina i masti, ali su utvrdili značajno više pepela u prsnom mišićju pilića iz ekološkoga tova u odnosu na ono iz konvencionalnoga tova.

Trupovi pilića iz ekološkog tova imali su značajno ($p<0,05$) veći udio prsa (17,94%) u odnosu na trupove pilića iz konvencionalnog tova (16,94%), dok u pogledu udjela drugih dijelova u trupu nisu utvrđene značajne razlike između analiziranih skupina pilića ($p<0,05$). Prsa i nadbataci pilića iz ekološkog tova imali su značajno manji udio kože, dok u pogledu udjela mišićnog tkiva i kostiju u navedenim dijelovima nisu utvrđene značajne razlike između pilića iz ekološkog i konvencionalnoga tova. Pileće meso iz ekološkog tova, u odnosu na ono iz konvencionalnoga tova, imalo je značajno ($p<0,05$) višu pH vrijednost (6,46 : 6,24) i vrlo značajno ($p<0,01$) nižu L* vrijednost (62,06 : 63,87), višu a* vrijednost (12,01 : 9,79), višu b* vrijednost (19,64 :17,14), manju količinu vode (74,51% : 74,97%), više bjelančevina (24,32% : 23:42%), manje masti (0,79% : 1,37%) i pepela (1.16% : 1.19%) (Baban i sur., 2013.).

Prema Paveliću (2014.) ekološki (pašnjački) sistem tova pilića je tov na prirodni način. To je podni sistem uzgoja sa prostirkom gdje se koriste ispusti na zelene površine oko objekata za tov. Hranidba životinja u ovom sistemu se bazira na žitaricama i biljnim hranjivima koje pilići pronađu na ispustu. Sam tov traje duže nego intenzivni tov (11 - 13 tjedana). Tako uzgojeni pilići imaju općenito bolja organoleptička svojstva, značajno veći udio linolne i linolenske kiseline, te manji udio oleinske i palmitinske kiseline. Meso iz ovakvoga uzgoja se posebno cijeni kod gurmana, ali je i završna cijena proizvoda viša od mesa pilića iz intenzivne proizvodnje. Zahtjev za tzv. „domaćim“ pilićima uzgojeni na otvorenom plaća se višestruko. U tim se zemljama uspostavlja nova tržišna kategorizacija pilića:

a) K.F.C (Kentacky Fried Chicken) - mase do 1,8 kg

b) Retaepl - mase od 2 do 2,3 kg, konfekcionira se i prodaje u dijelovim

c) F.C (Fustter Processing) - mase oko 2,7kg, koristi se za preradu

d) Pilići Roaster – mase veće od 3 kg

6. Usporedba profitabilnosti organskog i konvencionalnog tova brojlera

Troškovi proizvodnje brojlera mogu varirati ovisno o mnogim čimbenicima, kao što su kvaliteta proizvoda, cijena hrane, klimatski čimbenici te genetika. Troškovi u ekološkoj proizvodnji su veći od troškova konvencionalne proizvodnje. Glavna razlika proizlazi u cijeni hrane, a ostale razlike su u malim jatima, visokoj stopi smrtnosti te dugotrajnosti ekološkog uzgoja. Istraživanje se provelo u Turskoj, a korišteno je 400 sporo rastućih, korištenih u ekološkom uzgoju, i 400 brzo rastućih, korištenih u konvencionalnom uzgoju, jednodnevnih pilića, mješovitog spola. Cijena svih varijabli je izvedena u € (euro).

Tablica 6. Tehnički podaci za ekološku i konvencionalnu proizvodnju. (Cobanoglu i sur., 2014.).

	Ekološki uzgoj	**Konvencionalni uzgoj**
Perad na početku	400	400
Zaklana perad	396	388
Dob klanja	81	42
Broj turnusa	3.5	5.5
Zatvoreni prostor (perad po m^2)	10	18
Vanjski prostor (perad po m^2)	4	0
Težina pri klanju (g)	2,778	2,250
Težina trupla	2,145	1,735
Ukupna proizvodnja mesa (kg/$godina^{-1}$)	2,973	3,702
Unos hrane po turnusu (g po piliću)	8,041	4,255
Konverzija hrane (kg hrane/kg rasta)	2.930	1,931
Smrtnost (%)	1,00	2,83

Ekološki uzgoj zahtjeva veći ljudski rad u odnosu na konvencionalni. Tako se dobio izračun od 172,98 € za ekološku, i 10,81 € za konvencionalnu proizvodnju u jednom proizvodnom ciklusu. Zatim su se ovi troškovi rada definirali kao 0,43 € i 0,03 € po brojleru u ekološkom i konvencionalnom uzgoju. Troškovi po kilogramu hrane su se izračunali kao 0,34 € za ekološku, i 0,31 € za konvencionalnu proizvodnju. Potrošnja vode je ocijenjena u omjeru 1,8:1 u odnosu na unos hrane. Ukupni varijabilni troškovi po brojleru su dobiveni kao zbroj ukupnih varijabilnih troškova jedinica. Bruto vrijednost po kilogramu mesa je iznosila 1,89 € u konvencionalnom uzgoju i 3,78 € u ekološkom uzgoju. U sličnom istraživanju, 2006. godine u Iowi, SAD-u, prosječna cijena za ekološko proizvedene brojlere je iznosila 7,03 $ / kg, a za konvencionalno uzgojene brojlere 2,84 $ / kg.

Tablica 7. Troškovi proizvodnje i neto dobit po kg mesa (Cobanoglu i sur., 2014.).

Troškovi proizvodnje i neto dobit (€ kg^{-1})	**Ekološki uzgoj**	**Konvencionalni uzgoj**
Prodajna cijena (bruto vrijednost proizvodnje)	3,78	1,89
Varijabilni troškovi	2,80	1,59
Fiksni troškovi	0,23	0,03
Ukupni troškovi	3,03	1,62
Bruto marža (profit)	0,98	0,30
Neto dobit	0,75	0,27

Fiksni troškovi se sastoje od amortizacije, održavanja i troškova popravka nastambi i tehnologije. Troškovi za vanjsku upotrebu se temelje ma kamatnoj stopi vrijednosti zemljišta, održavanja i čuvanja, te troškovi certificiranja ekološke proizvodnje. Investicijski troškovi za ekološki i konvencionalni uzgoj su procijenjeni na 56,76 € po m^2 nastambi, dok su investicijski troškovi po m^2 za strojeve izračunati kao 10,81 € za ekološku i 18,92 € za konvencionalnu proizvodnju. Amortizacija konvencionalnog uzgoja je bila 3,5 posto, a ekološkog 3 posto. Održavanje za oba tipa uzgoja je iznosila 1 posto. Vanjski troškovi su temeljeni na interesu zemljišta (0,09 € po m^2),

ograđivanju (0,025 € po m^2) i održavanju (0,02 € po m^2). Za certifikaciju, cijene se temelje na godišnjoj naknadi od 260 € i dodatnih 0,05 € po ptici (Vermeij, 2004.) (cit. prema Cobanoglu i sur., 2014.). Troškovi hrane čine najveći dio varijabilnih troškova u oba uzgojna sustava. Troškovi hranidbe u ekološkom uzgoju su iznosili 3,48 €, skoro tri puta viši od troškova hranidbe u konvencionalnom uzgoju koji su iznosili 1,31 €.

Podaci po kilogramu mesa su prikazani u tablici 7. Ukupni troškovi ekoloških proizvedenih brojlera su iznosili 3,03 € po kg, uključujući varijabilne troškove od 2,08 € i fiksne troškove od 0,23 €. U konvencionalnom uzgoju, ukupni troškovi su iznosili 1,62 € po kg, uključujuću varijabilne troškove od 1,59 € i fiksne od 0,03 €. Rezultati su pokazali da su troškovi za proizvodnju 1 kg pilećeg mesa, koji su iznosili 75 posto za varijabilne i 86 posto za fiksne troškove, bili veći u ekološkom sustavu, u odnosu na konvencionalni sustav. Viša cijena hrane, rada, certifikacije i dostupnost vanjskim površinama su doprinijeli i većim troškovima ekološke proizvodnje. Osim toga, dugotrajniji ekološki uzgoj (81 dan naspram 42 dana) i dodatna hrana potrebna za starije piliće, samo je još jedan razlog viših troškova.

Potrebna radna snaga u proizvodnji brojlera značajno ovisi o raspoloživosti, stupnju automatizacije i vrsti gospodarstva. Troškovi vode u ekološkom sustavu su veći zbog navodnjavanja prirodnih travnjaka. Stoga je voda obuhvaćala oko 10% ukupnih troškova, što čini relativno veći udio u ekološkoj proizvodnji.

Dok je stopa fiksnih troškova u konvencionalnom uzgoju iznosila 1,54% od ukupnih troškova, u ekonomskom uzgoju je ona iznosila 7,48%. U istraživanju provedenom u ekološkom uzgoju pilića, gdje je korištena pokretna nastamba s traktorom, ta je stopa iznosila 5,84% (Rossiter, 2001.) (cit. prema Cobanoglu i sur., 2014.). Glavni razlog visokih fiksnih troškova je bilo veće zemljište potrebno za ekološki uzgoj, te cijena certifikacije. U ovom istraživanju, bruto marža po kg pilećeg mesa iznosila je 0,98 € za ekološku i 0,30 € za konvencionalnu proizvodnju. Ipak, neto dobit je bila veća u ekološkom uzgoju, koja je iznosila 0,76 €, nego u konvencionalnom uzgoju, koja je iznosila 0,27 €.

Tablica 8. Troškovi proizvodnje i neto dobit (€) u ekološkom i konvencionalnom sustavu tijekom cijele godine. (Cobanoglu i sur., 2014.).

Troškovi proizvodnje i neto dobit (€)	**Ekološki uzgoj**	**Konvencionalni uzgoj**
Ukupna prodajna cijena	11, 249.19	7,003.78
Hranidba	4,843.72	2,840.94
Pilići	567.57	713.51
Cijepljenje i druge veterinarske usluge	181.62	154.59
Ljudski rad	605.41	59.46
Stelja	113.51	95.14
Grijanje	227.03	297.30
Struja	37.84	225.95
Voda i navodnjavanje	756.71	11.89
Čišćenje i dezinfekcija peradarnika	264.86	594.59
Klanje	726.71	911.28
Ukupni varijabilni troškovi	8,325.03	5,904.64
Troškovi amortizacije nastambi	68.11	44.14
Troškovi održavanja nastambi	22.70	12.61
Troškovi amortizacije strojeva	28.11	27.32
Troškovi održavanja strojeva	8.65	8.41
Troškovi vanjskih površina	216.22	0.00
Troškovi certificiranja	329.24	0.00
Ukupni fiksni troškovi	673.03	92.48
Ukupni troškovi	8,998.06	5,998.06
Ukupna bruto dobit	2,924.16	1,099.14
Ukupna neto dobit	2,251.13	1,006.66

Za razdoblje od jedne godine, ukupni varijabilni i fiksni troškovi su bili veći u ekološkoj proizvodnji u odnosu na konvencionalnu. Iako su troškovi u ekološkom uzgoju bili 50% veći, ovaj sustav je imao veću dobit u odnosu na konvencionalni. Prema rezultatima dobiveni kroz cijelu godinu, bruto i neto dobit su bili veći u ekološkom uzgoju, za 230%, dok je u konvencionalnom uzgoju to iznosilo 180%. Bolji gospodarski rezultati ekonomske proizvodnje pilića proizlazi uglavnom iz omjera prodajnih cijena po kilogramu mesa. Neto dohodak dobiven po kg mesa predstavlja 14% prodajne cijene u konvencionalnom uzgoju. Ako je neto dobit ista u ekološkom sustavu, pileće meso bi se moglo prodati za 87% veću cijenu (3,54 €) nego one u konvencionalno proizvedenom brojleru. Ovim istraživanjem je utvrđeno da je pileće meso proizvedeno na ekološki način profitabilnije u odnosu na konvencionalni način proizvodnje.

7. Zaključak

Iako je povećanje ekološke poljoprivrede postavljeno kao jedan od ključnih ciljeva hrvatske poljoprivrede, analizom je utvrđeno zaostajanje hrvatskog tržišta ekološke hrane za razvijenim tržištima. Unatoč svemu, bitno je naglasiti da se broj ekoloških proizvođača ipak svake godine povećava, kao i udjel površina pod eko proizvodnjom. Ta činjenica pokazuje da naši poljoprivrednici polako prepoznaju važnost ekološke proizvodnje te veće mogućnosti prodaje takvih proizvoda na europskom tržištu. Obzirom na mogućnost i potražnju ekoloških proizvoda na tržištu, možemo uskoro i kod nas očekivati ekspanziju uzgoja peradi na ekološki prihvatljiv način. U tome svakako pripomažu i državni poticaji i postojeća zakonska regulativa koju treba izmijeniti i nadopuniti. Naime, uobičajeno je da EU svake dvije godine radi reviziju pravilnika kako bi se održali visoki standardi u ekološkoj proizvodnji, ali kako bi se i prilagodili potrebama potrošača.

8. Literatura

1. Agroklub (2013.): Uzgoj kokoši hrvatice, http://www.agroklub.com/stocarstvo/uzgoj-kokosi-hrvatice/11403/#comments_add (25.5.2016.)
2. AVEC (2011): Association of Poultry Processors and Poultry Trade in the EU Countries - Annual Report 2011.
3. Baban, M., Kalić, G., Samac, D. i Senčić, Đ. (2013.): Kvaliteta trupova i mesa pilića kokoši pasmine hrvatica iz ekološkog tova. Meso, Vol. 15, br. 5, str. 372-375.
4. Batelja Lodeta, K., Gugić, J., Čmelik, Z. (2011.): Ekološka poljoprivreda u Europi i Hrvatskoj s osvrtom na stanje u voćarstvu. Pomologia Croatica, Vol. 17, br. 3-4, str. 135-145.
5. Bošnjak, K., Renko, S. (2009.): Aktualno stanje i perspektive budućeg razvoja tržišta ekološke hrane u Hrvatskoj. Ekonomski pregled, 60 (7-8) str. 369-395.
6. Blair, R. (2008.): Nutrition and Feeding of Organic Poultry. Faculty of Land and Food Systems in Vancouver, British Columbia.
7. Castellini, C., Mugnai C., Dal Bosco A. (2002.b): Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. Meat Sci. 60, str. 219-225.
8. Chicken meat production in the EU (2012.), www.compassioninfoodbusiness.com (17.4.2016.)
9. Cobanoglu, E., Kucukyilmaz, K., Cinar, M., Bozkurt, M., Catli, AU. i Bintas, E. (2014.): Comparing the Profitability of Organic and Conventional Broiler Production. Brazilian Journal of Poultry Science, Vol. 16, br. 4, str. 403-410.
10. Colom-Gorgues, A. (2009.): The Challenges of Organic Production and Marketing in Europe and Spain: Innovative Marketing for the Future With Quality and Safe Food Products, Journal of International Food & Agribusiness Marketing, 21:2-3, str. 166-190.

11. Gospodarski list (2005.): Ekološki prihvatljiv uzgoj peradi, http://www.gospodarski.hr/Publication/2005/2/ekoloki-prihvatljiv-uzgoj-peradi/6657#.V9MzFzXJZ2U (17.4.2016.)
12. Gudelj – Velaga, Ž. (2004): Zakonska regulativa ekološke poljoprivrede. Gospodarski list, 60 (4), str. 163.
13. HPA (2009.): Uputstvo za uzgoj i držanje kokoši hrvatica. Odjel za uzgoj, selekciju i razvoj ovčarstva, kozarstva i malih životinja, Zagreb
14. Lampkin, N. (1997.): Organic poultry production. The University of Whales, Aberystwyth.
15. Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja (2009.): Brošura Craotian Agriculture.
16. Pavelić, M. (2014.): pH vrijednost i boja mesa tovnih pilića, str.7.
17. Pavičić, Ž., Balentović, T., Hadžiosmanović, M., Mikulec, Ž., Vučemilo, M. i Tofant, A. (2005.): Uzgoj peradi na ekološki prihvatljiv način. Meso, Vol. 7, br. 2, str. 38-41.
18. Pravilnik o ekološkoj proizvodnji u uzgoju bilja i u proizvodnji biljnih proizvoda (NN 91/01).
19. Pravilnik o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda (NN 13/2002).
20. Pravilnik o određivanju minimalnih pravila za zaštitu pilića koji se uzgajaju za proizvodnju mesa (NN 135/06).
21. Pravilnik o postupku i uvjetima za stjecanje znaka ekološkog proizvoda (NN 13/02.).
22. Pravilnik o preradi u ekološkoj proizvodnji (NN 13/02.).
23. Pravilnik o sustavu ocjenjivanja sukladnosti u ekološkoj proizvodnji (NN 91/01.)
24. Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 46/94).
25. Regulativa EEC (2092/91).

26. Senčić, Đ. (2004): Pojam i zakonske odredbe ekološkog stočarstva. Gospodarski list, 50 (2) 50, str. 163.

27. Tofant, A. (2001.): Voda u veterinarstvu: potrebe i utjecaj na okoliš. U: Hrvatske vode i sigurnost. Strateška važnost vode – sigurnosni aspekti. DEFIMI, Biblioteka „Defendologija“, Zagreb.

28. Willer, H. i Yussefi , M., (2006.): The World of Organic Agriculture, Statistics and Emerging Trends 2006. Research Institute of Organic Agriculture Fibl i IFOAM – Organic International, str. 39.

29. Zakon o ekološkoj proizvodnji poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda (NN 12/01).

9. Sažetak

U našoj zemlji postoji sve veći interes za proizvodnju hrane na ekološki prihvatljiv način, jer težimo u našu prehranu uključiti što više namirnica životinjskog i biljnog podrijetla, koje su proizvedene bez upotrebe pesticida, stimulatora rasta i drugih štetnih tvari po ljudski organizam. Za takav oblik proizvodnje imamo velike mogućnosti i prirodne resurse, jer s obzirom na geografski položaj, klimatske čimbenike, čisti okoliš i kvalitetne pašnjake, možemo proizvoditi ekološki prihvatljivu hranu, i to ne samo za potrebe vlastitog stanovništva, već i za inozemno tržište. Tijekom posljednjih nekoliko godina u nas je doneseno više zakonskih propisa iz područja ekološke poljoprivrede. Ekološko stočarstvo je kao dio ekološke poljoprivrede posebno zastupljeno u „Pravilniku o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda“ (NN 13/02) koji između ostalog propisuje uvjete uzgoja peradi na ekološki prihvatljiv način. Stoga su na osnovu navedenog pravilnika u radu navedeni minimalni zahtjevi za uzgoj peradi na što prirodniji način radi zadovoljenja njihovih bioloških i etoloških potreba te brige za sprječavanje onečišćenja okoliša. U ovom radu smo istražili općenito stanje ekološke poljoprivrede u Hrvatskoj i svijetu, iz čega se vidi da još uvijek zaostajemo za ostalim razvijenim zemljama. Međutim, sve je veći interes u ekološkoj proizvodnji, posebice pilećeg mesa zbog bržeg obrtaja kapitala u odnosu na ostale stočarske grane proizvodnje, te možemo očekivati ekspanziju uzgoja peradi na ekološki prihvatljiv način.

Ključne riječi: ekološka poljoprivreda, perad, tov peradi, uvjeti uzgoja, zakonska regulativa, proizvodnja mesa

10. Summary

In Croatia there is a growing interest in food production in an environmentally sound manner, as we strive to form a diet of as many as possible victuals of animal and plant origin, which are produced without the use of pesticides, growth stimulants or any other harmful substances. We have great potential and natural resources for this kind of production, due to the geographic location, climatic factors, a clean environment and pasture grounds of quality, we can produce environmentally friendly food, not only for ourselves, but foreign market as well. With recent years some legislative regulations have been introduced in the domain of ecological production, processing and marking of ecologically made products. Environmental cattle's breeding, as part of ecological agriculture, is specially represented in "Act of environmental production of products of animal origin" (NN 13/02), which in part regulates conditions of poultry farming. Therefore, this paper works out the minimal requirements for poultry farming in more natural way to satisfy their biological and ethological needs and promoting environmental concerns. In this paper we investigate the general situation of organic farming in Croatia and the world, from which we can see that we still lag behind other developed countries. However, there i san increasing interest in organic production, especially chicken meat due to faster turnover of capital in relation to other branches of livestock production, and we can expect expansion of poultry farming in an environmentally friendly way.

Key words: organic production, poultry, chicken breeding, farming conditions, legislative regulation, meat production

11. Popis tablica

Tablica 1. Naseljenost peradi u objektima i na otvorenom po m^2 površine. 9
Tablica 2. Dozvoljen broj peradi po jedinici površine u ha radi očuvanja okoliša od prekomjernog zagađenja. 9
Tablica 3. Udio osnovnih dijelova (konformacija) trupova pilića iz ekološkog uzgoja (E) i konvencionalnog (K) tova. 18
Tablica 4. Kompozicija osnovnih dijelova trupova (prsa, bataci, nadbataci) pilića iz ekološkog (E) i konvencijalnog (K) tova.. 19
Tablica 5. Kakvoća mišićnog tkiva (*m. pectoralis*) pilića iz ekološkog (E) i konvencionalnog (K) tova 20
Tablica 6. Tehnički podaci za ekološku i konvencionalnu proizvodnju. 23
Tablica 7. Troškovi proizvodnje i neto dobit po kg mesa. 24
Tablica 8. Troškovi proizvodnje i neto dobit (€) u ekološkom i konvencionalnom sustavu tijekom cijele godine. 26

12. Popis grafikona

Grafikon 1. Top 6 zemalja u proizvodnji pilećeg mesa u Europi. 2
Grafikon 2. Površine pod ekološkim uzgojem, udio po kontinentima.....5
Grafikon 3. Površine pod ekološkom proizvodnjom (ha) od 2000. do 2009. godine 6

13. Popis slika

Slika 1. Različiti sojevi kokoši hrvatice: crveni soj, crni soj, crno zlatni soj i jarebičasto-zlatni soj 14

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku **Diplomski rad**

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij, smjer Specijalna zootehnika

Ekološki tov pilića

Ivana Babić

Sažetak: U ovom radu smo istražili općenito stanje ekološke poljoprivrede u Hrvatskoj i svijetu, iz čega se vidi da još uvijek zaostajemo za ostalim razvijenim zemljama. Međutim, sve je veći interes u ekološkoj proizvodnji, posebice pilećeg mesa zbog bržeg obrtaja kapitala u odnosu na ostale stočarske grane proizvodnje, te možemo očekivati ekspanziju uzgoja peradi na ekološki prihvatljiv način.

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Mentor: prof. dr. sc. Zoran Škrtić

Broj stranica: 38

Broj grafikona i slika: 4

Broj tablica: 8

Broj literaturnih navoda: 29

Broj priloga: 0

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: ekološka poljoprivreda, perad, tov peradi, uvjeti uzgoja, zakonska regulativa, proizvodnja mesa

Datum obrane: 30.9.2016.

Stručno povjerenstvo za obranu:

1. doc. dr. sc. Zlata Kralik
2. izv. prof. dr. sc. Zoran Škrtić
3. doc. dr. sc. Igor Kralik

Rad je pohranjen u: Knjižnici Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilište u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d.

BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Josip Juraj Strossmayer in Osijek **Graduate thesis**

Faculty of Agriculture

University Graduate Studies, major Special Zootechnique

Organic chicken breeding

Ivana Babić

Summary: In this paper we investigate the general situation of organic farming in Croatia and the world, from which we can see that we still lag behind other developed countries. However, there i san increasing interest in organic production, especially chicken meat due to faster turnover of capital in relation to other branches of livestock production, and we can expect expansion of poultry farming in an environmentally friendly way.

Thesis performed at: Faculty of Agriculture in Osijek

Mentor: prof. dr. sc. Zoran Škrtić

Number of pages: 38

Number of figures: 4

Number of tables: 8

Number of references: 29

Number of appendices: 0

Original in: Croatian

Key words: organic production, poultry, chicken breeding, farming conditions, legislative regulation, meat production

Thesis defended on date: 30.9.2016.

Reviewers:

1. doc. dr. sc. Zlata Kralik
2. izv. prof. dr. sc. Zoran Škrtić
3. doc. dr. sc. Igor Kralik

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