SLOBODAN TOV PILIĆA

Biter, Nikola

Undergraduate thesis / Završni rad

2011

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:151:670727

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

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



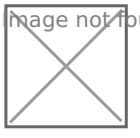
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

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







SVEUČILIŠTE J. J. STROSSMAYERA U OSIJEKU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Nikola Biter
Preddiplomski sveučilišni studij smjer Zootehnika

SLOBODAN TOV PILIĆA

Završni rad

Osijek, 2011.

SVEUČILIŠTE J. J. STROSSMAYERA U OSIJEKU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Nikola Biter, apsolvent
Preddiplomski studij smjer Zootehnika

SLOBODAN TOV PILIĆA

Završni rad

Povjerenstvo za obranu završnog rada:
Prof. dr. sc. Ivan Bogut, predsjednik
Doc. dr. sc. Zoran Škrtić, mentor i član
Dr. sc. Zlata Kralik, član

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. NAČINI TOVA PILIĆA	2
2.1. Intenzivan tov	2
2.2. Slobodan tov	3
2.3. Ekološki tov	5
2.4. Label Rouge	6
3. HIBRIDI U SLOBODNOM TOVU	7
3.1. COBB SASSO 150™	8
3.2. COBB SASSO T431A	9
4. HRANIDBA U SLOBONOM TOVU	9
4.1. Načini hranidbe u slobodnom tovu	11
4.2. Prirast u slobodnom tovu	12
4.3. Potrebe za vodom u slobodnom tovu	14
5. SMJEŠTAJ I UVJETI U SLOBODNOM TOVU	15
5.1. Uzgoj u objektu (početno razdoblje)	15
5.2. Ispust (završno razdoblje)	16
6. KVALITETA TRUPA	18
7. EKONOMSKA ANALIZA SLOBODNOG TOVA	19
8. ZAKLJUČAK	20
9. LITERATURA	21
10. SAŽETAK	24
11. SUMMARY	25
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA	26

POPIS TABLICA

Tablica 1. Kemijski sastav smjesa u slobodnom tovu pilića	12
Tablica 2. Tjelesne mase pilića u tovu	14
Tablica 3. Potrošnja vode u litrama na 1000 pilića	15
Tablica 4. Udio (%) osnovnih dijelova u trupu pilića	19
Tablica 5. Ekonomska analiza pokrića varijabilnih troškova u uzgoju 1.000 slobodno držanih pilića	20

POPIS SLIKA

Slika 1. Slobodan uzgoj kokoši	4
Slika 2. Topla faza uzgoja	4
Slika.3. SASSO T88 (grahorasti)	5
Slika 4. SASSO T44 (crveni)	5
Slika 5. Pilići na travnatim ispustima u hladu	6
Slika 6. COBB SASSO 150™	9
Slika 7. Hranilica s krmnom smjesom i posuda s vodom na ispustu	11
Slika 8. Peradarnjak u slobodnom uzgoju	17
Slika 9. Slobodni uzgoj pilića na zatravljenim ispustima i prirodnim hladom	18

1.

1. UVOD

Perad se ponajprije uzgaja zbog mesa i jaja ali se od nje dobivaju kvalitetni nusproizvodi perje i gnoj. Meso peradi izuzetno je kvalitetno i sadrži visok postotak bjelančevina visoke biološke vrijednosti, a mali udio masti i kolesterola. Bjelančevine mesa peradi imaju veći sadržaj esencijalnih aminokiselina nego bjelančevine mesa stoke za klanje. Meso peradi sadrži manje vezivnog tkiva – kolagena i elastina, dok ga u mesu stoke za klanje ima i do 25%. Osim visoke biološke vrijednosti meso peradi ima i nižu energetsku vrijednost te je lako probavljivo zbog čega je važno u dijetalnoj prehrani bolesnika i sportaša. Treba napomenuti činjenicu da perad vrlo brzo raste i pri tome troši manju količinu hrane za kilogram prirasta u odnosu na druge vrste domaćih životinja, zbog manjih uzdržnih potreba (Senčić, 2011.) Lako se priprema s obzirom na način življenja i kulturu hranjenja današnjeg čovjeka. Potrošnja piletine u odnosu na ostala vrsta mesa (goveđe, svinjsko i sl.) svakim danom sve je veća, zahvaljujući ponajprije relativno nižoj cijeni mesa peradi i ponudi tijekom cijele godine. (Vučemilo, 1993.)

Današnja intenzivna peradarska proizvodnja nije moguća bez visoko kvalitetnih linijskih hibrida-križanaca. To ne umanjuje značaj pasmina jer se od njih selekcijom dobivaju linijski hibridi. Proizvodnja linijskih hibrida je vrlo složen i dugotrajan posao selekcionera. Proizvodna obilježja današnjih hibrida uglavnom se pripisuju linijskom križanju gdje heterozis efekt ili hibridni vigor dolazi do punog izražaja. Treba istaknuti da se takvi hibridi koriste za proizvodnju mesa i jaja samo u prvoj (F-1) generaciji. (Berić i Nemanić, 1995.)

Peradarska proizvodnja u Hrvatskoj temelji se na primjeni najnovijih znanstvenih spoznaja. Osnova uspješne peradarske proizvodnja predstavlja pravilan odabir postojećih hibrida. Proizvodnja mesa treba se prilagoditi zakonskim odredbama Pravilnika o zaštiti pilića koji se uzgajaju za proizvodnju mesa, te se pridržavati odredbama glede gustoće maksimalno do 33 kg/m², pojilice moraju biti smještene i održavane tako da je prolijevanje svedeno na najmanju moguću mjeru. Hranu se ne smije uskratiti više od 12 sati prije predviđenog klanja (N.N. 135/6.).

Linijski hibridi za proizvodnju mesa nazivaju se teški hibridi. Od poznatih teških hibrida kokoši koje se uzgajaju kod nas mogu se izdvojiti: Ross, Lohmann, Cobb, Hubbard, Hybro i

Arbor Acres. Teški linijski hibridi koje se koriste za proizvodnju mesa odlikuju se slijedećim proizvodnim osobinama: posjeduju dobru otpornost i brzo operjavaju, imaju brz prirast i dobro iskorištenje hrane. (Kralik i sur., 2008.).

Hrvatsko peradarstvo ima dugu tradiciju, ali se kao i preostale grane poljoprivrede trenutno nalazi u teškoj situaciji, zbog prisutne ekonomske krize u svijetu i kod nas. Smatram da bi se odgovarajućim mjerama udruživanja manjih proizvođača, te isticanja i promoviranja kvalitete proizvoda mogli napraviti izuzetni pomaci za naše peradarstvo. Ovu temu završnog rada sam odabrao zbog zanimljivog izlaganja profesora na ovom modulu i zato što smatram da je naše peradarstvo primjenjuje najsuvremenije znanstvene spoznaje iz cijeloga svijeta.

2. NAČINI TOVA PILIĆA

Pilići se mogu toviti na intenzivan način u zatvorenim objektima, ekološkim načinom, te na slobodan način držanja. Za intenzivan (brojlerski) tov pilića danas služe isključivo međulinijski hibridi srednje teških pasmina. Zanimanje za intenzivno industrijsko tovljenje pilića u svijetu sve više opada, a raste interes za slobodno držanje pilića na zatravljenim ispustima, za koje se postižu i više cijene mesa. Meso pilića uzgojenih slobodnim držanjem je specifičnog sastava i kao takvo ima svoje mjesto na jelovniku u razvijenim zemljama svijeta, pa i u nas. U Hrvatskoj postoji relativna potražnja za ovim mesom, naročito u vrijeme turističke sezone, te božićnih i novogodišnjih praznika. (Janječić, 2002.).

2.1. Intenzivan tov

Intenzivan način tova odvija se u specijalno konstruiranim objektima zatvorenog tipa pod kontroliranim uvjetima. Perad je ograničenog kretanja, ali ima osigurane povoljne uvijete za život (hranidba, napajanje, grijanje, osvjetljenje, ventilacija, zoohigijena) kako bi u proizvodnji postigli rentabilniji i brži obrt kapitala. Tov pilića prije tridesetak godina trajao je 60 dana, za koje vrijeme su pilići postizali tjelesnu masu od 1,4 do 1,5 kg uz konverziju hrane 2,4 do 2,6 kg. Zbog napretka u selekciji intenzivan tov danas traje od 30 do 40 dana za koje vrijeme hibridi postižu tjelesnu masu 1,8 – 2,4 kg. Konverzija hrane iznosi 1,60 do 1,75 kg.

Mortalitet u tovu je s 18 smanjen na 3 do 6%. (Kralik i sur., 2008.). Hibridi uzgajani na ovaj način brzo operjavaju i imaju perje bijele boje zbog lakšeg čišćenja i ljepšeg izgleda očišćenog trupa, a kvaliteta mesa je dobra. Prirasti u tovu pilića međusobno se razlikuju između spolova. Pjetlići brže rastu od kokica pa su razlike u 42. danu tova od 13,5 do 16 %. (Berić i Nemanić, 1995.).

Hranilice mogu biti različitog tipa, ali najčešće se rabe viseće valjkaste hranilice od metala ili plastične mase (koje se pune ručno ili mehanizirano) i podni konvejeri. Kod nas su zastupljene viseće valjkaste hranilice koje se pune ručno. Pojilice su također različite, najraširenije su okrugle viseće pojilice, vezane sustavom cijevi za spremnik (mogu se rabiti od prvog dana uzgoja) koji osigurava stalni pritisak vode ili dužne pojilice, kojima voda lagano protječe ili se održava na određenoj razini (Volčević, 2005.).

2.2. Slobodan tov

Padom kupovne moći sve više ljudi u prigradskim i seoskim sredinama uzgajaju piliće na ekstenzivan način zbog mesa. Slobodan uzgoj peradi sezonskog je karaktera i organizira se u uvjetima potražnje za peradarskim proizvodima što je najčešće u toplom dijelu godine. Uzgajaju se uglavnom mala jata, prosječno do 100 jedinki. Kapacitet sezonske proizvodnje utovljenih pilića ovisi o raspoloživim zemljišnim površinama odnosno pašnjacima, pa na hektar zelene površine – pašnjaka možemo držati maksimalno 1000 pilića. (Janječić, 1992.). Pilići se tove u dvije faze. Prva tri do četiri tjedna drže se u zatvorenim i zagrijanim prostorijama, a zatim, kad dovoljno opernate i očvrsnu, drže se do kraja tova u otvorenim prostorima često kombiniranim s ispustima. (Berić i Nemanić, 1995.).

Prva odnosno topla faza se u osnovi ne razlikuje od intenzivnog tova pilića. Za toplu fazu uzgoja 1000 pilića uzgajivači bi trebali osigurati solidno građene objekte s veličinom podne površine od 80 do 100 m² (Janječić, 2002.). Pilićima je potrebno osigurati početnu temperaturu objekta od 33 do 35°C. Manji broj pilića jednostavnije je držati u većim kartonskim kutijama u kojima se odgovarajuća temperatura postiže s jačom žaruljom. Potrebno je pratiti ponašanje pilića nakon useljenja u proizvodni objekt. Ako je temperatura prihvatljiva, pilići su pravilno raspoređeni ispod „umjetne kvočke“, ako se skupljaju i pijuču,

hladno im je, pa je potrebno jače zagrijavati prostoriju. Ako su pilići na periferiji kruga, dahću i šire krila, onda im je pretoplo, pa grijanje valja smanjiti. (Vučemilo, 1993.).



Slika 1. Slobodan uzgoj kokoši (Biter, 2011.)

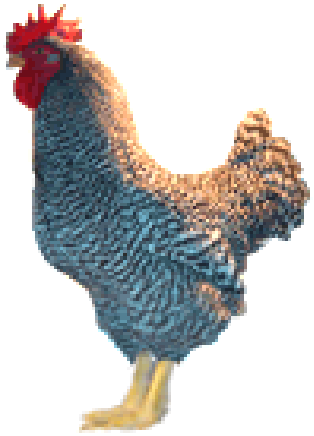


Slika 2. Topla faza uzgoja (Biter, 2011.)

Temperatura ispod umjetne kvočke mjeri se pomoću koljenastog toplomjera, a regulira se podizanjem i spuštanjem žarulje („umjetne kvočke“). Za hranjenje se koriste manji valovčići ili posude, te okrugle ili pravokutne limene plitice. Pojilice mogu bili različitog oblika, te moraju osigurati pristup vodi i neprestano uzimanje, a da se pri tome pilići ne smoče. Dobre su se pokazale plastične posude izrezane na rubovima s tanjurićem.

2.3 Ekološki tov

Ekološka proizvodnja pilića zahtijeva manja ulaganja i utrošak radne snage u odnosu na uzgoj ostalih vrsta životinja na ekološki način. Za ekološku proizvodnju nisu jednako povoljni svi genotipovi pilića već samo oni koji podnose slobodni način držanja. U ekološkoj proizvodnji u Hrvatskoj su se dobri pokazali Francuski linijski hibridi SASSO T88 (grahorasti) i SASSO T441 (crveni).



Slika. 3. SASSO T88
(grahorasti)



Slika 4. SASSO T44
(crveni)

Izvor: http://www.sasso.fr/poulets-colores.php, pristupljeno 13.9.2011.

Ekološki tov, kao što neki misle, nije seoski način uzgoja peradi s manjim ili većim jatom, koje se drže u bilo kakvoj nastambi i povremeno pušta po imanju radi potrage za hranom, već uzgoj temeljen na točno definiranim propisima (Gospodarski list, 2005.).

U ekološkoj proizvodnji prvih 28 dana tova pilići provode u peradnjacima u kontroliranim uvjetima na dubokoj stelji (piljevina, drvena strugotina, sjeckana slama) pri gustoći naseljenost do 10 pilića po m^2 poda. Nakon toga vremena pilići postaju otporniji pa se drže na travnatim površina tzv. ispustima. Prema pravilima o ekološkoj proizvodnji peradnjak ne smije imati više od 4 800 pilića. Meso ekoloških pilića se može prodavati ako je proizvodnja mesa trajala 10 tjedana (Pavičić i sur., 2005.). Na ispustima treba osigurati hranilice, pojilice kao i nastršnice za zaštitu od sunca i nevremena.



Slika 5. Pilići na travnatim ispustima u hladu (Biter, 2011.)

Životinje se moraju hraniti ekološki proizvedenom hranom s vlastitog gospodarstva ili onom kupljenom od druge ekološke proizvodne jedinice (N.N. 139/10). U slučaju da gospodarstvo ne može osigurati dostatne količine proizvedene hrane tada se može dozvoliti nabava konvencionalne hrane, ali najviše do 20% godišnjih potreba (Pavičić i sur., 2005.). Krmne smjese za piliće treba sastavljati od različitih dopuštenih krmiva biljnog, životinjskog i mineralog podrijetla. Osnovni dio obroka čine žitarice (kukuruz, pšenica, ječam i zob). Niti jedna žitarica nije dovoljna s obzirom na njihov kemijski sastav i potrebe životinja pa treba kombinirati više njih. Kukuruz je u smjesama najviše zastupljen sa 50-70% i predstavlja osnovno energetsko krmivo (Domaćinović, 2006.). Pšenica je manje bogata energijom a daje se u smjesama do 20%. Ječam i zob imaju dosta vlakana koje perad slabo probavlja te ih maksimalno dodajemo do 10% u smjese za piliće.

Osim žitarica u pripremi krmnih smjesa treba koristiti bjelančevinasta krmiva biljnog podrijetla npr. soju, suncokret, bob i grašak te njihove nuzproizvode, npr. sačme i pogače. Zrnje leguminoza treba toplinski obraditi kako bi se inhibirale štetne tvari. Važno je napomenuti da u obroke treba dodati vitaminsko-mineralne premikse sastavljene od biljnih krmiva koja su dopuštena prema Pravilniku . Treba spomenuti da u ekološkoj proizvodnji nije dopuštena primjena mesnog i koštanog brašna, te genetski modificirane hrane. Također je zabranjena uporaba antibiotika, kokcidiostatika i drugih sličnih tvari (Pavičić i sur., 2005.).

Pileće meso proizvedeno na ekološki način je kvalitetnije, boljeg okusa, mirisa, boja je intenzivnija zbog većeg sadržaja mioglobina. Kvalitetna piletina iz ekološkog uzgoja skuplja je zbog viših ulaznih troškova u odnosu na piletinu proizvedenu na konvencionalan način. Međutim, cijenu takvog kvalitetnog proizvoda spremni su platiti ljubitelji hrane proizvedene na ekološki način.

2.4. Label Rouge

Label Rouge je poseban način slobodnog tova pilića koji je pokrenut u Francuskoj, šesdesetih godina prošloga stoljeća. U to vrijeme intenzivni tov u Francuskoj skoro je potpuno istisnuo ekstenzivni način tova pilića. Danas Francuska, kao najveći proizvođač mesa u Europi, oko 30% od ukupne količine pilećeg mesa proizvodi pod oznakom „Label Rogue“. Meso pilića utovljenih na ovakvav način je ukusnije, sočnije, čvršće ali nije žilavo zbog korištenja spororastućih hibrida tijekom tova.

3. HIBRIDI U SLOBODNOM TOVU

U intenzivnoj peradarskoj proizvodnji sve se rjeđe susreću čistokrvne pasmine. Industrijska proizvodnja pilećeg mesa isključivo se oslanja na linijske hibride – križance. Stvoreni su hibridi koji su po genetskom potencijalu i proizvodnim osobinama puno kvalitetniji od postojećih pasmina. Zato pasmina u proizvodnji ustupa mjesto užoj populaciji – liniji. U intenzivnoj peradarskoj proizvodnji danas se koriste dvolinijski ili višelinijski hibridi. (Kralik i sur. 2008.).

Stvaranjem linijskih hibrida dobilo se ujednačenije jato i smanjila se disperzija u pojedinim proizvodnim osobinama u odnosu na pasmine kokoši. U procesu stvaranja komercijalnih hibrida, najprije se proizvode čiste linije djedovske generacije s očeve i majčine strane. (Senčić i sur., 2010.). Čiste linije nastaju dugotrajnim odabiranjem unutar jedne pasmine jedinki nadprosječnih proizvodnih sposobnosti, kako kod muških tako i kod ženskih životinja. Međusobnim križanjem odabranih linija suprotnih svojstava, ali koja se međusobno dopunjuju, dobiju se komercijalni hibridi. (Berić i Nemanić, 1995.).

Pod čistom linijom podrazumijevaju se potomci jednog istaknutog mužjaka koji ima karakteristike izuzetnih proizvodnih sposobnosti i eksterijernih osobina. Učinak linijskog uzgoja je povećana ujednačenost jedne ili više proizvodnih osobina. Osnivači linija su muška grla koja se odlikuju nekim dobrim proizvodnim osobinama, a sa velikom ih sigurnošću prenose na potomstvo, (Volčević, 2005.) npr. brži rast, bolje iskorištenje hrane. Tako se međusobnim križanjem određenih linija dobije perad veće otpornosti, ranozrelosti, bržeg operjavanja, odličnog prirasta, povećanog randmana hrane, krupnijih jaja, dobre konformacije trupa i drugih osobina. Parenjem odabranih linija postiže se učinak hetrozisa (pojava bržeg rasta, snažnijeg i bržeg razvitka). Tako se npr. povećava muskulatura na pojedinim dijelovima tijela (prsa, batci, zabatci). Klaoničko iskorištavanje je bolje, a kakvoća mesa dobra.

Pilići bijele boje perja postižu veću cijenu jer se lakše čiste. Muška linija selekcionirana je tako da na potomstvo prenosi veću tjelesnu masu, odnosno tovne sposobnosti (brzi rast i dobro iskorištenje hrane), te otpornost i vitalnost. Ženske linije prenose visoku nesivost i dobru kakvoću jaja. (Berić i Nemanić, 1995.).

Selekcijske tvrtke proizvode čiste linije. Njihovim sparivanjem stvara se djedovska generacija za proizvodnju roditeljske generacije. Proizvođači nasadnih (rasplodnih) jaja kupuju jednodnevne roditeljske piliće i proizvode F_1 generaciju za tov ili proizvodnju konzumnih jaja. Za tov se koristi potomstvo oba spola, za razliku od proizvodnje konzumnih jaja. (Kralik i sur. 2008.).

Konkurencija između selekcijskih tvrtki koje proizvode hibride za proizvodnju je velika. Razlika između tih hibrida je značajna jer ovisi o namijeni. Događa se da u praksi hibridi ne postižu isti rezultati kao u testnim stanicama jer veliki broj čimbenika utječe na genetski potencijal. Iz tog razloga bilo bi potrebno testirati proizvodne hibride, prije odluke o izboru da se odabere najbolji hibrid za uvijete koje imamo i naše klimatsko područje.

3.1. COBB SASSO 150^{TM}

Ovaj hibrid odgovara više potrošačima koji zahtijevaju piletinu intenzivnije boje i sporijeg prirasta što daje bolju kakvoću mesa. Snažnog je zdravlja i izuzetno povoljan za tradicionalni slobodan uzgoj, kao i manje intenzivan uzgoj unutar zatvorenih objekata. Cobb Sasso 150^{TM}

genetski odgovara slobodnom načinu uzgoja. Maksimalni prosječni prirast iznosi do 45 grama po danu. Trup je uniformnog izgleda, a meso sočnog okusa (The Poultry Site, 2011).



Slika 6. COBB SASSO 150^{TM} (Izvor: The Poultry Site.com, http://www.thepoultrysite.com/focus/cobb/1982/cobb-sasso150-the-natural-choice, 16.08.2011.).

3.2. COBB SASSO T431A

Sasso T431 je dobar sporo rastući hibrid koji za 84 dana uzgoja postiže do 2,5 kg. Ovo je prekrasan hibrid koji izgleda kao tipična pasmina za držanje na seoskim imanjima. Prikladan je za ekološki sustav uzgoja koji zahtijeva minimalno 84 dana uzgoja. Pilići su pogodni za manju proizvodnju na seoskom imanju kod kuće. Pilići imaju žutu kožu i trup. To ih čini privlačnijim potrošačoma. (Smart Chicks, 2011.).

4. HRANIDBA U SLOBODNOM UZGOJU PILIĆA

Kako bismo odabrali pravo krmivo i sastavili krmnu smjesu važno je znati građu probavnog sustava i potrebe pilića za hranjivim sastojcima, vitaminima, mineralnim tvarima i energijom. U hranidbi pilića koriste se lako probavljiva, koncentrirana krmiva biljnog, životinjskog i mineralnog podrijetla. Prema Pravilniku o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda hrana za piliće mora sadržavati sve hranjive sastojke koji će osigurati uravnotežen rast i razvoj te dobro zdravlje. (N. N. 12/01.).

Kao osnovna energetska sirovina krmnih smjesa u hranidbi pilića najčešće se koristi kukuruz. Kukuruz je bogat s ugljikohidratima, ali sadrži nedovoljno bjelančevina, vitamina i minerala za potrebe pilića u tovu, pa uzrokuje pretjerano taloženje masnog tkiva. Osim prekrupljenih žitarica mogu se koristiti i njihovi nuzproizvodi nastali pri proizvodnji škroba i alkohola. Kukuruzu od ugljikohidratnih krmiva mogu se dodati ječmene sladne klice, lomljenu pšenicu, oljuštenu zob, te u manjoj količini pšenične, ječmene i zobene posije. Prema preporuci za hranidbu Label Rouge peradi u Francuskoj pilići moraju dobiti minimalno 75% žitarica i proizvoda od žitarica u hrani tijekom tova. (Label Rouge poultry, 2011.).

Od bjelančevinastih krmiva biljnog podrijetla može se koristiti sojine sačme i pogače, grašak, bob, punomasnu soju, zrno suncokreta, sačmu suncokreta, pivski trop, dehidriranu lucernu, kukuruzni gluten, ječmene sladne klice. Od krmiva životinjskog podrijetla može se koristiti riblje brašno i brašno ostalih morskih organizama. (N. N. 12/01.)

Pilići u uvjetima ekološke proizvodnje mogu se hraniti dopuštenim mineralnim krmivima, elementima u tragovima te vitaminima i provitaminima. Od mineralnih krmiva u ekološkoj proizvodnji su zastupljeni: nerafinirana morska sol, natrijev sulfat, natrijev karbonat, natrijev bikarbonat, natrijev klorid, kalcij karbonat, magnezijev sulfat, magnezijev klorid, magnezijev karbonat, natrijev sulfat i drugi (N.N. 12/01.).

Kod sastavljanja obroka treba obratit pozornost i na probavljivost obroka. Treba izbjegavati krmiva koja su bogata sirovim vlaknima jer ih pilići teže probavljaju i ne iskorištavaju. Pilići odlično iskoritavaju ugljikohidrate (više od 90%), a masti i bjelančevine između 80 i 90%. Perad zahtijeva kvalitetna koncentrirana krmiva jer je aktivnost mikroorganizama u probavnim organima neznatna. Perad ne može sintetizirati neke aminokiseline i većinu vitamina te loše razgrađuje celulozu u organizmu. Zbog toga smjese za piliće trebaju

sadržavati najviše 3-5% sirovih vlakana. Krmiva koja sadrže veće količine sirovih vlakana kao što su pšenične posije, uljane pogače, zob i ječam koriste se u manjim količinama u smjesama za piliće (Kralik i sur., 2008.).

Pilići zahtijevaju minimalne količine masti u hrani kako bi osigurali unos esencijalnih masnih kiselina (linolnu i linolensku) u organizam. Normiranje smijese kod tova pilića uključuje praćenje energetske i hranjive vrijednosti, kao i biološko-djelatnih tvari. (Domaćinović, 1999.).



Slika 7. Hranilica s krmnom smjesom i posuda s vodom na ispustu (Biter, 2011.)

Pilići imaju potrebu za dodatnim unosom 13 vitamina iz obroka. Perad može sintetizirati neke vitamine, ali u ograničenim i nedovoljnim količinama, pa ih treba dodati krmnoj smjesi. Niacin i vitamin D_3 sintetiziraju se u jetri. Uslijed mikrobiološke aktivnosti u slijepom i debelom crijevu mogu se sintetizirati folna kiselina i vizamin B_{12} ali se iz slijepog crijeva ne mogu apsorbirati. Ako u obrocima imamo veliku količinu polinezasićenih masnih kiselina rastu potrebe za vitaminom E. Sadržaj vitamina A, D, riboflavina i B_{12} u krmivima za piliće je uglavnom nedovoljan i zato ga dodajemo u smjese za piliće (Kralik i sur., 2008.).

4.1. Načini hranidbe u slobodnom uzgoju

Janječić i Mužic (2003.) istraživali su tov pilića na slobodan način. U prvoj fazi pilići su u dobi od 1.-28. dana starosti hranjeni krmnom smjesom starter (PPT-1). Smjesu su uzimali „ad libitum“ ili po volji, prvih sedam dana iz okruglih plastičnih plitica, a zatim do kraja istraživanja iz pocinčanih okruglih visećih hranilica zapremine 10kg hrane Od 29. dana starosti do kraja istraživanja, pilići su hranjeni krmnom smjesom koja je sadržavala 30% dopunske krmne smjese za tov pilića (PPT-1 Do) i 70 % prekrupljenog kukuruza (Tablica 1.).

Tablica 1. Kemijski sastav smjesa u slobodnom tovu pilića (Janječić, 2002.).

Kemijski sastav	PPT-1	PPT-1-Do	Kukuruz
Vlaga	11,20	10,46	13,13
Pepeo	5,61	16,37	1,39
Sirovi protein	22,77	41,27	7,99
Sirova mast	7,22	3,06	3,73
Sirova vlakna	4,12	3,73	1,59
NET	49,08	25,11	72,17
Ca	1,41	3,55	
P	0,69	1,55	

Pilićima je u drugoj fazi istraživanja bilo omogućeno i napasivanje na zatravljenom ispustu, pri čemu je utvrđeno kako su pilići dnevno konzumirali prosječno oko 40 grama trave. Pilići su u prvih sedam dana konzumirali krmnu smjesu iz okruglih plastičnih plitica ispod kojih je stavljen papir da se spriječi propadanje hrane. Za 1000 pilića bilo je postavljeno 10 plitica s hranom. Nakon sedmog dana pilići su počeli konzumirati hranu iz visećih pocinčanih hranilica (20 hranilica na 1000 pilića), a plitice su uklonjene desetog dana tova. Nakon 28. dana na zasjenjeno mjesto na travnatom ispustu izneseno je sedam hranilica, dok je preostalih trinaest ostalo u objektu. Pilići su na ispustu nailazili na prirodnu hranu kao što su zelene biljke, različito zrnje, kukce i gliste. Prema procjeni autora, oko 30 % dnevnog obroka na zatravljenim ispustima čine trava i kukci koje pilići pronađu na ispustu.

Posebnu ulogu u slobodnom tovu pilića na ispustima ima trava. Trava ispunjava probavni sustav pilića, a samo manji dio konzumirane trave se iskoristi u organizmu životinje. Trava daje piletu lažni osjećaj sitosti. To je i razlog da se bolje u meso ugradi hranidbena smjesa i

kukuruz. Svi kemisjki sastojci iz trave i ostale hrane ostaju u mesu, talože se u masnom i mišićnom tkivu. Boja piletine prirodno je žuta i ne mijenja boju bez obzira na zagrijavanje, kao što je to s brojlerskim pilićima. (Pavković, 2005.).

U istraživanju Bogosavljević-Bošković i sur. (2009.) tovni pilići su do 28. dana hranjeni sa potpunom krmnom smjesom koja je sadržavala 21% bjelančevina. Od 28. do 63. dana starosti kao osnovno energetsko krmivo korišten je kukuruz i zob. Uz navedena krmiva pilići su u obrocima dobivali još i mineralno-vitaminski dodatak te 30% kompletne krmne smjese.

4.2. Prirast u slobodnom uzgoju

U provedenom istraživanju Janječića i Mužica (2003.) korišteno je 200 SASSO pilića. U tov je stavljeno 100 pilića SASSO T88 (grahorasti), koji su činili jednu skupinu, a drugih 100 pilića, podrijetlom SASSO T441 (crveni), tvorili su drugu skupinu. Obje skupine pilića držane su u kontroliranim uvjetima unutar objekta u prvih 28 dana tova. Nakon početnog razdoblja pilićima je omogućen izlaz na zatravljen ispust do dobi 63 dana. Pilići SASSO T88 su do dobi od 28 dana postigli prosječnu tjelesnu masu od 661,74 grama, uz utrošak hrane od 1,78 kg. Pilići SASSO T441 u istoj dobi postigli su prosječnu tjelesnu masu od 677,49 grama i utrošak hrane 1,72 kg. Prosječna tjelesna masa prve skupine hibrida u dobi od 63 dana iznosila je 1990,15 grama, a konverzija hrane je bila 2,17 kg. Prosječna tjelesna masa druge skupine u istoj dobi iznosila je 2037,86 grama, dok je konverzija hrane bila 2,13 kg. Na kraju tova mortalitet kod prve skupine iznosio je 10 %, a kod druge skupine 8 %.

Bogosavljević-Bošković i sur. (2007.) istraživali su utjecaj dobi i načina tova na prirast pilića. U tom istraživanju usporedili su konvencionalni sa slobodnim tovom pilića. Tov je za oba načina trajao 63 dana. Nakon 49. dana starosti slučajno je odabrano 24 pilića (12 pjetlića i 12 kokica) iz svake skupine. Tov je dalje nastavljen do 56. i 63. dana starosti. Pilići su vagani svakih tjedan dana.

Tablica 2. Tjelesne mase pilića u tovu (Bogosavljević-Bošković, 2009.).

		Tjelesna masa pilića (g)			
Dob (dani)	Način uzgoja	$\underline{x}$	MIN.	MAX.	Cv, %
1	standardan	45,85	40	55	6,93
1	slobodan	45,05	40	55	6,79
14	standardan	385,95	220	530	14,8
14	slobodan	386,55	230	520	15,14
21	standardan	847,96	475	1190	17,54
21	slobodan	855,08	515	1150	14,14
28	standardan	1385,10	735	1935	16,94
28	slobodan	1398,45	855	1895	14,71
35	standardan	2066,13	1305	2635	15,08
35	slobodan	2039,74	1300	2635	15,94
42	standardan	2495,00	1320	3240	15,65
42	slobodan	2533,38	1750	3260	13,39
49	standardan	2771,97	1800	3615	13,92
49	slobodan	2762,90	1780	3600	13,59
56	standardan	3134,58	2375	3590	9,55
56	slobodan	3113,75	2740	3525	7,82
63	standardan	3467,50	3095	4345	10,56
63	slobodan	3198,33	2750	4340	16,21

U 63.danu tova utvrđena je statistički značajna razlika ($P<0,05$) između dva načina tova. Na temelju tih rezultata autori su zaključili da pilići uzgajani u slobodnom uzgoju imaju značajno niže tjelesne mase nakon devetog tjedna uzgoja u odnosu na konvencionalni način tova peradi u zatvorenim objektima. Primjećuje se porast razlike između istraženih načina tova s povećanjem dobi pilića. Utvrđeni prirasti bili su 48 grama za standardan uzgoj te 12 grama za slobodan uzgoj. Autori tumače razlike u dnevnim prirastima činjenicom da su pilići u slobodnom tovu koristili dio energije za kretanje po ispustu čime im je smanjen prirast. Razlike u kontrolnim vaganjima između standardnog i slobodnog uzgoja do 49 dana starosti nisu bile statistički značajne ($P>0,05$).

4.3. Potrebe za vodom u slobodnom uzgoju

Pravilno i pravovremeno napajanje pilića jedan je od osnovnih čimbenika za održavanje i podizanje njihove produktivne sposobnosti. Važnost vode za organizam pilića je višestruka. Voda čini 60% mase tijela pilića, a svi procesi u organizmu vezani su uz vodu. Perad treba dva do tri puta više vode nego hrane. Osobitu potrebu za vodom imaju mali pilići. Dnevne

potrebe za vodom ovise o vrsti hrane, o količini vode unutar hrane te o temperaturi okoliša. Nedostatak vode može smanjiti apetit a time i prirast kod pilića. Ako se voda daje u valovčiće potrebno je vodu mijenjati dva put dnevno kako bi uvijek bila svježa i zdravstveno ispravna. Ustajala voda iz rezervoara, kao ni voda iz potoka i rijeka nije pogodna jer sadrži mnogo organske tvari u razgradnji, te veliki broj mikroorganizama i razvojnih oblika parazita. Ako voda nije iz vodovoda trebalo bi ju dezinficirati s nekim od preparata na bazi klora (Halamid, Izosan). Vučemilo (1993.) navodi kako je potrebno 5g Halamida po m³ vode ili 2,5g Izosana na m³ vode.

Tablica 3. Potrošnja vode u litrama na 1000 pilića (Argus, 2011).

Dob (dani)	Potrošnja vode (lit.)
7	40
14	70
21	90
28	110
35	140
42	170
49	200
56	220
63	240

Svježa voda treba biti dostupna tijekom cijelog dana. 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, odnosno potrošnju zdravstveno ispravne vode, a organoleptički, fizikalno, kemijski i bakteriološki parametri ocjenjuju se po istim kriterijima kao i kod vode za piće ljudi. Prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće zdravstveno ispravnom vodom smatra se ona koja ne sadrži mikroorganizme, parazite i njihove razvojne oblike u broju koji predstavlja opasnost za zdravlje ljudi i životinja, te ne sadrži tvari u koncentracijama koje same ili zajedno s drugim tvarima predstavljaju opasnost za zdravlje. (N.N. 46/07.) Potrošnja vode raste približno 6,5% za svaki stupanj iznad 21 ºC. Dnevne količine vode za piliće zavise o dobi pilića, te u prosijeku iznose 0,2 do 0,5 litara (Pavičić i sur., 2005.).

5. SMJEŠTAJ I UVJETI U SLOBODNOM TOVU

5.1. Uzgoj u objektu (početno razdoblje)

Prije samog useljavanja pilića potrebno je proizvodne objekte i svu opremu temeljito očistiti i dezinficirati da bi se spriječio nastanak uzročnika bolesti i njihovih prijenosnika. Dopuštena sredstva za čišćenje i dezinfekciju u slobodnom uzgoju pilića su natrijev i kalijev sapun, živo vapno, vapneno mlijeko, kaustična soda, hidrogeni peroksid, limunska, mliječna, oksalna i octena kiselina, alkohol, formaldehid, natrijev karbonat, te voda i vodena para. (N. N. 12/1.).

Nakon čišćenja i dezinfekcije stavlja se stelja u visini 5 do 10 cm. Za stelju se može koristiti rastresiti materijal koji je dobar toplinski izolator, dobro upija vlagu i ne stvara prašinu. Stelja prije svega treba biti jeftina i udovoljavati navedenim zahtjevima. Može se koristiti hoblovina mekog drveta, sitno sjeckana slama, pozder, ljuske bundeve ili treset. (Volčević, 2005.) Na rastresitost stelje utječe njena sposobnost upijanja vlage. Drvena strugotina upija oko 50% manje vlage u odnosu na zobenu slamu, ali trajnost slame kao stelje je najmanja pa se upotrebljava samo zbog nemogućnosti nabavke drugih vrsta stelja. Bolja stelja od sjeckane slame je pljeva ili lomljeni kukuruzni oklasci. Stelja ne smije biti vlažna, ali niti presuha. Vlažna stelja je hladna i uzrokuje ljepljenje perja. Ako je stelja presuha stvara se prašina, što negativno utječe na dišne organe i ponašanje pilića (Senčić i sur., 2010.). Dva dana prije useljavanja trebalo bi prostoriju zagrijati kako bi se pripremila za prijem pilića. (Vučemilo, 1993.).

U podnim načinu tova, pilići se smjeste u zagrijanu prostoriju prosječne temperature oko 25° C, u prostor ograđen lesonitnom pločom ili tvrdim kartonom. Ograda treba biti visine 30-35 cm, a njezina je uloga sprečavanje prevelikog udaljavanja pilića od umjetne kvočke i zaštita pilića od propuha (Volčević, 2005.). U sredini prostora iznad pilića postavlja se umjetna kvočka na visini 30cm od poda. Temperatura ispod umjetne kvočke prvog dana treba biti 33° C , a do kraja prvog tjedna 32° C. Nakon toga, temperatura se svaki tjedan smanjuje prosječno 2-3 °C, da bi početkom četvrtog tjedna dostigla temperaturu prostorije. To je ujedno vrijeme kada pilići već imaju sposobnost prilagođavanja na temperaturne promjene i život izvan kontroliranog objekta, pa se mogu puštati na ispust.



Slika 8. Peradarnjak u slobodnom uzgoju (Biter, 2011.)

U provedenom istraživanju Janječića i Mužica (2003.) cjelokupni prostor zagrijavan je s 12 infra-crvenih žarulja jačine 250W te peći na drva. Relativna vlažnost zraka u objektu bila je 60%, a izmjena zraka je obavljana korištenjem prirodne ventilacije (otvaranjem prozora kada je to bilo potrebno). Kao stelja na betonski pod stavljena je suha blanjevina debljine 10 cm. Pilići su ograđeni perforiranom žičanom mrežom. Temperatura u zoni boravka pilića postupno je snižavana podešavanjem visine žarulja.

5.2. Ispust (završno razdoblje)

U slobodnom uzgoju pilićima treba omogućiti stalno kretanje koje je svojstveno prirodnom načinu života pilića. Pilićima u dobi od četiri tjedna treba omogućiti izlazak na zatravljeni ispust na kojem borave veći dio dana, a tek pred večer se ponovno vraćaju u objekt. U istraživanju Janječića i Mužica (2003.) ispust je ograđen pletenom žičanom mrežom visine 1,2m i podijeljen na 2 dijela. Površina isusta bila je 400 m^2. Gustoća naseljenosti na ispustu bila je 2m² po piletu. Ispust je prethodno zatravljen djetelinsko travnom smjesom koja se sastojala od 30% crvene djeteline, 30% lucerne, 10% bijele djeteline, 10% klupčaste oštrice, 10% talijanskog ljulja i 10% mačjeg repka.



Slika 9. Slobodni uzgoj pilića na zatravljenim ispustima i prirodnim hladom (Biter, 2011.)

Prema zakonu o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda, pilićima se mora omogućiti izlaz na otvorene površine kad god to vrijeme dopušta. Otvorene površine trebaju većim dijelom biti prekrivene vegetacijom, a perad mora imati nesmetan pristup hranilicama i pojilicama (N. N. 12/01.).

6. KVALITETA TRUPA

Prema istraživanju Bogosavljević-Bošković i sur. (2009.) kakvoća mesa tovnih pilića držanih u slobodnom uzgoju bolja je u odnosu na meso brojlera tovljenih intenzivnim načinom. U navedenom istraživanju, nakon 49., 56. i 63. dana tova utvrđene su završne težine, težine trupa i udjeli pojedinih dijelova u trupu (Tablica 4.).

Tablica 4. Udio (%) osnovnih dijelova u trupu pilića (Bogosavljević-Bošković i sur., 2009.).

Način tova	Dob (dani)	Spol		Zabataci	Bataci	Prsa	Krila	Zdjelica	Leđa
Intenzivan	49	m	$\underline{x}$	15.657	13.805	33.628	10.663	10.663	9.129
		ž	$\underline{x}$	14.531	13.223	34.683	10.902	10.767	9.333
	56	m	$\underline{x}$	13.276	14.451	33.799	10.835	11.063	8.976
		ž	$\underline{x}$	12.217	13.587	35.995	10.216	10.013	9.139
	63	m	$\underline{x}$	13.785	14.662	34.020	10.626	10.158	9.146
		ž	$\underline{x}$	12.344	13.629	36.477	10.239	10.065	9.206
Slobodan	49	m	$\underline{x}$	14.972	13.706	34.292	10.573	10.882	8.959
		ž	$\underline{x}$	14.415	12.484	36.157	10.438	10.715	9.146
	56	m	$\underline{x}$	14.105	14.907	32.316	10.999	10.419	9.220
		ž	$\underline{x}$	13.032	14.012	35.313	10.552	10.279	9.160
	63	m	$\underline{x}$	14.139	15.282	34.136	10.889	10.042	8.746
		ž	$\underline{x}$	12.318	13.806	36.138	10.125	10.410	8.925

Veći udio prsa u trupu (35,22%) imali su pilići tovljeni slobodnim načinom u odnosu na piliće tovljene konvencionalno (34,16%), već nakon 49. dana. Nakon 56. dana tova utvrđeno je kako su slobodno utvoljeni pilići imali veći udio bataka (13,57%) i zabataka (14,46%) u odnosu na konvencionalno tovljene piliće (12,75% i 14,02%). U istoj dobi, pilići tovljeni konvencionalnim načinom imali su veći udio prsa. Nakon 63. dana tova utvrđene su statistički visoko značajne ($P<0,01$) razlike u udjelima prsa, bataka i zabataka između muških i ženskih pilića. Razlika u udjelima osnovnih dijelova trupa između spolova povećavala se s dobi te je bila najveća u 63. danu. Muški pilići su na kraju tova imali veći udio bataka i zabataka, a ženski pilići imali su veći udio prsa u trupu. Kod muških pilića utvrđen je nešto veći udio prsa u slobodnom u odnosu na intenzivni uzgoj (34,14%:34,02%), dok je kod ženskih pilića bilo obrnuto (36,14%:36,48%, Tablica 4.).

7. EKONOMSKA ANALIZA SLOBODNOG TOVA

Troškovi predstavljaju vrijednost utrošenih elemenata proizvodnje u procesu proizvodnje. Kako se vrijednost troškova izražava cijenom, troškovi su u novcu izražena količina utrošene radne snage, sredstava za rad i predmeta rada. U gospodarskoj analizi troškova na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu, troškovi se dijele na fiksne i varijabilne troškove:

1. *Fiksni troškovi* – mogu se mijenjati promjenom opsega proizvodnje. Oni nastaju zbog postojanja poljoprivrednog gospodarstva bez obzira da li ono radi ili ne. Tu spadaju troškovi

održavanja, najamnine i zakupnine, troškovi nabave, premije osiguranja itd. 2. *Varijabilni troškovi* - pojavljuju se tek s odpočinjanjem proizvodnje i nestaju s prestankom proizvodnje. Kako se mijenja opseg proizvodnje tako se mijenjaju i ukupni varijabilni troškovi, dok jedinični varijabilni trošak ostaju isti. Tipični varijabilni troškovi su:

- materijal za proizvodnju (npr. jednodnevni pilići…)
- osobni dohoci u proizvodnji (stočna hrana – PPT-1, PPT-1-DO, kukuruz…)
- amortizacija obračunata po funkcionalnom sistemu,
- pomoćni materijali pri proizvodnji i energija vezani neposredno za proizvodnju

(Zmaić, 2008.).

Tablica 5. Ekonomska analiza pokrića varijabilnih troškova u uzgoju 1.000 slobodno držanih pilića (Janječić, 2002.).

	Količina	Jed. mjere	Jed. cijena	Ukupno, kn
Utovljeni pilići (916 x 2,46 kg)	2253,36	kg	13,00	29 293,68
Ukupni prihod				27 040,32
VARIJABILNI TROŠKOVI				
Jednodnevni pilići	1000	kom	4,20	4 200,00
Stočna hrana				
PPT-1	1500	kg	3,17	4 755,00
PPT-1-Do	1000	kg	4,76	4 760,00
Kukuruz	2000	kg	0,80	1 600,00
Veterinarski troškovi	1000	kn	0,80	800,00
Ostali troškovi		kn		400,00
Ukupni var. troškovi				12 315,00
Pokriće var. troškova				16 978,68

Razlika pokrića varijabilnih troškova u jednom turnusu uzgoja slobodno držanih pilića iznosila je : 27 040,32 – 12 315,00 = 16 978,68 kn po jednom turnusu pilića godišnje (Janječić, 2002.). Prema utvrđenom pokriću varijabilnih troškova vidi se gospodarska opravdanost ovog načina držanja pilića. U slučaju da poljoprivredno gospodarstvo slobodnim držanjem uzgoji više turnusa godišnje, zarada je mnogostruko veća.

Jedan od ciljeva istraživanja je da vlasnik obiteljskoga gospodarstva u tovu pilića utroši što više vlastito proizvedene hrane, trave i kukuruza. Korištenje krmiva proizvedenih na vlastitom gospodarstvu dovodi do smanjenja troškova u proizvodnji. (Pavković, 2005.).

8. ZAKLJUČAK

Na temelju provedenog istraživanja slobodnog načina tova pilića može se zaključiti slijedeće:

- meso tovnih pilića sadrži visoki udio bjelančevina i nizak udio masti, sadrži značajne količine vitamina i minerala, lako je probavljivo te se preporučuje u prehrani djece, starijih, bolesnih i sportaša.
- suvremeni tov pilića odvija se na konvencionalan, ekološki i slobodan način.
- u slobodnom načinu tova treba koristiti hibride koji su selekcionirani za tu svrhu (spororastući suvremeni hibridi pilića)
- u početnom dijelu tova pilići su smješteni u objektima (do 28. dana), a nakon toga se drže na zatravljenom ispustu preko dana i tijekom lijepog vremena sve do kraja tova.
- za razliku od intenzivnog u tovu slobodnim načinom, u drugom dijelu tova pilići se hrane jeftinijom hranom koju djelomično pronalaze na ispustu, uz dodatak žitarica i premiksa.
- prema provedenim istraživanjima nisu utvrđene statistički značajne razlike ($P>0,05$) u odnosu na udjele (%) osnovnih dijelova trupa između pilića utovljenih na konvencionalni i slobadan način. Međutim, postoje razlike ($P<0,05$) u udjelima trupa s obzirom na spol. Pjetlići imaju veći udio bataka sa zabatacima, dok kokice imaju veći udio prsa u trupu.
- proizvodnja mesa pilića utovljenih slobodnim načinom ekonomski je isplativa za manja obiteljska gospodarstva.

9. LITERATURA

1. Berić, Ž., Nemanić, J. (1995.): Peradarstvo. Nakladni Zavod Globus, Zagreb.
2. Bogosavljević–Bošković, S., Mitrović, S., Radović, V., Dosković, V. (2007.): The age and housing system effects on the growth of broilers. Biotechnology in Animal Husbandry 23, (5-6), 519-525
3. Bogosavljević-Bošković, S., Petrović, M. D., Dosković, V., Šarančić, D. (2009.): Yield of major carcass parts of broilers as dependent on the length of fattening period and breeding system. Biotechnology in Animal Husbandry 25, (5-6), 1039-1044.
4. Domaćinović, M. (1999.): Praktikum vježbi hranidbe domaćih životinja, Poljoprivredni fakultet Osijek, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku
5. Domaćinović, M. (2006.): Hranidba domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet Osijek, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku.
6. Janječić, Z. (2002.): Slobodan uzgoj peradi na obiteljskim gospodarstvima. Završno izvješče. HPK (www.komora.hr/adminmax/researches/0081003h.doc, 29.06.2011.).
7. Janječić, Z., Mužic S. (2003.): Tov pilića slobodnim načinom držanja. Krmiva 45, (2), 71-75.
8. Kralik, G., Has-Schön, E., Kralik, D., Šperanda, M. (2008.): Peradarstvo biološki i zootehnički principi, Poljoprivredni fakultet Osijek, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku.
9. Pavičić, Ž., Balenović, T., Hadžiosmanović, M., Mikulec, Ž., Tofant, A., Vučemilo, M. (2005.): Uzgoj peradi na ekološki prihvatljiv način. Meso. VII, 38-41.
10. Pavković, P. (2005.): Kako je nastao pivac za pod peku. Slobodna Dalmacija, 20.07.2005. (http://arhiv.slobodnadalmacija.hr/20050720/vrt02.asp, 30.06.2011.).
11. Senčić, Đ. (2011.): Tehnologija peradarske proizvodnje, Poljoprivredni fakultet, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku.
12. Senčić, Đ., Antunović, Z., Kralik, D., Mijić, P., Šperanda, M., Zmaić, K., Antunović, B., Steiner, Z., Samac, D.,Đidara, M., Novoselec, J. (2010.): Proizvodnja mesa. Sveučilište J.J.Strossmayera u Osijeku.
13. Volčević, B. (2005.): Peradarstvo, Neron d.o.o., Bjelovar.
14. Vučemilo, M. (1993.): Tov pilića, Šimrak-grafika, Zagreb.
15. Zmaić, K. (2008.): Osnove agroekonomike, Poljoprivredni fakultet, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku.

16. ... Brodsko jednodnevno pile. Valionica d.o.o., Argus Priručnik za tovljače. Slavonski Brod (http://www.scribd.com/doc/39194557/Prirucnik-za-tovljace, 19.07.2011.).
17. ... Cobb Sasso150 - The natural choice. The Poultry Site.com (http://www.thepoultrysite.com/focus/cobb/1982/cobb-sasso150-the-natural-choice, 16.08.2011.).
18. ... Details on Sasso Chicks. Smart Chicks. (http://www.smart-chicks.co.uk/chicks.html, 14.08.2011.).
19. ... Ekološki prihvatljiv uzgoj peradi. Gospodarski list, 2005. (http://www.gospodarski.hr/Publication/2005/2/ekoloki-prihvatljiv-uzgoj-peradi/6657, 29.06.2011.).
20. ... Label Rouge traditional chicken. Label Rouge poultry. (http://www.poultrylabelrouge.com/014_differentes_volailles_poulet.php, 25.7.2011.).
21. ... Pravilnik o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda. N.N. 12/01.

22. … Pravilnik o određivanju minimalnih pravila za zaštitu pilića koji se uzgajaju za proizvodnju mesa. N.N. 135/06.

23. … Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće. N.N. 46/07.

24. ... Zakon o ekološkoj proizvodnji i označavanju ekoloških proizvoda. N.N. 139/10.

10. SAŽETAK

Istražen je i opisan slobodan tov („free range“) pilića. Meso pilića preporučuje se za prehranu djece, sportaša, starijih osoba i bolesnika zato što je lako probavljivo, sadrži visok udio bjelančevina i nizak udio masti te značajne količine vitamina i minerala. Suvremeni tov pilića odvija se na konvencionalan, ekološki i slobodan način. Prilikom tova pilića na slobodan način treba koristiti hibride koji su selekcionirani za tu svrhu (spororastući suvremeni hibridi pilića). U početnom dijelu tova piliće treba smjestiti u objekte (do 28. dana), a nakon toga se drže na zatravljenom ispustu preko dana i tijekom lijepog vremena sve do kraja tova. Za razliku od intenzivnog, u tovu slobodnim načinom pilići se hrane jeftinijom hranom (u drugom dijelu tova) koju djelomično pronalaze na ispustu, uz dodatak žitarica i premiksa. Prema provedenim istraživanjima nisu utvrđene statistički značajne razlike ($P>0,05$) u odnosu na udjele (%) osnovnih dijelova trupa između pilića utovljenih na konvencionalni i slobodan način. Međutim, postoje razlike ($P<0,05$) u udjelima trupa s obzirom na spol. Pjetlići imaju veći udio bataka sa zabatacima, dok kokice imaju veći udio prsa u trupu. Proizvodnja mesa pilića utovljenih slobodnim načinom ekonomski je isplativa za manja obiteljska gospodarstva.

Ključne riječi: slobodan tov pilića, meso, ispust, hibridi

11. SUMMARY

Investigated and described by the free range of chickens. Meat chickens are recommended for feedind of children, athletes, the elderly and patients because it is easily digested, contains a high proportion of protein and low in fat, and significant amounts of vitamins and minerals. The modern broiler production takes place in a conventional, ecological and free range. During the fattening of chickens in a free range to use hybrids that have been selected for this purpose (slow growing modern hybrid chickens). In the initial part of fattening chickens should be placed in facilities (up to 28 days), and then held the neat green discharge during the day and during good weather until the end of fattening. Unlike the intense, free range in fattening chickens feed on cheaper food (in the second part) drawn by finding the partial discharge, in addition to cereals and premixes. According to the research are not statistically significant differences (P> 0.05) in relation to equity (%) basic parts of the hull between chickens fattened on conventional and free range. However, there are differences (P <0.05) in body proportions with regard to gender. Roosters have a higher proportion of drumsticks with thighs, and female poultry have a larger share of the chest in the trunk. The production of meat chickens fattened freestyle is economically viable for small family farms.

Key words: free range, meat, outdoor, hybrids

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Završni rad

SLOBODAN TOV PILIĆA

Nikola Biter

Sažetak: Istražen je i opisan slobodan tov („free range“) pilića. Meso pilića preporučuje se za prehranu djece, sportaša, starijih osoba i bolesnika zato što je lako probavljivo, sadrži visok udio bjelančevina i nizak udio masti te značajne količine vitamina i minerala. Suvremeni tov pilića odvija se na konvencionalan, ekološki i slobodan način. Prilikom tova pilića na slobodan način treba koristiti hibride koji su selekcionirani za tu svrhu (spororastući suvremeni hibridi pilića). U početnom dijelu tova piliće treba smjestiti u objekte (do 28. dana), a nakon toga se drže na zatravljenom ispustu preko dana i tijekom lijepog vremena sve do kraja tova. Za razliku od intenzivnog, u tovu slobodnim načinom pilići se hrane jeftinijom hranom (u drugom dijelu tova) koju djelomično pronalaze na ispustu, uz dodatak žitarica i premiksa. Prema provedenim istraživanjima nisu utvrđene statistički značajne razlike ($P>0,05$) u odnosu na udjele (%) osnovnih dijelova trupa između pilića utovljenih na konvencionalni i slobodan način. Međutim, postoje razlike ($P<0,05$) u udjelima trupa s obzirom na spol. Pjetlići imaju veći udio bataka sa zabatacima, dok kokice imaju veći udio prsa u trupu. Proizvodnja mesa pilića utovljenih slobodnim načinom ekonomski je isplativa za manja obiteljska gospodarstva.

Ključne riječi: slobodan tov pilića, meso, ispust, hibridi

Summary: Investigated and described by the free range of chickens. Meat chickens are recommended for feedind of children, athletes, the elderly and patients because it is easily digested, contains a high proportion of protein and low in fat, and significant amounts of vitamins and minerals. The modern broiler production takes place in a conventional, ecological and free range. During the fattening of chickens in a free range to use hybrids that have been selected for this purpose (slow growing modern hybrid chickens). In the initial part of fattening chickens should be placed in facilities (up to 28 days), and then held the neat green discharge during the day and during good weather until the end of fattening. Unlike the intense, free range in fattening chickens feed on cheaper food (in the second part) drawn by finding the partial discharge, in addition to cereals and premixes. According to the research are not statistically significant differences ($P> 0.05$) in relation to equity (%) basic parts of the hull between chickens fattened on conventional and free range. However, there are differences ($P <0.05$) in body proportions with regard to gender. Roosters have a higher proportion of drumsticks with thighs, and female poultry have a larger share of the chest in the trunk. The production of meat chickens fattened freestyle is economically viable for small family farms.

Key words: free range, meat, outdoor, hybrids