

Uzgoj pilića broilera na farmi Podgorje d.o.o. u Slatini

Košćak, Zvonimir

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

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

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:368086>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-08**



Sveučilište Josipa Jurja
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet
agrobiotehničkih
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Zvonimir Košćak

Preddiplomski stručni studij Zootehnika

Uzgoj pilića broilera na farmi Podgorje d.o.o. u Slatini

Završni rad

Osijek, 2023. godine

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Zvonimir Koščak

Preddiplomski stručni studij Zootehnika

Uzgoj pilića broilera na farmi Podgorje d.o.o. u Slatini

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. izv. prof. dr. sc. Danijela Samac, mentor
2. prof. dr. sc. Zvonimir Steiner, član
3. izv. prof. dr. sc. Dalida Galović, član

Osijek, 2023. godine

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Završni rad

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Preddiplomski stručni studij Zootehnika

Zvonimir Košćak

Uzgoj pilića broilera na farmi Podgorje d.o.o. u Slatini

Sažetak: Peradarska proizvodnja broilera bitan je izvor opskrbe domaćeg tržišta s mesom i predstavlja jedan od najbržih načina dobivanja visokokvalitetnog animalnog proizvoda u prehrani ljudi. Proizvodnja mesa peradi u Republici Hrvatskoj trenutno stagnira zbog visokih troškova proizvodnje, a ova proizvodnja jedna je od rijetkih proizvodnji u kojoj Hrvatska uspijeva zadovoljiti svoje potrebe. Peradarsku proizvodnju kod nas karakterizira visok stupanj industrijalizacije i dobra iskorištenost genetskog potencijala, a to predstavlja dobar temelj za sve uspješniju daljnju proizvodnju te rast i razvoj ove grane. U ovome završnom radu prikazan je tov pilića broilera na farmi Podgorje d.o.o. u Slatini, koja je kooperant tvrtke Vindija. Kapacitet farme je 5700 tovljenika, tov je u podnom sustavu držanja, genotip koji koriste su hibridi Ross 308 i Cobb 500, u tovu primjenjuju nove tehnologije i kontinuirano ulažu u proizvodnju.

Ključne : Tov pilića, broileri, meso, uzgoj

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

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Final work

Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

Professional study Zootechnique

Breeding of broiler chickens at farm Podgorje d.o.o. in Slatina

Summary: Poultry production of broilers is an important source of supplying the domestic market with meat and represents one of the fastest ways of obtaining a high-quality animal product for human consumption. Poultry meat production in the Republic of Croatia is currently stagnant due to high production costs, and this production is one of the rare productions in which Croatia manages to meet its needs. Poultry production in our country is characterized by a high degree of industrialization and good utilization of genetic potential, and this represents a good foundation for increasingly successful further production and the growth and development of this branch. This final paper presents the fattening of broiler chickens at the farm Podgorje d.o.o. in Slatina, which is a cooperator of Vindija. The capacity of the farm is 5,700 fattening broiler chickens, the fattening is done in a floor holding system, the genotype they use are Ross 308 and Cobb 500 hybrids, they apply new technologies in fattening and continuously invest in production.

Keywords: Fattening of chickens, broilers, meat, farming

Final work is archived in Library of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek and in digital repository of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek.

Sadržaj:

1. Uvod	1
2. Opći podatci o farmi Podgorje d.o.o. u Slatini	2
3. Tehnologija proizvodnje broilera	3
3.1. Intenzivan tov broilera	3
3.2. Odvojeni tov broilera po spolu	5
3.3. Tov kopuna.....	6
3.4. Hranidba broilera	7
3.5. Isporuka broilera i sanitacija peradnjaka.....	9
4. Tehnologija proizvodnje pilića broilera na farmi Podgorje	10
d.o.o. u Slatini	10
4.1. Genotip tovnih pilića na farmi Podgorje d.o.o. u Slatini	10
4.2. Sustav držanja tovnih pilića na farmi Podgorje d.o.o. u Slatini	12
4.3. Hranidba tovnih pilića na farmi Podgorje d.o.o. u Slatini	15
4.4. Useljavanje jednodnevnih pilića u objekt na farmi Podgorje d.o.o.	17
5. Zaključak	19
6. Popis literature	20

1. Uvod

Peradarstvo je veoma važna grana poljoprivrede u Republici Hrvatskoj, zbog svoje biološke i ekonomske važnosti, a zastupljena je u gotovo svim dijelovima zemlje. Peradarska proizvodnja bitan je izvor opskrbe domaćeg tržišta s mesom i konzumnim jajima, i predstavlja jedan od najbržih načina dobivanja visokokvalitetnih animalnih proizvoda u prehrani ljudi. Ovom proizvodnjom oplemenjuju se ratarski proizvodi i površine, a pomaže se i razvoju drugih grana gospodarstva kao što je: proizvodnja stočne hrane, građevinarstvo, proizvodnja opreme, prehrambena industrija, klaonička industrija i dr.

Proizvodnja peradi i mesa peradi je u Republici Hrvatskoj trenutno stagnira zbog visokih troškova proizvodnje a ova proizvodnja jedna je od rijetkih proizvodnji u kojoj Hrvatska uspijeva zadovoljiti svoje potrebe. Peradarsku proizvodnju kod nas karakterizira visok stupanj industrijalizacije i dobra iskorištenost genetskog potencijala, a to predstavlja dobar temelj za sve uspješniju daljnju proizvodnju te rast i razvoj ove grane.

Svrha i cilj ovoga rada je upoznati se s tehnologijom i uvjetima tova pilića na peradarskoj farmi Podgorje d.o.o. u Slatini.

2. Opći podatci o farmi Podgorje d.o.o. u Slatini

Peradarska farma za tov pilića Podgorje d.o.o. nalazi se na 3 km udaljenosti od grada Slatine. Na istoj čestici nalaze se dva peradarska objekta, namijenjena uzgoju broilera. Prvi objekt (Sl. 1.) je površine 226 m² uzgojno korisnog prostora za brojlere i 30 m² skladišnog prostora. Drugi objekt je površine 960 m² uzgojno korisnog prostora za brojlere i 40 m² skladišnog prostora. U prvom objektu tovi se 4000 broilera, a u drugom 1700 broilera. Prvi objekt je u funkciji od 2000. godine, a drugi od 2002. godine. Visina oba objekta 55 metara od poda do krova. U prvom objektu nalaze se 3 čelna ventilatora, a u drugom 5 krovnih ventilatora i 3 čelna ventilatora .

Oba objekta imaju prozore, veličine 60 x 30 cm, prvi objekt ima 20 prozora, a drugi 80. Sustav držanja pilića je podni, a kao stelja koristi se piljevina.

Hranilice u objektu su vodoravno postavljene tzv. lanac sustav i postavljene su u tri linije dužinom cijelog objekta..

Vodu pilići konzumiraju iz nipl pojilica, koje su postavljene u četiri linije ravnomjerno po cijelom objektu.

Hrana koju pilići konzumiraju je gotova izbalansirana krmna smjesa koju koriste svi kooperanti Vindije.



Slika 1. Uzgojni objekt za tov broilera na farmi Podgorje d.o.o. u Slatini (Izvor: Mislav Bilen)

3. Tehnologija proizvodnje broilera

U tovu pilića razlikujemo: intenzivan tov broilera, odvojeni tov broilera po spolu i tov kopuna.

3.1. Intenzivan tov broilera

U intenzivnom tovu broilera najčešće se koriste linijski hibridi srednje teških pasmina, a najpoznatiji u našoj domaćoj proizvodnji su: Avian, Arbor Acres, Cobb, Hybro, Hubbard i Lohmann (Senčić i sur., 2010.). Napretkom u selekciji danas intenzivan tov traje 35 do 42 dana, a pilići u tom razdoblju dostižu tjelesnu masu od 1,80 do 2,40 kg, s konverzijom hrane od 1,60 - 1.75 kg po kilogramu prirasta (Senčić i sur., 2021.). Proizvodnja svojstva pojedinih hibrida prikazana su u Tablici 1.

Tablica 1. Prosječna masa pilića i konverzija hrane po tjednima tova za različite hibride (Senčić, 2010.)

Dob, tjedni	ROSS		LOHMANN		AVIAN		HYBRO	
	Masa, g	Konverzija, kg	Masa, g	Konverzija, kg	Masa, g	Konverzija, kg	Masa, g	Konverzija, kg
1	135	1,12	152	0,95	154	0,85	140	1,10
2	400	1,27	375	1,20	400	1,07	385	1,25
3	755	1,41	690	1,36	690	1,24	705	1,41
4	1125	1,55	1055	1,55	1071	1,40	1065	1,54
5	1525	1,69	1495	1,66	1507	1,56	1445	1,68
6	1940	1,83	1945	1,82	1979	1,72	1835	1,83

U intenzivnom tovu broilera možemo držati u kavezima i na podu (Senčić, 1994.). U kavezima (ovaj sustav držanja sve se više napušta) troši se manje hrane za kilogram prirasta, jer je manji rastep hrane, više je životinja po jedinici prostora, lakše se prati zdravstveno stanje životinja, ali i dolazi do više ozljeda, čime se smanjuje kakvoća pilećih trupova. U ovom sustavu visina ograde bi trebala biti oko 55 -60 cm, a kavezi se mogu slagati u više etaža (tri ili četiri). Iz Tablice 2. vidljiva je gustoća naseljenosti, a ona prva tri tjedna iznosi oko 60 pilića po m², od 4. do 6. tjedna je 30 pilića po m², a od 6. tjedna do kraja tova 15 pilića po m². Pri tako velikoj koncentraciji životinja na malo prostora, bitno je osigurati jaku ventilaciju od oko 3,5 m³ zraka/jedan sat/kg tjelesne mase životinje.

Tablica 2. Gustoća naseljenosti broilera u kaveznom sustavu držanja (Senčić i sur., 2021.)

Tjedni starosti	Broj pilića /m ²
0 - 3.	60
4.- 6.	30
6. - do kraja tova	15

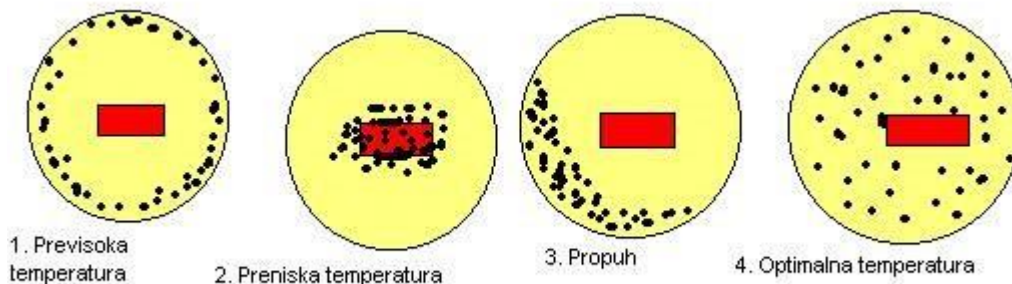
U podnom sustavu držanja, broileri se drže na stelji debljine oko 15 cm, zimi je taj deblji sloj, a ljeti tanji. Stelja može biti piljevina, drvena strugotina, sjeckana slama, treset i slični rastresiti materijali koji su dostupni. Za vrijeme tova redovito se mora nastirati nova stelja ispod životinja. Senčić i sur. (2021.) navode da stelja ne smije biti mokra, jer dolazi do gubitka topline i ljepljenja perja, a ni presuha, jer tada čestice prašine u zraku utječu loše na respiratorni sustav peradi i potiču kljućanje peradi. U ovom sustavu gustoća naseljenosti je 15 pilića po m² podne površine.

Temperatura prvi tjedan u peradnjaku za intenzivan tov pilića mora biti 32 – 33 °C, i svaki sljedeći tjedan snižava se za 2 °C. Temperaturu možemo kontrolirati osim mjernim uređajima i samim ponašanjem pilića ispod grijača tzv. umjetne kvočke (Sl. 2.).



Slika 2. „Umjetna kvočka“ grijače tijelo (Izvor: alibaba.com)

Ako pilići leže pod umjetnom kvočkom u pravilnom razmaku formirajući ravnomjerno krug, tada je temperatura pogodna, a ako se zbijaju, podižu noge, tada im je hladno, a ako je prevruće tada se udaljavaju u skupinama od umjetne kvočke što dalje mogu (Sl. 3.).



Slika 3. Ponašanje pilića u odnosu na temperaturu

(Izvor: Gospodarski list, <http://www.gospodarski.hr/Publication/2014/6/prihvat-jednodnevnih-pilia/7963#.V1nN3vmLTIU>)

U tovu pilića jačina osvjetljenja nema značaj kao u proizvodnji konzumnih jaja. U proizvodnji mesa osvjetljenje treba samo omogućiti nesmetan rad osoblja i uzimanje hrane pilića. Osvjetljenje treba biti neprekidno, a noću se malo smanjuje jačina svjetlosti. Jačina svjetlosti se treba kontrolirati jer ako je svjetlo prejako, djeluje razdražujuće na piliće i može doći do kanibalizma u peradarniku.

Senčić, 2011. Navodi da osim brzoga tova, do dobi pilića od 35 do 42 dana, u porastu je primjena produženoga tova (kokice do 48 dana, a pjetlići do 75 dana). Uz proizvodnju lakih brojlera, piliće treba toviti i do većih tjelesnih masa, po mogućnosti na otvorenom, uz uporabu ispusta. U svezi s time u svijetu postoji i nova kategorizacija tovnih pilića:

- Kentucky Fried Chicken mase do 1,8 kg
- Reteapl (2,0-2,3 kg) za konfekcioniranje i prodaju u dijelovima
- Fuster Processing tjelesne mase 2,7 kg namijenjene za iskoštavanje i daljnju preradu
- Roaster (mase veće od 3 kg).

3.2. Odvojeni tov broilera po spolu

Ovaj način tova predstavlja odvojeni tov broilera po spolu. Muški pilići brže rastu, imaju bolju konformaciju trupa, bolju mesnatost i randman, bolje iskorištavaju hranu (Senčić i sur., 2010.).

U tovu koji traje 42 dana, dostižu bolje tjelesne mase od ženskih grla za oko 15 %. Hranidbene potrebe muških pilića veće su u odnosu na hranidbene potrebe ženskih pilića.

U svijetu se već više godina primjenjuje odvojeni tov pilića po spolovima („separirani“ tov). Ovakvim tovom postižu se bolji proizvodni rezultati, a time i ekonomski učinci.

Poznato je da su muški pilići za oko 15 % teži od ženskih u dobi od 42 dana, a kasnije i više. Osim što brže rastu, muški pilići imaju bolju konformaciju trupa, veću mesnatost, bolji randman i učinkovitije iskorištavaju hranu (manji utrošak hrane za kilogram prirasta). Zbog toga je muške piliće moguće toviti kraće vrijeme od ženskih pilića jer postižu istu masu za kraće vrijeme ili se, pak, moraju toviti duže od ženskih pilića jer u starijoj dobi ne nagomilavaju masno tkivo u trupu i troše manje hrane za jedinicu prirasta od ženskih pilića.

Muški pilići imaju nešto veći udjel vrjednijih dijelova – prsa i batkova s nadbaticima od ženskih pilića, tj. imaju bolju konformaciju trupa. Udjel je mišićnoga tkiva u navedenim dijelovima veći, a kože i kosti manji u odnosu na ženske piliće.

3.3. Tov kopuna

Tov kopuna predstavlja tov kastriranih pjetlića (kastacija se obavlja prije spolne zrelosti), koji su tovljeni najmanje 77 dana nakon kastracije i zaklani u dobi od najmanje 140 dana.

Zna se da su pjetlići teži od kokica za oko 15 % u dobi od 42 dana, a kasnije i više. Osim što brže rastu, pjetlići imaju bolju konformaciju trupa (mesnatost), bolji randman te učinkovitije iskorištavaju hranu. Zbog toga je pjetliće moguće toviti kraće vrijeme od ženskih pilića jer ranije postižu istu masu ili se mogu toviti duže vrijeme jer u starijoj dobi ne nagomilavaju masno tkivo u trupu i troše manje hrane za kilogram prirasta.

Zbog veoma dobre kvalitete mesa, kopuni se sve više nalaze na jelovnicima vrhunskih restorana i hotela, kao vrhunski specijalitet. Kastrirani pjetlići brže se tove i jer su mirniji, nakon kastracije dolazi do promjena u njihovu ponašanju (Andrew i Jones 1992.). Kastacija se može provesti kirurški (vađenjem sjemenika) ili hormonalno (primjenom hormoskih preparata). Hormonalna kastracija zabranjena je u praktičnoj primjeni zbog mogućnosti rezidua hormona u mesu. Kopuni se hrane po volji (*ad libitum*), a njihova završna tjelesna masa zna biti veća i za 50 % od tjelesne mase nekastriranih pjetlića.

3.4. Hranidba broilera

Piliće u intenzivnom brojlerskom tovu treba hraniti potpunim krmnim smjesama. Do 21. dana tova služi početna krmna smjesa, tzv. starter, a nakon toga do kraja tova daje se završna smjesa, tzv. finišer. Starter treba imati 22 – 24 % sir. bjelančevina a finišer 20 – 22 % sir. bjelančevina. Pilićima se daje i tzv. finišer II koji ima nižu razinu bjelančevina, a ne sadrži riblje brašno (zbog neugodnoga mirisa mesa), kokcidiostatike, antibiotike i druge aditive koji se mogu javiti u obliku ostataka (rezidua) u mesu. Finišer II daje se pilićima tijekom nekoliko posljednjih dana tova.

Mogući sastav krmnih smjesa prikazan je u Tablici 3. Peradari koji raspolažu vlastitim žitaricama (kukuruz i pšenica), mogu proizvesti krmne smjese miješanjem, u odgovarajućem omjeru, tvorničkih superkoncentrata za piliće i žitarica.

Zbog intenzivnoga rasta pilića, potrebe za aminokiselinama koje grade bjelančevine, vrlo su visoke. Osobito su kritične aminokiseline: lizin, metionin, triptofan, cistin i arginin, zbog čega u krmne smjese treba dodavati krmiva životinjskoga podrijetla u količini 3 – 10 %.

Tablica 3. Sastav krmnih smjesa za tov pilića (Senčić, 2011.)

Krmivo (%)	Starter (1. - 21. dan)	Finišer (22. - 49.dan)
Kukuruz	56,00	60,00
Sojina sačma	21,00	27,60
Suncokretova sačma	5,50	2,00
Brašno lucerne	1,50	-
Riblje brašno	8,0	-
Kvasac	-	2,00
Svinjska mast	4,50	5,00
Dikalcijev fosfat	1,00	1,20
Kreda	0,50	1,00
Sol	0,50	0,20
Premix (vitamini, minerali, antibiotici)	1,00	1,00
	100	100

Starter smjesu najčešće daju u brašnastom, a finišer u peletiranom obliku, krmne smjese za tov pilića mogu se davati i u obliku smrvljenih peleta te u kombinaciji brašno – cijelo zrno žitarica. Pelete imaju prednost u tovu zbog manjega rasipanja hrane, manjega stvaranja prašine, boljega «apetita» pilića, boljega sastava (nema dekomponiranja pri prijevozu) i boljega higijenskog stanja hrane.

Pilićima je potrebno osigurati i dovoljno hranidbenoga prostora. Za 100 pilića potrebne su tri hranilice promjera 40 - 45 cm. Kad se pilići hrane iz konvejera (valova), potrebno je dva centimetra hranidbenoga prostora po piletu do dobi od dva tjedna, tri centimetra za piliće do četiri tjedna i 5 - 6 cm za piliće u dobi više od četiri tjedna. Hranidba je po volji. S obzirom na intenzivnu mijenu tvari te veliku energetska i bjelančevinastu vrijednost obroka, pilići imaju velike potrebe za vodom. Smatra se da je svakom piletu potrebno oko 150-450 cm³ vode dnevno, računajući i potrebe za održavanjem higijene u peradnjaku, a ovisno o mikroklimatskim uvjetima i duljini tova. Kod nedovoljnih količina vode, pilići jedu manje hrane, prirast im opada, tov se produžava, a unosnost tova smanjuje.

Hranidba pilića po spolu je nešto drugačija od hranidbe broilera u intenzivnom tovu. S obzirom na brži rast i razlike u sastavu trupa, i hranidbene potrebe muških i ženskih pilića su različite. Hranidbene su potrebe muških pilića veće od ženskih pilića. U jednom istraživanju potvrđeno je da su potrebe muških pilića veće za aminokiselinama argininom i triptofanom, a u drugom, pak, za aminokiselinama treoninom i metioninom.

Na temelju istraživanja utjecaja hrane s različitom količinom energije i aminokiselina na proizvodne rezultate muških i ženskih pilića u tovu, utvrđeno je da količina energije u hrani nije značajno utjecala na tjelesnu masu, sposobnost iskorištavanja hrane, udjel trbušne masti, ali je zato povećanje razine aminokiselina u hrani uzrokovalo značajno povećanje tjelesne mase, bolje iskorištavanje hrane i smanjenje udjela trbušne masti u pilića oba spola. Nedovoljne količine esencijalnih (nezamjenjivih) aminokiselina, posebice lizina, uzrokuju povećanje udjela trbušne masnoće. Utvrđeno je da hrana za ženske piliće treba sadržavati za oko 5 % manje količine aminokiselina od hrane za muške piliće.

3.5. Isporuca broilera i sanitacija peradnjaka

Po završenom tovu pilići se hvataju, pakiraju u kaveze i transportiraju. Hvatanje pilića pri isporuci treba pažljivo izvesti jer ozljede na trupu umanjuju njegovu kakvoću. Paljenjem plavoga svjetla ili zamračivanjem peradnjaka, pilići se mogu umiriti te je hvatanje lakše. Za ovaj vrlo naporan posao potrebno je osigurati dovoljno radne snage da bi hvatanje trajalo što kraće i za piliće manje stresno. Preporučuje se da pilići prije hvatanja gladuju, najmanje 8 - 10 sati. Uhvaćeni pilići mogu se staviti u prijevozne kaveze ili u kontejnere u objektu, ili se uhvaćene životinje iznose izvan nastambe i stavljaju u kaveze na vozilu. Pilići se prije hvatanja utjeruju u improvizirane boksove veličine 5,0 x 3,0 m. U tom prostoru dva do tri radnika hvataju piliće s poda i predaju ih nosačima. Oni po pet pilića u svakoj ruci iznose iz objekta do vozila, gdje sljedeća dva do tri radnika preuzimaju perad i pune prijevozne kaveze. U kavez veličine 100 x 50 x 25 cm stavlja se 12 - 15 utovljenih pilića. Kavezi moraju biti složeni tako da se ne pomjeraju, a između njih mora strujati dostatna količina svježega zraka. U dobrim uvjetima prijevozni mortalitet iznosi 0,15 - 0,20 %. U tovu pilića peradari se moraju držati načela «sve unutra – sve van», tj. cijeli peradnjak treba istovremeno puniti i prazniti. Nakon završenoga tova, najprije se iznosi oprema te odstranjuje stelja s fecesom, a potom se peradnjak i oprema peru vodom pod pritiskom, suše i raskužuju. Temeljita raskužba objekata i opreme može se obaviti 1 - 3%-tnom otopinom kloramina ili 0,3 - 0,5%-tnom otopinom halamida. Peradnjak treba nakon toga «odmoriti» tijekom 3 - 4 tjedna da bi uginuli i posljednji preživjeli uzročnici bolesti, a zatim može započeti nova proizvodnja tovnih pilića.

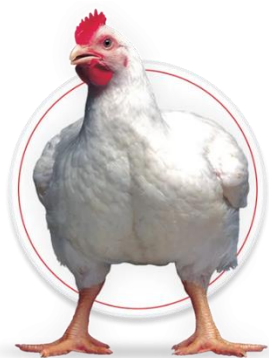
4. Tehnologija proizvodnje pilića broilera na farmi Podgorje d.o.o. u Slatini

4.1. Genotip tovnih pilića na farmi Podgorje d.o.o. u Slatini

Na farmi Podgorje d.o.o. u Slatini za tov se koriste linijski hibidi Ross 308 i Cobb 500. U današnje vrijeme u tovu se prvenstveno koriste samo hibridi, koji se odlikuju odličnim tovom (Kralik i sur., 2007.). Hibridi su jedinke koje su se dobile križanjem odabranih mesnih pasmina, unutar jedne pasmine, a koje nisu bile u srodstvu. Zatim je slijedio, kroz 4-6 generacija, uzgoj u srodstvu. Stvorene linije rasplodnih životinja čija su proizvodna svojstva bila značajno bolja od prosjeka početne populacije. Po očinskoj su liniji poslužile teške (azijske) pasmine kokoši dok su ženske linije predstavljale kombinirane ili srednje teške pasmine. Pilići koji su nastali trolinijskim i četverolinijskim križanjem teških i kombiniranih pasmina su današnji hibridi. Oni se upotrebljavaju isključivo u komercijalnoj proizvodnji (F1 generaciji), jer bi u njihovoj daljnjoj reprodukciji heterozis efekt oslabio ili potpuno nestao te bi se dobilo potomstvo lošijih proizvodnih osobina.

Linijski hibrid Ross 308

Ross hibridni pilići nastali su u Edinburgu, Škotska, još davne 1956. godine. Muški Ross 308 pilići (Sl. 4.) u dobi od 35 dana u prosjeku postižu tjelesnu masu od 2,41 kg i konverziju hrane od 1,41 kg/kg. S 42 dana su teški 3,20 kg i ukupna konverzija krmne smjese iznosi 1,53 kg/kg. Ženski pilići u dobi od 35 dana postižu prosječnu tjelesnu masu od 2,15 kg uz konverziju hrane 1,45 kg/kg. S 42 dana teški 2,80 kg i konverzija hrane za kilogram prirasta iznosi 1,59. Udio prsa kod muških pilića starih 42 dana iznosi 26,39 %, udio zabataka 14,12 %, bataka 9,78 %. Randman očišćenog trupa iznosi visokih 74,86 %. Kod ženskih je pilića u istoj dobi udio prsa 27,71 %, udio zabataka 13,73 %, udio bataka 9,22 %. Randman očišćenog trupa iznosi isto tako visokih 74,86%.



Slika 4. Ross hibrid

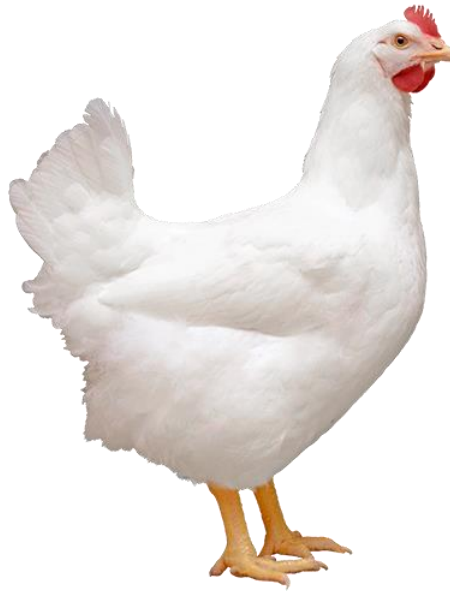
(Izvor: <https://aviagen.com/eu/brands/ross/products/ross-308>)

Linijski hibrid Cobb 500

Ovaj je hibrid stvoren u selekcijskoj tvrtki Cobb-Vantress 1947. godine u SAD-u pod nazivom White Rocks. 1955. godine uveden je na američko tržište, a već 1959. na europsko. Cobb 500 (Sl. 5.) raste velikom brzinom te je zahtjevniji glede mikroklimatskih uvjeta pri uzgoju. U protivnom je pojava sindroma iznenadnog uginuća vrlo prisutna, osobito pri kraju tova.

Uz brzi porast je vezana i veća potrošnja hrane te se u njegovu tovu jako dobrim pokazalo držanje pilića u mraku na dulje vrijeme, do 6 sati, kako zahtijeva odredba o dobrobiti životinja. Muški Cobb 500 pilići u dobi od 35 dana u prosjeku postižu tjelesnu masu od 2,40 kg i konverziju hrane od 1,48 kg/kg. S 42 dana su teški 3,15 kg i ukupna konverzija krmne smjese iznosi 1,59 kg/kg.

Ženski pilići u dobi od 35 dana postižu prosječnu tjelesnu masu od 2,15 kg uz konverziju hrane 1,51 kg/kg. S 42 dana teški 2,78 kg i konverzija hrane za kilogram prirasta iznosi 1,64. Udio prsa kod muških pilića starih 42 dana iznosi 25 %, udio zabataka i bataka je 24 %, a randman očišćenog trupa iznosi 74,99 %. Kod ženskih je pilića u istoj dobi udio prsa 25,72 %, udio zabataka i bataka 22,82 %. Randman očišćenog trupa iznosi isto tako visokih 75,20 %.



Slika 5. Hibrid Cobb 500

(Izvor: https://www.cobb-vantress.com/en_US/products/cobb500/)

4.2. Sustav držanja tovnih pilića na farmi Podgorje d.o.o. u Slatini

Sustav držanja pilića na farmi Podgorje d.o.o. u Slatini je podni, a kao stelja koristi se piljevina (Sl. 6.). Prednost podnog načina držanja izražena je u boljoj kvaliteti pilećih trupova, tj. pilići imaju manje ozljeda i manja su ulaganja.

Ukupni prostor objekta se dijeli sa nekoliko okruglih pregrada koje se kasnije šire čime se povećava prostor za kretanje rastućih pilića. Podovi se prekrivaju steljom debljine 10–15 cm, a zimi je potrebno nanijeti više stelje s obzirom na broj pilića po kvadratu i mikroklimatskim uvjetima.

Na farmi se vrši dezinficiranje odnosno fumigacija objekta i stelje u razdoblju od 24 sata prije ulaska životinja u objekt, a objekt ostaje zatvoren u potpunosti i nakon jednog dana se provjetrava.

Stelja mora biti rastresita jer joj se tako povećava higroskopnost, mora biti čista, suha, bez prašine ikakvih stranih tijela. Tako pripremljena stelja najbolje služi svrsi upijanju vlage iz izmeta i služiti kao izolator. Tijekom toga stelja se dodatno nanosi u ovisnosti o broju pilića i procijeni proizvođača. Nakon postavljanja, fumigacije i provjetranje objekta obavlja se njegovo zagrijavanje (Sl. 7.), a potrebno je da objekt bude zagrijan minimalno 12 sati na optimalnoj temperaturi prije useljavanja pilića.



Sl. 6. Stelja od piljevine

(Izvor: Mislav Bilen)



Sl. 7. Sustav za zagrijavanje objekta

(Izvor: Mislav Bilen)

Na početku tova gustoća naseljenosti je 40–50 pilića po m². Pomicanjem pregrada na kraju tova gustoća naseljenosti je 14–18 pilića po m². Nakon završenog turnusa iznosi se sva stelja te slijedi pranje i čišćenje objekta i opreme (Sl. 8. i 9.), a ponovo se obavlja i dezinfekcija objekta.



Sl. 8. Čišćenje objekta
(Izvor: Mislav Bilen)



Sl. 9. Pranje objekta
(Izvor: Mislav Bilen)

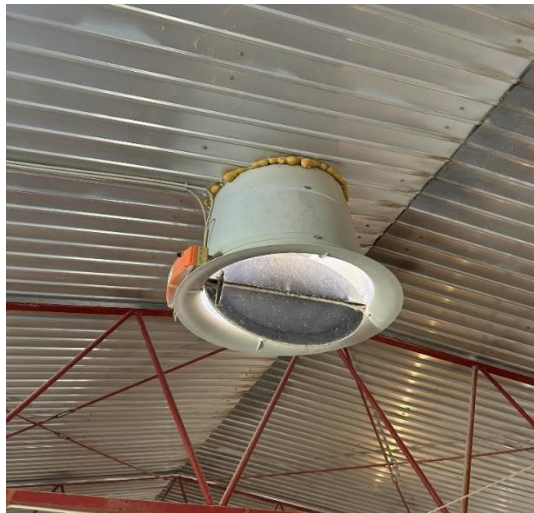
Tijekom tova održava se optimalna mikroklima u objektu (temperatura, vlaga, ventilacija).

Iako perad spada u homeotermne organizme, tj. one sa stalnom tjelesnom temperaturom, a prosječna temperatura im je 40,5°C do 42°C, jednodnevni pomladak se pak ponaša kao poikilotermni organizmi, te su osjetljivi na temperaturu okoliša. Prvog dana po useljenju o objekt pilićima se osigurava temperatura od 35°C, drugog dana 32°C, a od trećeg do sedmog dana 30°C. Drugi tjedan tova optimalna je temperatura od 26 – 28°C. Svaki slijedeći tjedan se temperatura smanjuje za 2°C, a na kraju tova iznosi otprilike 20°C.

Sastav zraka u peradnjaku trebao bi biti što sličniji vanjskomu atmosferskom zraku kako bi perad bila opskrbljena dovoljnom količinom kisika. Ventilacija utječe na kvalitetu zraka, temperaturu i vlagu. Jedino se pravilnom ventilacijom mogu odstraniti štetni plinovi iz objekta i regulirati optimalna temperatura i vlažnost zraka. Posljedice loše ventilacije su: konverzija hrane, prirast tjelesne mase i zdravstveno stanje pilića će biti slabije te će se gubici će se povećati. Porastom koncentracije ugljičnog dioksida (CO₂), ugljičnog monoksida (CO), amonijaka (NH₃), sumporovodika (H₂S) i drugih štetnih plinova u zraku, opada koncentracija kisika kojega u atmosferi ima 21 %. Da bi održali ovaj postotak kisika potrebni je imati pravilnu ventilaciju prostora odnosno peradnjaka.

Ventilacija se koristi u zatvorenim objektima i najpreciznije je za održavanje mikroklimatskih parametara. Najčešći je oblik takve ventilacije na principu negativnog tlaka. Ventilacija na farmi Podgorje d.o.o. ima u prvom objektu 3 čelna ventilatora, a u drugom 5 krovnih ventilatora (Sl. 10.) i 3 čelna ventilatora koji izvlače zrak te ga posebnim

otvorima otpremaju van, a stvoren podtlak u prostoru omogućava svježem zraku ulazak u prostor.



Sl. 10. Krovni ventilator
(Izvor: Mislav Bilen)

Relativna vlaga (RH) je mjera koja pokazuje koja količina vlage ili vodene pare je prisutna u zraku. Kada se temperatura zraka poveća, relativna vlaga se smanji. Kada se relativna vlaga poveća smanjuje se sposobnost pilića da isparavanjem gube toplinu. Relativna vlažnost zraka u prva tri tjedna treba biti od 50 – 60 %, a kasnije od 60 – 70 %. Suviše suh zrak dovodi do dehidracije pilića, a velika vlažnost zraka uzrokuje sljepljivanje stelje. Za naše podneblje dobro je imati uz dobru ventilaciju i dodatni sustav za hlađenje zraka tj. vlaženje ili zamagljivanje, pri tom sustavu topli zrak se hladi sitnim kapljicama vode. Pritisak vode u sistemu ostvaruje se pomoću pumpe. Visok pritisak vode u cijevima formira kapljice 10-15 mikrometara koje rashlađuju zrak ne vlažeći pri tome prostirku. Na farmi Podgorje d.o.o. koristi se dodatni sustav za rashlađivanje u toplijem dijelu godine (Sl. 11. i 12.).



Sl. 11. Sustav za rashlađivanje objekta
(Izvor: Mislav Bilen)



Sl. 12. Pumpa za vodu
(Izvor: Mislav Bilen)

Program osvjetljenja je bitan čimbenik u pravilnom uzgoju brojlerskih pilića i od posebnog je značaja za postizanje optimalnih rezultata. Zna farmi Podgorje d.o.o. svjetlosni program sadržava minimalno 6 sati mraka, ali tek poslije prvog tjedna starosti. Tijekom prvog tjedna svetlosni režim je 23 sata svjetla + 1 sat mraka. Nakon 7 dana uvodi se 6 sati mraka tijekom noći, a intenzitet svjetla se smanjuje.

4.3. Hranidba tovnih pilića na farmi Podgorje d.o.o. u Slatini

Za postizanje ovako dobrih proizvodnih pokazatelja uz mikroklimatske je uvjete potrebno osigurati i dobru opskrbu hranjivim tvarima tijekom cijelog tova. Na farmi Podgorje d.o.o. tijekom cijelog tova koriste se gotove krmne smjese koje im se dostavljaju preko tvrtke Vindija, jer je farma njihov kooperant. U prvih osam dana života konzumiraju oko 180 g krmne smjese starter koja sadrži min. 22 % sirovih bjelančevina, a od devetog do 18. dana života hrane se peletiranom krmnom smjesom grover koja minimalno sadrži 19 % sirovih bjelančevina i u tom razdoblju potrošnja po piletu iznosi u prosjeku oko 700 g. Od 19. do 28. dana se pilićima daje peletirana krmna smjesa finišer 1 s minimalno 18 % sirovih bjelančevina. Ukupna potrošnja u tom razdoblju po piletu iznosi oko 1350 g. Od 28. dana se pilići hrane peletiranom krmnom smjesom finišer 2 s minimalno 17 % sirovih bjelančevina.

Hranilice u objektu vodoravno su postavljene u obliku lanac hranidbenog sustava i postavljene su u tri linije, dužinom cijelog objekta (Sl. 13.).



Sl. 13. Hranilice za tov pilića

(Izvor: Mislav Bilen)

Brojleri se na farmi hrane po volji ad libitum tijekom cijelog proizvodnog procesa. Prije useljenja i na početku hranilice se potpuno napune tako da se gotovo presipaju hranom kako bi pilićima bio omogućen lak pristup hrani. Na početku tova hranilice su postavljene što je najniže moguće. Prvih 7 dana dovoljna je jedna viseća hranilica za 60-70 pilića. U tom periodu osiguravaju i dodatno hranjenje na plastičnim tacnama (pliticama) za hranjenje (Sl. 14.). dodatne hranilice stalno se dopunjavaju svježom hranom, nekoliko puta dnevno. Prof. Domaćinović i sur., 2015., napominju, da u slučaju korištenja plitica kod starijih kategorija, obavezno je postavljanje žičanih pregrada, kako se životinje ne bi prljale i rasipale hranu. Poslije 7 dana postepeno uklanjaju dodatne hranilice, jer tada su pilići već u stanju dosegnuti glavni sustav hranjenja. Kako pilići rastu, visina hranilice se namješta tako da rub hranilice

bude u visini leđa pilića. Ako pilići kljucaju hranilicu kako bi došli do hrane tada su one postavljene previsoko, a ako rasipaju hranu postavljene su prenisko.



Sl. 14. Hranilica u obliku plitice

(Izvor: Mislav Bilen)

Vodu na farmi Podgorje d.o.o. pilići konzumiraju iz nipl pojilica, koje su postavljene u četiri linije ravnomjerno po cijelom objektu Sl. 15..

Pilići vodu moraju imati uvijek dostupnu, jer je važnije da pilići nikada ne budu bez vode, nego bez hrane. Nedostatak vode negativno djeluje na proizvodnju, posebice ako je u objektu niska vlažnost zraka, jer tada piliću mogu dehidrirati. Na farmi osobitu pažnju prvih dana posvećuju praćenju toga, jesu li su pilići počeli piti vodu.

Nipl pojilice u objektu su postavljene na visinu koja je u nivou očiju pilića prvih par sati, a kasnije visinu pojilica postavljaju da je neposredno iznad glave pilića. Pritisak je namješten, tako da na nipli uvijek postoji kapljica vode, ali da nema curenja.



Sl. 15. Nipl pojilice

(Izvor: Mislav Bilen)

4.4. Useljavanje jednodnevnih pilića u objekt na farmi Podgorje d.o.o.

Tov pilića započinje useljavanjem jednodnevnih pilića na farmu (Sl. 16). Pilići se iznose iz kamiona i unose ručno u prethodno zagrijan i potpuno pripremljen objekt (Sl. 17.). Nakon unosa pilići se u što kraćem vremenskom roku vade se iz transportnih kutija, kako ne bi došlo do gušenja i dehidriranja.



Sl. 16. Useljavanje pilića u objekt

(Izvor: Mislav Bilen)



Sl. 17. Pripremljen objekt za tov

(Izvor: Mislav Bilen)

Nakon toga se transportne kutije iznose van, vadi se karton iz njih i vraćaju se u kamion. Pilići se prebroje i izvažuju, kako bi se utvrdila prosječna težina jednodnevnih pilića. Pri useljenju se u cilju smanjenja stresa i smirenja pilića smanjuje intenzitet svjetla, a nakon useljenja svih pilića jačina svjetla vraća se na jači intenzitet.

Kako su prvih 7 dana u života pilića vrlo bitni za njihov kasniji razvoj i napredovanje, jer oni u ovoj fazi života trpe jako stresne promijene: iz inkubatora dolaze na farmu, mijenjaju sredinu, počinju se hraniti, osjetljivi su na niske temperature, razvijaju svoj imunitet, itd., zbog toga ih se na farmi Podgorje d.o.o. posebno pazi, redovno obilazi i kontrolira.

Nakon 7 dana starosti na farmi se vrši prvo mjerenje težine i uspoređuju ostvarene mase s tehnološki preporučenim masama za dotični hibrid. Masa pilića treba biti 4-4,5 puta veća u odnosu na početnu masu, a svako odstupanje je ozbiljan indikator da postoje propusti u tehnologiji. Na osnovu dobivenih podataka koje dobivaju redovnim praćenjem tjelesne mase broilera, mogu na vrijeme poduzeti odgovarajuće mjere za korekcije. Vaganje se obavlja jednom tjedno, uvijek u isto vrijeme u jutarnjim satima prije hranjenja.

Trajanje tova broilera na farmi Podgorje d.o.o. traje od 37 do 39 tjedana, ovisno o tome koji linijski hibrid se koristi u tome trenutku. Na kraju tova slijedi hvatanje, transport i odlazak u klaonicu. Hvatanje tovljenika za transport jako je osjetljiv dio proizvodnje i ukoliko se obavi nestručno i nepažljivo štete koje nastaju na samom kraju tova mogu biti jako velike.

Prije samog izlova 8-10 sati tovljenicima se uskraćuje hrana, dok im je voda na raspolaganju što duže. Prije izlova u objektu se uklanja ili podiže sva oprema koja smeta obavljaju hvatanja životinja. Isporuka se organizira u kasnim večernjim satima kad je još mrak. Objekt je tada zamračen, pilići slabije vide i tako se postiže najbolji rezultat. U zamračenoj farmi pilići se hvataju i stavljaju u gajbe na kamionu, a u svaku gajbu stane 36-39 jedinki.



Sl. 18. Tovljenici prije izlova
(Izvor: Mislav Bilen)

5. Zaključak

Peradarska proizvodnja ima značajnu ulogu u ishrani stanovništva. Obzirom da potražnja piletine na tržištu ima tendenciju rasta zbog povoljnije cijene samih proizvoda u odnosu na meso nekih drugih vrsta, može se zaključiti da će peradarstvo postajati sve značajnija grana stočarske proizvodnje. Peradarsku proizvodnju kod nas karakterizira visok stupanj industrijalizacije i dobra iskorištenost genetskog potencijala, a to predstavlja dobar temelj za sve uspješniju daljnju proizvodnju te rast i razvoj ove grane.

Farma Podgorje d.o.o. duži niz godina bavi peradarskom proizvodnjom, te koriste savremenu tehnologiju, uz minimalan rad ljudske snage. Oprema u peradnjaku je prilagođena podnom načinu držanja životinja, što kao krajnju prednost ima bolju kakvoću pilećih trupova i manja ulaganja. Tov u kooperaciji na ovakav način može biti unosan posao i pridonijeti napretku kako osobnog tako i državnog financijskog stanja.

6. Popis literature

1. Andrew, R. J., Jones, R. B. (1992.): Increased tractability in capons: an adult parallel to androgen – induced effects in the domestic chick. Behaviour Proceedings 26, 201-210.
2. Domaćinović, M., Antunović, Z., Džomba, E., Opačak, A., Baban, M., Mužić, S. (2015.): Specijalna hranidba domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
3. Kralik, G., Škrtić, Z., Maltar, Z., Hanžek, D. (2007.): Svojstva tovnosti i kakvoće mesa Ross 308 i Cobb 500 pilića. Krmiva, 49, (2) 59-71.
4. Samac, D., Senčić, Đ., Antunović, Z., Steiner, Z., Novoselec, J., Prakatur, I., Klir Šalavardić, Ž. (2021.): Utjecaj stelje na zdravstvene i proizvodne pokazatelje u tovu pilića. Zbornik radova 56. hrvatskog & 16. međunarodnog simpozija agronoma. Rozman V., i Antunović Z. (ur.). Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vodice, Hrvatska, 05.-10. rujna 2021., str. 660-664.
5. 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. Osječko-baranjska županija, Osijek.
6. Senčić Đ. (2011.): Tehnologija peradarske proizvodnje, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek
7. Senčić, Đ., Antunović, Z., Novoselec, J., Samac, D., Prakatur, I., Bobić, T., Klir, Ž. (2021.): Tehnologija animalne proizvodnje. Osijek, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Osijek.
... <https://aviagen.com/eu/brands/ross/products/ross-308>
... Gospodarski list, <http://www.gospodarski.hr/Publication/2014/6/prihvat-jednodnevnih-pilia/7963#.V1nN3vmLTIU>
... https://www.cobb-vantress.com/en_US/products/cobb500/