

Mladi za napredek Maribora
36. srečanje

Od jajca do piščanca

Raziskovalno področje Veterina

Avtor: NIKITA LENARČIČ, TILÉN BOGOVIČ, JURE JAMBROVIČ

Mentor: KRISTINA DOLINAR PAULIČ

Šola: BIOTEHNIŠKA ŠOLA MARIBOR

Število točk: 142

Mesto: 1

Priznanje: srebrno

Maribor, 11.2.2019

Vsebina

1 UVOD	4
1.1 Cilji	4
1.2 Hipoteze	4
2 PREGLED LITERATURE	5
2.1 Primerjava mase jajca pred valitvijo in mase izvaljenega piščanca	5
2.2 Primerjava prirasta, krvne slike in ješčnosti piščancev, ki so krmljeni z mešanico kuhanega jajca in krmilno mešanico BRO-STARTER (drobljeno), s prirastom, krvno sliko in ješčnostjo piščancev, ki so krmljeni izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER (drobljeno)	5
2.2.1 Primerjava prirasta	6
2.2.2 Primerjava krvne slike	7
2.2.3 Primerjava ješčnosti	8
2.3 Povezava med obliko jajca in spolom izvaljenega piščanca	8
2.4 Bolezni perutnine	8
2.4.1 Ukrepi za preprečevanja bolezni	9
3 MATERIALI IN METODE DELA	11
3.1 Primerjava mase jajca pred valitvijo in mase izvaljenega piščanca	13
3.2 Primerjava prirasta, krvne slike in ješčnosti piščancev, krmljenih z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER (drobljeno), s prirastom, krvno sliko in ješčnostjo piščancev krmljenih izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER (drobljeno)	13
3.3 Povezava med obliko jajca in spolom izvaljenega piščanca	17
4 REZULTATI	18
4.1 Primerjava mase jajca pred valitvijo in mase izvaljenega piščanca	18
4.2 Primerjava prirasta, krvne slike, ješčnosti in habitusa piščancev krmljenih z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER (drobljene), s krvno sliko, ješčnostjo in habitusom piščancev izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER (drobljeno)	20
4.2.1 Primerjava prirasta	20
4.2.2 Primerjava krvne slike	24
4.2.3 Primerjava ješčnosti	24
4.3 Povezava med obliko jajca in spolom izvaljenega piščanca	24
5 RAZPRAVA	25
5.1 Primerjava mase jajca pred valitvijo in mase izvaljenega piščanca	26
5.2 Primerjava prirasta, krvne slike, ješčnosti in habitusa piščancev, ki so krmljeni z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER (drobljene), s krvno sliko in ješčnostjo piščancev, ki so krmljeni izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER (drobljeno)	26
5.2.1 Primerjava prirasta	26

5.2.2 Primerjava krvne slike.....	27
5.2.3 Primerjava ješčnosti	27
5.3 Povezava med obliko jajca in spolom izvaljenega piščanca	27
6 SKLEP.....	28
7 DRUŽBENA ODGOVORNOST	28
8 LITERATURA.....	29

KAZALO SLIK

Slika 1: Dan valitve prve generacije.....	12
Slika 2: Piščanec holandske pritlikave kokoši, ki se je izvalil iz jajca s številko 14 in je označen z vezico številka 14.	13
Slika 3: Zmleto jajce in jajčna lupina enega kuhanega jajca.	14
Slika 4: Piščanec številka 21 na tehtnici.....	14
Slika 5: Oblika jajca 7 (bolj okrogla) in 16 (bolj podolgovata).....	17

KAZALO GRAFOV

Graf 1: Primerjava mase jajca pred izvalitvijo z maso izvaljenega piščanca.	18
Graf 2: Pas, ki zajema vse točke, ki prikazujejo povezavo med maso jajca pred izvalitvijo in maso izvaljenega piščanca.	19
Graf 3: Približno 95 % zanesljiv graf iz katerega lahko na podlagi mase jajca pred valitvijo razberemo približno maso izvaljenega piščanca.	20

KAZALO TABEL

Tabela 1: Vsebnost kalcija in beljakovin v krmnih mešanicah.	6
Tabela 2: Referenčne vrednosti biokemijskega profila piščancev.	7
Tabela 3: Tabela prikazuje, kolikšna je povprečna vrednost kalcija in skupnih beljakovin v krvi piščancev iz skupin pasem aurokana, australorp in prepelica.	24
Tabela 4: Tabela prikazuje količino zaužite krme skupin A in B od 1. do 27. dneva.	24
Tabela 5: Tabela prikazuje, kakšen je spol piščancev, izvaljenih iz jajc, ki imajo vedno večje razmerje med višino in širino oblike jajca (in so zaradi tega tudi bolj podolgovata).	24

POVZETEK

V času, ko v medijih odmevajo polemike o varni in zdravi prehrani, je pomembno, da se tudi potrošnike obvešča o načinu vzreje, reje in prehrane živali. Perutninarstvo je ena največjih naših živinorejskih panog. Pri prireji perutninskega mesa smo ves čas samooskrbni. Samooskrba z jajci se v Sloveniji giblje po letu 2000 med 92 in 98 odstotki. Prav zato je zagotavljanje varnih živil potrošnikov še pomembnejše. V naši raziskavi nas je zanimala morebitna povezava med težo valilnih jajc in težo izvaljenega piščanca. Ugotavljali smo tudi, ali lahko na podlagi oblike jajca ugotovimo spol izvaljenega piščanca.

Primerjali smo prirast, krvno sliko in ješčnosti piščancev, ki bili z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER (drobljene), s krvno sliko in ješčnostjo piščancev krmljenih izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER (drobljeno).

Ugotovili smo, da oblika jajca lahko nakazuje na spol izvaljenega piščanca. Potrebno pa je opraviti še več raziskav na večji populaciji piščancev. Iz mase jajca pred valitvijo je možno razbrati maso izvaljenega piščanca. Dodajanje kuhanega jajca v krmo piščancev ne poveča vsebnosti kalcija in beljakovin v krmi piščancev, poveča pa ješčnost piščancev.

ZAHVALA

Zahvaljujemo se mentorici za spodbujanje in pomoč pri izvedbi raziskovalne naloge in lektorju za lektoriranje besedila.

1 UVOD

V zadnjem času se vedno več govori in piše o zdravi in varni prehrani, zato bi moralo porabnike zanimati tudi počutje, načini reje živali in njihova prehrana. Boljšo kakovost jajc in mesa se običajno povezuje z ekstenzivnejšimi načini reje, pri kateri so kokoši in piščanci v naravi.

V naši raziskovalni nalogi smo preučili dvajset piščancev iz različnih pasem: pet piščancev holandske pritlikave kokoši, tri piščance aurokana kokoši, tri piščance svilenk, tri piščance australorp in šest japonskih prepelic.

Zanimalo nas je:

1. Ali je masa jajca pred valitvijo povezana z maso piščanca ob izvalitvi in kolikšna je razlika med njima?
2. Kako vpliva uživanje sestavin kuhanega jajca (kalcij iz lupine in beljakovine iz vsebine) na prirast, krvno sliko in ješčnost če prve štiri tedne po izvalitvi uživa le drobljeno krmilno mešanico BRO-STARTER?
3. Je iz oblike jajca možno razbrati spol izvaljenega piščanca?

1.1 Cilji

Cilj raziskovalne naloge je raziskati navedene parametre z namenom, da bi rejcem ekstenzivne reje omogočili lažjo, hitrejšo, cenejšo in kar se da kvalitetno ter učinkovito rejo piščancev, potrošniku pa omogočili uživanje kvalitetnega mesa in kvalitetnih jajc.

1.2 Hipoteze

1.2.1 Primerjava mase jajca pred valitvijo in mase izvaljenega piščanca

Iz mase jajca pred valitvijo je mogoče razbrati približno maso izvaljenega piščanca, saj sklepamo, da je tudi v lupini odstotek skupne teže. Omenjena podatka nista premosorazmerna, zanima pa nas, kolikšno je to razmerje.

1.2.2 Primerjava prirasta, krvne slike, ješčnosti in piščancev, ki so krmljeni z mešanico kuhanega jajca in krmne mešanice BRO-STARTER (drobljenec), s krvno sliko, ješčnostjo, in prirastom piščancev krmljenih izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER (drobljenec).

Piščanci, ki jih hranimo izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER (drobljenec) bodo hitreje priraščali, vrednost kalcija v krvi bo višja, vsebnost beljakovin pa nižja, pojedli bodo manjšo količino krme kot piščanci, ki jih krmimo izključno z mešanico kuhanega jajca in

krmilne mešanice BRO-STARTER (drobljenec). Zanimajo nas razlike med navedenimi vrednostmi.

1.2.3 Povezava med obliko jajca in spolom izvaljenega piščanca

Oblika jajca in spol izvaljenega piščanca sta povezana. Spol piščancev, ki so izvaljeni iz bolj okroglih jajc, je v približno v 75 odstotkih moški, spol piščancev, izvaljenih iz bolj ovalnih jajc, pa je v približno 75 odstotkih ženski.

2 PREGLED LITERATURE

2.1 Primerjava mase jajca pred valitvijo in mase izvaljenega piščanca

H.S. Johnson in S. F. Ridlen v članku Struktura jajca (The structure of the egg) navajata, da jajčna lupina zavzema približno 11 odstotkov skupne mase jajca in da se sčasoma njegova masa manjša, ker iz njega izhajata vlaga in plini.

Rashid in sodelavci so preučevali vpliv mase jajca na valilnost in maso piščancev pri dveh pasmah kokoši (fayoumi in desi) ter pri križanki med pasmama rhode island red in fayoumi. Jajca so razdelili v tri težnostne razrede S (lažji od 41 g), M (41–45 g) in L (težji od 45 g). Iz jajc srednjega težnostnega razreda (M) so se piščanci značilno bolje valili kot iz jajc težnostnega razreda L in S. Piščanci, ki so se izvalili iz težjih jajc, so bili ob izvalitvi značilno težji od piščancev, izvaljenih iz drobnih jajc. Statistična analiza je pokazala, da se masa izvaljenega piščanca povečuje s povečevanjem mase valilnega jajca. Povprečna masa izvaljenega piščanca je ob vlaganju jajc težnostnega razreda L znašala 66,44 odstotkov, ob vlaganju jajc težnostnega razreda M pa 69,3 odstotka začetne mase jajca. (Smerdu 2015).

2.2 Primerjava prirasta, krvne slike in ješčnosti piščancev, ki so krmljeni z mešanico kuhanega jajca in krmilno mešanico BRO-STARTER (drobljeno), s prirastom, krvno sliko in ješčnostjo piščancev, ki so krmljeni izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER (drobljeno).

Če želimo primerjati navedene parametre med skupinama z različno krmo, moramo najprej poznati hranilno vrednost krme pri obeh skupinah. Po podatkih, dostopnih na spletni strani <http://www.zrno.si/kmetijstvo/krmila-in-vitaminski-dodatki.html>, vsebuje krmilo BRO-STARTER (drobljeno) 22 odstotkov surovih beljakovin in 1 odstotek kalcija; po podatkih, ki so na voljo na spletni strani <https://prehrana.si/clanek/263-jajca>, pa je v jajcu povprečno 12,6

odstotkov beljakovin; po podatku, ki je na voljo na spletni strani <https://www.teta-pehta.com/kalcij-iz-jajcne-lupine/>, pa naj bi bilo v jajčni lupini kar 59 odstotkov kalcija. Torej če se opremo na podatek iz poglavja 2.1 (jajčni lupini predstavlja 11odstotkov jajčne mase), lahko izračunamo, da znaša vrednost kalcija v jajcu z lupino 6,5 odstotka. Če po navedenih podatkih izračunamo povprečno hranilno vrednost krmne skupine, ki jo krmimo z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER (drobljene) v razmerju 1:1, ugotovimo, da je vsebnost beljakovin 17,3 odstotka, vsebnost kalcija pa znaša 3,75 odstotka.

Tabela 1: Vsebnost kalcija in beljakovin v krmnih mešanicah.

HRANLJIVE SNOVI	KRMILNA MEŠANICA BRO-STARTER	JAJCE Z JAJČNO LUPINO	MEŠANICA KRMILNE MEŠANICE BRO-STARTER IN JAJCA Z JAJČNO LUPINO (V RAZMERJU 1:1)
KALCIJ	1 %	6,5 %	3,75 %
BELJAKOVINE	22 %	12,6 %	17,3 %

Vir: Lastna raziskava.

2.2.1 Primerjava prirasta

V tem primeru smo preverjali, ali velja ljudska modrost naših prababic, ki so svojim piščancem v hrano dodajale kuhano jajce za boljšo prirast in kvaliteto mesa, kokošim nesnicam pa zdrobljeno jajčno lupino za boljšo kvaliteto jajc.

Gospa Eleonora Škrabl nam je povedala: »Ker nekoč ni bilo toliko krmil na voljo, kot jih je danes, ali pa so bila predraga, smo v krmo dodajali druga živila, ki so imela višjo vrednost hranilnih snovi – med drugim tudi kuhano jajce in zdrobljeno jajčno lupino. Takšna mešanica krme je bila bolj učinkovita kot zgolj koruza in tista, ki so si jo kokoši poiskale same.«

V krmilnih mešanicah je zelo natančno izračunano, koliko hranilnih snovi je potrebnih za piščance, da bi njena sestava bolje vplivala na prirast piščancev kot krma iz polovice krmilne mešanice in polovice mešanice kuhanega jajca in drobljene jajčne lupine. Zato nas je zanimalo, koliko se prirast teh dveh skupin razlikuje.

2.2.2 Primerjava krvne slike

Kalcij se v živalskem organizmu nahaja večinoma v kosteh in zobeh. Drugi del kalcija pa skrbi za tonus mišic, vzdrževanje delovanja mnogih encimov, pospeševanje strjevanja krvi in vzdrževanja koncentracije anorganskega fosforja.

Kalcij pri živalih ugotavljamo v plazmi ali serumu. Za njegovo določanje v plazmi uporabljamo antikoagulant heparin. (Mertelj, 2007)

Koncentracijo celotnih beljakovin v krvi opazujemo predvsem takrat, ko nas zanima hidracijsko stanje organizma. Ta se spremi pri edemu, ascitesu, driski, izgubi teže, ledvičnih in jetrnih boleznih in motnjah v strjevanju krvi.

Albumini so najbolj zastopane krvne beljakovine, ki predstavljajo od 35 do 50 odstotkov celotnih beljakovin. Odgovorni so za transport snovi in vzdrževanje osmotskega tlaka. Na njihovo koncentracijo vplivajo bolezni jeter, ledvic, razne diete in motnje v resorpciji beljakovin iz prebavil.

Globulini predstavljajo skupino različnih beljakovin: alfa, beta, lipoglobulinov, imunoglobulinov in drugih. Pomembni so pri odkrivanju infekcijskih bolezni, parazitov in alergij. (Mertelj 2007).

Tabela 2: Referenčne vrednosti biokemijskega profila piščancev.

PARAMETER	REFERENČNE VREDNOSTI (Bahman 2011)	REFERENČNE VREDNOSTI (Biokemijski analizator IDEXX VET TEST)
TP – celotne beljakovine	2,49–3,72 g/dL	2,5–4,5 g/dL
Albumini	0,89–1,39 g/dL	0,8–4,9 g/dL
Globulini	Ni podatka.	2,1–3,2 g/dL
Ca	8,1–12 mg/dL	2,9–15,1 mg/dL

Vir: (Bahman 2011, Idexx vet test).

Bahman Abdi-Hachesoo v članku Biokemijski profil perutnine (biochemical profile of chicken) navaja, da se vrednosti skupnih beljakovin, alkalne fosfataze, kalcija, fosforja,

magnezija in trigliceridov med različnimi pasmami, spoloma in prav tako med različnimi starostnimi skupinami ne razlikujejo za velike vrednosti. Za razliko od zgoraj navedenega pa se fiziološke vrednosti glukoze in holesterola razlikujejo za veliko več.

Bahman Abdi-Hachesoo v članku Biokemijski profil perutnine (biochemical profile of chicken) opisuje predvsem spreminjanje fiziološke vrednosti zgoraj navedenih parametrov za piščance brojlerje, medtem ko za piščance okrasnih pasem perutnine fizioloških vrednosti zgoraj navedenih parametrov nismo našli, zato smo se tudi v tem primeru odločili, da bomo primerjali izračunane povprečne vrednosti posameznih pasem med skupinama A in B.

2.2.3 Primerjava ješčnosti

Prof. dr. Janez Salobir v knjigi Reja kokoši in piščancev (2014) navaja, da piščanci raje jedo grobo mleto hrano kot drobno mleto. Groba hrana vpliva tudi na razvoj prebavil, saj se mlinček pri živalih, ki so krmljene z grobo mleto hrano, poveča oziroma je večji kot pri tistih, ki so bile krmljene z drobno mleto hrano. Predrobno mleta krma ni primerna, saj piščanci postanejo izbirčni: iz hrane izberejo samo večje delce, zaradi tega ta del krme začne propadati. Zato je krmljenje kokoši s celim zrnjem bolj naravno in še ugodneje vpliva na njihovo zdravje. Intenzivnejše delovanje mlinčka tudi veliko bolj preprečuje vdor patogenih mikroorganizmov v nižje dele prebavil. S tem pa tudi manj težav s salmonelozo, kokcidiozo, klostridiji in z drugimi oblikami boleznimi. (Holcman, 2014)

2.3 Povezava med obliko jajca in spolom izvaljenega piščanca

Oblika jajca se običajno izraža z indeksom oblike, ki predstavlja razmerje med njegovo širino in dolžino pomnoženo s 100. Popolnoma okroglo jajce ima indeks oblike 100, pri podolgovatih pa se ta vrednost giblje v razponu od 50 do 80. Optimalni indeks kokošjega jajca je okrog 74, pri čemer na vrednost vplivata pasma in starost živali. Razlike v obliki obstajajo znotraj iste vrste oziroma pasme živali. Podatki, ki bi govorili o povezavi med indeksom oblike in spolom, ne obstajajo ali pa niso v značilni statistični povezavi. (Makovec, 2016) . Bönner in sod. (2004) so na osnovi analiz 289 jajc kanadske gosi (*Branta canadensis*) ugotovili določene povezave med indeksom oblike jajc in spolom zarodkov.

2.4 Bolezni perutnine

Bolezni so posledica delovanja najrazličnejših notranjih in zunanjih dejavnikov, ki vsak po svoje in specifično rušijo zgradbo in funkcijo posameznih organov, tkiv ali celotnega organizma: lahko so prizadeti posamezni organi, deli organov ali pa tudi celoten organizem.

Vzroke za nastanek obolenja, ki so med seboj tesno povezani, lahko razdelimo na več vrst. V grobem jih delimo na kužne in nekužne. V skupino kužnih povzročiteljev spadajo številni mikroorganizmi, to so bakterije, virusi, glive in drugi zajedavci višjih oblik, kot so protozoi, gliste, trakulje in zunanji paraziti. Med nekužne pa uvrščamo pogoje reje, kakovost vode in krme ter higieno.

Žival se okuži, potem ko povzročitelj vdre v organizem. To se lahko zgodi skozi kljun – peroralno, potem z vdihavanjem zraka – aerogeno ali po drugih naravnih odprtinah, sluznici ali poškodbah na koži. Okužba se lahko prenese tudi s staršev na potomce, v tem primeru govorimo o vertikalnem ali kongenitalnem prenosu. Vsaka okužba še ne povzroči vedno tudi bolezni. Kakšen bo potek okužbe, je odvisno po eni strani od patogenosti povzročitelja, po drugi pa od dovzetnosti in splošnega fiziološkega stanja živali, na katera vplivajo nekužni dejavniki, kot so ustrezna prehrana, zračenje, kakovost stelje in vode, osvetlitev, temperatura, gostota naselitve ter higiena. Veliko kužnih klic povzroči obolenje šele takrat, ko se v zadostni količini razmnožijo v organizmu, njihova patogenost pa se poveča tudi ob vsaki stresni situaciji. (Holcman 2014)

2.4.1 Ukrepi za preprečevanja bolezni

Uspešnost reje in zadovoljstvo rejca ob pogledu na zdrave živali sta v veliki meri odvisna od tega, koliko pozornosti bo namenil živalim in vsem malim podrobnostim, ki so povezane z rejo. Dobre uspehe v reji lahko pričakujemo le pri zdravih živalih. Najpomembnejši dejavniki, ki vplivajo na zdravje živali, so prav gotovo higiena in preventivni varnostni ukrepi, s katerimi preprečujemo vnos in širjenje bolezni. Visoki higienski standardi zagotavljajo, da živali ne bodo zbolele. Kužni povzročitelji se zelo pogosto vnesejo v rejo z nakupom živali, prav tako jih lahko širijo različni insekti ali glodavci, pogosto pa je njihov prenašalec tudi človek. Preden živali vselimo v objekt, je potrebno, da sta prostor in oprema očiščena in razkužena. Urediti je treba tudi okolico hleva in na okna namestiti zaščitne mreže, ki preprečujejo dostop prostoživečim pticam in omejujejo mrčes. Pred vhodnimi vrati naj bo nameščena dezinfekcijska bariera, ki je prepojena z raztopino razkužila z vodo, prav tako pa je potrebno, da uporabljamo pri delu z živalmi posebno obleko in obutev. Preden vstopimo hlev in ob izstopu iz njega si vedno umijemo, obrišemo in razkužimo roke. Posebna obleka in obutev naj bosta na voljo tudi obiskovalcem. S temi varovali preprečujemo vnos bolezni v rejo ter zaščitimo tudi sebe in druge, da se ne bi okužili z bakterijami ali virusi, ki se z živali prenašajo na ljudi (zoonoze). Nekaterе bolezni se širijo med različnimi vrstami živali, zato je priporočljivo, da imamo v enem prostoru živali ene vrste, in če je le mogoče, naj bodo približno enako stare. Če priselimo nove

živali, naj bodo te naseljene v karanteni vsaj dva do tri tedne (ločeno od drugih). Čeprav so videti zdrave, so lahko nosilke različnih povzročiteljev bolezni. V tem času jih pozorno opazujemo in takoj, ko opazimo, da zbole vajo ali so poginile, obvestimo veterinarsko službo. Ob vsakem nakupu je treba tudi preveriti, ali so bile cepljene in proti katerim boleznim.

Čiščenje objektov

Čeprav je čiščenje objektov opravilo, o katerem mislimo, da ga ni potrebno posebej predstavljati, je kljub temu potrebno upoštevati pravila, ki jih moramo njuno upoštevati. Če način reje dopušča, je treba opraviti temeljito čiščenje vsak teden, še posebej pa se temu delu posvetimo, če se je v reji pojavilo obolenje ali če vseljujemo v objekt mlade ali nove živali. Pred čiščenjem najprej iz objekta odstranimo steljo in vso opremo, ki jo (krmilnike in napajalnike) očistimo zunaj hleva. Tla temeljito pometemo in tako odstranimo še nastil, ki je ostal. Dobro odstranimo tudi ves prah. Objekt operemo s toplo ali še bolje vročo vodo, ki naj vsebuje ustrezno raztopino detergenta. Zelo učinkovita je tudi uporaba naprav za čiščenje z visokim tlakom in vodno paro. Pomembno je, da očistimo vso opremo, prezračevalne naprave, okna, svetila in drugo. Po temeljitom spiranju moramo prostor in predmete dobro osušiti. V manjših rejah čistimo objekte redno, najmanj enkrat tedensko. Živali naj bodo v tem času zunaj hleva. Opremo čistimo vsak dan. Pri večjih rejah prostor očistimo, ko je reja končana. Ko vseljujemo v objekte nove živali, na primer enodnevne piščance, mlade jarčke in druge, je najbolje, da očiščeni prostor ostane prazen najmanj en teden ali dva, prav tako pa prostor opremo in tudi razkužimo. Razkuževanje ali dezinfekcija je odstranitev in uničevanje bolezenskih klic s predmetov, snovi in okolja. Pogosto jo izvajajo rejci sami kot dopolnilni ukrep čiščenja. V posebnih primerih, npr. ob pojavu posebno nevarnih kužnih bolezni. Dezinfekcijo opravijo strokovne službe. Povzročitelji bolezni na razkužila zelo različno reagirajo. Najmanj so nanje občutljive bakterijske spore (npr. klostridijev in miko bakterij) in sporulirana jajčeca kokcidijev. Nekoliko bolj po mnenju Grama pa negativne bakterije (*Escherichia coli*, *salmonelle*, *Pseudomonas* sp) in plesni (*Candida* sp., *Aspergillus* sp.), sledijo virusi, ki nimajo ovojnice (virus gum- borske bolezni, adenovirusi), in po mnenju Grama pozitivne bakterije (*Staphylococcus* sp.). Za različna razkužila so najbolj občutljivi virusi z ovojnico (virus atipične kokoške kuge, aviarne influence itd.). Razkuževanje se izvede šele po čiščenju, ko sta prostor in oprema suha. Brez temeljitega čiščenja razkužila dejansko nimajo večjega pomena. Na umazani površini razkužila ne bodo delovala, s čiščenjem in pranjem pa uničimo tudi večino klic. Pri razkuževanju moramo upoštevati navodila uporabe razkužil. Površine v prostoru, opremo in ventilacijske sisteme enakomerno in natančno popršimo z razkužilom. Dezinfekcija

in deratizacija sta ukrepa za preprečevanje in obvladovanje nalezljivih bolezni. Postopke izvajamo v izpraznjenih objektih in po potrebi. Dezinsekcija je postopek, s katerim uničujemo insekte. Muhe in drugi insekti niso samo nadležni, ampak lahko pomenijo tudi nevarnost za zdravje živali in ljudi. Bolezni, ki jih lahko prenašajo insekti, so infekcije ran, obolenja dihal in prebavil. Pomembno je vedeti, da so le redki insekticidi dovoljeni za uporabo na živalih. Večina je namenjena plazečim insektom. Proti njim se pogosto uporabljajo mikrokapsulirana sredstva, pri katerih je aktivna substanca shranjena v mikrokapsuli, ki ji omogoča, da je insekticid zaščiten pred negativnimi zunanjimi vplivi, kot so visoka temperatura, vlaga in močna sončna svetloba. Mikrokapsule so lepljive in se na žuželke prilepijo, tako da jih te prenašajo do drugih osebkov in v gnezda. Učinkovina se iz kapsule sprošča počasi, zato žuželke ne ubije takoj. Rezultati dezinsekcije so zadovoljivi le s ponavljanjem in s spremljanjem učinkovitosti uporabljenih sredstev, saj je znano, da se pri insektih zelo hitro razvije rezistenca (odpornost proti uporabljeni učinkovini). (Holcman 2014)

3 MATERIALI IN METODE DELA

Za izvedbo vseh raziskav smo uporabili kokošja in prepeličja jajca, pisalo, valilnik za valjenje piščancev, kartonsko mrežo za lažje določanje, kateri piščanec se je izvalil iz katerega jajca, vezice za označevanje piščancev, dve grelni svetilki, dve kletki za piščance, posode za krmo in vodo, krmo in vodo.

Pred valitvijo smo vsako jajce označili s številkami, zabeležili pa smo si tudi, katere pasme je kokoš, ki je znesla jajce.

Piščance smo valili v valilniku Roland 25 E automatic. Temperatura v predvalilniku je bila 37,7 ° C, v valilniku pa 37,2 ° C. V predvalilniku so bila jajca pri piščancih 18 dni, pri prepelicah pa 15 dni. V valilniku pa smo vsa jajca pustili 3 dni.

Piščance smo valili v dveh generacijah. V prvi generaciji se je izvalilo pet piščancev pasme holandskih pritlikavih kokoši in trije piščanci pasme aurokana, v drugi generaciji pa trije piščanci pasme svilenke, trije piščanci pasme australorp in šest japonskih prepelic (ki smo jih uporabljali samo za primerjavo prirasta, krvne slike in ješčnosti krmljenih z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER (drobljeno), krvno sliko, ješčnostjo izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER (drobljeno).

V valilnik smo namestili tri dni pred izvalitvijo kartonasto mrežo, da smo lažje zanesljivo ugotovili za vsakega piščanca, iz katerega jajca se je izvalil.



Slika 1: Dan valitve prve generacije.

Vir: Lastna fotografija.

Ko je bilo izvaljenih že sedem piščancev, smo dvema pripravili več prostora tako, da smo izrezali prostorčke iz kartonske mreže.

Takoj po izvalitvi smo jim nadeli vezico, na katero smo zapisali številko posameznega piščanca (prepelic zaradi majhnih nog nismo označevali, ampak smo za njihovo raziskovanje uporabili druge metode, ki so predstavljale enakovreden rezultat in jih bomo podrobneje predstavili v nadaljevanju naše raziskovalne naloge).



Slika 2: Piščanec holandske pritlikave kokoši, ki se je izvalil iz jajca s številko 14 in je označen z vezico številka 14.

Vir: Lastna fotografija.

3.1 Primerjava mase jajca pred valitvijo in mase izvaljenega piščanca

Poleg zgoraj naštetega smo za primerjavo mase jajca pred valitvijo in mase izvaljenega piščanca uporabili še tehtnico ter podstavek za tehtanje in beležko.

Pred valjenjem smo vsako jajce stehali in si njegovo težo zabeležili. Takoj po izvalitvi in označitvi smo piščance stehali. Rezultate smo vpisali v tabelo in s pomočjo grafa in izračuna prikazali, kakšno je razmerje med maso jajca pred valitvijo in maso izvaljenega piščanca.

3.2 Primerjava prirasta, krvne slike in ješčnosti piščancev, krmljenih z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER (drobljeno), s prirastom, krvno sliko in ješčnostjo piščancev krmljenih izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER (drobljeno).

Poleg zgoraj naštetega smo za primerjavo prirasta, krvne slike in ješčnosti piščancev, ki smo jih krmili z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER (drobljene) s krvno sliko in ješčnostjo piščancev izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER (drobljeno), uporabili še krmilno mešanico BRO-STARTER, jajca, kuhalnik, posodo za kuhanje jajc, mlinček za mletje jajčne lupine in vsebine, tehtnico, podstavek za tehtanje in beležko, igle, brizge, razkužilo, zložence in epruvete za odvzem krvi z antikoagulantom heparinom ter biokemijski analizator za analizo vsebnosti kalcija, globulinov, albuminov in skupnih beljakovin v krvi.

Piščance smo, potem ko so se izvali in smo jih označili, razvrstili v dve različni skupini (A in B). Skupini A smo pokladali izključno popolno krmno mešanico za piščance BRO-STARTER, skupini B pa polovico krmne mešanice BRO-STARTER in polovico hrane, ki smo jo pripravili sami: zdrobljeno kuhano jajce (vir beljakovin) in zdrobljena jajčna lupina (vir kalcija).



Slika 3: Zmleto jajce in jajčna lupina enega kuhanega jajca.

Vir: Lastna fotografija.

Piščance smo 28 dni enkrat na dan krmili (ad libitum) in tehtali, količino zaužite krme, ter s tehtanjem spremljali njihovo prirast (podatek o prirasti prepelic smo pridobili tako, da smo stehtali vse tri prepelice iz posameznih skupin naenkrat in izračunali, koliko tehta povprečno ena).



Slika 4: Piščanec številka 21 na tehtnici.

Vir: Lastna fotografija.

Prvi generaciji smo kri s pomočjo veterinarja odvzeli takoj po 28. dnevu krmljenja z zgoraj navedeno hrano, drugi generaciji pa, ko smo jih že tri tedne po 28. dnevu (pri starosti sedem tednov) redili v talno-prosti reji ter jim kot dopolnilo pokladali zgolj mešanico drobljene in cele koruze (s tem smo dobili podatek, kako vplivata različna načina hranjenja v začetnem obdobju rasti na sestavo krvi in ko so starejši). Pri perutnini za odvzem krvi uporabljamo krilno veno (vena ulnaris) in prav tako tudi desno jugularno veno. Pri izbiri igle smo bili pozorni na to, da je dovolj tanka in ne predolga. Potem smo sterilno sestavili iglo in brizgo ter pripravili epruveti. Žival smo fiksirali tako, da smo jo naslonili na naš trebuh, dvignili krilo in objeli njeno telo. Mesto vboda smo dobro razkužili. Nato smo zabodli v veno tako, da je bil zgornji rob igle (krajši) obrnjen proti nam, bat pa narahlo povlekli nazaj in s tem naredili podtlak, tako da je kri pritekla v brizgo. Ko je bilo krvi dovolj, smo iglo z brizgo izvlekli iz vene; z zložencem, ki smo ga pred tem popršili z antiseptikom, pa pritiskali na mesto vboda in preprečili nastanek krvnega izliva oz. hematoma. Potem smo kri pretočili v epruveto. Paziti smo morali, da jo pretočimo previdno. Kri mora teči po steni epruvete, da se ne peni in se ne poškodujejo krvne celice. Epruvete nikoli ne napolnimo do vrha; krvi pa tudi ne sme biti premalo, še posebej, ko gre za odvzem v epruveto z antikoagulantom (kri bi bila tako preveč razredčena, rezultati krvnih preiskav pa nerealni).

Za določanje kalcija in beljakovin v krvi s pomočjo biokemijskega analizatorja smo pripravili iz odvzete krvi plazmo, ki smo jo nato dali v analizator, kamor smo prej vstavili tudi indikatorje za merjenje kalcija in beljakovin. Analizator je po petih minutah prikazal rezultate. Uporabljali smo biokemijski analizator IDEXX VET TEST.



Slika 5: Biokemijski analizator.

Vir: Lastna fotografija.



Slika 6: Centrifuga za ločevanje krvne plazme.

Vir: Lastna fotografija.



Slika 7: Indikatorji za določanje vrednosti skupnih beljakovin in kalcija v krvi.

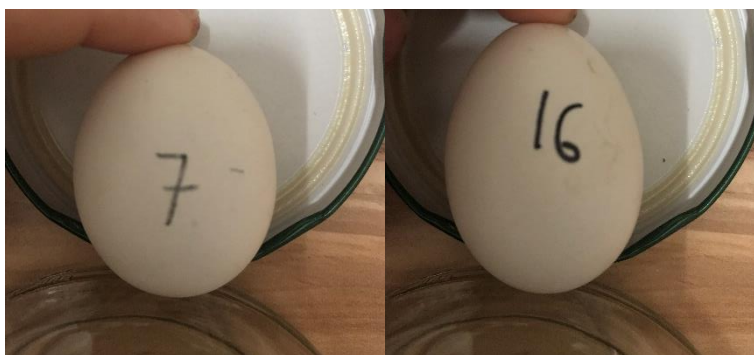
Vir: Lastna fotografija

Zaradi različnosti pasem in zato tudi razlike v zgoraj navedenih parametrih med pasmami smo zato, da bi pridobili realne rezultate, podatkom vseh piščancev posamezne pasme iz ene skupine izračunali povprečja in jih primerjali z izračunanimi povprečji podatkov iz druge skupine. To smo storili za vse pasme in določili, katera skupina ima za določen parameter več višjih oziroma nižjih povprečij ter na podlagi tega potrdili oziroma zavrgli hipoteze.

3.3 Povezava med obliko jajca in spolom izvaljenega piščanca

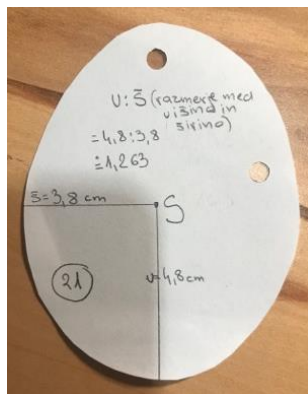
Poleg zgoraj naštetega smo za ugotavljanje povezanosti med obliko jajca in spolom izvaljenega piščanca uporabili tudi fotoaparata.

Vsa jajca smo pred valitvijo fotografirali iz enake perspektive, s tem smo si pridobili podatke o njihovi obliki. Ko so piščanci dosegli dovolj visoko starost in je bilo možno razbrati njihov spol, smo ugotavljali, kakšne oblike so bila jajca, iz katerih so se izvalili samčki in kakšne oblike so bila jajca, iz katerih so se izvalile samičke. Natančne podatke o obliki jajc smo dobili tako, da smo določili geometrijsko središče njihove oblike, izmerili, koliko merijo v širino in koliko v dolžino, nato pa smo za vsa jajca izračunali razmerja med širino in dolžino jajca. Dobljen rezultat smo pomnožili z 100. Bolj ko so bila jajca podolgovata, manjši je bil indeks.



Slika 5: Oblika jajca 7 (bolj okrogla) in 16 (bolj podolgovata).

Vir: Lastna fotografija.



Slika 6: Določanje razmerja med širino in dolžino oblike jajca.

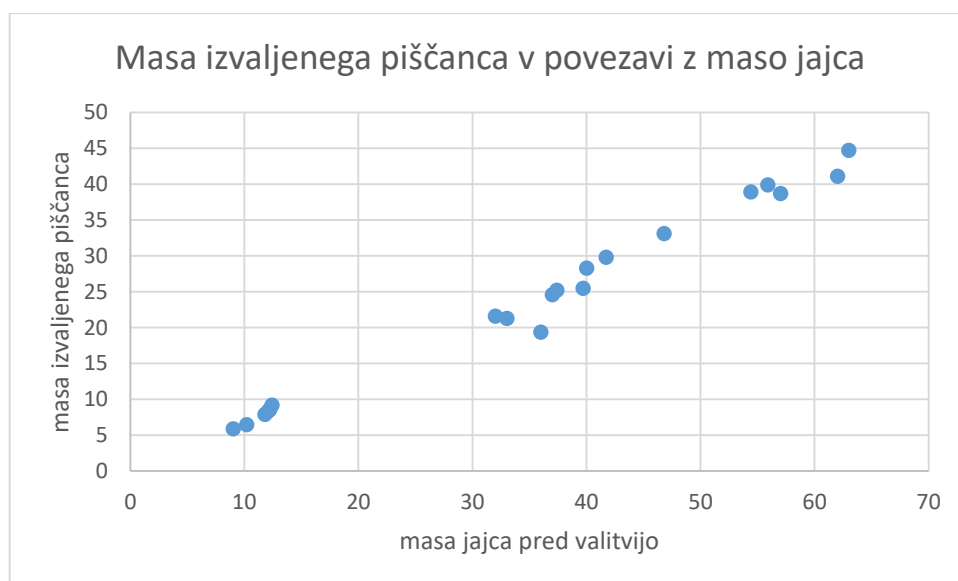
Vir: Lastna fotografija.

4 REZULTATI

4.1 Primerjava mase jajca pred valitvijo in mase izvaljenega piščanca

Izkazalo se je, da masa izvaljenega piščanca narašča z maso jajca pred valitvijo. Masa izvaljenega piščanca se giblje med 65 in 71 odstotki mase jajca pred valitvijo, v povprečju in mediani pa znaša 67,7 odstotka.

Graf 1: Primerjava mase jajca pred izvalitvijo z maso izvaljenega piščanca.

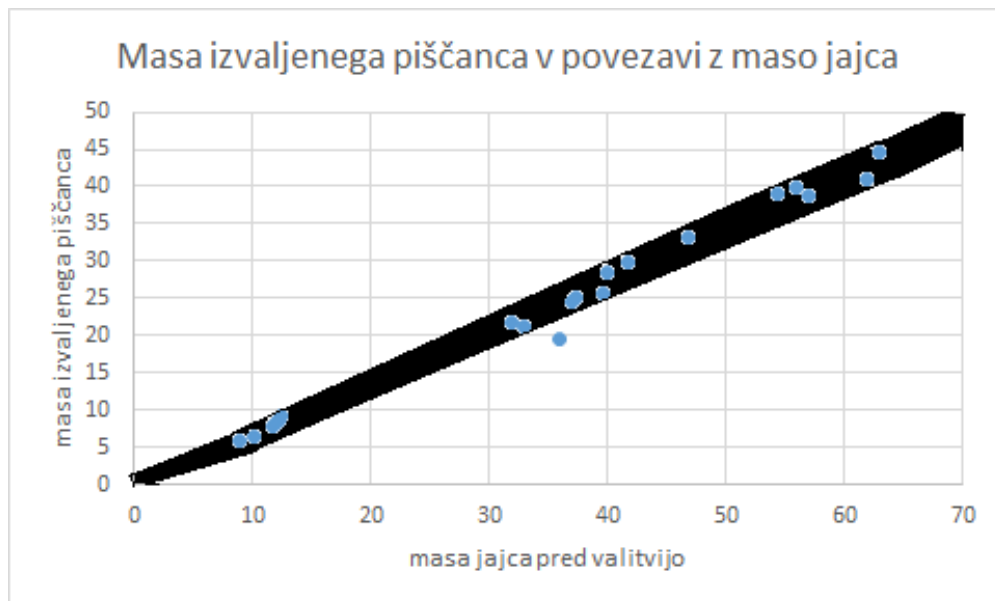


Vir: Lastni graf.

Iz vsake točke na grafu lahko razberemo podatka (maso jajca pred valitvijo in maso izvaljenega piščanca) za posameznega piščanca.

Če zarišemo pas, ki zajema vse točke razen ene (tiste, ki najbolj izstopa), dobimo graf, iz katerega lahko na podlagi mase jajca pred valitvijo razberemo približno maso izvaljenega piščanca. Ker v graf nismo vključili enega piščanca, je njegova zanesljivost približno 95 odstotna.

Graf 2: Pas, ki zajema vse točke, ki prikazujejo povezavo med maso jajca pred izvalitvijo in maso izvaljenega piščanca.



Vir: Lastni graf.

Narisan pas zajema vse točke, ki prikazujejo povezavo med maso jajca pred valitvijo in maso izvaljenega piščanca, razen ene.

Graf 3: Približno 95 % zanesljiv graf iz katerega lahko na podlagi mase jajca pred valitvijo razberemo približno maso izvaljenega piščanca.



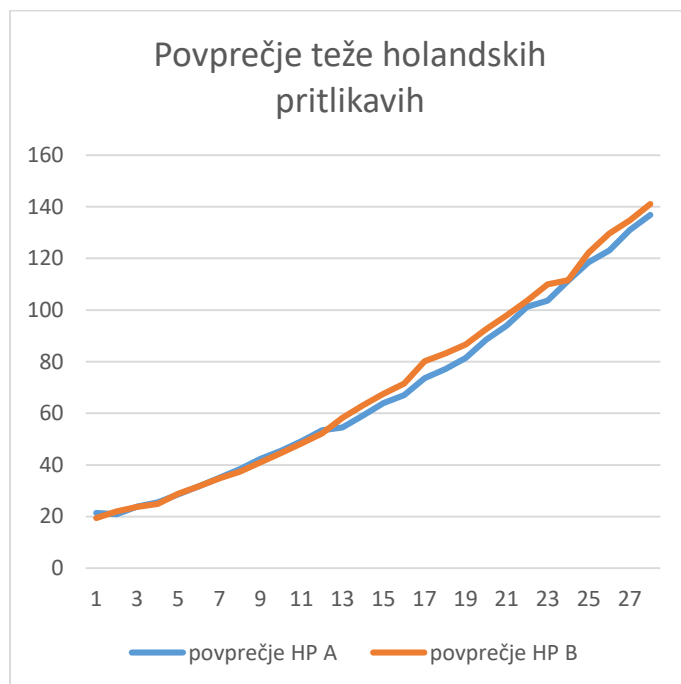
Vir: Lasten graf

Če iz prejšnjega grafa izbrišemo točke, ki prikazujejo maso jajca pred valitvijo in maso izvaljenega piščanca, dobimo graf, s pomočjo katerega lahko s podatkom mase jajca pred valitvijo dobimo 95 odstotkov zanesljiv podatek, kolikšna bo masa izvaljenega piščanca.

4.2 Primerjava prirasta, krvne slike, ješčnosti in habitusa piščancev krmljenih z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER (dobljene), s krvno sliko, ješčnostjo in habitusom piščancev izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER (drobljeno).

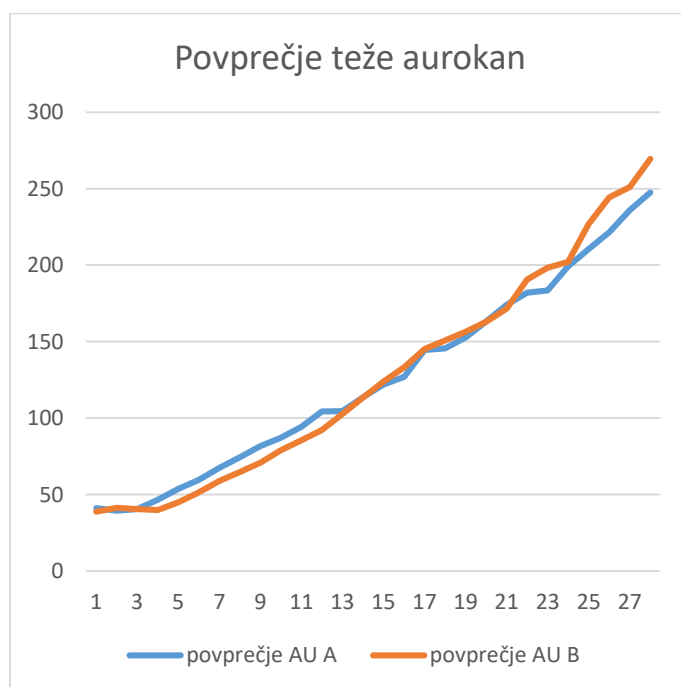
4.2.1 Primerjava prirasta

Graf 4: Graf, ki prikazuje povprečje teže piščancev pasme holandskih pritlikavih kokoši glede na skupino A (ki smo jo krmili izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER) in skupino B (ki smo jo krmili z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER).



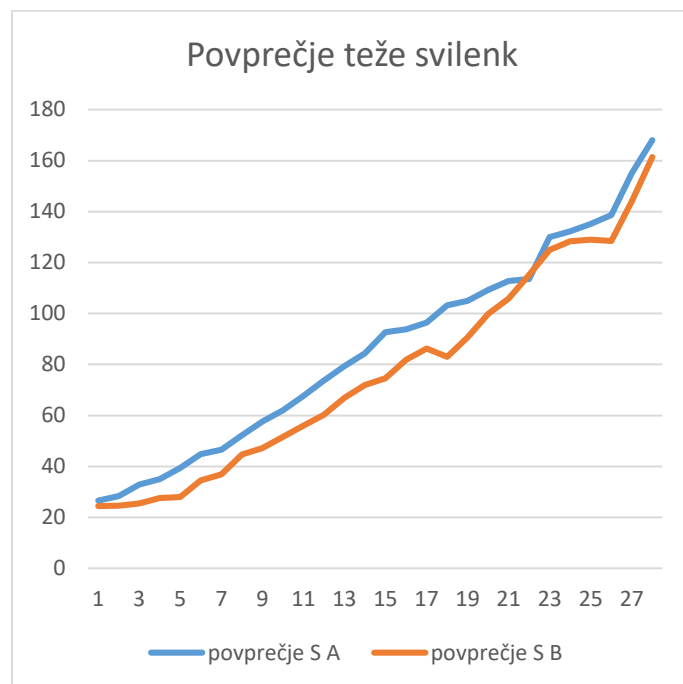
Vir: Lastni graf.

Graf 5: Graf prikazuje povprečje teže piščancev pasme aurokan glede na skupino A (ki smo jo krmili izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER) in skupino B (ki smo jo krmili z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER).



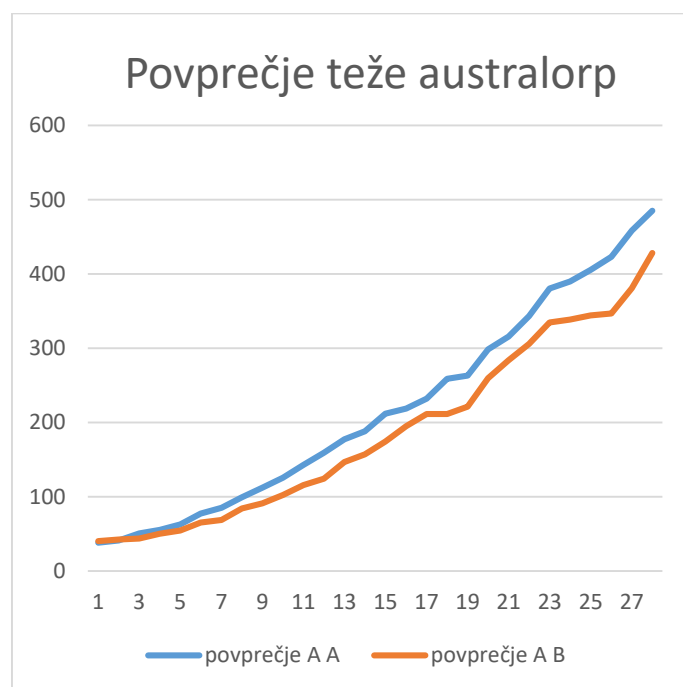
Vir: Lastni graf.

Graf 6: Graf prikazuje povprečje teže piščancev pasme svilena kokoš glede na skupino A (ki smo jo krmili izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER) in skupino B (ki smo jo krmili z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER).



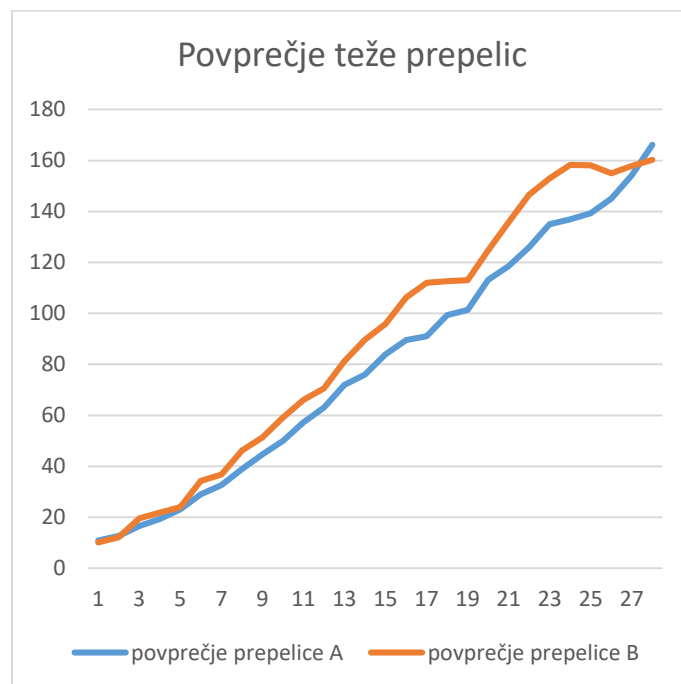
Vir: Lastni graf.

Graf 7: Graf prikazuje povprečje teže piščancev australorp kokoši glede na skupino A (ki smo jo krmili izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER) in skupino B (ki smo jo krmili z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER).



Vir: Lastni graf.

Graf 8: Graf prikazuje povprečje teže piščancev pasme prepelica glede na skupino A (ki smo jo krmili izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER) in skupino B (ki smo jo krmili z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER).



Vir: Lastni graf.

Iz grafov 4, 5, 6, 7 in 8 je razvidno, da so piščanci v treh od petih primerov, kar predstavlja 60 odstotkov, pretežno v povprečju težji od piščancev iz skupine B (ki smo jo krmili z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER); v dveh od petih primerov, kar predstavlja 40 odstotkov, pa so v povprečju pretežno težji piščanci iz skupine A (ki smo jo krmili izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER). Od tod lahko sklepamo, da prirašča 20 odstotkov več piščancev iz skupine B bolje od piščancev iz skupine A, na kar pa gotovo vpliva tudi večja količina zaužite hrane.

4.2.2 Primerjava krvne slike

Tabela 3: Tabela prikazuje, kolikšna je povprečna vrednost kalcija in skupnih beljakovin v krvi piščancev iz skupin pasem aurokana, australorp in prepelica.

PIŠČANEC	povprečje Ca mg/dL	povprečje skupnih beljakovin g/dL
aurokanaA	9,8	2,9
aurokanaB	10	3,1
prepelicaA	9,7	3,3
prepelicaB	9,3	2,9
australorpA	10,8	2,9
australorpB	10,5	3,4

Vir: Lastna tabela.

Iz tabele je razvidno, da se vrednosti kalcija razlikujejo za največ 0,4 mg/dl, vrednosti skupnih beljakovin pa za največ 0,5 g/dl. Ker se glede na literaturo fiziološke vrednosti kalcija lahko gibljejo od 2,9 do 15,1 mg/dL vrednosti skupnih beljakovin pa od 2,5 do 4,5 g/dL, bomo dobljene razlike med rezultati zanemarili in rezultate označili kot enakovredne.

4.2.3 Primerjava ješčnosti

Tabela 4: Tabela prikazuje količino zaužite krme skupin A in B od 1. do 27. dneva.

dan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	SKUPAJ
količina zaužite hrane skupine A (g)	4	7	14	21	27	39	23	28	33	43	44	36	45	47	44	60	52	55	68	65	86	50	85	84	78	95	90	1323
količina zaužite hrane skupine B (g)	85	22	25	39	47	59	68	55	66	69	65	95	85	91	85	71	97	86	89	95	112	192	157	200	138	128	140	2461

Vir: Lastna tabela.

Iz tabele 4 je razvidno, koliko so pojedli piščanci iz skupine A in koliko piščanci iz skupine B. Če seštejemo krmo vseh 27 dni, je iz tabele razvidno, da so piščanci iz skupine B pojedli za 30 odstotkov več krme kot piščanci iz skupine A.

4.3 Povezava med obliko jajca in spolom izvaljenega piščanca

Tabela 5: Tabela prikazuje, kakšen je spol piščancev, izvaljenih iz jajc, ki imajo vedno večje razmerje med višino in širino oblike jajca (in so zaradi tega tudi bolj podolgovata).

št.	razmerje	spol
7	70	m
9	71	ž
16	74	m
20	74	m
22	75	m
12	76	m
10	76	m
13	76	ž
21	78	ž
9	79	ž
14	79	ž
14	80	ž
7	80	ž
10	81	ž

Vir: Lastna tabela.

Iz tabele so razvidne številke piščancev, pri katerih smo preiskovali razmerje med širino in dolžino (indeks oblike) posameznih jajc ter določitev spola. Jajca smo v tabeli razvrstili od najnižjega do najvišjega indeksa in razdelili tabelo na dva dela. Prvi je od 70 do vključno 76 od tega je 75 odstotkov moškega spola. V drugem delu pa je indeks od 78 do 81. Celoto tega dela predstavljajo ženske živali.

5 RAZPRAVA

Jajca so vsakdanja ljudska hrana. Vsebujejo hranilne snovi, ki jih človeško telo nujno potrebuje. Valilno jajce je tudi enota, ki vsebuje vsa hranila za razvoj mladega organizma. Od mase valilnega jajca je odvisna masa in kakovost izvaljenega piščanca ter poznejša masa živali.

Pri kokoših se samci (petelinčki) in samice (jarčke) valijo v približnem razmerju 50 : 50. Ko so rejci redili živali obeh spolov, kokoši za prirejo jajc in peteline za prirejo mesa, to dejstvo ni bilo posebej pomembno. Za ljubiteljske rejce in rejce okrasnih pasem razmerje med spoloma še danes ni pomembno. Ko se je v šestdesetih letih genetska selekcija usmerila v bodisi prirejo jajc bodisi v prirejo mesa je ločevanje po spolu postalo pomembnejše. Obstaja veliko metod po katerih lahko določimo spol en dan starim piščancem. V preteklosti je bilo vloženega tudi veliko napora za določitev spola valilnih jajc pred njihovim vlaganjem v valilnike. (Makovec 2016)

V Sloveniji sodi perutninarstvo med tri najpomembnejše živinorejske panoge. Ponaša se s prirejo dveh dobrin, ki sta za človeka velikega pomena – jajc in mesa. Kakovost je izjemna, saj sta jajce in meso tako sestavljena, da imata veliko biološko vrednost za človeški organizem. Druga posebnost je razvoj zarodka zunaj maternega telesa, kar je omogočalo silovit napredek umetne inkubacije. Razvoj umetnega valjenja je spodbudil razmah prireje jajc in mesa. Reprodukcijski cikel – čas od znesenega jajca prek izvalitve, vzreje in reje do novega jajca obsega vsega 6 mesecev. To ponuja perutninarstvu tržno priložnost. Reja perutnine danes postaja vse bolj mehanizirana in avtomatizirana. (Ločniškar 1991)

Ker novinarji zadnjem obdobju vse več govorijo in pišejo o varni hrani in zdravi prehrani, bi nas potrošnike moralo zanimati počutje, način reje in prehrana živali, katerih meso in pridelki končajo na prodajnih policah.

5.1 Primerjava mase jajca pred valitvijo in mase izvaljenega piščanca

Iz grafov 1,2 in 3 je razvidno, da si točke sledijo v določenem vzorcu z manjšimi odstopanji, vendar ne premosorazmerno, saj je naklon končnega grafa manjši od 45° . Na podlagi tega lahko potrdimo našo hipotezo. Izkazalo se je, da je iz mase jajca pred valitvijo možno razbrati maso izvaljenega piščanca. To je lahko uporabno v rejah, pri katerih želijo doseči čim večjo maso izvaljenih piščancev zaradi večje količine mesa. Potemtakem bi bilo smiselno izločiti jajca z izrazito majhno maso in s tem tudi piščance z izrazito nizkimi težami, saj ti velikokrat slabše napredujejo v rasti od ostalih. S tem bi lahko lažje in bolj zgodaj izvajali selekcijo, kar bi bilo koristno tudi z ekonomskega vidika, saj bi za določeno število piščancev z večjimi masami tako izvedli manjše število valitev in tako profitirali pri energetske izgubi, ki jo povzroča valjenje.

5.2 Primerjava prirasta, krvne slike, ješčnosti in habitusa piščancev, ki so krmljeni z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER (drobljene), s krvno sliko in ješčnostjo piščancev, ki so krmljeni izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER (drobljeno).

5.2.1 Primerjava prirasta

Glede na dobljene rezultate lahko ovržemo našo hipotezo, da bodo piščanci, ki jih hranimo izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER (drobljeno), hitreje priraščali kot piščanci, ki jih krmimo izključno z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER (drobljene).

5.2.2 Primerjava krvne slike

Ker se glede na literaturo fiziološke vrednosti kalcija lahko gibljejo od 2,9 do 15,1 mg/dL. vrednosti skupnih beljakovin pa od 2,5 do 4,5 g/dL, bomo dobljene razlike med rezultati zanemarili in rezultate označili kot enakovredne. Na podlagi tega lahko zavržemo našo hipotezo.

5.2.3 Primerjava ješčnosti

Na podlagi Tabele 4 lahko potrdimo našo hipotezo: da bodo piščanci iz skupine A pojedli manjšo količino krme kot piščanci iz skupine B.

5.3 Povezava med obliko jajca in spolom izvaljenega piščanca

Na podlagi dobljenih rezultatov lahko potrdimo našo hipotezo: da je med obliko jajca in spolom izvaljenega piščanca povezava, zavreči pa moramo trditev, da je spol piščancev, izvaljenih iz bolj okroglih jajc, v približno 75 odstotkih moški, spol piščancev izvaljenih iz bolj ovalnih jajc pa v približno 75 odstotkih ženski, saj odstotki niso pravilni.

6 SKLEP

Paleontologija dokazuje, da so že prvotni ljudje uživali meso. Vzreja in živinoreja sta bili zgolj posledica udomačitve živali. Zgodili naj bi se koncem zadnje ledene dobe, to je 10.000 let pred našim štetjem. Ker je meso postalo običajna vsakdanja jed, so se začele živali masovno vzrejati za meso. Z vzrejo pa je povezan tudi dobiček. Nam pa se zastavlja bolj temeljno vprašanje, ali sploh vemo, kaj jemo. Afera, ki se pravkar dogaja z govejim mesom, nas vse bolj sili, da začnemo spoštovati lokalno vzrejo živali in meso domačih živali.

Če povzamemo vse naše ugotovitve, lahko zaključimo, da lahko s pravočasnim določanjem spola in mase jajca pripomoremo k bolj ekonomični reji perutnine.

Primerjava krmljenja piščancev z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER (drobljene) s piščanci, ki so krmljeni izključno s krmilno mešanico BRO-STARTER (drobljeno), je ponudila podatek, ki je bil koristen in bolj ekonomičen v času, ko še krmila ni bilo toliko na voljo ali pa je bilo predrago, danes takšna reja ni najbolj ekonomsko rentabilna. Ker so piščanci, ki so krmljeni z mešanico kuhanega jajca in krmilne mešanice BRO-STARTER (drobljene) bolj ješči, pa je to še dodaten dejavnik, ki zviša stroške.

V prihodnje bi preiskovali večje količine valilnih jajc in posledično večje populacije piščancev. Tako bi dobili bolj točne rezultate, ki bi nam pomagali k temu, da bi lažje prikazali in potrdili hipotezo. V nadaljnjih preiskavah želimo preiskovati razliko med priraščanjem piščancev krmljenih samo s štarerjem, piščancev krmljenih z domačimi žiti ter piščance, katerim je na voljo štarer ter celodnevni izpust na travne površine. Pri tem bi primerjali prirast, obnašanje živali ter njihovo zdravstveno stanje.

7 DRUŽBENA ODGOVORNOST

Z upoštevanjem povezave med obliko jajca in spolom piščanca ter povezave med maso jajca in maso izvaljenega piščanca lahko bistveno zmanjšamo število piščancev, ki jih v intenzivni reji zaradi neustreznega spola ali premajhne teže predčasno pokončajo, s tem pa lahko zmanjšamo tudi stroške, ki nastanejo zaradi krmljenja in valjenja teh piščancev.

Na primer: če se v rejah, v katerih se ukvarjajo z vzrejo kokoši nesnic, vsakič izvali pol samcev in pol samic, morajo, ko ugotovijo spol piščancev, polovico samcev pokončati. Če upoštevajo našo ugotovitev, da se iz jajc z višjim indeksom oblike izvalijo pretežno samice, lahko na eno

valitev izvalijo toliko več samic in tako zmanjšajo porabo električne energije, ki jo sicer porabijo, da izvalijo piščance obeh spolov, samce pa morajo nato pokončati.

8 LITERATURA

1. Bahman AH, Alireza T, Siamuk AR. Biochemical profile of chicken. Global Veterinaria 7 (3): 238-241, 2011. Dostopno na: <http://vetbiochem.blogspot.com/2012/02/biochemecal-profile-of-chicken.html>. Citirano 16.1.2019.
2. Holcman A, Salobir J, Zorman Rojs O, Kavčič S : Reja kokoši in piščancev. Kmečki glas. Ljubljana 2014.
3. Johnson H. S., Ridlen S. F.: Struktura jajca (The structure of the egg), dostopen na spletni strani: <http://extension.illinois.edu/eggs/res16-egg.html> Citirano 20.1.2019.
4. Ločniškar F Vrečko V: Perutninarstvo. Kmečka knjiga. Ljubljana 1955.
5. Ločniškar F, Benčina D, Holcman A, Kmecl A. Reja perutnine. ČZP Kmečki glas. Ljubljana 1991.
6. Makovec D. Določanje povezav med zunanjimi lastnostmi valilnih jajc in spolom piščancev. Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani. Biotehniška fakulteta. Odd. Za zootehniko, 2016.
7. Neznani avtor: hranilna vrednost krmilne mešanice BRO-STRARTER, dostopen na spletni strani: <http://www.zrno.si/kmetijstvo/krmila-in-vitaminski-dodatki> Citirano 3.2.2019.
8. Neznani avtor: Jajce, dostopen na spletni strani: <https://prehrana.si/clanek/263-jajca> Citirano 3.2.2019.
9. Neznani avtor: Kalcij iz jajčne lupine, dostopen na spletni strani: <https://www.teta-pehta.com/kalcij-iz-jajcne-lupine/> Citirano 3.2.2019.

10. Smerdu T. Vpliv trajanja skladiščenja in mase valilnih jajc na valilnost piščancev. Magistrsko delo. Ljubljana. Univerza v Ljubljani. Biotehniška fakulteta. Oddelek za zootehniko. 2015. str. 4, 29, 39.