

55. državno srečanje mladih raziskovalcev osnovnošolcev in srednješolcev

VPLIV RAZLIČNIH KRMNIH MEŠANIC NA VZREJO IN PITANJE PIŠČANCEV

Raziskovalno področje: Drugo – Kmetijstvo

RAZISKOVALNA NALOGA

Avtorja: Rok Gruškovnjak, Tadej Poredoš

Mentorica: Marija Štefanec, inž. živ. smeri

Šola: Biotehniška šola Rakičan
Lendavska ulica 3
Rakičan, Murska Sobota

Rakičan, marec 2021

Kazalo vsebine

POVZETEK	4
ZAHVALA.....	4
1 UVOD	5
1.1 RAZISKOVALNO VPRAŠANJE IN HIPOTEZE.....	6
2 TEORETSKE OSNOVE.....	7
2.1 PASME IN KRIŽANCI ZA PRIREJO MESA	7
2.1.1 Pasma	7
2.1.2 Križanci	7
2.2 HLEVI ZA PIŠČANCE IN OPREMA	8
2.3 KLIMA V HLEVU	9
2.4 PRIPRAVA VZREJALIŠČA/PITALIŠČA	9
2.5 VSELITEV IN OSKRBA PIŠČANCEV	11
2.6 VZREJA / PITANJE PIŠČANCEV	15
2.6.1 Osnovne značilnosti rasti pitovnih piščancev	16
2.6.2 Intenzivno pitanje piščancev	16
2.6.3 Alternativne reje pitovnih piščancev.....	17
2.7 PREHRANA PITOJNIH PIŠČANCEV	18
2.7.1 Hranila in njihov pomen v telesu.....	18
2.7.2 Prebavila in prebava	20
2.7.3 Zauživanje krme in vode	22
2.7.4 Krmila in krmne mešanice.....	23
3 MATERIAL IN METODE	27
3.1 Metoda zbiranja podatkov	27
3.1.1. Eksperimentalni del.....	31
3.2 Metoda obdelave podatkov.....	33
4 REZULTATI.....	34

5	SKLEPI	39
6	DRUŽBENA ODGOVORNOST	40
7	LITERATURA, VIRI	41

Kazalo slik

Slika 1: Obodi – »koklje« za piščance	10
Slika 2: Prebavila kokoši.....	21
Slika 3: Naselitev piščancev v vzrejališče JATA A.....	27
Slika 4: Naselitev piščancev v vzrejališče JATA B	27
Slika 5: Krma in voda v vzrejališču JATA A.....	28
Slika 6: Krma in voda v vzrejališču JATA B.....	28
Slika 7: Piščanci JATE A ob koncu pitanja	30
Slika 8: Piščanci JATE B ob koncu pitanja.....	30
Slika 9: Tehtanje piščancev.....	31

Kazalo tabel

Tabela 1: Svetlobni program v intenzivnem pitanju piščancev	11
Tabela 2: Približna temperatura za ogrevanje piščancev (°C)	12
Tabela 3: Krmilni in napajalni prostor v obdobju vzreje in pitanja	13
Tabela 4: Doseženi rezultati intenzivnega pitanja piščancev v letih 1964–2010.....	17
Tabela 5: Orientacijske vrednosti osnovnih hranil v prehrani piščancev:.....	24
Tabela 6: Primeri krmnih mešanic za pitovne piščance v intenzivni in ekstenzivni reji [v g/kg]	26
Tabela 7: Svetlobni program	28
Tabela 8: Načrt uravnavanja temperature v vzrejališču	28
Tabela 9: Načrt krmljenja JATA A	29
Tabela 10: Načrt krmljenja JATA B	29

Kazalo grafov

Graf 1: Masa zaužitih posameznih krmnih mešanic v kg v celotnem obdobju pitanja.....	34
Graf 2: Masa zaužitih vseh krmnih mešanic v kg v celotnem obdobju pitanja.....	35
Graf 3: Povprečni dnevni prirasti piščancev v g v posameznih obdobjih pitanja	36
Graf 4: Povprečni dnevni prirast piščancev v g in končna masa piščancev v g.....	37
Graf 5: Povprečno izkoriščanje krme v g za kg prirasta v celotnem obdobju pitanja.....	38

POVZETEK

Globalno kmetijstvo ima težnjo po višanju prireje mesa rejnih živali, med katerimi je tudi perutninsko meso. Poraba perutninskega mesa v zadnjih letih zelo narašča.

V raziskovalni nalogi smo želeli ugotoviti vpliv krmljenja različnih krmnih mešanic na skupno maso zaužitih krmnih mešanic v jatah pitovnih piščancev, povprečne dnevne priraste piščancev v času pitanja, končno povprečno maso spitanih piščancev in povprečno izkoriščanje krme za kg prirasta piščancev (konverzija) v enakem časovnem obdobju pitanja.

Analizirali smo skupno maso zaužitih krmnih mešanic v jatah pitovnih piščancev. V nadaljevanju so nas zanimali povprečni dnevni prirasti piščancev, končna povprečna masa spitanih piščancev in povprečno izkoriščanje krme za kg prirasta piščanca v enakem časovnem obdobju pitanja.

Rezultati so pokazali, da pitanje piščancev z različnimi krmnimi mešanicami vpliva na končno maso zaužitih krmnih mešanic, povprečne dnevne priraste pitovnih piščancev, končno povprečno maso spitanih piščancev in povprečno izkoriščanje krme za kg prirasta piščanca v enakem časovnem obdobju pitanja.

ZAHVALA

Zahvala je namenjena mentorici Mariji Štefanec, inž. živ. smeri, ki naju je spodbudila k eksperimentalnemu delu in nudila strokovno pomoč pri postavitvi poskusa in pri oblikovanju zaključkov raziskovalnega dela ter nama bila na razpolago za vsa zastavljena vprašanja. Zahvala velja najinim staršem, da so nam omogočili postavitev in izvedbo poskusa na domačih kmetijah. Hvala tudi Marjanci Ferko Omahen, prof., za lektoriranje.

1 UVOD

Reja perutnine je v Sloveniji tretja najpomembnejša živinorejska panoga, za rejo govedi in rejo prašičev. Tako kot drugod po svetu redimo v Sloveniji perutnino za dva glavna namena, za prirejo jajc in mesa. Pri prireji perutninskega mesa smo v zadnjih letih samooskrbni med 108 do 115 % (Holcman, 2014).

Poraba piščančjega mesa po svetu narašča hitreje kot katerega koli drugega mesa. Piščančje meso bo v prihodnjih letih postalo v povprečju najbolj konzumirano meso, kar kaže agrarno poročilo Organizacije za gospodarski razvoj in sodelovanje (OECD, 2014), v katero je vključenih 41 držav in 12 regij.

Prireja perutninskega mesa v Sloveniji sloni na pitanju piščancev in pur pri kooperantih, ki so povezani v perutninske zadruge, preko katerih sodelujejo s perutninarskimi družbami. Obstaja tudi pitanje perutnine z namenom prireje mesa za samooskrbne potrebe družine.

Za intenzivno pitanje piščancev so značilni velika gostota naselitve živali, hitra rast ter pitanje v zelo velikih, zaprtih hlevih brez kakršnih koli obogatitev okolja.

V zadnjih letih se pojavljajo alternativni sistemi reje, ki pitovnim piščancem omogočajo dostop do pokritih nadstreškov (zimskih vrtov ali verand) ali celo pašnikov. V teh sistemih je gostota naselitve živali manjša, piščanci rastejo počasneje, trajanje pitanja je daljše in okolje je obogateno z različnimi dodatki.

Pri intenzivnem pitanju piščancev so piščanci krmijo po volji z energijsko in hranilno bogatimi krmnimi mešanicami, ki omogočajo hitro rast piščancev in dobro izkoriščanje krme. V rejah z manjšo intenzivnostjo pitanja in rejah za samooskrbo s piščančjim mesom poteka pitanje piščancev manj intenzivno in obdobje pitanja je daljše. Piščance se krmi po volji, z mešanjem celega zrnja žit s krmnimi mešanicami (Holcman, 2014).

Reja perutnine se podobno kot druge panoge živinoreje spopada z vedno večjimi izzivi. Najpomembnejši so ohranjanje kmetijskih gospodarstev in krajine, ekonomska učinkovitost reje, zdravo okolje, dobro počutje živali. Vse več se govori o lokalno pridelani hrani na manjših, družinskih kmetijah, ki dohodek pridobivajo iz več kmetijskih dejavnosti (Slatinšek, 2019).

1.1 RAZISKOVALNO VPRAŠANJE IN HIPOTEZE

V raziskavi smo želeli ugotoviti vpliv krmljenja različnih krmnih mešanic na skupno maso zaužitih krmnih mešanic v jatah piščancev, povprečne dnevne priraste piščancev, končno povprečno maso spitanih piščancev in povprečno izkoriščanje krme za kg prirasta piščancev v enakem časovnem obdobju pitanja.

Naše hipoteze so:

Hipoteza 1: Skupna masa zaužitih krmnih mešanic v enakem obdobju pitanja piščancev je v jati piščancev, ki so krmljeni delno z domačo krmno mešanico, večja kot v jati, krmljeni s popolnimi krmnimi mešanicami.

Hipoteza 2: Povprečni dnevni prirasti pri piščancih jate, ki so krmljeni delno z domačo krmno mešanico, so nižji od piščancev jate, ki so krmljeni s popolnimi krmnimi mešanicami.

Hipoteza 3: Piščanci jate, ki so krmljeni delno z domačimi krmnimi mešanicami, so dosegli v enakem časovnem obdobju manjšo povprečno končno telesno maso od piščancev jate, ki so krmljeni s popolnimi krmnimi mešanicami.

Hipoteza 4: Piščanci jate, ki so krmljeni delno z domačo krmno mešanico, imajo slabše povprečno izkoriščanje krme za kg prirasta kot piščanci jate, krmljeni s popolno krmno mešanico.

2 TEORETSKE OSNOVE

2.1 PASME IN KRIŽANCI ZA PRIREJO MESA

2.1.1 Pasma

Slovenska pozno operjena kokoš je slovenska tradicionalna pasma kokoši težkega tipa in izhaja iz ameriške pasme bela plimutka. Danes pasmo redijo na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete Ljubljana ter nekaj ljubiteljev reje perutnine.

Pasmo odlikuje hitra rast piščancev, zgodnje operjanje, dobro izkoriščanje krme v pogojih intenzivne reje, izražena pitovnost in mesnatost, dobra kakovost mesa in bela barva perja. Vse te lastnosti jo opredeljujejo kot eno najpomembnejših pasem za pridobivanje pitovnih piščancev.

Slovensko pozno operjeno kokoš se uporablja kot starostarševsko očetovsko pasmo za pridobivanje mater končnega križanca, namenjenega za pitanje (Bojkovski, 2014; Terčič, 2016).

2.1.2 Križanci

Za prirejo piščančjega mesa v Sloveniji uporabljamo križance med različnimi pasmami in linijami. V selekcijskih hišah se največ uporabljajo različne linije pasem bela plimutka, korniš, viandot, orpington, saseks. Na podlagi večstopenjskih križanj dobijo piščance za pitanje, ki jih imenujemo pitovni piščanci. Že dlje časa so v Sloveniji razširjeni piščanci s trgovskim imenom ROSS.

Slovenska selekcija perutnine poteka na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete Ljubljana. Na selekcijski farmi redijo štiri tradicionalne pasme kokoši – slovenska srebrna, slovenska grahasta, slovenska rjava in slovenska pozno operjena kokoš ter eno avtohtono slovensko pasmo kokoši – štajerko. S križanjem teh pasem dobijo tri različne križance za prirejo jajc in enega križanca piščanca za pitanje. Selekcija pitovnih piščancev gre v smeri hitrejše rasti ob čim boljšem izkoriščanju krme, majhni zamaščenosti klavnih trupov, vitalnosti in odpornosti na bolezni. Pitovnega piščanca oglašujejo in prodajajo pod trgovsko komercialnim imenom PRELUX – BRO. Za piščance je značilna visoka odpornost in majhen pogin v času reje ter okusno meso. Pri 70 dnevih starosti je telesna masa piščanca 3,20 kg. Pitovni piščanci so primerni predvsem za ekstenzivno rejo ali zaprto rejo ter ekološke reje.

En dan stare pitovne piščance valilnice oziroma prodajalne perutninskih družb dostavljajo svojim rejcem kooperantom in prodajajo kupcem, ki pitajo piščance v manjših in manj intenzivnih rejah.

V intenzivni farmski reji pitovnih piščancev po svetu in v Sloveniji pitajo belo operjene hitro rastne piščance. Belo perje pri pitovnih piščancih je zaželeno predvsem zaradi lepšega videza zaklanih trupov. V primeru barvnega perja ostanejo po zakolu v koži temni tulci peres, kar poslabša videz trupov (Terčič, 2016).

2.2 HLEVI ZA PIŠČANCE IN OPREMA

Hleve za pitovne piščance imenujemo vzrejališče ali pitališče. Lahko so iz različnih materialov, kateri morajo zagotavljati ustrezno izolacijo, primerno zračenje, zaščito pred plenilci in škodljivci ter čisto in zdravo okolje. Zgradba mora biti izdelana iz trajnih materialov, kot so les, jeklo, opeka. Konstrukcije iz plastike ali slamnatih bal so lahko le začasna zavetišča. Najobičajnejša in najprimernejša je vzreja piščancev na tleh. Tla so večinoma asfaltna ali betonska, katera so dobra podlaga za nastil in zaščito pred glodavci. Piščanci so celotno obdobje vzreje lahko zaprti v hlevu ali pa imajo po štirih tednih izhod na prosto. V večjih rejah je izpust ograjen, v manjših rejah pa tudi neograjen. Upoštevati je potrebno pravilo, da so piščanci ves čas ločeni od vseh drugih živali in odrasle perutnine. Vsak hlev, ne glede na tip ali velikost, moramo ustrezno opremiti za bivanje perutnine.

Osnovna oprema v vzrejališču so krmilniki in napajalniki. Namestitev krmilnikov in napajalnikov naj bo v višini hrbta piščanca. Z rastjo opremo postopoma dvigujemo ali tudi zamenjamo. Spremembe izvajamo postopoma, da piščancem ne povzročamo stresa. Oprema za krmljenje mora biti nameščena tako, da piščanci čim lažje pridejo do krme, a je hkrati ne smejo raztrositi. V prvih dneh vzreje so to posebni krožniki ali krmilne plošče, ki jih dobro namestimo v nastil. Kasneje se uporablja okrogle ročne krmilnike, krmilna korita ali krmilne trakove. Za napajanje se uporabljajo napajalniki avtomati, napajalna korita ali avtomatski zvončasti napajalniki – kapalke (Holcman, 2020).

2.3 KLIMA V HLEVU

V vseh hlevih za perutnino je pomembna primerna klima – vzdrževanje ustreznih temperatur, vlage in sestave zraka v hlevu. Temperaturno območje, v katerem se perutnina počuti najboljše in zadrži osnovno presnovo na najnižji ravni, imenujemo termo-nevtralna cona. Temperatura je odvisna od starosti živali, od njihove operjenosti in telesne aktivnosti. Če je temperatura v hlevu neustrezna, se živali drugače obnašajo in prireja je manjša. Za dodatno ogrevanje piščancev predvsem pozimi uporabljamo v večjih intenzivnih rejah plinske ali električne grelne naprave za ogrevanje celotnega prostora. V manjših jatah ogrevamo lokalno s plinskimi ali električnimi »kokljami« – obodi. Temperaturo merimo 15 cm od tal. Zračenje hleva je eden najpomembnejših dejavnikov pri pitanju piščancev. Osnovne naloge ventilacije so izmenjava zraka in odstranitev neugodnih plinov, znižanje previsoke temperature, odstranitev previsoke vlage in zagotovitev zadostne količine kisika v hlevu. Osnovne vrednosti, ki bi jih morala zagotoviti ventilacijska oprema v hlevu, so poleti do 10 m³ zraka/kg žive teže piščanca. Priporočena optimalna zračna vlažnost hleva v času celotne vzreje je 65 do 70 % (Bertalanič, 2010).

2.4 PRIPRAVA VZREJALIŠČA/PITALIŠČA

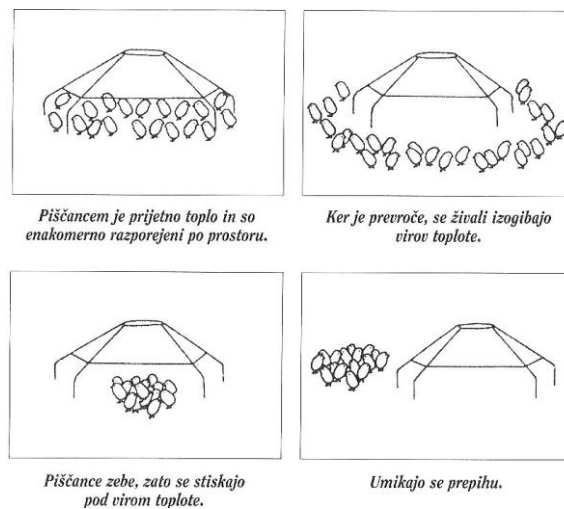
Vzrejališče pravočasno pripravimo za vselitev en dan starih piščancev. Med dvema vzrejama v določenem vzrejališču naj bo prostor vsaj dva tedna prazen. V tem času prostor in opremo temeljito očistimo, operemo, posušimo, razkužimo in pripravimo za vselitev nove jate. Tako pretrgamo življenjski cikel mnogih povzročiteljev bolezni – upoštevanje in izvajanje vseh biovarstvenih ukrepov.

Pri čiščenju in pripravi vzrejališča za vselitev piščancev ravnamo po naslednjem vrstnem redu:

- Najprej odstranimo krmilnike, napajalnike in drugo opremo, nato odstranimo vse organske snovi – gnoj, prah in drugo.
- Notranjost vzrejališča ter vso opremo operemo z vodo pod visokim pritiskom.
- Ko se prostor posuši, vse očiščene površine razkužimo s sredstvom, ki uničuje bakterije, viruse, plesni in zajedavce. Pri uporabi razkužil upoštevamo priložena navodila.
- Vsako leto hlev tudi prebelimo.

- Ko se prostor posuši, nasujemo na tla 8–10 cm nastila, ki mora biti suh, vendar ne prašen. Moker ali vlažen nastil je nevaren zaradi okužb s plesnimi, na katere so piščanci še posebno občutljivi v prvih dneh življenja. Najpogosteje uporabljamo oblanje, žagovino, različne zrezane slame, sončnične luščine in podobno. Nastil mora dobro vpijati vlago, če pa je vlažen, ga lahko v prvih dneh prekrijemo s papirjem. Tako preprečimo tudi zobanje nastila in s tem prebavne motnje piščancev.
- Po nastiljanju namestimo vir toplote, obode, krmilnike in napajalnike.

Piščancem omejimo gibanje pod virom toplote z obodi (Slika 1), ki so lahko iz različno upogljivega materiala, najpogosteje iz lesonita. Visoki naj bodo približno 60 cm. Pod obod z infražarnico lahko namestimo 75 piščancev. Ko piščanci rastejo, obode postopoma širimo ter jih približno po dveh tednih odstranimo. Obodi imajo večstranski namen: piščancem preprečujejo podhladitve pri lokalnem ogrevanju, omogočajo jim, da se lažje znajdejo v prostoru ter hitreje najdejo krmo in vodo, varujejo jih pred prepihom.



Slika 1: Obodi – »koklje« za piščance

(Vir: Holcman in sod., Reja kokoši v manjših jatah, Založba Kmečki glas, 2004)

- Dan ali dva pred vselitvijo, odvisno od zunanje temperature, vzrejališče ogrejemo na ustrezno temperaturo. V primeru ogrevanja celotnega prostora naj bo temperatura 33 °C.

Po vzrejnem prostoru oziroma pri lokalnem ogrevanju znotraj obodov enakomerno razporedimo krmilnike in napajalnike dovolj daleč od toplotnega vira, da se krma in voda ne grejeta ter ne zavzemata prostora pod grelnikom (Holcman in sod., 2004).

2.5 VSELITEV IN OSKRBA PIŠČANCEV

Piščance vseljujemo le v primerno ogreto vzrejališče. Če ob dostavi piščancev prostor ni dovolj ogret, je bolje, da jih pustimo še nekaj časa v škatlah in počakamo z vselitvijo. Podhladitve piščancev se kažejo predvsem s črevesnimi vnetji, obolenji ledvic, zahiranostjo in pogini v prvih dneh vzreje. V prvem obdobju rasti so piščanci nesposobni vzdrževati telesno temperaturo brez dodatnega ogrevanja. Z rastjo se zmanjšujejo potrebe po ogrevanju in v drugem obdobju vzreje lahko piščanci sami uravnavajo telesno temperaturo brez ogrevanja vzrejališča.

NASELITEV PIŠČANCEV – Gostota naselitve piščancev pomeni število piščancev/m² talne površine, lahko pa tudi kg telesne mase/m² talne površine. Gostota naselitve je odvisna od kakovosti zgradbe, načina ogrevanja, zračenja, letnega časa trajanja pitanja. V intenzivnih načinih vzreje naselimo od 16 do 20 piščancev/m² talne površine. V manj intenzivnih načinih je gostota naselitve piščancev v hlevih manjša, trajanje pitanja daljše, pri nekaterih načinih so še izpusti.

OSVETLJEVANJE – Programi osvetljevanja pitovnih piščancev so različni. V intenzivni farmski reji perutnine so osvetljevalni programi odvisni od tipa hleva (z okni ali brez) in namena reje piščancev. Prve dni po vselitvi naj imajo piščanci neprekinjeno 24-urno osvetlitev, da se hitreje znajdejo v prostoru, vendar že prvi dan ugasnimo luč za nekaj minut, da se privadijo tudi na temo.

Primer svetlobnega programa v intenzivnem pitanju piščancev je razviden iz Tabele 1 (Vir: Bertalanič, Panonska polja št. 7, 2010)

Tabela 1: Svetlobni program v intenzivnem pitanju piščancev

Starost piščancev	Intenzivnost svetlobe	Časovni program
0–4 dni	20 lux	24 ur
4–7 dni	20–15 lux	21–23 ur (1–3 ure teme)
7–21 dni	10–5 lux	18 ur (6 ur teme)
3 dni do zakola	10–5 lux	18–23 ur (1–6 ur teme)

OGREVANJE – Zahteve po toploti so odvisne predvsem od ravnosti in operjenosti piščancev. Piščanci, ki hitreje rastejo, potrebujejo na začetku vzreje toplejše okolje. Zgodaj

operjeni piščanci so prej neodvisni od ogrevanja kot pozno operjeni. V času vzreje lahko temperaturo znižujemo za okrog 3 °C na teden.

Približne temperature za ogrevanje piščancev so razvidne iz Tabele 2 (Vir: Holcman, Reja kokoši in piščancev, 2014)

Tabela 2: Približna temperatura za ogrevanje piščancev (°C)

	1. dan	1. teden	2. teden	3. teden	4. teden	5. teden
Pod kokljo	35	32	29	26	23	20
V prostoru	26	26	26	24	22	20
Pri gretju celega prostora	33	33	30	26	22	20

NAPAJANJE – Poskrbimo, da bodo piščanci najprej pili vodo in šele nato zaužili krmo. Nekateri priporočajo, naj dobijo prvo vodo tri ure pred krmo. Piščanci morajo imeti ob vselitvi na voljo svežo, čisto, neoporečno in mlačno vodo, ogreto na 17 do 18 °C. Čeprav so sposobni preživeti brez vode in krme tudi do tri dni po izvalitvi, je takšno početje škodljivo ali celo pogubno. Vsakršno odlašanje preskrbe z vodo povzroči dehidracijo in oslabelost piščancev. Telo izvaljenega piščanca vsebuje 75 % vode in desetodstotna izguba vode v večini primerov pomeni smrt. Dobri rezultati pri vzreji bodo, če dobijo vodo približno v času 24 ur po izvalitvi. Če so piščanci izčrpani in so morda preživeli napornejši prevoz iz valilnice, si bodo hitreje opomogli s pitjem sladkane vode – s tem se tudi zmanjša pogin v prvih dneh vzreje. Priporoča se 8-odstotna raztopina (na 11,3 litra vode 1,4 kg sladkorja) v prvih 15 urah po vselitvi. V prvih treh ali štirih dneh lahko v vodo dajemo tudi vitamine – predvsem piščancem, ki so v stresu.

Napajalniki naj bodo nameščeni ob robu obodov oziroma vira toplote in na nastilu tako, da je raven vode piščancem dosegljiva. V manjših rejah običajno uporabljamo manjše tri- do petlitrške napajalnike, ki jih napolnimo ročno. Uporabni so tudi manjši avtomati napajalniki, ki so priključeni na večji avtomatični zvončasti napajalnik. Po dveh dneh namestimo napajalnike približno 2,5 cm nad nastilom. Pomembnejše so razpoložljive napajalne površine kot količina vode v napajalniku. Bolje je imeti več manjših napajalnikov kot manj večjih. Ko menjamo vodo, staro odstranimo iz vzrejališča.

Dnevno čistimo napajalnike s ščetko in z vodo, v katero smo dali razkužilno sredstvo za uničenje mikroorganizmov in plesni. Z okuženo vodo se lahko hitro širijo bolezenske klice. Tudi vlažna mesta na dvorišču ali okrog napajalnikov so viri okužb, med njimi so najbolj

nevarni kokcidiji, ki so povzročitelji kokcidioze. Teden dni star piščanec popije približno 28 ml vode na dan. Dnevna izguba vode po vseh možnih poteh je približno 20 ml. Pogosto je eden prvih znanilcev težav pri reji nenadno veliko zmanjšanje porabe vode, zato je dobro redno spremljati popito količino vode.

KRMLJENJE – Po nekaterih priporočilih prvo krmo ponudimo piščancem približno tri ure po vselitvi. Prve dneve pokladamo krmo večkrat na dan v manjših količinah. Vsi piščanci morajo imeti dostop do krmilnikov, da bodo zobali krmo, ki mora biti sveža. Če sami sestavljamo krmne obroke, je za prve dneve vzreje koristno kupiti popolno krmno mešanico – starter. Tako smo prepričani, da piščanci v prvih dneh življenja dobijo vsa potrebna hranila za uspešen začetek vzreje. Količina zaužite krme je odvisna od kakovosti krme, načina krmljenja, zdravstvenega stanja in temperature okolja. V prvih dneh lahko pokladamo krmo na posebne krožnike ali krmilne plošče, ki jih dobro namestimo v nastil. Piščanci morajo priti do krme čim lažje, a hkrati je ne smejo raztrositi. Bolje je namestiti več manjših krmilnikov kot manj večjih. Pozneje uporabimo okrogle krmilnike, krmilna korita ali krmilne trakove.

Pravilna višina krmilnikov in napajalnikov je v višini hrbta živali ali malo višje, nikakor pa nižje. Z rastjo piščancev postopno dvigujemo opremo, hkrati pa tudi zamenjamo krmilno in napajalno opremo za piščance z opremo za večjo perutnino. Vse spremembe v jati izvedemo postopoma, da se izognemo stresnim situacijam.

Potreben krmilni in napajalni prostor v časi vzreje in pitanja je razviden iz Tabele 3 (Vir: Holcman, Reja kokoši in piščancev, 2014)

Tabela 3: Krmilni in napajalni prostor v obdobju vzreje in pitanja

	Starost v tednih				
	1	2–4	5–8	9–15	16–20
Dolžina krmilnega prostora na žival (cm)	-	3	6	10	12
Dolžina krmilnega korita na 100 živali (cm)	25	150	300	500	600
Dolžina napajalnega korita na žival (cm)	0,5	1,0	1,5	2,5	3,0
Število živali na kapalko	7	7	6	5	4

SKRB ZA NASTIL – Je ena od pomembnih nalog rejcev. Nastil je med vzrejo potrebno rahljati, odstranjevati mokrega in dostiljati. Vlažen in zbit nastil povzroča žuljavost prsi piščancev, lahko je vir različnih zajedavskih, dihalnih in drugih bolezni.

ZRAČENJE – V drugem tednu po vselitvi piščancev je treba začeti prostor zračiti. V manjših rejah zadostuje odpiranje oken, v večjih pa je potrebno namestiti ventilatorje. Pri zračanju moramo paziti, da ni prepiha, ker so piščanci zelo občutljivi. Hitrost gibanja zraka ne sme preseči 0,25m/sekundo.

ZRAČNA VLAGA – Ves čas vzreje mora rejec nadzirati in uravnati temperaturo in zračno vlago, ki naj bo 65–70 %. Premajhna vlaga povzroči slabšo rast in slabše operjanje piščancev. Več je tudi pogina piščancev.

OPAZOVANJE ŽIVALI – Vsakodnevna skrb rejca je opazovanje piščancev, spremljanje njihovega obnašanja, zdravstvenega stanja in evidentiranje poginulih živali (Holcman, 2014).

2.6 VZREJA / PITANJE PIŠČANCEV

Osnovna načela vzreje pitovnih piščancev v prvih tednih so enaka za piščance vseh proizvodnih tipov. Razlikuje se predvsem po programih osvetljevanja, sestavi krme in načinih krmljenja. Tudi za manjše reje se priporoča, da rejci upoštevajo splošne zahteve za ureditev hlevov in oskrbo, ki so navedene v Pravilniku o zaščiti rejnih živali (Ur.l RS. št. 51/2010) in jih povzemamo:

- Napajalniki morajo biti nameščeni in vzdrževani tako, da je možnost izlitja čim manjša.
- Piščanci morajo imeti krmo vedno na voljo ali pa jih je treba krmiti po obrokih – krma jim ne sme biti odvzeta več kot 12 ur pred predvidenim zakolom.
- Vsi piščanci morajo imeti stalni dostop do nastilja, ki je na površini suh in krhek.
- Prezračevanje mora biti takšno, da se prepreči pregretje, in v kombinaciji s sistemi za ogrevanje, da se odstrani čezmerna vlaga.
- Hrup se mora zmanjšati na najnižjo možno raven.
- Osvetlitev v zgradbah mora biti najmanj 20 luksov in se meri v višini piščančjih oči. Osvetljene mora biti najmanj 80 % uporabne površine za piščance. V sedmih dneh po tem, ko so piščanci naseljeni v objekt, in do tri dni pred predvidenim datumom zakola, mora osvetlitev slediti 24-urnemu ritmu in vključevati obdobja teme, ki trajajo skupaj najmanj šest ur z najmanj enim neprekinjenim obdobjem teme, ki traja najmanj štiri ure, kar ne vključuje trajanja zatemnitve. Zmanjševanje ur osvetlitve se izvaja postopno.
- Rejec mora preveriti stanje počutja živali in zdravja piščancev v objektu najmanj dvakrat dnevno.
- Piščance, ki so težje poškodovani ali kažejo očitne klinične znake bolezni in verjetno trpijo (na primer težave pri hoji, huda trebušna vodenica ali hujše oblike deformacij, oslabele ali zahirane živali in podobno), mora rejec živali takoj ustrezno zdraviti ali izločiti.
- Objekte s pripadajočo opremo, ki so v stiku s piščanci, je treba temeljito očistiti in razkužiti po vsaki dokončni izpraznitvi in preden je v objekt vseljena nova jata piščancev (Holcman, 2014).

2.6.1 Osnovne značilnosti rasti pitovnih piščancev

Med različnimi križanci obstajajo manjše ali večje razlike v ravnosti, izkoriščanju krme, vitalnosti, kar se močneje pokaže v večjih jatah. Za rejce manjših jat to ne predstavlja večjega pomena. V manjših jatah pitajo oba spola skupaj, v večjih jatah je smiselno pitati ločeno po spolu, da se izkoristijo biološko – fiziološke lastnosti. Za vse pitovne piščance veljajo določene zakonitosti:

- Tedenski prirasti se povečujejo vsak teden do največjega prirasta, nato se zmanjšujejo.
- Petelinčki rastejo hitreje kot jarčke.
- S starostjo se večja razlika v telesni masi petelinčkov in jarčk.
- Tedenska poraba krme na piščanca se povečuje s povečanjem telesne mase in v vsakem naslednjem tednu piščanec zaužije več krme.
- Petelinčki boljše izkoriščajo krmo kot jarčke.
- Ker imajo petelinčki večji prirast, potrebujejo bolj kakovostno krmo kot jarčke.

Gospodarsko pomembne lastnosti pri pitanju piščancev so:

- Prirast oziroma povprečna telesna masa spitanega piščanca.
- Trajanje pitanja.
- Izkoriščanje krme ali konverzija za kg prirasta.
- Vitalnost piščancev, ki se kaže v zdravju jate, majhnem poginu in majhnem številu izločenih piščancev (Holcman, 2014).

2.6.2 Intenzivno pitanje piščancev

Najobičajnejša je vzreja pitovnih piščancev v talni reji na nastilu. V Sloveniji večino piščancev spitamo v intenzivni farmski reji, in sicer v hlevih na nastilu. Kooperanti so združeni v perutninske zadruge in sodelujejo z večjimi perutninskimi družbami. Kooperanti so odgovorni za hlev z opremo in oskrbo piščancev, perutninska družba pa za dan stare piščance, krmo, zdravstveno varstvo in zakol. Vsi ti rejci pitajo piščance intenzivno in morajo pri tem upoštevati Pravilnik o zaščiti rejnih živali (Ur.l.R. 1. 51/2010). Intenzivnost pitanja se kaže predvsem v trajanja pitanja in gostoti naselitve piščancev. Pri intenzivnem pitanju največja gostota naseljenosti v hlevu v enem trenutku ne sme preseči 33 kg telesne mase živih živali/m² uporabne površine. Ta gostota se lahko poveča na največ 39 kg/m², če so izpolnjene predpisane zahteve za tolikšno gostoto. Uradni veterinar pa lahko dovoli še dodatno

povečanje gostote za nadaljnjih 3 kg/m², če so izpolnjene še dodatne zahteve. V zadnjih letih se s strokovnim pristopom in napredno tehnologijo reje dosega hiter in velik napredek v reji piščancev za pitanje. Odločilnega pomena je pravilna izbira križanca, pravilno sestavljene krmne mešanice, idealni pogoji za bivanje piščancev in odgovarjajoča, strokovno izvedena tehnologija reje (Holcman, 2014).

Intenzivno pitanje piščancev v Sloveniji traja v povprečju 35–40 dni. Povprečni dnevni prirasti so okrog 60 g. Konverzija krme za kg prirasta je okrog 1,75 kg. Teža piščancev ob zakolu je odvisna od zahtev trga. V enem koledarskem letu se lahko spita 6–7 jat pitovnih piščancev. Doseženi rezultati intenzivnega pitanja piščancev v letih 1964–2010 so razvidni iz Tabele 4 (Vir: Bertalanič, Panonska polja št. 7, 2010).

Tabela 4: Doseženi rezultati intenzivnega pitanja piščancev v letih 1964–2010

Leto	Dni pitanja	Masa piščanca kg	Dnevni prirast g	Konverzija kg
1964	58	1,20	20	2,55
1974	54	1,60	30	2,25
1984	49	1,95	40	2,05
1994	41	2,05	50	1,95
2004	39	2,15	55	1,85
2010	36,5	2,20	60	1,75

2.6.3 Alternativne reje pitovnih piščancev

V EU so možne naslednje manj intenzivne oblike reje: ekstenzivna zaprta reja, pašna reja, tradicionalna pašna reja, pašna reja popolna prostost, ekološka reja. Pri pašni reji in tradicionalni pašni reji je treba zagotoviti predpisane travne površine, ki so ograjene. Nekaj kooperantov največje perutninarske družbe v Sloveniji je v preteklosti pitalo piščance v pašni reji. Prenehali so jih rediti ob začasni prepovedi reje na prostem, ko se je pri prostoživečih pticah pojavila ptičja gripa (aviarna influenza). Tako danes ni večje farme, ki bi pitala piščance po katerem izmed alternativnih – posebnih – načinov reje. Rejci imajo možnost, da ob upoštevanju osnovnih pogojev za posebne načine reje te registrirajo in nato prodajajo izdelke z označbo načina reje. Piščanci iz alternativnih načinov reje imajo seveda višjo ceno kot piščanci iz intenzivnih načinov reje (Holcman, 2020; Slatinšek, 2019).

2.7 PREHRANA PITOJNIH PIŠČANCEV

Prehrana je eden od dejavnikov okolja, ki odločilno vpliva ne le na zdravje piščancev, njihov razvoj, proizvodnost, dolgoživost in druge lastnosti, ampak tudi na kakovost in prehransko vrednost mesa. S tem je njen vpliv na uspešnost reje, naj gre za najbolj intenzivno rejo, za ekstenzivno rejo na domačem dvorišču, za rejo na običajen način ali po smernicah za ekološko kmetovanje, velikokrat odločilen. Prehrano moramo ves čas prilagajati potrebam živali, krmilom, ki jih imamo na razpolago, in razmeram na trgu. To vpliva ne le na gospodarnost, ampak ima tudi širši vpliv, npr. na okolje. Ko se ukvarjamo s prehrano perutnine, moramo imeti pred očmi več ključnih točk: kakšno vlogo imajo različna hranila v telesu, kako hranila v telo pridejo oz. kaj se dogaja s krmo v prebavilih, kaj se dogaja s hranili v telesu, v katerih procesih so pomembna, kako ti procesi potekajo; kako živali zauživajo krmo in vodo ter kaj vse na to vpliva, kako se potrebe živali po posameznih hranilih spreminjajo s starostjo, kako nanje vplivajo proizvodnost, okolje, zdravstveno stanje ipd.; kakšna je prehranska vrednost različnih krmil in kakšne so možnosti njihove uporabe pri posameznih kategorijah živali, poznavanje načinov in tehnike krmljenja ter opreme za krmljenje (Ločniškar, 1991; Holcman, 2014).

2.7.1 Hranila in njihov pomen v telesu

Piščanci potrebujejo za življenje, gibanje in rast vsa tista hranila, ki so nepogrešljivo potrebna, da lahko ti procesi v telesu potekajo normalno. Hranila so v telesu pomembna z dveh plati, prvi so gradniki telesnih tkiv in snovi, ki dogajanja v telesu vodijo, po drugi strani pa so tudi vir energije, ki je potrebna, da ti procesi v telesu potekajo. Pomanjkanje energije ali katerega koli nepogrešljivega hranila ima vpliv na zdravje in na proizvodnost živali. Vendar moramo biti pri prehrani pozorni tudi na to, da veliki prebitki hranil niso zaželeni, saj so včasih lahko še bolj škodljivi kot pomanjkanje.

Snovi, ki so pomembne za razvoj telesa:

Voda je življenjskega pomena. Živa bitja lahko veliko dlje preživijo brez hrane kot brez vode. Voda je v organizmu potrebna kot topilo, transportno sredstvo, za uravnavanje celičnega tlaka in vzdrževanje telesne temperature. Kakovost vode vpliva na prirejo in zdravstveno stanje živali.

Energija je prav tako kot voda nujno potrebna za življenje. Hranila potrebujejo živa bitja kot vir energije za osnovne življenjske procese (dihanje, delovanje živčevja, srce, prebavo, vzdrževanje stalne telesne temperature ...), za gibanje ter kot surovino za ohranjanje in izgradnjo telesnih tkiv. Vsa hranila so vpletena v prenos energije.

Ogljikovi hidrati so največja skupina organskih snovi. V živalskem telesu je sicer bolj malo ogljikovih hidratov (enostavni sladkorji in glikogen), v rastlinskem svetu pa so najbolj razširjena skupina organskih snovi (celuloza, škrob idr.). Škrob in sladkor so za perutnino odlični viri energije, saj jih zelo učinkovito prebavlja. Tako kot pri ljudeh in drugih živalih so tudi pri perutnini ogljikovi hidrati količinsko najpomembnejši vir energije.

Beljakovine so organske spojine, zgrajene iz aminokislin. So sestavni del vsake žive celice in sodelujejo pri vseh procesih v njej. So tudi vir energije z energijsko vrednostjo, podobno ogljikovim hidratom. Rastline in veliko mikroorganizmov lahko tvorijo vse potrebne aminokislino in iz njih beljakovine iz enostavnih dušikovih spojin. Perutnina te sposobnosti nima, zato je odvisna od aminokislin v krmi. Če teh v krmi ni dovolj, ne more graditi telesnih beljakovin. Aminokislino, ki jih živalsko telo ne more samo tvoriti, imenujemo esencialne aminokislino. Mednje sodi 10 aminokislin, od katerih v krmilih za perutnino tako kot pri drugih živalih najpogosteje primanjkuje lizina, metionina, treonina in triptofana. Pomanjkanje esencialnih aminokislin vodi do slabših proizvodnih rezultatov, zdravstvenih težav, tudi anomalij v obnašanju kljuvanja perja. V običajni reži lahko piščancem dodamo v krmo esencialne aminokislino tudi v čisti obliki kot sintetične aminokislino.

Maščobe so za ogljikovimi hidrati količinsko največji prehranski vir energije. Njihov delež v obrokih je običajno precej manjši od beljakovin in ogljikovih hidratov, zaradi velike energijske vrednosti pa že majhne spremembe njihove vsebnosti v obroku močno vplivajo na vsebnost energije v krmi. Poleg energijske vrednosti so maščobe v prehrani pomembne zaradi vsebnosti esencialnih maščobnih kislin in za dobro izkoriščanje v maščobah topnih vitaminov.

Vitamini so skupina organskih učinkovin, ki so sestavni del encimov in tako nepogrešljivo potrebni v presnovnih procesih, ki potekajo v živalskem organizmu. Vitamine delimo na topne v vodi in topne v maščobah. Perutnina mora vse vitamine dobiti s krmo.

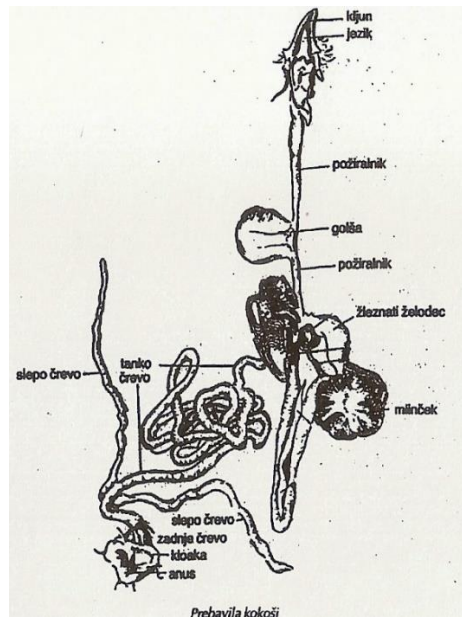
Minerale (rudnine) delimo v dve skupini. Tistim, ki jih je v živalskem telesu več kot 50 mg/kg telesne mase, pravimo makroelementi, tisti, ki jih je manj kot 50 mg/kg telesne mase, so mikroelementi ali elementi v sledovih. Esencialnih makroelementov je sedem – Ca, P, K, Na, Mg, Cl. S. Esencialni mikroelementi so: Fe, J, Cu, Mn, Zn. Co, Mo, Se. Minerali opravljajo v telesu veliko število različnih nalog. Pomembno je, da je količina elementov v obroku uravnotežena, neprimerne količine negativno vplivajo na znižanje proizvodnosti, bolezen in smrt perutnine (Holcman, 2020).

2.7.2 Prebavila in prebava

Prebavila perutnine so v osnovi zgrajena in delujejo podobno kot pri drugih živalih, imajo pa nekatere posebnosti. Pomembna posebnost je, da so sorazmerno kratka in predstavljajo šestkratno dolžino telesa. Perutnina ima velike prehranske potrebe in mora zaužiti veliko krme, ki se mora v prebavilih hitro prebavljati, ker je zadrževalni čas v prebavilih kratek. Prvi ostanki zaužite krme se izločijo že po dveh do treh urah, večina neprebavljenega dela zaužite krme se izloči po desetih urah, zadnji ostanki pa v 24 urah.

Anatomske značilnosti prebavil perutnine:

- Ustnice so spremenjene v kljun.
- Požiralnik je na sredini razširjen v golšo.
- Imajo dvodelni želodec, ki je sestavljen iz žleznega in mišičnega želodca.
- Dve sorazmerno dolgi slepi črevesi in izredno kratek kolon.
- Močno spremenjen zadnji del črevesa, ki se končuje v kloaki, ki je skupno izvodilo za prebavni trakt, sečevod in jajcevod ali semenovod.



Slika 2: Prebavila kokoši

(Vir: Ločniškar, 1991, Reja perutnine)

V prebavilih se krma razgradi z:

- mehanskimi procesi – mešanje, drobljenje in pasaža krme skozi prebavila;
- kemičnimi procesi – razgradnja snovi s prebavnimi sokovi želodca, trebušne slinavke, jeter, encimov in sluznice tankega črevesa;
- mikrobiološkimi procesi – potekajo v glavnem v golši in debelem črevesu. Obseg mikrobne prebave pri perutnini je v primerjavi z drugimi vrstami domačih živali majhen (Holcman, 2020).

Kljun ni pomemben samo za zobanje in pobiranje krme, na njegovih robovih so občutljive celice, ki delujejo podobno kot tipalke. S temi celicami zaznavajo, ali je nekaj užitno ali ne. Perutnina ima zelo slabo razvit okus, poleg tega pa ne vonja, tako da presoja užitnost krme samo z vidom in tipom. Na poti iz kljuna v požiralnik se krma pomeša s slino; v golši, kamor pride iz požiralnika, se začneja priprava na prebavo. Krma je tukaj že kar dobro navlažena in zakisana z mlečno kislino, ki jo pripravljajo bakterije mlečnokislinskega vrenja. Naslednji organ je žlezni želodec, ki je podoben pravemu želodcu, in izloča solno kislino ter pepsin. Solna kislina še bolj zakisa krmo. Encim pepsin sodeluje pri razgraditvi kisle krme, ki pa še ni povsem pripravljena za prebavo. Treba jo je zmleti, kar opravi mišični želodec ali mlinček, to je izredno mišičast prebavni organ, značilen za ptice, ki zobljejo zrnje. Z močnim ritmičnim

stiskanjem zmelje krmo v kašasto zmes. Tako obdelana krma potrebuje samo še nekatere prebavne snovi, da se kemično razgradi do takih delcev, ki jih vsrkajo celice tankega črevesja. Prebavni sokovi se primešajo v naslednjem delu – dvanajstniku, v katerega se izlivata sok trebušne slinavke in žolč, v tankem črevesu pa se izločajo še nekateri prebavni encimi. Krma zdaj potuje sorazmerno počasi, večina prebavljivih snovi se vsrka v tankem črevesju; v slepem črevesu, kjer je možna prebava v omejenem obsegu, in v debelem črevesu se vsrkava preostala voda iz krme. Debelo črevo se končuje s kloako. Medtem ko sesalci izločajo seč, izloča perutnina sečno kislino, ki ni tekoča, kar omogoča perutnini gospodarnjše izkoriščanje vode. Videz kurjih iztrebkov je potrebno ves čas opazovati. Pomemben je za pravočasno odkrivanje bolezni, pri ugotavljanju napak v reji in krmljenju. Prevlažni iztrebki so znamenje napak v prehrani, zeleni so pogosto znamenje nekaterih bolezni ali nepravilnega delovanja žolča in jeter, beli iztrebki so posledica okužbe ledvic, čokoladni ali celo krvavi so posledica kokcidioze (Ločniškar, 1991).

2.7.3 Zauživanje krme in vode

Perutnina so vsejede živali, zauživajo rastlinsko in živalsko krmo. Zauživanje krme je v veliki meri odvisno od njihovega zaznavanja. Namesto na okus se pri zauživanju krme zanašajo predvsem na vid in otip. Dobro vidijo le v neposredni bližini in vidijo v barvah, kar njihovo sposobnost razločevanja krme z očmi še povečuje. Otip je drugi pomočnik pri zauživanju krme. Številne čutnice za otip v kljunski votlini, na jeziku in v žrelu omogočajo prepoznavanje velikosti, oblike, trdote in lastnosti površine krme. Prednost dajejo krmi, ki jo lahko hitro in lažje zaužijejo. Krme med zauživanjem ne drobijo, ampak se večje količine začasno skladiščijo v golši. Pri krmljenju moramo biti pozorni, da imajo vse živali dovolj prostora pri krmilniku, sicer po rangu višje uvrščene živali najprej izberejo priljubljeno krmo, po rangu nižje uvrščene pa dobijo manj priljubljeno krmo. Zauživanje krme je močno povezano s potrebami po energiji, glede na raven prireje, telesne mase živali in temperature okolja. Če je na razpolago veliko krme z majhno koncentracijo energije, zauživajo večje količine krme. Čeprav je koncentracija energije v krmi najpomembnejši dejavnik zauživanja krme, pa nanj vpliva tudi neuravnoveženost hranil, pomanjkanje ali viški. V večini primerov pomanjkanje privede do zmanjšanja zauživanja krme.

Potrebe perutnine po vodi so odvisne od temperature, vlage v zraku, proizvodnosti živali, zauživanja in sestave krme. Najmanj dela pri oskrbi živali z vodo je, če uporabljamo kapljične

napajalnike, ki so najboljši z vidika higiene in nujni v večjih jatah. V manjših jatah se pogosto uporabljajo okrogli avtomati, ki jih je potrebno vsak dan očistiti in zamenjati s svežo vodo. Pri piščancih poskrbimo, da je voda prve dni ogreta na primerno temperaturo, in da je nivo vode na višini hrbta piščancev (Holcman, 2020).

2.7.4 Krmila in krmne mešanice

Krmila v prehrani živali delimo na voluminozna in koncentrirana.

Voluminozna krmila so tista, ki vsebujejo relativno malo hranil in jih živalim krmimo v večjih količinah. Za živali, ki imajo veliko prostornino prebavil, predstavljajo večinski del krmnega obroka (prežvekovalci). Med voluminozna krmila prištevamo vsa zelena krmila, kot so paša, seno, silaže, okopavine.

Koncentrirana krmila so tista, ki vsebujejo večje količine hranil in jih živalim krmimo v manjših količinah, kot samostojni krmni obrok ali posamezna krmila predstavljajo dopolnilni del krmnega obroka k voluminozni krmi. Za živali, ki imajo majhno prostornino prebavil, predstavljajo večinski del krmnega obroka. (Zupanc 1999, Zdovc, 2016). Delimo jih na:

- Posamična krmila – zrnje žit in stročnic, stranski proizvodi mlevske industrije, stranski proizvodi škroba, stranski proizvodi oljarn, stranski proizvodi iz predelave sladkorja, stranski proizvodi proizvodnje piva, rastlinska olja in živalske maščobe, mineralna krmila in krmni dodatki.

Najpomembnejši krmni dodatki v krmnih mešanicah za piščance so vitamini, mikroelementi, aminokisliline, kokcidiostatiki, encimi, probiotiki, barvila, arome, vezalci, emulgatorji, konzervansi, regulatorji kislosti. V Sloveniji za uporabo krmnih dodatkov veljajo enaka pravila kot v celotni EU.

- Krmne mešanice so sestavljene iz različnih posamičnih krmil in krmnih dodatkov. Krmne mešanice so dopolnilne ali popolne. Mešanice za intenzivno rejo perutnine so večinoma proizvedene v tovarnah močnih krmil – mešalnicah krmil. Za manj zahtevno prirejo lahko rejec sam izdelava krmno mešanico iz lastnih in dokupljenih posamičnih krmil (Holcman, 2014).

Krmna mešanica je sestavljena na podlagi normativov, ki povedo, koliko posameznih hranil potrebuje piščanec/dan za določeno starostno obdobje vzreje in pitanja.

Orientacijske vrednosti osnovnih hranil v prehrani piščancev so razvidne iz Tabele 5 (Vir: Bertalanič, Panonska polja št. 7, 2010).

Tabela 5: Orientacijske vrednosti osnovnih hranil v prehrani piščancev:

Komponenta	Vzreja/pitanje dni		
	1.–10. dan	11.–28. dan	29. dan do zakola
S proteini %	22–25	21–23	19–21
Met. E. kcal/kg	3050	3150	3200
Vlaknine %	3–5	4–5	4–5
Maščobe %	5–6	5–7	5–8
Ca %	1,05	0,9	0,85
P %	0,50	0,45	0,40
Cl %	0,23	0,23	0,23
Lysin %	1,43	1,24	1,09
Metionin %	0,51	0,45	0,41
Threonin %	0,94	0,83	0,74
Triptofan %	0,24	0,21	0,18
Arginin %	1,45	1,27	1,13
Vit A	12.000	10.000	10.000
Vit D3	5.000	5.000	4.000
Vit E	75	50	50

Krma v intenzivnem pitanju piščancev predstavlja več kot 70 % vseh stroškov reje. Intenzivno pitanje piščancev poteka z energijsko in hranilno zelo bogatimi krmnimi mešanici, ki so izdelane v mešalnicah krmil in jih piščancem krmimo po volji, omogočajo hitro rast piščancev in dobro izkoriščanje krme.

Osnovne sestavine popolnih krmnih mešanic za intenzivno pitanje piščancev so žitarice. Velik delež predstavlja koruza, pomembna sestavina je tudi pšenica. Kot glavni vir beljakovin se uporablja soja. Kot dopolnilni vir energije v krmi se uporabljajo rastlinska olja, predvsem sojino olje. Za kvalitetno sestavljeno krmno mešanico so pomembne sestavine, ki so zastopane v manjšem deležu: sončnične tropine, repične tropine, apnenec, kalcij, sol, vitaminsko mineralni dodatek in encimi za izboljšanje prebave.

Za intenzivno pitanje piščancev se najpogosteje uporabljajo vsaj tri različne popolne krmne mešanice: začetno – štarter, končno – finišer in dokončno – končni finišer. Razlikujejo se predvsem v tem, da na začetku vsebujejo največ beljakovin, mineralov in vitaminov ter najmanj energije, v končni krmni mešanici pa je ravno obratno. Štarter se običajno krmi do prve tri tedne, finišer od sedem do pet dni pred zakolom in zadnje dneve pred zakolom končni finišer. Ker se piščanci pitajo na tleh, kar omogoča hitro širjenje kokcidioze, so v krmne mešanice dodani kokcidiostatiki, ki preprečujejo razvoj bolezni. Da ostanki teh snovi ob zakolu ne bi bili prisotni v telesu, jih je treba po zakonu vsaj tri dni pred zakolom prenehati dodajati. Zato se zadnje dneve pred zakolom krmi končni finišer, ki teh dodatkov ne vsebuje. Če se uporabljajo krmne mešanice z dodatkom kokcidiostatikov, se je potrebno dosledno držati vseh navodil.

Če sami pripravljamo popolne krmne mešanice, se moramo zavedati, da takih, kot jih pripravijo v mešalnicah, ne moremo pripraviti. Zaradi doseganja velike energijske vrednosti v mešalnicah mešanice peletirajo in jim dodajo precej rastlinskega olja, tudi do 8 %. Tega brez drage opreme ne moremo narediti.

Uporaba dopolnilnih krmnih mešanic je pri pitanju piščancev lahko preprosto in učinkovito krmljenje, rezultati pitanja niso bistveno slabši kot pri uporabi popolnih krmnih mešanic. Pri takem krmljenju živalim po volji ponudimo dopolnilno krmno mešanico in žita v ločenih krmilnikih. Žita lahko zamenjamo s koruzno silažo iz zrnja.

Pri pitanju piščancev je mogoče doseči dovolj hitro rast tudi z enostavnim redčenjem običajnih krmil (štarter in finišer) z 10–20 % nezmlatih žit. Pri bolj intenzivnem redčenju do 50 % nezmlatih žit pa se hitrost rasti lahko upočasni za več kot polovico. V takem primeru je smiselno uporabljati ves čas pitanja štarter in krmo redčiti na začetku pitanja manj, pozneje pa večji % žit.

Krma za pitovne piščance naj bo manj grobo mleta. Priporoča se, da naj bo 20–25 % delcev manjših od 0,5 mm in največ 20–30 % delcev večjih od 2,0 mm. Najbolj primerna oblika krme so peleti, ki se ne raztresejo kot krma v obliki moke. (Holcman, 2014)

Primeri krmnih mešanic za pitovne piščance v intenzivni in ekstenzivni reji so prikazani v Tabeli 6 (Vir: Hocman, 2014, Reja kokoši in piščancev).

Tabela 6: Primeri krmnih mešanic za pitovne piščance v intenzivni in ekstenzivni reji [v g/kg]

Surovina	Intenzivna reja			Ekstenzivna reja		
	Štarter	Grover	Finišer	Štarter	Grover	Finišer
Koruza	520	574	613	147	209	282
Pšenica				240	300	300
Pšenična k. moka				150	100	70
Grah				100	130	160
Pražena soja				200	130	100
Sojine tropine	300	260	230			
Koruzni gluten	50	40	30	50	40	20
Lucerna	20	20	20	20	20	20
Pivski kvas				40	20	
Rastlinsko olje	40	45	50			
Lizin	5	3	2			
Metionin	4	3	2			
Apnenec	9	6	6	13	14	13
Dikalcijev fosfat	28	25	23	17	13	11
Sol	4	4	4	3	4	4
Premiks	20	20	20	20	20	20

3 MATERIAL IN METODE

3.1 Metoda zbiranja podatkov

Na domači kmetiji smo pripravili vzrejališče za vselitev enodnevnih piščancev. Upoštevali smo vsa priporočila ureditve vzrejališča in vse biovarstvene ukrepe za vselitev piščancev.

Dne 10. 11. 2020 smo opravili nakup jate 20 enodnevnih piščancev križancev za pitanje PRELUX – BRO v kmetijski trgovini podjetja PANVITA. Istočasno smo v tej trgovini opravili nakup popolnih krmnih mešanic za piščance, BRO štarter in BRO finišer.

Piščance smo razdelili na dve enaki skupini, ki smo ju poimenovali JATA A in JATA B, v vsaki jati po 10 piščancev, ki smo jih ločeno naselili v zaprto vzrejališče s talno rejo. Piščanci obeh jat so imeli enake pogoje bivanja v vzrejališču – število piščancev/m² temperatura, prezračevanje, osvetlitev, voda in krma po volji. Celoten poskus je trajal 43 dni.

Posamezno vzrejališče je imelo 0,6 m² talne površine. Po dveh tednih reje smo jim prostor povečali na 1 m² talne površine.



Slika 3: Naselitev piščancev v vzrejališče JATA A

(Vir: lastni)



Slika 4: Naselitev piščancev v vzrejališče JATA B

(Vir: lastni)

Prvih pet dni smo na nastil položili časopisni papir, da piščanci ne bi zobali nastila. Papir smo dvakrat na dan zamenjali. Od petega dneva naprej smo za nastil uporabljali samo žagovino, ki smo jo vsak dan rahljali in po potrebi na dva dni zamenjali.

Prvih 10 dni smo vzrejališči osvetljevali neprekinjeno 24 ur, saj je bila luč hkrati tudi vir toplote. Po desetem dnevu smo jim luč ugašali za tri ure (ponoči) in po šestnajstem dnevu so imeli ponoči do 6 ur teme. V ta namen smo izdelali svetlobni program, ki je razviden iz Tabele 7.

Tabela 7: Svetlobni program

Starost piščancev	Osvetljevanje
1–10 dni	24 ur
11–16 dni	21 ur (3 ure teme)
17 dni do zakola	18 ur (6 ur teme)

Prvih 7 dni je bilo vzrejališče ogreto na 31 °C, nato smo temperaturo tedensko zmanjševali za 3 °C, po vnaprej pripravljenem načrtu, ki je razviden iz Tabele 8.

Tabela 8: Načrt uravnavanja temperature v vzrejališču

Dnevi vzreje	1–7	8–14	15–22	23–43
Temperatura v prostoru °C	31	27	24	21

Piščanci so imeli na voljo svežo, čisto, neoporečno mlačno vodo v ročnih napajalnikih. Napajalnike smo vsak dan očistili in napolnili s svežo vodo.



Slika 5: Krma in voda v vzrejališču JATA A

(Vir: lastni)



Slika 6: Krma in voda v vzrejališču JATA B

(Vir: lastni)

Za krmljenje obeh jat smo izdelali načrte krmljenja, ki smo jih razdelili v tri obdobja, glede na postopnost menjave krmnih mešanic za JATO A in JATO B, ki je razviden iz Tabele 9 in 10.

Tabela 9: Načrt krmljenja JATA A

Obdobje pitanja	Ime mešanice in količina v %	Število dni krmljenja
1	BRO štarter 100 %	17
2	BRO štarter 75 % + BRO finiŝer 25 %	3
	BRO štarter 50 % + BRO finiŝer 50 %	2
	BRO štarter 25 % + BRO finiŝer 75 %	2
3	BRO finiŝer 100 %	19
	SKUPAJ	43

Tabela 10: Načrt krmljenja JATA B

Obdobje pitanja	Ime mešanice in količina v %	Število dni krmljenja
1	BRO ŝtart 100 %	17
2	BRO štarter 75 % + domača KM 25 %	3
	BRO štarter 50% + domača KM 50 %	2
	BRO štarter 25 % + domača KM 75 %	2
3	domača KM 100 %	19
	SKUPAJ	43

Piŝčance obeh jat smo od prvega do sedemnajstega dneva starosti krmili z enako popolno krmno meŝanico.

V JATI A smo krmljenje s popolnimi krmnimi meŝanicami nadaljevali s postopnim menjavanjem z drugo krmno meŝanico, ki smo jo krmili do konca pitanja.

V JATI B smo po sedemnajstih dneh postopoma popolno krmno meŝanico zamenjali z domačo krmno meŝanico (domača KM), ki je bila sestavljena iz koruze in pŝenice v razmerju 50:50.

V drugem tednu po vselitvi piŝčancev smo zaĉeli prostor zraĉiti z odpiranjem oken.

Vsak dan smo opazovali piščance, spremljali njihovo obnašanje, zdravstveno stanje in evidentirali morebitne pogine živali, ki jih v našem primeru ni bilo.



Slika 7: Piščanci JATE A ob koncu pitanja

(Vir: lastni)



Slika 8: Piščanci JATE B ob koncu pitanja

(Vir: lastni)

3.1.1. Eksperimentalni del

V obeh jatah je bilo število piščancev ves čas enako 10, pogina piščancev ni bilo.

V celotnem obdobju pitanja smo tehtali zaužito maso posameznih krmnih mešanic za posamezno jato.

Iz skupne mase zaužitih krmnih mešanic v celotnem obdobju pitanja za posamezno jato smo določili povprečno maso zaužitih krmnih mešanic za enega piščanca, ki je bil v JATI A 4250 g in v JATI B 4360 g.

Ob vselitvi smo jato enodnevnih piščancev stehali, povprečna masa enega piščanca je bila 42 g. V nadaljevanju smo jih tehtali vsake tri dni. V vsaki jati smo naključno odbrali 4 piščance in določili povprečno maso enega piščanca v posamezni jati za posamezno obdobje pitanja. Na podlagi dobljenih rezultatov smo izračunali povprečne dnevne priraste za posamezna obdobja ter povprečne dnevne priraste za celotno obdobje pitanja za obe jati piščancev.



Slika 9: Tehtanje piščancev

(Vir: lastni)

Iz skupne mase piščancev ob koncu pitanja posamezne jate smo določili končno povprečno maso posameznega piščanca. V JATI A je bila končna povprečna masa posameznega piščanca 3070 g, končna povprečna masa posameznega piščanca v JATI B pa 1697 g.

3.2 Metoda obdelave podatkov

Opravljena je bila statistična obdelava podatkov s statističnimi analizami, tabelarnimi in grafičnimi prikazi rezultatov, ki so nastali z uporabo programa Excel.

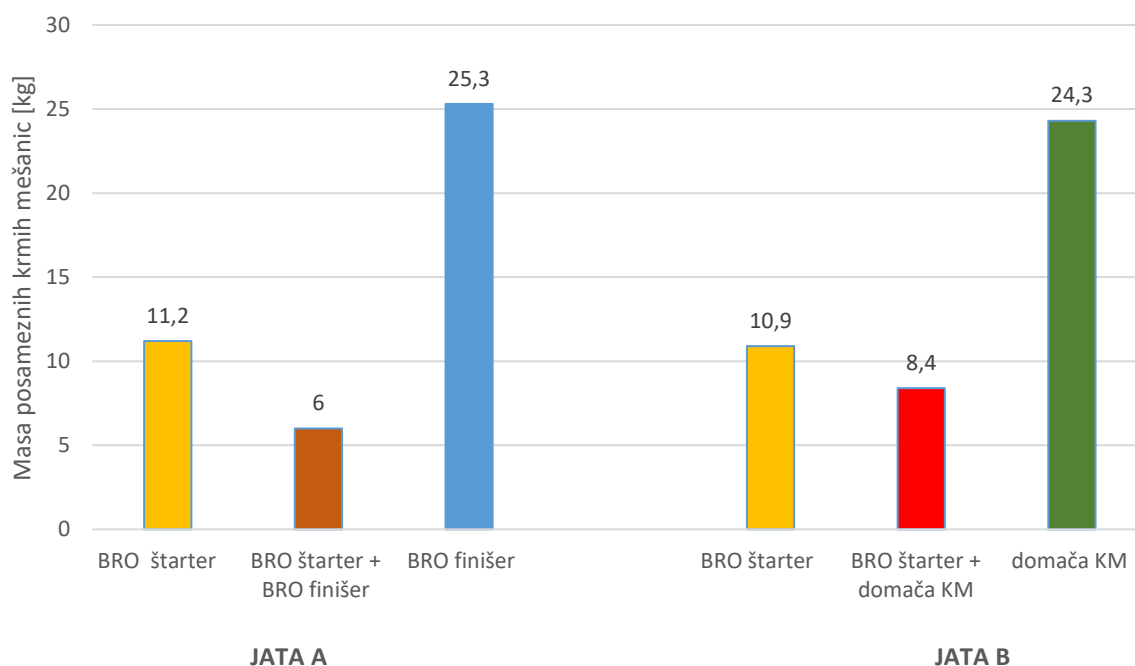
Rezultate dejanskih povprečnih vrednosti skupne mase zaužitih krmnih mešanic, povprečne dnevne priraste piščancev in končno povprečno maso piščancev smo prikazali kot srednjo vrednost.

Povprečno izkoriščanje krme za kg prirasta smo izračunali na podlagi rezultatov skupne mase zaužitih krmnih mešanic in končne povprečne mase piščanca ob upoštevanju začetne mase enodnevnih piščancev.

4 REZULTATI

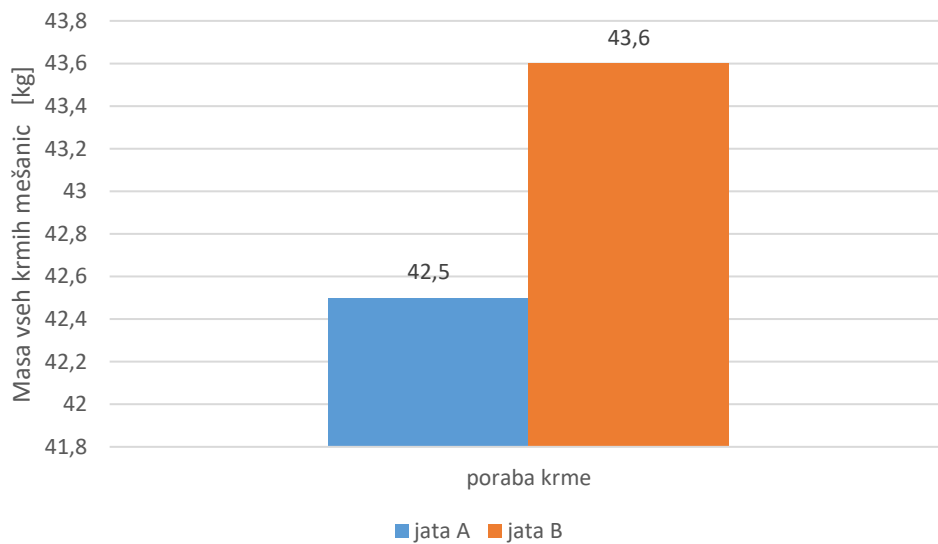
Rezultati so pokazali, da pitanje piščancev z različnimi krmnimi mešanicami vpliva na skupno maso zaužitih krmnih mešanic, povprečne dnevne priraste piščancev, končno povprečno maso spitanih piščancev in povprečno izkoriščanje krme (konverzijo) za kg prirasta v enakem časovnem obdobju pitanja.

Iz Grafa 1 je razvidno, da je razlika med JATO A in JATO B v masi zaužitih posameznih krmnih mešanic v posameznih obdobjih pitanja. V prvem obdobju pitanja enake popolne krmne mešanice za obe jati, je bila v JATI B masa zaužite krmne mešanice za 0,3 kg ali 2,67 % manjša od JATE A. Največja razlika se je pokazala v drugem obdobju, ko smo prehajali na drugo krmno mešanico oziroma je JATA B prehajala na krmljenje z domačo KM. Masa zaužite krmne mešanice v tem obdobju je bila v JATI B večja za 2,4 kg ali 28,57 %. Ob opazovanju piščancev predvidevamo, da so se piščanci težko navadili na spremenjeno strukturo in teksturo krmne mešanice. Komponente krmne mešanice so selektivno izbirali in manjše delce puščali, kar precej krmne mešanice pa so raztrosili. V tretjem obdobju, ko je JATA B krmljena samo z domačo KM je masa zaužite krmne mešanice manjša za 1 kg ali 3,95 % v primerjavi z JATO A.



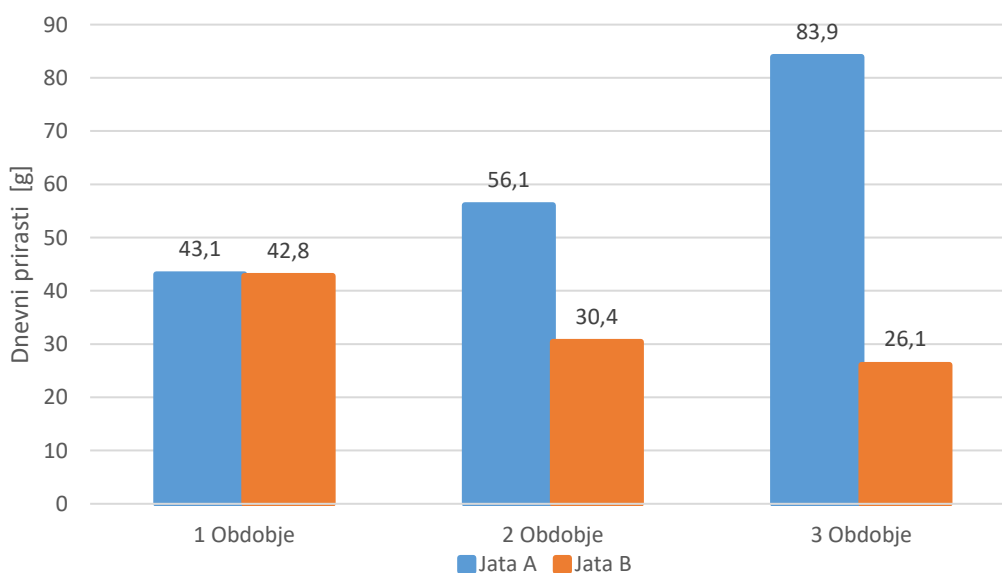
Graf 1: Masa zaužitih posameznih krmnih mešanic v kg v celotnem obdobju pitanja

Iz Grafa 2 je razvidno, da je masa zaužitih vseh krmnih mešanic v JATI B večja za 1,1 kg ali 2,52 % od mase zaužitih vseh krmnih mešanic JATE A.



Graf 2: Masa zaužitih vseh krmnih mešanic v kg v celotnem obdobju pitanja

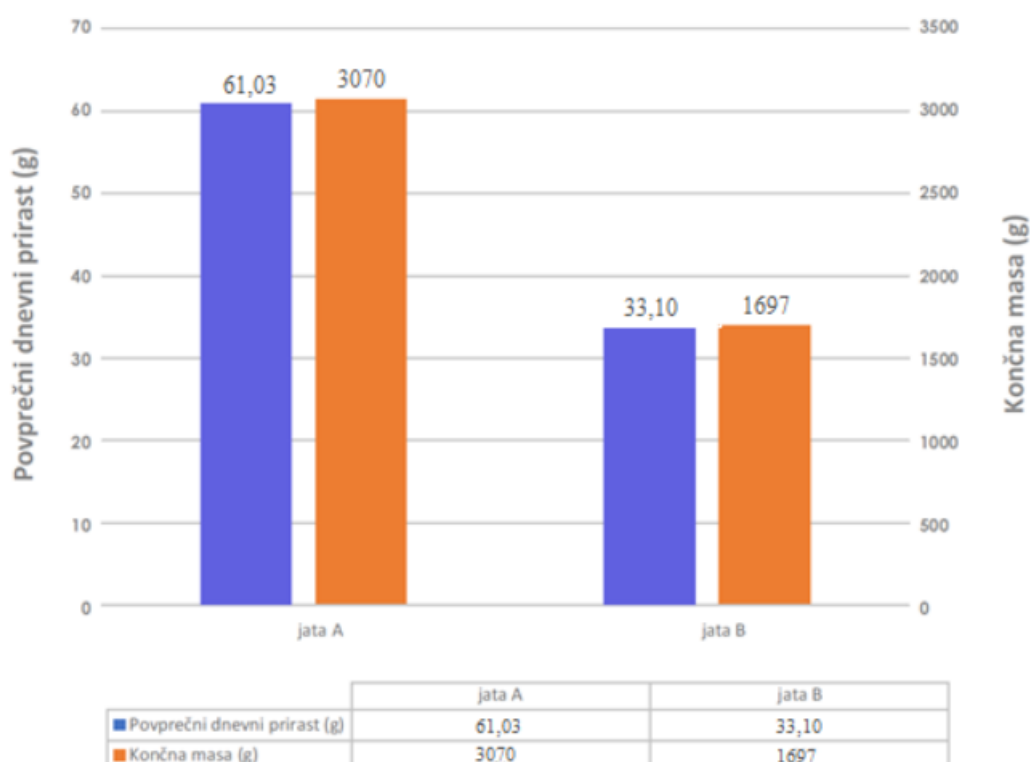
Iz rezultatov, ki jih prikazuje Graf 3, so razvidni povprečni dnevni prirasti piščancev JATE A in JATE B v posameznih obdobjih pitanja. V prvem obdobju pitanja, ko sta obe jati piščancev krmljeni z enako krmno mešanico, ni bistvenih razlik oz. je razlika 0,3 g ali 0,7 %. Velika razlika je v drugem obdobju pitanja, ko so piščanci JATE B krmljeni delno z domačo KM. Povprečni dnevni prirast piščancev JATE B je manjši za 25,7 g ali 45,8 % . Še večja razlika pa je v tretjem obdobju pitanja, ko so piščanci JATE B krmljeni samo z domačimi KM in je povprečni dnevni prirast piščancev JATE B manjši za 57,8 g ali 68,9 % od JATE A, ki je krmljena s popolnimi krmnimi mešanicami.



Graf 3: Povprečni dnevni prirasti piščancev v g v posameznih obdobjih pitanja

Iz Grafa 4 so razvidni povprečni dnevni prirasti piščancev v JATI A in JATI B za celotno obdobje pitanja. Piščanci JATE A, ki so bili krmljeni s popolnimi krmnimi mešanici, so imeli čez celotno obdobje pitanja 61,03 g povprečnega dnevnega prirasta. Pri piščancih, ki so bili krmljeni delno z domačimi krmnimi mešanici, je povprečni dnevni prirast za celotno obdobje pitanja 33,10 g. Piščanci JATE B so imeli manjši povprečni dnevni prirast za 27,93 g ali 45,76 %.

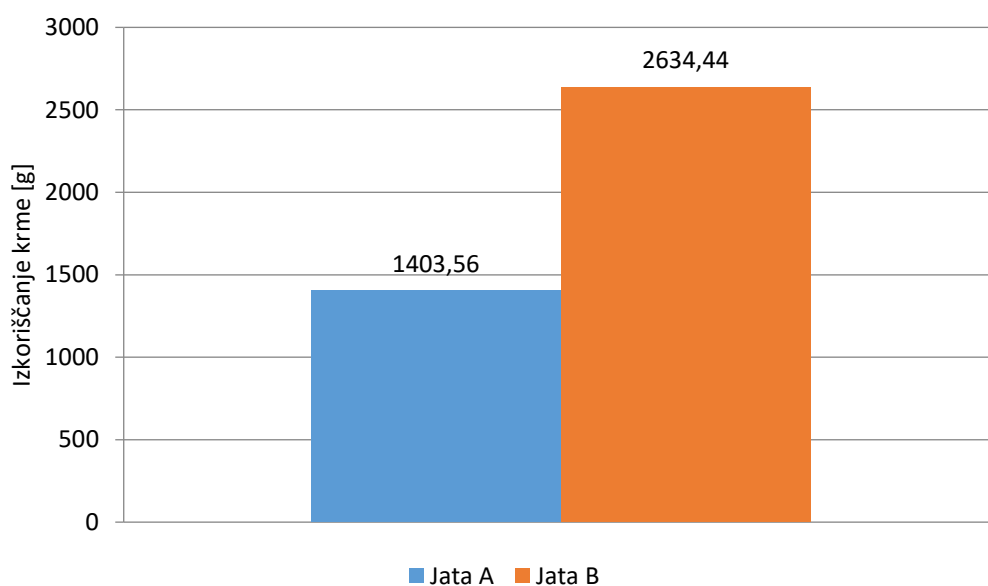
Iz Grafa 4 je razvidna tudi razlika v povprečni masi piščancev ob koncu pitanja za JATO A in JATO B v enakem obdobju. Končna povprečna masa posameznega piščanca JATE A je bila 3070 g, končna povprečna masa posameznega piščanca JATE B pa 1697 g. Piščanci JATE B so imeli za 1373 g ali 44,7 % manjšo povprečno končno maso kot piščanci JATE A v enakem obdobju pitanja.



Graf 4: Povprečni dnevni prirast piščancev v g in končna masa piščancev v g

Iz Grafa 5 je razvidno povprečno izkoriščanje krme za kg prirasta piščanca za JATO A in JATO B v celotnem obdobju pitanja.

Piščanci JATE A so za kg prirasta zaužili povprečno 1403,56 g krmnih mešanic, piščanci JATE B 2634,44 g krmnih mešanic. V JATI B so piščanci za kg prirasta potrebovali povprečno 1230,88 g krmnih mešanic več kot JATA A v enakem časovnem obdobju ali 87,69 % slabše povprečno izkoriščanje krme za kg prirasta kot JATA A v enakem časovnem obdobju pitanja.



Graf 5: Povprečno izkoriščanje krme v g za kg prirasta v celotnem obdobju pitanja

5 SKLEPI

V raziskovalni nalogi smo v jatah piščancev ugotavljali vpliv krmljenja različnih krmnih mešanic na skupno maso zaužitih krmnih mešanic, povprečne dnevne priraste piščancev, končno povprečno maso spitanih piščancev in povprečno izkoriščanje krme za kg prirasta piščancev v enakem časovnem obdobju pitanja.

Vse naše zastavljene hipoteze lahko potrdimo. Različne krmne mešanice imajo znaten vpliv na proučevane parametre.

Hipoteza 1: Skupna masa zaužitih krmnih mešanic v enakem obdobju pitanja piščancev je v jati piščancev, ki so krmljeni delno z domačo krmno mešanico, večja kot v jati, krmljeni s popolnimi krmnimi mešanicami – **POTRJENA**

Hipoteza 2: Povprečni dnevni prirasti pri piščancih jate, ki so krmljeni delno z domačo krmno mešanico, so nižji od piščancev jate, ki so krmljeni s popolnimi krmnimi mešanicami – **POTRJENA**

Hipoteza 3: Piščanci jate, ki so krmljeni delno z domačimi krmnimi mešanicami, so dosegli v enakem časovnem obdobju manjšo povprečno končno telesno maso od piščancev jate, ki so krmljeni s popolnimi krmnimi mešanicami – **POTRJENA**

Hipoteza 4: Piščanci jate, ki so krmljeni delno z domačo krmno mešanico, imajo slabše povprečno izkoriščanje krme za kg prirasta kot piščanci jate, krmljeni s popolno krmno mešanico – **POTRJENA**

V proučevanem poskusu smo ugotovili, da ima krma velike učinke na proučevane parametre.

Skupna masa zaužitih krmnih mešanic pri piščancih jate, ki so delno krmljeni z domačimi krmnimi mešanicami, je večja kot pri piščancih jate, krmljenih s popolnimi krmnimi mešanicami. Piščanci jate, krmljeni delno z domačimi krmnimi mešanicami, so se težje navajali na spremenjeno strukturo in teksturo krmnih mešanic, krmne mešanice so selektivno izbirali in manjše delce puščali, kar precej krmnih mešanic so raztrosili.

Povprečni dnevni prirasti piščancev jate, krmljenih delno z domačimi krmnimi mešanicami, so nižji, ker domače krmne mešanice niso imele enake teksture in hranilno niso tako

sestavljene kot popolne krmne mešanice iz mešalnic krmil. Zaradi teh vplivov je skozi celotno obdobje posledično tudi slabše izkoriščanje krme za kg prirasta pri piščancih jate, krmljenih delno z domačimi krmnimi mešanici.

Piščanci jate, krmljeni delno z domačimi krmnimi mešanici, so dosegli manjšo končno telesno maso kot piščanci jate, krmljeni s popolnimi krmnimi mešanici, v enakem časovnem obdobju.

6 DRUŽBENA ODGOVORNOST

Dobljeni rezultati so uporabni za manjše kmetije, za pitanje manjšega števila piščancev, ki piščance krmijo z doma pridelanimi krmili in meso piščancev predstavlja samooskrbo kmetije ali za pitanje piščancev na ekoloških kmetijah. Gotovo pa so pomemben vir kmetijski svetovalni službi za svetovanje manjšim kmetovalcem, ki ne stremijo k intenzivni reji živali.

Raziskava ima v tem smislu eksperimentalnega dela dodano vrednost, saj predstavlja relativno nove podatke, ki jih strokovna literatura podrobneje ne opisuje. Širše jo bomo predstavili javnosti tega področja.

7 LITERATURA, VIRI

- Bertalanič J., 2010, Panonska polja, št.7, Skupina Panvita, Panvita Agromerkur d. o. o.
- Bojkovski A. in sod., 2014, SLOVENSKE AVTOHTONE IN TRADICIONALNE PASME DOMAČIH ŽIVALI, Program razvoja podeželja, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
- Holcman A. in sod., 2004, Reja kokoši v manjših jatah, Ljubljana, Založba Kmečki glas
- Holcman A., Terčič D., Salobir J., Rojs O. Z., Kavčič S., 2020. PERUTNINA reja kokoši, pur, gosi, rac, prepelic, Ljubljana, Založba Kmečki glas
- Holcman A., Salobir J., Rojs O. Z., Kavčič S., 2014. Reja kokoši in piščancev, Ljubljana, Založba Kmečki glas
- Ločniškar F., Benčina, Holcman, Kmecl, 1991, REJA PERUTNINE, piščancev in kokoši, Ljubljana, ČZP Kmečki glas
- Pravilnik o obratih na področju živil živalskega izvora. Vir: Pravilnik o obratih na področju živil živalskega izvora (pisrs.si). Dostopno 15. 2. 2021.
- Pravilnik o zaščiti rejnih živali. Vir: Pravilnik o zaščiti rejnih živali (pisrs.si). Dostopno 30. 1. 2021.
- Slatinšek B., 2019. Pitanje piščancev v alternativnih sistemih reje, diplomsko delo (VS), Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo Ljubljana. Pridobljeno iz: <https://repozitorij.unilj.si/Dokument.php?id=122964&lang=slv> (6. 2. 2021)
- Terčič D. in sod. 2014, SLOVENSKA SELEKCIJA PERUTNINE PRELUX, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
- Zdovc B., 2016, Oskrba živali, Ljubljana, Založba Hart, Harting
- Zupanc A., 1999, Osnove prehrane domačih živali, Ljubljana, Založba Kmečki glas
- Žurnal/24, Poročilo OECD, 2014, <https://www.zurnal24.si/svet/ce-pet-let-bomo...> Dostopno 15. 2. 2021
- Slika 1: Obodi – »koklje« za piščance, Vir: Holcman A. in sod., Reja kokoši v manjših jatah, Založba Kmečki glas, 2004
- Slika 2: Prebavila kokoši, Vir: Ločniškar F., 1991, Reja perutnine
- Tabela 1: Svetlobni program v intenzivnem pitanju piščancev, Vir: Bertalanič J., Panonska polja št. 7, 2010

- Tabela 2: Približna temperatura za ogrevanje piščancev (°C), Vir: Holcman A., Reja kokoši in piščancev, 2014
- Tabela 3: Krmilni in napajalni prostor v obdobju vzreje in pitanja, Vir: Holcman A., Reja kokoši in piščancev, 2014
- Tabela 4: Doseženi rezultati intenzivnega pitanja piščancev v letih 1964 – 2010, Vir: Bertalanič J., Panonska polja št. 7, 2010
- Tabela 5: Orientacijske vrednosti osnovnih hranil v prehrani piščancev Vir: Bertalanič J., Panonska polja št. 7, 2010
- Tabela 6: Primeri krmnih mešanic za pitovne piščance v intenzivni in ekstenzivni reji [v g/kg], Vir: Hocman A., 2014, Reja kokoši in piščancev