



Univerza v Mariboru

Fakulteta za kmetijstvo
in biosistemske vede

Veronika Kolar

**RAZVOJ TEHNOLOŠKO-EKONOMSKEGA
MODELA ZA OCENO INVESTICIJE V HLEV
ZA REJO BROJLERJEV**

Diplomsko delo

Maribor, november 2021



Univerza v Mariboru

Fakulteta za kmetijstvo
in biosistemske vede

Veronika Kolar

**RAZVOJ TEHNOLOŠKO-EKONOMSKEGA
MODELA ZA OCENO INVESTICIJE V HLEV
ZA REJO BROJLERJEV**

Diplomsko delo

Maribor, november 2021

Popravki

RAZVOJ TEHNOLOŠKO-EKONOMSKEGA MODELA ZA OCENO INVESTICIJE V HLEV ZA REJO

BROJLERJEV

Diplomsko delo

Študentka: Veronika Kolar
Študijski program: Visokošolski študijski program
Živinoreja
Predsednica: Red. prof. dr. Karmen Pažek
Mentor: Red. prof. dr. Črtomir Rozman
Somentor: Doc. dr. Maksimiljan Brus
Član: Doc. dr. Marjan Janžekovič
Lektor(ica): Mag. Anita Govc



Zaključno delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Razvoj tehnološko-ekonomskega modela za oceno investicije v hlev za rejo brojlerjev

Ključne besede: tehnološko-ekonomski simulacijski model, investicija, hlev, brojlerji

UDK: 636.5:631.22:631.164.23:004.414.23(043.2)=163.6

Izvleček

Namen diplomskega dela je analiza reje piščancev (brojlerjev) za meso glede na tehnološko-ekonomske parametre, glede na finančno upravičenost investicije ter glede na povrnitev investicije v izgradnjo novega hleva v 30. letih. S pomočjo tehnološko-ekonomskega simulacijskega modela smo razvili kalkulacijo skupnih stroškov, ter ocenili investicijo glede na parametre neto sedanje vrednosti in interne stopnje donosa s štirimi različnimi diskontnimi stopnjami. Ugotovili smo, da znaša koeficient ekonomičnost 2,03 kar pomeni, da je reja brojlerjev ekonomsko upravičena. Investicija pa bi se nam pri 6,85 odstotni obrestni meri vrnila že v trinajstem letu, ko bi bila neto sedanja vrednost pravič pozitivna.

Development of a Technological Economic Model for the Investment Evaluation of Broiler Breeding Barns

Keywords: technological-economic simulation model, investment, barn, broilers

UDC: 636.5:631.22:631.164.23:004.414.23(043.2)=163.6

Abstract

The purpose of the diploma thesis was to analyze the breeding of chickens for meat (broilers) from an economic point of view and to determine which technological and economic parameters justify the investment financially and if the construction of a new barn will pay off in 30 years. Using a technological-economic simulation model, the total costs were calculated and the investment was estimated according to the parameters of net present value and internal rate of return with different discount rates. It was found that the coefficient of economy is 2.03, which means that broiler breeding is economically justified. At a 6.85% interest rate, the return on investment would occur in the thirteenth year, when the net present value would be positive for the first time.

IZJAVA O AVTORSTVU IN ISTOVETNOSTI TISKANE IN ELEKTRONSKE OBLIKE ZAKLJUČNEGA DELA

Priloga 6 – IZJAVA O AVTORSTVU ZAKLJUČNEGA DELA

UNIVERZA V MARIBORU
Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede
(ime članice UM)

IZJAVA O AVTORSTVU ZAKLJUČNEGA DELA

Ime in priimek študent-a/-ke: Veronika Kolar
Študijski program: ŽIVINOREJA
Naslov zaključnega dela: Razvoj tehnološko-ekonomskega modela za oceno investicije v hlev za rejo brojlerjev

Mentor/-ica: Črtomir Rozman
Somentor/-ica: Maksimiljan Brus

Podpisan-i/-a študent/-ka Veronika Kolar

- izjavljam, da je zaključno delo rezultat mojega samostojnega dela, ki sem ga izdelal/-a ob pomoči mentor-ja/-ice oz. somentor-ja/-ice;
- izjavljam, da sem pridobil/-a vsa potrebna soglasja za uporabo podatkov in avtorskih del v zaključnem delu in jih v zaključnem delu jasno in ustrezno označil/-a;
- na Univerzo v Mariboru neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve avtorskega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico ponuditi zaključno delo javnosti na svetovnem spletu preko DKUM; sem seznanjen/-a, da bodo dela deponirana/objavljena v DKUM dostopna široki javnosti pod pogoji licence Creative Commons BY-NC-ND, kar vključuje tudi avtomatizirano indeksiranje preko spleta in obdelavo besedil za potrebe tekstovnega in podatkovnega rudarjenja in ekstrakcije znanja iz vsebin; uporabnikom se dovoli reproduciranje brez predelave avtorskega dela, distribuiranje, dajanje v najem in priobčitev javnosti samega izvirnega avtorskega dela, in sicer pod pogojem, da navedejo avtorja in da ne gre za komercialno uporabo;
- dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v zaključnem delu in tej izjavi, skupaj z objavo zaključnega dela.

Uveljavljam permissivnejšo obliko licence Creative Commons: CC BY-NC-ND (navedite obliko)

Kraj in datum: Maribor, 23.11.2021

Podpis študent-a/-k
Veronika Kolar

Kazalo vsebine

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | UVOD | 1 |
| 2 | PREGLED OBJAV | 3 |
| 2.1 | Reja brojlerjev | 3 |
| 2.2 | BTS reja | 4 |
| 2.3 | Hlev za rejo brojlerjev | 5 |
| 2.4 | Ekonomika reje brojlerjev | 7 |
| 3 | MATERIALI IN METODE DELA..... | 9 |
| 3.1 | Tehnološko-ekonomski simulacijski model | 9 |
| 3.2 | Kalkulacija skupnih stroškov | 10 |
| 3.2.1 | Stroški materiala | 10 |
| 3.2.2 | Stroški domačega dela | 11 |
| 3.2.3 | Stroški najetega dela in najetih storitev | 11 |
| 3.2.4 | Stroški domačih strojnih storitev | 11 |
| 3.2.5 | Amortizacija | 11 |
| 3.3 | Lastna cena | 11 |
| 3.4 | Koeficient ekonomičnosti | 12 |
| 3.5 | Stroji | 12 |
| 3.6 | Ocena vrednosti investicije | 13 |
| 3.7 | Metode ocenjevanja investicij | 14 |
| 4 | REZULTATI Z RAZPRAVO | 16 |
| 4.1 | Izračun tehnološko-ekonomsko simulacijskega modela | 16 |
| 4.2 | Koeficient ekonomičnosti | 17 |
| 4.3 | Denarni tok, neto sedanja vrednost in interna stopnja donosa..... | 18 |
| 4.3.1 | Denarni tok | 18 |
| 4.3.2 | Neto sedanja vrednost..... | 20 |
| 4.3.3 | Interna stopnja donosa..... | 21 |
| 5 | SKLEPI..... | 23 |
| 6 | VIRI IN LITERATURA..... | 24 |

Kazalo preglednic

| | |
|---|----|
| Preglednica 3.1: Vrednost investicije..... | 14 |
| Preglednica 4.1: Letni denarni tok v evrih (€)..... | 19 |
| Preglednica 4.2: Neto sedanja vrednost po različnih diskontnih stopnjah | 20 |
| Preglednica 4.3: Izračun interne stopnje donosa | 21 |
| Preglednica 4.4: Investicijski tok..... | 22 |

Kazalo slik

| | |
|---|----|
| Slika 2.1: Zunanji prostor, odprtine v izpust in sedišča (Kolar, 2021)..... | 5 |
| Slika 2.2: Pranje hleva in opreme (Kolar, 2021)..... | 6 |
| Slika 3.1: Kalkulacija strojev (lasten vir)..... | 13 |
| Slika 4.1 : Rezultat tehnološko-ekonomskega simulacijskega modela..... | 17 |

Uporabljeni simboli, kratice, oznake in okrajšave

DKUM — Digitalna knjižnica Univerze v Mariboru

ISD — Interna stopnja donosa

KIS — Kmetijski inštitut Slovenije

KGZS — Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

LC — Lastna cena

MKGP — Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

NSV — Neto sedanja vrednost

1 UVOD

Perutninarstvo je strokovno in tehnološko zahtevna reja industrijskega tipa, ki je specializirano in organizirano kot kooperacijska reja pri zasebnikih. Vodijo jih večja perutninska podjetja, v Sloveniji sta najbolj znani Perutnina Ptuj in Pivka. Perutninarstvo je na kmetijah predvsem kot dopolnilna storitvena dejavnost (MKGP, 2021).

Leta 2014 je proizvodnja piščančjega mesa v Evropski uniji dosegla 10,5 milijona ton, kar pomeni približno 6,5 milijarde piščancev in približno 12 % svetovne proizvodnje (Poročilo komisije evropskemu parlamentu in svetu, 2016).

Poraba perutninskega mesa se ob občasnem nihanju stalno povečuje. Podatki kažejo, da je poraba na prebivalca leta 2018 v Sloveniji znašala 31,2 kilograma, nato se je zmanjšala za dober odstotek in v letu 2019 znašala 30,8 kilograma, kar je še vedno za 4 % nad ravniyo povprečne porabe v obdobju 2014–2018 (29,6 kilograma). Zaradi zmanjšanja domače porabe se je ob nespremenjeni domači prireji stopnja samooskrbe s perutninskim mesom povečala za 0,4 odstotne točke. V letu 2019 je znašala 110 %, kar je za 2 odstotni točki pod ravniyo povprečja obdobja 2014–2018. V letu 2019 sta bila tudi večja uvoz in izvoz števila živih živali. Tako za leto 2020 ocenjujejo ponovno večji prirast perutnine (za okoli 2 %) glede na leto 2019 in največji do zdaj (KIS, 2020).

Današnji moderni brojlerji so hitrorastoče živali, dobro izkoriščajo krmo in imajo kvaliteten izplen mesa. Stroškovno učinkovita proizvodnja mesa je odvisna od doseženih proizvodnih rezultatov. Za doseganje takšnih rezultatov morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji: kvaliteten dan star piščanec brojler, optimalno pripravljen hlev za vselitev in kvalitetna krma, opazovanje obnašanja živali, kontrola prirasta, zagotavljanje optimalnih pogojev in vzdrževanje visokih standardov tehnološkega in sanitarnega režima (Perutnina Ptuj/ Priročnik za rejo brojlerjev, 2013).

Velik vpliv na rejo brojlerjev ima tudi rejec oziroma uporabljena oprema in hlev, v pomoč so mu tehnologija za boljše spremljanje počutja živali in sodobno načrtovani hlevi, ki izboljšajo počutje živali. V ta namen je bila narejena raziskava za pomoč pri izračunu kalkulacij in nadaljnjih investicij na primeru kmetije Kolar iz Dramelj. Na kmetiji je farma brojlerjev že 43 let in so kooperanti Perutnine Ptuj, vendar je hlev dvoetažen, kar predstavlja tudi veliko ročnega dela v zgornji etaži. Hlev nima novjših ventilacijskih sistemov, nima računalniškega nadzora nad temperaturo, zračno vlago ter vsebnostjo plinov. Kmetija stremi k nenehnim posodobitvam in širitvam dejavnosti z manj oteženim fizičnim delom ter modernejšim hlevom. Zato bodo te kalkulacije v pomoč pri odločanju za novogradnjo hleva za rejo brojlerjev, ki bi bil enoetažen in računalniško voden, dostopen za upravljanje z večjo kmetijsko mehanizacijo ter opremljen za posebej prijazno rejo živalim.

Cilj diplomskega dela je s pomočjo tehnološko ekonomskega modela ugotoviti, pri katerih tehnološko-ekonomskih parametrih je investicija finančno upravičena.

H-1: Ugotoviti, ali je investicija v novi hlev za piščance brojlerje iz finančnega vidika smiselna oziroma opravičena.

H-2: Predpostaviti, da se bo investicija povrnila v 30. letih.

2 PREGLED OBJAV

2.1 Reja brojlerjev

Začetki intenzivne farmske reje piščancev za meso, ki mu pravimo brojler (ang. broiler), izhajajo iz Amerike. V letih 1926 in 1930 se je začela komercialna prireja piščancev ter poraba te vrste mesa. Od takrat je nenehno v porastu. V Sloveniji in po svetu pitajo v farmskih rejah belo operjene hitro rastne piščance. Tak piščanec je zaželen predvsem zaradi lepšega videza zaklanih trupov, saj pri piščancih z barvanim perjem ostanejo po zakolu v koži temni tulci peres (Holcman in sod., 2014).

Piščanče meso velja za lahko dostopen vir visoko kakovostnih in lahko prebavljivih beljakovin in drugih hranil, ki so potrebna za pravilno delovanje našega telesa. Znano pa je tudi po nizkem deležu nasičenih maščob. Da pa izpolnimo naraščajoče potrebe po visoko kakovostnih beljakovinah se je perutninska industrija osredotočila na izbor hitro rastočih brojlerjev, ki v šestih tednih dosežejo približno 2,5 kilograma telesne mase (Kralik in sod., 2017).

Perutninskemu mesu pravijo tudi, da je dietetsko meso, saj je njegova vsebnost energije manjša kot pri drugih vrstah mesa. To nam pove razmerje maščob med perutninskim, govejim in prašičjim mesom, ki je 1 : 4 : 6, ter razmerje beljakovin 1 :0,9 :0,7 (Ločniškar in sod., 1991).

Objekti za rejo piščančjega mesa morajo izpolnjevati splošne zahteve, ki so navedene v Pravilniku o zaščiti rejnih živali (Uradni list RS, št. 51/2010). Tam je navedeno, da morajo imeti piščanci krmo vedno na voljo ter jim ne sme biti odvzeta več kot 12 ur pred predvidenim zakolom. Napajalni sistemi za vodo morajo biti vzdrževani in nameščeni, da je čim manjša možnost izlitja vode. Naprave za ogrevanje in prezračevanje, ki skrbijo tudi za odstranitev vlage, morajo biti tako nameščene, da ne ustvarjajo hrupa. Osvetlitev v zgradbah mora biti najmanj 20 luksov in se meri v višini piščančjih oči. Osvetljene mora

biti najmanj 80 % uporabne površine za piščance. Začasno zmanjšanje stopnje osvetlitve lahko dovoli le veterinar. Gostota naseljenosti v objektu ne sme preseči 33 kilogramov žive mase piščancev na m², razen če to odobri uradni veterinar, vendar ne več kot 39 kg/m². Skrbnik, ki je odgovoren za rejo piščancev, mora vsaj dvakrat dnevno preveriti počutje in zdravje živali ter redno voditi vse evidence. Če pa so v reji piščanci, ki kažejo znake bolezni ali so poškodovani, se jih mora takoj ustrezno izločiti ali to sporočiti veterinarju, da se jih zdravi.

2.2 BTS reja

Program dobrega počutja živali BTS podpira še posebej živalim prijazen sistem bivanja. Reja živali BTS izpolnjuje višje zahteve kot veljavna uredba o zaščiti živali. Kratica BTS izvira iz nemščine (BTS = Besonders Tierfreundliche Stallhaltung) in jo v slovenščino prevedemo kot »sistem posebej živalim prijazne reje«. V Sloveniji pa nam je bolj znana kratica PPR (premium piščančja reja). Rejci, ki vzrejajo brojlerje po tem sistemu, morajo upoštevati tehnološke zahteve, ki so predpisane za to rejo. Poudarki so na gostoti naseljenosti, ki ne sme presegati 30 kg/m². Talna površina mora biti v celoti enakomerno prekrita z nastiljem, ki je suh, čist in primeren za živali tako iz zdravstvenega kot tudi okolijskih vidikov ter primeren za mešanje. Piščancem morajo biti na razpolago ustrezna plezala oziroma sedišča, ki ustrezaj tipu brojlerja in so prilagojena obnašanju in fizičnim sposobnostim živali (Slika 2.1). Sedišča je potrebno namestiti od 10. dneva starosti pa do 15 ur pred nakladanjem živali za zakol (COOP smernice BTS Piščančja proizvodnja v prostoru EU, 2015).



Slika 2.1: Zunanji prostor, odprtine v izpust in sedišča (Kolar, 2021)

V tem sistemu reje je prepovedana reja živali v kletkah. V hlevu je treba živalim zagotoviti okna ali druge prozorne odprtine, skozi katere lahko prodre dnevna svetloba. Naravna svetloba mora enakomerno osvetliti vsaj 3 % površine tal hleva. Hlevi morajo imeti zunanje površine, ki so pokrite, ter so na eni ali več straneh obdane z žičnatim ali plastičnimi mrežami, po potrebi pa tudi z vetrnimi mrežami (Slika 2.1). Zunanji del mora pokrivat četrtno skupne talne površine hleva. Širina dostopnih odprtin do zunanjega dela mora biti najmanj 2 metra na 200 m² talne površine. Odprtine morajo biti visoke najmanj 35 centimetrov in široke 40 centimetrov. Izstopne odprtine morajo biti enakomerno porazdeljene po celotni dolžini hleva in ne smejo biti oddaljene več kot 20 metrov od katere koli točke v hlevu (Besonders tierfreundliche Haltung, 2014).

2.3 Hlev za rejo brojlerjev

Objekti za sistem reje BTS, kot tudi objekti za standardno rejo, morajo izpolnjevati navodila pravilnika o zaščiti rejnih živali piščancev za rejo mesa. V objektu, ko se izpraznijo vse živali po vsakem turnusu, je najprej treba, odstraniti ves nastilj, nato

očistiti in razkužiti objekt in opremo (Slika 2.2). Pred ponovno vselitvijo piščancev se v čist in razkužen hlev še zagotovi nov nastilj (Uradni list RS, št. 51/2010).



Slika 2.2: Pranje hleva in opreme (Kolar, 2021)

Fortomaris in sod. (2007) so v raziskavi ocenili uspešnost in obnašanje rastočih pitovnih piščancev v okviru dveh sistemov. Poskus je potekal v petih zaporednih krogih v dveh skupinah. V vsaki skupini so bili piščanci razporejeni še glede na spol. Vsak krog je trajal 42 dni in je vključeval 174 brojlerjev. Gostota naselitve v talni reji z nastiljem je bila 670 cm²/piščanca, gostota naselitve v kletkah pa 365 cm²/piščanca. Za zagotovitev enakega prostora za hranjenje in pitje je bilo zagotovljeno ustrezno število določenih napajalnikov in krmilnikov, ne glede na sistem reje. Vsi pitovni piščanci so bili hranjeni z isto krmo, ponujeno po želji. Rezultati so pokazali, da je bila končna masa piščancev, vzrejenih na talni reji, višja za 23 gramov, pri čemer so bili samci na talni reji težji za 73

gramov od samcev, rejnih v kletkah. Agresivno vedenje so opazili pogosteje pri talnem sistemu reje kot pri reji v kletkah. Prav tako so brojlerji več časa posvečali negi svojim perutim ter pogosteje mahali z njimi, kot pa piščanci v kletkah.

Jones (2020) v raziskavi navaja, da zmanjšana mobilnost pri brojlerjih lahko prispeva k zdravstvenim težavam z nogami. Obogatitev okolja je bila predlagana kot en pristop pri spodbujanju povečane telesne aktivnosti piščancev. V študiji »Produktivnost in finančni učinki osmih vrst obogatitve okolja za piščance« je preizkusil vpliv osmih vrst obogatitve okolja na neto maržo podjetij, pri čemer so upoštevani stroški neposrednih intervencij in posredni učinki zaradi sprememb pogina živali, mase, vnosa krme, razmerja pretvorbe krme in dermatitisa. Obogatitev okolja je bila: krma, navpične plošče, slamnate bale, dvignjene ploščadi (5 in 30 centimetrov), povečane razdalje med krmo in vodo (7 in 3,5 metra) ter gostota živali, zmanjšana na 34 kg/m². Obogatitev, ki je izboljšala finančno uspešnost, je bila razdalja 3,5 metra med krmo in vodo, ki ni zahtevala dodatnih stroškov, kar kaže, da bi imela večina obogatitve okolja negativen finančni učinek zaradi dodatnih stroškov, razen če bi bili potrošniki pripravljeni plačati cenovno razliko.

2.4 Ekonomika reje brojlerjev

V diplomskem delu Analiza ekonomskih in proizvodnih parametrov reje piščancev brojlerjev Horvat (2020) obravnava obdobje rej med 2016 in 2019 po en cikel v vsakem letnem času. V tehnološko-ekonomskem modelu ugotavlja, da pri prirerji piščancev najvišji strošek predstavljajo materialni stroški, najboljši proizvodni indeksi pa se dosegajo v jesenskih mesecih. Navaja, da je uspešna reja piščancev odvisna od letnega časa. Koeficient ekonomičnosti je znašal med 1,46 in 2,19, kar pomeni, da se je reja brojlerjev izkazala za ekonomsko upravičeno.

Analiza stroškov in donosa različnih velikosti integriranih farm pitovnih piščancev v okrožju Theni v zvezni državi Tamil Nadu v Indiji je bila izvedena na podlagi primarnih podatkov. Zbranih je bilo 150 rejcev pitovnih piščancev za obdobje od marca 2011 do

februarja 2012. Študija je pokazala, da je skupna naložba za rejo piščancev najvišja na majhnih kmetijah, sledijo srednje in velike kmetije. Skupni stroški proizvodnje mesa, donos na piščanca nad spremenljivimi stroški, so bili najvišji na majhnih farmah pitovnih piščancev, sledijo srednje in velike kmetije. Na podlagi čiste sedanje neto vrednosti in stopnje donosa je bilo ugotovljeno, da so naložbe v rejo pitovnih piščancev donosne v vseh velikostih kmetij, najbolj donosne so na velikih kmetijah, sledijo jim srednje in male kmetije. Majhne farme pitovnih piščancev so bile zelo občutljive na povečanje stroškov in zmanjšanje neto donosa (Balamurug in Manoharan, 2015).

Karbonija (2016) v diplomskem delu razvije tehnološko-ekonomski simulacijski model za rejo piščančjega mesa. Rezultati kažejo na največje stroške pri materialih, ki zajemajo ogrevanje, nastilj, elektriko in vodo, sledijo pa stroški dela. Navaja, da na uspešnost reje brojlerjev vpliva letni čas, saj so koeficienti ekonomičnosti zaradi tega različni. Znašali so ob predpostavljenih tehnološko-ekonomskih parametrih od 1,44 do 2,23, kar pomeni da je reja brojlerjev ekonomsko upravičena.

3 MATERIALI IN METODE DE LA

Pri odločanju in planiranju na kmetiji so ob tehnoloških nujno potrebne tudi ekonomske informacije. Celovite informacije o stroških posameznih kmetijskih proizvodnj pa agrarna ekonomika pridobi z razvojem raznovrstnih modelov. To so predvsem tehnološko-ekonomski simulacijski modeli, ki so splošna metoda za ocenjevanje stroškov proizvodnje na kmetiji. Najpogosteje se za ekonomsko analizo uporabljajo matematični simulacijski modeli, kjer so matematično podani odnosi med posameznimi elementi ter vstopnim in izstopnimi podatki (Pažek in sod., 2007).

V raziskavi smo uporabili metodo simulacijskega modeliranja, kalkulacijo skupnih stroškov ter metodo diskontiranega denarnega toka oziroma NSV (neto sedanja vrednost). S pomočjo programskega paketa Microsoft Excel smo izdelali simulacijski model. Podatke smo pridobili pri kooperantu Perutnine Ptuj, ki je v letu 2019 v hlevil piščance v nov objekt. Hlev je primeren za vzrejo 21.000 piščancev na turnus. Predpostavljamo, da bo na leto lahko izvedenih šest turnusov. Vzreja piščancev traja 41 dni, čas med turnusom pa uporabimo za čiščenje, dezinfekcijo in pripravo prostora ter opreme za naslednji turnus. Turnus se največkrat konča tako, da se približno v 35. dnevu starosti izlovi en tovornjak piščancev (okoli 3000 piščancev), vse ostalo pa 41. dan.

3.1 Tehnološko-ekonomski simulacijski model

Vodilna sodobna metoda računalniškega modeliranja za analizo računalniških problemov je simulacijsko modeliranje. Z njegovo pomočjo lahko raziskujemo dinamiko proizvodnje glede na organizacijske načine, vodenje proizvodnje in njeno učinkovitost ter izkoriščanje delovnih kapacitet. Pri poslovanju kmetije pa je velikokrat potrebno raziskati stroške, tudi tiste, o katerih nimamo veliko informacij. Takrat uporabimo metodo simulacijskega modeliranja, s katero simuliramo pričakovane stroške nove kmetijske proizvodnje. Model nam prikaže razmerja med inputi in outputi. S pomočjo računalnika lahko izračunamo tehnološke parametre proizvodnje, ki so skupaj s

kalkulacijo skupnih stroškov osnova za tehnološko karto. Bistvo modela je, da se z rezultati čim bolj približamo donosom, ki so v realnem svetu. Najpomembnejši elementi, ki jih moramo vključiti v vsak ekonomsko-tehnološki model, so: poraba inputov, strojno delo in ročno delo (Pažek in sod., 2007).

3.2 Kalkulacija skupnih stroškov

Kalkulacija skupnih stroškov proizvodnje obravnava variabilne stroške in pripadajoči delež fiksnih stroškov. Pri teh kalkulacijah razporedimo stroške kmetije na posamezne proizvodnje, vendar mora biti razporeditev smiselna, saj nam lahko v nekaterih primerih prikaže slabše ali pa boljše rezultate (Rozman, Turk, Pažek, 2009).

Struktura kalkulacije skupnih stroškov v živinorejski proizvodnji (Rozman in sod., 2009):

Variabilni stroški:

- stroški materiala (stroški krme),
- stroški domačega dela,
- stroški najetega dela,
- stroški domačih strojnih storitev,
- stroški najetih strojnih storitev.

Fiksni stroški:

- amortizacija,
- preneseni fiksni stroški kmetije,
- stroški kapitala.

3.2.1 Stroški materiala

Stroški materiala so vsota produktov posameznih porabljenih inputov in njihovih cen. V našem primeru v kalkulacijo nimamo zajetih stroškov krme, saj smo plačani samo za vzrejo, krma in piščanci pa so strošek podjetja, v našem primeru Perutnine Ptuj.

Upoštevamo stroške: elektrike, sekancev kot energenta za ogrevanje, nastilja, vode, deratizacije in papirja.

3.2.2 Stroški domačega dela

Delo v hlevu predstavlja za eno osebo 134 ur dela na eno rejo. Glede na povprečno mesečno bruto plačo za leto 2020 je povprečni mesečni znesek 1856,20 evra (Statistični urad republike Slovenije, 2021).

3.2.3 Stroški najetega dela in najetih storitev

Stroški najetega dela se obračunajo kot produkt porabljenih ur in cene storitve. Najeta storitev predstavlja strojno nalaganje piščancev, ki ga izvaja šofer tovornjaka (delavec Perutnine Ptuj). Stroški najetega dela pa so ljudje za ročno nalaganje piščancev.

3.2.4 Stroški domačih strojnih storitev

Tako stroške proizvodnje kot tudi stroške mehanizacije razdelimo na variabilne in fiksne stroške. V našem primeru smo izračunali stroške treh strojev, in sicer stroške traktorja, traktorja in metle ter visokotlačnega čistilca.

3.2.5 Amortizacija

Amortizacija spada med fiksni strošek, ki pomeni zmanjševanje vrednosti osnovnega sredstva. Amortizacijo stavbe smo izračunali na 30 let in delili na 6 turnusov na leto.

3.3 Lastna cena

Lastna cena predstavlja strošek na enoto proizvoda. Izračunali smo jo po formuli 3.1:

$$LC = SS/Y, \quad (3.1),$$

kjer je:

- LC – lastna cena proizvoda (€/enoto),
- SS – skupni stroški na enoto (€),
- Y – količina proizvoda (kg).

3.4 Koeficient ekonomičnosti

Koeficient ekonomičnosti nam predstavlja razmerje med skupnim prihodkom in skupnimi stroški. Izračunali smo ga po formuli 3.2:

$$KE = \frac{SP}{SS}, \quad (3.2),$$

kjer je:

KE – koeficient ekonomičnosti,

SP – skupni prihodek (€),

SS – skupni stroški proizvodnje (€).

3.5 Stroji

V kalkulaciji smo zajeli tri stroje: traktor z nakladačem, metla kot priključek ter visokotlačni čistilec. Za izračun stroškov strojev smo uporabili metodologijo Kmetijske svetovalne službe (Dolenšek, 2008).

Slika 3.1 nam prikazuje, da nam traktor predstavlja na eno delovno uro 24,56 evra, traktor s priključkom metle 33,43 evra na eno delovno uro in visokotlačni čistilec 9,24 evra na eno delovno uro. Strošek vseh strojev, pomnoženih z urami uporabe, pa skupaj predstavlja 389,17 evra.

| NAKLADAC | | |
|-----------------------|---------|--------------|
| TRAKTOR | Enota | |
| NV | € | 46000 |
| Živ. Doba | let | 12 |
| obrestna mera | % | 8% |
| Faktor shr. In zav. | % | 2% |
| Letna raba | ur/leto | 500 |
| Amortizacija | €/leto | 3833,33 |
| Obresti | €/leto | 1840 |
| Shranjevanje/zav | €/leto | 920 |
| Fiksni stroški skupaj | | 6593,33 |
| Fiksni stroški / uro | | 13,19 |
| Var. Stroški | | |
| poraba goriva | l/h | 6 |
| cena goriva | €/h | 1,282 |
| Strošek goriva | €/h | 7,69 |
| Faktor vzdrževanja | % | 0,80% |
| Strošek vzdrževanje | €/h | 3,68 |
| Var. Stroški skupaj | €/h | 11,37 |
| STROŠKI SKUPAJ | | 24,56 |
| traktor brez goriva | | 16,87 |

| METLA | | |
|-----------------------|---------|--------------|
| Priključek | Enota | |
| NV | € | 3800 |
| Živ. Doba | let | 12 |
| obrestna mera | % | 8% |
| Faktor shr. In zav. | % | 2% |
| Letna raba | ur/leto | 100 |
| Amortizacija | €/leto | 316,67 |
| Obresti | €/leto | 152 |
| Shranjevanje/zav | €/leto | 76 |
| Fiksni stroški skupaj | | 544,67 |
| Fiksni stroški / uro | | 5,45 |
| Var. Stroški | | |
| poraba goriva | l/h | 6 |
| cena goriva | €/h | 1,282 |
| Strošek goriva | €/h | 7,69 |
| Faktor vzdrževanja | % | 9,00% |
| Strošek vzdrževanje | €/h | 3,42 |
| Var. Stroški skupaj | €/h | 11,11 |
| STROŠKI SKUPAJ | | 16,56 |

| Visokotlačni čistilec | | |
|-----------------------|---------|-------------|
| KRANZLE THERM 895-1 | Enota | |
| NV | € | 3480 |
| Živ. Doba | let | 12 |
| Letna raba | ur/leto | 70 |
| Amortizacija | €/leto | 290,00 |
| Fiksni stroški skupaj | | 290,00 |
| Fiksni stroški / uro | | 4,14 |
| Var. Stroški | | |
| poraba goriva | l/h | 3 |
| cena goriva | €/h | 1,282 |
| Strošek goriva | €/h | 3,85 |
| Strošek elektrike | €/h | 0,98 |
| Faktor vzdrževanja | % | 0,80% |
| Strošek vzdrževanje | €/h | 0,28 |
| Var. Stroški skupaj | €/h | 5,10 |
| STROŠKI SKUPAJ | | 9,24 |

Strošek vseh strojev skupaj v € 50,36

Strošek skupaj(traktor + metla) v € 33,43

| stroj | strošek | ura | € |
|-----------------------|---------|-----|---------------|
| traktor | 24,56 | 8 | 196,47 |
| traktor + metla | 33,43 | 3 | 100,28 |
| Visokotlačni čistilec | 9,24 | 10 | 92,42 |
| skupaj | | | 389,17 |

Slika 3.1: Kalkulacija strojev (lasten vir)

3.6 Ocena vrednosti investicije

Vrednost investicije smo ocenjevali na podlagi resničnih cen pri izgradnji hleva. Največji del investicije, ki jo prikazuje Preglednica 3.1 zajema gradnja objekta, drugi večji strošek predstavlja elektronika, tretji peč oz. oprema za ogrevanje.

Preglednica 3.1: Vrednost investicije

| Vrsta stroška | Vrednost (€) |
|---------------------|-----------------|
| Načrti | 1500 |
| Nadzor | 12300 |
| Oprema za krmljenje | 40550 |
| Peč | 45481 |
| Oprema | 15807 |
| Gradnja | 322891 |
| Silosa | 8412 |
| Agregat | 12300 |
| Splošni stroški | 21000 |
| Papirji | 15000 |
| Elektronika | 50000 |
| Vodovod | 2000 |
| Komunalni prispevek | 19000 |
| Skupaj | 566241 |

3.7 Metode ocenjevanja investicij

Ko se zberejo vsi podatki o skupnih stroških in prihodkih, lahko pristopimo k izvedbi finančne analize kmetijskega projekta, ki je eden ključnih momentov pri procesu primerjalne analize za naložbe (Turk, 1998). Pri ocenjevanju celovitih kmetijskih projektov se uveljavlja analiza CBA (angl. Cost Benefit Analysis), to je primerjalna analiza stroškov in prihodkov. Poslužujemo se dinamične metode ocenjevanja investicije, saj zajema ugotavljanje vseh investicijskih stroškov in donosov v celotni življenjski dobi investicije. Neto sedanja vrednost (formula 3.3) in interna stopnja donosa (formula 3.5) sta osnovna indikatorja te analize (Rozman in sod., 2009).

Neto sedanja vrednost (NSV):

$$NSV = -I + \sum_{i=1}^n P / (1 + i)^n, \quad (3.3),$$

kjer je:

NSV – neto sedanja vrednost (€),

I – višina investicije (€),

P – letni denarni tok v letu n (€),

n – število let odplačevanja investicije,
 i – obrestna mera.

Letni denarni tok (P , v €) smo izračunali po formuli 3.4 in predstavlja razliko skupnih prihodkov (SP) in skupnih denarnih stroškov (SS).

$$P = SP - SS. \quad (3.4)$$

Odgovor o predvidenem dobičku dobimo z razliko med skupnim prihodkom in skupnimi stroški. Kadar je NSV pozitivna, se odločimo za izvedbo investicijskih projektov, če pa je NSV negativna, pa zamišljenega projekta iz finančnega vidika ni smiselno izpeljati. Pripadajoči koncept NSV je interna stopnja donosa, ki ne prikazuje vrednosti, temveč % (obresti). To je pomemben koncept znotraj finančne analize, ki prikaže maksimalne obresti, na katerih se potem odločimo za naložbe v projekt v kmetijstvu (Turk, 1998).

Interno stopnjo donosa (ISD) smo izračunali po formuli 3.5:

$$ISD = -I + \sum_{i=1}^n P / (1 + i)^n = 0. \quad (3.5)$$

4 REZULTATI Z RAZPRAVO

Cilj diplomskega dela je, da s pomočjo tehnološko-ekonomskega modela ugotovimo, pri kakšnih tehnološko-ekonomskih parametrih je investicija finančno upravičena. Najprej smo za kalkulacije skupnih stroškov v živinorejski proizvodnji izračunali variabilni stroške (stroški materiala, domačega in najetega dela, domače in najete strojne storitve) in fiksne stroške (amortizacija) ter izračunali ekonomski parameter, tj. koeficient ekonomičnosti.

4.1 Izračun tehnološko-ekonomsko simulacijskega modela

S pomočjo modela smo ocenili strošek prireje mesa piščancev brojlerjev. Slika 4.1 nam prikazuje, da nam najvišje stroške predstavlja amortizacija, kar 43 % vseh stroškov, nato sledi domače delo, kar znaša 20 %, material in energija za ogrevanje 19 %, zavarovanje 9 %, strojno delo 5 % ter najmanj najeto delo 4 %. To je odvisno od vrednosti proizvodnje, ki jo izračunamo glede na število oddanih živali, pomnožimo z maso in skupaj pomnožimo s ceno za vzrejo. Stroškom smo odšteli vrednost piščančjega gnoja ter dobili lastno ceno 0,11 €/kg.

| STROŠEK | EUR | VREDNOST | DELEŽ STROŠKOV (%) |
|------------------------------|----------|----------------|--------------------|
| Material in energija | € | 1370,00 | 19 |
| Domače delo | € | 1480,54 | 20 |
| Strojno delo | € | 389,17 | 5 |
| Najeto delo + nalaganje | € | 260,35 | 4 |
| Zavarovanje | € | 622,00 | 9 |
| Amortizacija hleva | € | 3142,64 | 43 |
| Skupni stroški | € | 7264,70 | 100 |
| Plačilo za vzrejo živali BTS | €/kg | 0,23 | |
| Vrednost proizvodnje | € | 11610,86 | |

| Stranski proizvodi | | | | |
|--------------------------------------|----------|------------|-------|----------|
| Vrsta | kg/žival | št. Živali | €/kg | Vrednost |
| gnoj | 1,8 | 21000 | 0,041 | 1549,80 |
| Skupaj vrednost stranskih proizvodov | | | | 1549,80 |

| | |
|-----------------------|---------|
| Stroški za izračun LC | 5714,90 |
|-----------------------|---------|

| | | |
|-----------|-------------|-------------|
| LC | €/kg | 0,11 |
|-----------|-------------|-------------|

Slika 4.1 : Rezultat tehnološko-ekonomskega simulacijskega modela

4.2 Koeficient ekonomičnosti

Koeficient ekonomičnosti (K_e) znaša 2,03. To pomeni, da je proizvodnja ekonomsko upravičena, saj je $K_e > 1$, v primeru, da bi $K_e < 1$, pomeni, da bi ustvarjali izgubo.

Hrovat (2020) in Karbonja (2016) v diplomskih delih navajata ekonomsko upravičenost reje brojlerjev, saj pri obeh koeficient znaša nad 1,44. Oba pa tudi navajata, da je reja brojlerjev odvisna od letnega časa.

4.3 Denarni tok, neto sedanja vrednost in interna stopnja donosa

Ko smo zbrali vse podatke o skupnih stroških in prihodkih, smo lahko pristopili k izvedbi finančne analize kmetijskega projekta. Izračunali smo denarni tok, neto sedanjo vrednost in interno stopnjo donosa.

4.3.1 Denarni tok

Denarni tok smo izračunali tako, da smo vrednost proizvodnje pomnožili s številom rej na leto. Ugotovili smo, da bi v enem letu z investicijo generirali 69.665,18 evra denarnega toka.

V Preglednici 4.1 je prikazan denarni tok za 30 let. Denarni tok je konstanten, saj ocenjujemo, da bi lahko vsako leto vhlevili šest turnusov piščancev po predvidenih tehnološko ekonomskih parametrih.

Preglednica 4.1: Letni denarni tok v evrih (€)

| leto | Denarni tok v € |
|------|-----------------|
| 1 | 69665,18 |
| 2 | 69665,18 |
| 3 | 69665,18 |
| 4 | 69665,18 |
| 5 | 69665,18 |
| 6 | 69665,18 |
| 7 | 69665,18 |
| 8 | 69665,18 |
| 9 | 69665,18 |
| 10 | 69665,18 |
| 11 | 69665,18 |
| 12 | 69665,18 |
| 13 | 69665,18 |
| 14 | 69665,18 |
| 15 | 69665,18 |
| 16 | 69665,18 |
| 17 | 69665,18 |
| 18 | 69665,18 |
| 19 | 69665,18 |
| 20 | 69665,18 |
| 21 | 69665,18 |
| 22 | 69665,18 |
| 23 | 69665,18 |
| 24 | 69665,18 |
| 25 | 69665,18 |
| 26 | 69665,18 |
| 27 | 69665,18 |
| 28 | 69665,18 |
| 29 | 69665,18 |
| 30 | 69665,18 |

4.3.2 Neto sedanja vrednost

V Preglednici 4.2 imamo prikazan izračun NSV po štirih različnih diskontnih stopnjah na obdobje 30 let povrnjene investicije. Prikazuje nam, da bi NSV bila pozitivna od 4 do 6-odstone diskontne stopnje, v primeru 7-odstone diskontne stopnje pa bi že bila negativna (NSV = -8.667,76).

Preglednica 4.2: Neto sedanja vrednost po različnih diskontnih stopnjah

| Leto | Diskontna stopnja | | | |
|------|-------------------|--------------|-------------|-------------|
| | 4 % | 5 % | 6 % | 7 % |
| 1 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 2 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 3 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 4 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 5 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 6 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 7 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 8 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 9 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 10 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 11 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 12 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 13 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 14 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 15 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 16 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 17 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 18 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 19 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 20 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 21 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 22 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 23 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 24 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 25 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 26 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 27 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 28 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 29 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| 30 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 | 44932,82 |
| | 776979,85 | 690727,60 | 618492,70 | 557573,24 |
| NSV= | 210.738,85 € | 124.486,60 € | 52.251,70 € | -8.667,76 € |

4.3.3 Interna stopnja donosa

V Preglednici 4.3 je razvidno, da izračunana ISD, kjer je NSV enaka 0, znaša 6,85 %. To nam pove, da bi bila investicija do te obrestne mere še pozitivna.

Preglednica 4.3: Izračun interne stopnje donosa

| Leto | IZRAČUN ISD | IZRAČUN ISD |
|------|-------------|-------------|
| | 6% | 6,85% |
| 1 | 42234,70 | 42053,35 |
| 2 | 39698,59 | 39358,41 |
| 3 | 37314,77 | 36836,18 |
| 4 | 35074,10 | 34475,57 |
| 5 | 32967,97 | 32266,24 |
| 6 | 30988,31 | 30198,50 |
| 7 | 29127,53 | 28263,26 |
| 8 | 27378,48 | 26452,05 |
| 9 | 25734,46 | 24756,90 |
| 10 | 24189,16 | 23170,38 |
| 11 | 22736,65 | 21685,53 |
| 12 | 21371,36 | 20295,84 |
| 13 | 20088,06 | 18995,21 |
| 14 | 18881,81 | 17777,92 |
| 15 | 17748,00 | 16638,64 |
| 16 | 16682,27 | 15572,37 |
| 17 | 15680,53 | 14574,44 |
| 18 | 14738,95 | 13640,45 |
| 19 | 13853,90 | 12766,32 |
| 20 | 13022,01 | 11948,20 |
| 21 | 12240,06 | 11182,52 |
| 22 | 11505,07 | 10465,90 |
| 23 | 10814,22 | 9795,20 |
| 24 | 10164,84 | 9167,49 |
| 25 | 9554,47 | 8580,00 |
| 26 | 8980,74 | 8030,16 |
| 27 | 8441,47 | 7515,56 |
| 28 | 7934,57 | 7033,93 |
| 29 | 7458,12 | 6583,17 |
| 30 | 7010,27 | 6161,30 |
| | 593615,46 | 566241,00 |
| NSV= | 27374,46 | 0,00 |

Preglednica 4.4 na prikazuje NSV pri 6,85-odstoni obrestni meri. Iz preglednice je razvidno da je NSV prvič pozitivna v trinajstem letu (NSV=20.978,89 evra).

Preglednica 4.4: Investicijski tok

| Leto | Investicijski tok |
|-------------|--------------------------|
| 1 | - 501.041,95 € |
| 2 | - 440.022,73 € |
| 3 | - 382.915,35 € |
| 4 | - 329.469,05 € |
| 5 | - 279.449,12 € |
| 6 | - 232.635,89 € |
| 7 | - 188.823,79 € |
| 8 | - 147.820,42 € |
| 9 | - 109.445,71 € |
| 10 | - 73.531,16 € |
| 11 | - 39.919,03 € |
| 12 | - 8.461,73 € |
| 13 | 20.978,89 € |
| 14 | 48.532,11 € |
| 15 | 74.318,93 € |
| 16 | 98.452,60 € |
| 17 | 121.039,09 € |
| 18 | 142.177,60 € |
| 19 | 161.960,95 € |
| 20 | 180.476,01 € |
| 21 | 197.804,10 € |
| 22 | 214.021,31 € |
| 23 | 229.198,86 € |
| 24 | 243.403,40 € |
| 25 | 256.697,31 € |
| 26 | 269.138,96 € |
| 27 | 280.783,00 € |
| 28 | 291.680,55 € |
| 29 | 301.879,48 € |
| 30 | 311.424,57 € |

5 SKLEPI

Z raziskavo smo želeli ugotoviti finančno upravičenost investicije v novogradnjo hleva za piščance brojlerje. S tehnološko-ekonomskim modelom smo ocenili ekonomičnost reje ter s pomočjo koncepta neto sedanje vrednosti pri različni obrestni meri ocenili povračilo.

V raziskovalnem delu sta bili predstavljeni dve hipotezi:

H-1: Ugotoviti, ali je investicija v novi hlev za piščance brojlerje iz finančnega vidika smiselna oziroma opravičena.

Hipotezo lahko potrdimo, saj je analiza podatkov pokazala, da znaša koeficient ekonomičnosti 2,03.

H-2: Predpostavljati, da se bo investicija povrnila v 30. letih.

To hipotezo lahko sprejmemo, saj smo na podlagi rezultatov v četrtem poglavju prikazali, da je NSV pozitivna že v 13. letu.

6 VIRI IN LITERATURA

1. AMZS. Cene goriv po Evropi. Dostopno na: <https://www.amzs.si/na-poti/cene-goriv-po-evropi> [20. 08. 2021]
2. Balamurugan V. in Manoharan M. (2013). *Cost and benefit of investment in integrated broiler farming A case study*. Excelent publishers. Dostopno na: <http://www.ijcrar.com/vol-2-4/V.Balamurugan%20and%20M.Manoharan.pdf>
3. *Beilage zur Sonderrichtlinie der Bundesministerin für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus zur Umsetzung von Projektmaßnahmen im Rahmen des Österreichischen Programms für ländliche Entwicklung 2014 – 2020*. Dostopno na: https://oekl-bauen.at/dateien/pdf/Merkblatt_Besonders_tierfreundliche_Haltung.pdf [1. 08. 2021]
4. Dolenshek, M. (2008). *Katalog stroškov kmetijske in gozdarske mehanizacije 2008*. Slovenj Gradec. Kmetijska založba. Dostopno na: http://www.s-k.si/datoteke/Katalog_stroskov_2008_stisnjen.pdf
5. Evropska komisija. (2016). *Poročilo komisije evropskemu parlamentu in svetu o učinku genske selekcije na dobrobit piščancev, ki se gojijo za proizvodnjo mesa*. Dostopno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0182&from=FR>
6. Fortomaris, P., Arsenos, G., Tserveni - Gousi A. in Yannakopoulos, A. (2007). *Performance and behaviour of broiler chickens as affected by the housing system*. Dostopno na: https://www.researchgate.net/publication/279892213_Performance_and_behaviour_of_broiler_chickens_as_affected_by_the_housing_system
7. Holcman, A., Salobir, J., Zorman Rojs O., in Kavčič S. (2014). *Reja kokoši in piščancev*. ČZD Kmečki glas.
8. Horvat, R. (2020). *Analiza ekonomskih in proizvodnih parametrov reje piščancev brojlerjev* [Diplomsko delo]. Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede. <https://dk.um.si/Dokument.php?id=146137>

9. Jones, J. Philip. (2020). *The Productivity and Financial Impacts of Eight Types of Environmental Enrichment for Broiler Chickens*. *Animals*. Dostopno na: <https://www.mdpi.com/2076-2615/10/3/378/htm>
10. KARBONJA, S. (2016). *Ekonomika reje piščancev brojlerjev*. [Diplomsko delo]. Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede. <https://dk.um.si/Dokument.php?id=105970>
11. Kavčič, S. (1996). *Ekonomika kmetijskega gospodarstva*. Domžale. Univerza v Ljubljani. Biotehniška fakulteta, Oddeek za zootehniko.
12. Kmetijski inštitut Slovenije.(2020). *Prva ocena stanja v kmetijstvu v letu 2020*. Dostopno na: https://www.kis.si/f/docs/Porocila_o_stanju_v_kmetijstvu_OEK/Jesensko_porocilo_17.12.2020.pdf
13. Kralik, G., Kralik, Z., Grčević, M. in Hanžek, D. (2018). *Quality of chicken meat*. Intech Open. Dostopno na: <https://www.intechopen.com/chapters/58486>
14. Ločniškar, F., Benčina, D., Holcman, A., Kmecl, A. (1991). *Reja perutnine piščancev in kokoši*. Ljubljana. Kmečki glas.
15. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Perutninarstvo. Dostopno na: <https://www.gov.si teme/perutninarstvo/> [20. 07. 2021]
16. Pažek, K., Rozman, Č. in Borec, A. (2007). *Aplikacija simulacijskih in večkriterijskih odločitvenih modelov za podporo odločanju na kmetijah z omejenim dejavniki za kmetijsko pridelavo*. Maribor. Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede.
17. Perutnina Ptuj. (2015). *COOP smernice BTS Piščančja proizvodnja v prostoru EU*.
18. Pravilnik o zaščiti rejnih živali. *Uradni list RS*, št. 51/2010. <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2010-01-2767/pravilnik-o-zasciti-rejnih-zivali>
19. Perutnina Ptuj. (2013). *Priročnik za rejo brojlerjev*.
20. Rozman, Č., Turk, J. in Pažek, K. (2009). *Menedžment v kmetijstvu*. Slovenj Gradec. Kmetijska založba.
21. Statistični urad republike Slovenije, SURS. (2021). Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/15/74> [12. 08. 2021]

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju red. prof. dr. Črtomirju Rozmanu in somentorju doc. dr. Maksimiljanu Brusu za strokovno pomoč, podporo in svetovanje pri izdelavi diplomske naloge.

Hvala tudi moji družini za spodbudo in podporo v času študija.