

**ZAKLJUČNO POROČILO**  
**O REZULTATIH OPRAVLJENEGA RAZISKOVALNEGA DELA**  
**NA PROJEKTU V OKVIRU CILJNEGA RAZISKOVALNEGA**  
**PROGRAMA (CRP)**  
**»ZAGOTOVIMO.SI HRANO ZA JUTRI« 2011 – 2020«**

**I. Predstavitev osnovnih podatkov raziskovalnega projekta**

1. Šifra projekta:

V4-2005

2. 1. Naslov projekta v slovenskem jeziku:

Strateški pristopi za izboljšanje zdravstvenega stanja in plodnosti drobnice

2.2. Naslov projekta v angleškem jeziku:

Strategic approaches to improve the health and fertility of small ruminants

3. Ključne besede projekta

3.1. Ključne besede projekta v slovenskem jeziku:

plodnostne motnje, kužne bolezni, deficitarne bolezni, zajedavci, asistirana reprodukcija, upravljanje tropa, drobnica

3.2. Ključne besede projekta v angleškem jeziku:

fertility problems, infectious diseases, metabolic diseases, parasitoses, assisted reproduction, flock management, sheep

4. Šifra ter ime in priimek vodje projekta:

10253 Janko Mrkun

5. Naziv nosilne raziskovalne organizacije:

510

Univerza v Ljubljani

#### 5.1. Seznam sodelujočih raziskovalnih organizacij (RO):

481 Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta

406 Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta

#### 6. Raziskovalno področje po šifrantu ARRS<sup>1</sup>:

Šifra: 4.04.01

4 – Biotehnika

4.04 - Veterina

4.04.01 - Morfologija, fiziologija in reprodukcija žival

#### 7. Raziskovalno področje po šifrantu FOS<sup>2</sup>:

Šifra: 4.03

4 - Kmetijske vede

4.03 - Veterina

#### 8. Sofinancer/sofinancerji:

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

ARRS

## II. Vsebinska struktura zaključnega poročila o rezultatih raziskovalnega projekta v okviru CRP

### 1. Cilji projekta:

---

<sup>1</sup> Spletni naslov šifranta ARRS: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-vpp.asp>

<sup>2</sup> Spletni naslov šifranta FOS: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/klasif-znan-FOS.asp>

1.1. Ali so bili cilji projekta doseženi? (v izbran kvadraterk vtipkaš črko x)

a) v celoti

b) delno

c) ne

Če b) in c), je potrebna utemeljitev.

Cilji projekta bodo v celoti doseženi s koncem leta 2023, ko bomo dobili tudi vse potrebne podatke o jagnjitvah.

1.2. Ali so se cilji projekta med raziskavo spremenili?

a) da

b) ne

Če so se, je potrebna utemeljitev:

2. Izvleček vsebinskega poročila o realizaciji predloženega programa dela <sup>3</sup>:

---

<sup>3</sup> Na tem mestu je potrebno napisati izvleček vsebinskega raziskovalnega poročila -študije, ki je obvezen element tega obrazca (Priloga 1). V izvlečku mora biti na kratko predstavljen program dela z raziskovalno hipotezo in metodološko-teoretičen opis raziskovanja pri njenem preverjanju ali zavračanju vključno s pridobljenimi rezultati projekta.

## DS 1: Epidemiološka analiza odbranih tropov

### a. Parazitološke preiskave

V obdobju med 6.11.2020 in 31.10.2023 je bilo odvzetih 2.007 vzorcev iztrebkov ovc. Od tega je bilo 1045 vzorcev odvzetih v reji »Vremščica« in 962 vzorcev v reji »Jezerko«.

Ob tem je bilo v reji »Vremščica« opravljenih 217 splošnih parazitoloških preiskav in 827 kvantitativnih preiskav za določitev števila jajčec glist, trakulj in oocist eimerij na gram iztrebkov (EPG/OPG).

V reji »Jezerko« je bilo opravljenih 66 splošnih parazitoloških preiskav in 896 kvantitativnih preiskav za določitev števila jajčec glist, trakulj in oocist eimerij na gram iztrebkov (EPG/OPG).

Pri splošni parazitološki preiskavi iztrebkov v reji »Vremščica« je bila ugotovljena prisotnost Strongylida, *Strongyloides papillosus*, *Nematodirus* sp., *Trichuris* sp., *Moniezia* sp., *Eimeria* sp.

Pri splošni parazitološki preiskavi iztrebkov v reji »Jezerko« je bila ugotovljena prisotnost Strongylida, *Strongyloides papillusus*, *Nematodirus* sp., *Capillaria* sp., Protostrongylidae, *Moniezia* sp., *Eimeria* sp., *Dicrocoelium dendriticum*, *Paramphistomum* sp.

Dinamika izločanja jajčec strongilidov je bila v opazovanem obdobju različna, prav tako se je razlikovala med rejama.

Tabela 1. Povprečne vrednosti jajčec na gram iztrebkov po četrletjih za rejo Vremščica:

Oznake vrstic	Povprečje od EPG Strongylida
<b>2020</b>	
Čet.4	119
<b>2021</b>	
Čet.1	234
Čet.2	323
Čet.3	650
Čet.4	219
<b>2022</b>	
Čet.1	140
Čet.3	15
Čet.4	103
<b>2023</b>	

Čet.1	84
Čet.2	413
Čet.3	18

Graf 1. Povprečne vrednosti jajčec na gram iztrebkov po četrletjih za rejo Vremščica:

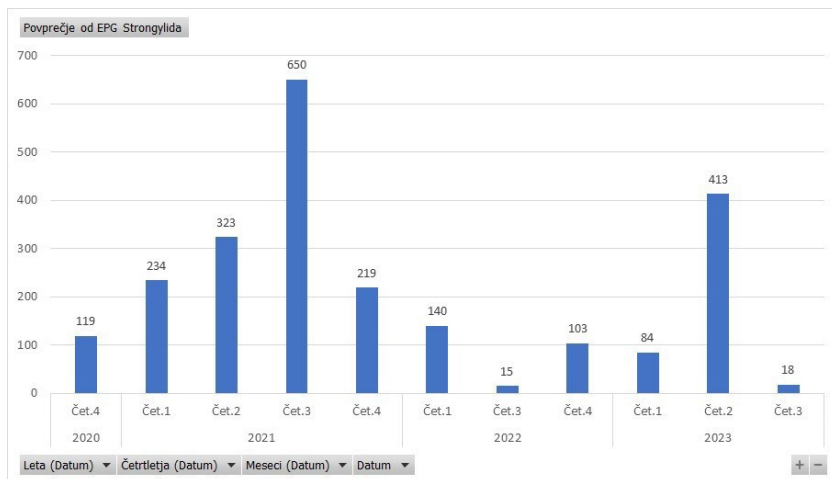
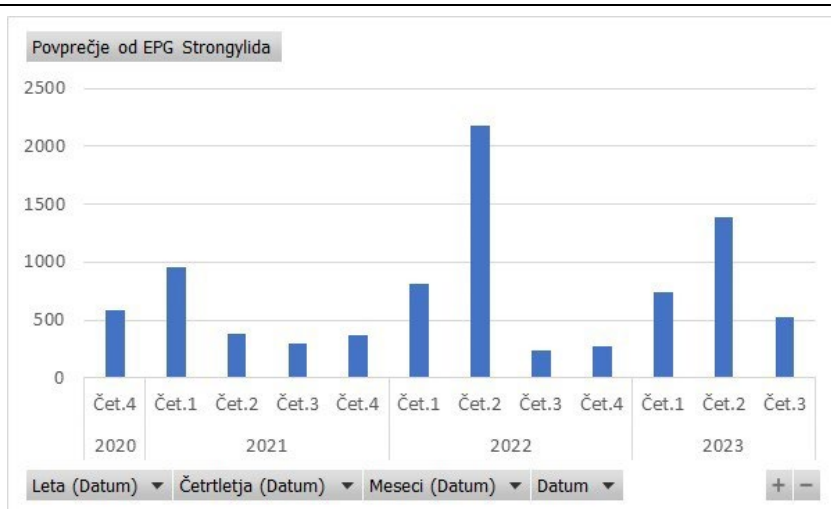


Tabela 2. Povprečne vrednosti jajčec na gram iztrebkov po četrletjih za rejo Jezersko:

Oznake vrstic	Povprečje od EPG Strongylida
<b>2020</b>	
Čet.4	588
<b>2021</b>	
Čet.1	953
Čet.2	379
Čet.3	299
Čet.4	367
<b>2022</b>	
Čet.1	814
Čet.2	2174
Čet.3	236
Čet.4	277
<b>2023</b>	
Čet.1	741
Čet.2	1384
Čet.3	531

Graf 2. Povprečne vrednosti jajčec na gram iztrebkov po četrletjih za rejo Jezersko:



V reji na Vremščici se je v opazovanem obdobju gibalo povprečje števila jajčec na gram iztrebkov v posameznem četrletju med 15 in 650 jajčec na gram iztrebkov, medtem ko se je v reji na Jezerskem gibalo med 236 in 2174 jajčec na gram iztrebkov. V obeh rejah smo ob uporabi zdravil proti glistam ugotovili zmanjšano učinkovitost zdravila, ki vsebujejo učinkovino iz skupine benzimidazolov. Ob uporabi zdravila z učinkovino iz skupine makrocikličnih laktonov smo dosegli boljšo učinkovitost zdravljenja.

Na podlagi pridobljenih podatkov lahko sklepamo na precejšnjo razširjenost odpornosti glist, ki se pojavljajo v ovcah, na zdravila z učinkovinami iz skupine benzimidazolov. Glede na mehanizem razvoja odpornosti na zdravila, ki delujejo na gliste, je pričakovati, da se bo kmalu po uporabi zdravil z učinkovino iz druge skupine pojavila odpornost tudi na te. Zato bi bilo potrebno opraviti epidemiološko študijo glede razširjenosti odpornosti na zdravila proti glistam ob sočasnem povečanem svetovanju rejcem, glede načina paše in uvedbe preventivnih strategij, ki bi čas do pojava odpornosti na zdravila proti glistam upočasnila, če že ne preprečila.

#### b. Bakteriološke preiskave

Decembra 2020 smo na protitelesa proti povzročiteljem abortusov preiskali 45 živali iz tropa na Jezerskem in 55 iz tropa na Vremščici. Na enzootsko zvržavanje ovac so bili negativni vsi vzorci z Jezerskega, na Vremščici pa sta bila 2 sumljiva. Na paratuberkulozo je bilo pozitivnih 5 vzorcev z Jezerskega in 14 z Vremščice. Po en vzorec iz vsakega tropa je bil pozitiven na ovčji epididimitis. Na mrzlico Q je reagiral pozitivno samo en vzorec, in sicer iz tropa Jezersko. Na neosporozo sta bila v tem tropu pozitivna 2 vzorca, eden pa sumljiv, medtem ko so bili na Vremščici vsi negativni. Največ vzorcev je bilo pozitivnih na toksoplazmozo, in sicer na Vremščici 9, na Jezerskem pa 20. V tem tropu sta poleg tega 2 vzorca reagirala sumljivo.

Decembra 2021 smo preiskali kri 45 živali iz tropa na Jezerskem in 56 iz tropa na Vremščici. Na enzootsko zvržavanje ovac so bili negativni vsi vzorci z Jezerskega in z Vremščice. Na ovčji epididimitis je bil pozitiven 1 vzorec z Jezerskega in noben z Vremščice. Na mrzlico Q

sta reagirala pozitivno 2 vzorca z Jezerskega in 4 z Vremščice. Na neosporozo so bili na Jezerskem 3 pozitivni, na Vremščici pa so bili vsi vzorci negativni. Skladno s pričakovanji je bilo največ pozitivnih vzorcev na toksoplazmozo, in sicer 26 na Jezerskem in 18 na Vremščici.

Vzorci smo serološko preiskali tudi na paratuberkulozo, kjer na Jezerskem tokrat nismo našli pozitivnih živali, na Vremščici pa je bilo pozitivnih 8 živali.

Marca 2022 smo serološko preiskali 45 vzorcev krvi ovc z Jezerskega. Kar 36 vzorcev je bilo pozitivnih na toksoplazmozo, 4 na neosporozo, 3 na mrzlico Q in 1 na enzoosko zvriganje ovac. Preiskave na ovčji epididimitis in paratuberkulozo so bile pri vseh vzorcih negativne.

Dodatno smo preiskali vzorce krvi 17 ovnov z Vremščice (vzorci odvzeti februarja 2022), in sicer na mrzlico Q, ovčji epididimitis in enzoosko zvriganje. En oven je reagiral pozitivno na mrzlico Q, vsi ostali vzorci pa so bili negativni v vseh omenjenih preiskavah.

Oktober 2022 smo testirali 54 vzorcev z Vremščice. Največ, in sicer po 12, jih je bilo pozitivnih na toksoplazmozo in paratuberkulozo, pri kateri smo našli tudi 3 sumljive vzorce. Na enzoosko zvriganje ovac so pozitivno reagirali 3 vzorci, na mrzlico Q pa eden. Preiskave na ovčji epididimitis in neosporozo so bile negativne.

Marca 2023 smo preiskali 45 živali iz tropa Jezersko in 57 iz tropa Vremščica. V prvem je bilo kar 39 vzorcev pozitivnih na toksoplazmozo, 5 na ovčji epididimitis, po 2 pa na mrzlico Q in neosporozo, pri kateri sta še 2 vzorca reagirala sumljivo. Na Vremščici pa je bilo na toksoplazmozo pozitivnih 11 vzorcev, na paratuberkulozo 9 (in 2 sumljiva), na ovčji epididimitis 5, na mrzlico Q pa je bil 1 vzorec sumljiv.

V oktobru smo preiskali 19 vzorcev ovnov z Jezerskega. Pozitivno je reagiral po 1 vzorec na paratuberkulozo, ovčji epididimitis in enzoosko zvriganje, pri katerem sta bila še 2 vzorca sumljiva. Preiskav na toksoplazmozo in neosporozo nismo opravljali.

#### c. Virološke preiskave

Decembra 2020 smo v tropu na Jezerskem pregledali 45 vzorcev krvi na prisotnost protiteles na Bordersko bolezen (BD), Schmallerberg virus (SCHV) in Meadi Visna virus (MVV) ter 55 vzorcev iz tropa na Vremščici. Na BD so bili negativni vsi vzorci z Jezerskega in Vremščice. Na SCHV je bilo pozitivnih 32 vzorcev z Jezerskega in 8 z Vremščice, sumljivo so reagirali 4 vzorci iz Jezerskega in 4 vzorci iz Vremščice. Vsi vzorci iz Jezerskega so bili negativni na MVV, na Vremščici pa je bilo na MVV pozitivnih 19 vzorcev.

Decembra 2021 smo v tropu na Jezerskem pregledali 45 vzorcev krvi na prisotnost protiteles na Bordersko bolezen (BD), Schmallerberg virus (SCHV) in Meadi Visna virus (MVV) ter 56 vzorcev iz tropa na Vremščici. Na BD so bili negativni vsi vzorci z Jezerskega in Vremščice. Na SCHV je bilo pozitivnih 37 vzorcev z Jezerskega in 19 z Vremščice, sumljivo so

reagirali 4 vzorci iz Jezerskega in 4 vzorci iz Vremščice. Vsi vzorci iz Jezerskega so bili negativni na MVV, na Vremščici pa je bilo na MVV pozitivnih 27 vzorcev.

Marca 2022 smo v tropu na Jezerskem pregledali 45 vzorcev krvi na prisotnost protiteles na BD, SCHV. Na BD so bili negativni vsi vzorci. Na SCH je bilo pozitivnih 32 vzorcev, sumljivo je reagiral 1 vzorec. Vsi vzorci iz Jezerskega so bili negativni na MVV. Dodatno smo preiskali vzorce krvi 17 ovnov z Vremščice (vzorci odvzeti februarja 2022) na MVV. Trije so reagirali pozitivno.

Oktober 2022 smo testirali 54 vzorcev z Vremščice. Na BD so bili negativni vsi vzorci. Na SCH je bilo pozitivnih 7 vzorcev, sumljivo je reagiral 1 vzorec. Na MVV je bilo pozitivnih 17 vzorcev

Marca 2023 smo preiskali 45 živali iz tropa Jezersko in 57 iz tropa Vremščica. Na BD so bili negativni vsi vzorci z Jezerskega in Vremščice. Na SCH je bilo pozitivnih 23 vzorcev z Jezerskega in 5 z Vremščice, sumljivo so reagirali 3 vzorci iz Jezerskega in 2 vzorca iz Vremščice. Vsi vzorci iz Jezerskega so bili negativni na MVV, na Vremščici pa je bilo na MVV pozitivnih 9 vzorcev.

### DS 3: Reprodukcijska

V obdobju med letoma 2021 in 2022 smo spremljali plodnost in koncentracijo AMH v serumu ovc ter iskali vpliv pasme in starosti na njeno koncentracijo, kot tudi povezanost s plodnostjo in številom rojenih jagnjet na gnezdo.

Vzorčili smo skupno 78 ovc dveh pasem in spremljali podatke o številu rojenih in živorojenih jagnjet na gnezdo. Koncentracijo AMH v serumu smo določili s komercialnim ELISA testom (ovine AMH ELISA; AnshLabs®, TX, USA).


V skupini jezersko-solčavska pasma (JS; reja Jezersko) smo vzorčili 43 ovc, starih od 1 do 10 let. Ker je bila starostna struktura ovc precej variabilna, smo jih razdelili v tri starostne kategorije: 1 – 3 leta (10 ovc), 4 – 6 let (20 ovc) in nad 7 let (13 ovc). Skupno število rojenih jagnjet je bilo 54, živorojenih je bilo 53. Od tega se je jagnjilo 11 parov dvojčkov. Koncentracija AMH v serumu se je gibala od 1,30 do 21,55 ng/ml. V skupini istrska pramenka (IP; reja Vremščica) smo vzorčili 35 ovc, starih od 6 do 16 let. Število rojenih in živorojenih jagnjet je bilo 38, od tega so se jagnjili 3 pari dvojčkov. Koncentracija AMH v serumu se je gibala od 0,16 do 4,61 ng/ml. Opažene so bile statistično značilne razlike v koncentraciji AMH v serumu med obema pasmama, te so bile višje pri jezersko-solčavski pasmi v primerjavi z istrsko pramenko ( $4,80 \pm 4,13$  in  $1,82 \pm 1,15$  ng/ml,  $P < 0,001$ ). Statistično značilna je bila tudi razlika v koncentraciji AMH in številu jagnjet, ki jih je posamezna ovca jagnjila (velikost gnezda). Koncentracija AMH je bila višja pri ovcah, ki so jagnjile dve jagnjeti, kot pri ovcah z enim jagnjetom v gnezdu. Razlika je bila opazna tako pri istrski pramenki ( $3,69 \pm 0,03$  in  $1,65 \pm 1,01$  ng/ml,  $P = 0,014$ ), jezersko-solčavski pasmi ( $8,74$



$\pm 5,22$  in  $3,45 \pm 2,64$  ng/ml,  $P < 0,001$ ) kot tudi pri obeh pasmah skupaj ( $7,65 \pm 5,05$  in  $2,55 \pm 2,18$  ng/ml,  $P < 0,001$ ). Koncentracijo AMH smo določali tudi pri 11 ovnih, in sicer je bilo 6 ovnov pasme JS in 5 ovnov pasme IP. Povprečna koncentracija AMH je bila  $22,51 \pm 9,32$  ng/ml. Koncentracija AMH je bila višja pri ovnih JS pasme v primerjavi z ovni IP ( $P < 0,001$ ).

V obdobju med leti 2021 in 2023 smo spremljali plodnost ovc z ultrazvočno diagnostiko pri dveh pasmah ovc, ugotavljali smo uspešnost diagnostike ter iskali morebitne težave s plodnostjo. Diagnostiko smo opravljali glede na značilnost pasme. V skupini istrske pramenke smo diagnostiko izvedli v sezoni (jesen), v skupini jezersko-solčavske pasme, pa smo diagnostiko glede na to, da je to celoletno poliestrična pasma izvajali periodično skozi leto.

V skupini jezersko-solčavska pasma (JS; reja Jezersko) smo opravili ultrazvočno diagnostiko pri 470 ovcah. Brejost smo potrdili pri 224 ovcah, jagnjilo jih je 193, od katerih jih je dvojčke jagnjilo 11. Napačna diagnoza brejosti je bila postavljena v 24 primerih, pri 30 ovcah pa smo ugotovili izgubo plodov do konca brejosti oz. morebitno fetalno smrtnost oz. abortus. Pri 81 ovcah v času oddaje poročila, brejost še ni bila zaključena, zaradi česar pri slednjih še pričakujemo rezultate jagnjitev. V skupini istrska pramenka (IP; reja Vremščica) smo opravili ultrazvočno diagnostiko pri 416 ovcah. Brejost smo potrdili pri 251 ovcah, jagnjilo jih je 210, od katerih jih je dvojčke jagnjilo 13. Napačna diagnoza brejosti je bila postavljena v 23 primerih, pri 32 ovcah pa smo ugotovili izgubo plodov do konca brejosti oz. morebitno fetalno smrtnost oz. abortus.

Osemenjevanje smo izvedli v reji JS na Jezerskem. Lastnik  bral 17 jagnjic, ki so bile vključene v poskus endoskopske osemenitve z zamrznjenim semenom plemenjaka s preverjeno plodnostjo.

Seme je bilo odvzeto in zamrznjeno na Kliniki za reprodukcijo, VF, UL. Zamrznjeno je bilo 14. in 16.12.2021 po standardnem postopku, ki ga uporabljamo za zamrzovanje ovnovnega semena za potrebe genskih rezerv. Postopek vključuje uporabo TRIS razredčevalca z dodanim jajčnim rumenjkom in končno koncentracijo glicerola 7 %. Glicerol je bil dodan enostopenjsko, po ohlavitvi semena na 5°C. Posamezna 0,5 ml slamica, ki je predstavljala osemenjevalno dozo, je vsebovala 135 oz. 136,5 milijonov semenčic. Povprečna gibljivost semenčic po tajanju je bila 80,6 oz. 64 %.

Pri jagnjicah smo 22.06.2022 pričeli s hormonsko sinhronizacijo pojavnega ciklusa. Sinhronizacijo smo pričeli z vstavitvijo Chronogest intravaginalnih vložkov (Intervet, Francija). Po 7 dneh smo vsaki ovci aplicirali intramuskularno 5 mg dinoprost (Dinolytic, Zoetis, Belgija), nato smo 12. dan intravaginalne vložke odstranili in istočasno vsaki ovci aplicirali 330 IE eCG (Folligon, MSD).

Ovce smo osemenili 56 ur ( $\pm 3$  h) po aplikaciji eCG, neposredno skozi maternična rogova, trans-abdominalno ob pomoči endoskopa. Seme smo tajali v vodni kopeli ogreti na 37°C 17 sekund. Po tajanju smo seme prestavili v epruveto in z njim napolnili posebni kateter za

endoskopsko osemenjevanje ovc. Celotno dozo semena smo enakomerno porazdelili med oba maternična rogova.

Ultrazvočni pregled (aparatus Sonosite) na brejost smo opravili 51 dni po osemenitvi. Prisotnost vitalnega plodu smo ugotovili pri 9. ovcah in s tem potrdili brejost pri 52,94 % osemenjenih ovc.

Melatoninske kapsule (Melovine®) smo vstavili 20 ovcam, v reji JS Jezersko. Omenjeni preparat smo vstavili 11. 04. 2023. Rezultate oz. učinkovitost preparata bomo ovrednotili na podlagi ultrazvočnih pregledov in porodov ter primerjavi med tretiranimi ovcmi in kontrolno skupino. Kontrolno skupino predstavljajo ovce iz istega tropa, podobnega statusa (čas po porodu, starost).

V tropu istrske pramenke, v reji Vremščica smo po opisanem postopku (Jezersko, 22.06.2023) tretirali in osemenili 18 jagnjic. Endoskopsko osemenitev smo opravili 22.09.2022. Nekaj tednov pred postopkom sinhronizacije je bil v trop vstavljen oven. Ultrazvočne preglede na brejost smo opravili 22 dni po osemenitvi, brejost smo diagnosticirali pri 38,90 % živali.

V letu 2023, in sicer 01. junija, smo po opisanem sinhronizacijskem postopku v reji IP Vremščica, opravili endoskopsko osemenitev pri 29 jagnjicah. Živali smo naključno razdelili v dve skupini (melatonin, kontrola). Prvo skupino živali smo 35 dni pred pričetkom sinhronizacije pojatvenega ciklusa tretirali z omenjenim melatoninskim preparatom. V trop jagnjic, ki so bile vključene v poskus, se je nekaj tednov pred poskusom, nenačrtovano, za nekaj dni vključil oven. Ker smo pri ovcah v različnih obdobjih določali nivo progesterona smo iz poskusa izključili 6 živali pri katerih smo pred osemenitvijo ugotovili visok progesteron in so se obrejele po nenačrtovani vključitvi ovna. Z ultrazvočno diagnostiko smo diagnosticirali brejost pri 30,80 % živali v skupini, ki je bila tretirana z melatoninom in 25,00 % živali v kontrolni skupini.

#### DS2: Deficitarne bolezni

Presnovne in deficitarne bolezni lahko potekajo v klinični obliki, ki jo rejec hitro opazi ali pa v manj izraziti subklinični obliki, ki se odraža na slabši plodnosti in prireji ter večji dovzetnosti živali za druge bolezni (npr. parazitoze) in je lahko rejec sploh ne zazna. S pomočjo hematoloških in biokemijskih preiskav krvi lahko ugotavljamo oskrbljenost živali s hranljivimi snovmi in morebitno prisotnost subkliničnih bolezni (presnovne bolezni, vnetje).

Za ugotavljanje presnovnih in deficitarnih bolezni smo ovcam odvzeli kri dvakrat v letu, jeseni po koncu paše in spomladi pred pričetkom paše. V času trajanja projekta smo izvedli šest vzorčenj. Prvo vzorčenje smo izvedli jeseni 2020, nato spomladi in jeseni 2021, 2022 ter spomladi 2023. V obeh odbranih tropih smo ob vsakem vzorčenju odvzeli vzorce krvi 40 živalim, skupaj je bilo odvzetih 480 vzorcev. V vzorčenje smo vključili različno stare živali. Krvno sliko smo določili s pomočjo veterinarskega hematološkega analizatorja Scil Vet abc Plus+ (Horiba ABX SAS, Francija). Vsebnost beta-hidroksibutirata, celokupnih beljakovin,

albuminov, sečnine, kalcija, fosforja, magnezija, natrija, kalija, klora in bakra smo izmerili z biokemijskim analizatorjem RX Daytona+ (Randox Laboratories Ltd, Velika Britanija).

Ugotavljali smo morebitno anemijo, pomanjkljivo oskrbo ovc z energijo, beljakovinami ali minerali ter prisotnost subkliničnih bolezni. Ob odvzemu vzorcev smo opravili klinični pregled živali, ocenili telesno kondicijo in barvo očesnih veznic.

Statistično analizo rezultatov smo izvedli s programom SPSS (IBM SPSS Statistics, Ver 29).

Naše ugotovitve kažejo, da razlike v prehrani oz. sestavi krmnega obroka vplivajo na različno vsebnost metabolitov v krvi živali. Na parametre v krvi vplivajo tudi drugi dejavniki povezani z zdravstvenim stanjem (parazitoze, vnetne bolezni).

Ugotovili smo, da je čas odvzema (pomlad, jesen) vplival na vsebnost večine metabolitov v krvi, nekoliko manj je vplival na vrednosti hematoloških parametrov. Povprečne vrednosti hematoloških parametrov so bile pri vseh vzorčenjih v mejah referenčnih vrednosti za ovce, manjša odstopanja od normalnih vrednosti smo opazili pri posameznih živalih. Povprečne vrednosti preiskovanih biokemijskih parametrov so bile v mejah normalnih referenčnih vrednosti. Najpogosteje smo pri posameznih živalih ugotovili odstopanja v vsebnosti sečnine, anorganskega fosfata, kalcija, magnezija, kalija, klora in bakra. Omenjeni parametri so se tudi najpogosteje razlikovali med rejama. Prehrana vpliva na vsebnost mineralov in sečnine v krvi in odstopanja lahko kažejo na neoptimalno oskrbljenost živali z minerali in beljakovinami v določenem obdobju. Rezultati kažejo, da je bila oskrbljenost živali z energijo pri vseh vzorčenjih primerna.

Telesna kondicija živali je bila pri večini primerna, zelo malo živali je bilo v preslabi ali predobri kondiciji.

**BF - Zootehnika:**

V Centralno podatkovno zbirko Drobica smo v času projekta vnesli vse podatke o jagnjitvah v tropih jezersko-solčavske ovce na Jezerskem in istrske pramenke na Vremščici. Na podlagi podatkov v Centralni podatkovni zbirki Drobica smo pripravili sezname ovc v tropih, ki so jagnjile v celotnem obdobju projekta. Na seznamu so podatki o datumu jagnjitve, spolu jagnjet in o očetu jagnjet. Sezname so bili v pomoč pri izboru živali za analize po posameznih delovnih sklopih.

Na podlagi rodovnikov v Centralni podatkovni zbirki Drobica za licencirane plemenske ovne na testni postaji Logatec smo pripravili izračun koeficientov sorodstva s plemenskimi ovcami jezersko-solčavske pasme v reji Jezerskem. Na podlagi koeficientov sorodstva smo

izbrali najbolj optimalnega plemenskega ovna, kateremu je bilo odvzeto seme za osemenjevanje ovc. Ovnu smo odvzeli seme na VF in ga po tem vrnili na testno postajo.

### 3. Izkoriščanje dobljenih rezultatov:

#### 3.1. Kakšen je potencialni pomen rezultatov in učinkov vašega raziskovalnega projekta<sup>4</sup>:

Rezultati projekta bodo pripomogli k boljšemu upravljanju s tropi ovc, predvsem s stališča nadzora nad kužnimi in parazitarnimi obolenji, kar bo doprineslo k boljši in ekonomični prireji. S tehnikami asistiranje reprodukcije proučevane v tem projektu smo pridobili znanje s katerim bomo intenzivirali selekcijo, ohranjanje in/ali izkoriščanje posameznih živali v tropih, ki so proizvodno, genetsko zanimive oziroma pozitivno odstopajo od povprečij. S prilagoditvami tehnik globokega zamrzovanja zarodnih celic avtohtonih pasem ovc bomo izboljšali uporabnost osemenjevanja kakor tudi shranjevanje genetskega material z namenom ohranjanja biodiverzitete.

#### 3.2. Označite s katerimi družbeno-ekonomskimi cilji sovpadajo rezultati vašega raziskovalnega projekta<sup>5</sup>:

Kmetijstvo, prehranska varnost, zdravstveno varstvo drobnice

#### 3.3. Kateri so neposredni rezultati vašega raziskovalnega projekta glede na zgoraj označen potencialni pomen in razvojne cilje?

Kaže se močna infestiranost s paraziti in prisotnost nekaterih kužnih bolezni. Ugotavlja se pomembnost odpornosti zajedavcev na antiparazitike, kar nakazuje na potrebo po spremembah v managementu. Uporaba asistiranih reprodukcijskih tehnik daje dovolj

---

<sup>4</sup> Vpišete lahko več odgovorov. Uporabite šifrant rezultatov pod točko F, učinkov pod točko G), ki je dostopen na spletnem naslovu: <http://www.ars.gov.si/sl/gradivo/sifranti/inc/sif-razisk-rezult.pdf>

<sup>5</sup> Šifrant je dostopen na spletnem naslovu: <http://www.ars.gov.si/sl/gradivo/sifranti/inc/klasif-druz-ekon-09.pdf>

vzpodbudne rezultate, da jo lahko uporabimo za ohranjanje in/ali izkoriščanje posameznih živali v tropih, ki so proizvodno, genetsko zanimive oziroma pozitivno odstopajo od povprečij. Z globokim zamrzovanjem zarodnih celic pa je omogočeno shranjevanje genetskega materiala z namenom ohranjanja biodiverzitete. Hormon AMH, ki ga določamo v serumu, se je izkazal kot napovedni faktor plodnosti pri ovcah, ugotovljena pa je tudi statistična razlika o njegovi koncentraciji med obema avtohtonima pasmama.

Znanje iz projekta bomo tudi posredovali veterinarjem praktikom, zootehnikom, študentom veterinarske medicine in zootehnikom, tako upamo, da bodo naši izsledki pozitivno vplivali na rejo drobnice v praksi.

3.4. Kakšni so lahko dolgoročni rezultati vašega raziskovalnega projekta glede na zgoraj označen potencialni pomen in razvojne cilje?

Izboljšanje zdravstvenega stanja in reprodukcijskih sposobnosti (plodnosti), ki bosta po pričakovanjih neposredni posledici izvedbe raziskav, bosta imeli velik pozitiven vpliv na ohranjanje slovenskih pasem drobnice ter s tem njihovega habitata. Ugotovitve glede infestiranosti ovc s paraziti in spoznanji o veliki razsežnosti odpornosti zajedavcev na posamezna zdravila, bo pomembno prispevalo k spremembam v managementu tako pri naših pasmah ovc kot tudi pri mednarodni ovčjereji. Hormon AMH se bo morda uporabljal kot dober napovedni faktor plodnosti ovc, kar bo pomembno vplivalo na selekcijo v prihodnosti.

3.5. Kje obstaja verjetnost, da bodo vaša znanstvena spoznanja deležna zaznavnega odziva?

- a) v domačih znanstvenih krogih;
- b) v mednarodnih znanstvenih krogih;
- c) pri domačih uporabnikih;
- d) pri mednarodnih uporabnikih.

3.6. Kdo (poleg sofinancerjev) že izraža interes po vaših spoznanjih oziroma rezultatih?

Posamezni rejci drobnice in rejska združenja s tega področja. Poleg tega so rezultati parazitoloških preiskav zelo pomembni za svetovno ovčjerejo in bodo vplivali na spremembe v managementu, predvsem zaradi pojava rezistence na zdravila. Iz reprodukcijskega vidika so za razvoj ovčjereje zanimivi tudi podatki o endoskopskih osemenitvah pri ovcah in o raznolikosti AMH hormona, ki bi lahko služil kot napovednik plodnosti posameznih ovc.

3.7. Število diplomantov, magistrstov in doktorjev, ki so zaključili študij z vključenostjo v raziskovalni projekt?

V raziskovalnem projektu sta sodelovala dva mlada raziskovalca, ki pa še nista zaključila doktorskega študija.

4. Sodelovanje z tujimi partnerji:

4.1. Navedite število in obliko formalnega raziskovalnega sodelovanja s tujimi raziskovalnimi inštitucijami.

V projektu nismo sodelovali s tujimi raziskovalnimi inštitucijami.

Datum: 20.11.2023

Podpis vodje projekta:

Prof. dr. Janko Mrkun

Podpis in žig izvajalca:

Izr. prof. dr. Breda Jakovac Strajn, dekanja

### **Priloga 1: Vsebinsko poročilo – študija**

*Priloga 1 je obvezen element zaključnega poročila. Študija je raziskovalno poročilo za naročnika (MKGP), ki mora vključevati vse elemente raziskovalnega dela :*

- *povzetek (v slovenskem in angleškem jeziku)*
- *opis problema in ciljev;*
- *kratek povzetek ključnih ugotovitev iz literature;*
- *uporabljena metodo dela;*
- *rezultati raziskave*
- *razprava, zaključki in priporočila naročniku.*

- morebitne priloge k poročilu.

*Jasno je potrebna izpostaviti raziskovalni kontekst naloge, doseganje zastavljenih ciljev iz razpisa in tudi možnosti aplikacije in potrebe po dodatnih raziskavah.*

*Pričakujemo minimalni obseg poročila 20.000 znakov brez presledkov (brez prilog). Oblika poročila je prepuščena avtorjem. Priporočena je uporaba oblike in stila pisanja znanstvenih objav. Presoja študije bo potekala iz vsebinskega pa tudi oblikovnega vidika, saj bo objavljena na spletnih straneh digitalne knjižnice.*