

POROČILO O DELU NA SELEKCIJI  
KUNCEV  
v letu 2018



Poročilo pripravili:

Viš. pred. mag. Ajda KERMAUNER

Janja URANKAR, univ. dipl. inž. zoot.

Irena Ule

Domžale, januar 2019



## I UVOD

V letu 2018 smo izvajali selekcijski program v dveh selekcijskih centrih in sicer pri maternalni liniji A na farmah Artnak, Stražišar, Skubin in Drev ter pri očetovski liniji C na Pedagoško raziskovalnem centru za kunčerejo Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete.

Reje imajo občasno še vedno težave pri odstavljencih in tudi kasneje v pitanju. Prevelik je predvsem pogin živali po odstavitvi, kar je posledica večjega pojavljanja epizootične enteropatije (ERE - epizootic rabbit enteropathy), ki dela preglavice kunčerejcem po celi Evropi. Zaradi krize v kunčereji, ki je posledica predvsem zdravstvenih problemov, realizacija uporabe plemenskih samic linije A v praksi še vedno ne dosega pričakovanj, manjša pa se zaradi tega tudi uporaba preizkušenih linij.

Za izboljšanje pogojev bi bilo smiselno ločiti plemenske živali od pitancev, kar bi poleg tega omogočilo tudi lažje saniranje trihofitije. Pripraviti bi bilo potrebno nov hlev in sanirati starega, predvsem dotrajan ventilacijski sistem in kletke. Zelo dobrodošla bi bila tudi spodbuda za rejce, da bi ti lažje kupovali plemenske živali SIKA linije in bi se število rejcev in kuncev v reji povečalo.

## II IZVEDBA NALOG

Opis posameznih nalog sledi v nadaljevanju, nekatere naloge so dopolnjene tudi s prilogami.

### 1 RODOVNIŠTVO

#### 1.1 Vodenje rodovniških knjig

❖ Vodenje rodovniških knjig za čistopasemske plemenske živali

Rodovniške knjige vodimo za čistopasemske živali. Na osnovi rodovniške knjige spremljamo stalež plemenskih čistopasemskih živali in presojava strukturo črede oz. populacije. Stalež vodimo tudi po posameznih podlinijah, s pomočjo katerih zadržujemo inbriding na sprejemljivi ravni za tako majhno populacijo.

Preglednica 1: Število živali, vpisanih v rodovniško knjigo

Podlinija	SIKA A linija		SIKA C linija	
	Samice	Samci	Samice	Samci
1	53	3	8	3
2	56	2	7	3
3	56	2	6	3
4	58	3	5	3
5	56	3	7	4
6	59	3	5	4
7	55	2	6	4
8	59	3	8	4
Skupaj	452	21	52	28

### ❖ Odbira in sprejem plemenskih živali v rodovniško knjigo

Plemenske živali sprejemamo v rodovniško knjigo ob podelitvi rodovniške številke. Pri terminalni liniji smo na Biotehniški fakulteti v letu 2018 podelili 84 rodovniških številke.

### ❖ Preverjanje porekla

Poreklo smo preverjali na osnovi podatkov o pripustih in kotitvah. Datum rojstva mora ustrezati datumu kotitve pri materi, očeta pa preverimo na osnovi odgovarjajočega pripusta. Poreklo smo preverili pred začetkom preizkusa, ob odbiri in pred podelitvijo rodovniške številke.

## **1.2 Spremljanje premikov živali in izdajanje zootehniških dokumentov**

Pri plemenskih kuncih in plemenskem podmladku smo sledili premikom živali. Na Biotehniški fakulteti smo letos prodali 46 plemenskih samcev, 58 plemenskih samic in 617 klavnih kuncev. Za prodane živali smo izdali zootehniška spričevala. Na zootehniškem spričevalu so navedene napovedi genetskih vrednosti iz zadnjega, aktualnega izračuna plemenske vrednosti in poreklo. Podatke pa lahko rejec dobi tudi v elektronski obliki.

## **2 UGOTAVLJANJE PROIZVODNIH OZIROMA DELOVNIH SPOSOBNOSTI**

### **2.1 Rastnost**

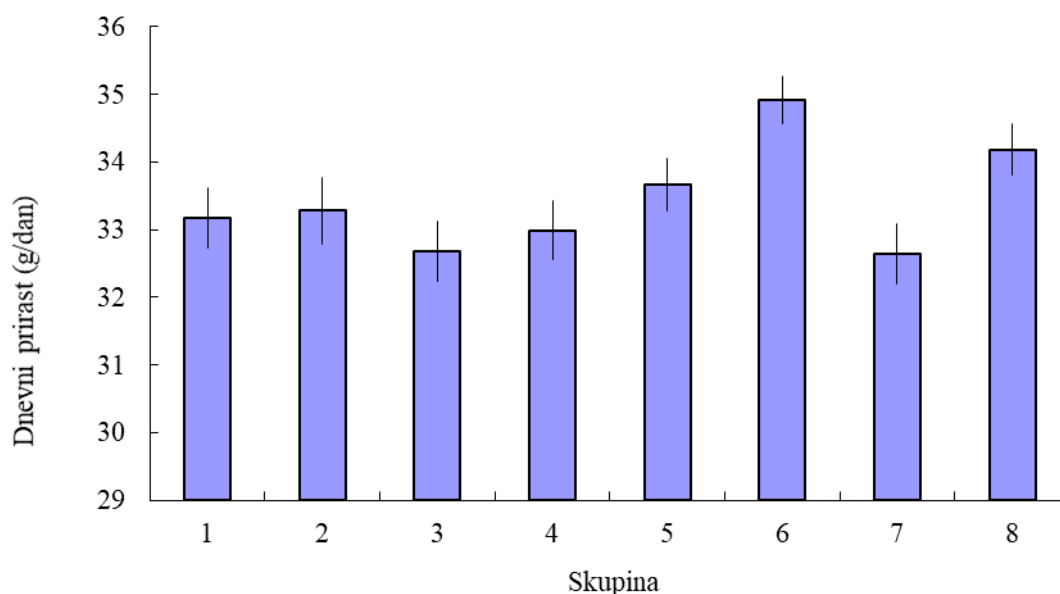
Rastnost je v selekciji očetovske linije izredno pomembna. Živali smo tehtali pri določenih starostih: ob začetku preizkusa (starost  $45 \pm 1$  dni), ob koncu preizkusa (starost  $65 \pm 1$  dni) in pred zakolom. Podatki so potrebni za izračun PV ter spremljanje genetskih in fenotipskih trendov.

Sintetična linija SIKA je nastala na podlagi križanja med belim novozelandcem in kalifornijcem. Na začetku smo živali razdelili v več skupin. Osem skupin, ki so zastopane pri SIKA C liniji, lahko opredelimo glede na delež genotipa, ki je imel pri nastanku skupine večjo vlogo. Kunci iz lihih skupin (1, 3, 5 in 7) imajo večji delež genotipa beli novozelandec. Pri kuncih v sodih skupinah (2, 4, 6 in 8) pa je imela večji vpliv pasma kalifornijec.

Preglednica 2: Ocenjene srednje vrednosti po metodi najmanjših kvadratov po skupinah

Skupina	Ocena srednje vrednosti	Standardna napaka ocene
1	33,17	0,45
2	33,28	0,49
3	32,68	0,44
4	32,99	0,43
5	33,66	0,39
6	34,91	0,35
7	32,64	0,45
8	34,18	0,38

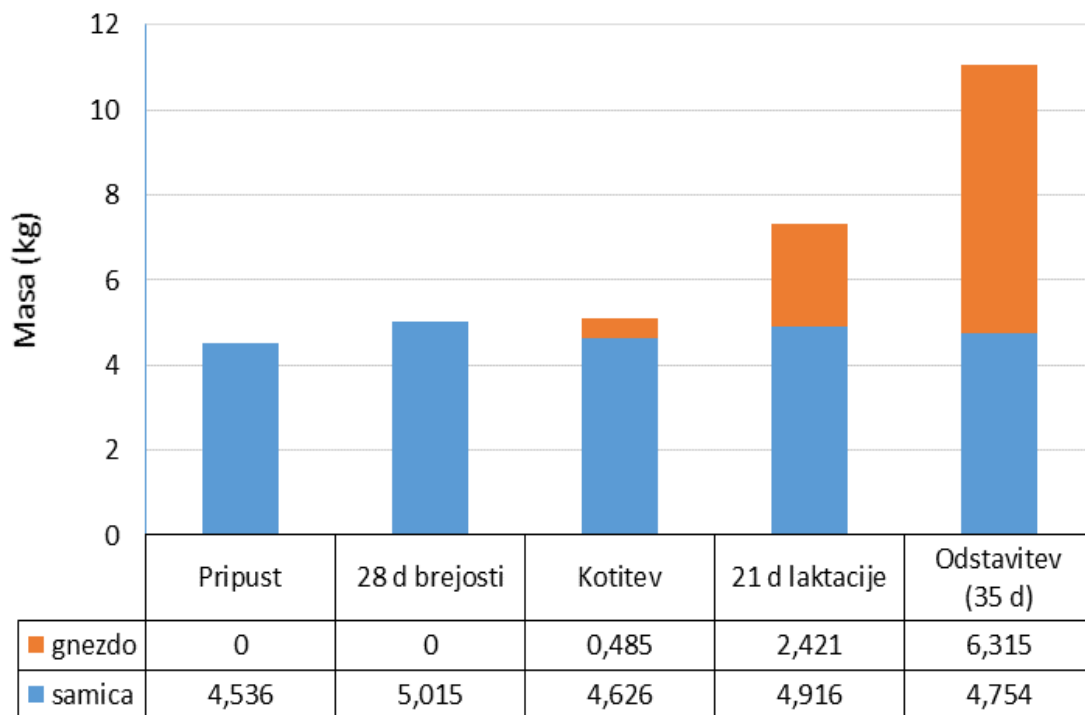
Kunci so v povprečju priraščali 33,58 g/dan (preglednica 2, slika 1). Izmed vseh osmih skupin so dosegali največje priraste kunci iz šeste in osme skupine. Razlike so bile med skupinami tri in šest, štiri in šest ter šest in sedem.



Slika 1: Ocenjene srednje vrednosti po metodi najmanjših kvadratov po skupinah

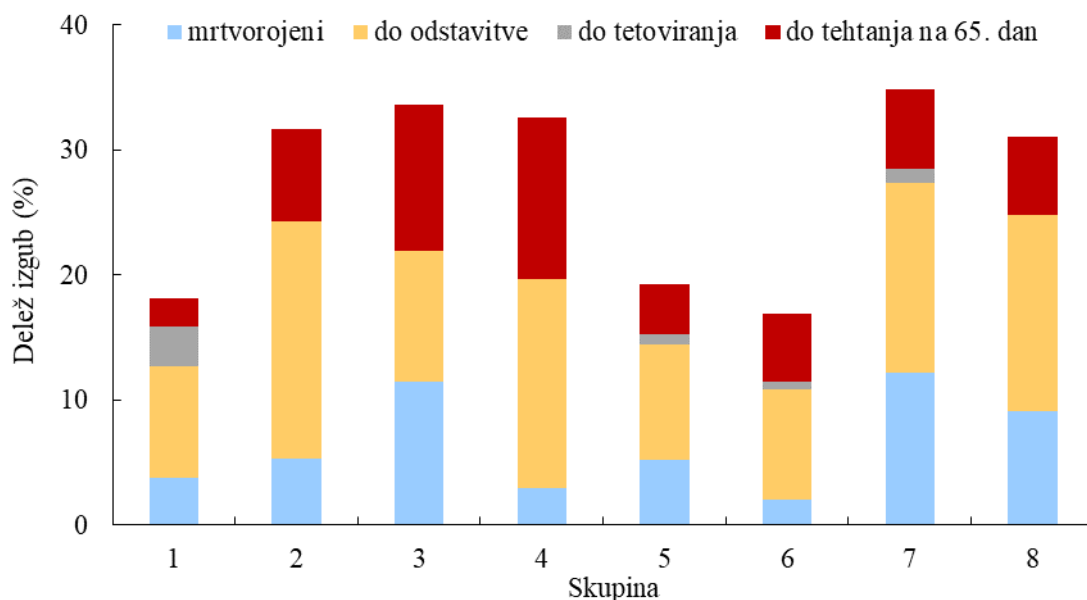
Vsa rejska opravila, ki jih rejec izvaja pri oskrbi plemenskih živali in živali v preizkusu, so bila opravljena po planu. Izvajali smo oskrbo plemenskih živali v nukleusu in živali v preizkusu. Izvajali smo sanitarne ukrepe, čiščenje ter popraviljanje hlevov in opreme.

Na osnovi rezultatov preliminarne poskusa o razvoju telesne mase mladih kuncev v letu 2015 od leta 2016 naprej redno tehtamo vse samice v hlevu. Tehtanja opravljamo ob pripustu, na 28. dan brejosti, ob kotitvi, na 21. dan laktacije in ob odstavitvi mladičev (35. dan). Nekaj rezultatov prikazujemo v sliki 2, kjer so zbrani podatki o 523 pripustih. Plemenske samice so bile ob pripustu težke dobrega 4,5 kg, do 28. dneva brejosti se je njihova telesna masa povečala na 5 kg. Po kotitvi se je telesna masa samic zmanjšala na skoraj enako telesno maso, kot so jo imele ob pripustu, in se do 21. dneva laktacije povečala na skoraj 4,9 kg. V zadnjem tednu laktacije pa je njihova telesna masa padla in se je približevala telesni masi ob pripustu. Posebej zanimivo pa je, kako hitro narašča masa gnezda, na 21. dan laktacije, ko je samica na vrhu laktacije in mladiči zauživajo praktično le mleko, je masa gnezda približno polovico mase samice, ob odstavitvi pa masa gnezda za dobrih 30 % presega maso samice.



Slika 2: Razvoj telesne mase samic in celotnega gnezda od pripusta do odstavitve v letih 2016, 2017 in 2018

Izgube po linijah se močno razlikujejo (slika 2). Mrtvorojenih mladičev je bilo relativno malo, v vseh skupinah pod 13 %, največ v skupinah 7, 3 in 8. Največje izgube v času laktacije so bile v skupinah 2, 4, 7 in 8, v ostalih skupinah so bile pod 10 %. V času med odstavitvijo in tetoviranjem so bile izgube majhne, od 0,6 % v skupini 6 do 3,2 % v skupini 1, v skupinah 2, 3, 4 in 8 pa izgub v tem obdobju sploh ni bilo. Izgube do tehtanja na 65. dan pa so bile okrog 12 % v skupinah 3 in 4, v ostalih skupinah pa majhne, od 2,2 % v skupini 1 do 7,4 % v skupini 2.



Slika 3: Izgube po skupinah mater v letu 2018

Skupne izgube mladičev so bile v vseh skupinah sprejemljive, najmanjše v skupinah 6, 5 in 1 (slika 3). Število mladičev v posameznih linijah je relativno majhno, zato lahko že eno slabo gnezdo veliko doprinese in je pogin zato večji. Gotovo pa bi bilo potrebno izgube zmanjšati. Glavni vzrok so večinoma prebavne motnje, na katere so kunce izredno občutljivi. Zdravljenja v kunčereji ne moremo izvajati, saj kljub vsem našim razlagam in prošnjam še vedno v Sloveniji nimamo praktično nobenih registriranih zdravil za kunce. Pomemben dejavnik je pri tem gotovo okužba z glivico *Trichophyton mentagrophytes*, ki sama po sebi sicer ne povzroča poginov, a pomembno zmanjšuje odpornost živali in s tem povečuje njihovo dovzetnost za okužbe, ki na koncu rezultirajo v poginu.

## 2.2 Meritve klavnih lastnosti

Tudi v letu 2018 smo merili klavne lastnosti kuncev, ki smo jih zaklali v naši klavnici (preglednica 3). Povprečna klavna masa v letu 2018 je bila 1478 g, klavni izkoristek pa 52,1 %.

Preglednica 3: Klavne lastnosti po letih

Leto	Telesna masa pred zakolom (g)	Klavna masa (g)	Klavni izplen (%)
2010	2910	1602	54,52
2011	2807	1524	53,61
2012	2767	1502	53,56
2013	2960	1617	54,13
2014	2965	1592	53,10
2015	2897	1549	52,91
2016	2971	1587	52,90
2017	2948	1564	52,71
2018	2812	1478	52,08
Skupaj	2889	1565	53,63

### 3 SELEKCIJA

#### 3.1 Odbira živali za pleme

Živali odbiramo po koncu preizkusa, od starosti  $65 \pm 1$  dni do 90 dni. Če živali izpolnjujejo vse pogoje iz rejskega programa, jih razvrstimo v kakovostna razreda »obnova plemenske črede« ali »plemenska prodaja«. Za lastno obnovo odbiramo plemenske kunce in kunke iz gnezd, katerih matere imajo agregatno genotipsko vrednost (AGV) večjo od 110, izjemoma (ob zelo velikih potrebah in preprečevanju inbridinga) pa lahko odbiramo tudi od mater z AGV pod 110. Od mater z AGV med 110 in 95 odbiramo živali za plemensko prodajo (na farme, za prirejo kuncev za meso). Pri vseh živalih, ki so zaključile preizkus, smo upoštevali tudi razvitost spolnih organov, lastnosti zunanosti in pasemsko značilnost.

#### 3.2 Ocenjevanje lastnosti zunanosti

Splošno zdravstveno stanje živali ocenjujemo rutinsko ob dnevnem pregledu. Splošno zdravstveno stanje najlažje ocenimo po naslednjih znakih: zdrava žival je živahna, jasnega pogleda, zdrave in sijoče dlake. Bolna žival se otopelo skriva v kot kletke, ima motne oči ter krhko in neenakomerno štrlečo dlako. Zelo pomemben dejavnik je zauživanje krme - če opazimo več ostankov krme kot običajno, je treba žival podrobneje pregledati. Pri posebnih zdravstvenih težavah opazujemo naslednje znake: izcedek iz oči ali nosu (tega najlažje prepoznamo na zlepljenih dlakah na notranji strani sprednjih tačk), težave z ušesi (garje, trihofitija), piskajoče ali težko dihanje, dolgi zobje (nepravilno naleganje zob), žulji, napake krempljev na nogah, abscesi, znaki prebavnih motenj oz. driske (umazan zadek ali klopotanje, če žival stresemo) in podobno.

#### 3.3 Ocena in odbira plemenic

Plemenske živali pred vsakim pripustom odbiramo na osnovi agregatne genotipske vrednosti in ocene zunanosti. Pregledamo vulvo (morebiten izcedek, ki kaže na vnetje), posebno pozornost posvetimo znakom estrusa (rdeča, otekla vulva). Pri odbiri plemenskih samic ocenjujemo še primernost živali za dolgotrajno rejo in dobro reprodukcijo (samica z več seski,



dolgega trupa, dobre materinske lastnosti, dobra odlakanost podplatov, živahnost). Ocenjevali in odbirali pa smo tudi vse plemenske samice pred vsakim pripustom, seske smo prešteli kunkam po prvi odstavitvi. Kunke imajo ob štetju 8, 9 ali 10 seskov. V večini primerov je število seskov sodo: v 37,2 % imajo 8 seskov, v 38,1 % 10 seskov in le 24,7 % 9 seskov.

### 3.4 Ocena in odbira plemenjakov

Plemenske živali pred vsakim pripustom odbiramo na osnovi agregatne genotipske vrednosti in ocene zunanosti. Posebno pozornost posvetimo pregledu spolnih organov, pregledamo penis in preverimo ali sta obe modi v modniku. Ocenjevali in odbirali smo plemenske samce pred vsakim pripustom.

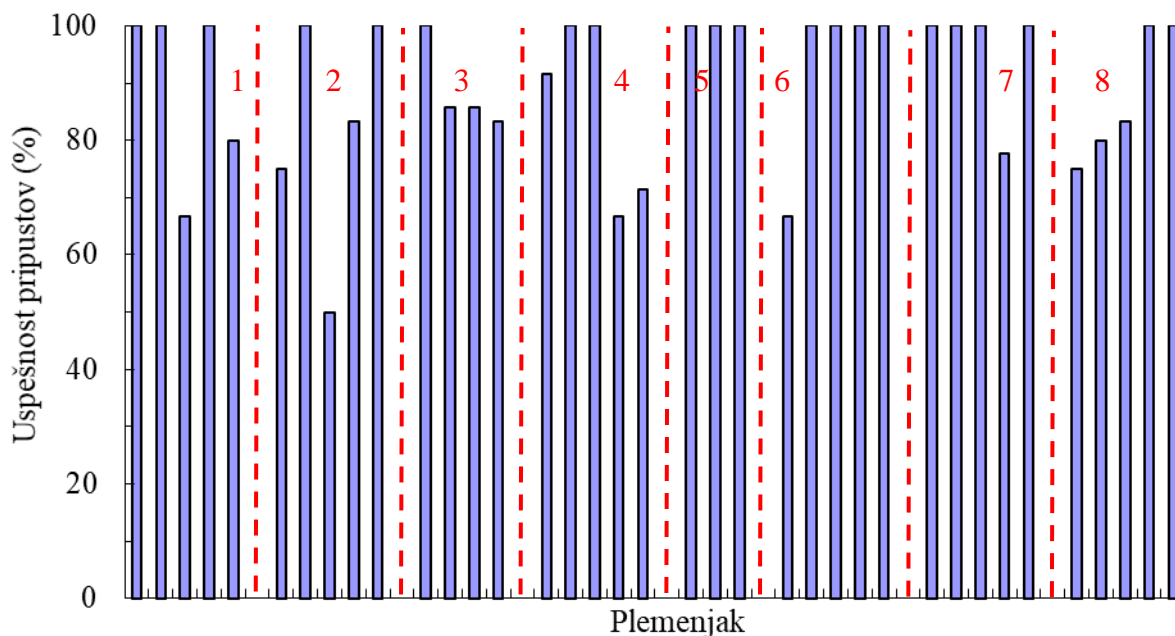
### 3.5 Program rabe plemenskih živali

Program rabe plemenskih živali je osnova za načrtno izvajanje preizkusov ter izogibanju pretirani uporabi določenih plemenjakov. Pri mladih plemenjakih določimo minimalno in maksimalno število pripustov v nukleusu, da preprečimo izgubo ali prekomerno razširitev v populaciji. Plemenjaka izločimo iz nukleusa, ko je uspešno plemenil od 10 do 30-krat. Pred izločitvijo mora vsakega plemenjaka nadomestiti najprimernejši sin, zato primerne mladičesamce po posameznem plemenjaku preizkušamo v pogojih reje. Uspešnost pripustov spremljamo po posameznem plemenjaku in skupinah. V letu 2018 je v nukleusu pri SIK A C liniji plemenilo 37 različnih plemenjakov. Sezname priznanih plemenjakov objavljamo na spletni strani <http://agri.bf.uni-lj.si/Kunci> in v prilogi 2.

Preglednica 4: Opisne statistike za dobo od prvega do zadnjega pripusta po skupinah in skupaj pri SIK A C liniji

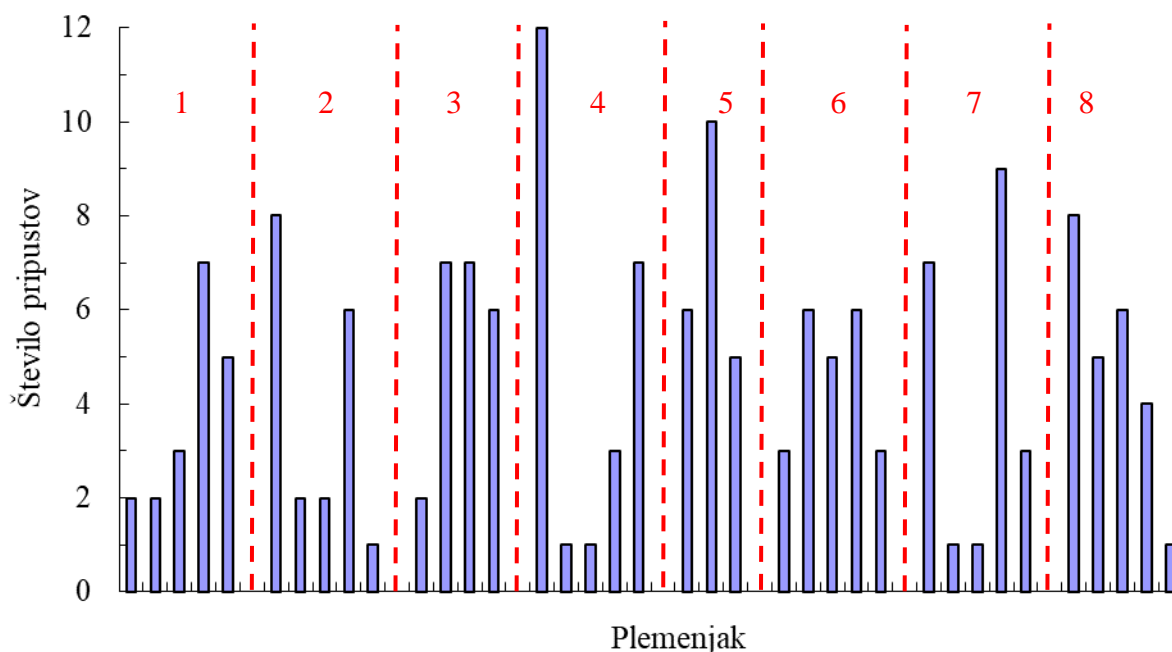
Skupina	Št. samcev	Povprečje (dni)	Minimum (dni)	Maksimum (dni)
1	5	121,8	21	203
2	5	89,6	0	182
3	4	145,3	42	224
4	5	92,4	0	217
5	3	207,7	147	322
6	5	100,8	63	140
7	5	88,2	0	224
8	5	107,8	0	175
Skupaj	37	113,8	0	322

Na sliki 4 lahko vidimo uspešnost pripustov za posameznega plemenjaka znotraj skupine. Od 37 plemenjakov je bila uspešnost pripustov 100 % pri 21 plemenjakih.



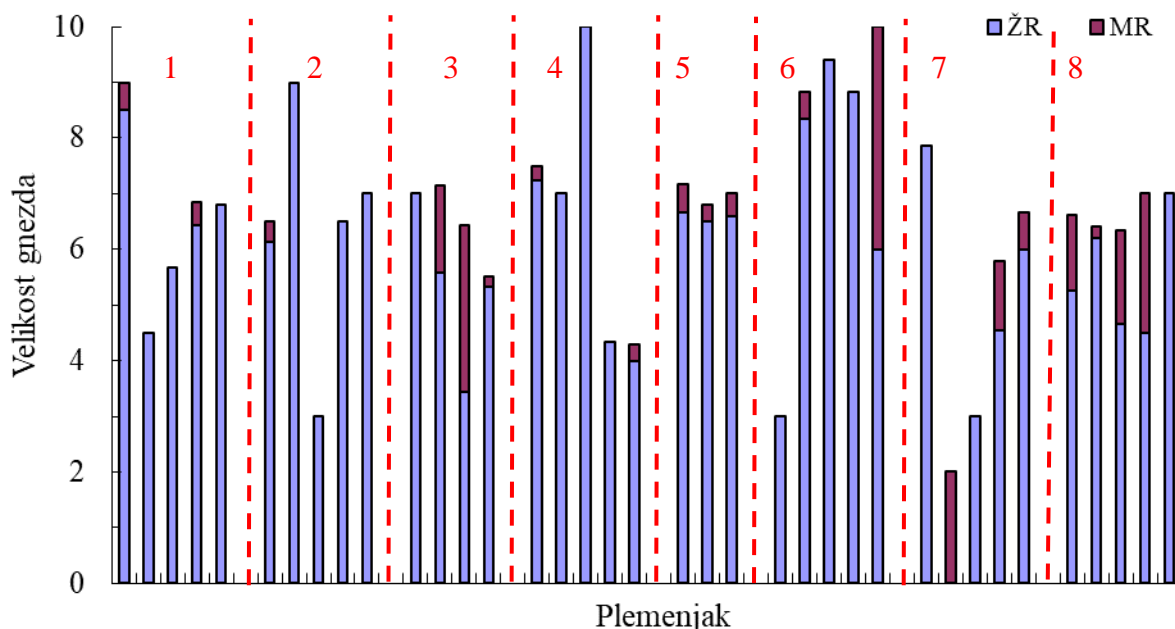
Slika 4: Uspešnost pripustov za posameznega plemenjaka znotraj skupine

Najmanjše število pripustov je bilo v skupinah 1 in 2 (slika 5). V vseh ostalih skupinah je bilo pripustov več kot 20. Število pripustov na samca se je gibalo med 1 in 12. V povprečju so samci imeli po 4,7 pripusta, od tega je bil povprečno 0,48 neuspešen.

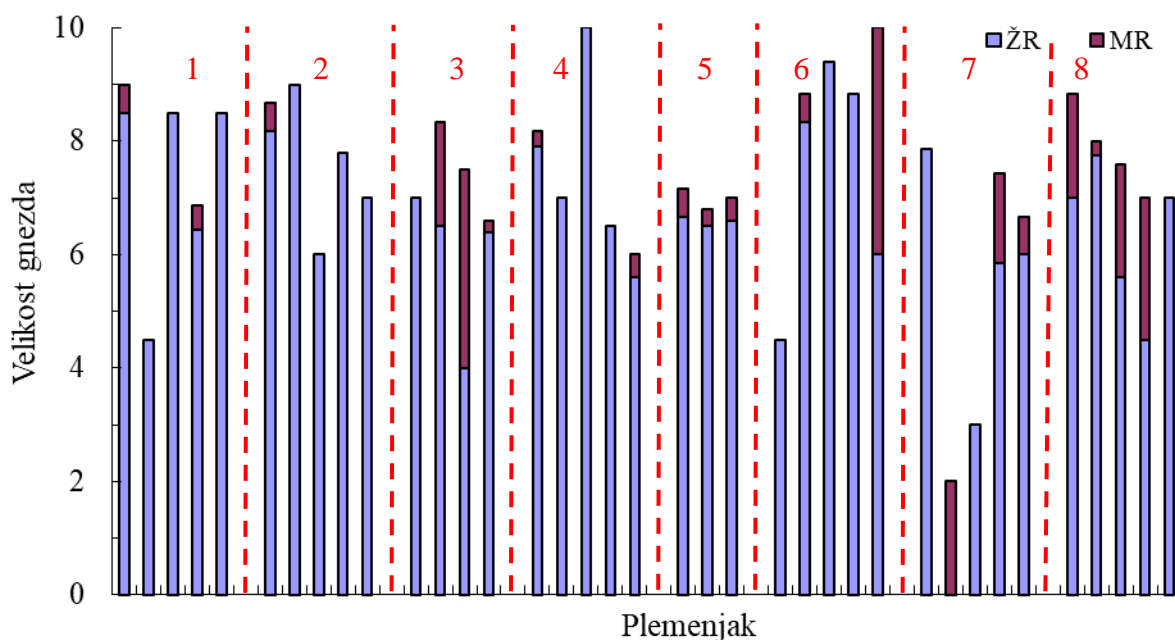


Slika 5: Število pripustov za posameznega plemenjaka znotraj skupine

Velikost gnezda, ki smo jo opisali s številom živorojenih in mrtvorojenih kuncev, smo predstavili na slikah 6 in 7. Velikost gnezda na pripust se je gibala med 2,0 in 10,0 (slika 6). Sedemnajst samcev v gnezdu ni imelo nobenega mrtvorojenega mladiča.



Slika 6: Velikost gnezda na pripust za posameznega plemenjaka znotraj skupine



Slika 7: Velikost gnezda na kotitev za posameznega plemenjaka znotraj skupine

## 4 OCENJEVANJE PLEMENSKIH VREDNOSTI

### 4.1 Napovedovanje plemenskih vrednosti

Plemenske vrednosti napovedujemo na osnovi podatkov iz preizkusa živali in lastnosti plodnosti. Sem prištevamo redno pripravo podatkov in napovedovanje plemenskih vrednosti. Plemenske vrednosti smo objavljali na spletni strani <http://agri.bf.uni-lj.si/Kunci>.

## **5 REPRODUKCIJA**

### **5.1 Spremljanje reprodukcijskih lastnosti**

Pri plodnosti spremljamo pripuste (oz. osemenjevanje) kunk, preglede na brejost in kotitve. Iz teh parametrov izračunamo letno analizo plodnosti, ki jo objavljamo na spletni strani.

Največja proizvodnja pri liniji A je bila v letu 2010, ko so imeli največ kotitev. Težave z epizootično kunčjo enteropatijo (ERE) se kažejo predvsem v letih od 2002 do 2005, pa tudi v letu 2013, saj je bilo takrat število kotitev precej manjše. Plodnost je pri kunkah linije A zelo dobra, število živorojenih mladičev v gnezdu je skoraj idealno oz. je praktično enako rejskemu cilju. Doba med kotitvama (DMK), doba od kotitve do 1. pripusta in doba od kotitve do uspešnega pripusta kažejo na resno delo rejca, saj se po letih zelo malo spreminjajo. Število izločitev narašča, kar je odraz slabega stanja, s tem tudi slabših plemenskih živali, ki imajo več težav in jih je potrebno izločiti. Rezultati kažejo na resno delo rejca, pa tudi na težave (predvsem ERE!), s katerimi se spopada že več let.

Prireja v liniji C je bila v letu 2018 primerljiva s prejšnjimi leti, celo nekoliko boljša, saj je bilo število mrtvorojenih mladičev zelo majhno. Povečalo se je število živorojenih mladičev, in sicer pri starejših samicah, ravno tako se je pri starejših samicah povečalo število odstavljenih mladičev, njihova telesna masa pa je podobna kot prejšnja leta. Analiza je v prilogi 3 in 4.

Rezultati rej so na daljši rok stabilni in kažejo na dobro selekcijsko delo rejcev.

### **5.2 Pregled oploditvene sposobnosti plemenjakov**

V letu 2018 je bilo za naravni pripust v liniji C uporabljenih 37 različnih plemenjakov. Ti plemenjaki so opravili od enega do devet skokov s povprečno 90,0 % uspešnostjo. Plemenjaki se med seboj precej razlikujejo, npr. povprečno število mladičev v gnezdu je pri posameznih plemenjakih le 2,0, pri drugih pa tudi 10,0. Na osnovi teh podatkov prilagajamo uporabo plemenjakov. Analiza pripustov po posameznih plemenjakih je objavljena na spletni strani <http://agri.bf.uni-lj.si/Kunci> in v prilogi 5. Analiza starost samcev ob izločitvi in število preizkušenih potomcev po plemenjaku je v prilogi 6 in 7. Število odbranih od preizkušenih potomcev po plemenjaku je dokaj enakomerno. Pri plemenjakih, ki se jih pri parjenju uporablja več, se število živali, odbranih za lastno obnovo, ne povečuje sorazmerno s številom preizkušenih.

### **5.3 Kontrola reprodukcije**

Kontrola reprodukcije se izvaja v hlevu. S kontrolnimi točkami (pripusti, kotitve, izločitve) rejcu omogočamo ter olajšamo način izvajanja samonadzora. Pregled podatkov s kontrolnih točk, npr. število pripustov, število kotitev, izločitev in podobno, nudi rejcu dragocene podatke o reprodukciji, pa tudi o stanju črede. S tem lahko preveri tudi, če je prišlo do kakšne napake pri vnosu podatkov. Kot pripomoček za kontrolo reprodukcije služi tudi informacijski

sistem, ki omogoča lažje odkrivanje problemov. Probleme rešujemo preko e-pošte ali telefona.

## 5.4 Preprečevanje parjenja v sorodu

Plemenske živali razmnožujemo na tak način, da dosegamo rejske cilje in ohranjamo inbriding na sprejemljivem nivoju za tako majhno populacijo. Selekcijo posamezne linije SIKA kuncev izvajamo s pomočjo skupin. Posamezno skupino sestavlja določeno število plemenskih samic in samcev, ki jih parimo med seboj. Vsaka plemenska samica in samec morata imeti skupino jasno označeno na kartici. Vedno skrbimo, da parimo med seboj le samce in samice iste skupine. Na skupine moramo paziti tudi pri odvzemu semena.

## 6 ŠIRJENJE GENETSKEGA NAPREDKA

### 6.1 Ohranjanje genetske variabilnosti

Ohranjanje genetske variabilnosti znotraj populacije zagotavljamo z ohranitvijo zastopanosti vseh skupin. Pri odbiri mladih plemenskih samic potomke vedno razvrstimo v naslednjo zaporedno skupino. Tako so odbrane potomke samice, ki je v skupini C1, razvrščene v skupino C2. V izjemnih primerih (ob možni izgubi posamezne skupine zaradi pogina ali izločitve vseh samic v liniji) lahko preskočimo posamezno skupino in uvrstimo plemenske potomke v naslednjo skupino (npr. če imamo v skupini C2 veliko samic, v C3 pa skoraj nobene, lahko pri odbiri iz gnezda samice iz skupine C1 uvrstimo njeno potomko v skupino C3).

Odbrani plemenski samci nadomestijo svoje očete v isti skupini, npr. če odbiramo iz gnezda samice iz skupine C1, njene odbrane moške potomce uvrstimo v skupino C1. Ker za obnovo lastne črede ne odbiramo pred 3. zaporednim gnezdom, plemenske samice pa so v proizvodnji največ do starosti 2 let (6-8 gnezd, le izjemoma več), plemenski samec pa tudi ne plemeni pred starostjo 6 mesecev, je verjetnost, da bi lahko prišlo do parjenja med materjo in sinom, zanemarljiva. Poleg tega pa pred parjenjem vedno preverimo tudi sorodstvo. Pri odbiri vedno skrbimo, da imamo v proizvodnji v posamezni skupini dovolj veliko skupino samic in vsaj dva samca. Pred odbiro preverimo potrebe v posamezni skupini in po potrebi prilagodimo prag odbire.

Preglednica 5: Analiza pripustov po skupinah samcev terminalne linije C za leto 2018

Skupina	Št. samcev	Št. pripustov	Št. kotitev	Usp. prip. (%)	ŽR/prip	MR/prip	ŽR/gn	MR/gn
1	5	19	17	89,5	6,42	0,21	7,18	0,24
2	5	19	15	78,9	6,26	0,16	7,93	0,20
3	4	22	19	86,4	4,95	1,50	5,74	1,74
4	5	24	20	83,3	6,04	0,21	7,25	0,25
5	3	21	21	100,0	6,57	0,38	6,57	0,38
6	5	23	22	95,7	7,70	0,65	8,05	0,68
7	5	21	19	90,5	5,57	0,71	6,16	0,79
8	5	24	20	83,3	5,25	1,33	6,30	1,60
Skupaj	37	173	153	89,9	5,99	0,59	6,67	0,65

Pri liniji C je uspešnost pripustov zelo dobra (preglednica 5), saj gre za naravni pripust. Število živorojenih mladičev na gnezdo je variiralo od 5,74 do 8,05. Število samcev v posamezni skupini je dovolj veliko, da zagotavlja ohranjanje genetske variabilnosti.

## **6.2 Načrtna parjenja**

Načrtna parjenja so usmerjena predvsem na ohranjanje genetske variabilnosti, kar je vključeno v zgornjo nalogo. Glede na vlogo reje v selekcijski piramidi je za vsako rejo predlagan načrt kombinacij parjenj (samce v 1. skupini parimo s samicami v 1. skupini itd.).

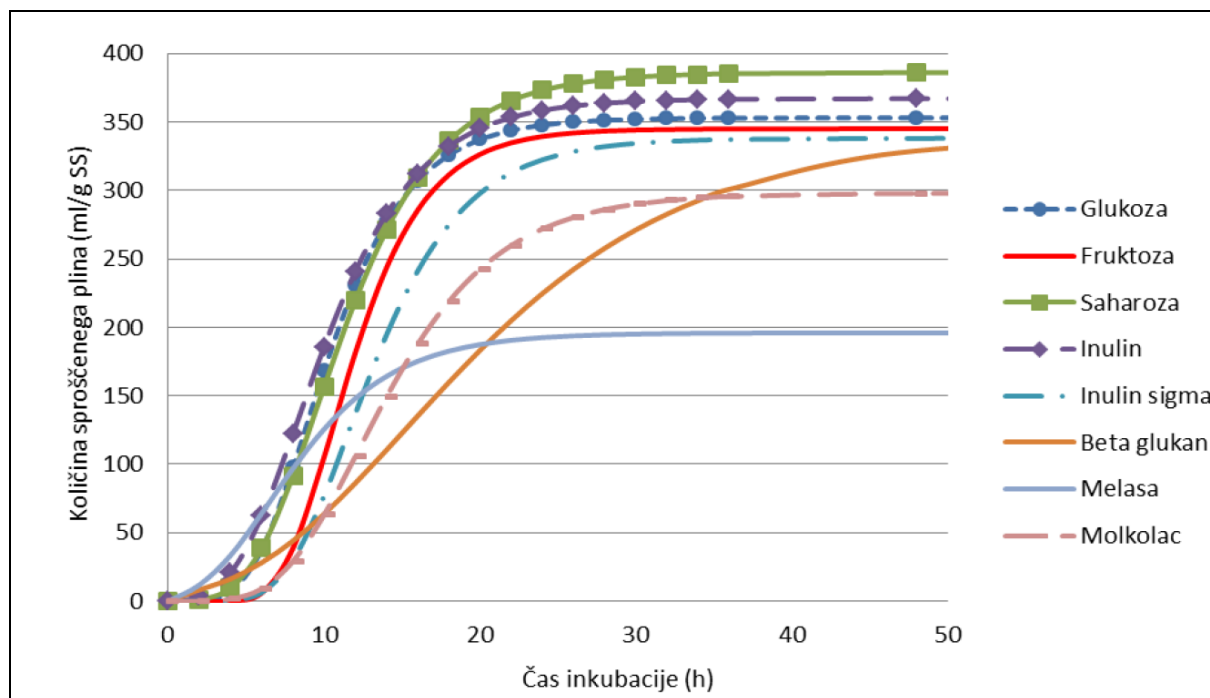
Rejski program za kunce določa, da so dovoljena parjenja, kjer je koeficient sorodstva manjši od 6,25 %, dejanski inbriding v populaciji pa znaša 6,5 %. Eden izmed razlogov za povečan inbriding je dejstvo, da imamo znano poreklo zelo daleč nazaj (za najmanj 8 generacij), kar je za druge živalske vrste neobičajno. Če bi računali le za 4-5 generacij, kot je npr. pri konjih, bi bil inbriding bistveno manjši. Inbriding se trudimo kar se da zmanjšati z načrtnim parjenjem, kar nam kar dobro uspeva, saj je dejanski inbriding nižji od pričakovanega za več kot 1 %. Prav tako se inbriding v živeči populaciji iz leta v leto zmanjšuje ravno zaradi načrtnega parjenja.

## **7 RAZVOJNO RAZISKOVALNE NALOGE S PODROČJA IZVAJANJA REJSKIH PROGRAMOV ZA POTREBE STRP**

### **7.1 Prehrana**

Opravili smo raziskavo o fermentaciji različnih ogljikovih hidratov v slepem črevesu kuncev. Fermentacijo smo merili s plinskim testom, kjer smo kot inokulum uporabili vsebino slepega črevesa kuncev. Izbrali smo 8 substratov, od tega dva monosaharida (glukoza, fruktoza), en disaharid (saharoza), dva inulina (inulin in inulin Sigma), en beta glukan ter melaso in komercialni produkt Molkolac, ki vsebuje predvsem laktozo.

Največ plina je nastalo pri inkubaciji saharoze, nato fruktoze, glukoze in inulina, najmanj pa pri fermentaciji Molkolaca in melase (slika 8).



Slika 8: Potek fermentacije različnih substratov v inokulumu iz vsebine slepega črevesa kuncev

Najprej se je začela fermentacija melase (najkrajši LAG), najkasneje pa fermentacija inulina Sigma in Molkolaca (preglednica 6 in slika 8). Najbolj intenzivna je bila fermentacija fruktoze, glukoze, saharoze in inulina (največji MFR), ki so imeli tudi krajši čas, v katerem so dosegli največjo hitrost fermentacije (TMFR). Čas zadrževanja krme v slepem črevesu pri kuncih je relativno kratek, nekje do 10 ur, zato predvidevamo, da bi ti substrati v prehrani kuncev največ prispevali.

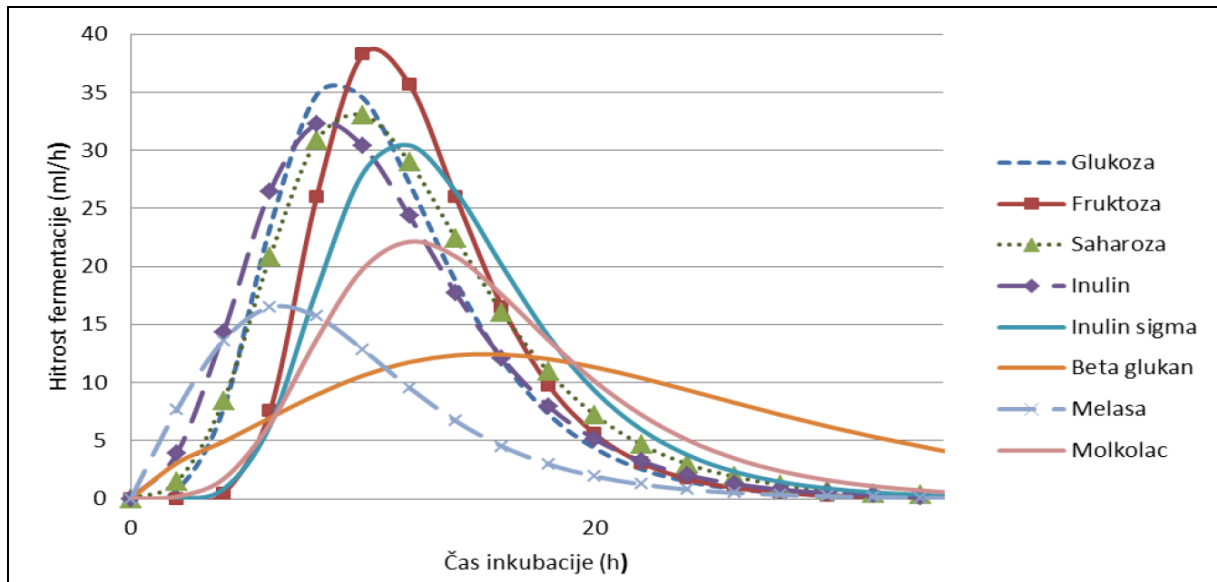
Preglednica 6: Izračunani kazalniki *in vitro* fermentacije pri uporabljenih substratih

Vzorec	LAG (h)	MFR (ml/h)	TMFR (h)	GAS8 (ml/h)	MFR8 (h)
GLUKOZA	5,0 <sup>bc</sup>	36,0 <sup>ab</sup>	8,6 <sup>c</sup>	106,4 <sup>ab</sup>	35,1 <sup>a</sup>
FRUKTOZA	6,2 <sup>ab</sup>	38,9 <sup>a</sup>	9,6 <sup>c</sup>	66,2 <sup>cd</sup>	31,9 <sup>a</sup>
SAHAROZA	4,9 <sup>bc</sup>	33,2 <sup>ab</sup>	9,4 <sup>c</sup>	99,1 <sup>b</sup>	31,5 <sup>a</sup>
MOLKOLAC	7,1 <sup>a</sup>	22,1 <sup>c</sup>	12,1 <sup>b</sup>	32,8 <sup>e</sup>	13,9 <sup>bc</sup>
INULIN	4,1 <sup>c</sup>	32,3 <sup>ab</sup>	8,3 <sup>cd</sup>	124,5 <sup>a</sup>	31,9 <sup>a</sup>
INULIN SIGMA	7,4 <sup>a</sup>	30,5 <sup>b</sup>	11,5 <sup>b</sup>	33,5 <sup>e</sup>	18,3 <sup>b</sup>
BETA GLUKAN	5,1 <sup>bc</sup>	12,5 <sup>d</sup>	15,3 <sup>a</sup>	45,7 <sup>de</sup>	9,1 <sup>c</sup>
MELASA	2,1 <sup>d</sup>	16,7 <sup>cd</sup>	6,4 <sup>e</sup>	98,1 <sup>b</sup>	15,6 <sup>bc</sup>

a,b,c,d,e = vrednosti v posameznih stolpcih, označene z različnimi črkami, se med seboj statistično značilno razlikujejo ( $p < 0,05$ )

LAG = časovni zamik fermentacije, MFR = največja hitrost fermentacije, TMFR = čas največje hitrosti fermentacije, GAS8 = količina nastalega plina v 8 urah, MFR8 = največja hitrost fermentacije v 8 urah

Največ plina v 8 urah fermentacije (pregl. 1 in slika 9) se je tvorilo iz inulina ter glukoze, nekaj manj iz saharoze in melase, medtem ko so bile količine pri ostalih substratih majhne. Zanimivo je, da je bila fermentacija fruktoze sicer najintenzivnejša z relativno kratkim TMFR, a zaradi precej dolgega LAG v 8 urah tvorila manj plina, kot bi sicer predvidevali. Ravno obratno je bilo z melaso, ki je imela nizek MFR, vendar kratek LAG in je MFR najprej dosegla (najkrajši TMFR), zato je bila količina plina, proizvedena v 8 urah fermentacije, večja od fruktoze.



Slika 9: Hitrost fermentacije različnih substratov v inokulumu iz vsebine slepega črevesa kuncev

Ugotovili smo, da se fermentacija različnih ogljikovih hidratov kar močno razlikuje med seboj. Menimo, da bi morali te raziskave nadaljevati z večjim številom kemijsko dobro definiranih substratov. Dokazali smo, da sladkor (saharoza), ki (če) pride v slepo črevo, tam fermentira v precejšnjem obsegu, kar bi lahko bilo pomembno pri mladih živalih, ki so najbolj podvržene prebavnim motnjam.

Iz rezultatov tega poskusa je študent Jani Debeljak pripravil svojo magistrsko nalogo, ki jo je tudi zelo uspešno zagovarjal.

Na 27. mednarodnem znanstvenem posvetovanju o prehrani domačih živali »Zadravčevi-Erjavčevi dnevi« 2018 smo predstavili prispevek o vplivu taninov na prirejo in zdravstveno stanje kuncev, ki je bil objavljen v e-zborniku predavanj. Podatke za ta prispevek smo pridobili iz poskusov, ki smo jih na Centru za kunčerejo opravili v prejšnjih letih. Predstavitev prispevka je v prilogi 8.

KERMAUNER, Ajda, KLINKON, Martina. Vpliv dodatka farmatana v krmi na pitovne lastnosti in pogin kuncev pitancev = Effect of dietary added farmatan on production traits and mortality of fattening rabbits. V: ČEH, Tatjana (ur.), KAPUN, Stanko (ur.). *Zbornik predavanj = Proceedings of the 27th International Scientific Symposium on Nutrition of Farm Animals [being] Zadavec-Erjavec Days 2018, 8th and 9th November 2018*. Murska Sobota: Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod. 2018, str. 47-53, ilustr. [COBISS.SI-ID [4723578](#)]



## **7.2 Zdravljenje okužbe z glivico**

Glede zdravljenja okužbe z glivico *Trichophyton mentagrophytes* ni nič novega, še vedno skušamo zagotoviti denar za sanacijo reje.

## **8 IZVAJANJE SKUPNEGA TEMELJNEGA REJSKEGA PROGRAMA**

### **❖ Strokovno vodenje**

Spremljali smo realizacijo plana, opravljali potrebne prerazporeditve del, spremljali količino in kakovost opravljenega dela in usklajevali delo med delavci. Hkrati smo vodili usklajevanje dela z rejci kakor tudi nadzor.

### **❖ Mednarodno sodelovanje**

V letu 2018 smo s prispevkom sodelovali na 27. Mednarodnem znanstvenem posvetovanju o prehrani domačih živali »Zadravčevi-Erjavčevi dnevi« 2017, ki je potekalo 8. in 9. novembra 2018 v Radencih.

### **❖ Objava podatkov**

Rezultate strokovnega dela smo objavljali na spletni strani <http://agri.bf.uni-lj.si/Kunci> in jih prikazovali na mednarodnih simpozijih.

### **❖ Strokovno izpopolnjevanje izvajalcev javne službe strokovnih nalog v živinoreji**

Strokovno izpopolnjevanje izvajalcev javne službe strokovnih nalog v živinoreji smo vršili z aktivnim sledenjem literature, obiski mednarodnih kongresov in neformalnimi srečanji.

### **❖ Vodenje informacijskega sistema**

Skrbeli smo za redno vzdrževanje informacijskega sistema ISKunci. Prenovili smo spletno stran PRC za kunčerejo.

## **8.1 Notranji nadzor**

Notranji nadzor smo opravljali pri obeh rejcih. Preverili smo izvajanje rejskih opravil in zanesljivost opravljenih meritev. Prav tako smo preverjali podatke ob samem vnosu v IS.

Program za izvedbo STRP za kunce

Izvajalec: **Biotehniška fakulteta**  
 Obdobje izvajanja programa: **1.1.2018 do 31.12.2018**  
 Proračunska postavka: **540610**

Naloga	Enota	PLANIRANE NALOGE		REALIZACIJA NALOG		PRILIV PRORAČUNSKIH SREDSTEV		Indeks št. nalog	Indeks vrednost	Indeks priliva proračunskih sredstev	
		število	vrednost	število	vrednost	število	vrednost	realizacija / plan	realizacija / plan	priliv/plan	
1.1	Vodenje RK	mesec	12,00	1.037,16	12,00	1.037,16	12,00	1.037,16	1,00	1,00	1,00
1.2	zootehniški dokumenti	mesec	12,00	498,72	12,00	498,72	12,00	498,72	1,00	1,00	1,00
2.1	Rastnost	mesec	12,00	14.785,80	12,00	14.785,80	12,00	14.785,80	1,00	1,00	1,00
2.2	Meritve klavnih lastnosti	mesec	12,00	2.472,00	12,00	2.472,00	12,00	2.472,00	1,00	1,00	1,00
3.1	Odbira živali za pleme	mesec	12,00	808,32	12,00	808,32	12,00	808,32	1,00	1,00	1,00
3.2	zunanosti	teden	52,00	370,76	52,00	370,76	52,00	370,77	1,00	1,00	1,00
3.3	Odbira plemenic	obdelava	48,00	1.049,28	48,00	1.049,28	48,00	1.049,28	1,00	1,00	1,00
3.4	Odbira plemenjakov	obdelava	48,00	405,12	48,00	405,12	48,00	405,12	1,00	1,00	1,00
3.5	Program rabe PŽ	mesec	12,00	341,16	12,00	341,16	12,00	341,16	1,00	1,00	1,00
4	vrednosti	mesec	12,00	279,84	12,00	279,84	12,00	279,84	1,00	1,00	1,00
5.1	Reprodukcijske lastnosti	mesec	12,00	606,72	12,00	606,72	12,00	606,72	1,00	1,00	1,00
5.2	Pregled oploditvene sposobnost plemenjakov	mesec	12,00	716,16	12,00	716,16	12,00	716,16	1,00	1,00	1,00
5.3	Kontrola reprodukcije	mesec	12,00	2.413,56	12,00	2.413,56	12,00	2.413,56	1,00	1,00	1,00
5.4	Preprečevanje parjenja v sorodu	mesec	12,00	321,96	12,00	321,96	12,00	321,96	1,00	1,00	1,00
6.1	Ohranjanje genetske variabilnosti	mesec	12,00	546,84	12,00	546,84	12,00	546,84	1,00	1,00	1,00
6.2	Načrtna parjenja	mesec	12,00	499,20	12,00	499,20	12,00	499,20	1,00	1,00	1,00
7	naloge	mesec	12,00	887,04	12,00	887,04	12,00	887,04	1,00	1,00	1,00
8	Izvajanje STRP	mesec	12,00	2.809,92	12,00	2.809,92	12,00	2.809,92	1,00	1,00	1,00
9	Izobraževanje	osebe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
Skupaj			328,00	30.849,56	328,00	30.849,56	328,00	30.849,57	1,00	1,00	1,00

Razdelitev po podkontih (proračunski vir)		Planirana vrednost	Realizirana vrednost	Indeks realizacija/pl	OPN
Sredstva za plače in druge izdatke zaposlenim	413.300	22.417,02	21.332,88	0,952	
Sredstva za prispevke in davke delodajalca	413.301	2.959,88	2.977,21	1,006	
Sredstva za izdatke in druge storitve	413.302	4.993,04	6.059,82	1,214	
Obvezno kolektivno dodatno pokojninsko zavarovanje	413.310	479,62	479,64	1,000	
Investicijski transferi javnim zavodom	432.300				
Skupaj		30.849,56	30.849,55	1,000	

Naloga	Enota	PLANIRANE NALOGE		REALIZACIJA NALOG		PRILIV DRUGIH FINANČNIH VIROV		Indeks št. nalog	Indeks vrednost	Indeks priliva drugih finančnih sredstev
		število	vrednost	število	vrednost	število	vrednost	realizacija / plan	realizacija / plan	priliv/plan
2.1	Rastnost	12	9000,00	12	5654,15	12	5654,15	1	0,63	0,63