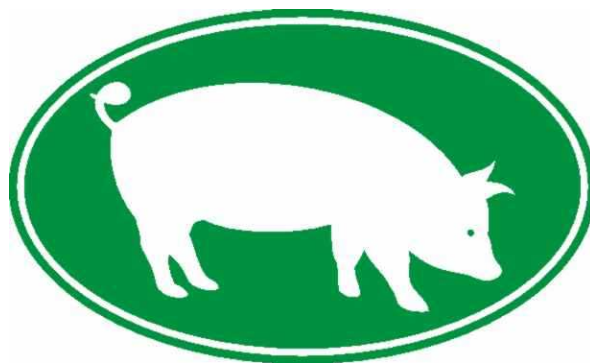


UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

POVZETEK STROKOVNIH NALOG
PRI DRUGI PRIZNANI ORGANIZACIJI
V PRAŠIČEREJI -
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO (BF)

Milena Kovač, Špela Malovrh, Janja Urankar, Darja Prevalnik, Anita Ule



Domžale, 2015

Izdajo monografije so podprli Ministrstvo za kmetijstvo in okolje,
Priznana rejska organizacija za prašiče
in Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko.

Izdajatelj:

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko,
Enota za prašičerejo

Za vsebino in jezikovno pravilnost prispevkov so odgovorni avtorji.

Prelom in priprava za tisk:

Janja Urankar

Oblikovanje:

Janja Urankar

Fotografije:

Rudolf Wiedmann, Anita Ule, Janja Urankar, Darja Prevalnik, Sašo Sever

Ilustracije:

Maja Murn

1. izdaja

Naklada 150 izvodov

Domžale, 2015

UKREPI ZA DOBRO POČUTJE - PRAŠIČEV, REJCEV IN PORABNIKOV

Ko iščemo kompromis med udobjem prašičev, delovnimi pogoji človeka in stroški, se v posameznem okolju lahko določijo optimalni pogoji za rejo prašičev. Pri tem je potrebno upoštevati razmere, s katerimi se srečujemo v praksi. V naših pogojih se srečujemo s težavo goste poseljenosti podeželja z nekmečkim prebivalstvom, z vročimi obdobji poleti in mrzlimi pozimi, močnimi vetrovi, omejenimi površinami za pridelovanje krme za prašiče, majhnimi kmetijami, počasnim prenosom znanj v prakso ... Prepogosto zato izberemo slab kompromis ali pa se reja celo opusti.

Odnos družbe in države do panoge je ključen za izboljšanje pogojev v reji, torej tudi uvajanja ukrepov dobrega počutja. Dostikrat se odločamo za visoke standarde, ki jih predpisujemo domačim rejcem, medtem ko se pri izbiri mesa in izdelkov oziramo izključno na ceno. Porabnikom ni nič mar niti kakovost, kaj šele način reje. Pri skrbi za dobro počutje prašičev mora kmet povečati hlevske površine in tudi tu trči na nezadovoljstvo sosedov in birokratov.

Prašiči poleg krme in pitne vode potrebujejo še prostor, temperaturno ugodje, svetlobo, kakovost zraka in primerno socialno okolje. Izboljšani pogoji za prašičem ustvarjajo tudi prijaznejše delovno okolje in pozitiven pristop do prašičev, kar povečuje produktivnost prašičev: boljšo plodnost pri svinjah, manj izgub, boljšo rast in ugodnejšo konverzijo krme. Vsekakor preureditev hleva stane, a so na voljo tudi poceni rešitve, ki so enako učinkovite.

MINIMALNI STANDARDI ZA REJO PRAŠIČEV

Minimalne standarde za rejo prašičev ureja evropska zakonodaja, slovenska pa jo povzema. Z njimi se poskuša urediti vzdržne razmere za prašiče, saj je neizmeren pritisk po zniževanju stroškov privedel do tega, da so bili pogoji v rejah zelo slabi. Tako je bilo pri nas videti prenatrpane skupine, v katerih svinje niso mogle vse hkrati ležati, česar ne smemo dopustiti niti v izjemnih primerih. Čeprav je prilagajanje na minimalne standarde od rejcev zahtevalo investicije, jim povzročalo nemalo težav pri pridobivanju dovoljenj in dodatno delo, pa so bile te spremembe nujno potrebne. Individualna stojišča (slika 1) so ostala le pri svinjah od odstavitve do največ enega meseca brejosti in v prasilišču.

Privzemanje minimalnih zahtev v Sloveniji ni šlo gladko. Najprej smo zamudili rok za preureditev objektov, ker smo predolgo upali. V hlevih niso povsem odpravili pomanjkljivosti, saj je pri skupinski reji svinj potrebno znatno več prostora (slika 2), ki ga pa v istih objektih pač ni. Premalo pogumno so se rejci lotijo preureditve ropotarnic, odsluženih silosov ali drugih opuščenih zgradb. V njih je mogoče urediti celo nadstandardne pogoje zlasti za pitance in odrasle živali v skupini ali vsaj velik prostor za združevanje živali v skupine. Veliko

rejcev, ki so jih trle finančne težave, niso bili uspešni na razpisih in so bili morda prestari za novosti, so raje prekinili z rejo ali pa se preusmerili le v pitanje.



Slika 1: Individualna stojišča za odstavljenе svinje

Minimalne standarde uvaja rejec predvsem za njegove prašiče in zase. Ko pa govorimo z ljudmi, dobimo občutek, da so vse uvedli le zaradi inšpektorjev. Da bomo lažje sprejemali novosti, ki bodo še prihajale, bo v tem delu potrebno spremeniti razmišljanje. Omejevanje ščipanja repkov in prepoved kirurške kastracije, pa nam je prav ali ne, že trka na vrata, meso merjascev pa je že lahko na naših krožnikih. Najpomembnejša novosti uvajajo:

- minimalne bivalne in ležalne površine in dolžine stranic kotcev na prašiča,
- skupinsko rejo brejih plemenskih svinj,
- ogrevana gnezda za pujske in zaščito pred poleganjem,
- material za zaposlitev,
- primerno krmljenje in stalen dostop do pitne vode ter
- osvetlitev.

Ne najbolj primerne rešitve opažamo pri zagotavljanju zadostne osvetlitve, saj je najboljše zagotoviti ustrezno naravno osvetlitev. Luči običajno ugašamo, ko odhajamo iz hleva. Za dobre rezultate prireje je potrebna intenzivnejša osvetlitev (nad 100 lux) tako v prostorih s plemenskimi svinjami kot tekači in pitanci.

Hlevi bodo svetlejši, če bodo sveže prebeljeni, stekla na oknih in luči očiščena. Živali v koticah z izpusti imajo dostop do naravne osvetlitve. Prav tako nesmiselno je vztrejanje, da bi morali prašiči v ležalnem delu imeti osvetljen del, saj vemo, da radi počivajo v temi.

Tudi pri materialih za zaposlitev nismo praktični. Naravne materiale lahko živali žvečijo, grizejo ali pogoltnejo. Primerna je slama, mrva, trava in les. Poskrbeti moramo, da je material svež in ni zamazan. Materialu za zaposlitev preprečimo, da se valja po umazanih tleh. Raje voluminozno krmo ponujamo v obešenih jasliah ali visečih košarah, les pa obesimo na verige. Verige, žoge, plastenke ali polena so po predpisih zadostna, prašičem pa so zanimiva le prve ure.



Slika 2: Čakališče z delno rešetkastimi tlemi in polno ležalno površino

PROSTOVOLJNI NADSTANDARDI ZA REJO PRAŠIČEV

Iz številnih virov prav tako lahko razberemo, da za dobre rezultate samo izpolnjevanje minimalnih standardov ne zadostuje, da potrebujejo za konkurenčno prirejo prašiči precej več udobja (slika 3), ki ga izboljšujemo s povečevanjem razpoložljivih talnih površin in prostora, funkcionalno strukturiranostjo površin, prisotnostjo slame in povečevanjem voluminozne krme v obrokih ob restriktivnem krmljenju, naravno osvetlitvijo, kakovostnim zrakom, higieno, izpustom ali dostopom na prosto, pozornim opazovanjem rejca, opuščanjem rutinskih bolečih posegov (kastracija, ščipanje repkov) itd. V številnih državah so uvedli tudi po več nadstandardnih shem, nekatere med njimi so sprejele tudi

višje minimalne standarde. Zanimive so sheme, ki pri rejcih spodbujajo produktivnost živali.



Slika 3: Breje svinje na globokem nastilu in v hlevu z zunanjo klimo

POČUTJE REJCA

Na počutje rejca vplivajo delovni pogoji, rezultati prireje in uspeh pri trženju.

Reje s skrbjo za dobro počutje živali imajo tudi sami boljše delovne pogoje. V hlevu je več svežega zraka, manj škodljivih plinov in več svetlobe. Morda mu je tu in tam malo bolj hladno. Pogled na zdrave in zvedave prašiče mu poplača dodatno delo pri vsakodnevnih pregledih, občasnem čiščenju, pokladanju voluminozne krme. V rejah s skrbjo za dobro počutje prašičev produktivnost delavcev ni prvi in edini kriterij uspešnosti. Dobri ali odlični rezultati so eden od zgovornih rezultatov, da se oskrbovalci trudijo.

Rezultati prireje se merijo s številom prodanih, kadar prodajamo prašiče v nadaljnjo rejo, ali s skupno maso mesa v klavnih polovicah prašičev zaklanih na liniji klanja, na kar vpliva masa klavnih polovic in dosežena mesnatost. Za presojo uspešnosti velja rezultate v zaključenih rejah preračunati na prirejo na svinjo letno. Površna ocena lahko precej zavaja, zato je potrebno spremljati prirejo po plemenski živali in skupini pitancev.

POČUTJE KUPCA

Meso in izdelke iz hlevov z dobrim počutjem je kupcu potrebno ponuditi na vabljev način. Izdelki v francoski ekološki trgovini (slika 4) so bili pripravljene

za prodajo tako, da je tudi izgled privlačil. Rejec je prodajal samo izdelke iz prašičev vzrejenih v njegovi reji in rejah partnerjev. Kupci mu verjamejo in ga nagradijo z nekoliko višjo ceno in zvestobo. Rejci kupcu zagotavljajo, da pri nakupu v njihovih trgovinah vedo, kaj jedo. Izdelki so skrbno označeni.



Slika 4: Vitrina v ekološki trgovini

ZAKLJUČKI

Biti konkurenčen (beri vedno cenejši) ne more biti cilj v nedogled. Prašiči imajo svoje zahteve. Če jih krmimo z neoporečno krmo, pridelano v našem naravnem okolju, so pridelovalni stroški nekaj višji. V majhnih čredah lahko rejec svoje živali skrbno opazuje in dobro ravna z njimi. Manjša koncentracija živali je lahko dobra za vzdrževanje zdravstvenega statusa. Tako so prašiči pod manjšim stresom, kakovost mesa je boljša. Takšno delo je potrebno nagraditi.

V majhnih rejah ni samo po sebi umevno, da je za živali dobro poskrbljeno. Malo smo se našli "malodušja", da se nič ne izplača. To pa pomeni, da smo v hlevu premalo časa, da prašičem ne pripravljamo krmnih mešanic, ki jih potrebujejo ... Rezultat v takih rejah ni višja kakovost. Manjše število vzrejenih tekačev na svinjo letno, ki so veliko prestari za svojo maso, niso dobra osnova za pitanje.

V Sloveniji imamo reje, ki znajo in zmorejo, in tudi reje, kjer obupujejo.

VLOGA MERJASCEV V ČREDI

Glede na promet s plemenskimi merjasci v Sloveniji bi lahko sklepali, da smo na vlogo primerne merjasca pri razmnoževanju prašičev skoraj pozabili. Delež rej, ki vztraja še pri naravnem pripustu, je sorazmeroma visok, čeprav je število prodanih merjascev močno zmanjšano. Pri tem pa se povpraševanje po semenu plemenskih merjascev ni povečalo. Reje se tako pogosto odpovedo domačim plemenjakom in samca vzredijo kar v svoji čredi med pitanci ali kupijo v tujini.

Na kratko bomo povzeli vlogo merjasca pri reprodukciji prašičev. Z vasovanjem lahko stimulira spolno zrelost pri mladica in pojav estrusa pri odstavljenih svinjah, enostavneje je tudi odkrivanje bukanja v času bodisi pri odstavljenih svinjah ali v času pričakovanih pregonitev. Prav tako prosočnost merjasca v času osemenitve poveča uspešnost pripustov.

STIMULACIJA SPOLNE ZRELOSTI MLADIC

Mladice pričnemo izpostavljati spolno zrelemu merjascu z dobrim libidom pri 160 dneh starosti. Po 20-tih dneh pričakujemo pojav prvega estrusa, tretjega pa nekako pri starosti 220 dni. Takrat so mladice lahko že tudi v primerni kondiciji, težke nad 120 kg, in tako primerne za pripust. Merjasce, če jih imamo več, za stimulacijo spolne zrelosti izmenjujemo. Najbolje je, da merjasca privedemo na hodnik pred kotce, v katerih so uhlevljene mladice, ki jih stimuliramo. Ob tem s pregradami na hodniku (slika 5) preprečimo stik merjasca z mlajšimi mladici. Uhlevitev v sosednje kotce se je izkazala za manj uspešno metodo.



Slika 5: Pregrade za omejevanje merjasca pred odstavljenimi svinjami

STIMULACIJA ESTRUSA PRI OdstAVLJENIH SVINJAH

Pri stimulaciji pojava estrusa po odstavitvi postopamo podobno. Odstavili naj bi več svinj hkrati, saj naj bi uspešno pripuščene svinje bile kasneje tudi uhlevljene v isti skupini. Svinje lahko uhlevimo v skupinsko ali individualno skupaj na sosednja stojišča, gibanje merjasca pa omejimo s pregradami (slika 5). Merjasca privedemo v bližino odstavljenih svinj že prvi dan (slika 6), ga pripravimo na hodnik ali začasno naselimo v sosednji kotec. Čas je odvisen od velikosti skupine, vendar naj stimulacija traja vsaj 2 uri. To ponovimo še drugi in tretji dan po odstavitvi, četrti dan pa je prisoten le kratek čas, ko ugotavljamo bukanje. Peti dan je merjasec prisoten le pri osemenjevanju, pred tem preverjamo bukanje le po drugih znakih.



Slika 6: Stimulacija svinj z merjascem

Kadar imamo v reji samo hibridne svinje in merjasca terminalnega genotipa, ki ga uporabljamo pri osemenjevanju, lahko merjasca celo spustimo v skupino svinj. Seveda pa bo v takšnih pogojih merjasec spolno aktiven, vendar vse svinje tudi osemenimo. Pri več zaskokih na dan je kakovost semena lahko neustrezna in brez popravljanja z osemenjevanjem bomo imeli v reji več pregonitev in manjša gnezda. Merjasca ne smemo spuščati med skupino čistopasemskih svinj pri vzreji plemenskega podmladka.

Pomembni učinki vasovanja merjasca pri odstavljenih svinjah:

- Na 5. dan se lahko buka okrog 85 % svinj, naslednji dan pa še naslednjih 5 %. Svinje, ki se bukajo pred 5. dnem, pripustimo šele na peti dan, saj je pri njih estrus daljši.

- »Vasovanje« merjasca skrajša dolžino estrusa. Tako je lažje določiti primeren čas pripusta in z dvojnimi osemenitvami na estrus v razmaku 12 ur dovolj uspešno oplodimo svinjo. Če se svinja buka še tretji dan, je priporočljiva še tretja osemenitev.
- Merjasec zmanjšuje tudi agresijo ob oblikovanju skupin odstavljenih svinj. S spolno aktivnostjo preusmerja pozornost iz svinj v skupini nase. K uspešnejšemu oblikovanju skupin pripomore tudi velikost prostora, prisotnost slame ali druge voluminozne krme za zaposlitev in zmanjšanje občutka lakote.

ODKRIVANJE BUKANJA, OSEMENJEVANJE, ODKRIVANJE PRIGONITEV

Merjasca uspešno uporabljamo tudi ob odkrivanju bukanja. Z ugotavljanjem bukanja pričnemo takoj, ko merjasca privedemo poleg kotca s svinjami. Ob prisotnosti merjasca sproži privolitveni refleks tudi več kot 80 % svinj, ko pa merjasec ni prisoten, pa le okrog 50 %. Pri ostalih svinjah lahko prepoznamo bukanje le na osnovi ostalih znakov v obnašanju, izgledu spolovil in konsistenci izcedka, kar pa je težje, traja več časa in je tudi manj zanesljivo. Učinek je tudi manjši, če je merjasec ves čas naseljen v sosednjem kotcu. V takih primerih merjasca odstranimo za 2 uri pred ugotavljanjem bukanja ali osemenjevanjem.

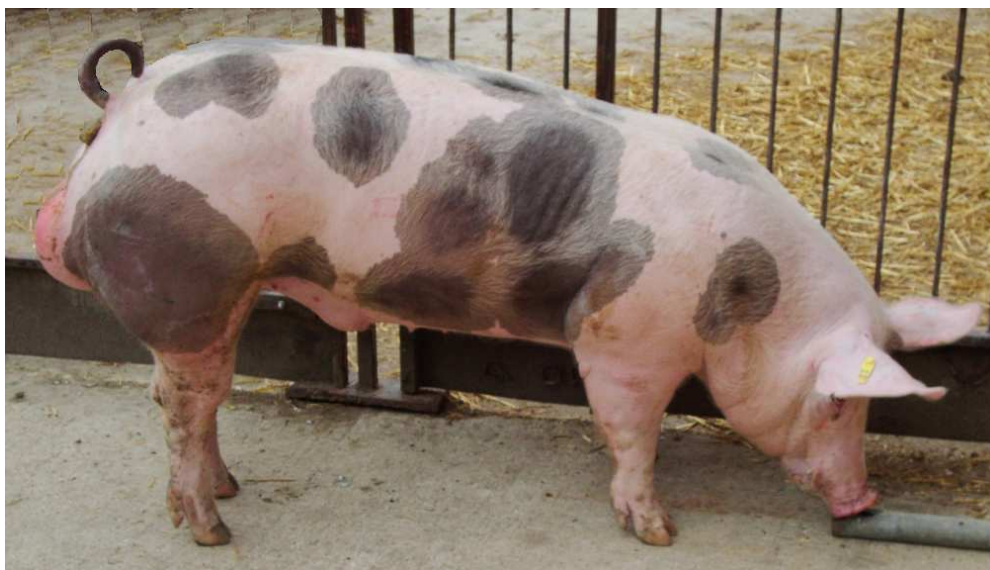
Prisotnost merjasca ob osemenjevanju služi predvsem sprožanju privolitvenega refleksa, saj se s tem odpre maternični vrat, da se pravilno vstavi kateter in aplicira seme. Naenkrat lahko merjasec uspešno stimulira okrog 8 svinj. Pred naslednjo skupino naj bi vsaj pol ure počival.

NARAVNI PRIPUST

Pri vseh do tu imenovanih vlogah je pri izboru merjasca pomembno le, da ima dober libido. Genotip in proizvodnost merjasca sta lahko drugotnega pomena. Toda spolna sla je bolj izrazita pri merjascu, ki se ga uporablja tudi za pripust, zato izberemo merjasca tistega genotipa in kakovosti, da ga lahko uporabljamo pri oplojevanju.

Merjasca uporabljamo za pripust v manjših čredah in pri zakasnelih estrusih, ko se praviloma bukajo le posamezne svinje. V rejah pazimo, da so pujski - naši »proizvodi« - vedno istega genotipa. Tudi kadar za prirejo pujskov za pitanje uporabljamo mešano seme, vztrajamo, da je seme istega genotipa merjascev.

Parjenja kar tako, z merjascem vzrejenim med pitanci, lahko povzročajo v čredah težave zaradi parjenja v sorodu, povečane neizenačenosti potomcev, slabše vitalnosti in slabših proizvodnih rezultatov. Kakovosti merjascev ne določa samo zunanji izgled in mesnatost na liniji klanja. Pomembne lastnosti so povežane tudi s številom potomcev na svinjo letno, konverzijo krme, hitrostjo rasti,



Slika 7: Mladi preizkušeni merjasec pasme pietrain

preživitveno sposobnostjo ter kakovostjo mesa in slanine. Le-te lastnosti pa se ne da samo oceniti, izmeriti jih moramo v načrtovanih preizkusih.

V Sloveniji so na voljo preizkušeni merjasci terminalnih pasem in hibridov (slika 3), merjasce maternalnih pasem vzrejamo občasno in rejcem priporočamo, da jih vnaprej naročijo. Nakup plemenskih živali v slovenskih rejah ima več prednosti. Živali so prilagojene našim razmeram in bomo z njimi v urejenih rejah dosegli sprejemljivo produktivnost. Rejci ne smejo spregledati tudi gesla »Kupujemo, redimo in prodajamo slovensko!«, s katerim želijo dati domači prireji nekaj prednosti na našem trgu. Z dobrim zgledom pri nakupu plemenskega podmladka bodo rejci dokazali porabnikom, da je njihova reja in reja drugih prašičerejcev vredna zaupanja.

ZAKLJUČKI

Kar težko si predstavljamo sodobne reje plemenskih svinj brez plemenskega merjasca. Ima pomembno vlogo pri spolnem dozorevanju plemenskih mladic, zgodnjem pojavu bukanja po odstavitvi, pri odkrivanju bukanja, z njim pa rejec lažje določi primeren čas za pripust ali osemenitev. Prisotnost merjasca ob osemenitvi pripomore k uspešnejšem pripustu in tudi večji velikosti gnezda. Pri naravnem pripustu je pomembno, da je število skokov primerno starosti, vsekakor pa ga ne smemo uporabiti na isti dan za več svinj. Svojo dnevno zadolžitev dobro opravi z dvema skokoma na isto bukajočo svinjo. Sodoben prašičerejec se ne izogiba osemenitvam.

KAKOVOST VIMENA

Število funkcionalnih seskov in kakovost vimena sta pomembni lastnosti plemenskih svinj, ki jih uporabljamo za prirejo pujskov. Še posebno pomembno je število seskov v majhnih čredah: velikokrat se lahko zgodi, da je število funkcionalnih seskov manjše kot znaša število živorojenih pujskov v gnezdu. V manjših čredah imajo rejci le redko priložnost odvečne pujskov prestaviti k svinji z manjšim gnezdom, zato je za pujske težko poskrbeti in so izgube znatno večje.

Tako se je pri že po tradiciji plemenske prašiče odbiralo tudi glede na število funkcionalnih seskov. Odbira je bila lahko samo na osnovi števila seskov in subjektivne presoje funkcionalnosti. Tudi izločevanje plemenskih svinj zaradi slabega izgleda vimena je pripomoglo k napredku, saj so imele prej izločene svinje manj potomcev, rejci pa so se pri odbiri plemenskega podmladka izogibali potomcev svinj s slabim vimenom. Sedaj imamo na voljo boljše metode za uporabo zbranih podatkov in lahko izračunamo plemensko vrednost, t.j. tisti del lastnosti, ki je genetsko pogojen in se prenaša na potomce. Pri selekciji na število seskov smo lahko uspešnejši, če seske preštejemo ob rojstvu. Kasnejše poškodbe nastanejo zaradi okolja, torej niso genetsko pogojene.

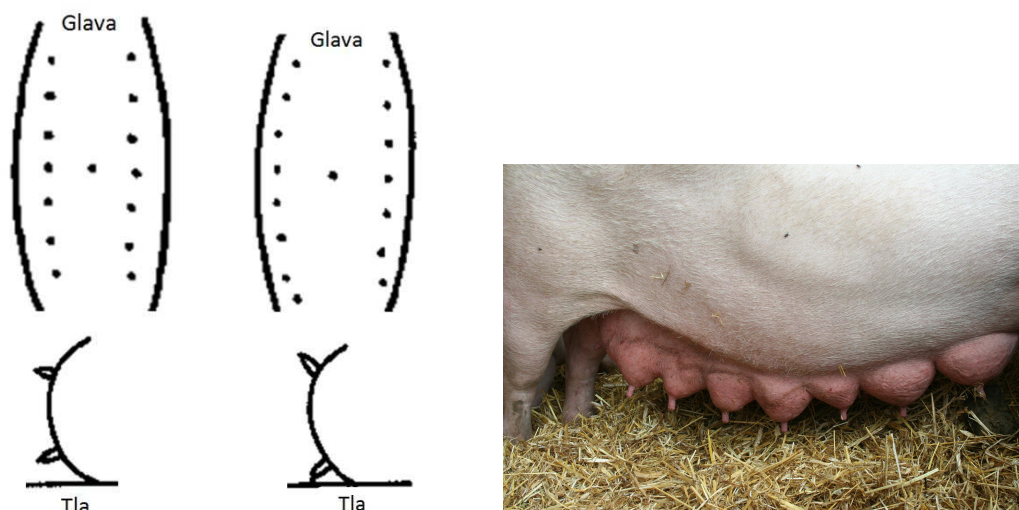


Slika 8: Svinja s pujski

RAZPOREDITEV SESKOV

Zdravo, funkcionalno, dobro formirano vime vpliva na večjo preživetev in vitalnost pujskov ter omogoča lažji dostop do seskov vsem pujskom (slika 8). Mlečne žleze so razporejene vzdolž trebuha v dveh vrstah. Položaj seskov je pomemben, omogočati mora lahek dostop do seskov vsem pujskom hkrati.

Seski morajo biti razvrščeni v parih enakomerno vzdolž paralelnih linij (slika 9, levo). Obe liniji morata biti usmerjeni navzdol, da so seski pri svinji, ki leži na boku in doji, enostavno dostopni pujskom (slika 9, levo spodaj). Na desni skici slike 9 je razporeditev seskov slaba. Liniji seskov sta bolj ob strani in seski štrlijo vstran. Ko svinja leži na boku, so spodnji seski preveč pri tleh in pujskom težko dosegljivi (slika 9, desno spodaj). Na desni strani je osem seskov, na levi sedem. Da je na eni strani več seskov kot na drugi, ne štejemo kot napako. Manj ugodno pa je, da seski niso enakomerno razporejeni vzdolž trupa. Na desni strani slike 9 je prikazano dobro vime z enakomerno razporejenimi seski.

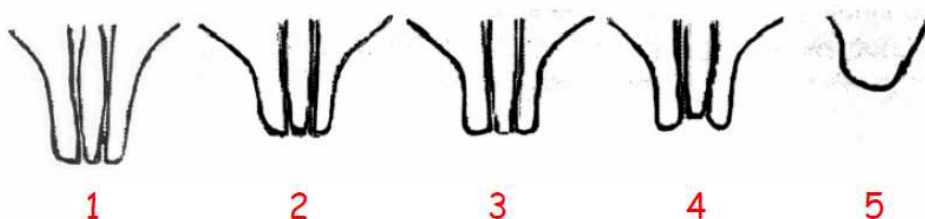


Slika 9: Dobra (levo) in slaba (sredina) postavitev seskov ter dobro vime z enakomerno razporejenimi seski (desno)

Mlečne žleze so med seboj ločene, neodvisne in se zožujejo proti sesku, ki je sorazmerno kratek in ima običajno dve do tri odprtine. Seski so stožčaste oblike. Lastnosti vimena, kot so razdalja med seski, premer, oblika in dolžina seska ter stopnja dostopnosti seskov, se razlikujejo vzdolž celega vimena. Razdalja med seski se zmanjšuje od prednjega para proti zadnjim parom seskov (razen zadnjega) in pogojuje velikost mlečnega tkiva posameznega seska. Seski v prednjem delu imajo več prostora za svojo rast kot tisti v dimeljskem delu, ki so omejeni z zadnjimi nogami. Tako so prednji seski bolj produktivni, daljši in debelejši kot zadnji in zato omogočajo pujskom boljši oprijem seska.

KAKOVOST VIMENA IN SESKOV

Kakovost seskov naj bi ocenjevali po lestvici od 1 do 5, kjer so od 1 do 3 funkcionalni seski, 4 so invertirani (obrnjeni navznoter) in 5 nefunkcionalni seski, kamor prištevamo slepe in poškodovane seske (slika 10). Nefunkcionalni seski so pogosto posledica poškodb in nekroze seskov na grobih tleh, ko se pujski borijo za seske. V tujini rejci pri vzreji plemenskega podmladka skrbijo, da je poškodb seskov čim manj. Tako skrbno izbirajo tla, uporabljajo nastil, seske pa zaščitijo z lepilnimi traki že pri komaj rojenih pujskih.



Slika 10: Seski (1, 2, 3 - funkcionalni seski, 4 - invertiran sesek, 5 - slepi sesek)

Seske štejemo ob rojstvu, ko pujske označujemo, in pri tradicionalnih genotipih tudi ob zaključku preizkusa. V naših rejah pri pujskih ob rojstvu zabeležimo seske, za katere predvidevamo, da bodo funkcionalni, tako pri ženskih kot moških živalih. Mladice naj bi imele na vsaki strani vimena šest (sedem) enakomerno porazdeljenih seskov brez slepih seskov, med seboj oddaljenih 6 do 7.5 cm. Ta razdalja omogoča najboljši razvoj mlečne žleze. Seski morajo biti izraziti. Vime mora biti nastavljeno daleč naprej (slika 9).



Slika 11: Funkcionalno vime pri mladici (levo) in stari svinji (desno)

PREGLED VIMENA

Pri mladica sodobnih tradicionalnih genotipih ocenjujemo, štejemo in tudi beležimo seske dvakrat: ob rojstvu in koncu preizkusa, pri avtohtoni pasmi pa

samo ob rojstvu. Pregled funkcionalnosti vimena rejcem priporočamo tudi pri plemenskih svinjah ob koncu vsake laktacije, da z izgledom vimena in rastjo pujskov presodijo sposobnost svinje za vzrejo naslednjega gnezda. Preglede naj opravijo tudi rejci, ki iz različnih vzrokov vzrejajo in odbirajo mladice opravijo sami, da ne bodo preveč presenečeni ob prasiatvi.

Svinje, ki nimajo izrazitega vimena ali imajo več nepravilnih seskov, izločimo. Paseski med dvema zaporednima seskoma niso dobrodošli (slika 12, levo), saj jemljejo prostor sosednjim funkcionalnim seskom.

Na sliki 12 (desno) prikazujemo svinjo, ki ima na desni strani le tri funkcionalne seske. Svinja je imela majhno gnezdo in pujski niso sesali vseh seskov. Kadar imamo več gnezd hkrati, kar je verjetneje pri večtedenskem proizvodnem ritmu tudi v manjših čredah, lahko svinji dodamo pujske druge svinje, ki ima številno gnezdo. Posesanost vimena je zlasti pomembna v prvi laktaciji, saj v tem času intenzivno poteka razvoj vimena, kar vpliva na količino prirejenega mleka tudi v kasnejših laktacijah. Nefunkcionalni seski se lahko pojavijo tudi zaradi poškodb ali bolezni (mastitisa).



Slika 12: Primer slabega vimena s passeski (levo) in majhnim številom funkcionalnih seskov (desno)

ZAKLJUČKI

Kakovost vimena in seskov je v čredi plemenskih svinj pomembna lastnost. Seske štejemo večkrat v življenju živali, prvič že ob rojstvu, naslednjič ob zaključku preizkusa in prodaji ali obnovi črede. Pregled vimena rejcem priporočamo ob koncu vsake laktacije, ko je primeren čas za izločevanje svinj.

UVEDBA PROIZVODNEGA RITMA

Opravila v hlevu delimo na dnevna in periodična. Med dnevna opravila uvrščamo krmljenje in oskrbo z vodo, opazovanje živali, vzdrževanje higiene v hlevih, vodenje rejske dokumentacije. Dela spadajo med rutinska in se morajo opravljati vsakodnevno. Periodična opravila so naravnana na posamezne dogodke in se lahko uvrstijo v urnike. K njim prištevamo dela, povezana s preseljevanjem živali, postopke ob pripustu, prasiatvi in odstavitvi ter čiščenje, pranje in razkuževanje kotcev. Delovni raspored se razlikuje le pri periodičnih opravilih.

Na slovenskih kmetijah se še vedno v pretežni meri izvaja kontinuirana prireja. To pomeni, da rejci opravijo dela glede na izbrano dolžino posameznih proizvodnih faz ali glede na razpoložljiv čas in razpoložljive pomoči. Problemi s takim načinom reje so predvsem v oblikovanju skupin, uporabi socialnih kontaktov pri izvajanju rejskih opravil in vzdrževanju notranje biovarnosti. Tako so že v prasilišču hkrati različno stari pujski: od novorojenih pujskov do pujskov tik pred odstavitvijo. Pri konstantnem priseljevanju in izseljevanju svinj težko vzdržujemo potrebno higieno, poveča se možnost prenosa bolezni iz starejših na mlajše kategorije. Tudi v vzrejališču in pitališču so v skupinah naseljeni različno stari in različno težki prašiči, kar še pospešuje razslojevanje skupine ter slabši vtis in oceno na liniji klanja. Pri združevanju brejih svinj v skupine so večje težave, saj so različno breje in se manj poznajo. Problemi pri kontinuirani prireji so izrazitejši v manjših rejah.

Z uvedbo proizvodnega ritma posamezna rejska opravila, vezana na pripust, prasitev in odstavitvev, niso več vsakodnevna opravila. Rejska dela, vezana na dogodke, si potem sledijo po določenem zaporedju oz. urniku. Prehod na proizvodni ritem začnemo s sinhronizacijo odstavitvev. Dan pred odstavitvijo uvedemo pregled plemenskih svinj. S stimulacijo estrusov dosežemo pripuste v zelo kratkem času, povečamo uspešnost pripustov in povečamo velikost gnezda. Posledično bo več svinj hkrati prasilo, večje in bolj izenačene bodo skupine v vzreji in pitanju, pododdelke bo možno naseljevati po metodi "hkrati noter - hkrati ven", lažje bo vzdrževanje notranje biovarnosti. V raziskavah so v rejah, ki so uvedle proizvodni ritem, ugotovili manjšo prisotnost nekaterih patogenih mikroorganizmov in manjše izgube pujskov ob prasiatvi in v prvih dneh po njej, ker so se rejci lahko posvetili večim prasiatvam hkrati in oskrbi novorojenih pujskov. V drugih oddelkih imajo v tem času manj dela.

DOLŽINA PROIZVODNEGA RITMA

Dolžino proizvodnega ritma določimo glede na število oddelkov in razporedimo kotcev v prasilišču ter na velikost črede, da lahko oblikujemo skupine v čakališču. Proizvodni ritem je lahko 1-, 2-, 3- ali 5-tedenski. Pri preurejanju zdradb ali novogradnjah določimo število pododdelkov na podlagi dolžine turnusa in izbranega proizvodnega ritma (tabela 1).

V tabeli 1 so prikazane predpostavke, na podlagi katerih izračunamo dolžino turnusa. Svinje v prasilišče naselemo med 7 in 5 dni pred predvideno prasi-tvijo. V pripustišču so svinje od odstavitve do največ štiri tedne po uspešnem pripustu. Preostanek brejosti morajo biti svinje uhlevljene skupinsko. Poleg časa zadrževanja v posameznem oddelku je potrebno prišteti še čas za čišče-nje, pranje in razkuževanje. Pred naseelitvijo novih živali je priporočljivo tudi “počivanje” prostora. Tako število dni zaokrožimo, da je okvirno $1/4$ stojišč v pripustišču, $1/2$ v čakališču in $1/4$ v prasilišču.

Dolžina turnusa v vzrejališču in pitališču je odvisna od dnevnega prirasta teka-čev oz. pitancev. Predpostavili smo, da tekači vzrejo zaključijo pri 30 kg, ko so stari 80 dni. V pitanju je dosegljiv dnevni prirast 800 g/dan, kar pomeni, da telesno maso 110 kg dosežejo pri starosti 180 dni. Pri spremenjeni dolžini laktacije, interim obdobja ali prirastih v vzreji in pitanju se število pododdelkov spremeni.

V večjih rejah, kjer je možno združiti v kotcu vsaj 8 brejih svinj, izberemo 1-tedenskem proizvodnem ritmu je prasilišče v šestih pododdelkih (tabela 1). Pri 2-tedenskem proizvodnem ritmu je prasilišče v treh ločenih pododdelkih (tabela 1), pri 3-tedenskem pa ločeno na dva pododdelka. Število pododdelkov v pripustišču je enako, medtem ko je število kotcev v čakališču podvojeno. Za večino kmetij odgovarja 3-tedenski ritem, tako da so v reji tekači treh različnih starosti. Pitanci med 30 kg in končno maso so v hlevu običajno dvakrat dlje kot tekači, zato je tudi več oddelkov. Da prihranimo na prostoru in pitance ustrezno krmimo, lahko imamo pitanje razdeljeno na dve fazi (predpitanje in pitanje). Pettedenski proizvodni ritem je primeren za manjše črede: v reji je tako v prasi-lišču le ena skupina svinj, medtem ko so tekači dveh in pitanci štirih starostnih kategorij.

Tabela 1: Dolžina turnusa in število pododdelkov pri različni dolžini proizvo-dnega ritma

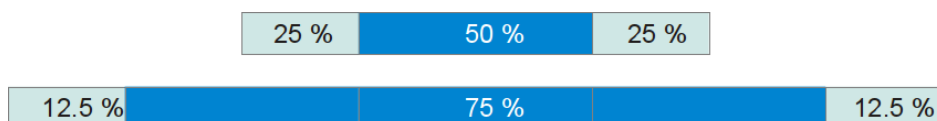
Oddelek	Prirast (g/dan)	Čas zadrževanja (dni)		Turnus (dni)	Dolžina ritma (teden)			
		predpostavke	skupaj		1	2	3	5
Prasilišče		7+28=	35	42	6	3	2	1
Pripustišče		5+28=	33	42	6	3	2	1
Čakališče		115-28-7=	80	84	12	6	4	2
Vzrejališče	442		52	60	9	5	3	2
Pitališče	800		100	120	18	10	6	4

Svinje v skupinske kotce lahko uhlevimo že takoj po odstavitvi. V tem primeru sta pripustišče in čakališče podobno ali celo enako urejena, le v pripustišču za proste odstavljene svinje mora rejec vedno imeti možnost osamitve svinje. Obi-čajno so skupinski kotci opremljeni s stojišči, ki omogočajo, da se osami (npr. pri krmljenju) že svinja sama.

RACIONALIZACIJA DELA

Z uvedbo sinhronizacije opravil se skrajša predvsem neproduktivni čas, vezan na organizacijo, pripravo in kasneje pospravljanje pripomočkov oz. zaključevanje del. Za prikaz smo stvari poenostavili, saj porabe časa v slovenskih rejah nikoli nismo merili in razčlenjevali. Razmerja so torej postavljena malo po občutkih in zaokrožena na okrogle vrednosti. Če imate boljša razmerja, lahko izračun ponovite za vaše razmere.

Pri kontinuirani prireji smo privzeli, da vsako svinjo odstavimo zase in tako za priprave in pospravljanje pripomočkov porabimo skupaj ravno toliko časa (svetlo, slika 13) kot za samo opravilo (temnejše). Če pujske odstavljamo enkrat na tri tedne in hkrati odstavimo tri svinje, bomo za samo odstavitev porabili enako časa kot v prvem primeru: odstavitev treh gnezd trajala trikrat dlje kot enega samega. Priprave in zaključevanje del pa lahko opravimo le enkrat za vsa tri gnezda. Trajanje pomožnih del na opravilo ostaja lahko precej enako ne glede na število odstavitev, delež časa za pomožna opravila pa se zmanjšuje. Pri združevanju treh odstavitev porabimo le še 25 % celotnega časa (svetlo). Lažja je tudi organizacija dela, saj pomoč pri zahtevnejših opravilih potrebujemo enkrat na proizvodnem ciklu in ne vsakodnevno. Opravilo postane tudi bolj rutinirano in tudi zaradi tega opravljeno hitreje in bolj kakovostno.



Slika 13: Delež časa porabljenega za pripravo in pospravljanje pripomočkov (svetla barva) ter posamezno opravilo (temnejša barva) pri enotedenskem (zgoraj) in 3-tedenskem (spodaj) proizvodnem ritmu

RAZPOREDITEV OPRAVIL PO VPOLJAVI PROIZVODNEGA RITMA

V nadaljevanju prikazujemo potek opravil v prasilišču pri 3-tedenskem urniku in odstavljanju v sredo. Dolžina laktacije je 28 dni. Najprej bomo v prasilišču spremljali drugo skupino, ki je obarvana s črno barvo (tabela 2). Svinje moramo naseliti 7 dni pred prasiatvijo, to je v sredo ali četrtek v prvem tednu. Prasiatve pričakujemo v sredo ali četrtek v drugem tednu. Pujskom železo apliciramo v petek (drugi teden), medtem ko ostale postopke opravimo v ponedeljek (tretji teden). Prav tako v ponedeljek ali torek v istem tednu pri prvi skupini opravimo pregled svinj pred odstavitvijo, pujske pa odstavimo v sredo. Prazen oddelek v četrtek očistimo in operemo ter posušenega razkužimo. Prvi prostor tako od petka v tretjem tednu do srede v četrtem tednu, ko vanj naselimo novo skupino svinj, "počiva".

Svinje, v tretji skupini, prasijo v sredo ali četrtek (peti teden; tabela 2). V šestem tednu, ko pri pujskih v tretji skupini opravimo brušenje zobkov, krajšanje

repkov in kastracijo, pujske iz druge skupine odstavimo. Drugi prostor počiva od petka v šestem tednu do srede v sedmem, ko vanj naselimo novo skupino - v našem primeru četrto. Po ustaljenem urniku tretjo skupino svinj, ki je bila v prvem prostoru, izselimo v devetem tednu. Po urniku je enostavno voditi evidenco opravil, ki jih potrebujemo pri različnih kontrolah. Pisanje je potrebno le pri odstopanjih od utečenega ritma.

Tabela 2: Razporeditev opravil v prasilišču pri 3-tedenskem proizvodnem ritmu in odstavljanju svinj v sredo

Opravilo	Teden								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Naseljevanje svinj	Sr/Če			Sr/Če			Sr/Če		
Pričakovane prasiatve		Sr/Če			Sr/Če			Sr/Če	
Aplikacija železa		Pe			Pe			Pe	
Brušenje zobkov			Po			Po			Po
Krajsanje repkov									
Kastracija									
Tetoviranje*			Po			Po			Po
Pregled svinj			Po/To			Po/To			Po/To
Odstavljanje			Sr			Sr			Sr
Čiščenje			Če			Če			Če
Pranje									
Razkuževanje			Pe			Pe			Pe

*Pri vzreji plemenskega podmladka

prva skupina
 druga skupina
 tretja skupina
 četrta skupina

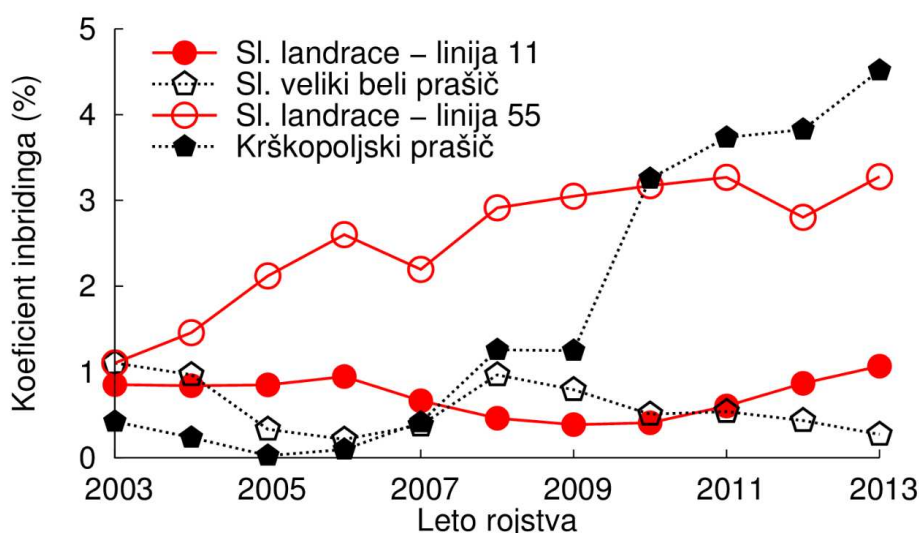
ZAKLJUČKI

Večini kmetij lahko priporočamo 3-tedenski proizvodni ritem, kjer si periodična opravila sledijo v razmaku treh tednov. Prednost sistema vidimo v večji produktivnosti ljudi, lažjemu oblikovanju skupin, uvajanju učinkovitih rejskih metod, večji biovarnosti, boljši produktivnosti tako plemenske črede kot pitancev ter večji ponudbi tekačev ali pitancev.

- V prasilišču so ponedeljki po prasiatvi namenjeni postopkom s pujski, v ponedeljek ali torek 3 tedne pozneje poteka ocenjevanje svinj. V treh zaporednih tednih ob sredah naseljujemo svinje, pomagamo pri prasiatvah ali odstavljamo pujske in preseljujemo svinje. V četrtek po odstavljanju svinj čistimo in peremo prazne kotce, medtem ko je v petek na vrsti razkuževanje.
- V pripustišče naseljujemo ob sredah. Ob pravilni pripravi na pripust se svinje v ponedeljek po odstavitvi (peti dan) bukajo. Tri tedne po pripustu ugotavljamo bukanje, štiri tedne po pripustu pa jih preselimo v čakališče.
- Svinje v čakališče naselimo v ponedeljek. V sredo v istem tednu z ultrazvokom opravimo pregled na brejost. Na morebitne pregonitve smo pozorni tudi konec drugega in začetek tretjega tedna po preselitvi svinj.

SORODSTVO MED ŽIVALMI V REJAH LOKALNIH SLOVENSКИH PASEM PRAŠIČEV

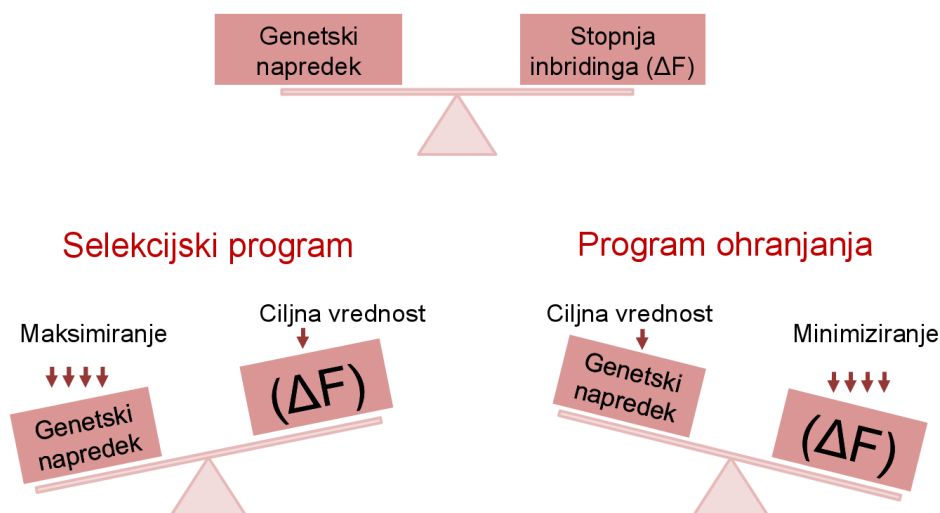
Slovenske populacije čistopasemskih prašičev se v zadnjih letih precej zmanjšujejo pri tradicionalnih pasmah, medtem ko se je avtohtona pasma krškopoljski prašič (KP) povečala. Kljub temu po velikosti še vedno sodi med ogrožene pasme. Tako primarni cilj pri krškopoljskem prašiču ostaja ohranjanje pasme (povečevanje) in ne selekcija. V majhnih populacijah je povečana nevarnost parjenja v sorodstvu in s tem povečevanje koeficienta inbridinga (slika 14) ter posledično izgubljanje genetske pestrosti. Izgubljanje genetske variabilnosti na dolgi rok lahko pomeni tudi izgubo pasme. Tako je v programu ohranjanja pasme na prvem mestu zadrževanje stopnje inbridinga na čim manjši vrednosti, a hkrati pa ne smemo pozabiti na za pasmo pomembne gospodarske lastnosti, pri katerih moramo s selekcijo vsaj ohranjati doseženi nivo (slika 15). Pri minimiziranju stopnje inbridinga so genetske povezave med čredami osnova za izbiro čim manj sorodnih merjascev zanje, kar izvajamo pri krškopoljski pasmi.



Slika 14: Spreminjanje povprečnega koeficienta po letih pri štirih lokalnih slovenskih pasmah prašičev

V populacijah, kjer je na prvem mestu izboljševanje gospodarsko pomembnih lastnosti, se pravi, da so podvržene selekciji, pa prav tako ne smemo pozabiti na stopnjo inbridinga (slika 15). Tudi te populacije imajo končno velikost, neenakomeren prispevek staršev v naslednjo generacijo in so prav tako lahko podvržene siromašenju genetskega sklada populacije. Genetska povezanost med čredami pa ima v tem primeru še drugi pomen. Zadostna genetska povezanost med čredami in s tem med primerjalnimi skupinami v preizkusu je potrebna, če želimo izvajati selekcijo v populaciji, ki jo sestavlja večje število manjših čred. Zanesljivost primerjave napovedi plemenskih vrednosti med čredami je v veliki meri odvisna od povezanosti med njimi. Kadar genetskih povezav med čredami

ni ali jih je zelo malo, kar je posledica odsotnosti izmenjave genetskega materiala, so genetski nivoji med čredami neprimerljivi. Črede so v takem primeru genetsko neodvisne in bi morali napovedovanje plemenskih vrednosti za živali v teh čredah opravljati ločeno, kar pa ravno v majhnih čredah zaradi majhne velikosti ne pride v poštev. Za potrebne genetske povezave med slovenskimi čredami prašičev lahko poskrbi merjaščevo seme z osemenjevalnih središč.



Slika 15: Uravnoteženost med selekcijo in ohranjanjem genetske pestrosti

POTREBNA VELIKOST PRIMERJALNIH SKUPIN

Avstralski raziskovalec Bunter je definiral povezanost med čredami kot posedovanje genov iz skupnega genetskega vira. Zadosti velik vzorec skupnih genov, ki omogoča primerjavo napovedi plemenskih vrednosti med čredami, lahko dosežemo z nakupom živali ali z uporabo osemenjevanja. S stališča biovarnostnih ukrepov je uporaba semena merjascev z osemenjevalnih središč načeloma varnejša (ob predpostavki, da se biovarnostnih ukrepov vsi striktno držijo), hkrati pa omogoča večjo genetsko povezanost med čredami. To ne pomeni, da se morajo rejci odreči svojim merjascem v čredi, le določen delež pripustov bi morali opraviti s semenom merjascev z osemenjevalnih središč, ki jih lahko potem smatramo kot referenčne. Pri tem se morajo tudi na osemenjevalnih središčih zavedati, da se morajo njihovi merjasci časovno prekrivati, ne sme pa se dogajati, da praktično naenkrat zamenjajo celo skupino merjascev iste pasme. Prav tako je problem premajhno število merjascev, ki tudi ne omogoča zadostne primerjave.

Primerjalne skupine so enote, ki so lahko čreda, sezona, čreda-letno, čreda-sezona, kotec, skupina živali, ki istočasno prične oz. konča preizkus, ipd. Primerjalne skupine so lahko tako iz podobnega časovnega obdobja v različnih čredah ali iz različnih časovnih obdobji znotraj iste črede. Kanadčani dokazu-

jejo, da genetska povezanost med skupinami zagotavlja primerljivost plemenskih vrednosti živali, ki so bile preizkušene v različnih primerjalnih skupinah.

Za nepovezane ali slabo povezane enote oz. primerjalne skupine obstaja velika verjetnost, da imajo različno genetsko povprečje, genetski in okoljski vplivi pa se bodo deloma prekrivali in posledično bodo genetske razlike med živalmi v različnih okoljih podcenjene. To pomeni, da bo primerjava slabša in razvrstitev živali nepravilna. Slaba povezanost je lahko omejitveni dejavnik pri učinkovitosti odstranjevanja virov pristranosti pri genetskem vrednotenju. Kanadčani tudi trdijo, da so nesorodne živali povezane, če so preizkušene v isti primerjalni skupini, dve skupini pa sta lahko povezani preko tretje, čeprav med njima ni direktnih genetskih vezi. Zgolj sorodstvo med živalmi, brez povezav med primerjalnimi skupinami zagotavlja zadovoljive točnosti napovedi.

PODATKI IN ANALIZA

V analizo smo zajeli podatke za živali pasem slovenski landrace - linija 11 (SL11), slovenski veliki beli prašič (SVB) ter krškopoljski prašič (KP), medtem ko pasme slovenski landrace - linija 55 nismo vključili v analizo, saj so svinje te pasme le v eni reji (tabela 3). Živali zajetih pasem prihajajo s kmetij v kontroli, njihovi podatki so shranjeni v podatkovni zbirki centralne selekcijske službe za prašiče. Reje imajo v našem rejskem programu različen status glede na nivo v selekcijski piramidi: vzrejna središča za pasmo SL11 (5 rej), vzrejno središče za pasmo SVB (1 reja), in dve osemenjevalni središči (OS), ki predstavljajo nukleus oz. najvišji nivo, vzrejna središča za vzrejo mladice hibrida 12 (13 rej), ki so razmnoževalni nivo, ter vzorčne kmetije (15 rej zajetih pri pasmi SL11 in 5 rej pri pasmi SVB), ki predstavljajo pitovni nivo in pri njih čistopasemskih živali maternalnih pasem pravzaprav ne bi pričakovali. Pri krškopoljskem prašiču najvišji nivo predstavljajo vzrejna središča za krškopoljsko pasmo (11 rej) ter en OS, poleg tega je vključenih še 51 rej. Pri vseh treh pasmah smo v analizo zajeli le reje, ki imajo vsaj dve čistopasemski živali.

Tako je nukleusom pri pasmi SL11 pripadlo 42,8 % živali, vzrejnim središčem 43,2 % ter vzorčnim kmetijam 14,0 % (tabela 3). Pri pasmi SVB je v nukleus zajetih 18,3 % živali, na vzorčnih kmetijah je preostalih 81,7 % živali, medtem ko vzrejnih središč za hibrid 21, katera bi lahko imela svinje pasme SVB, nimamo. Pri pasmi KP je v rejah z najvišjim statusom dobra tretjina živali, slabi dve tretjini živali pa sta v ostalih rejah.

Skupno je bilo pri pasmi SL11 zajetih 713 živali, ki so bile v prvi polovici leta 2014 žive (tabela 3). Takih je bilo pri pasmi SVB 383 in pri pasmi KP 434. Pri izgradnji porekla za živeče živali smo rodovnik sledili do največ 16 generacij prednikov pri SL11 in SVB oz. X generacij pri pasmi KP, naprej pa so predniki neznani. Celotno poreklo je pri pasmi SL11 obsegalo 3420 živali, pri pasmi SVB 2430 živali in 748 živali pri pasmi KP. Delež osnovne populacije, se pravi živali, za katero obeh staršev ne poznamo, pa je znašal med 4,7 % pri

pasmi KP in 28,0 % pri pasmi SVB. Pri slednji je bilo v zadnjih letih precej svinj nakupljenih iz tujih populacij ter imajo tako le malo porekla znanega, prispevajo pa kar nekaj prednikov z neznanimi starši. V prvi polovici leta 2014 živeče živali, ki so generacija 1, so predstavljale med 15,8 % živali v poreklu pri pasmi SVB in kar 58,0 % pri pasmi KP.

Tabela 3: Struktura podatkov

Pasma		Nukleusi	VS ⁺ za hibride	Vzorčne kmetije	Skupaj
SL11	Število rej	7	13	15	35
	Število živali*	305	308	100	713
	Delež (%)	42,8	43,2	14,0	100,0
	Št. živali v poreklu				3420
	Delež OP** (%)				19,9
SVB	Število rej	3		5	8
	Število živali*	70		313	383
	Delež (%)	18,3		81,7	100,0
	Št. živali v poreklu				2430
	Delež OP (%)				28,0
KP	Število rej	12		51	63
	Število živali*	162		272	434
	Delež (%)	37,3		62,7	100,0
	Št. živali v poreklu				748
	Delež OP (%)				4,7

⁺VS - vzrejna središča, * v prvi polovici leta 2014 živeče živali, ** OP – osnovna populacija

Koeficiente sorodstva med živečimi živalmi ter njihovimi znanimi predniki, ki so poskrbeli za informacije o genetskih (sorodstvenih) vezeh, smo izračunali s pomočjo paketa PEDIG. Povprečen koeficient sorodstva med čredami za živali, ki so bile v letu 2014 žive, smo ocenili po naslednji enačbi za povprečno sorodstvo (AR):

$$AR = \frac{1}{rc} \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c a_{ij}$$

REZULTATI Z RAZPRAVO

Živali znotraj rej s statusom nukleusa za pasmo SL11 so precej sorodne, sploh v rejah z oznakami Nu3 do Nu5, kjer je povprečno sorodstvo dosega vrednosti od 23,7 do 24,83 % (tabela 4). Ker nobena od teh rej nima merjasca, pomeni, da imajo med seboj precej sorodne svinje, ki so si v sorodstvenem razmerju

sestre, polsestre, sestrične, matere ali tete. Še najmanj sorodne so živali v večji reji z oznako Nu1 (16,39 %). Na OS2 imajo le enega merjasca, medtem ko so merjasci na OS1 praktično nesorodni, vrednost za povprečno sorodstvo je 0,26 %.

Nukleusi so genetsko med sabo večinoma dobro povezani, najmanj sta genetsko med seboj povezani reji Nu4 in Nu5, povprečno sorodstvo pa variira med 4,41 in 15,40 % (tabela 4). Za povprečno sorodstvo med nukleusi in osemenjevalni središči so vrednosti v povprečju še nekoliko višje (2,73 - 24,34 %). Pričakovani inbriding potomcev iz naključnega parjenja svinj iz nukleusov in merjascev z OS bi bil polovica vrednosti povprečnega sorodstva. Povprečno sorodstvo med nukleusi in OS kaže, da je bilo potrebno merjasci na obeh nadomestiti z manj sorodnimi (to so na OS že storili), saj je v populaciji slovenske landrace - linije 11 že ogromno njihovih potomk.

Tabela 4: Povprečno sorodstvo (v %) med nukleusi pri pasmi slovenski landrace - linija 11 (na diagonali povprečno sorodstvo znotraj posameznih rej, nad diagonalo povprečno sorodstvo med rejami)

Nukleus 11 ⁺	Št.*	Nu1	Nu2	Nu3	Nu4	Nu5	OS1	OS2
Nu1	115	16,39	11,66	6,10	7,82	15,40	13,70	10,79
Nu2	80		17,36	7,29	14,24	8,65	8,66	24,34
Nu3	15			24,83	6,44	7,89	10,86	4,01
Nu4	34				24,48	4,41	3,98	16,84
Nu5	56					23,73	16,80	2,73
OS1	4						0,26	0,78
OS2	1							0,00

* Število plemenskih živali, ki so bile v prvi polovici leta 2014 v reji, ⁺oznake rej znotraj pasme

Vzrejna središča za hibrid 12 so genetsko precej sorodna tako z rejami s statusom nukleusa kot osemenjevalnimi središči (tabela 5). Prvih pet vzrejnih središč je nekoliko bolj sorodnih prvima dvema nukleusoma in drugemu osemenjevalnemu središču. Podobno je zadnjih sedem vzrejnih središč v povprečju bolj sorodnih s prvim osemenjevalnim središčem ter petim in tretjim nukleusom. Omenjene močnejše genetske povezave so območno pogojene (znotraj območnega zavoda KGZS). Izjemi pri povprečnem sorodstvu z nukleusi in osemenjevalnima središčema sta vzrejni središči z oznako VS10 in VS13, ki sta genetsko najmanj navezani na nukleus populacije slovenske landrace - linija 11. Dobre genetske povezave med vzrejnimi središči in nukleusi bi pričakovali, kar pomeni, da svinje pasme SL11 na vzrejnih središčih izvirajo iz rej s statusom nukleusa, saj je znotraj selekcijske piramide to običajna pot plemenskega materiala - razmnoževalni nivo kupuje živali od višjega nivoja - nukleusa. Prav tako je pričakovano, da vzrejna središča za hibrid 12 sama ne vzrejajo čistopasemskih živali, v tem primeru svinj pasme SL11, temveč le plemenske mladice hibrida 12 za prodajo.

Tabela 5: Povprečno sorodstvo (v %) med vzrejnimi središči in nukleusi pri pasmi slovenski landrace - linija 11

Vzr. sred. ⁺	Št.*	Nu1	Nu2	Nu3	Nu4	Nu5	OS1	OS2
VS1	23	8,73	10,87	3,65	11,31	6,28	4,74	10,55
VS2	18	11,41	12,85	6,52	9,89	8,67	9,27	20,46
VS3	14	6,41	6,10	9,70	9,81	6,11	4,93	1,34
VS4	41	10,56	11,84	9,50	9,94	11,69	10,40	7,14
VS5	20	9,80	11,90	8,50	13,53	8,89	6,22	17,25
VS6	7	5,08	6,46	6,36	3,74	2,86	8,48	8,36
VS7	9	14,35	9,08	7,49	4,66	18,16	18,84	0,98
VS8	38	9,83	8,45	7,37	4,95	11,06	11,47	8,18
VS9	26	7,04	7,51	9,10	5,63	9,04	9,65	2,39
VS10	36	7,49	7,09	12,27	4,37	9,97	11,95	1,94
VS11	33	13,16	11,40	9,40	6,64	14,91	13,62	11,80
VS12	40	10,43	6,59	7,37	3,36	14,59	11,65	7,14
VS13	13	9,63	6,89	11,53	3,99	12,19	12,52	0,86

* Število plemenskih živali, ki so bile v prvi polovici leta 2014 v reji, ⁺oznake rej znotraj pasme

Tabela 6: Povprečno sorodstvo (v %) med nukleusi pri pasmi slovenski veliki beli prašič (zgornji del: na diagonali povprečno sorodstvo znotraj posameznih rej, nad diagonalo povprečno sorodstvo med rejami) ter povprečno sorodstvo med ostalimi rejami in nukleusi (spodnji del)

Status	Reja	Št.*	Nu1	OS1	OS2
Nukleus	Nu1 ⁺	62	13,56	4,33	15,35
	OS1	4		2,08	3,13
	OS2	4			10,43
Vzorčne kmetije	VK1	153	0,37	1,29	0,62
	VK2	23	9,20	0,54	14,08
	VK3	110	0,25	1,43	0,38
	VK4	14	5,18	13,84	5,36
	VK5	13	1,34	0,00	0,98

* Število plemenskih živali, ki so bile v prvi polovici leta 2014 v reji, ⁺oznake rej znotraj pasme

Pri pasmi SVB imamo le eno rejo s statusom nukleusa, v nukleus pa sodita tudi obe osemenjevalni središči (tabela 6). Znotraj reje Nu1 so živali precej sorodne, povprečno sorodstvo znaša 13,56 %, precej sorodni pa so tudi merjasci na OS2 (10,43 %). Reja Nu1 je genetsko bolj sorodna z OS2 (povprečno sorodstvo 15,35 %) kot pa z OS1 (4,33 %). Dve med vzorčnimi kmetijami imata preko 100 svinj pasme SVB, Žal večina mladic, vzrejenih na teh dveh vzorčnih kmetijah (VK1 in VK3), nepreizkušenih, občasno pa je katera skupina tudi preizkušena. Prav tako večina plemenskih svinj v teh rejah izvira iz tujih populacij. Tako bi zaradi primerljivosti napovedi plemenskih vrednosti za preizkus lastne proizvodnosti pri pitovnih lastnostih pri pasmi SVB potrebovali boljše genetske

vezi med živalmi v nukleusu in živalmi z vzorčnih kmetij. Ostale tri vzorčne kmetije so genetsko bolj povezane z nukleusom, pri čemer je povprečno sorodstvo manjše kot pri pasmi SL11. Tudi v teh treh rejah je preizkus mladice le občasen.

Pri pasmi krškopoljski prašič so reje v povprečju precej manjše kot pri pasmah SL11 in SVB, a jih je bistveno več (tabela 7). Kar pet rej s statusom nukleusa in ena vzorčna kmetija imajo blizu 20 oz. več živali, medtem ko ima skupno 24 rej le tri ali dve živali. Že prej smo omenili, da smo reje z le eno svinjo izvzeli iz prikazov. Povprečno sorodstvo znotraj rej s statusom nukleusa je precej veliko, vrednosti znašajo med 20,08 za Nu8 in kar 39,36 % za Nu9 (tabela 7). Tako velike vrednosti pomenijo, da so v reji praktično le bližnji sorodniki: matere in hčere oz. oče in hčere ali pa sestre. Tudi povprečno sorodstvo med rejami s statusom nukleusa ima velike vrednosti, ki znašajo od 6,25 % med rejama Nu3 in Nu10 do 21,58 % med rejama Nu1 in Nu7. Slednji dve reji sta tudi močno sorodni z merjascem na OS. Sicer pa ima za povprečno sorodstvo le pri 13 od 55 (23,6 %) parov rej vrednost pod 8 %, nad 12,5 % pa 10 parov rej s statusom nukleusa. Z OS imajo tri reje od enajstih (27,3 %) povprečno sorodstvo pod 8 %.

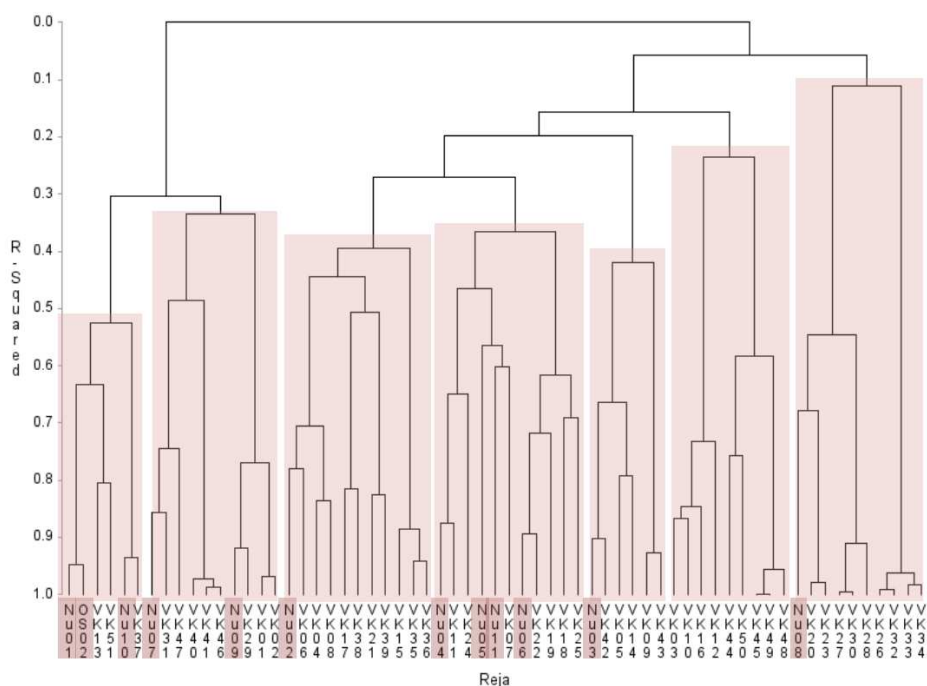
Tabela 7: Povprečno sorodstvo (v %) med nukleusi pri pasmi krškopoljski prašič (na diagonali povprečno sorodstvo znotraj posameznih rej, nad diagonalo povprečno sorodstvo med rejami)

Reja ⁺	Št.	Nu1	Nu2	Nu3	Nu4	Nu5	Nu6	Nu7	Nu8	Nu9	Nu10	Nu11	OS
Nu1	9	29,43	8,94	7,28	8,07	8,56	6,49	21,58	11,13	10,18	15,35	10,80	29,94
Nu2	34		22,60	6,76	9,08	8,77	14,3	9,54	17,15	10,25	12,55	7,72	8,17
Nu3	11			25,78	13,77	9,22	6,89	8,62	8,36	8,14	6,25	12,10	6,67
Nu4	10				27,15	10,90	8,20	7,89	9,65	10,46	7,42	10,84	7,12
Nu5	6					31,66	7,88	10,24	9,04	9,23	7,21	8,12	9,40
Nu6	3						25,94	8,97	14,59	10,19	8,98	6,64	6,45
Nu7	18							27,12	10,06	13,87	12,03	8,73	21,69
Nu8	28								20,08	10,11	11,67	8,40	9,08
Nu9	17									39,36	13,46	15,52	9,52
Nu10	5										28,94	13,61	11,97
Nu11	20											33,21	9,78
OS	1												0,00

* Število plemenskih živali, ki so bile v prvi polovici leta 2014 v reji, ⁺oznake rej znotraj pasme

Ostale reje oz. vzorčne kmetije s pasmo KP so v povprečju najmanj sorodne z rejo Nu5, precej blizu je tudi sorodstvo ostalih rej z rejama Nu3 in Nu11, najbolj sorodne pa so v povprečju z rejo Nu9 (slika 16). Povprečno sorodstvo vzorčnih kmetij z OS je nekje na sredini. Med vzorčnimi kmetijami jih je 5 (9,8 %) takih, ki imajo povprečno sorodstvo z merjascem z OS pod 6,25 %. V teh rejah je večina svinj minimalno sorodnih z merjascem z OS, tako da pri potomcih lahko pričakujemo koeficient inbridinga okrog 3,12 %. Kljub

temu pa se je pred nameravano osemenitvijo s semenom tega merjasca potrebno pozanimati o dejanskem sorodstvu posamezne svinje in merjasca z OS.



Slika 16: Uravnoteženost med selekcijo in ohranjanjem genetske pestrosti

ZAKLJUČKI

Genetske povezave, ki so potrebne za skupno genetsko vrednotenje oz. primerljivost napovedi plemenskih vrednosti med kmetijami v kontroli, so večinoma dobre, kar pomeni zadovoljivo primerljivost med nivoji vpliva črede oz. reje, ki ga imamo vključenega statističnih modelih za vse lastnosti, za katere rutinsko opravljamo genetsko vrednotenje pri pasmi slovenski landrace - linija 11 in nekoliko slabša pri pasmi slovenski veliki beli prašič.

Pri pasmi krškopoljski prašič so genetske povezave med rejami osnova za izbiro manj sorodnih bodočih merjascev. Povprečno sorodstvo med rejami kaže, da bo v bodoče težav pri izbiri še več, ker je vse manj malo sorodnih rej. Dodatne težave pa so, da se merjasci uporabljajo v več rejah, da rejci merjasce pripuščajo z lastnimi hčerami ter da se iz takih parjenj tudi odbira merjaščke in tudi prodaja za pleme.

ENOTA ZA PRAŠIČEREJO

Raziskovalno delo:

- Plodnost:
primerjava med rejami, iskanje zakonitosti v prašičereji
- Selekcija:
napovedovanje plemenskih vrednosti, analiza strukture (ko)varianc
- Mesnatost:
preverjanje in uvedba enačb za oceno mesnatosti
- Razvijanje programov: PEST, VCE6
- Razvijanje informacijskih sistemov: PiggyBank, ISPrašiči
- Genska banka v živinoreji
- Tehnologije v prašičereji
- Kakovost mesa in maščobe

Pedagoško delo:

- Dodiplomski študij (1. stopnja):
reja prašičev, tehnologija reje prašičev, statistika osnove biometrije, osnove informatike in statistike
- Magistrski študij (2. stopnja):
znanost o prašičih, biometrija I, biometrija II, selekcija, informacijske tehnologije v živinoreji
- Doktorski študij:
kvantitativna in statistična genetika, analiza parametrov disperzije na selekcioniranih vzorcih
- Izobraževanje strokovnih delavcev in rejcev prašičev

Strokovno delo:

- Selekcija
- Plodnost
- Rast in mesnatost
- Programska orodja

- Podatkovne zbirke plodnost, preizkus lastne proizvodnje, mesnatost, seme

Sodelovanje z rejci:

- Farme
- Kmetije
- Osemenjevalna središča
- Pripustne postaje

Mednarodna sodelovanja:

- Hrvaška, HSC, Zagreb
- Hrvaška, AF, Zagreb
- Nemčija, FAL, Mariensee
- Nemčija, Univerza v Göttingen-u
- Nemčija, Univerza v Kiel-u
- Nemčija, Univerza v Halle-ju
- Bolgarija, Univerza v Stari Zagori
- Slovaška, Inštitut v Nitri
- Španija, Univerza v Madridu
- Portugalska, Visoka šola za kmetijstvo Braganço
- Srbija, Univerza v Zemunu
- Madžarska, Univerza v Debrecenu
- Velika Britanija, Univerza v Newcastlu
- ICAR – mednarodni komite za kontrolo proizvodnje
- EAAP – evropsko združenje za živinorejo

Osebj:

- prof. dr. Milena Kovač (kontakt milena.kovac@bf.uni-lj.si)
- doc. dr. Špela Malovrh (kontakt spela.malovrh@bf.uni-lj.si)
- asist. Tina Flisar, univ. dipl. inž. zoot. (kontakt tina.flisar@bf.uni-lj.si)
- Janja Urankar, univ. dipl. inž. zoot. (kontakt janja.urankar@bf.uni-lj.si)
- Karmen Ložar, dipl. inž. zoot. (kontakt karmen.lozar@bf.uni-lj.si)
- Irena Ule (kontakt irena.ule@bf.uni-lj.si)
- Stanka Pavlin (kontakt stanka.pavlin@bf.uni-lj.si)
- Marjeta Marušič (kontakt marjeta.marusic@bf.uni-lj.si)

Naslov:

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta
Oddelek za zootehniko
Enota za prašičerejo
Groblje 3
1230 Domžale

URL: <http://agri.bf.uni-lj.si/Enota>
e-naslov: predal.pras@bf.uni-lj.si

