



KVIZ PRAŠIČEREJA

2025

GRADIVO

**Pasme in
hibridi v
Sloveniji**

**Notranja
biovarnost**

**Pregonitve
pri svinjah**

**Uporaba
genomskih
informacij pri
reji prašičev**



V torek, **26. avgusta 2025**, s pričetkom ob 10.00 uri.
prašičerejski paviljon - **hala D1**

Izdajatelj:

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

Za vsebino in jezikovno pravilnost prispevkov so odgovorni avtorji.

Avtorji:

prof. dr. Milena Kovač

asist. Anita Ule

dr. Špela Malovrh

Prelom in priprava za tisk:

Anita Ule

Oblikovanje:

Anita Ule

Domžale, 2025

PREDGOVOR

Pred vami je študijsko gradivo za prašičerejski kviz 2025. Kot že vrsto let smo izbrali štiri aktualne teme:

Vedno aktualna tema so pasme in hibridi, ki jih pokrivata „Rejski program SloHibrid“ in „Rejski program za pasmo krškopoljski prašič“. Prašiči pitanci so praviloma produkt načrtnega križanja, zato so predstavljeni sodobni genotipi. Za komercialne reje je priporočljivo da se odločijo za le enega tro- ali štiripasemskega hibrida (križanca), vzrejna središča vzdržujejo čistopasemske populacije in vzrejajo plemenski podmladek. Slovenski genotipi so prilagojeni našim razmeram, po produktivnosti pa tudi ne zaostajajo za tujimi genotipi. Krškopoljski prašič je edina ohranjena slovenska avtohtona pasma, zato je namen reje prašičev te pasme njeno nadaljnje ohranjanje za naše zanamce. Krškopoljske prašiče redimo predvsem kot čisto pasmo, križanja s sodobnimi pasmami pa niso niti priporočljiva niti smiselna. Za ohranitev pasme je pomembna njena uporabnost, npr. kot tržna niša pod blagovno znamko „Mesnine krškopoljskega prašiča“. S spoznavanjem slovenskih pasem in hibridov želimo pri mladih spodbuditi zaupanje v delo naših kmetov in stroke ter tudi upravičiti geslo „Kupujem in jem slovensko“.

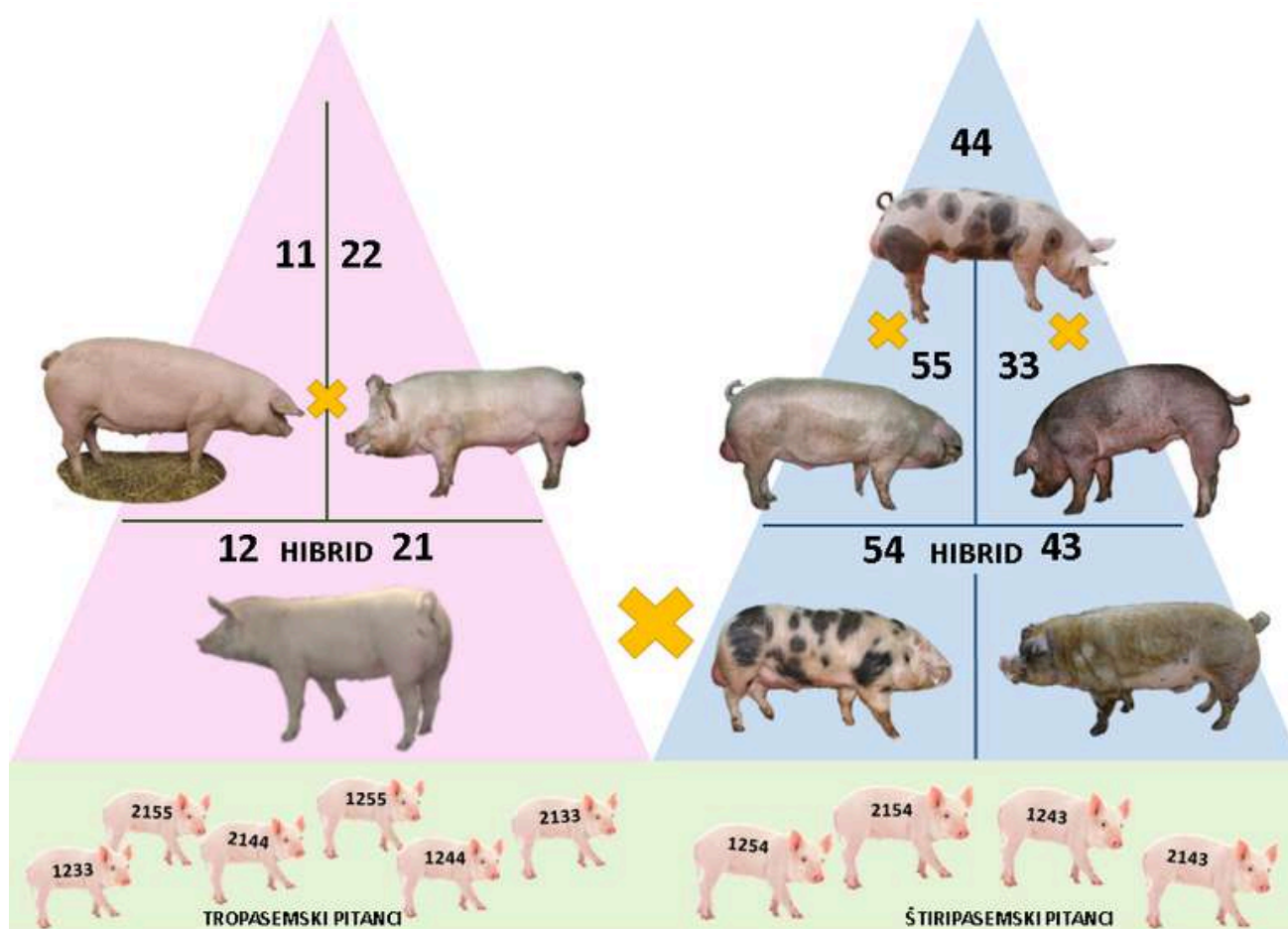
Druga tema se nanaša na uporabo genomike v prašičereji. Genomski podatki se v prašičereji uporabljajo že vrsto let in so dobrodošli pri nadgradnji dosedanjega dela. Služijo pri ugotavljanju identifikacije, preverjanju porekla, genomskem vrednotenju živali, odkrivanju genov z velikim učinkom, potrjevanju pasemske pripadnosti in sledenju mesnim izdelkom vse „Od vil do vilic“. Genomske informacije so tudi osnova za nova orodja, ki pripomorejo pri izboljšanju in/ali rekonstrukciji populacij ter spremljanje in ohranjanje genetske pestrosti v populacijah. Dedni zapis prašičev sestavlja več kot tri milijarde baznih parov na 18 parih avtosomskih kromosomov in paru spolnih kromosomov. Sodobna genotipizacija s SNP-mikromrežami omogoča vpogled v genom živali na točno določenih mestih, ki so polimorfna, kar pomeni, da se na teh mestih lahko nahajajo različni nukleotidi.

Zelo aktualna problematika se nanaša na biovarnost na prašičerejskih kmetijah, v zadnjem času sta aktualni bolezní afriška prašičja kuga ter slinavka in parkljevka ter že vrsto let aktualni prašičji reprodukcijski in respiratorni sindrom. Iz obširnega gradiva o biovarnosti smo za letošnji kviz izbrali notranjo biovarnost, ki združuje vse tiste ukrepe, s katerimi preprečimo ali vsaj zmanjšamo kroženje kužnih bolezní znotraj reje: delitev dela med oskrbovalci, smer oskrbe prašičev, higiena rok in obutve, uporaba nastila, vzdrževanje čistoče kotcev, čiščenje in razkuževanje prostorov ter nenazadnje izvajanje preventivnih cepljenj prašičev.

Zadnja tema obravnava pregonitve pri svinjah. Biološko je pregonitev dogodek, ko se svinja po pripustu ponovno buka. Ker pa vseh teh pregonitev nimamo zabeleženih, npr. je bila svinja izločena, v analizi plodnosti kot pregonitve obravnavamo le tiste pregonitve, ko so bile svinje ponovno pripuščene. Posledice pregonitev so neproduktivni krmni dnevi, manj pujskov na svinjo letno in višja lastna cena pujskov ter tako posledično slabšo ekonomiko reje. Vzrokov za pregonitve je lahko precej, pogosto se krivi neuspešne osemenitve, a ugotovitve kažejo, da so pregonitve precej vezane na določene reje in pa, da je precejšnja težava slabo odkrivanje pregonitev. K manj pregonitvam prispeva priprava svinj po odstavitvi na pripust ter stimulacija spolne zrelosti pri mladica, odkrivanje bukanja, pravočasen in pravilno izveden pripust, prisotnost merjasca ob osemenitvi, h krajšim dobam od pripusta do pregonitve ali izločitve pa pregled pripuščenih svinj na 21. dan po pripustu na morebitno pregonitev, pregled na brejost u UZ aparatom ter pravočasno izločanje svinj, ki niso breje in se ne bukajo.

Vprašanja na kvizu bodo zajemala predstavljene teme, za bolj sproščeno vzdušje dodali pa bomo tudi nekaj razvedrilnih vprašanj. Na spletnih straneh naša enote so objavljena dodatna gradiva, ki so na voljo rejcem za pomoč pri vsakodnevem delu. Pogosto se zgodi, da rejci za težave pri reji krivijo genotip prašičev, a velikokrat je razlog preprosto v pomanjkanju znanja. Zaradi selekcije so se prašiči spremenili, predvsem so se zaradi večje produktivnosti spremenile njihove potrebe, čemur se morajo rejci prilagoditi ter spremeniti tudi oskrbo svojih prašičev. Teoretična znanja in praktične izkušnje se morajo pri sodobni reji prašičev prepletati. Prav zato je namen kviza predvsem ta, da mlade rejce in bodoče strokovnjake spodbudimo k razmisleku o povezavi med teorijo in prakso, saj lahko dobra osnova oz. znanje močno izboljša tudi rezultate v praksi. Ko delo z glavo podpira delo z rokami, je tudi trud nagrajen.

Pasme in hibridi v Sloveniji



1 Populacija v kontroli

V prašičerejsko razvitih državah je dokazano in upoštevano, da nobena čistopasemska žival ni konkurenčna za prirejo dobrega pitanca, priporočena so nekontinuirana tri- ali štiri-pasemska križanja. Pri selekciji smo bolj uspešni, če pasme specializiramo: pri maternalnih pasmah izboljšujemo predvsem lastnosti plodnosti in materinske lastnosti, pri terminalnih pa klavne lastnosti, pitovne lastnosti pa so pomembne pri obeh skupinah pasem.

Prednosti križanj pri pravilno zastavljenem programu križanja so znane in znatno prispevajo k donosnosti reje. Med najpomembnejše prednosti štejemo heterozis in kombinacijo lastnosti. Heterozis je največji pri lastnostih plodnosti in preživetju, medtem ko pri rasti in klavnih lastnostih pri križanju pridobimo največ na račun kombinacij lastnosti. Tako pasma pietren prinaša veliko mesnatost, maternalni hibrid številčna gnezda in dobro rast, pitanci pa bodo rasli nekako na sredini med staršema, tudi mesnatost bo manjša kot pri očetu in večja kot pri materi. Prašičerejem, usmerjenim v prirejo pitancev, ni potrebno preverjanje sorodstva med svinjo in merjascem, lahko uporabljajo mešano seme merjascev izbranega terminalnega genotipa in na ta način zelo poenostavijo opravila ob pripustu in hkrati izboljšajo prirejo.

Najbolje se lastnosti kombinirajo pri komplementarnih pasmah - pasmah, za katere je bilo na osnovi poskusov dokazano, da se dobro dopolnjujejo. Z naključnimi parjenji težko poiščemo dobre komplementarne pasme, pričakujemo pa jih lahko, če so odbrane znotraj istega rejskega programa, ker so tam tudi ustrezno preverjene.

Pri nekontinuiranih križanjih imajo pasme stalno mesto in s tem stalno vlogo v selekcijski piramidi. Pri prašičih delimo pasme na maternalne in terminalne pasme. Namen maternalnih pasem je vzreja hibridnih mladice, ki so namenjene za prirejo pitancev, ali pa so redkeje tudi same matere pitancem.

OPIS PASEM

Slovenski rejski program SloHibrid skrbi za dve maternalni pasmi, in sicer za pasmo slovenski landras in za pasmo slovenski veliki prašič. Pri terminalnih pasmah imamo na izbiro tri pasme. Najbolj razširjen je pietren, redkeje se uporablja slovenski mesnati landras, ponovno pa smo vzpostavili rejo pasme durok.

SLOVENSKI LANDRAS (11)

Pasma slovenski landras sodi v pasemsko skupino landras. Ta pasma je pomembna za našo prašičerejo, ker se je po uvozu plemenskih prašičev pasme landras iz Švedske v letu 1958 pričela sodobna intenzivna reja prašičev v Sloveniji. Občasno smo uvozili genetski material iz Švedske, Norveške, Kanade, Danske, po letu 2005 vse pogosteje tudi iz Nemčije in Avstrije. V letih 2023 in 2024 smo uvozili merjaščevo seme iz Švice, kjer imajo manjši poudarek na velikost gnezda, dajejo pa večji poudarek na preživetje, odpornost na bolezen, maternalne lastnosti in mirnost. Podobnost različnih pasem iz pasemske skupne landras se ne kaže samo v videzu, ampak tudi v podobni prireji. Vsi so pri landras pasmah izboljševali plodnost, na Švedskem pa so dali poudarek tudi konstituciji, kakovosti nog in zdravju. Pasma slovenski landras je podobna pasmi švedski landras, ki je imela pri nastanku naše pasme pomembno vlogo. Svinje (slika 1) so skrbne matere. Pasma smo v letu 2004 poimenovali slovenska landrace - linija 11 in jo v letu 2018 poslovenili. Skladno s slovenskim pravopisom smo jo preimenovali v slovenski landras. Poznamo jo tudi po numerični kodi 11 ali kratiki SL. Slovenski landras je v Sloveniji uvrščena na listo tradicionalnih pasem prašičev.

Pasma slovenski landras je srednje velika do velika sodobna mesnata pasma prašičev in je bele barve. Koža je prekrita z redkimi in nežnimi ščetinami. Ima velika viseča ušesa, glavo z ravno nosno linijo, telo pa je dolgo in nekoliko zašiljeno (trapezaste oblike) ter na srednje visokih močnih nogah. Ima ožji hrbet in podolgovate šunke. Pasma je srednje zahtevna glede prehrane in uhlevitve. Je primerna tudi za rejo na prostem.



Slika 1: Svinja pasme slovenski landras (Foto: D. Prevalnik)

OPIS PASEMSKIH ZNAČILNOSTI

1. Prašiči pasme slovenski landras so bele, rahlo rožnate barve. Ščetine imajo kratke, tanjše, nežne in bele barve. Koža ali ščetine naj ne bi imele črno obarvanih delov.
2. Prašiči so srednje veliki do veliki, trup je dolg in globok. Imajo skladno telo, močan hrbet in dobro konstitucijo.
3. Prašiči imajo lahko in srednjo dolgo glavo, ravno nosno linijo z ožjim ter nekoliko daljšim rilcem brez gub. S starostjo nosna linija postane rahlo konkavna.
4. Uhlji so veliki, močno povešeni naprej in zakrivajo oči.
5. Vrat je lahek, srednje dolžine.
6. Imajo srednje dolge in močne noge. Kosti močne, a ne pregrobo. Parklji so simetrični, dobro razviti. Biclji so močni in ne predolgi. Omogočajo mehko hojo.
7. Šunke so podolgovate, nizko priptete, široke ob hrbtu in na straneh.
8. Linija seskov naj bi se začela precej spredaj. Seski naj bi bili razvrščeni v dveh ravnih linijah z vsaj 14 funkcionalnimi in enakomerno porazdeljenimi seski.
9. Za pleme ne odbiramo svinj in merjascev s slepimi ali invertiranimi seski.
10. Svinje so ob primerni oskrbi dolgožive.
11. So mirne in sproščene živali.

Pasmo odlikujejo lastnosti plodnosti, svinje so izredne matere, izgube pujskov so majhne, živali imajo veliko zmogljivost rasti. Pri obilnejšem krmljenju se živali bolj zamastijo. So močnejše

konstitucije in so manj občutljive, če jih primerjamo s prašiči drugih pasem. Za prirejo pujskov za pitanje so manj primerne, saj jih hčere hibrida 12 prekašajo pri lastnostih plodnosti, preživetveni sposobnosti pujskov, maternalnih lastnostih, odpornosti, dolgoživosti in celo rasti. V primerjavi z maternalnimi hibridi so gnezda manj izenačena, zato je lahko več izgub pri pujskih in tudi kasneje pri rastočih prašičih.

Svinje pasme slovenski landras (slika 1) uporabljamo predvsem kot matere pri vzreji mladic hibrida 12 in vzrejo čistopasemskih plemenskih mladic in merjascev. Priporočamo jih rejcem, ki so pripravljeni vzrejati plemenski podmladek in lahko zagotovijo nadstandardno oskrbo. Nikakor pa ne priporočamo, da jih rejci redijo v mešanih skupinah s svinjami hibrida 12 in še manj s pitanci. Plemenske merjasce (slika 2) uporabljamo le za vzrejo plemenskega podmladka pri pasmi slovenski landras ali kot očete pri vzreji mladic hibrida 21.

Preostale potomce tako pasme 11 kot hibrida 12 pa lahko pitamo na večjo maso. Pitanci maternalne pasme se lahko zamastijo. Ob restriktivnem krmljenju pa lahko dosežemo tudi zadovoljivo mesnatost. Mesnatost je pričakovano nižja kot pri pitancih tri- ali štiri-pasemskega nekontinuiranega križanja.

LASTNOSTI PRIREJE

1. Odrasli merjasci tehtajo med 225 kg in 320 kg, telesna masa odraslih svinj pa znaša med 200 kg in 270 kg. Pasma ima veliko zmogljivost rasti. Čistopasemski prašiči, ki jih ne vključimo v vzrejo plemenskega podmladka, so primerni tudi za pitanje na večjo maso (160-170 kg).
2. Med pasmami imajo svinje slovenske landras odlično velikost gnezda, so skrbne matere in imajo dobro mlečnost.
3. Izgube pujskov so manjše v primerjavi z drugimi pasmami in nekoliko večje kot pri svinjah maternalnih hibridov.
4. Dnevni prirast mladic od rojstva do odbire je zlahka preseže 550 g/dan, debelina hrbtne slanine pa nad 11 mm. Naj tu omenimo, da je pri mladica zaželena počasnejša rast kot pri pitancih, vendar pa naj bi od rojstva do odbire rasle med 600 in 700 g/dan.
5. Prašiči so ješči. Za pasmo je značilna dobra rast. Čistopasemski pitanci ob primernem krmljenju z lahkoto priraščajo več kot mladice v vzreji.
6. Kakovost klavnih trupov je dobra. Pasma se uvršča med mesnate pasme, a so prašiči ob krmljenju po volji nekoliko bolj zamaščeni od pitancev terminanih genotipov ali njihovih potomcev.
7. Prašiči pitanci te pasme ali križanci so zelo primerni za domačo predelavo ali posebno ponudbo pri mesarjih.
8. Kakovost mesa je zelo dobra.
9. So odporni na stres. Plemenske prašiče in podmladek z morebitnimi recesivnimi alelami gena *RYRI* praviloma izločamo, v kolikor zaradi tega ne zmanjšujemo variabilnosti.



Slika 2: Merjasec pasme slovenski landras (Foto: D. Prevalnik)

SLOVENSKI VELIKI BELI PRAŠIČ (22)

Pasma sodi v pasemsko skupino large white ali jorkšir. Merjasce te pasme so uvažali iz Anglije že proti koncu 19. stoletja in se je na Slovenskem uporabljala že pri oplemenjevanju krškopoljskega prašiča. Kasneje smo uvažali plemenske živali iz Norveške, Švedske in Kanade, po letu 2004 tudi iz Danske. Kot samostojno populacijo smo pasmo large white vzpostavili po uvozu leta 1967 iz Velike Britanije. Po letu 2008 smo plemenske živali nakupovali pretežno iz Avstrije, Nemčije, Danske in nazadnje nekaj doz semena iz Švice.

Najprej smo jo imenovali large white, ko pa so leta 1998 na farmi Ihan uvozili še terminalni tip te pasme iz Velike Britanije, smo pasmo poimenovali large white - linija 22. Pasma, ki smo jo v letu 2006 poimenovali slovenski veliki beli prašič, poznamo tudi po numerični kodi 22 ali kratici SVB. Terminalni tip pasme large white (linijo 66) smo v Sloveniji opustili, zato ni bilo več potrebe po imenovanju linije. Na podlagi lastnosti plodnosti se uporablja kot maternalna pasma in je v Sloveniji uvrščena na listo tradicionalnih pasem prašičev.

Prašiči pasme slovenski veliki beli prašič so velikega okvirja, telo imajo dolgo in pravokotne oblike. Med slovenskimi pasmami jo prepoznamo zlasti po srednje velikih in pokončnih uhljih ter vbočeni nosni liniji. Prašiči so dobro omišičeni, a se pri krmljenju po volji lahko tudi zamaštijo.

Pasma slovenski veliki beli prašič je poznana po odlični plodnosti. Čistopasemski pujski so tudi nekoliko lažji in občutljivi, zato lahko pričakujemo večje izgube ob rojstvu in v času laktacije. Svinje imajo dobre materinske lastnosti. Rast je dobra in zelo primerljiva s pasmo slovenski landras. Klavne polovice so ob restriktivnem krmljenju v zadnji fazi pitanja mesnate. Pasma je zahtevna glede rejskih razmer in prehrane. Prašiči so aktivni in imajo živahen temperament.

OPIS PASEMSKIH ZNAČILNOSTI

1. Prašiči pasme slovenski veliki beli prašič so bele barve. Telo je dolgo in pravokotno oblikovano. Imajo raven in širok hrbet.
2. Glava je srednje dolga z ubočeno nosno linijo in s širokim ter nekoliko daljšim rilcem brez gub. Imajo majhne oči.
3. Uhlji so srednje velikosti in pokončni, rahlo nagnjeni naprej in ne zakrivajo oči.
4. Vrat je dolg, nežen, poln, enakomerno prehaja do pleč. Prsni koš je globok in širok.
5. Živali so dobro omišičene.
6. Noge so dolge, ravne z močnimi sklepi ter srednjimi parklji, ki dobro podpirajo živali.
7. Linija seskov naj bi se začela precej spredaj. Seski naj bi bili razvrščeni v dveh ravnih linijah z vsaj 14 funkcionalnimi in enakomerno porazdeljenimi seski.
8. Za plemo ne odbiramo svinj in merjascev s slepimi ali invertiranimi seski.
9. Svinje so ob primerni oskrbi dolgožive.
10. So živahne, temperamentne živali, ki se radi gibajo.



Slika 3: Merjasec pasme slovenski veliki beli prašič (Foto: D. Prevalnik)

Svinje pasme slovenski veliki beli prašič uporabljamo predvsem za vzrejo hibridnih mladic 21 in vzrejo čistopasemskih plemenskih mladic in merjascev. Plemenske merjasce uporabljamo za vzrejo plemenskega podmladka pri pasmi in predvsem za vzrejo plemenskih mladic hibrida 12.

LASTNOSTI PRIREJE PRAŠIČEV SLOVENSKI VELIKI BELI PRAŠIČ

1. Odrasli merjasci tehtajo med 300 kg in 450 kg, telesna masa odraslih svinj pa znaša med 250 kg in 350 kg. Pasma ima veliko zmogljivost rasti.
2. Svinje pasme slovenski veliki beli prašič so poznana kot zelo plodna. Poznane so po vzdržljivosti, odličnih materinskih lastnostih, mlečnosti in dobri prireji. Zato jo uporabljamo kot maternalno pasmo pri vzreji hibridnih mladic.
3. Je aktivna pasma, ki ima rada strukturirano voluminozno krmo in jo dobro izkorišča.
4. Rastnost prašičev je odlična in prašiči dobro izkoriščajo krmo.
5. Kakovost trupov je dobra. Pasma uvrščamo med mesnate pasme, a se kot maternalna pasma nekoliko bolj zamasti, če je ne krmimo omejeno.
6. Kakovost mesa je dobra.

DUROK (33)

Pasma durok je nastala v 19. stoletju v vzhodnem delu Združenih držav Amerike. Za prednike te pasme najpogosteje omenjajo rdeče afriške prašiče z obalnega območja Gvineje in rdečerjave prašiče iz Španije. Znana sta bila dva tipa durok pasme: rdeči jersey (veliki in robustni prašič) in durok (manjši in mesnati prašič). Zdajšnji prašiči so nastali s križanjem med obema tipoma. Pasma durok je ena med bolj razširjenimi terminalnimi pasmi prašičev na svetu. V Sloveniji jo vzrejamo od leta 1982, populacijo smo vzpostavili na uvozu živali iz Kanade. To je edina pasma, ki je ob vzpostavitvi nukleusov na kmetijah nismo prenesli na kmetije. Z ukinitvijo farme Podgrad smo rejo čistopasemskih svinj opustili.

V Sloveniji smo imeli dolgoletne izkušnje s pasmo durok kot terminalno pasmo. Tako smo po ukinitvi nukleusov za pasmo durok na farmi Ihan in Podgrad uporabljali le terminalne merjasce, vzrejene v tujih populacijah. Pred letom 2003 smo nakupe plemenskih prašičev opravili v skandinavskih državah in Kanadi, kasneje pa na Danskem, Avstriji in Nemčiji. Ponovni nakup mladic pasme durok je bil izvršen leta 2021 iz Nemčije. Glede na zanimanje predelovalcev za predelavo težkih pitanih prašičev se na novo vzpostavlja nukleus za pasmo durok.

Prašiči pasme durok so rdečerjave barve. Imajo viseče, nekoliko manjše uhlje in značilne obrazne gube. Telo je srednje dolgo in srednje široko, hrbtina linija je bila v preteklosti nekoliko izbočena, danes pa je praviloma ravna. Značilne so močne in visoke noge z dolgo ozko šunko.

Pasma durok je na splošno veljala za slabše plodno pasmo. Odlikuje pa jo velika sposobnost rasti (zmogljivost rasti oziroma končna velikost živali), dobra rastnost in ugodna mesnatost. Ima večji delež intramuskularne maščobe, kar ima pozitiven vpliv na senzorične lastnosti. Je odporna na stres in ima dobro kakovost mesa.

OPIS PASEMSKIH ZNAČILNOSTI

1. Barva pri pasmi durok je rdeča, a je za pasmo značilna velika variabilnost: od svetlo rdeče, skoraj rumene, do zelo temno rjave, skoraj črne. Barva prašičev ni povezana s prirejo. Prašiči v Sloveniji so temnejše obarvani.
2. Telo je srednje dolgo, globoko in ravno ali rahlo izbočeno. Hrbet je dolg in zmerno širok. Ledja so izbočena, široka, dolga, zelo omišičena in bolj izstopajoča na sredini dolžine.
3. Uhlji so srednje veliki do manjši, nekoliko privzdignjeni, štrleči vnaprej in konicami upognjenimi navzdol.
4. Glava je glede na velikost telesa majhna, med očmi široka, z rahlo vbočeno nosno linijo, s kratkim in zoženim, nekoliko širšim in dvignjenim rilcem.
5. Vrat je močan, kratek, globok in rahlo upognjen. Kožna guba pod vratom je majhna in fina.
6. Noge so dolge, močne in ravne. Prašiči imajo kratka, ravna prsta in močne parklje.
7. Šunke so omišičene in podolgovate. Prašiči imajo
8. Rebra so dolga in globoka, trebuh je v razmeroma ravni spodnji liniji.

Je tujerodna pasma, ki jo je zaradi zaprtja dveh selekcijskih farm v Sloveniji selekcija nekoliko zaobšla. V selekcijskih hišah po svetu je pasma durok zelo napredovala tako v plodnosti kot v rasti in je zelo cenjena zaradi kakovosti mesa. V Sloveniji uporabljamo predvsem merjasce pasme durok, zato nam služi kot terminalna pasma.

LASTNOSTI PRIREJE

1. Odrasli merjasci tehtajo v povprečju okrog 400 kg, odrasle svinje pa okrog 350 kg. Za pasmo velja, da ima veliko odraslo velikost in veliko zmogljivost rasti.
2. Sodobne linije te pasme so tudi plodne, lahko vzredijo tudi 15 pujskov na gnezdo. Pri pasmi opazamo tudi izboljšane materinskih lastnosti. Kot maternalne pasme se uporabljajo v zahevnejših okoljih.
3. Rastoči prašiči so zelo ješči in dobro izkoriščajo krmo.
4. Mladice so hitro rastne in zgodaj spolno dozori.
5. Pitanci in potomci križanj imajo odlične klavne lastnosti in odlične senzorične lastnosti mesa. Ker se lahko nekoliko bolj zamastijo, jih v zadnji fazi pitanja krmimo restriktivno.
6. Prašiči pasme durok so robustni, odporni na bolezni in primerni za rejo v vročem podnebj.



Slika 4: Merjasec pasme durok

PIETREN (44)

Po izvoru je to belgijska pasma prašičev, ki je nastala ob koncu prve svetovne vojne. Natančen nastanek pasme ni znan. Pasma je postala pomembna v šestdesetih letih in se po svetu najpogosteje uporablja kot terminalna pasma za križanja. Ime pasme smo v letu 2018 poslovenili v pietren. Pasma označujemo z numerično kodo 44 ali kratico P. V Slovenijo smo prašiče pasme pietren uvozili 1982 iz Avstrije in ima tako že 40-letno tradicijo kontinuirane reje. Občasno smo uvozili prašiče pasme pietren predvsem iz Nemčije in Avstrije, poskusni uvoz iz Belgije je bil neuspešen. Pasma uporabljamo kot terminalno pasmo, vendar pa pri pitancih, ki nosijo 50 % genov pasme pietren, lahko pridejo do izraza slabe lastnosti te pasme. Tako je bolj zaželena pri vzreji terminalnih, očetovskih hibridov. V Sloveniji je preizkušen in v uporabi hibrid 54.



Slika 5: Mladi merjasec pasme pietren (Foto: S. Sever)

Prašiči pasme pietren so na splošno poznane po slabši plodnosti, slabi ravnosti, izredni mesnatosti, slabi kakovosti mesa in večji občutljivosti. Ta najbolj mesnata pasma prašičev na svetu je s selekcijskim delom v zadnjem času dosegla veliko boljše rezultate. Pri uvozu pasme pietren iz selekcijske hiše BHZP smo tudi v Sloveniji dobili hitreje rastne prašiče, ki so bili na stres manj občutljivi. Plodnost se je tako pri samicah in samcih izboljšala. Število živorojenih pujskov v gnezdu presega število 10. Dnevni prirast pri ženskih živalih je v primerjavi s pasmo slovenski landras od 50 do 100 g/dan manjši. Pri starosti 200 dni so v primerjavi s pasmo slovenski landras lažji za okrog 15 kg. Tudi slanina je za okrog 3 mm tanjša. Mesnatost križancev s pasmo pietren ponavadi presega 60 % in s tem uvršča trupe v najvišji tržni razred.

OPIS PASEMSKIH ZNAČILNOSTI

1. To je bela pasma prašičev s črnimi lisami različnih velikosti in oblik. Črne lise so svetlo obrobljene s črno kožo, prekrito z belimi ščetinami. Delež različnih barv je zelo variabilen, in sicer so lahko prašiči povsem beli ali celo črni.
2. Prašiči pasme so srednje velikosti. Telo je krajše do srednje dolgo, pravokotne oblike, čvrsto in omišičeno.
3. Glava je relativno lahka in majhna, srednja široka in ravna nosna linija.
4. Uhlji so kratki, široki, naprej štrleči v skoraj ravni liniji in na zunanjih konicah zavihani navzgor.
5. Vrat je relativno kratek in šibkejši. Pleča izstopajo in so zelo omišičena.
6. Hrbet je raven, gladek in zelo širok. Boki so čvrsti in nabiti. Ledja so široka in dobro omišičena. Rep je pripet sorazmeroma nizko, nad njim pa je značilna vboklina.
7. Ima izrazito izbočene, skoraj okrogle in omišičene šunke. Zaradi izrazite omišičenosti lahko opazimo rahlo nagubano kožo trupa. Prašiči imajo bolj strmo stojo.
8. Vime naj bo dobro razvito in plemenski prašiči naj imajo vsaj 12 funkcionalnih seskov.
9. Živali imajo ravne, tanjše in kratke noge kot večina sodobnih pasem.
10. Spodnja linija telesa je ravna, praktično vzporedna hrbtne liniji in čvrsta.
11. Prašiči so živahni, temperamentni in občutljivi na stres.

Poskus pitanja prašičev različnih genotipov je pokazal, da je pri potomcih svinj hibrida 12 in merjascev pasme pietren pitanje najdaljše. Pitanje se podaljša okvirno za 14 dni. Na enoto prirasta tako porabijo največ krme, v primerjavi z ostalimi genotipi, kjer je pasma pietren zastopana le v 25 %. Ugotovljeno je bilo, da je pri genotipu 1244 mogoče tudi podaljšano pitanje, saj pitanci na intervalu od 100 do 125 kg še vedno pospešeno rastejo, dnevni prirast se je celo povečal za 100 g/dan. Krmljenje po volji je primerno le pri genotipu 1244, medtem ko pri drugih genotipih le z restriktivnim krmljenjem dosežemo zadovoljiv delež mesa.

LASTNOSTI PRIREJE

- Telesna masa odraslih merjascev znaša med 240 to 260 kg, medtem ko so svinje le nekoliko lažje: odrasle tehtajo med 220 to 240 kg. To je pasma z manjšo zmogljivostjo rasti.
- Prašiči so slabo ješči, imajo počasnejšo rast, ki pa se jim sorazmeroma zgodaj zaustavi, in slabšo konverzijo krme. Pitanci pasme pietren ali njihovi križanci so manj primerni za pitanje na večjo maso.
- Je najbolj mesnata pasma na svetu in tudi v Sloveniji. Povprečna mesnatost čistopasemskih pitancev znaša okrog 66 %. Večji je tudi delež večvrednih telesnih delov kot pri drugih pasmah.
- Pasma je občutljiva na stres, kar zmanjšuje preživitveno sposobnost vseh kategorij prašičev. S postopno eliminacijo mutirane alele P na genu *RYR1* poskušamo zmanjšati občutljivost na stres.
- Plodnost je srednja dobra, svinje imajo slabše maternalne lastnosti in slabo mlečnost. Pujski so ob rojstvu sorazmeroma lahki (okrog 1,1 kg), a v enem tednu podvojijo maso.
- Pri merjascih je v slini večja vsebnost feromonov kot pri merjascih drugih sodobnih genotipov in so znani po učinkoviti stimulaciji estrusa ter bukanja pri mladnicah in svinjah.
- Zaradi občutljivosti na stres, slabe marmoriranosti in slabih predklavnih postopkov je meso pogosto slabše kakovosti.

SLOVENSKI MESNATI LANDRAS (55)

Pasma slovenski mesnati landras izvira iz Nemčije, zasnovana je bila na terminalnem tipu pasme nemška oplemenjena pasma. Leta 1983 je bilo v Nemčiji kar 91,4 % prašičev pasme nemška landrace, ki so jo do 1969 imenovali nemška oplemenjena pasma. Kot izhodiščna pasma je bila priznana že leta 1893 in je nastala s križanjem avtohtonih pasem prašičev z jorkšsirom in prašiči bele žlahtne pasme. Po letu 1953 so prašiče nemške oplemenjene pasme, kasneje poimenovane v nemška landrace B, oplemenjevali s pasmo holandski landrace in jo na nekaterih območjih praktično pretopili z njo.

Po uvozu 1968 iz Nemčije smo pasmo imenovali nemška landrace in je služila kot terminalna pasma pri nekontinuiranem tripasemskem križanju. Po uvozu pasem pietren in durok se je uporaba te pasme pri nas zmanjšala. Pasma smo v letu 2004 poimenovali slovenska landrace - linija 55 in jo v letu 2018 poslovenili. Skladno s slovenskim pravopisom smo jo preimenovali v slovenski mesnati landras, da bi poudarili usmeritev pasme. Pri nas pasmo slovenski mesnati landras še vedno vzrejamo kot terminalno pasmo ter jo uporabljamo v tripasemskem (12 x 55) in štiripasemskem križanju (12 x 54). Ker so v Nemčiji pasmo usmerili v maternalno pasmo, smo se leta 2016 odločili, da za osvežitev pasme in preprečevanja parjenja v sorodu občasno kupimo seme dveh ali več merjascev mesnate landras pasme iz osemenjevalnega središča v Belgiji. V Sloveniji je uvrščena na listo tradicionalnih pasem prašičev.

OPIS PASEMSKIH ZNAČILNOSTI

1. Prašiči pasme slovenski mesnati landras so bele barve.
2. Prašiči so srednje veliki do veliki. Imajo veliko zmogljivost rasti.
3. Imajo sorazmeroma manjšo glavo z ravno nosno linijo. Vrat je močan.
4. Uhlji so nekoliko manjši kot pri prašičih pasme slovenski landras, so naprej štrleči in rahlo povešeni.
5. Trup je širok in dolg v primerjavi z drugimi terminalnimi pasmami in krajši v primerjavi z maternalnima pasmama.
6. Pasma je mesnata in ima dobro omišičen hrbet, pleča in šunke. Šunke so nekoliko ožje in daljše ter tako primerne za suhomesnate izdelke.

LASTNOSTI PRIREJE

1. Med terminalnimi pasmami imajo prašiči slovenski mesnati landras solidno velikost gnezda, so dobre matere in imajo dobro mlečnost. V primerjavi z maternalnimi pasmami pa je plodnost nekoliko slabša.
2. Prašiči so ješči, nekoliko bolj podvrženi zamaščenosti pri krmljenju po volji.
3. Prašiči hitro rastejo in imajo dobro konverzijo krme.
4. Kakovost klavnih trupov je dobra, pri tem je tudi kakovost mesa odlična.
5. Prašiče pitance te pasme ali njihove križance lahko pitamo na večjo maso in so zelo primerni za domačo predelavo ali posebno ponudbo tradicionalnih slovenskih mesnin.
6. So odporni na stres. Plemenske prašiče in podmladek z recesivnimi alelami za gen RYR1 praviloma izločamo, v kolikor zaradi tega ne zmanjšujemo variabilnosti.

Pasma slovenski mesnati landras je v primerjavi z drugimi sodobnimi pasmami prašičev tipa landrace manj plodna, a v gnezdu je pogosto okrog 10 živorojenih pujskov. Za pasmo je značilna izredno dobra rast. Dnevni prirast pri mladica v preizkusu presega 550 g/dan, pri merjascih pa 850 g/dan, kar je največ v primerjavi z drugimi pasmami, debelina hrbtna slanina pa se giblje okrog 11 mm. Potomce lahko pitamo na večjo maso, a imajo nekoliko slabšo mesnatost na račun večje zamaščenosti. Za doseg dobre mesnatosti je potrebno pitance genotipa, pri katerih so očetje pasme slovenski mesnati landras, v zadnji fazi pitanja krmiti restriktivno.



Slika 6: Merjasec pasme slovenski mesnati landras (Foto: D. Prevalnik)

KRŠKOPOLJSKI PRAŠIČ (88)

Krškopoljski prašič je edina slovenska avtohtona pasma prašičev (slika 7). Ime pasme je vezano na jugovzhodni del Dolenjske, kjer se je pasma razvijala in ohranila vse do danes. V starejših zapisih v literaturi so krškopoljskega prašiča imenovali tudi kot črnopasasti, ali samo pasasti oziroma prekasti (tudi prekec), a se imeni ne uporabljata več. Reja krškopoljskih prašičev je bila v preteklosti usmerjena v prirejo pujskov za prodajo. Reje so bile majhne in niso imele zadostnih površin, da bi lahko spitale večje število prašičev. Kupljene pujske so kupci spitali za samooskrbo družine, zaželena je bila predvsem mast. Podobno težko je tudi dandanes dobiti pitanca krškopoljske pasme.



Slika 7: Pasma krškopoljski prašič

Prvi obširnejši opis pasastega oz. prekastega prašiča z območja Krškega polja je iz konca 19. stoletja (Rohrman, 1899). Avtor navaja veliko razširjenost prašičereje na spodnji Dolenjski, še posebno na območju Krškega polja. Prašiči so imeli preko pleč belo liso, ki objema telo kot pas, kar jim je dajalo tudi ime. Zadnji konec telesa je bil povsem črne barve, prednji pa je bil bolj ali manj bel. Bele lise so bile lahko tudi po prsih, vratu, glavi in prednjih nogah. Glava je bila srednje dolga in bolj ozka z velikimi visečimi ušesi, čelo in rilec pa sta bila ravna. Pasma je odlikovala krotkost, dobra plodnost in materinske lastnosti ter dobra ješčnost in rastnost. Leto dni stare živali so tehtale 125 kg in več, starejše prašiče pa se je dalo spitati do 250 ali 300 kg. Že v času nastanka zapisa so domačo pasasto pasmo oplemenjevali z jorkširskimi merjasci. Rohrman (1899) je opozoril tudi na to, da je značilni barvni vzorec premalo, in da bi se pasma morala imenovati krškopoljski prašič.

Današnji krškopoljski prašič se po obliki ter velikosti glave in ušes precej razlikuje od prašiča, ki ga je opisal Rohrman. Glava je krajša, srednje velika, z dolgimi visečimi ušesi, linija čela in rilca pa je konkavna. Domneva se, da je to posledica oplemenjevanja z angleškima pasmama berkshire in cornwall ter deloma tudi z belo oplemenjeno pasmo (Eiselt in sod., 1972). Pasma je bila v letih 1970 - 1990 povsem prepuščena ozkemu krogu rejcev, ki so z njo vztrajali in ni bila deležna nobenega sistematičnega rejskega dela.

V letih 1990 - 1992 so bila opravljena poizvedovanja o ostankih krškopoljskega prašiča na Gorjancih, na območju Brežic in Krškega polja. Ugotovljeno je bilo, da so živali po zunanosti precej neizenačene (Šalehar in sod., 1992). Gnezda so za avtohtono pasmo sorazmerno velika, preveč je mrtvorojenih pujskov, prevelik pa je tudi delež izgub do odstavitve. Svinje imajo slabo vime, ob prvi prasiatvi so v primerjavi s sodobnimi pasmami precej starejše. Celotna populacija pasme krškopoljski prašič je precej inbridirana, zato je izredno pomembno, da se ob pripustu dosledno preverja koeficient sorodstva. Po letu 1991 je bil krškopoljski prašič uvrščen med ogrožene slovenske pasme domačih živali. Organizirana je bila genska banka, uvedena so bila osnovna rejska dela in dokumentacija ter odbira po zunanosti. Po letu 2004 se je reja razširila tudi izven izvirnega geografskega območja.

Pasma je izrazito ekstenzivna, saj se je razvijala v skromnih pogojih. Posledica selekcije v takih razmerah so nekatere biološke značilnosti, ki pasmo odlikujejo: izredna odpornost, dobra prilagojenost na skromne razmere reje in prehrane, sposobnost izkoriščanja voluminozne krme, za skromne razmere zadovoljiva plodnost, dobre materinske lastnosti ter odlična kakovost mesa. Meso krškopoljskih prašičev in njihovih križancev je tudi zelo primerno za predelavo v trajne izdelke. V zadnjem času smo v raziskavah potrdili ugodno sestavo maščobnega tkiva, v katerem je bilo več enkrat nenasičenih maščobnih kislin. Enkrat nenasičene maščobne kisline so pri istih količinah zaužite slanine bolj sprejemljive za zdravje ljudi, hkrati pa ne povzročajo večjih težav zaradi kvarjenja, t.j. pojava žarkosti, kot je to primer pri večkrat nenasičenih maščobnih kislinah. Slanina je bela in čvrsta.

Za ohranjanje in obnovo pasme so se zavzeli rejci, združeni v rejski organizaciji krškopoljski prašič. Skupaj s strokovno pomočjo sodelavcev iz KGZ Novo mesto, ekip na Kmetijskem inštitutu Slovenije in Univerzi v Ljubljani izvajajo aktivnosti na osnovi Rejskega programa za pasmo krškopoljski prašič. Izdelke iz mesa in slanine pitancev pasme krškopoljski prašič poskušajo tržiti pod blagovno znamko Mesnine krškopoljskega prašiča.

OPIS PASEMSKIH ZNAČILNOSTI

1. Krškopoljski prašič je črne barve, z belim pasom preko pleč in prvih nog. Zaradi vnosa genov drugih pasem se pojavljajo tudi druge barve in razporeditve, ki pa se jih praviloma izloča. Pri odbiri za pleme se lahko tolerira nekoliko širši bel pas.
2. Ščetine so močne, bleščeče, ravne, na obarvanih delih telesa temne
3. Glava je manjša do srednja, s širokim čelom, s kratkim rilcem in krajšo konkavno oz. sedlasto nosno linijo. Nekoliko daljšo in ravno nosno linijo ne štejemo med napake. Rilčeva ploskev naj bi bila bela.
4. Ušesa so dolga in viseča.
5. Vrat je srednje dolg in povezan.
6. Pleča so široka in zaprta.
7. Trup je širok, globok, a ne preglobok, in srednje dolg. Dolžina od rilca do sedničnih grč svinje merijo okrog 160 cm, trup pa meri 120 cm. Višina v grebenu znaša 80 cm, v križu pa 85 cm. Širina v prsnem delu znaša 40 cm, v križnem delu pa 35 cm.
8. Hrbet naj bi bil dolg, širok in raven.
9. Križ naj bi bil širok, dolg, s primernim naklonom, dobro povezan s trupom.
10. Zaželeno je, da so stegna sorazmeroma široka, polna in globoka (segajo nizko nad skočni sklep).
11. Noge so močne, suhe in ravne.
12. Biclji so močni in srednje dolgi.
13. Čeprav je vime praviloma slabše razvito, imajo lahko svinje 14 funkcionalnih seskov.
14. Prašiči so mirnega temperamenta. Svinje pa so do svojih pujskov zaščitniške in lahko postanejo nevarne za človeka, če čutijo, da so pujski v nevarnosti.

LASTNOSTI PRIREJE

1. Prašiči pasme krškopoljski prašič so veljali za mastni tip prašičev, v novjšem času, ko je prireja mesa postala pomembnejša, pa je pasma v kombiniranem proizvodnem tipu.
2. Pasma je primerna za rejo v zaprtih hlevih, dobro pa se počutijo tudi v hlevih z izpusti ali zunanjo klimo in na prostem.
3. Za svinje velja, da so srednje plodne, pogosto pa so zaradi načina reje in oskrbe izgube sesnih pujskov do odstavitve velike. Med rejami so velike razlike, boljši rejci pa dokazujejo, da je s svinjami krškopoljske pasme mogoče doseči 20 in več živorojenih pujskov na svinjo letno.
4. Zaradi daljše laktacije in zakasnelih pripustov je reprodukcijski cikel pri nekaterih svinjah zelo dolg, praviloma pa lahko računamo tudi 2 gnezdi na svinjo letno.
5. Telesna masa odraslih svinj je srednja in svinje v primerni kondiciji tehtajo med 200 in 250 kg. Merjasci so lahko težji za okrog 50 kg.
6. Prašiči dobro izkoriščajo voluminozno krmo, in sicer svežo, posušeno ali silirano. Travno deteljne mešanice se kosi mlade, pred latenjem trav in so tako pomemben vir proteinov za večino kategorij prašičev. Obrok se dopolni predvsem z energetskimi komponentami.
7. Prašiči pasme krškopoljski prašič imajo dobro rast. Ob obilni krmi se zamastijo, zato jih v drugi fazi pitanja krmimo restriktivno. Tudi ob skromem krmljenju lahko rastejo med 500 in 600 g/dan.
8. Pasma ima kakovostno slanino. Maščobno tkivo je čvrsto, belo in zato primerno za predelavo.
9. Z nenačrtanimi parjenji s sodobnimi pasmami smo verjetno vnesli v populacijo tudi mutirano alelo P za sindrom maligne hipertermije. S tem je povečana tudi občutljivost na stres.
10. Krškopoljski prašiči sodijo med bolj odporne prašiče, vendar pa na sodobne nalezljive bolezni niso nečutljivi. Tako je pomembno, da se tudi v majhnih čredah rejci držijo biovarnostnih ukrepov.

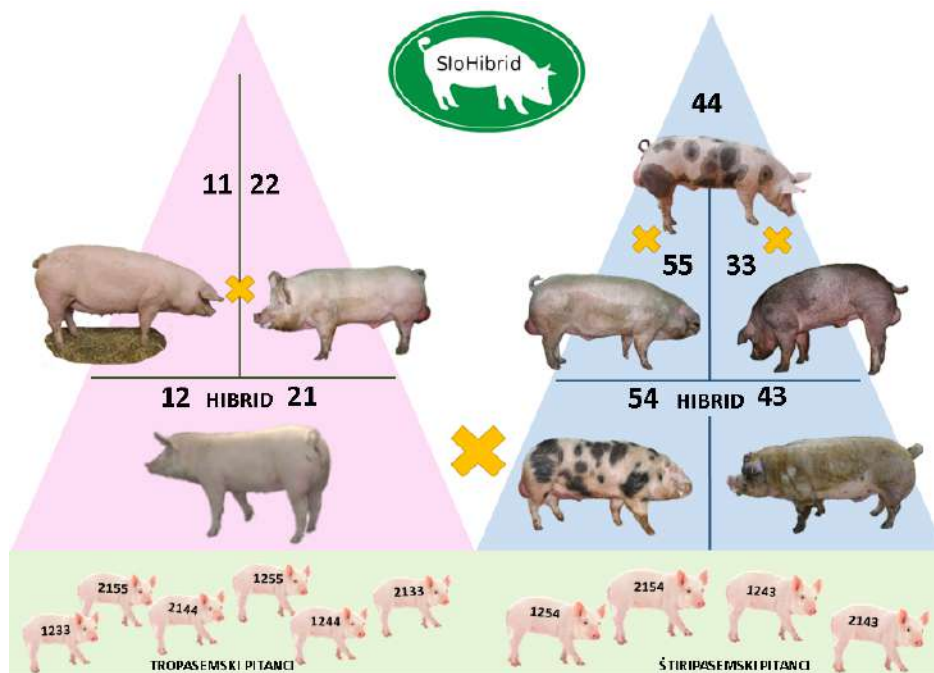


Slika 8: Skupina rastočih prašičev krškopoljske pasme

SELEKCIJSKA PIRAMIDA

V osnovi v slovenskem rejškem programu SloHibrid priporočamo izbiro tri- ali štiri-pasemskega nekontinuirana križanja. Izbrane pasme imajo pri križanjih vedno isto pozicijo, pitanci so vedno istega hibrida in zato bolj izenačeni. Delež čistopasemskih pitancev in pitancev maternalnih ali terminalnih hibridov v populaciji je sorazmeroma majhen, in sicer naj bi bilo med rastočimi prašiči največ do 15 % prašičev, ki izvirajo iz vzreje plemenskega podmladka, preostalih 85 % pa naj bi bilo pitancev komercialnih hibridov. Kadar pa se vzreja plemenskega podmladka razbije na več manjših čred, je delež pitancev zelenega hibrida manjši.

Selekcijska piramida (slika 9) ima vsaj tri nivoje: selekcijski, razmnoževalni in produkcijski nivo. Selekcijška piramida razporeja reje, ki vzrejajo plemenski podmladek ali uporabljajo plemenske prašiče, reje, ki se ukvarjajo le z vzrejo tekačev ali pitanjem, so del produkcijskega nivoja.



Slika 9: Selekcijška piramida

Selekcijski nivo (nukleus) je namenjen selekciji in vzdrževanju populacije posameznih pasem. V nukleusu se uvajajo zahtevnejša selekcijska opravila. Zelo pomembna naloga nukleusov je vzreja in vzdrževanje zadostnega števila plemenskih merjascev, s čimer zagotavljajo možnost genetskega napredka. Vzrejajo tudi čistopasemske plemenske mladice za svoje potrebe in potrebe razmnoževalnega nivoja. Pri nukleusih s terminalnimi pasmami se lahko vzreja tudi hibridne merjasce.

Razmnoževalni nivo je v osnovi namenjen vzreji hibridnega plemenskega podmladka, v večjih rejških programih tudi vzreji čistopasemskih plemenskih prašičev. Pri SloHibridu je ta nivo namenjen vzreji hibridnih plemenskih mladit na vzrejnih središčih, večje reje pa za svoje potrebe držijo tudi čistopasemske svinje, da same vzrejajo plemenske mladice maternalnega hibrida.

Produkcijski nivo služi prireji pujskov za pitanje in pitanju. Praviloma se oskrbuje s hibridnimi plemenskimi mladitami na razmnoževalnem nivoju in plemenskimi merjasci iz nukleusov s terminalnimi pasmami.

Populacijo plemenskih prašičev v Rejskem programu SloHibrid predstavljajo

- svinje preizkušenih maternalnih pasem in hibridov ter
- merjasci preizkušenih terminalnih pasem in hibridov.

V slovenski rejski program SloHibrid sta vključeni dve maternalni pasmi in tri terminalne pasme. Osnovna shema je tri- ali štiri-pasemska selekcijska piramida. Kot maternalni pasmi uporabljamo pasmi slovenski landras (11) in slovenski veliki beli prašič (22). Pri terminalnih pasmah lahko rejci izbirajo pasmo durok (33), pietren (44) in slovenski mesnati landras (55). Za vzrejo čistopasemskega plemenskega podmladka skrbijo nukleusi, maternalne pasme se uporabljajo na razmnoževalnem nivoju, katerih osnovni namen je vzreja hibridnih plemenskih mladice. Pasma pietren in slovenski mesnati landras sta se uporabljata pri tripasemskih križanjih in za vzrejo terminalnih merjascev križancev (hibrid 54). Uporaba čistopasemskih plemenskih živalih v drugačnih shemah ni optimalna in priporočljiva, je pa dopustna, saj na tak način ustvarjamo rezervne črede.

Populacije v slovenskem rejskem programu SloHibrid so odprte, kar pomeni, da občasno in načrtno populacije osvežujemo z namenom preprečevanja parjenja v sorodu. Tako je omejen in načrten uvoz genov iz sorodnih populacij v majhnih populacijah smiselno in potreben, vendar pa je potrebno v prvi vrsti skrbeti za ohranjanje biotske raznovrstnosti znotraj populacij z načrtnim izvajanjem parjenja. Le na tak način izkoristimo prilagojenost plemenskih živali in njihovih potomcev na razmere v naših rejah. Genetska variabilnost pa je tudi predpogoj za doseganje genetskega napredka.

HIBRID 12 IN 21

Hibrid 12 (slika 10) je ime za križance, ki so rezultat parjenja med svinjami pasme slovenski landras in merjasci pasme slovenski veliki beli prašič. Ko pa sta vlogi maternalnih pasem zamenjani, dobimo mladice hibrida 21. Pri obeh križanjih se za pleme vzrejajo samo mladice. Svinje obeh hibridov uporabljamo za prirejo pujskov za pitanje.

Z vzrejo hibrida 21 bolje izkoristimo svinje pasme slovenski veliki beli prašič, ki bi jih sicer lahko uporabili samo za vzrejo manjšega števila plemenskih merjascev in preostanek za prirejo pujskov za pitanje. Populaciji obeh izhodiščnih pasem sta tako lahko po velikosti izenačeni, kar je za selekcijo maternalnih pasem ugodno.



Slika 10: Svinje hibrida 12

Maternalna hibrida sta si po izgledu in prireji podobna. Izbira hibrida je bolj odvisna od velikosti posamezne populacije in prireje pri maternalnih pasmah. Izgled hibrida ima pri odbiri manjši pomen kot pri čistopasemskih svinjah. Vsekakor je pomembno, da je izgled hibrida pričakovano in ne vzbuja suma o napačnem poreklu. Večji poudarek pri odbiri je dan funkcionalnim lastnostim zunanosti in prireji. Da bi pravilno določili genotip pri plemenskem podmladku in plemenskih prašičih, ki jih po pasemskih značilnostih ne moremo zagotovo ločiti, jih rovašimo.

Rejcem, zlasti v manjših rejah, se priporoča, da se odločijo za svinje le ene pasme ali hibrida in izbere primerni genotip merjascev ali semena glede na namen reje.

OPIS ZNAČILNOSTI SVINJ MATERNALNIH HIBRIDOV

1. Prašiči hibridov 12 ali 21 so bele barve. Na koži naj ne bi bilo črno ali rjavo obarvanih delov, prav tako ne pričakujemo obarvanih ščetin.
2. Telo je podobno kot pri maternalnih pasmah. Je dolgo in nekoliko ožje, kot smo vajeni pri terminalnih pasmah ali pitancih.
3. Prašiči imajo lahko in srednjo dolgo glavo, rahlo ubočeno nosno linijo.
4. Uhlji nekoliko manjši kot pri slovenski landras in večji kot pri pasmi slovenski veliki beli prašič. Uhlji so naprej štrleči, ko pa so živali vznemirjene, pa so uhlji precej privzdignjeni.
5. Prašiči so veliki, trup je dolg in globok. Imajo veliko zmogljivost rasti. Odbira se mladice, ki imajo skladno telo, močan hrbet in dobro konstitucijo.
6. Imajo srednje dolge in močne noge. Odbiramo mladice s korektno stojo, simetričnimi in dobro razvitimi parklji. Šunke so podolgovate, nizko priptete, široke ob hrbtu in na straneh.
7. Liniji seskov naj bi se začeli precej spredaj in bili ravni z vsaj 14 funkcionalnimi in enakomerno porazdeljenimi seski.
8. Svinje imajo dolgo življenjsko dobo.
9. So mirne, sproščene in zvedave živali. Ob pravilni vzreji so svinje manj občutljive na stres.
10. Maternalne hibride po zunanosti težko ločimo od drugih belih pasem, zato jih označujemo z rovaši.

Oba hibrida odlikuje odlična plodnost, mlečnost in materinske lastnosti. Njihova plodnost je v primerjavi s pasmo slovenski landras za okrog tretjino živorojenega pujska v gnezdu boljša. Živali dosegajo solidno rast, a imajo nekoliko slabšo mesnatost, ki je značilna in do določene mere tudi dobrodošla lastnost za maternalne pasme in hibride.

LASTNOSTI PRIREJE MATERNALNIH HIBRIDOV

1. Hibridne svinje imajo odlično plodnost, kar je posledica heterozisa. So dobre matere in imajo odlično mlečnost. Pričakujemo večja gnezda, manjše izgube in manjše težave ob ponovni obrejitvi.
2. Prašiči maternalnih hibridov imajo hitro rast in dobro konverzijo krme. Imajo veliko zmogljivost rasti.
3. Prašiči so ješči, so nekoliko bolj podvrženi zamaščenosti pri krmljenju po volji.
4. Maternalna hibrida sodita med mesnate hibride, a je mesnatost manjša kot pri potomcih iz tri- ali štiri-pasemskega križanja. Kakovost mesa je dobra.
5. Za kastrate in izločene mladice se priporoča pitanje na večjo maso in predelavo v suhome-snate izdelke.

HIBRID 54

Hibrid 54 (staro ime linija 54) je ime za križance, ki so produkt križanja med svinjami pasme slovenski mesnati landras in merjasci pasme pietren. Uporabljamo jih kot hibridne merjasce v štiripasemskih križanjih, ki jih odlikuje zlasti dobra mesnatost ob pogoju restriktivnega krmljenja.

Potomci matere hibrida 12 in očeta hibrida 54 so izredno odporni, saj je bilo v poskusu ugotovljeno, da je pitanec genotipa 1254 najbolj prilagojen našemu okolju, kar se kaže v majhnih izgubah živali med pitanjem.

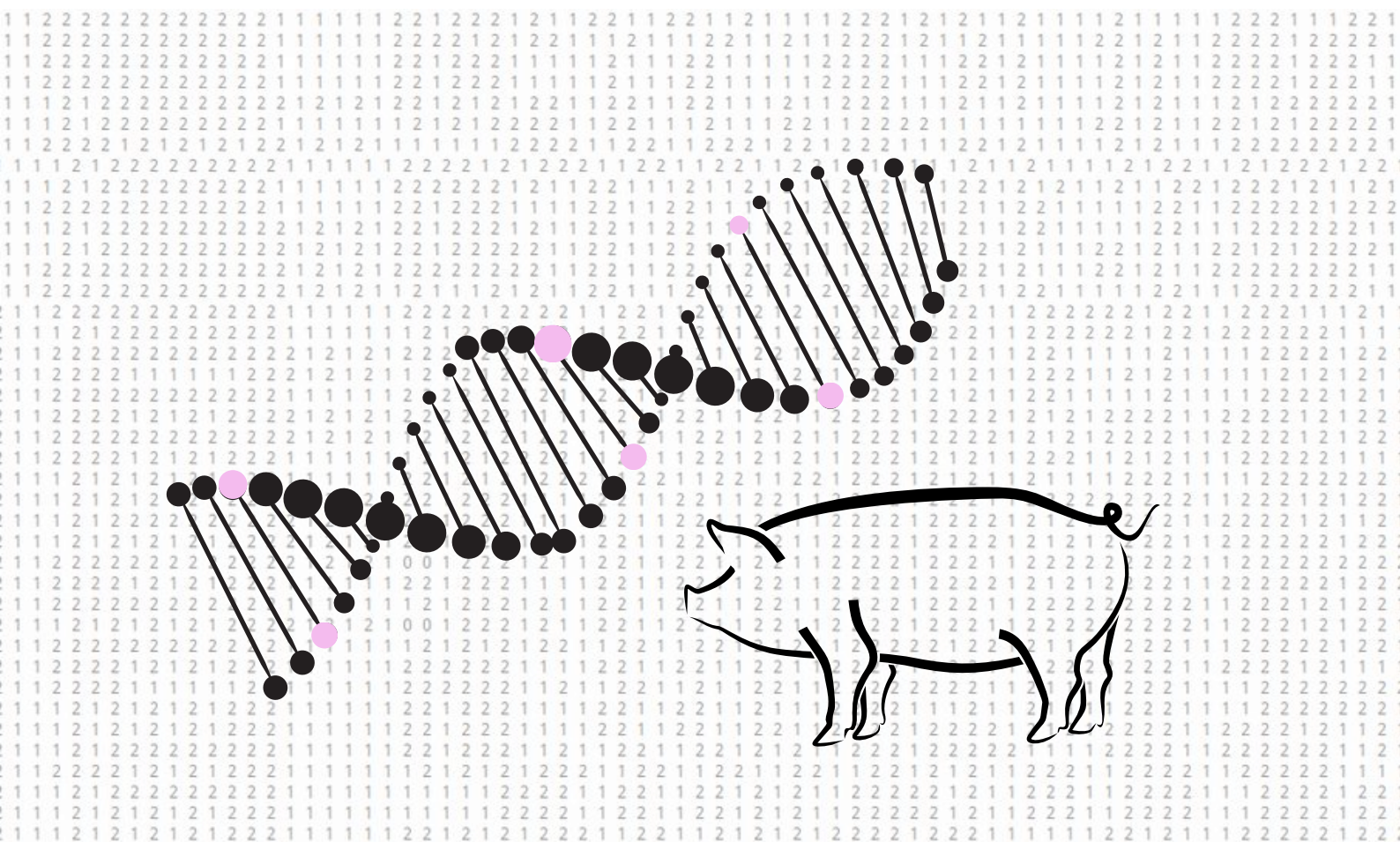
LASTNOSTI PRIREJE HIBRIDA 54 IN NJIHOVIH POTOMCEV IZ ŠTIRIPASEMSKEGA KRIŽANJA

1. Za pleme se uporabljajo samo merjasci, tudi potomcev ne odbiramo za pleme.
2. Merjasci ejakulirajo večjo količino semen, druge lastnosti plodnosti niso pomembne.
3. Prašiči hibrida 54 in njihovi potomci imajo veliko zmogljivost rasti.
4. Potomci iz parjenj s svinjami maternalnih hibridov hitro rastejo, so ješči, zato se jih v zadnjem delu pitanja krmi omejeno. Praviloma dobro izkoriščajo krmo.
5. Ob omejenem krmljenju v zadnji fazi pitanja lahko dosežejo odlično mesnatost.
6. So manj občutljivi na stres, prisotnost mutirane alele P pri genu RYR1 je možna, zato predlagamo preveritev z genskim testom.
7. Prašiči hibrida 54 in potomci križanci so primerni za pitanje na večjo maso. Ob nekoliko večji zamaščenosti lahko dobimo dobro marmorirano meso, kar prispeva k boljši kakovosti mesa.



Slika 11: Merjasec hibrida 54

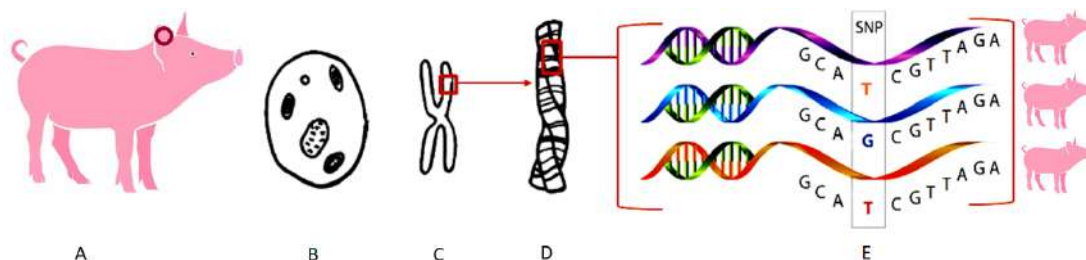
Uporaba genomskih informacij pri reji prašičev



2 Uporaba genotipizacije v prašičereji

Uporaba genomskih informacij sega v osemdeseta leta prejšnjega stoletja, v katerem je bil v živiloreji glavni poudarek na uporabi tehnologije za razvoj genskih testov, pri katerih s pomočjo označevalcev (markerjev) odkrivajo prisotnost dednih bolezni (npr. gen za sindrom maligne hipertermije pri prašičih) ali preverjajo starševstvo. Tako je bila informacija, pridobljena z genskim testom, med prvimi vključena pri selekcijskem delu v prašičereji. Vendar pa je bila uporaba rezultatov genskih testov vezana na izločanje nezaželenih alelov omejena, saj je majhno število lastnosti, na katere vpliva samo en gen z velikim učinkom. Na kvantitativne lastnosti vpliva ogromno genov z majhnim učinkom, ki se skupaj izrazijo v izmerjeni lastnosti, kar je raziskovalce spodbudilo k razvoju metod in tehnologije za uporabo velikega števila informacij, pridobljenih z genotipizacijo za genetsko vrednotenje živali. Cenovna dostopnost genotipizacije s SNP-mikromrežami nam omogoča vpogled na točno določena mesta v genomu osebkov in odpira široke možnosti uporabe genomskih podatkov v živiloreji, od preverjanja identitete in porekla, pasemske pripadnosti, iskanja genov z velikim učinkom, preverjanje izvora mesa, vse do genomske selekcije. V zadnjih 15 letih je bil glavni poudarek na razvijanju in izpopolnjevanju metod za napoved genomskih plemenskih vrednosti zlasti pri govedu. Sočasni napredek v metodologiji in nižjih stroških genotipizacije so nam omogočili genotipizacijo velikega števila živali in ustvarjanje tako imenovane referenčne populacije, ki je ključna pri vzpostavitvi genomske selekcije v populaciji. Genomski podatki se v prašičereji že uporabljajo in so dobrodošli pri nadgradnji dosedanjega dela. Ne smemo pozabiti, da genomski podatki lahko doprinesejo k boljšim rezultatom le v primeru, ko imamo kakovostne podatke o prirerji živali. Tako nam preveritev starševstva omogoča selekcijo s preverjanjem sorodstva med merjasci, svinjami in njunimi potomci. V manjših populacijah je za ohranjanje pasme potrebno načrtno parjenje, da se čimbolj izognemo parjenju v sorodstvu in ohranjamo genetsko raznovrstnost populacije. Načrtna parjenja pa so možna le s pravilnimi podatki o starševstvu, zato bomo nadaljevali z genotipizacijo in preveritvijo rodovnika. Iz genomskih podatkov lahko izračunamo tudi genomski koeficient sorodstva, ki bolj natančno opiše sorodstvo med osebki.

V Sloveniji pri prašičih genomske informacije uporabljamo pri iskanju genov z velikim učinkom, preverjanju porekla, potrjevanju pasemske pripadnosti in izvora mesa. Genomske podatke je mogoče uporabiti tudi pri napovedovanju plemenskih vrednosti, vendar to še ni v uporabi, saj moramo najprej osnovati referenčno populacijo z živalim, ki imajo znan genotip in rezultat prirere (fenotip).



Slika 12: Polimorfizem posameznih nukleotidov (SNP)

2.1 Informacije o genomu

Genetski material evkariontskih celic je shranjen v celičnem jedru v kromatinu, ki se med celično delitvijo zapakira v visoko organizirane strukture, imenovane kromosome (slika 12 C). Vsak kromosom je sestavljen iz dolge DNA molekule navite okrog specializiranih beljakovin. Deoksiribonukleinska kislina (DNA) je molekula, ki je nosilka genetske informacije v vseh živih organizmih in se nahaja v jedru celice (slika 12 B). Osnovna enota DNA je nukleotid, ki je sestavljen iz sladkorja (deoksiriboza), purinske in pirimidinske baze (adenin, citozin, gvanin in timin) in fosfatne skupine. Zaporedje nukleotidov določa genetske informacije. DNA je v obliki dvojne vijačnice, pri čemer se dve molekuli DNA ovijeta druga okrog druge (slika 12 D). Znotraj vijačnice se nahajajo dušikove baze in se medsebojno vežejo v tako imenovane bazne pare, pri katerih velja pravilo, da se adenin (A) se vedno veže s timinom (T) in citozin (C) z gvaninom (G). Na DNA ločimo kodirajoče in nekodirajoče odseke. Kodirajoči odseki so tisti, ki so odgovorni za procese, npr. za sintezo določene beljakovine. Sprememba v tem delu DNA ima največkrat usodne posledice, osebek lahko propade že pred rojstvom in napaka se ne prenaša z dedovanjem. Poleg mutacij, ki povzročajo dedne okvare ali celo smrt zarodka oz. živali, vsekakor pa negativno vplivajo na prirere, poznamo tudi pozitivne mutacije. Te mutacije so zaželene, saj prinašajo v populacijo neko



Slika 13: Kleščice za vzorčenje tkiva živali (levo) in pravilno označen vzorec za genotipizacijo (desno)

prednost. Ena izmed takšnih je tudi mutacija v genu *GBP1*, ki povečuje odpornost prašičev proti prašičjem respiratornem sindromu, ki ob pojavu v reji povzroči velike gospodarske izgube. Spremembe na nekodirajočem delu DNA niso usodne, zato se v populaciji ohranijo in prenašajo na potomce. Tako so lahko nekodirajoči deli DNA zelo primerni za preverjanje porekla. Razlike torej izhajajo iz zaporedja baznih parov: neka žival ima na določenem mestu svoje DNA gvanin, druga timin (slika 12 E). Te naključne spremembe na določenih mestih na DNA, na katerih se med osebki pojavijo razlike v enem baznem paru, se prenašajo iz generacije v generacijo in dajejo osnovo za razlikovanje osebkov. Z razvojem in dostopnejšimi cenami genotipizacije nam ta danes omogoča vpogled v genom velikega števila živali. Dedni zapis prašičev sestavlja več kot tri milijarde baznih parov. Prašič imajo 18 parov avtosomskih kromosomov in par spolnih kromosomov. V vsakem paru je en kromosom podedovan od očeta in en od matere.

Genotipizacija s SNP-mikromrežami nam omogoča vpogled v genom osebkov na točno določenih mestih (slika 12 E), na katerih se določi nukleotid, število mest pa je odvisno od velikosti uporabljenega čipa. Kadar so na enem mestu možni različni nukleotidi, pravimo, da so ta mesta polimorfna. Na mestu, ki je nad oznako E na sliki 1, smo pri živalih našli dva različna nukleotida: gvanin (G) in timin (T). To mesto imenujemo polimorfizem posameznega nukleotida, znan tudi pod kratico SNP. Na vseh ostalih mestih na sliki 1 pa se nahajajo isti nukleotidi, zato se živali na preostalih mestih ne razlikujejo med seboj.

2.2 Pridobivanje vzorcev in genomskih informacij

Za genomske analize potrebujemo informacije o dednem zapisu živali, torej potrebujemo vzorec tkiva, iz katerega lahko pridobimo DNA. Pri prašičih je vzorec najenostavnejše pridobiti iz uhlja (slika 12 A), za kar uporabimo posebne kleščice za jemanje vzorcev (slika 13, levo). S kleščami odščipnemo košček tkiva uhlja, ki se avtomatsko shrani v vzorčno posodico s konzervansom. Pri odvzemu tkiva je žival potrebno identificirati z ušesno številko ter hkrati pravilno označiti vzorec tkiva (slika 13, desno), da ne pride do napak. V ta namen na poseben obrazec zapišemo ušesno številko živali in oznako vzorčne posodice, ki omogoča sledljivost vzorca tkiva vse od skladiščenja do laboratorija in na koncu ob prejemu rezultatov genotipizacije. Kot vzorec lahko služi tudi seme, mešički ščetin ali meso. Vzorce tkiva se pošlje v izbran genetski laboratorij, kjer izolirajo DNA živali in s posebno opremo ter SNP-mikromrežami določijo polimorfna mesta v genomu. Trenutno za genotipizacijo prašičev uporabljamo mikromreže, s katerih lahko preberemo 50.000 mest v genomu, pri pasmi krškopoljski prašič pa smo na začetku izbrali čip z 80.000 mesti. Z ustrezno programsko in računalniško opremo lahko iz genomskih podatkov izluščimo uporabne informacije, ki so nam v pomoč pri reji prašičev.

2.3 Uporaba genomskih podatkov v prašičereji

Genomski podatki so uporabni na različnih področjih, kot so ugotavljanje identifikacije, preverjanje porekla, genomsko vrednotenje živali, odkrivanje genov z velikim učinkom, potrjevanje pasemske pripadnosti in sledenje mesnim izdelkom vse od „vil do vilic“. Genomske informacije so

nadgradnja in dodana vrednost do sedaj obstoječim informacijam oz. podatkom, ki jih tradicionalno spremljamo v reji prašičev. Pravzaprav so kakovostni fenotipski podatki v dobi genomike postali še bolj cenjeni in nujni za razumevanje in obdelovanje genomskih podatkov.

Sindrom maligne hipertermije (primer gena z velikim učinkom)

Na večino kvalitativnih lastnosti praviloma vpliva ogromno število genov, katerih se učinki seštevajo in se skupaj izrazijo v fenotipski vrednosti npr. število živorojenih pujskov, prirast, masa živali. Nekaj lastnosti pa je tudi monogenih npr. monogenske dedne bolezni, kar pomeni, da na njih vpliva samo en gen oz. nekaj genov z velikim učinkom.

V prašičereji je najbolj poznan RYR1 gen, ki je odgovoren za stresno preobčutljivost oziroma pojav avtosomne recesivne genske bolezni, znane pod imenom sindrom maligne hipertermije (SMH) oz. prašičji stresni sindrom. Sindrom maligne hipertermije povzroča gospodarske izgube v prašičereji, ki so posledica poginov živali in slabše kakovosti mesa. Pri prašičih, ki so občutljivi na stres, nastopi kot posledica telesne obremenitve vrsta simptomov, ki sega od mišičnega tremorja prek pospešenega dihanja, pospešenega srčnega utripa, naglega povišanja telesne temperature ($1^{\circ}\text{C}/5$ minut) do stopnjevanja otrdelosti mišic. Smrt nastopi navadno po sorazmerno kratkem času zaradi kolapsa in kardiogenega šoka. Simptome pri homozigotih, značilne za SMH, lahko induciramo tudi z inhaliranjem hlapnega narkotika halotan, zaradi tega je RYR1 gen bil prvotno znan kot "halotan gen". Mutacija na genu RYR1 je odgovorna za zamenjavo aminokisline arginin z cisteinom na kodonu 615 rianodinskega receptorja, ki kodira kalcijeve kanale in posledično vpliva na regulacijo sproščanja kalcijevih ionov v skeletnih mišicah. V recesivni homozigotni obliki (genotip PP) se spremeni protein kalcijevega kanala, ki vpliva na nenadzorovano sproščanje Ca^{2+} skozi membrano sarkoplazemskega retikuluma mišične celice, sledi mu intenzivno krčenje mišic, povišanje temperature (maligna hipertermija), pospešena glikoliza in hitro posmrtno znižanje pH vrednosti mesa. Omenjene spremembe vodijo k poslabšanju kakovosti mesa, saj pride do pojava bledega, mehkega in vodenega (BMV) mesa. Čeprav mutacija velja za recesivno, to drži le glede stresne preobčutljivosti, medtem pa tudi heterozigotne živali izražajo slabšo kakovost mesa, hkrati pa večjo mesnatost in bolje izkoriščajo krmo, zaradi česar se okvarjeni gen zelo razširil in se še vedno ohranja v populaciji (predvsem pri pasmah pietren in belgijski landras).

Prisotnost mutacije RYR1 se šteje kot neugodna pri predelavi v suho mesne izdelke, predvsem zaradi vpliva na slabo sposobnost zadrževanja vode in manjšo zamaščenost. Pri živalih genotipa NP je tudi zaznana večja električna prevodnost in izceja, kar pa kaže na več proste vode v mišicini in posledično večjo izgubo pri predelavi, hkrati pa se poveča možnost rasti mikroorganizmov. Mehkoba takšnega mesa je manjša, posledično pa meso nima okusa. Razlike se pojavljajo tudi v vsebnosti intramuskularne maščobe, ta je pri živalih z genotipom NN večja kot pri tistih, ki so prenašalci mutacije na genu RYR1 (genotip NP). Dominantni homozigoti (genotip NN) so zaradi odsotnosti alela P bolj odporni na stres. Enako velja za heterozigote NP, ki so prenašalci nezaželenega alela P. Po svetu so med pasmami največji delež živali, ki so odporne na stres (genotip NN), zaznali pri pasmah durok in hampšir. V slovenskih populacijah prašičev je največji delež alela P pri prašičih pasme pietren (18,9 %) ter pri slovenskem mesnatem landrasu (18,7 %). Alel P se pojavlja tudi pri krškopoljskem prašiču (16,8 %). Domneva se, da je bila v populacijo krškopoljskih prašičev mutacija na genu RYR1 vnesena kot posledica parjenj s sodobnimi pasmami.

Prašičji reproduktivni in respiratorni sindrom

Prašičji reproduktivni in respiratorni sindrom (PRRS) je še vedno velika grožnja prašičereji po vsem svetu, saj povzroča reprodukcijske motnje svinj kot tudi respiratorne motnje v kateri koli starostni kategoriji prašičev, kar vodi do pomembne gospodarske izgube. Geni, vpleteni v odpornost proti bolezni, so lahko poleg vakciniranja in izvajanja biovarnostnih ukrepov eden od načinov zaviranja širjenja PRRS. Med temi geni je gen GBP1, ki je odgovoren za učinkovito protivirusno delovanje in lahko zagotovi obrambo pred različnimi RNA virusi ter tudi odpornost prašičev na okužbo z virusom PRRS. Različek A pri zdravih prašičih povezujejo s povečanjem telesne mase, a je ob okužbi z virusom PRRS neugoden, ker je povezan z višjimi koncentracijami virusa v krvi in zmanjšanjem telesne mase. Ob okužbi je ugodnejši različek G, saj zmanjša koncentracijo PRRS virusa v krvi, spodbuja rast ter zmanjša izgubo prašičev in delež abortusov. Delež abortusov je pri svinjah z genotipom AA 2,6-krat večji kot pri svinjah z genotipom AG. Frekvenca različka A je najpogostejša pri sodobnih pasmah in hibridih zaradi selekcije na boljšo rast (v razponu od 70 % do 90 %). Frekvenca različice G je v primerjavi s sodobnimi genotipi višja pri avtohtoni pasmi krškopoljskega prašiča 13,9 %. To posredno podpira razlago, da je odpornost avtohtonih pasem večja v primerjavi s sodobnimi pasmami in hibridi. Najverjetnejši razlog za manjšo pogostost je ta, da ni selektivne prednosti različice G v odsotnosti virusa PRRS.

Gen VRTN

Gen VRTN (vertnin) se nahaja na kromosomu 7 in je pomemben pri razvoju vretenc in reber pri prašičih. Variacije v tem genu lahko vplivajo na število vretenc in s tem na morfologijo hrbtenice, kar posredno vpliva na velikost in dolžino trupa, nima pa negativnih učinkov na kakovost mesa. Posledično vpliva tudi na število seskov in s tem na maternalne lastnosti. Fenotipske spremembe v številu vretenc, reber in posledično številu seskov povezujejo tudi z insercijo 291 baznih parov dolgega odseka v prvem intronu gena VRTN in mutacijo A v C v promotorski regiji gena. Spremembi sta oddaljeni le 1,2 kb parov, zato sta v neravnotežju zaradi vezave. Pričakovano je, da se zato dedujeta skupaj. Znale imamo informacije za SNP rs709317845, ki privede do zamenjave A>C. Raziskovalci navajajo, da je alel C zaželen in imajo svinje z genotipom CC v povprečju en funkcionalni sesek več kot svinje genotipa AA.

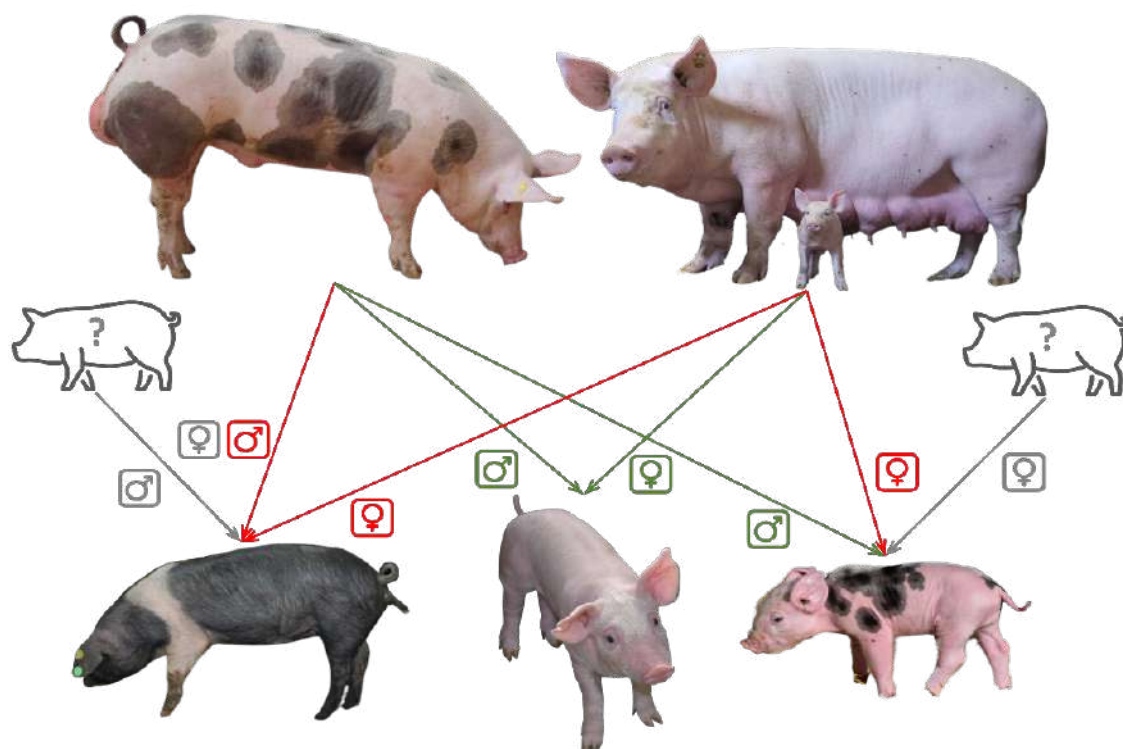
Preveritev porekla

Informacije o poreklu se uporabljajo na najrazličnejše namene, na primer pri vrednotenju in odbiri živali ter pri ohranjanju in vzdrževanju populacij. Sorodstvo med živalmi in s tem tudi staršema izražamo s koeficientom sorodstva. Če parimo svinjo in merjasca, ki sta v sorodu, dobimo inbridiranega potomca. Izračun koeficientov sorodstva praviloma opravimo na osnovi porekla iz rejske dokumentacije, torej na rodovniških podatkih. Majhne, razdrobljene in izolirane populacije vodijo do zmanjšane genetske pestrosti ter povečanega parjenja v sorodstvu in naključnega genetskega toka. Pri parjenju v ožjem sorodu se pogosteje pojavljajo negativne posledice inbridinga, ki se kažejo v zmanjšani vitalnosti, slabši preživetveni sposobnosti pujskov, lahko pa se v populaciji pojavijo dedne napake, ki se prenašajo z recesivnimi aleli in so lahko tudi usodne. Parjenje v sorodstvu ima za posledico fiksacijo nekaterih alelov. Sklad genov se lahko s parjenjem v sorodu osiromaši, kar zmanjšuje genetsko pestrost v populaciji in sposobnost prilagajanja na okoljske spremembe (prilagoditev na klimatske spremembe, odpornost proti boleznim). Pomembno je poudariti tudi, da manjša genetska variabilnost zmanjša možnost selekcije. Povečevanju inbridinga se ponekod, predvsem pa v majhnih zaprtih populacijah, ne moramo izogniti. Poskrbimo lahko, da se inbriding povečuje čim počasneje, kar lahko dosežemo z načrtno odbiro živali in z načrtnimi parjenji, za kar je potrebno, da dosledno vodimo in uporabljamo rejsko dokumentacijo.

Za večino analiz, ki jih lahko naredimo na genomskih podatkih, je potrebno poznati poreklo živali. Poreklo prašičev v slovenskih populacijah pridobimo iz dokumentacije, ki je shranjena v centralni podatkovni zbirki PiggyBank. Potrditev ter dodelitev starševstva je bistvenega pomena za nepristransko oceno dednih lastnosti, predvsem pri napovedi plemenskih vrednosti potencialnih plemenskih živali. Za preveritev porekla z uporabo genomskih informacij uporabljamo program AlphaAssign, ki temelji na verjetnosti, da določi očeta/mater za osebek iz seznama vseh potencialnih plemenskih genotipiziranih merjascev in svinj. Od leta 2022 poreklo preverjamo tudi v slovenskih populacijah prašičev. V prvem koraku preverimo starševstvo genotipiziranih živali, ki imajo genomske informacije za vsaj enega od staršev.

Ker so naše čistopasemske populacije majhne, poskušamo pri prašičih z zavrženim staršem poi-skati pravega starša. Iskanje staršev se izvede s pomočjo vseh genotipiziranih plemenskih živali, med katere so vključeni tudi merjasci iz osemenjevalnih središč. Pri iskanju predvidevamo, da so lahko potencialni starši prašičev vse plemenske živali v rejskem programu in imajo znano vsaj eno gnezdo. Potencialni starši morajo biti starejši od potencialnih potomcev. Pri preverjanju porekla si pomagamo tudi z genomskim koeficientom sorodstva med prašiči, ki jih pridobimo s funkcijo genome v programu PLINK 1.9. Pričakovani koeficient sorodstva med posameznikom in njegovim staršem je 0,5. Za podrobnejšo analizo preverimo sorodnost tudi z ostalimi prašiči, pri čemer je genomski koeficient sorodstva bolj variabilen. S starim staršem se vrednosti večinoma nahajajo med 0,2 in 0,3. Koeficient sorodstva med brati in sestrami pa se giblje na intervalu med 0,4 in 0,6, v manjših deležih je ta razpon lahko še večji. Genomske koeficiente pod 0,03125 uvrščamo kot zanemarljive, saj so možne tudi napake ali pa je tuj genotip bil vnesen pred petimi generacijami. Za prašiče, ki smo jim uspeli določiti starše, preverimo skladnost najdene kombinacije svinje in merjasca z zapisi v podatkovni zbirki PiggyBank. Potencialnega starša, izbranega na osnovi genotipizacije, potrdimo samo, če se podatki smiselni. Novi starš je potrjen samo za genotipiziranega prašiča iz gnezda, ostali, negenotipizirani prašiči iz gnezda imajo neznanega starša. Rezultati preveritve porekla prikazujejo dosledno beleženje podatkov pri večini pasem. Za ohranjanje pasme je potrebno načrtno parjenje, da se čimbolj izognemo parjenju v sorodstvu in ohranjamo genetsko raznovrstnost populacije. Načrtna parjenja pa so možna le s pravilnimi podatki o starševstvu, zato bomo nadaljevali z genotipizacijo in preveritvijo rodovnika.

Potrjevanje pasemske pripadnosti



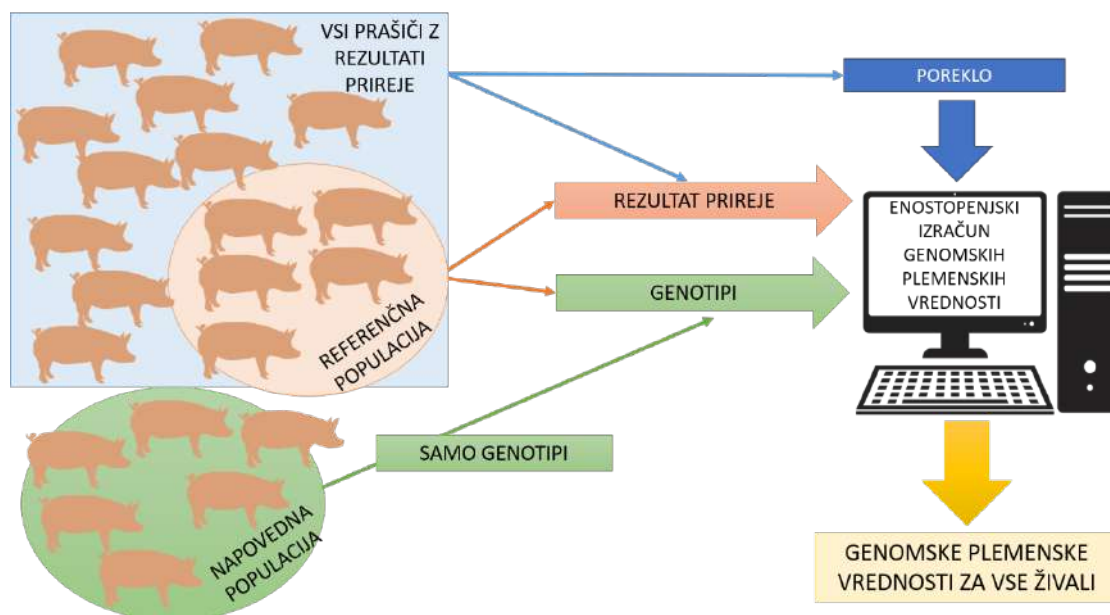
Slika 14: Shema preverjanja starševstva

K razvoju metod za potrjevanje pasemske pripadnosti in izvora mesa ter mesnih izdelkov z uporabo genomske informacije je pripomoglo vedno večje zanimanje kupca za lokalno pridelano meso. Sorazmerno se z večjim zanimanjem povečuje ponudba teh izdelkov z dodano vrednostjo npr. Mesnine krškopoljskega prašiča. Te mesne izdelke proizvaja vedno več proizvajalcev, ob tem pa lahko pride tudi do potvorb izvora mesa v teh izdelkih, saj imajo večjo vrednost, na drugi strani pa je tudi zavedanje potrošnikov o pomenu izvora mesa. Med populacijami prašičev ne obstajajo biološke prepreke, kar posledično pomeni, da lahko med pasmami prihaja do izmenjave genetskega materiala. Sam vnos tujih genov poveča genetsko variabilnost znotraj posamezne pasme, a se lahko na ta način izpodrinejo aleli, značilni za to pasmo. Ločitev sklada genov ni absolutna, kar dodatno otežuje identifikacijo pasme s specifičnimi označevalci na DNA. Razlikovanje genetskega materiala med pasmami je tako zaradi migracij oteženo, pri čemer prihaja do težav pri določanju pasemske značilnih označevalcev, ki bi jih lahko uporabili za sledljivost.

Za zagotavljanje sledljivosti prašičev je potrebno v celotni prehranski verigi ohraniti identifikacijo živali od rojstva do zakola, označbo mesa ali proizvodov živalskega izvora skozi različne korake predelave. Ker klasične metode sledljivosti niso popolnoma zanesljive, saj se lahko informacije o prašičih in dokumentacija izgubijo ali pa so napake storjene že v reji, ob zakolu ali po razkosanju, lahko pa prihaja tudi do zlorab in potvorb, se z razvojem genomske tehnologije vedno bolj uporabljajo molekularne metode za potrditev pasemske pripadnosti živali, mesa in mesnih izdelkov.

Za določitev pripadnosti posamezne živali k določeni pasmi s pomočjo molekularnogenetskih metod je možnih več pristopov, med katerimi sta poudarjena dva. Prvi pristop je t. i. deterministični oz. odločitveni pristop, v katerem se išče genetske označevalce, ki so pasemsko značilni. Išče se lahko alele, ki so fiksirani za posamezno pasmo. Drugi pristop temelji na verjetnosti. Pri teh metodah se ustvari zbirka podatkov oziroma referenčnih genomov, ki vsebuje informacije o alelih in njihove frekvence za posamezno pasmo. Določitev pasme posameznega prašiča se tako izvede po metodi verjetnosti, v kateri se primerjajo genomske informacije. Uporabnost SNP-ov je obetavna, saj so številni SNP-i informativni, sama določitev pa je cenejša.

Za preverjanje izvora mesa smo uporabili genomske informacije 34.396 SNP-jev od skupno 2106 vzorcev prašičev različnih pasem ter mesa in mesnih izdelkov, ki so bili deklarirani kot meso krškopoljskega prašiča ali drugih genotipov ter izvirajo od desetih ponudnikov. Informacije o rojstvih, pravitvah in pripustih smo pridobili iz podatkovne zbirke PiggyBank. Asociacijsko analizo celotnega genoma smo opravili s pomočjo programskega paketa PLINK 1.9. Preveritev pasemske pripadnosti vzorcev mesa in mesnih izdelkov izvajamo s pomočjo vseh genotipiziranih plemenskih živali, med katere so bili vključeni tudi merjasci iz osemenjevalnih središč. Mesnim



Slika 15: Potrebni podatki za enostopenjski izračun genomskih plemenskih vrednosti

izdelkom, sorodnim s plemenskimi prašiči, smo preverili skladnost z zapisi v rodovniški knjigi. Z uporabo funkcije genome v programu PLINK 1.9 smo v naslednjem koraku pridobili genomske koeficiente sorodstva. Po preveritvi pasemske pripadnosti mesa in mesnih izdelkov smo ugotovili, da pri nekaterih predelovalcih prihaja do potvorbe porekla prašičev, iz katerih predelujejo mesne izdelke. Sklepamo, da so nekateri izdelki iz prašičev, ki so bili v eni izmed predhodnih generacij križani s sodobnimi genotipi.

Genomska selekcija

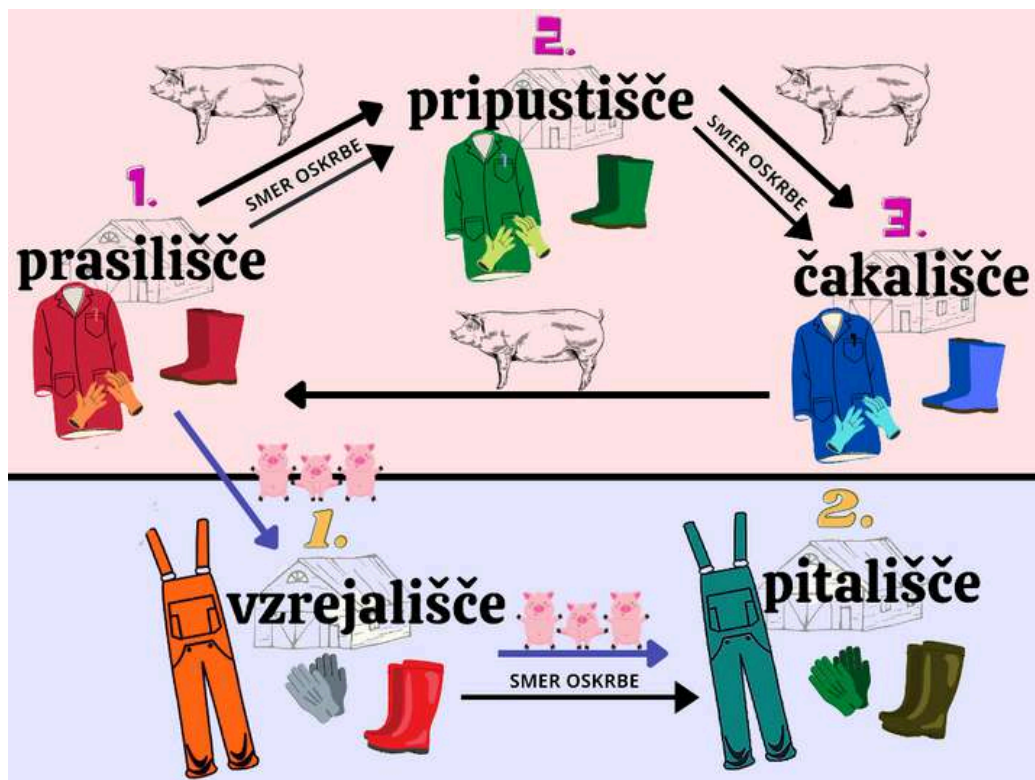
Pri genomski selekciji poleg zbranih fenotipskih podatkov (npr. masa živali, debelina hrbtne slanine, velikost gnezda) in rodovnika, vključimo v izračun napovedi plemenskih vrednosti tudi genomske informacije. Prašičerejci so bili prvi, ki so uporabili molekularne metode pri svojem delu, in sicer s prej omenjenim RYR1 genom, ki povzroča sindrom maligne hipertermije. Vendar pa so takšne lastnosti, pri kateri lahko najdemo gen z večjim učinkom sorazmeroma redke. Meuwissen in sod. so v letu 2001 predstavili novo metodologijo za napoved plemenskih vrednosti (gPV) z uporabo velikega števila označevalcev (SNP). S to metodo ocenimo učinek vsakega posameznega označevalca, učinke seštejemo ter živalim genomsko napovemo plemensko vrednost. Metoda zahteva referenčno populacijo, za katero potrebujemo tako fenotipske kot genomske informacije. Prvi korak pri uvedbi genomske selekcije v populaciji je »izgradnja« referenčne populacije. Velikost referenčne populacije in genetske povezave (sorodstvenih vezi) med napovedno in referenčno populacijo sta ena izmed pomembnih dejavnikov, ki vplivajo na točnost genomske ocene plemenske vrednosti (Goddard in Hayes, 2009). Za izračun genomskih plemenskih vrednosti je trenutno najbolj v uporabi enostopenjski izračun (ssGBLUP), s katerim v enem koraku napovemo gPV (slika 4), ki združuje fenotipske in genomske podatke ter poreklo.

Selekcija pri prašičih temelji na selekcijski piramidi, ki populacijo deli na tri nivoje: nukleus, razmnoževalni in proizvodni nivo. V nukleusu, kjer redijo čistopasemske živali in se izvaja večina selekcije, pričakujemo največji genetski napredek, ki pa se z zamikom prenaša na nižje nivoje v piramidi. Podatke o prireji praviloma zbiramo na čistopasemskih živalih, katere so praviloma vzrejene v boljših pogojih in v dobro organiziranih rejah. Na spodnjem nivoju, pri tro- ali štiripasemskih pitancih, ne zbiramo podatkov prireje, kar zmanjšuje genetski napredek, saj nimamo dodatnih informacij za napoved plemenskih vrednosti. Tudi populacije čistopasemskih živali v prašičereji so manjše v primerjavi z govedorejo. To sta ena od glavnih razlogov, da nismo z genomsko selekcijo v prašičereji dosegli tolikšnega genetskega napredka kot pri govedu. Ravno zato so Lillehammer in sod. (2015) predlagali, da poleg genotipizacije črede v nukleusu izvajamo tudi genotipizacijo in zbiranje podatkov prireje na razmnoževalnem nivoju, to je ključ, da učinkovito povečamo referenčno populacijo.

Genomski podatki so dobrodošel vir novih informacij v reji prašičev. Sprva so jih uporabljali za iskanje nosilcev genetskih bolezni, a se je do danes njihova uporaba razširila na več področji: pre-

verjanja porekla, iskanja novih genov z velikim učinkom, potrjevanja pasemske pripadnosti, sledenja mesnim izdelkom, ter na področju genomske selekcije. Genomske informacije so uporabne le v primeru, ko imamo zbrane podatke prireje, zato je zmotno prepričanje, da lahko zaključimo z dosedanjim zbiranjem podatkov prireje in vodenjem rodovnikov. Da bi dobljene genomske informacije koristno uporabili, bi bilo dobro zbirati celo dodatne informacije in povečati točnost zabeleženih podatkov. V letu 2020 smo v Sloveniji začeli z genotipizacijo prašičev, obdelavo in analizo genomskih podatkov za preveritev porekla in iskanje genov z velikim učinkom. V bodoče si želimo ustvariti referenčno populacijo, ki je osnova za izvajanje genomske selekcije.

Notranja biovarnost



3 Notranja biovarnost v reji

Notranja biovarnost pomeni tiste ukrepe, s katerimi se prepreči ali vsaj zmanjša širjenje ali preprečuje kroženje kužnih bolezni znotraj reje, kar je pomembno zlasti pri tistih boleznih, ki povzročajo znatno gospodarsko škodo. Ker nimajo vpliva na ukrepe pri kužnih boleznih, ki se jih zatira po zakonu, so pogosto zanemarejeni.

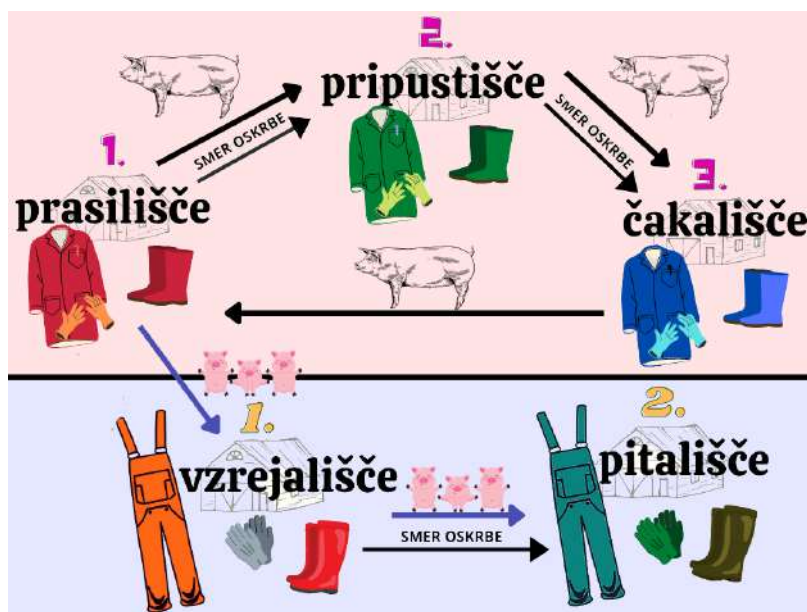
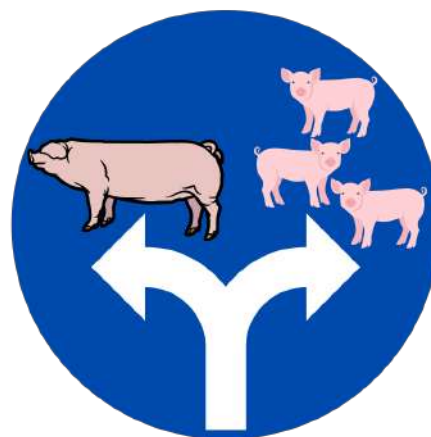
3.1 Delitev dela med oskrbovalci in oprema

Že v srednje velikih rejah, ki pokrivajo več proizvodnih faz, je priporočljivo, da se zadolžitve med oskrbovalci porazdelijo (slika 16). Običajno plemenske svinje oskrbuje ena oseba ali ekipa, druga oseba ali ekipa pa za pitovne prašiče in poskrbi za pripravo krme. V večjih rejah so ekipe specializirane celo po oddelkih. Ko oskrbovalci priskočijo na pomoč, naj bi se preoblekli in preobuli. Kadar vse kategorije prašičev oskrbuje ista oseba (ali ekipa), najprej oskrbijo svinje in nato še pitovne prašiče.

Tudi orodje (metle, vile, grebljice, samokolnice itd.) za vsakodnevna opravila naj se ne prenaša med (pod)oddelki. Ločeno naj se uporablja orodje pri odstranjevanju živalskih izločkov ali dodeljevanjem krme. Tudi manjšo opremo, ki jo uporabljajo obiskovalci po službeni dolžnosti, bi bilo dobro nabaviti za vsako rejo posebej. Večje naprave (visokotlačna črpalka) pa se po uporabi očisti in po potrebi razkuži. V primeru prisotnosti kužnih bolezni (npr. drisk) bi lahko prenašali patogene mikroorganizme k mlajšim prašičem in jih s tem okužili.

3.2 Smer oskrbe prašičev

Eden od ukrepov je pravilna smer oskrbe prašičev, ki poteka od mlajših kategorij do starejših oziroma pitancev, s čimer ščitimo mlajše prašiče. Lahko se orientiramo tudi glede na smer preseljevanja prašičev. Shematsko smo to predstavili na sliki 16. Oskrbovalec začne delo v prasilišču, in sicer v pododdelku z najmlajšimi pujski in nato sledi starosti pujskov. Svinje iz prasilišča se preseljuje v pripustišče, zato je to naslednji oddelek, ki ga obišče. Zadnji na vrsti je oddelek čakališče. Delo se organizira tako, da se ne vrača nazaj.



Slika 16: Smer oskrbe prašičev v smeri preseljevanja prašičev

Če se le da, za tekače in pitance skrbi druga oseba, ki začne pri pravkar odstavljenih pujskih in potem prašiče oskrbuje in preverja od mlajših k starejšim prašičem. Zadnja skupina so pitanci tik

pred prodajo. Izogibamo se vračanju h kategorijam, ki smo jih že oskrbeli. Priporočljivo je tudi preoblačenje, preobuvanje, ločena oprema in razkuževanje rok, ko prehajamo med posameznimi oddelki, namenjene svinjam ali pitovnim prašičem. Rejci, ki imajo več zaposlenih, si lahko omislijo delovne obleke in obutve različnih barv, da se že na daleč opazi upoštevanje biovarnostnih ukrepov znotraj reje.

3.3 Higiena rok in obutve

Dezbariere za obutev in razkužila za roke se priporočajo tudi v reji pred vhodi v posamezne oddelke (slika 17). Pred vhod jih namestimo tako, da jih je nemogoče zaobiti, hkrati pa jih zaščitimo pred padavinami.



Slika 17: Dezbariere za obutev in razkužila za roke tudi pred vhodi v posamezne oddelke

NAMESTITEV RAZKUŽIL ZA ROKE IN DEZBARIER ZA OBUTEV

- Dezbariero za obutev se namesti pred vhodom v objekt s sanitarnim vozlom, pred izstopom iz sanitarnega vozla in pred vsakim vhodom v oddelke tako, da je zaščitena pred padavinami.
- Posoda z razkužilom za roke se namesti na primerni višini tako, da je dobro vidna in lahko dosegljiva. Je nameščena ob vsaki dezbarieri za obutev.
- Dezbariera za obutev naj bi bila dovolj velika (široka in dolga), da oskrbovalce prisili, da stopijo vanjo pri vstopu in izstopu.
- Na trgu se lahko kupi sorazmeroma poceni pladnje za ureditev dezbariere.
- Če rejec poskuša najti svojo rešitev, naj pazi, da je dezbariera nepropustna, trdna, pralna in prenosljiva, da se lahko varno odstrani ostanke razkužila in očisti.
- V dezbariero se stopi s čisto obutvijo, v njej se postoji in šteje do deset.
- Dezbariere morajo biti redno vzdrževane, očiščene in morajo vsebovati razkužilo.
- Za vstop v rejo se izbere obutev, ki ji razkužilo ne škodi.
- Morebitne obiskovalce se pred prihodom opozori, naj se primerno obujejo, ker bodo morali uporabiti dezbariero.

3.4 Nastil in material za zaposlitev

Med nastil v glavnem štejemo slamo, žagovino, včasih pa so uporabljali tudi listje. Čist in svež nastil je prvovrsten material za zaposlitev (slika 18). Nastil skladiščimo v prostorih, ki so zaščiteni pred padavinami, vetrom in morebitnimi kontaminacijami z drugimi živalmi. Ko pripeljemo domov sveže bale slame, jih je dobro pustiti vsaj dva meseca v skladišču. S tem virusi, ki so morebiti prisotni v balah, oslabijo. V kolikor prihajajo bale iz območij, kjer so opaženi divji prašiči, podaljšamo čas skladiščenja pred uporabo. Pazljivi moramo biti tudi z izbiro dobavitelja pri nakupu nastila, saj tudi to predstavlja možnost morebitne kontaminacije s patogenimi organizmi. Tako naj nastil izvira od dobavitelja, ki se ne ukvarja z živinorejo. Kadar ne vemo, če je material bil v stiku z divjimi prašiči ali rejnimi živalmi, privzamemo, da je bil kontakt možen. Pred nakupom se naj preveri kakovost nastila in način skladiščenja pri prodajalcu. Slama naj se po možnosti kupi kar neposredno z njive.



Slika 18: Sistem uhlevitve z uporabo slame za mladice

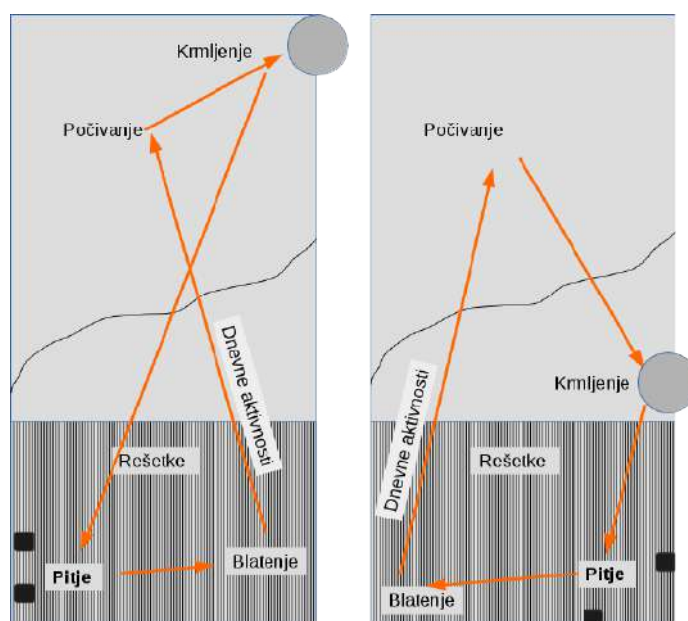
UPORABA NASTILA

- Nastil mora biti čist, suh in brez plesni. Služi tudi kot odličen material za zaposlitev.
- Požeto slamo pustimo stati v skladišču vsaj dva meseca.
- Preprečiti moramo drugim živalim dostop do skladiščnega prostora in za glodavce nastavimo vabe, ki pa ne smejo biti na dosegu prašičem, mačkam in psom.
- Ob nakupu nastila je najbolje izbirati dobavitelja, ki se ne ukvarja z rejo živali. Nakup neposredno na polju zmanjša tveganje zaradi živine.
- Skladišče mora biti suho, zaščiteno pred padavinami in drugimi živalmi.

3.5 Pogoji za vzdrževanje vsakodnevne čistoče v kotcih

Najpomembnejši ukrepi za vzdrževanje higiene v kotcih je gostota naselitve, oblika kotca in zagotovitev pogojev v njem, s katerimi omogočimo prašičem, da sami vzdržujejo higieno v kotcu. Zelo je pomembno, da tloris kotcev ni kvadratne oblike, saj se v njih prašiči težje orientirajo. Tudi pri opremljanju kotca razporedimo opremo tako, da se poti prašičev pri njihovih aktivnostih ne križajo (slika 19). Ležalni del naj bi bil temnejši, suh in topel, prostor za ostale aktivnosti pa je lahko hladnejši, moker in svetel.

Po počitku gredo prašiči najprej h krmilniku. Kadar krmimo s suhimi krmnimi obroki, bodo prašiči po žretju iskali vodo. Namestitev krmilnikov in napajalnikov naj bo taka, da se poti ne križajo na prostoru za počivanje in dnevne aktivnosti. Pri križanju poti je več konfliktnih situacij, ki spodbudijo nemir in posledično agresijo med prašiči.



Slika 19: Nefunkcionalno strukturirani kotec (levo) in funkcionalna oblika kotca s primerno razporeditvijo opreme (desno)

Če vsi prašiči v kotcu blatijo na rešetkah ali blatišču, bo dela z vzdrževanjem čistoče v kotcih veliko manj, čistoča pa bo ustrezna. Za prašiče rešetkasta tla ali blatišče niso zadosten signal, da prepoznajo prostor za blatenje. Poznati je potrebno torej signale, s katerimi se lahko prašiče usmeri, da posamezne aktivnosti izvajajo na zelenem mestu. Tako prašiči za blatenje izberejo razgledno mesto, iz katerega se dobro vidi prašiče v sosednjih kotcih, kar dosežemo najbolje s paličastimi pregradami med kotci. V predelu, kjer naj bi prašiči počivali, so pregrade polne. V predelu kotca, namenjenega blatenju, naj bodo tla mokra, prostor bolj osvetljen, lahko z nekaj prepiha in hladen.

Odvajanje urina in vode dosežemo z naklonom polnih tal in umestitvijo rež, ki omogočajo iztekanje tekočin. Prašiči na sliki 20 imajo velik izpust, kjer imajo tla naklon 4 %, urin in deževnico lovijo skozi režo v cev z večjim premerom, ki je umeščena izven kotcev. Tako se reža redkeje maši z nastilom in jo lahko po potrebi čistijo strojno. Polna tla se lahko nadomestijo s ploščami z vgrajenimi režami. Če reže predstavljajo manj kot 15 % površine tal, se jih obravnava kot polna tla.

Na polnih tleh poskrbimo za odstranjevanje gnoja s pehali ali traktorsko desko, v manjših rejah pa rejci kidanje opravijo kar ročno in ga odvažajo s samokolnico. Ob preureditvi hleva poskusimo najti tudi rešitev, ki nadomesti ročno odstranjevanje gnoja. V hlevu na sliki 20 sprednjo ograjo izpusta odstranijo in s traktorsko desko, prilagojeno širini kotca, iz izpraznjenega izpusta odstranijo gnoj.



Slika 20: Hlev s kakovostnim zrakom in režo za prestrezanje tekočin



Slika 21: Pranje večjega praslišča z visokotlačnim čistilcem

3.6 Čiščenje in razkuževanje površin za rejo prašičev

Kotce v (pod)oddelku se po izselitvi prašičev v grobem očisti ostankov zasušenega blata. Celoten (pod)oddelek se najprej temeljito namoči in pusti, da se umazanija dobro razmoči. Za pranje je najbolje uporabiti kakovosten visokotlačni čistilec (slika 21), ki omogoča pranje z vročo vodo pod pritiskom in pri tem uporabi specialna čistila.

POTEK ČIŠČENJA (POD)ODDELKA MED TURNUSOMA

1. (Pod)oddelek je pred postopkom čiščenja popolnoma prazen.
2. Izklopi se vse električne naprave in zaščiti stikala.
3. Grobo se očisti kotec organskega blata in čez noč dobro namoči vse površine.
4. Z vročo vodo se spere umazanijo s pomočjo visokotlačnega čistilnika.
5. Čistilo se razprši po celotni površini kotca, stenah, opremi, vseh funkcionalnih delih in pregradah.
6. Umazanijo in čistilo se temeljito spere z vročo vodo pod pritiskom.
7. Po potrebi se ponovi 5. in 6. točko.
8. Le dobro očiščene in suhe površine se razkužuje. Razkužila so neučinkovita na umazani in mokri podlagi.
9. Kotec se ponovno osuši. Izvede se sanitarni premor.
10. Vsaj enkrat na leto ali po potrebi se prebeli oddelek.

Očistiti je potrebno tudi opremo kotca oz. hleva (krmilnike, napajalnike, ventilatorje in ostalo) ter preveriti njihovo delovanje. Premične dele se odstrani in opere posebej. V vsakem turnusu se očisti tudi spodnje površine elementov, očem skrite koticke, svetila, okna in kote. Po vsaki izselitvi se temeljito očisti tudi korita. Že ob nakupu korit ali krmilnikov naj rejec razmisli o funkcionalnosti. Dobra krmilniki so tisti, pri katerih je preprečen raztros, in so oblikovani brez ostrih ter težko dosegljivih kotov tako, da jih lahko prašiči sami dobro izpraznijo.

Po koncu čiščenja se kotce posuši, razkuži in ponovno pusti, da se osušijo. Za sanitarni premor s čiščenjem in razkuževanjem je priporočljivo, da traja en teden zlasti pri izvajanju proizvodnega ritma. Kadar se opravlja vzdrževalna dela ali beljenje, lahko traja celo dlje. Ekološki rejci naj preverijo, katera čistila ali razkužila lahko uporabljajo.



Slika 22: Pravilno očiščen kotec, pripravljen za novo uhlevljanje pitancev

Na sliki 22 je dobro očiščen in razkužen kotec, pripravljen na vselitev prašičev. Če je potrebno, se lahko proces sušenja pospeši z ogrevanjem. S predhodnim sušenjem je omogočeno boljše delovanje razkužila, ker velika večina patogenih mikroorganizmov dlje časa preživi v vlažnih in temnih kotih.



Slika 23: Korito s pregradami in korito brez pregrad

Pomembno je tudi vsakodnevno odstranjevanje umazane ali namočene krme, čiščenje korit oz. krmilnikov. Krmilna mesta je potrebno urediti tako, da je zmanjšana možnost njihovega onesnaževanja. V onesnaženih krmilnikih so pogosto lahko tudi nevidni umazani ostanki krme, polna muh in tako so potencialni vir okužb s patogenimi mikroorganizmi ali pa nastopi kvarjenje krme in s tem pojav toksinov. S pregradami na koritih se določijo posamezna krmilna mesta, zmanjša

možnost uleganja v korita in onesnaževanja korit z izločki. Na sliki 23 sta dve koriti, prvo s pregradami je bolj čisto kot dodano korito brez pregrad. Po koritu brez pregrad prašiči lažje hodijo, lahko v njem ležijo, bolj pogosto pa v njem tudi urinirajo in blatijo.

Vsakodnevno se kontrolira tudi čistoča kotca. Po potrebi se blato pretlači skozi rešetke, počistijo se tudi polna tla. Več dela je pri ročnem odstranjevanju gnoja. Pregleda se tudi čistoča in delovanje napajalnikov.

3.7 Izvajanje preventivnih ukrepov

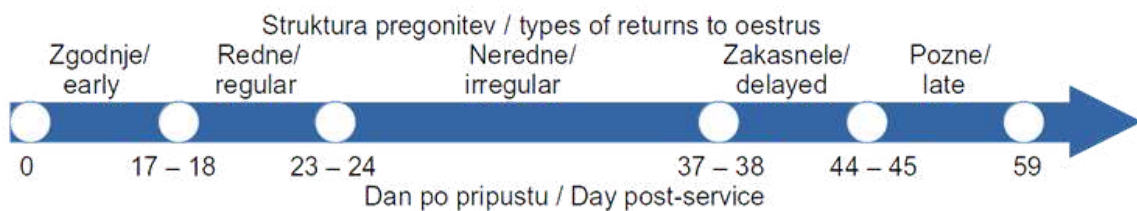
V načrtu biovarnosti so navedena tudi preventivna cepljenja, ki jih rejec izbere v dogovoru z veterinarjem. Seznam se lahko spreminja skladno s spremembami zdravstvenega stanja v reji ali okolici. Tako se lahko določeno cepljenje celo ukine, če je bil rejec uspešen pri eradikaciji kužne bolezni.

Ob rednih pregledih prašičev in njihovega blata se lahko hitro ugotovi stanje in odzove na morebitno prisotnost zunanjih ali notranjih zajedavcev. Najpogostejši zajedavci pri hlevski reji prašičev so garje in gliste pri pujskih, pri reji na prostem pa je več možnosti za okužbe tudi z drugimi paraziti. Pri reji na prostem je pomemben ukrep tudi kroženje prašičev po čredinkah. Notranje in zunanje zajedavce prašičev mora rejec ustrezno zatirati. Preventiva je boljša od kurative (slika 24).



Slika 24: Stari pregovor pravi "bolje preprečevati kot zdraviti"

Pregonitve pri svinjah



4 Pregonitve

Kot pregonitev v analizah plodnosti obravnavamo le tiste pregonitve, ko se svinja tudi ponovno pripusti. Pri pregonitvah, kjer se rejci odločijo za izločitev, se ne zapiše datum pregonitve. Rejci poročajo le podatke o izločitvah, ko svinji pripišejo datum izločitve in vzrok „pregonitve“. Na splošno smo zasledili, da se svinje zaradi pregonitev pogosteje izločajo kot nekoč, a o tem kasneje, ko bomo spoznali rezultate. Rezultate prikazujemo za reje, ki sodelujejo v kontroli prireje, vendar smo prepričani, da so dober odsev rezultatov v kmečkih rejah. Zagotovo pa obstajajo tudi reje, ki imajo še večje probleme kot manj uspešne reje v kontroli.

Uspešnost pripustov pomembno prispeva h gospodarnosti prireje pujskov. Merimo jo z deležem uspešnih pripustov (prasitev), številom rojenih pujskov in s prispevkom neproduktivnih dob od pripusta do pregonitve, ki vplivajo tudi na porabljene krmne dneve na gnezdo ali na vzrejenega pujska. Pri velikem deležu rej v kontroli ugotavljamo, da je uspešnost pripustov neugodna, in sicer je delež prasitev lahko znatno nižji kot 80 %, ob tem je pogosto manj tudi rojenih pujskov v gnezdu. V zadnjem času je standard za uspešno oplojevanje postavljen še višje tako pri velikosti gnezda kot pri deležu prasitev. Po pripustu naj bi prasilo kar 85 % svinj, tako naj bi bilo po pripustu pregonjenih in izločenih skupaj 15 %. V rejah je veliko pregonitev, ki smo jih sprva pripisovali neuspešni osemenitvi. Po podrobnejši proučitvi podatkov pa smo prišli do zaključka, da je veliko število pregonitev in razmeroma pozno odkrivanje pregonitev bolj vezano na probleme v posameznih rejah. Do napak lahko prihaja morda na poti merjaščevega semena od osemenjevalnega središča do svinje, pri pripravi svinj na pripust, izvedbi pripusta in ugotavljanja brejosti. Da je vzrok pregonitve neustrezna kakovost pripravljenega semena malo verjetna, potrjujejo tudi reje, ki z istimi serijami doz semena dosegajo odlične rezultate pri oplojevanju svinj.

Namen prispevka je predstaviti obseg in časovno razporeditev pregonitev na kmetijah. Za primerjavo smo vzeli rejo, ki že dalj časa strožje ocenjuje pregonjene svinje in jih hitreje izloča. V reji se je delež pregonitev znižal. V nadaljevanju opozarjamo na možne napake in navajamo ukrepe, s katerimi lahko za reje poiščemo najverjetnejše vzroke in zmanjšamo pogostost pregonitev, zlasti poznih pregonitev.

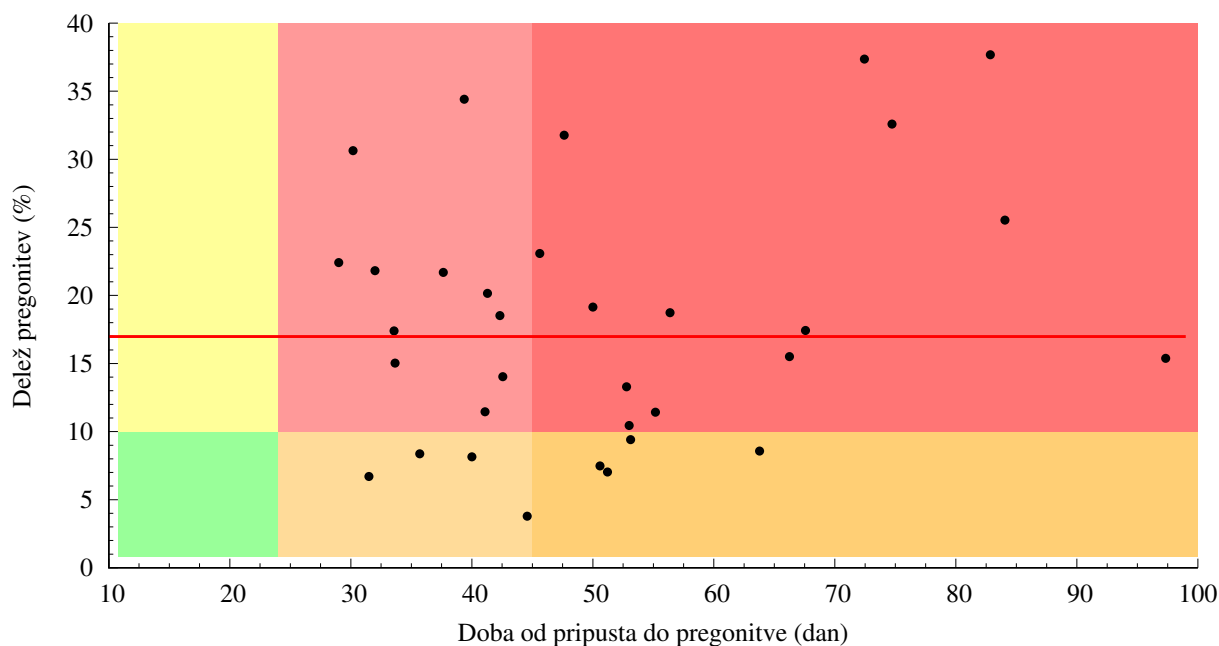
5 Stanje na slovenskih kmetijah

V kontroliranih rejah smo v letu 2024 zabeležili 18,5 % pregonitev pri mladica in 17,5 % pri starih svinjah. Razlike med rejci so velike (slika 25). Glede na cilje in kritične vrednosti smo obarvali posamezna področja na grafu. Glede na povprečno dobo od pripusta do pregonitve smo oblikovali tri navpične pasove, pri deležu pregonitev pa dva vodoravna pasova. Zeleni del v spodnjem levem kotu prikazuje idealne rezultate, temnejši rdeči predel v zgornjem desnem predelu grafa pa nakazuje kritične rezultate.

Le 8 rejcev (slika 25) ima delež pregonitev manjši od 10 %, kar bi lahko ocenili kot primerno. Povprečne dobe od pripusta do pregonitve so pri njih manj problematične. Zaradi manjšega deleža oz. števila pregonitev so pregonitve posledica težav pri posameznih svinjah, ne toliko v kakovosti rejskega dela. Med pregonitvami je lahko visok delež nerodnih. Pri 8 rejcih smo zabeležili delež pregonitev med 10 in 15 %, kar je že znak manj uspešne oploditve. Pregonitve se pri teh rejcih pojavijo razmeroma pozno, pri dobri polovici rej celo po 45. dnevu po pripustu. Najkasneje, v povprečju kar 100 dni po pripustu, so bile odkrite pregonitve pri enem od starejših rejcev. Trdno smo prepričani, da je še kar nekaj rejcev, kjer so pogoste pozne pregonitve.

Reje, pri katerih delež pregonitev presega 15 % (rdeča črta na sliki 25), povprečna doba od pripusta do pregonitve pa presega 45 dni, naj bi čim prej ugotovile vzroke težav in jih odpravile. Za primerjavo smo vzeli tudi rezultate ene večje reje - farme. Pri njih je v letu 2024 delež pregonitev pri starih svinjah znašal le 4,2 %, svinje pa so se pregonile v povprečju 30,2 dni po pripustu. Na farmi že vrsto let izločajo svinje zaradi večkratnih ali poznih pregonitev. Dokaj pogosto izločijo tudi pregonjene mladice. S to prakso iz črede izločajo svinje s plodnostnimi motnjami, kar se odraža tudi na uspešnosti pripustov.

Na sliki 26 prikazujemo delež pregonitev po letih ločeno za mladice in stare svinje, dodali pa smo tudi izločitve zaradi pregonitev (rdeči pas za mladice, modri pas za stare svinje). Zgornji del obeh pasov predstavlja skupen delež pregonitev in je do 2 %, v nekaterih letih do 3 % višji od deleža pregonitev. Po letih opazamo manjša nihanja, a na splošno lahko trdimo, da ostaja delež pregonitev visok, večino let presega 20 %. Pri dodatnih analizah smo zaznali, da se zmanjšuje delež pregonitev do 25. dne po pripustu in povečuje delež poznih pregonitev (nad 40 dni). Pozne pregonitve so



Slika 25: Povprečni dosežki na prašičerejskih kmetijah za dobo od pripusta do pregonitve in delež pregonitev

predvsem posledica spregledanih pregonitev, smrtnosti celotnega gnezda in neopaženih abortusov. Kadar v kontroliranih rejah abortus rejci ugotovijo, ga zabeležijo in sporočijo.

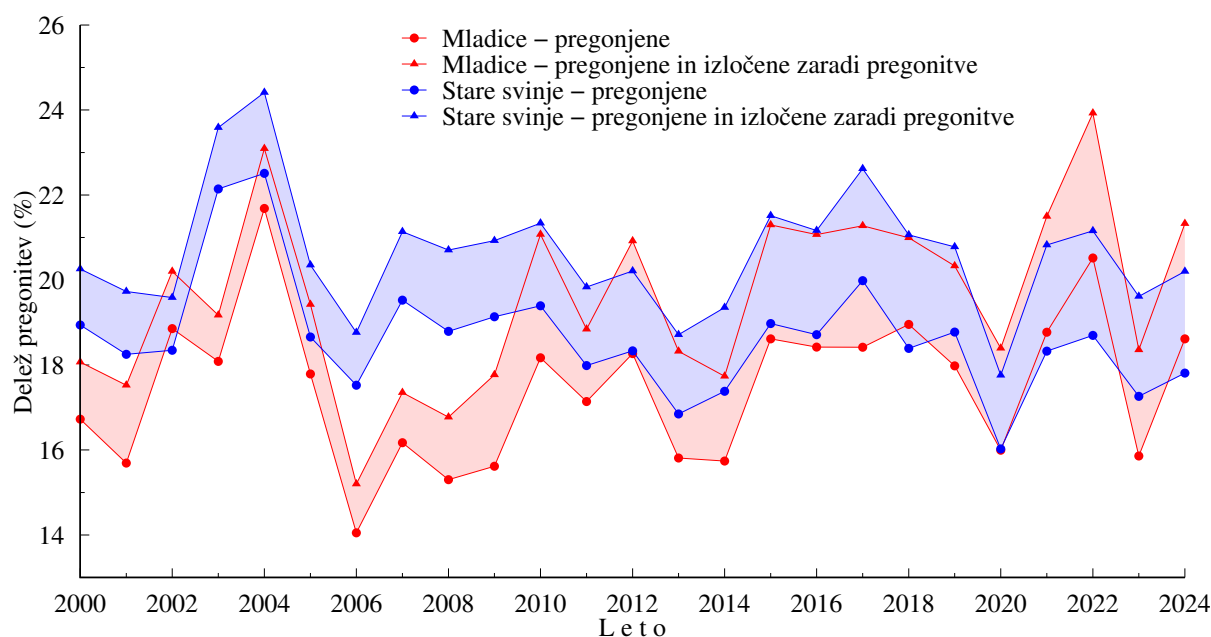
6 Vrsta pregonitev in vzroki zanje

Pregonitve se pojavijo:

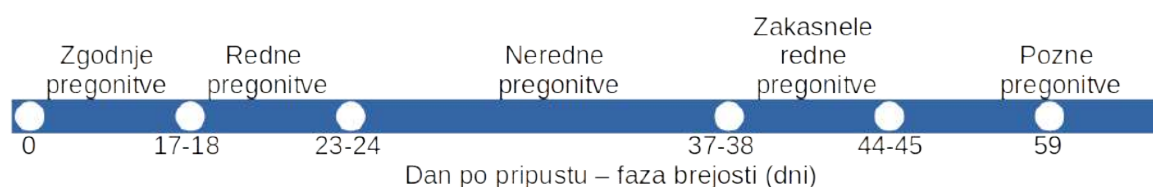
- po neuspešnem pripustu,
- po nezadostnem prepoznavanju znakov bukanja,
- po zgodnji embrionalni smrtnosti,
- po neuspešni ugnezditvi zarodkov ali
- po neopaženemu abortusu.

Delimo jih na redne in neredne pregonitve (slika 27). Pregonitve pred pričakovanim prvim estrusom so zgodne pregonitve. Na kmetijah je precej zakasnelih rednih pregonitev ugotovljenih šele ob drugem, tretjem in četrtem pričakovanem estrusu. Vse pregonitve po drugem pričakovanem estrusu uvrščamo sicer med pozne pregonitve. Delitev smo opravili zato, ker se zmanjševanja pregonitev lotimo različno, glede na verjetne vzroke. Mejne vrednosti za dobo od pripusta do pregonitve se v literaturi razlikujejo za kakšen dan, kar ni presenetljivo. Postavljene razmejitve med posameznimi skupinami pregonitev naj bi bile povezane tudi z vzroki pregonitev in razlikami med potekom spolnih ciklusov in drugih bioloških procesov.

Med redne pregonitve uvrščamo pregonitve, ko izvedba pripusta ni bila uspešna ali pa je prišlo do smrtnosti celega gnezda v prvih 10-ih dneh po pripustu. Praviloma se svinje pregonijo na 21. dan po pripustu, redne pregonitve pa se preverja od 18. do 23. dne po pripustu. Na kmetijah (slika 28) je bilo med 18. in 23. dnem po pripustu zaznanih le 23,3 % pregonitev. Delež rednih pregonitev je razmeroma nizek, kar je še posebej pomembno, ker je pregonitev veliko. Za primerjavo smo ugotovili, da je bilo na farmi, ki smo jo vzeli za primerjavo, ob prvem pričakovanem terminu estrusa ugotovljenih kar 32,6 % pregonitev. Rejcem lahko svetujemo, da preverijo postopke ob osemenitvi, pri naravnih pripustih pa je lahko vzrok tudi prekomerna uporaba merjasca ali slabša kakovost semena.



Slika 26: Pregonitve po letih



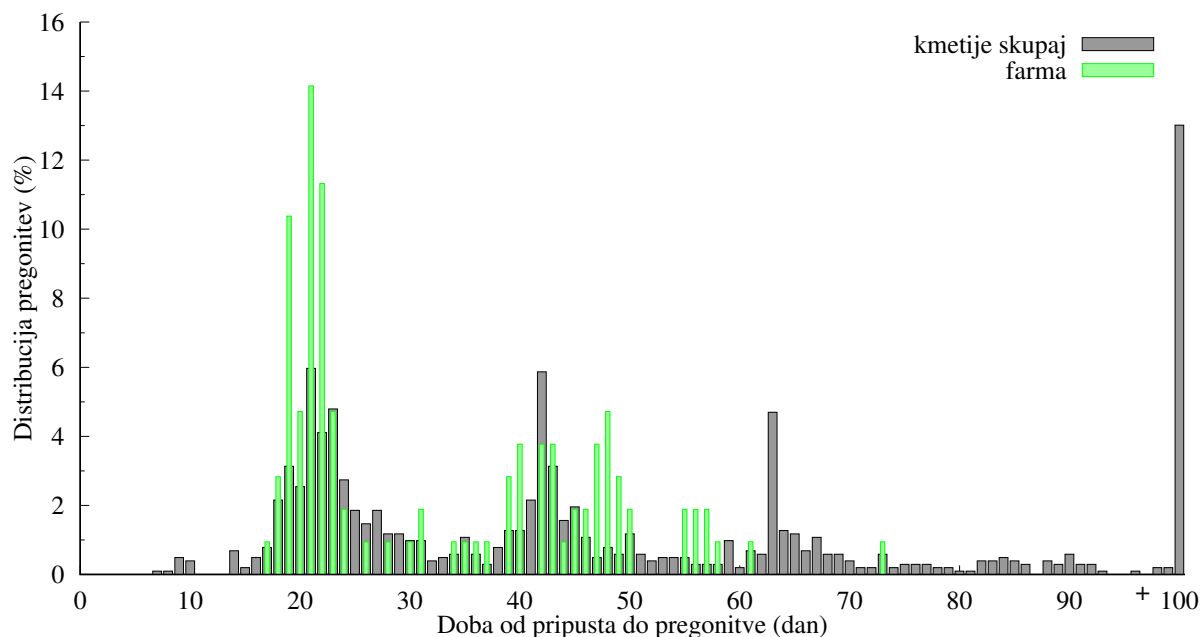
Slika 27: Redne, zgodnje, neredne, zakasnele redne in pozne pregonitve

Zakasnele (redne) pregonitve bomo poimenovali pregonitve, ki se pojavijo okrog 42, 63, 84 dni po pripustu (slika 28). Prav tako vključujemo med njih vse pregonitve, ki so se pojavile 3 dni pred in 2 dni po pričakovanem estrusu. Na kmetijah je v času, ko pričakujemo že drugi estrus po neuspešnem pripustu, odkritih 13,9 % pregonitev, ob pričakovanem tretjem estrusu pa še vedno 9,2 % vseh pregonitev in pri četrtem 3,6 %. Na farmi so okrog 42. dne po pripustu ugotovili 18,8 %, okrog 63. dne po pripustu pa manj kot 3 %. Ker imajo na farmi majhen delež pregonitev in kratko povprečno dobo od pripusta do pregonitve, porazdelitve niso zaskrbljujoče. Na kmetijah, na katerih je delež pregonitev nad 15 %, pa so lahko že manjši deleži zakasnelih rednih pregonitev povzročajo precejšnje dodatne stroške.

Svinje, pregonjene kasneje, na farmah izločajo. Zakasnele pregonitve ob pričakovanih terminih estrusa pomenijo največkrat samo to, da so bile predhodne pregonitve spregledane. Rejci morajo spremeniti prakso preverjanja brejosti in odkrivanja pregonitev.

Pregonitve pred 17. dnem po pripustu so največkrat posledica zakasnelega pripusta ali napačne ocene ob pripustu, da je svinja v estrusu. To je lahko posledica nejasnega prepoznavanja znakov bukanja, lahko pa tudi motenj pri izražanju znakov bukanja npr. zaradi toksinov v krmi. Ob povečani obremenitvi, npr. ob konicah na polju, izostanku pomočnika, se rejec zavestno ali podzavestno odloči, da bo malo pohitel še pri odkrivanju bukanja in delo opravi bolj površno. Na kmetijah imamo zavedenih kar 4,4 % pregonitev do 17. dne po pripustu (slika 28). Rejcem bi olajšal iskanje bukajočih in pregonjenih svinj in določal optimalni čas pripusta merjasec, prav tako pa bi s prisotnostjo pomagal izboljšati uspeh pri osemenitvah. S stimulacijo estrusa pri odstavljenih svinjah bi rejci tudi dosegli, da se večina svinj buka na peti dan po odstavitvi. Pri pripustih na peti, šesti ali sedmi dan po odstavitvi je večja uspešnost oplojevanja in večja so tudi gnezda.

Neredne pregonitve so pregonitve, ki nastopijo od 24. do 38. dne. Pri nerednih pregonitvah je bila oploditev sicer uspešna, a je prišlo do zgodnje embrionalne smrtnosti ali do neuspešne



Slika 28: Distribucija pregonitev za kmetije v kontroli prireje in izbrano farmo

ugnezditve zarodkov. V tem obdobju je zaznanih 17,3 % pregonitev na kmetijah in 17,1 % na farmi (slika 28). Ker je na farmi pregonitev malo, je rezultat sprejemljiv. Tudi pri teh rejcih bo delež nerednih pregonitev visok, a je pravzaprav nepomemben, dokler je pregonitev malo. Le na redkih kmetijah (17,5 % rej v kontroli prireje) znaša delež pregonitev manj kot 10 %.

Kot pozne pregonitve se obravnava vse pregonitve po 45. dnevu po pripustu. Na kmetijah smo ločeno opisali pregonitve, ki se pojavijo na mnogokratni dolžine spolnega ciklusa, ker sodimo, da so v teh skupinah najverjetneje spregledane pregonitve. Med pregonitvami v začetnem obdobju (med 45. in 59. dnevom) verjetno prevladujejo spregledane neredne pregonitve. Preostale pregonitve so lahko tudi posledica prenatalne smrtnosti zarodkov ali abortusov. Vsekakor pa je zaskrbljujoči podatek, da je kar 10 % pregonitev na kmetijah ugotovljenih šele po 100 in več dni po pripustu (slika 28). Na farmi so pregonitve po 63. dnevu po pripustu le izjeme, če se svinje tako pozno po pripustu bukajo, jih raje izločijo.

7 Ukrepi za zmanjšanje rednih pregonitev

Na plodnostne motnje vpliva genotip svinje. Za prirejo pujskov za pitanje naj bi dosledno uporabljali hibridne svinje, ki so produkt križanja dveh maternalnih pasem. Svinje dvopasemskih hibridov 12 ali 21 so bolj vitalne, zato imajo manj plodnostnih motenj. Pri odbiri med pitanci so mladice potomke hibridnih svinj in merjascev terminalnih pasem. Svinje, izbrane med pitanci tri- ali štiripasemskih hibridov ali celo neznanega genotipa, imajo slabšo plodnost, med drugim tudi manj uspešno oploditev in večjo neizenačenost gnezd. Pri odbiri ali nakupu plemenskih mladice se vedno odloča za maternalni hibrid, razen v rejah, kjer vzrejajo plemenski podmladek.

7.1 Priprava svinj na pripust

Redne pregonitve bomo zmanjšali z dobro pripravo svinje na pripust, z redno, a ne prekomerno rabo merjascev za naravni pripust, s skrbnim ravnanjem z merjaščevim semenom ob prevzemu, na transportu in skladiščenju v reji (ves čas na 17 °C!) in z dobro izvedbo pripusta ali osemenitve. Za velikost gnezda in uspešnejšo oploditev, posledično pa na manjši delež pregonitev, vpliva dobra priprava svinje na pripust. Za prirejo pujskov za pitanje izberemo svinje maternalnih hibridov, ker so bolj plodne, gnezda so bolj izenačena, imajo dobre maternalne lastnosti in so bolj dolgožive. Pri svinjah terminalnih pasem oz. hibridov je pričakovati slabšo plodnost, svinje so slabše matere, so manj vitalne, zato se jih tudi prej izloči. Svinje - potomke iz nenačrtnih parjenj - imajo slabšo produktivnost in neizenačeni podmladek.



Slika 29: Kupljene mladice v karanteni na svežem zraku

Priprava mladice na pripust poteka v času vzreje, ob odbiri in v času od odbire do pripusta.

- Pri vzreji mladic skrbimo, da se navadijo na človeka, izgubijo pred njim strah in pridobijo pozitivne izkušnje. Tako bo lažje izvesti pripust in pomoč ob prasiatvi.
- Mladice za pripust naj bodo uhlevljene v kotcih (slika 29) za manjše skupine do 8 mladic, mladici pa naj bi namenili 2 m² neovirane talne površine, raje še malo več (3 m²). Tako imajo več možnosti za umik.
- Pri mladicah začnemo najprej stimulirati spolno zrelost z merjascem po odbiri pri 100 kg, kar je nekje pri starosti 160 dni, pri sodobnejših genotipih pa priporočajo stimulacijo spolne zrelosti od 180 dni dalje.
- Merjasca ne uhlevimo v pripustišču, ampak ga samo privedemo v hlev z mladicami ali odstavljenimi svinjami.
- Odstavljene svinje in mladice se 14 dni pred pripustom obilno krmi. S tem želimo sprožiti večje število ovulacij, svinje pa tudi bolje kažejo znake bukanja in jih je zato lažje oploditi.
- Mladice pripustimo pri drugem ali tretjem estrusu, pri masi nad 130 kg (približno pri polovici odrasle velikosti), stare med 210 in 240 dni in ob primerni zamaščenosti (15 do 18 mm).
- Mladice že ob prvem bukanju označujemo tako, da oblikujemo skupine glede na proizvodni ritem, tiste ki se bodo istočasno bukale jih bomo lahko vključili v posamezno skupino.

Priprava odstavljenih svinj na pripust obsega pravzaprav celotno obdobje brejosti, laktacijo in interim obdobje. Poskrbeti je potrebno, da je odstavljena svinja v primerni kondiciji, da je ovuliranih veliko kakovostnih jajčec in je zaključena involucija maternice.

- S primernim krmljenjem brejih in doječih svinj lahko rejec poskrbi, da je svinja ob odstavitvi in s tem tudi ob pripustu v primerni kondiciji. Pri suhih svinjah prihaja do zakasnitve estrusa. Kondicija svinje ob prasiatvi naj bi bila med 4,0 in 4,5, ob odstavitvi pa vsaj med 2,5 in 3,0. Svinje, ki se jim je v času laktacije poslabšala kondicija za 2 točki, se bodo pregonile z večjo verjetnostjo.
- V času laktacije moramo storiti vse, da bo svinja zaužila potrebne količine krme. Temperatura v prasilišču mora biti nizka (med 15 in 20 °C), krmo razdelimo na vsaj 5 obrokov enakomerno porazdeljenih preko dneva. Potrebno je redno čiščenje korit, da se v kotih ne nabirajo navlaženi ostanki krme, ki bi lahko splesneli.



Slika 30: Negovanje parkljev pri odstavljenih svinjah

- Dolžina predhodne laktacije naj bi bila daljša od 21 dni, ker je involucija maternice uspešnejša pri doječih kot odstavljenih svinjah. Predolge laktacije lahko povzročijo (npr. ekološke reje, mačehe), da svinje preveč shujšajo.
- S premišljenim prestavljanjem pujskov enakomerno obremenimo svinje glede na mlečnost in kondicijo.
- Teden dni pred predvideno odstavitvijo lahko odstavimo po dva največja pujska, da zmanjšamo hujšanje svinje. Pri tem pazimo, da ne zmanjšamo števila pujskov preveč. Razbremenitev svinje lahko privede do bukanja v času laktacije.
- S pregledom svinj en dan pred odstavitvijo, ki vključuje presojo velikosti gnezda, izgub, kakovosti pujskov, funkcionalnih lastnosti zunanosti in produktivnosti svinje, se lahko prepoznajo in izločijo svinje s slabo produktivnostjo, ponavljajočimi plodnostnimi motnjami, slabim vimenom in konstitucijo. Izločitve po odstavitvi po smiselno izbranih kriterijih lahko pripomore k uspešnejšemu pripustu.
- Po odstavitvi uhlevimo svinje skupaj, lahko na zaporedna individualna stojišča ali, še bolje, v skupine.
- Sinhronizacija odstavitvev omogoča, da svinje stimuliramo z merjascem, s programom krmljenja omogočimo uspešno presušitev in povečamo število jajčec.
- Krmi v času od odstavitve do pripusta dodamo 250 g glukoze, kar poveča krvni sladkor in stimulira hormonalno aktivnost, ki sproži estrus. Ukrep je učinkovit zlasti pri shujšanih svinjah.
- Stimulacija estrusa pri svinjah od odstavitve do pripusta z merjascem vpliva na pojav bukanja na 5. dan, krajši estrus in izrazitejše znake bukanja. Pripusti na 5. in 6. dan so uspešnejši: običajno prasi več kot 80 %, tudi število rojenih pujskov je znatno večje.
- Pripusti med 7. in 14. dnem po odstavitvi so manj uspešni. Ob njih se postavi vprašanje, če ga sploh izvedemo.
- Med odstavitvijo in pripustom svinje je najugodnejši čas, da rejec po potrebi opravi korekcijo parkljev (slika 30). Z nego parkljev lahko podaljšamo življenjsko dobo svinje.



Slika 31: Odkrivanje bukanja s preizkusom privolitvenega refleksa z jahanjem

7.2 Izvedba pripusta

Izvedba pripusta obsega postopek odkrivanja bukanja, način in izvedba oploditve in vodenje dokumentacije.

Odkrivanje bukanja (slika 31) je opravilo, ki ga je potrebno skrbno opraviti. Bukanje se ugotavlja ob pričakovanih terminih in tudi vmes. Pri hiperprolifičnih ali razbremenjenih svinjah se lahko bukanje pojavi tudi v pozni laktaciji.

- Na uspešnost odkrivanja bukanja vpliva poznavanje znakov bukanja, vestnost in potrpežljivost pri odkrivanju bukanja, in sicer tudi ob delovnih konicah.
- Prve znake bukanja lahko rejec zazna že v proestrusu. Svinje z znaki se lahko začasno označi z barvo, da si olajšamo delo pri naslednjih pregledih.
- Ob odkrivanju bukanja in pregonitev poskrbimo, da je prisoten merjasec. Ob prisotnosti merjasca več svinj (nad 85 %) sproži privolitveni refleks, ob odsotnosti merjasca pa manj kot polovica. Manj je tudi tihega bukanja. Pri doslednem preverjanju bukanja se rejci poslužujejo preizkusa z jahanjem (slika 31), dodatno pa se preverja izgled sramnice in lepljivost vaginalne sluzi.
- Bukanje odkrivamo zjutraj in zvečer. Pri hiperprolifičnih svinjah, pri katerih stimuliramo estrus z merjascem, se estrus skrajša in je odkrivanje bukanja na 24 ur premalo.
- Pomanjkanje svetlobe, agresivnost ljudi ali drugih svinj, bolečine (nog), drseča tla so lahko vzrok za manj uspešno ugotavljanje bukanja.

Izvedba oploditve je pravzaprav prva stvar, ki jo mora rejec preveriti ob večjem številu (deležu) pregonitev. Za pripust ali osemenitev si moramo vzeti dovolj časa, na sliki 32 vidimo delavca, ki svinjo v skupinski uhlevitvi osemenjuje sede. Ne glede na način oploditve so za uspešnost pripusta odgovorni svinja, merjasec in rejec, a največkrat pravzaprav v obratnem vrstnem redu, kot smo jih zapisali.

- Svinjo pripuščamo v drugi polovici estrusa. Ker je optimalni čas oploditve težko določiti, svinje pripuščamo 2-krat v estrusu, in sicer na 12 ur. Če se svinja še vedno buka, lahko pripust ponovimo tudi tretjič.

- Če je vulva umazana, jo pred osemenitvijo očistimo, saj s tem zmanjšamo možnost okužbe rodil.
- Pripustimo le svinje z izrazitim privolitvenim refleksom.
- Svinj nikoli ne osemenjujemo med krmljenjem.
- Ob naravnem pripustu naj rejec opazuje zaskok in kopulacijo. Tako bo lahko uporabi drugega merjasca v primeru, da merjasec nima libida.
- Prav tako naj bo merjasec prisoten ob osemenjevanju, da sproži privolitveni refleks.
- Svinjo pripustimo, ko sproži privolitveni refleks, saj se ob tem lažje pravilno vstavi kateter. Za osemenitev si vzamemo čas (okrog 15 min. na svinjo), iztok semena iz doze naj bi bil počasen. Po opravljeni osemenitvi opazujemo, če je bila aplikacija semena uspešna ali morda seme izteka.
- Preobilno krmljenje v prvih 72 urah po pripustu lahko zmanjša količino progesterona - hormona, ki je pomemben za vzdrževanje brejosti.



Slika 32: Osemenitev ob sproženem privolitvenem refleksu v čredi z 2000 svinjami

Stres ob in po pripustu lahko negativno vpliva na uspešnost pripustov. Stres je lahko povezan z vročinskim stresom, preobilnim krmljenjem, preseljevanjem, mešanjem, prenaseljenostjo, prisotnostjo mikroorganizmov, pomanjkanjem vitaminov.

- Ko je v hlevu in zunaj vroče, se pripuša v hladnejšem delu dneva. V pripustišču naj bo hladno.
- Kakršnikoli stres po osemenitvi je lahko vzrok za redno pregonitev svinje. V prvih 30 min po osemenitvi stres blokira oksitocin, ki je odgovoren za transport semenčic, kar lahko zmanjša uspešnost oploditve jajčec.
- Premiki ali mešanje svinj po pripustu zmanjša uspešnost pripustov. V naši reji smo že opazili mešanje odstavljenih svinj z brejimi svinjami, kar je velik stres za breje svinje, saj prihaja do mešanja, agresivnosti pri vzpostavljanju hierarhičnega reda in nemira zaradi spolne aktivnosti.
- Stres (npr. vročinski) v prvih 10 do 12 dneh po pripustu lahko povzroči neuspešno ugnezditev zarodkov.
- Pri skupinski uhlevitvi se je potrebno izogniti prenaseljenosti, ki povzroča stres. Na svinjo naj se dodeli vsaj $2,7\text{ m}^2$ neovirane talne površine, v arenah pa priporočajo celo 7 m^2 površine na svinjo (slika 33).
- Pomanjkanje vitaminov in prisotnost mikotoksinov ima lahko za posledico tudi pregonitev.



Slika 33: Razkošno pripustišče z veliko površine, materiala za zaposlitev in samozapiralnimi stojšči

Vodenje dokumentacije ne bo povečalo uspešnosti opravljene oploditve, daje pa osnovo za ukrepanje ob morebitnih pregonitvah in presoji kakovosti svinje ali merjasca.

- Sproti si zapišemo datum pripusta, svinjo in merjasca, najbolje na kartico svinje. Rejci naj bi pri presoji rezultatov in odločanju uporabljali računalniške aplikacije, da se pri presoji ne izpusti pomembna informacija. Za presojo uspešnosti oploditev so pomembni tudi zapisi drugih dogodkov, in sicer prasitev, odstavitov, izločitev in odbire oz. nakupa plemenskega podmladka.
- Pri osemenitvi je pomembno, da rejci podatke o pripustih in izidih posredujejo rejski organizaciji, da spremlja rezultate po merjascih na osemenjevalnih središčih. Za presojo kakovosti plemenjaka je potrebno veliko podatkov v kratkem času iz čim več rej.

Ugotavljanje brejosti mora postati redno opravilo.

- Priporoča se pregled na brejost z ultrazvokom (slika 34). Obstajajo različni instrumenti za preverjanje brejosti. Pri uporabi sledimo navodilom. Če je le mogoče, si omislimo instrument, s katerim lahko preverjamo brejost pred 21. dnem po pripustu.
- Med 17. in 24. dnem po pripustu preverjamo, če se je svinja pregonila.

Izločanje svinj zaradi plodnostnih motenj

- Živali, ki imajo večkratne pregonitve, pozne pregonitve in tudi nekatere redne pregonitve (npr. manj izraziti znaki bukanja), zlasti pri mladica, se praviloma izloči. S tem se izvaja selekcija na boljšo plodnost.
- Izločamo svinje, ki se pregonijo večkrat v enem reprodukcijskem ciklusu, ali pa se pozno pregonijo. O izločitvi se odločamo tudi, če se svinje bukajo med 7 in 14 dnevom po odstavitvi in pri nerednih pregonitvah med 24 in 38 dnevom po pripustu.
- Delež pregonitev se znatno poveča pri pripustih pregonjenih svinj.
- Ob koncu laktacije ali pred pripustom se izloči svinje, ki imajo težave z nogami ali so poškodovane.



Slika 34: Pregled na brejost z ultrazvokom

7.3 Vpliv merjasca na pojav pregonitev

Obremenitev merjascev je lahko vzrok večjega števila pregonitev, zato načrtno spremljamo uporabo merjascev. Če ima rejec več pripustov na dan, naj svinje osemeni ali pa si omisli več merjascev.

Naravni pripust je veljal za bolj uspešen način oploditve, a pri osemenjevanju je bil narejen precejšen napredek in uspešnost oploditve ni več slabša. Pri naravnem pripustu nimamo pregleda nad kakovostjo semena razen pri načrtovanem pregledu. Neplodnost merjasca se opazi najprej s povečanim številom pregonitev. Pogoste napake pri naravnem pripustu so naslednje:

- Pri naravnem pripustu se ne sme merjasca prekomerno uporabljati. Med skoki pri naravnem pripustu naj preteče vsaj 24 ur. Mlade merjasce pričnemo uporabljati šele od 7 meseca starosti dalje, saj je pri mladih merjascih kakovost semena slabša. Pri mlajših merjascih sprva pripuščamo poredko, število skokov postopoma povečujemo, od 9 do 12 mesecev starosti ga uporabimo samo 1-krat na teden. Prekomerna uporaba merjasca je lahko vzrok za povečano število pregonitev.
- Pri naravnem pripustu poskrbimo, da je masa merjasca primerna za maso svinje in mladice.
- Pri haremskem pripustu je lahko merjasec „preobremenjen“, četudi število bukajočih se svinj ni veliko.
- Tla v prostoru, namenjenemu za naravni pripust, ne smejo biti drseča. Merjasec mora ostati v plemenski kondiciji: tako debeli kot suhi merjasci imajo lahko težave ob zaskoku.
- Poskrbimo, da je temperatura v predelu hleva za merjasce znotraj termonevtralne cone (pod 23 °C). Pri dostopu na izpust ali prostor je potrebno zagotoviti senco. Za hlajenje lahko uporabimo rosenje ali kalužo.

Osemenjevanje je vse pogostejši način oplojevanja svinj. Rejci imajo možnost, da si z opravljenim izpitom za osemenjevanja pridobijo pravico osemenjevati v lastni reji. Tako lahko rejci osemenijo svinje v bolj optimalnem času, izvedejo dve osemenitvi v času estrusa. Priporočljivo je, da rejec pripuste sinhronizira, saj lahko naroči več doz hkrati. Rejci pogosto težave pripisujejo kakovosti semena, a najprej velja preveriti ravnanje s semenom in postopki osemenitve.

- Kakovost pripravljenega merjaščevega semena se preverja s pregledom vsakega ejakulata in z rezultati uspešnosti pripustov. Kakovost semena pada tudi s staranjem doze. Seme se uporablja do roka uporabe, a mora biti primerno hranjeno.
- Spremljamo pogostnost pregonitev po merjascih, saj je lahko merjasec stalno ali začasno neploden. Še posebej smo pozorni ob in po vročinskih valovih.
- Če ima rejec slabe rezultate pri osemenjevanju, mora najprej preveriti postopke ravnanja s semenom od prevzema do uporabe. Ves čas mora biti seme shranjeno na 17 °C.
- Na kmetijah v Sloveniji ni dovoljen odvzem semena. Pri razredčevanju se morajo uporabiti pripravljene razredčevalci, ki na slovenskem trgu niso dostopni. Samo razdeljevanje svežega ejakulata na več doz brez sterilne priprave in redčenja je lahko vzrok za neuspešne oploditve.
- Rejci, ki vzrejajo pujske samo za pitanje, lahko uporabljajo mešano seme - seme več merjascev istega genotipa. S tem se poveča uspešnost pripustov in poveča velikost gnezda za približno pol pujska na gnezdo.

7.4 Zdravstveno stanje črede

Bolezni, ki povzročajo redne pregonitve, kakor tudi pregonitve kasneje, so infekcije rodil, leptospiroza, pljučnice, parvo virus, cirko virus, PRRS virus, prašičja gripa, akutne kužne bolezni prebavil in druga bolezenska stanja svinje in merjasca. Bolezni s povišano telesno temperaturo lahko sprožijo abortus in pozno pregonitev.

- Z biovarnostnimi ukrepi vzdržujemo visok zdravstveni nivo tudi na pitovnih farmah, za nekatere bolezni pa je možno izvesti tudi eliminacijo.
- Rejec lahko plemensko čredo cepi. Cepljenja opravlja redno, dosledno in po načrtu, ki ga dogovori z izbranim veterinarjem v preventivnem programu.
- Plemensko čredo se tretira proti zunanjim in notranjim parazitom, če je to potrebno.
- Redno se izvaja deratizacija, dezinsekcijo in dezinfekcijo.

8 Ukrepi za zmanjšanje nerednih pregonitev

Neredne pregonitve so pregonitve po zgodnji embrionalni smrtnosti in neuspešni ugnezditev zarodkov, kar je pogosto posledica slabših higienskih razmer, stresa, morebitnih okužb rodil ob pripustu, prisotnosti kužnih bolezni, premajhnega števila oplojenih jajčec in veliki zgodnji smrtnosti embrijev. Prav tako lahko večjo smrtnost embrijev povzroči stres med 2. in 21. dnem po pripustu.

- Za zmanjšanje nerednih pregonitev najprej preverimo vzroke in izvedemo ukrepe, ki smo jih omenjali pri rednih pregonitvah.
- Svinj ne premikamo ali mešamo v zgodnji brejosti, nikakor ne prvih 35 dni po pripustu.
- V statičnih skupinah uvrstimo svinje, ki so čimbolj izenačene po masi, kondiciji in stadiju brejosti.
- Pri dinamičnih skupinah pred vključitvijo nove skupine, to skupino najprej oblikujemo, združimo in vključimo v obstoječo dinamično skupino. V manjši skupini morajo biti najmanj 3 svinje.
- V skupini naj bi bile le svinje istega genotipa.
- Zagotoviti je potrebno dovolj prostora za ležanje in krmljenje, da se zmanjša agresija med svinjami v skupini.
- Rejec poskrbi, da svinje razvijejo dober imunski sistem s prekuženjem mladice ob vključevanju v plemensko čredo ali s cepljenjem. Odporne svinje bodo manj pogosto zbolele

9 Zaključek

Kar za polovico rej v kontroli prireje lahko rečemo, da imajo preveč pregonitev in pregonitve v povprečju pozno odkrijejo. K zmanjšanju pregonitev v prvi vrsti pomaga priprava svinj na pripust, odkrivanje bukanja in izvedba pripusta. K uspešnost pripusta zelo pripomore uporaba merjasca za stimulacijo spolne zrelosti pri mladica, stimulacijo estrusa pri odstavljenih svinjah, pomoč pri odkrivanju bukanja in sprožanje privolitvenega refleksa ob osemenjevanju. Pri naravnem pripustu skrbimo, da merjasec ni preobremenjen. Pregonitve pa odkrijemo prej, če uvedemo pregled na brejost z ultrazvokom in pri odkrivanju ponovnega bukanja uporabljamo merjasca. Ob vsaki pregonitvi preverimo, če pripust še gospodaren.

Literatura

- Brent G. 2010. The Pigman's Handbook of Problem Solving. The Crowood Press Ltd, 1st edition. 192 str.
- Gadd J. 2011. Modern Pig Production Technology: A practical guide to profit. Nottingham University Press: 612 str.
- Kovač M., Malovrh Š., Bogičević S., Ule A., Krhlanko S., Ložar K., Ule I., Pavlin S., Sever S., Prevalnik D., Kastelic A., Ženko M. 2023. Analiza plodnost svinj na kmetijah za leto 2022. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 46 str.
- Marco E. 2020. When are the returns happening? 333 Corporate 1998, S.L.
https://www.pig333.com/articles/returns-to-estrus-happening-in-my-sows_16358/ (11. sept. 2023)
- Muirhead M.R., Alexander T.J.L. 1997. Managing pig health and the treatment of disease. A reference for the farm. Sheffield, 5M Enterprises Ltd.:610 str.
- Muirhead M.R., Alexander T.J.L. 2000. A pocket guide to recognising and treating pig infertility. A companion to managing pig health and the treatment of disease. Sheffield, 5M Enterprises Ltd.:203.