



# KVIZ PRAŠIČEREJA 2023

## GRADIVO

Pasme in  
hibridi  
v Sloveniji

Vzpostavitev  
proizvodnega  
ritma

Povezava med tehnološko  
in senzorično kakovostjo  
mesa in maščobe prašičev

Vzreja  
plemenskega  
podmladka

Preizkus  
plemenskega  
podmladka

v torek, 29. avgusta 2023, ob 11. uri  
61. mednarodni kmetijsko-živilski sejem AGRA  
prašičerejski paviljon, hala D1

Prijave zbiramo na e-naslov:  
[suzana.krhlanko@bf.uni-lj.si](mailto:suzana.krhlanko@bf.uni-lj.si)

Obnovimo znanje,  
naučimo se nekaj  
novega in sklenimo  
nove vezi!



*Izdajatelj:*

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

Za vsebino in jezikovno pravilnost prispevkov so odgovorni avtorji.

*Prelom in priprava za tisk:*

Suzana Krhlanko, Anita Ule

*Oblikovanje:*

Suzana Krhlanko, Anita Ule

Domžale, 2023

# 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 štiripasemska 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. Prašičerejcem, 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.

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 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 mladic, ki so namenjene za prirejo pitancev, ali pa so redkeje tudi same matere pitancem.

## 1.1 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. 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 pasme slovenski landras pomembno vlogo. Svinje (slika 1) so skrbne matere. Pasma poznamo jo tudi po numerični kodi 11 ali kratici SL. Slovenski landras je v Sloveniji uvrščena na listo tradicionalnih pasem prašičev.



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 pregrobe. 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.

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.

#### 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 nad 550 g/dan, debelina hrbtne slanine pa nad 11 mm. Naj tu omenimo, da je pri mladicaah zaželena počasnejša rast kot pri pitancih, vendar pa naj bi od rojstva do odbire rasle med 600 in 700 g/dan.
5. Prašiči so ješčji. Za pasmo je značilna dobra rast. 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.

Pasma 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, preživitveni sposobnosti pujskov, materinskih 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 pripravljene 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 za-



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

dovoljivo mesnatost. Mesnatost je pričakovano nižja kot pri pitancih tri- ali štiri-pasemskega nekontinuiranega križanja.

### **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 žvali 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 in Danske.

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 ubočeno nosno linijo. Prašiči so dobro omišičeni, a se pri krmljenju po volji lahko tudi zamastijo.

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 pleme ne odbiramo svinj in merjascev s slepimi ali invertiranimi seski.
9. Svinje so ob primerni oskrbi dolgožive.
10. So živahne, temperamentne živali, ki se rade 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 poznane 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 jersej (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, hrbtna 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, 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.
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

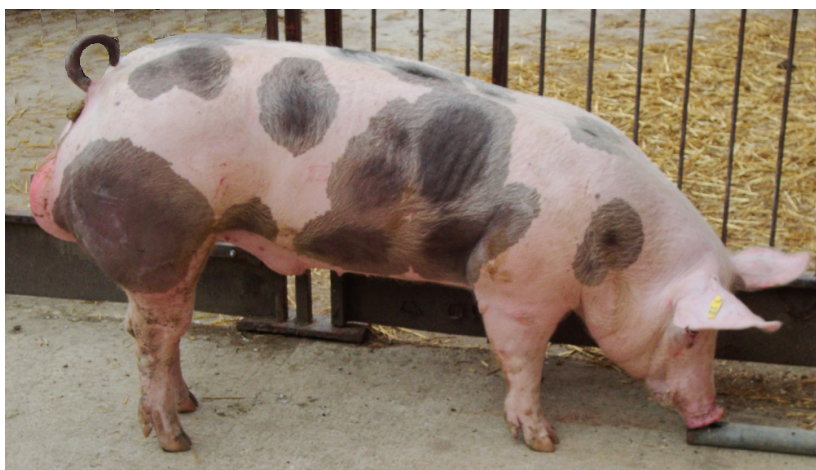
1. Odrasli merjasci tehtajo v povprečju okrog 400 kg, odrasle svinje pa okrog 350 kg. Za pasmo velja, da ima veliko odraslo velikost in veliko zmogljivost rasti.
2. Sodobne linije te pasme so tudi plodne, lahko vzredijo tudi 15 pujskov na gnezdo. Pri pasmi opazamo tudi izboljšane materinskih lastnosti. 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 dozoriijo.
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 podnebnju.



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 zaželen 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 veliki 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 se približuje številu 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, tanke 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 *RYRI* 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 mladica 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 jorkširom 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.

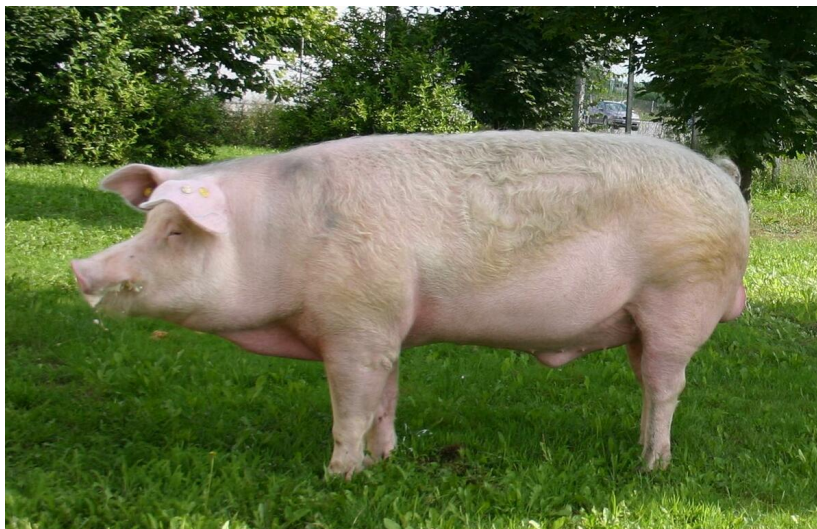
#### OPIS PASEMSKIH ZNAČILNOSTI

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 ješčji, 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. Prašiči pitanci te pasme ali križanci so zelo primerni za domačo predelavo ali posebno ponudbo tradicionalnih slovenskih mesnin pri mesarjih.
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 dosego 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 precasti (tudi prekec), a se imeni ne uporabljata več. Reja krškopoljskih prašičev je bila v preteklosti usmerjena v prirajo pujskov za prodajo. Reje so bile majhne in niso imele zadostnih površin, da bi lahko spitale prašiče. 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. precastega 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 prsah, 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 prasitvi 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 izvornege geografskega območja.



Slika 8: Skupina rastočih prašičev krškopoljske pasme

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.



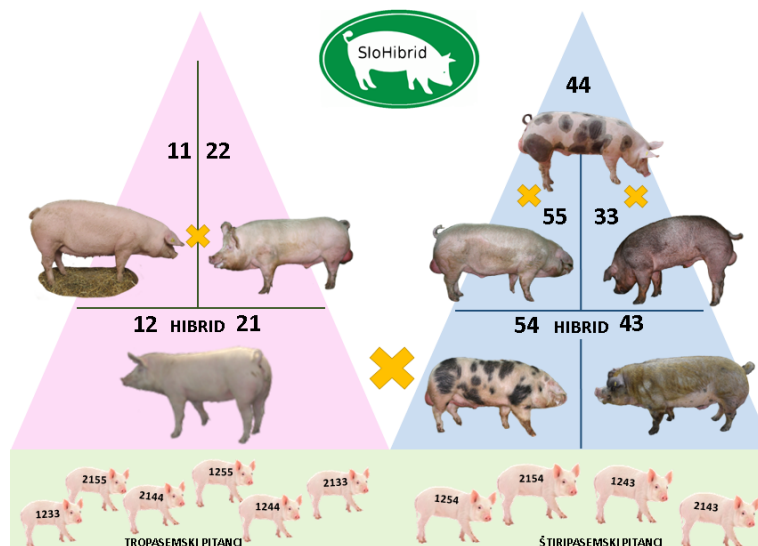
#### LASTNOSTI PRIREJE

1. Prašiči pasme krškopoljski prašič so veljali za mastni tip prašičev, v novejšem 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 neopčutljivi. Tako je pomembno, da se tudi v majhnih čredah držimo biovarnostnih ukrepov.

#### 1.2 Selekcijaska piramida

V osnovi v slovenskem rejskem 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 sorazmerno 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 izbranega hibrida. 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. Selekcijnska 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: Selekcijnska piramida

**Selekcijnski nivo** (nukleus) je namenjen selekciji in vzdrževanju populacije posameznih pasem. V nukleusu se uvajajo zahtevnejša selekcijnska 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 rejskih programih tudi vzreji čistopasemskih plemenskih prašičev. Pri SloHibridu je ta nivo namenjen vzreji hibridnih plemenskih mladice na vzrejnih središčih, velike reje pa za svoje potrebe vzrejajo tudi čistopasemske svinje.

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

Populacijo plemenskih prašičev v Rejskem programu SloHibrid predstavljajo

- svinje preizkušanih maternalnih pasem in hibridov ter
- merjasci preizkušanih 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 selekcijnska 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 smiseln in potreben, vendar pa je potrebno v prvi vrsti skrbeti za ohranjanje biotske raznovrstnosti znotraj populacij z načrtnim izvajanjem parjenj. 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 bolj izkoristimo svinje pasme slovenski veliki beli prašič, ki bi jih sicer lahko uporabili samo 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 pričakovan 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 stajo, 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.

#### LASTNOSTI PRIREJE MATERNALNIH HIBRIDOV

1. Hibridne svinje imajo odlična 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 nekoliko 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 suhomesnate izdelke.

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 dosegaajo solidno rast, a imajo nekoliko slabšo mesnatost, ki je značilna in do določene mere tudi dobrodošla lastnost za maternalne pasme in hibride.

#### **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 merjasece 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 semena, druge lastnosti plodnosti niso pomembne.
3. Prašiči hibrid 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.
7. Prašiči hibrida 54 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

## 2 Razporeditev rejskih opravil v plemenski čredi

Na večini slovenskih kmetij se uporablja kontinuirana prireja, kar pomeni, da se živali nase-ljuje dnevno. Posledično so v prasilišču hkrati različno stari pujski: od novorojenih pujskov do pujskov tik pred odstavitvijo. Starostne skupine so mešane tudi v vzrejališču in pitališču. Pri uhlevitvi različnih starostnih skupin v istem prostoru je pitanje manj uspešno, poveča se možnost prenosa bolezni, zato se povečajo stroški prireje in veterinarskih storitev.

Opravila v hlevu delimo na dnevna in periodična. Dnevna opravila, kot pove že samo ime, izvajamo dnevno. Mednje uvrščamo krmljenje in oskrba z vodo, opazovanje živali, vzdr-ževanje higiene v hlevu, vodenje rejske dokumentacije. Vrstni red opravil je lahko za rejo specifičen. Odvisen je od števila ljudi, proizvodnih faz na kmetiji in tehnologije. Dela spa-dajo med rutinska, kar pa ne pomeni, da so rejci nanje lahko tudi manj pozorni. Periodična opravila so naravnana na posamezne dogodke in se lahko uvrstijo v urnike. K njim prište-vamo delo, povezano s preseljevanjem živali, postopke ob pripustu, prasiatvi in odstavitvi ter čiščenje, pranje in razkuževanje kotcev.

S sinhronizacijo periodičnih opravil si rejec lahko olajša delo (van Engen in Scheepens, 2007). Z uvedbo proizvodnega ritma posamezno rejsko opravilo, kot so pripust, prasitev in odstavitve, ni več vsakodnevno opravilo. Rejska dela, vezana na dogodke, si potem sledijo po določenem zaporedju oz. urniku. Posledično bo več svinj hkrati prasilo, večje in bolj ize-načene bodo skupine v vzreji in pitanju, pododdelke bo možno naseljevati po metodi "hkrati noter - hkrati ven", lažje bo vzdrževanje notranje biovarnosti. Vangroenweghe in sod. (2012) so v rejah, ki so uvedle proizvodni ritem, ugotovili manjšo prisotnost nekaterih patogenih mikroorganizmov. V rejah z vpeljanim proizvodnim ritmom so ugotovili tudi manjše izgube pujskov ob prasiatvi in v prvih dneh po njej (White in sod., 1996), ker so rejci opravljali manj rejskih opravil v istem dnevu.

### 2.1 Dolžina proizvodnega ritma in ureditev hleva

Proizvodni ritem določamo na osnovi sistema odstavitve. Dolžino proizvodnega ritma dolo-čimo glede na število kotcev v prasilišču in število svinj v čredi. Proizvodni ritem je lahko 1-, 2-, 3- ali 5-tedenski. Število pododdelkov določimo na podlagi dolžine turnusa in proi-zvodnega ritma (tabela 1).

V tabeli 1 so prikazane predpostavke na podlagi katerih smo izračunali dolžino turnusa. Svinje v prasilišče naselimo največ 7 dni pred predvideno prasiatvijo (ULRS, 2010a). V pripustišču so svinje od odstavitve do največ štiri tedne po uspešnem pripustu. Preostanek brejosti morajo biti svinje uhlevljene skupinsko. Poleg časa zadrževanja v posameznem oddelku je potrebno prišteti še čas za čiščenje, pranje in razkuževanje. Pred naselitvijo novih živali je priporočljivo tudi tri do štiri dnevno "počivanje" prostora.

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

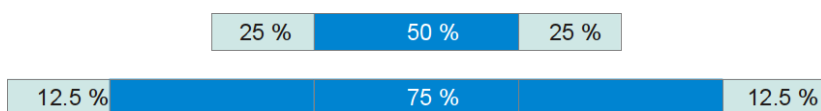
Pri 1-tedenskem proizvodnem ritmu je prasilišče v šestih pododdelkih (tabela 1). Število pododdelkov v pripustišču je enako, medtem ko je število kotcev v čakališču podvojeno. Pri 2-tedenskem proizvodnem ritmu je prasilišče v treh ločenih pododdelkih (tabela 1). Pri 3-tedenskem proizvodnem ritmu je prasilišče ločeno na dva pododdelka, pripustišče na dva

pododdelka, čakališče na štiri kotce, vzreja na tri pododdelke in pitališče na šest pododdelkov. Pri 2-tedenskem ciklusu so tako na kmetiji tekači treh različnih starostnih kategorij, ki so uhlevljeni v ločenih prostorih. Pettedenski proizvodni ritem je primeren za manjše črede: v reji je tako v prasilišču le ena skupina svinj, medtem ko so tekači dveh in pitanci štirih starostnih kategorij.

Tabela 1: Dolžina turnusa in število pododdelkov pri različni dolžini proizvodnega ritma

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

Svinje v skupinske kotce lahko uhlevimo že takoj po odstavitvi. Pri tehnologiji reje, ko svinje po odstavitvi naselimo v skupinske kotce, je število kotcev v čakališču večje za število pododdelkov v pripustišču. Pri 3-tedenskem proizvodnem ritmu je tako prasilišče razdeljeno na dva pododdelka, v čakališču pa je šest skupinskih kotcev.



Slika 12: Delež časa porabljenega za pripravo in pospravljanje pripomočkov (svetla barva) ter posamezno opravilo (temnejša barva) pri enotedenskem (zgoraj) in 3-tedenskem (spodaj) proizvodnem ritmu

Z uvedbo sinhronizacije opravil se skrajša tudi čas za pripravo in pospravljanje pripomočkov. Pri tedenskih odstavitvah za priprave in pospravljanje pripomočkov porabimo polovico časa (svetlo obarvano), ki ga potrebujemo za opravilo (temnejša barva, slika 12). Če pujske odstavljamo enkrat na tri tedne, za priprave in pospravljanje porabimo 25 % celotnega časa (svetlo obarvano). Lažja je tudi organizacija dela, saj pomoč pri večjih opravilih potrebujemo enkrat na dva-, tri- ali pet tednov in ne vsakodnevno.

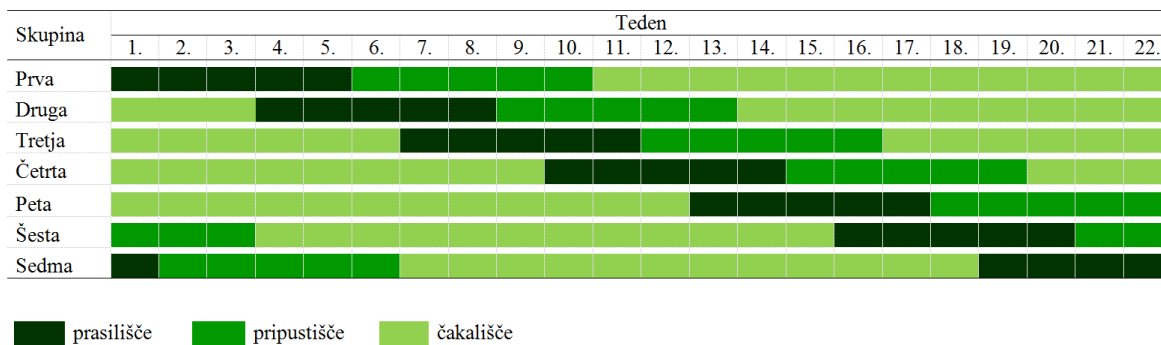
## 2.2 Razdelitev črede v skupine

Pri proizvodnem ritmu so svinje, tekači in pitanci razdeljeni na več skupin. Skupine v pododdelke naseljujemo po metodi "hkrati noter - hkrati ven". Število svinj v skupini in število pujskov podobne starosti je odvisno od velikosti črede, povečuje pa se s podaljševanjem dolžine proizvodnega ritma.

V čredah z več kot 42 svinjami, priporočamo, da je v skupini najmanj šest svinj. Tako je tudi v skupinskem kotcu hkrati uhlevljenih šest svinj, s čimer se zmanjša minimalna talna neovirana površina na žival. To lahko dosežemo z uvedbo 3-tedenskega proizvodnega ritma. Spolni cikel pri svinjah traja 21 dni, zato lahko svinje s pregonitvami vključimo v novo skupino. Pri čredah z več kot 70 svinjami ali rejah s tremi pododdelki v prasilišču se rejci lahko odločijo tudi za 2-tedenski ritem. O enotedenskem proizvodnem ritmu govorimo,

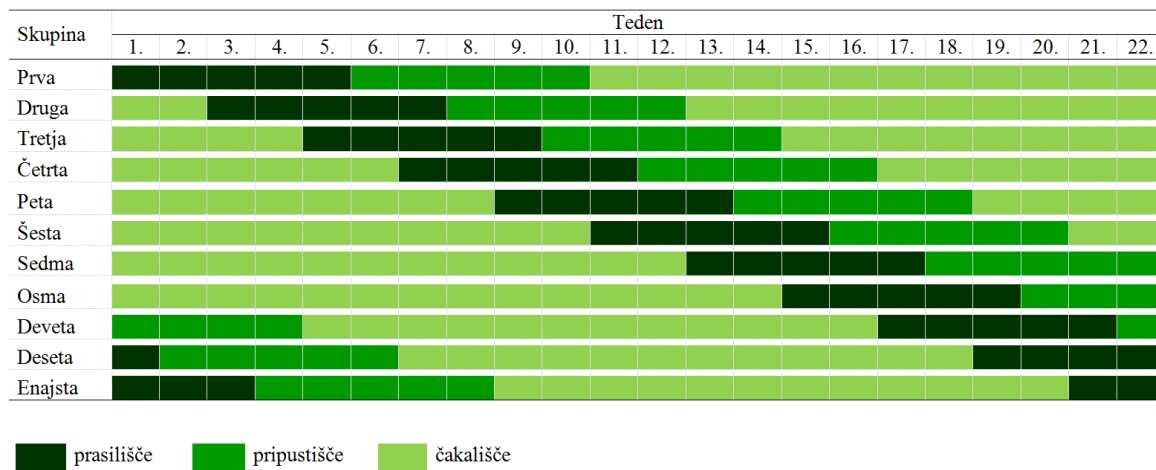
če odstavljamo le enkrat na teden (Suls, 2009). Pri tem sistemu svinje pripuščamo vsak teden. Posledično svinje prasijo 2 do 3 dni v vsakem tednu, zato obstaja večja nevarnost, da periodična opravila zopet postanejo dnevna opravila. Enotedenski proizvodni ritem je ekonomsko upravičen le v čredah z več kot 500 svinjami (Pedersen, 2009).

Tabela 2: Čas zadrževanja svinj v posameznem oddelku pri 3-tedenskem proizvodnem ritmu



Število skupin v čredi izračunamo, če dolžino reprodukcijskega ciklusa delimo z dolžino proizvodnega ritma (Christiansen 2010). Pri 3-tedenskem proizvodnem ritmu so svinje v čredi razdeljene v sedem skupin (Suls, 2009; tabela 2). Novo skupino naselimo vsake tri tedne. Pododdelka v prasilišču ali pripustišču naseljujemo izmenično, medtem ko kotec v čakališču naselimo na 12 tednov.

Tabela 3: Čas zadrževanja svinj v posameznem oddelku pri 2-tedenskem proizvodnem ritmu



Med naselitvijo skupin v isti prostor je prasilišče teden dni prazno, takrat ga temeljito očistimo, operemo in razkužimo. Prvo prasilišče pri 3-tedenskem ritmu je tako prazno v šestem, dvanajstem in osemnajstem tednu (tabela 2). Drugo prasilišče je prazno v devetem, petnajstem in enainvajsetem tednu. Podobno je prvo pripustišče prazno v enajstem in sedemnajstem tednu, medtem ko v drugem pripustišču ni svinj v štirinajstem in dvajsetem tednu. Pri dvotedenskem ritmu so svinje v enajstih skupinah (tabela 3). Novo skupino naselimo na dva tedna.



## 2.3 Razporeditev rejskih opravil

Urnik opravil smo izdelali ločeno za prasilišče, pripustišče in čakališče. V oddelkih bomo spremljali skupine svinj, ki so različno obarvane. Urniku so narejeni za 3-tedenski proizvodni ritem in 28 dni dolgo laktacijo.

### 2.3.1 Prasilišče

Brejest pri svinjah traja tri mesece, tri tedne in tri dni oz. 114 dni. Zakonodaja (ULRS, 2010b) dovoljuje, da svinje v prasilišče preselimo največ 7 dni pred pričakovano prasiatvijo. Prasiatveni kotec mora biti temeljito očiščen, opran, posušen pred razkužitvijo, razkužen in posušen pred naselitvijo svinje. Pred naselitvijo temeljito očistimo tudi svinje. Pri 3-tedenskem ritmu je prasilišče razdeljeno na dva pododdelka, ki se naseljujeta izmenično.

V tabeli 4 prikazujemo razpored dela za svinje v štirih skupinah, ki so različno obarvane. Po izselitvi prve skupine v tretjem tednu, v prvi pododdelek naselimo tretjo skupino. V prasilišče torej naseljujemo le vsak tretji teden (prvi, četrti, sedmi itd. teden). Naenkrat naselimo vse kotce v prasilišču, morebitnih praznih kotcev ne naseljujemo naknadno.

V urniku je dan, ko pričakujemo prasiatve označen kot dan 0 (tabela 4). V prasilišče svinje naselimo 6 ali 7 dni pred prasiatvijo (-7./-6. dan). Svinje običajno prasijo v popoldanskem času in ponoči (van Engen in Scheepens, 2007). Ob prasiatvi naj bo v prasilišču mir. Drugi dan po prasiatvi pujskom apliciramo železo, ostale postopke (brušenje zobkov, krajšanje repkov, kastracija) pa izvedemo peti dan. Postopke ob prasiatvi in s pujski v prvih dneh po prasiatvi so podrobneje opisali že Ule in sod. (2012).

Zakonsko (ULRS, 2010b) je dolžina laktacije omejena na 28 dni, v izjemnih primerih pa je lahko tudi sedem dni krajša. Obnova maternice traja 21 dni, zato krajše laktacije niso priporočljive. Pri privesnicah je zaradi popolne involucije maternice in povečane zmogljivosti vimena priporočljiva podaljšana laktacija. V času laktacije moramo svinje še posebej skrbno oskrbeti s hrano in vodo. Priporočljivo je redno spremljanje kondicije svinje. Krmni obroki naj bodo skrbno sestavljeni in razporejeni preko dneva, saj le tako zagotovimo ustrezno kondicijo ob pripustu. Večji izgubi telesnih rezerv so podvržene predvsem privesnice, saj ob prasiatvi še niso odraščene in potrebujejo hranila tudi za svojo rast.

Tabela 4: Razporeditev opravil v prasilišču pri 3-tedenskem proizvodnem ritmu

Opravilo	Teden								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Naseljevanje svinj	-7/-6			-7/-6			-7/-6		
Pričakovane prasiatve		0, 1			0, 1			0, 1	
Aplikacija železa		2			2			2	
Brušenje zobkov						5			
Krajšanje repkov			5						5
Kastracija									
Tetoviranje*			5			5			5
Pregled svinj			26/27			26/27			26/27
Odstavljanje			28			28			28
Čiščenje			29			29			29
Pranje									
Razkuževanje			30			30			30

\*Pri vzreji plemenskega podmladka

prva skupina
  druga skupina
  tretja skupina
  četrta skupina

Priporočamo izločanje starih svinj takoj po odstavitvi, zato 26. ali 27. dan po pravitvi opravimo pregled svinj (tabela 4). Svinje ocenjujemo v prasilišču še pred odstavitvijo pujskov na podlagi agregatne genotipske vrednosti, kartice svinje (število pregonitev), ocene rasti pujskov in izgleda svinje. Strategija izločevanja je opisana v prispevku Malovrh in Kovač (2007a).

Svinje odstavljamo vedno na isti dan v tednu. V ta namen rejci prejmejo seznam predvidenih odstavitvev, s čimer je načrtovanje odstavitvev lažje. Pujski po odstavitvi ne smejo ostati v prasilišču, ampak jih preselimo v vzrejališče. Po izselitvi svinj in pujskov kotce temeljito očistimo, operemo (tabela 4; 29. dan) in, ko se posušijo, razkužimo (30. dan). Pred naselitvijo je priporočljivo tudi počivanje kotcev.

### 2.3.2 Pripustišče

Dolžina turnusa v pripustišču je podobna kot v prasilišču. Pri 3-tedenskem ritmu je pripustišče razdeljeno na dva pododdelka, ki se naseljujeta izmenično. Svinje naselimo po odstavitvi, v pripustišču pa so lahko največ 28 dni po pripustu (ULRS, 2010b). Pri optimalni dolžini interim obdobja (5 dni) je čas zadrževanja svinj v pripustišču 33 dni. Kotci v pripustišču so tako 9 dni prazni.

Po odstavitvi v pripustišču svinje naselimo istočasno v skupen pododdelek, četudi jih individualno uhlevimo. Naselitev predstavlja dan 0 (tabela 5). Ob pravilnem ravnanju, lahko pričakujemo bukanje štiri do sedem dni po odstavitvi. Poleg primerne krmljenja in stimulacije estrusa z merjascem je pomembna tudi količina in jakost osvetlitve (Christiansen, 2010; van Engen in Scheepens, 2007).

Po odstavitvi svinje pripravljamo na pripust. Sem sodita stimulacija estrusa z merjascem (tabela 5; 1.-3. dan) in krmljenje po programu (0.-4. dan). Pomembno je, da merjasec ni uhlevljen poleg svinj. Stalna prisotnost ima namreč negativen vpliv na bukanje svinj. Priporočeni so kratki obiski merjasca pred boksi odstavljenih svinj, ki naj trajajo od 15 do 20 min. Priprava svinje na pripust in postopki ob pripustu so podrobneje opisani v prispevku ?. Z merjascem četrti dan po odstavitvi opravimo le mimohod. Kadar imamo na kmetiji več merjascev, jih uporabljamo izmenično.

Tabela 5: Razporeditev opravil v pripustišču pri 3-tedenskem proizvodnem ritmu

Opravilo	Teden								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Naseljevanje svinj	0			0			0		
Stimulacija z merjascem	1-3			1-3			1-3		
Mimohod z merjascem	4			4			4		
Krmljenje po programu	0-4			0-4			0-4		
Odkrivanje bukanja	4	5/6		4	5/6		4	5/6	
Pripust		5/6			5/6			5/6	
Odkrivanje bukanja	24-25	26-28		24-25	26-28		24-25	26-28	
Prestavljanje svinj			33			33			33
Čiščenje			34			34			34
Pranje									
Razkuževanje			35			35			35

prva skupina
  druga skupina
  tretja skupina
  četrta skupina

Odstavljene svinje se ob pravilni pripravi na pripust običajno bukajo peti dan po odstavitvi (tabela 5). V rejah z vpeljanim proizvodnim ritmom svinje osemenjemo, če pa se od-

ločimo za naravni pripust, je potrebno večje število merjascev. Za osemenitev si moramo vedno vzeti čas, da delo kakovostno opravimo. Nujno je dobro odkrivanje estrusa in sprožitev privolitvenega refleksa. Postopke pri osemenjevanju so podrobneje opisali Kovač in Malovrh (2005a,b). Pri slabi uspešnosti osemenjevanja je potrebno preveriti postopke s semenom in posvetiti več pozornosti stimulaciji estrusa, sprožitvi privolitvenega refleksa ter aplikaciji semena. Za slabo uspešnost pri naravnem pripustu je pogosto kriva neprimerna raba merjasca.

Spolni ciklus svinje traja 21 dni, zato pri vseh pripuščenih svinjah tri tedne po pripustu odkrivamo bukanje (tabela 5; 24.-28. dan). Pri ugotavljanju bukanja mora biti rejcu v pomoč merjasec.

Svinje so lahko največ štiri tedne po pripustu uhlevljene skupinsko (ULRS, 2010b), zato jih 28 dan po pripustu prestavimo v skupinske bokse (tabela 5; 33 dan). Po izselitvi svinj individualne kotce temeljito očistimo, operemo (34 dan) in, ko se posušijo, razkužimo (35 dan).

### 2.3.3 Čakališče

Breje svinje najkasneje štiri tedne po pripustu iz individualnih kotcev prestavimo v skupinske kotce. Dolžina turnusa v čakališču je 12 tednov. Pri 3-tedenskem ritmu je čakališče razdeljeno na štiri kotce. Svinje naselimo 28 dni po pripustu, v prasilišče pa jih preselimo sedem dni pred pričakovano prasiatvijo. Čas zadrževanja svinj v čakališču je tako 80 dni. Kotci v čakališču so dva dni prazni.

Tabela 6: Razporeditev opravil v čakališču pri 3-tedenskem proizvodnem ritmu

Opravo	Teden											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Naseljevanje svinj	0			0			0			0		
Pregled na bregost	2			2			2			2		
Odkrivanje pregonitev		12-13	14-15		12-13	14-15		12-13	14-15		12-13	14-15
Mimohod z merjascem			14-15			14-15			14-15			14-15
Prestavljanje svinj			79/80			79/80			79/80			79/80
Čiščenje			80/81			80/81			80/81			80/81
Pranje			81/82			81/82			81/82			81/82

prva skupina    
  druga skupina    
  tretja skupina    
  četrta skupina  
 peta skupina    
 šesta skupina    
 sedma skupina

V prvem tednu, ko so svinje uhlevljene v čakališču, izvedemo pregled na bregost z ultrazvokom (tabela 6; 2. dan). Drugi teden po naselitvi skupine v čakališče (12.-15. dan), to je šest tednov po pripustu, ponovno odkrivamo morebitne pregonitve. Pri rednem odkrivanju bukanja na tri tedne po pripustu se delež svinj s poznimi pregonitvami zmanjša. Breje svinje iz čakališča preselimo v prasilišče teden dni pred predvideno prasiatvijo (79./80. dan). Po izselitvi svinj kotce temeljito očistimo, operemo (80./81. dan) in, ko se posušijo, razkužimo (81/82. dan).

### 2.4 Primer razporeditve opravil

V nadaljevanju prikazujemo potek opravil pri 3-tedenskem urniku in odstavljanju v sredo. Dolžina laktacije je 28 dni. Najprej bomo v prasilišču spremljali drugo skupino, ki je obarvana s črno barvo (tabela 7). Svinje moramo naseliti sedem dni pred prasiatvijo, to je v sredo

ali četrtek v prvem tednu. Prasiatve pričakujemo v sredo ali četrtek v drugem tednu. Pujskom železo apliciramo v petek (drugi teden), medtem ko ostale postopke opravimo v ponedeljek (tretji teden). Prav tako v ponedeljek ali torek v istem tednu pri prvi skupini opravimo pregled svinj pred odstavitvijo, pujske pa odstavimo v sredo. Prazen oddelek v četrtek očistimo in operemo ter posušenega razkužimo. Prvi prostor tako od petka v tretjem tednu do srede v četrtem tednu, ko vanj naselimo novo skupino svinj, "počiva".

Tabela 7: Razporeditev opravil v prasilišču pri 3-tedenskem proizvodnem ritmu in odstavljanju svinj v sredo

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

\*Pri vzreji plemenskega podmladka

■ prva skupina   ■ druga skupina   ■ tretja skupina   ■ četrta skupina

Svinje, v tretji skupini, prasijo v sredo ali četrtek (peti teden; tabela 7). V šestem tednu, ko pri pujskih v tretji skupini opravimo brušenje zobkov, krajsanje repkov in kastracijo, pujske iz druge skupine odstavimo. Drugi prostor počiva od petka v šestem tednu do srede v sedmem, ko vanj naselimo novo skupino - v našem primeru četrto. Po ustaljenem urniku tretjo skupino svinj, ki je bila v prvem prostoru, izselimo v devetem tednu.

S sinhronizacijo opravil in pri odstavljanju svinj v sredo so v prasilišču ponedeljki namenjeni postopkom s pujski, v ponedeljek ali torek poteka ocenjevanje svinj, v sredo naseljujemo svinje, pomagamo pri prasiatvah ali odstavljamo pujske in preseljujemo svinje, v četrtek čistimo in peremo prazne kotce, medtem ko je v petek na vrsti razkuževanje. Pri 3-tedenskem ciklusu pride posamezno opravilo na vrsto le na vsake tri tedne.

Tudi v pripustišču bomo na začetku spremljali drugo skupino. Po preselitvi svinj v pripustišče se od četrta do sobote izvaja stimulacija estrusa z merjascem, v nedeljo pa le mimohod (tabela 8). Od srede do nedelje se svinje krmi po programu, primernem za pripravo odstavljenih svinj na pripust. V torek pred odstavitvijo svinje krmimo le dopoldan, v sredo pa nič. V četrtek količino krme povečamo na 1-1.5 kg, v petek in soboto pa naj imajo svinje krmo po volji (v obrok vključimo 2 kg groverja), medtem ko v nedeljo praviloma izgubijo tek. Pri krmljenju svinj po programu in stimulaciji estrusa z merjascem se bodo svinje okvirno peti dan po odstavitvi bukale. Svinje, ki se bukajo, pripustimo. V ponedeljek v tretjem tednu izselimo prvo skupino. Torek in sredo sta namenjena čiščenju in razkuževanju. Pripustišče je od srede v tretjem tednu do srede v četrtem tednu prazno.

Tabela 8: Razporeditev opravil v pripustišču pri 3-tedenskem proizvodnem ritmu in odstavljanju svinj v sredo

Opravilo	Teden								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Naseljevanje svinj	Sr			Sr			Sr		
Stimulacija z merjascem	Če-So			Če-So			Če-So		
Mimohod z merjascem	Ne			Ne			Ne		
Krmljenje po programu	Sr-Ne			Sr-Ne			Sr-Ne		
Odkrivanje bukanja	Ne	Po/To		Ne	Po/To		Ne	Po/To	
Pripust		Po/To			Po/To			Po/To	
Odkrivanje bukanja	Pe-Ne	Po-To		Pe-Ne	Po-To		Pe-Ne	Po-To	
Prestavljanje svinj			Po			Po			Po
Čiščenje			To			To			To
Pranje									
Razkuževanje			Sr			Sr			Sr

prva skupina  
 druga skupina  
 tretja skupina  
 četrta skupina

Tretjo skupino svinj v prvi prostor naselimo v sredo v četrtem tednu (tabela 8). V četrtem in petem tednu, ko pri svinjah v tretji skupini stimuliramo estrus in odkrivamo bukanje, tudi pri svinjah iz druge skupine odkrivamo morebitne pregonitve. Svinje, ki so v četrti skupini, naselimo v isti prostor, kot so bile svinje iz druge skupine. V pripustišču je pri 3-tedenskem proizvodnem ritmu delovno najmanj intenziven vsak tretji teden, ko svinje preselimo v čakališče.

Svinje iz pripustišča v čakališče preselimo v ponedeljek (tabela 9). Pri svinjah 30 dni po pripustu izvedemo pregled na brejost z ultrazvokom (sreda v prvem tednu). Morebitne pregonitve odkrivamo tudi od sobote v drugem tednu do torca v tretjem tednu. Svinje iz prve skupine v sredo ali četrtek v devetem tednu preselimo v prasilišče. Po izselitvi svinj sta dva dneva namenjena čiščenju, pranju in razkuževanju. Od petka do ponedeljka pa je prostor razkužen in prazen. V ponedeljek v 10. tednu v prvi kotec naselimo peto skupino.

Tabela 9: Razporeditev opravil v čakališču pri 3-tedenskem proizvodnem ritmu in odstavljanju svinj v sredo

Opravilo	Teden											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Naseljevanje svinj	Po			Po			Po			Po		
Pregled na brejost	Sr			Sr			Sr			Sr		
Odkrivanje pregonitev		So-Ne	Po-To		So-Ne	Po-To		So-Ne	Po-To		So-Ne	Po-To
Mimohod z merjascem			Po-To			Po-To			Po-To			Po-To
Prestavljanje svinj			Sr/Če			Sr/Če			Sr/Če			Sr/Če
Čiščenje			Če/Pe			Če/Pe			Če/Pe			Če/Pe
Pranje												
Razkuževanje			Pe/So			Pe/So			Pe/So			Pe/So

prva skupina  
 druga skupina  
 tretja skupina  
 četrta skupina  
 peta skupina  
 šesta skupina  
 sedma skupina

## 2.5 Zaključki

Sinhronizacija opravil in vpeljava proizvodnega ritma olajšata razporeditev dela v reji:

- Posledično več svinj hkrati prasi, večje in bolj izenačene so skupine v vzreji in pitanju, kotce je možno naseljevati po metodi "hkrati noter - hkrati ven", vzdrževanje notranje biovarnosti je lažje.

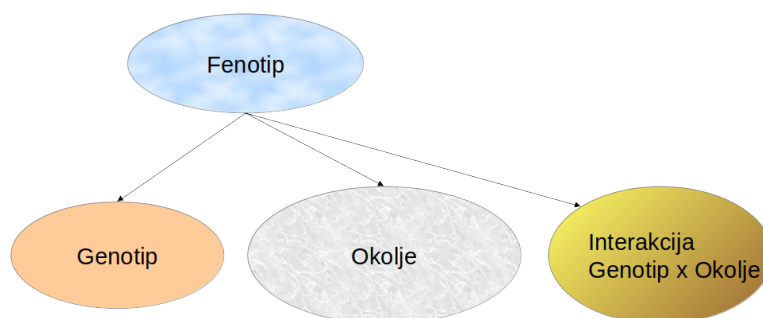
- Periodična opravila (pripust, prasitev, odstavitev) niso več dnevna opravila, ampak se izvajajo na dva, tri ali pet tednov, odvisno od dolžine izbranega ritma.
- Glede na število svinj in pododdelkov v prasilišču izberemo optimalno dolžino proizvodnega ritma.
- Svinje, tekači in pitanci so razdeljeni v skupine.
- Proizvodni ritem temelji na sistemu odstavitev, odstavljati moramo vedno na določen dan v tednu. Priporočamo odstavljanje svinj v sredo.

Pri 3-tedenskem proizvodnem ritmu si periodična opravila sledijo v razmaku treh tednov:

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

### 3 Preizkus plemenskega podmladka

Različne lastnosti prireje, kot so masa, debelina slanine, debelina hrbtna mišiče, konverzija krme, velikost gnezda, preživitvena sposobnost itd., lahko merimo in tako dobimo **fenotipske vrednosti** (slika 13). Prireja je odvisna od okolja, v katerem prašiči živijo, in genetskih zasnov posamezne živali, zapisane v DNA. Koliko uspeha ali neuspeha prinaša okolje ali genotip živali pa se ne da izmeriti. Precej smo si v znanosti obetali od genotipizacije in je postala odličen pripomoček, a še bolj kot pri klasični selekciji se je izkazalo, da daje selekcija največji učinek v pogojih, katerih je izvedena, uspeh pa je manjši, če je okolje drugačno. Torej moramo pri nakupu prašičev iz tujine poskrbeti tudi za prenos tehnologije, klime in rejskih navad. Če se dela po starem (tako kot že 40 let), bodo lahko rezultati slabši kot s prašiči, ki so se v teh 40 letih navadili na razvade svojih oskrbovalcev.



Slika 13: Fenotipsko vrednost oblikujejo genetski in okoljski vplivi ter interakcija med njimi

Pomen posameznega vpliva lahko izračunamo, če meritve skrbno merimo na zadostnem številu živali in vestno zabeležimo tudi pogoje, v katerih so bile lastnosti oblikovane. Nekatere lastnosti se oblikujejo dalj časa. Tako se je masa ob zakolu povečevala od rojstva do zaključka pitanja, kar znaša pet do šest mesecev, in nanjo vplivajo različni pogoji v obdobju rasti. Posamezne reje imajo različna prepričanja in navade, kako oskrbujejo ter krmijo rastoče prašiče, zato je prašiče iz različnih kmetij težko primerjati na osnovi fenotipskih (izmerjenih) lastnosti. Celo na kmetiji ne moremo primerjati prašičev iz posameznih zaporednih skupin. Na kmetiji se občasno zamenja oskrbovalec, ko je delovna konica na polju, se delo opravi bolj hitro, morda se malo preveč zaupa računalniško vodenim sistemom, morda je rejec v gradnji, ali pa je običajni ritem porušilo neurje. Vsako odstopanje od običajne prakse bo imelo vpliv na prirejo, omenjene motnje vplivajo običajno slabo. Lahko pa so seveda v reji uvedene tudi izboljšave, ki izboljšajo rezultate prireje. Izboljšano zdravstveno stanje, preselitev v nov hlev in izboljšana biovarnost, izboljšana sestava krme, natančnejše doziranje količine in razporeditev obrokov, izboljšana higiena, pokladanje kakovostnih materialov za zaposlitev ...

Za napovedovanje plemenskih vrednosti pridobivamo podatke iz načrtovanih preizkusov, analiz v laboratorijih in kontrole prireje. **Preizkuse** se načrtuje, da se pridobi lastnosti rasti, kakovosti klavnih trupov in kakovosti mesa. Rastoči prašiči praviloma niso označeni tako, da jim ni mogoče pripisati starše in določiti poreklo. V preizkuse običajno vključimo prašiče, izmed katerih nameravamo odbrati plemenski podmladek, kadar pa želimo pri preizkusu pridobiti lastnosti kakovosti klavnih trupov in lastnosti kakovosti mesa, pa v preizkus nase-limo svinjke in kastrate, ki so sestre/bratje ali polsetre/polbratje plemenskemu podmladku. V laboratorijih se naredijo analize genoma in dokončajo analize kakovosti mesa. V rejskih programih po svetu že vključujejo tudi nekatere lastnosti povezane z dobrobitjo prašičev,

kot so lastnosti obnašanja, odpornosti na bolezni, zmanjšanje onesnaževanja okolja, zlasti zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov. Lastnosti je vse težje izmeriti, zato se iščejo alternativne lastnosti. K zmanjšanju toplogrednih plinov na enoto prirejenega mesa prispeva večja prireja pujskov na svinjo letno, večja preživitvena sposobnost, manjša konverzija krme. Tudi te lastnosti bi bilo potrebno vključiti v naša rejska programa za prašiče.

**Kontrolo prireje** izvajajo rejci pravzaprav z namenom, da bi uspešno vodili rejo plemenskih svinj. Tako jih zanima produktivnost skupin in posameznih plemenskih prašičev. Ker pa daje kontrola prireje velike količine podatkov v pogojih reje na različnih kmetijah, pa so podatki o prireji neprecenljiv vir informacij za izračun plemenskih vrednosti zlasti pri lastnostih plodnosti. Preizkusi v pogojih reje ali spremljanje prireje v komercialnih pogojih služijo preverjanju, kako se genetski napredek, dosežen v nukleusih pri vzreji čistopasemskih mladric in plemenskih merjascev, preko razmnoževalnega nivoja, katerih cilj je vzreja hibridnih plemenskih mladric, prenaša v komercialne reje, ki jih predstavljajo vzorčne kmetije in pitovne farme. Pri prevelikem razkoraku med pogoji v rejah, kjer se plemenski podmladek vzreja, in pogojih, kjer se živali uporabljajo, je lahko odziv genotipa drugačen od pričakovanega. Ob tem velja najprej preveriti razmere v komercialnih pogojih in jih poskusiti urediti. Ureditve okolja k doseganju prireje prispeva okrog tri četrtine, pri nekaterih lastnostih pa še več. Spremembe na bolje lahko uvedemo hitro, če se rejec odreče starim napakam. Zamenjava "genetike" brez ureditve pogojev, v katerih redimo prašiče, ne more dati zaželenega učinka. Bolj verjetno se lahko težave povečajo, saj so živali, ki so genetsko boljše, tudi bolj zahtevne za rejo.

Spremljanje prireje plemenskih svinj v pogojih reje na vzorčnih kmetijah je nenadomestljiv vir informacij za izvajanje selekcije in preverjanje učinkov. Seleksijske farme so na svojih farmah imele poleg nukleusa tudi razmnoževalni in komercialni nivo, kjer so bile doma vzrejene plemenske živali dodatno in to v velikem obsegu preizkušene. V manjših nukleusih več različnih preizkusov ni mogoče izvajati, saj je zbrana količina podatkov premajhna za verodostojno preveritev plemenskega podmladka. Presoja uspešnosti selekcije je mogoča torej le v primeru, ko se za obnovo črede na vzorčnih kmetijah uporablja preizkušen plemenski podmladek.

### 3.1 Kaj vpliva na genetski napredek?

Genetski napredek temelji na preizkusu živali za gospodarsko pomembne lastnosti, izmerjene v kontroliranih pogojih reje na testnih postajah ali v pogojih reje. Pri načrtno zasnovanih preizkusih praviloma prašičem nudimo bolj izenačene pogoje, ki omogočajo, da zanesljiveje prepoznamo genetske razlike med njimi. Tako jih v preizkusu na pitovne lastnosti krmimo po volji in s presežkom energije v obroku, da bi tiste, ki so nagnjeni k zamaščenosti, bolj zanesljivo prepoznali. Istočasno pa jih krmimo s krmo, skromnejšo na beljakovinah in dodatkom esencijskih aminokislin, da bi našli prašiče, ki dobro izkoriščajo beljakovine in izločajo manj dušika. V rejah, kjer izvajamo preizkuse, strmimo tudi k višjemu zdravstvenemu statusu reje, zaradi boljšega počutja in razvoja vzpostavljamo manjšo gostoto naselitve, več kontakta s človekom itd. Pogoji na testnih postajah in celo v preizkusih v pogojih reje so tako pogosto precej drugačni, kot so potem pogoji v komercialnih rejah, katerim so izpostavljene plemenske svinje križanke, plemenjaki ali njihovi potomci - pitanci.

Genetski napredek za posamezno izbrano gospodarsko pomembno lastnost (npr. trajanje pitanja) ali za skupno plemensko vrednost je odvisen od štirih parametrov populacije. Najprej sta parametra, ki opisujeta varianco in njeno strukturo, tretji parameter je vezan na red, ka-



kovost podatkov in doslednost izvajanja selekcije, četrti pa je povezan s hitrostjo obnove v nukleusu in trajanjem preizkusov.

#### PARAMETRI, KI VPLIVAJO NA GENETSKI NAPREDEK:

- fenotipska varianca (razlike med živalmi),
- dednostni delež (heritabiliteta) in posledično točnost napovedi plemenskih vrednosti,
- intenzivnost selekcije (kako dobre so odbrane živali v primerjavi s sovrstniki v primerjalni skupini),
- generacijski interval (hitrosti obnove plemenske črede).

**Fenotipska varianca** predstavlja varianco izmerjenih lastnosti. V procesu izračunavanja plemenskih vrednosti fenotipsko varianco razdelimo na genetsko varianco in variance skupnega okolja, ki si ga delijo pujski v gnezdu, prašiči v skupinskem kotcu ali prašiči v isti reji. Pri lastnostih, ki jih merimo večkrat zapored (npr. velikost gnezda pri svinjah), imamo lahko še vpliv vzreje mladic, ki trajno (permanentno) vpliva na velikost gnezda pri svinjah.

**Heritabiliteta oz. dednostni delež varianco** pove kolikšen delež aditivna genetska varianca predstavlja v fenotipski varianci. Heritabiliteta ni nekaj nespremenljivega in je odvisna od lastnosti, okolja in doslednosti pri merjenju ter zapisovanju podatkov. Če rejec ali skupina rejcev, pri katerih preizkušamo živali, z različnimi pogoji dodatno prispevajo k različni prireji, bo povečana okoljska varianca in s tem večja tudi skupna, t.i. fenotipska varianca, genetska varianca pa bo ostala enaka. Tako bo delež genetske variance v fenotipski varianci, se pravi heritabiliteta, posledično manjši. V praksi to pomeni, da bomo ob istih postopkih težje in manj zanesljivo razvrščali živali po plemenski vrednosti na dobre in slabe. K povečanju okoljske variance prispevajo tudi napake pri merjenju, pa naj bo zanje kriv človek, merilni instrumenti ali živali same. Med zbiranjem podatkov (preizkusom) in odbiro živali je pomemben še en korak, ko iz zbranih informacij izračunamo napoved plemenske vrednosti, jih s tehtanjem z ekonomskimi težami združimo v skupno plemensko vrednost, imenovano tudi agregatno genotipsko vrednost in na koncu razvrstimo. Poleg heritabilite k boljši napovedi pripomore tudi količina zbranih podatkov.

**Intenzivnost selekcije** je odvisna od deleža prašičev, ki jih potrebujemo za obnovo plemenske črede, in razpoložljivega števila sovrstnikov, ki so na voljo. Hkrati pa moramo izpolniti še en pogoj: izbrati moramo vedno po plemenski vrednosti le najboljše živali. Kadar rejec ne upošteva plemenske vrednosti, odbira povsem naključno. Odbrana žival je lahko dobra, slaba ali povprečna. V populaciji je največ živali povprečnih, z njihovo odbiro genetskega napredka ne bo. Zlasti pri merjascih bi morali imeti stroge kriterije, kar pa pomeni, da se odbere za pleme manj kot 5 % preizkušenih merjascev. Če bi preizkusili 100 merjascev, bi tako lahko med njimi odbrali le 5 merjascev z najboljšo plemensko vrednostjo.

**Generacijski interval** je povprečna starost staršev, ko se rodijo potomci, vključeni v razmnoževanje. Daljši je generacijski interval, manjši bo genetski napredek na leto. Genetski napredek lahko znatno izboljšamo, če plemenski podmladek odbiramo od mladih plemenskih svinj in merjascev. Včasih niso odbirali plemenskih mladic iz prvih treh gnezd, sedaj pa odbiramo plemenski podmladek že tudi v prvih gnezdih. Merjasce, ki so namenjeni za čistopasemska parjenja, naj bi se tudi obsežno uporabljali le tri mesece. Ta parjenja pa bi morala zadoščati, da se med številnimi potomci odbere najboljši sin, ki bi čim hitreje zamenjal očeta. Ker so naše populacije majhne, je uporaba plemenjakov daljša, na osemenjevalnih središčih pa niso navdušeni nad potrebnim številom plemenjakov po pasmah, niti ne nad pogostejšo menjavo.

**Selekcija** se izvaja predvsem v nukleusih, kjer se odbirajo stari starši pitancev. Za komercialne reje pa je zelo pomemben hiter prenos genetskega materiala iz nukleusov. Za hiter prenos je pomembno, da se reje oskrbujejo s plemenskim podmladkom z vzrejnih središč, kjer se izvaja vzreja in opravi preizkus, in plemenjakov iz osemenjevalnih središč. Nabor podmladka v domačem hlevu med neoznačenimi pitanci hitro omogoči nepravilni izbor genotipov, odbiro po subjektivni presoji in poudarjanje pitovnih in klavnih lastnosti, medtem pa so lastnosti plodnosti in življenjska prireja plemenskih živali zapostavljene ali ignorirane. Kadar se rezultati plodnosti ne spremljajo individualno po svinji, enostavno spregledamo pomen števila pitancev, vzrejenih po svinji letno in uspešnost reje presojamo samo po mesnatosti.

Rejec je dolžan izvajati **biovarnostne ukrepe** tako ob vstopu v rejo kot v sami reji, da s tem vzdržuje ugoden zdravstveni nivo. Obiski vzrejnih središč za merjasce so omejeni na minimum. Obiskovalci vsaj 48 h pred obiskom ne smejo biti v stiku s prašiči. Rejec naj bi imel prostor za prodajo urejen ločeno od drugih prostorov za prašiče, kar bi omogočalo kupcu, da si merjasce ogleda in izbere, a pri tem ne prihaja v stik z merjasci ali drugimi živalmi v reji. Tudi mesto za nakladanje prodanih živali mora biti izven gospodarskega dvorišča.

### 3.2 Vzreja plemenskega podmladka

V **seleksijski piramidi** (slika 14) so reje razvrščene v nukleuse, razmnoževalne in pitovne farme. V **nukleusih** skrbijo za genetski napredek posameznih pasem in vzrejajo stare starše pitancem. V rejski organizaciji so zadolženi tudi za vzrejo plemenskih merjascev. Med nukleuse uvrščamo tudi **osemenjevalna središča**, ki skrbijo za distribucijo semena preizkušanih plemenjakov. V **razmnoževalnih** rejah vzrejajo predvsem starše pitancem. V Sloveniji zadošča vzreja merjascev v nukleusih in v razmnoževalnih rejah vzrejamo samo mladice maternalnih hibridov 12 in 21, ki naj bi bile vključene v **pitovne** reje, ki vzrejajo pujske tri- ali štiri-pasemskih hibridov za pitanje, te prašiče nato pitajo. V zadnjo skupino so uvrščene tudi reje, ki prašiče samo pitajo. Ker so vse naše kmetije majhne za izvajanje selekcije, je priporočljiva specializacija rej.





Slika 15: Reja odbranih plemenskih mladic v obogatenem okolju v preurejenem skednju (Foto: Špela Malovrh)

Rejec se odloči za vzrejo plemenskega podmladka ob pripustu oz. Že pri pregledu svinje pred odstavitvijo in nato ob pripustu (Kovač in sod., 2014) se rejec odloči, ali bo gnezdo namenjeno vzreji plemenskega podmladka in ob tem upošteva skupno plemensko vrednost svinje, pričakovano povpraševanje in lastne potrebe. Izvesti mora načrtna parjenja, kjer sta izbrana svinja in merjasec primerne pasme z znanim poreklom in primernega kakovostnega razreda. Pri načrtovanju števila pripustov je potrebno izhajati iz načrtovanih potreb po kakovostnih plemenskih prašičih, povečanih za pričakovan delež izločitev. Upoštevati je potrebno delež odbranih po zaključenem preizkusu, izgube od rojstva do zaključka preizkusa, delež prasitev, v manjših rejah tudi rezerve zaradi neenakomernega razmerja med spoloma itd. Splošno priporočilo je, da se pri vzreji mladic naseli v preizkus dvakratno število mladic, ki se jih namerava po odbiri uporabiti.

**Za lastno obnovo v manjših čredah** je težko vzrediti kakovostne plemenske mladice, ker za vzrejo plemenskega podmladka ni posebnih prostorov, rejec praviloma ne izvaja preizkusov, nima ustreznih znanj, navad in dovolj prakse pri sami vzreji in ne pri odbiri. Tako praviloma odbira po zunanosti in je zadovoljen, ker so mladice lepe. Rejcu, ki prašiče pitajo, pa so vseč, prašiči pitanci s širokim, metuljkastim hrptom, izrazitimi šunkami in krajše živali. Plemenske mladice se mu zdijo enostavno suhe in šibke, ker so daljše, imajo ožji hrbet in bolj podolgovate šunke. Tudi skupine živali ob odbiri so majhne in pogosto so manjše od potrebnega števila mladic. V prašičerejsko razvitih državah velja, da naj reja ne bi štela manj kot 50 čistopasemskih plemenskih svinj, namenjenih plemenski vzreji, kar omogoča vzrejo podmladka za čredo s 400 do 500 plemenskimi svinjami. To zagotavlja tudi ustrezno velikost primerjalnih skupin. Pri parjenju mora rejec upoštevati genotip in kakovostni razred staršev. S čistopasemskimi mladnicami in merjasci naj bi se tudi tak rejec oskrboval v specializiranih rejah (nukleusih).

Kadar plemenskega podmladka ne preizkušamo, se pogosto zgodi, da pri odbiri prevladuje subjektivna ocena izgleda. Plemenske živali maternalnih genotipov se med pitanci "izgubijo", še zlasti kadar niso označene. Rejec, ki želi sam vzrejati plemenski podmladek, mora

imeti poseben oddelek, kjer zagotovi pogoje, ki jih vzreja zahteva. Živalim mora biti omogočeno več prostora za gibanje, restriktivno krmljenje, dober nadzor in več stika s človekom, pokladanje slame ali druge voluminozne krme, od starosti 160 dni dalje tudi stimulacija spolne zrelosti. Rabi tudi prostor za ocenjevanje zunanosti in v tem prostoru je smiselno imeti tudi tehtnico.

**Genetska povezanost** čistopasemskih populacij v nukleusih je predpogoj, da lahko plemenski podmladek in plemenske prašiče razvrščamo med vzrejnimi središči. Najučinkovitejši pristop je uporaba plemenskih merjascev iz osemenjevalnih središč, h genetski povezanosti pa prispevajo tudi drugi sorodniki med čredami. Vsak rejec čistopasemskega plemenskega podmladka naj bi enakomerno uporabljal pravzaprav vse razpoložljive merjasce iz nukleusa, in sicer od minimalno 20 nesorodnih plemenjakov v populaciji, naj bi uporabil vsaj 16 merjascev hkrati. Uporaba merjascev v nukleusu bi morala biti kratkotrajna (tudi samo tri mesece), a v tem času naj bi dobili dovolj potomcev, da bi merjasce-očete dovolj točno preizkusili ter nadomestili z mlajšimi boljšimi merjasci. V primerjalni skupini na vzrejnem središču naj bi se uporabljalo hkrati več merjascev in naj bi bili v primerjalni skupini hkrati zastopani potomci vsaj treh merjascev.

Rejci nukleusov bi morali zagotavljati minimalno število plemenskih svinj in plemenskih merjascev, da bi se izognili **parjenju v sorodu**. Nekoliko lahko populacijo zmanjšamo, če imamo t. i. odprto populacijo in se le občasno, vendar načrtno oskrbujemo s plemenskim materialom tudi iz drugih populacij. V populacijo vneseni tuj genetski material (živali ali seme) je potrebno v naših pogojih preizkusiti. Tudi v tem primeru je potrebno pridobiti več živali ali seme različnih merjascev in jih hkrati z domačimi preizkusiti v istih pogojih. To z drugimi besedami pomeni, da je več merjascev uporabljenih v isti čredi ob istem času, da imajo njihovi potomci iste pogoje in isto primerjalno skupino.

### 3.2.1 Označevanje prašičev

Pujske, namenjene plemenski vzreji, čim prej po rojstvu, praviloma v prvem tednu po rojstvu, tetoviramo z ušesno številko. Da preprečimo zamenjave, neoznačenih pujskov za vzrejo podmladka ne smemo predstavljati pred trajno označitvijo. Ker kastratov ni potrebno označevati z ušesno številko, jih smemo v primeru izenačevanja velikosti gnezd predstavljati. Pri dvo- ali tri-tedenskem proizvodnem ritmu se lahko rejca obiše na 14 oziroma 21 dni in tako zagotovimo večjo biovarnost, racionaliziramo delo, označimo lahko več gnezd hkrati, zmanjšamo možnost napak, skupine podmladka v vzreji so bolj izenačene in večje.

### 3.2.2 Preizkus mladic v pogojih reje

Preizkus lastne proizvodnosti v pogojih reje poteka za mladice v nukleusih in razmnoževalnih rejah (Kovač in Malovrh, 2012). Preizkus mladic se začne ob rojstvu in naj bi se zaključil pri masi okrog 100 kg, ki naj bi jo mladice dosegle pri starosti od 150 do 170 dni. Zgodnejša odbira omogoča nakup mlajših mladic, izvedbo karantene in njihovo prilagoditev na zdravstveni status v novi reji.

**Takoj po rojstvu** naj bi rejci zaščitili seske z lepilnim trakom, da se jih ne poškodujejo. Ob tetoviranju pujskom, ki so predvideni kot plemenski podmladek, preštejemo pravilno razvite (funkcionalne) seske. Svinjk z manjšim številom funkcionalnih seskov in prisotnostjo slepih

seskov ne namenimo za vzrejo. Tetoviramo vse ali večji delež svinjk, izločamo pa lahko lažje, manj vitalne in z majhnim številom funkcionalnih seskov. Kriteriji so sorazmeroma ohlapni. Za naše vzreje pa velja, da izločimo preveč mladic že pri zelo nizkih starostih, že ob označitvi in do mase 30 kg. Zlasti pri maternalnih hibridih bi morali storiti več, da bi imele živali ustrezno rojstno maso, dober prirast in bi ohranile število seskov, da bi bil izplen pri vzreji mladic boljši.

**Odstavljene pujske** naj bi v kotce naselili ločeno po genotipu in masi. Za vzrejo name-nimo čim večji delež razpoložljivih mladic in izločamo le najslabše živali ali živali z očitnimi napakami v zunanosti. Čistopasemske živali so bolj občutljive in niso konkurenčne v mešanih skupinah s hibridnimi živalmi. Še manj pa je primerno mešanje čistopasemskih ali hibridnih mladic s pitanci, saj se potrebe plemenskih mladic razlikujejo od potreb pitancev. Tudi pri ocenjevanju zunanosti so praviloma bolj privlačne krajše in širše živali, zato se v mešanih skupinah maternalne genotipe hitreje izloči.

**Naselitev v preizkus** mladice se izvede pri masi 30 kg, in sicer se naseli večino označenih mladic, izloči se le zaostale v rasti, kar največkrat rejci presojuje subjektivno na osnovi primerjave s sovrstnicami v kotcu, poškodovane živali in živali z očitnimi napakami v razvoju. Iz več razlogov je pomembno, da se mladice ob naselitvi tudi stehta. Ker je v preizkusu sorazmeroma velik delež mladic s prenizkim dnevnim prirastom od rojstva do odbire (pod 600 g/dan), bi s tehtanjem ob naselitvi ugotovili, v kateri fazi rasti nastopajo težave, da bi jih potem rejci lahko odpravili. Pri več rejah sumimo, da slabo pripravijo pujske na odstavitve in po odstavitvi precej zaostanejo v rasti. Najkasneje ob naselitvi se vzame tudi vzorec uhlja za genetske analize.

**Oskrba mladic v vzreji** Mladice v preizkusu so uhlevljene skupinsko (slika 16), ločeno od pitancev, v objekt s primerno klimo. Na mladico predvidimo najmanj 20 % talne površine več, zahtevajo veljavni minimalni normativi za pitance. Dodatno obogatitev predstavlja urejen izpust. Krma za mladice ni predpisana, mora pa biti enaka za vse živali, ki so istočasno v preizkusu. Krmljene so lahko s standardno krmo za tekače in pitance, a z nekoliko večjo restrikcijo in večjim dodatkom vlaknine. Mladice naj bi priraščale med 600 in 700 g/dan.

**Ob zaključku preizkusa** je telesna masa omejena navzdol s 85 kg in navzgor s 135 kg. V kolikor so reje prešle na tritedenski ritem odstavljanja, se preizkus zaključí vsake tri tedne, v rejah s kontinuirano prirejo je potrebno odbirati najmanj na dva tedna, da s tem zmanjšamo razlike v starosti in masi. S pripuščanjem težjih in starejših mladic nam je prišlo v navado, da smo pričeli mladice meriti starejše in težje. Pri prodaji mladic pa bi bilo bolje, da so mladice ob koncu preizkusa mlajše, da jih kupec lahko preko karantene oz. izolatorija primerno vključi v rejo in še pravočasno opravi pripust. Te meje je sicer možno prilagoditi za posamezne skupine rej, a je to smiselno le, če obstajajo bistvene razlike v načinu vzreje, tako bi lahko imeli druge intervale za posamezne genotipe. Primerjave pa so korektnije, če se skupaj odločimo za ožji interval. Tako smo se z rejci dogovorili, da bi bila ciljna masa mladic pri zaključku preizkusa 100 kg, ob obiskih na 14 dni bi lahko bila razlika v masi znotraj skupine nekje do 10 kg. Večina mladic bi tako lahko končala preizkus med 95 kg in 107 kg.



Slika 16: Urejen izpust poleg namenskega hleva za vzrejo plemenskih mladic (Foto: Špela Malovrh)

**Pred merjenjem mladic** si pripravimo spisek živali s podatki o poreklu in rojstvu ter izračunamo kritične vrednosti za dnevni prirast in debelino hrbtne slanine na osnovi meritev ob zadnjem tehtanju ali dveh. Praviloma izmerimo vse mladice, ki so iz iste starostne skupine. Pri merjenju in odbiri naj bi po primerjalni skupini, ki je določena najmanj z genotipom, starostjo in rejcem, obravnavali vsaj 10 mladic. Pri manjšem številu mladic je manjša točnost ocene primerjalnih vrednosti, posledično so manj zanesljive napovedi plemenskih vrednosti in odbira (Urankar in sod., 2011), zato je manjši tudi genetski napredek znotraj reje in v populaciji.

Ob koncu preizkusa mladice stehamo, istočasno izmerimo dve debelini hrbtne slanine, debelino stranske slanine, ponovno preštejemo funkcionalne seske in ocenimo zunanost (Kovač in Malovrh, 2012). Ustrezno tehtnico in prostor zagotovi rejec. Pred merjenjem mladico identificiramo: z ušesa preberemo tetovirano ušesno številko. Debelino slanine merimo na istem mestu pri mladica in merjascih ne glede na tip preizkusa. Žival mora pri merjenju hrbtne slanine mirno stati. Za boljši kontakt lahko uporabimo gel (dražji) ali pa kar običajno rastlinsko olje. Opravimo tri ponovitve: prvo 2 cm stran od hrbtne linije za zadnjim rebrom, drugo 2 cm proti glavi (hrbtne slanini) ter 8 cm vstran (stranska slanina). Sledi ocena zunanosti (Malovrh in Kovač, 2007b), pri čemer preverimo, da ima pasemske značilnosti, korektnost nog in stoje, primeren telesni ustroj, normalno razvite zunanje spolne organe ter preštejemo funkcionalne seske.

**Izločevanje mladic pred merjenjem** ni primerno. Šele po merjenju lahko izločimo mladice z najslabšimi rezultati ali s pomanjkljivo zunanostjo in njihove meritve kljub temu upoštevamo pri izračunavanju plemenskih vrednosti. Z izločevanjem pred merjenjem prirejamo primerjalno vrednost, jo povečamo in s tem zvišujemo prag pri odbiri, živali pa so si bolj podobne, posledično ne prepoznamo dobrih in slabih "družin" (staršev), saj jih ocenjujemo le na osnovi dobrih potomcev. Tako se izkažejo med živalmi manjše genetske razlike, kot dejansko so. Da bi v reji dosegli dober povprečni rezultat, morajo rejci mladice primerno oskrbeti v mladosti, času vzreje in preizkusa.

**V primerjalno skupino** ob odbiriri vključujemo živali, ki so čimbolj izenačene po starosti in tudi po masi. Uvedba tritedenskega ritma pri odstavljanju omogoča naseljevanje številčnejših skupin mladic, ki se v starosti razlikujejo za največ nekaj dni, bolj izenačene pa bodo tudi po masi. Tako so primerjalne skupine večje, pogoji pa bolj izenačeni. Za plemensko vzrejo izbiramo le živali, ki so odstavljene pri običajni starosti. Živali, ki so bile pozno odstavljene pri materi ali mačehi in imajo tako podaljšano obdobje sesanja ne glede na vzrok, se ne naseljuje v preizkus. Pri nesinhroniziranemu odstavljanju se starost mladic ob oblikovanju skupine in ob odbiri razlikuje veliko bolj, število mladic v skupini je manjše in je primerjalne skupine težje oblikovati, manj zanesljiva pa je tudi ocena pogojev, ki veljajo za to skupino. Prav tako so meritve manj primerljive in so pri izračunu plemenske vrednosti potrebne korekcije, napovedi plemenskih vrednosti pa so manj zanesljive.

**Stimulacijo spolne zrelosti** naj bi pričeli po odbiri. Običajno priporočilo je bilo, da se stimulacija prične pri starosti 160 dni, svinje bolj plodnih maternalnih pasem in hibridov pa naj bi pričeli stimulirati pri starosti 180 dni. Stimulacijo se izvaja z merjascem z namenom, da se bodo mladice pri starosti 220-240 dni že tretjič ali vsaj drugič bukale in imele posledično zadovoljivo velikost gnezda.

### 3.2.3 Preizkus merjascev na vzrejnih središčih

Preizkus lastne prireje merjascev poteka na vzrejnih središčih - nukleusih od rojstva do 100 kg. Namenjen je vzreji in preizkusu čistopasemskih merjascev in križancev. Reja mora zagotavljati zadostno število merjascev v primerjalni skupini na koncu preizkusa. Pri končni odbiri bi tudi pri merjascih moralo biti v primerjalni skupini najmanj 10 živali istega genotipa, potomcev več svinj in več merjascev. Če je v isti reji v preizkusu več genotipov hkrati, naj bi jih naselili v kotce, ločeno po genotipu, in zagotovili zadostno število živali v primerjalni skupini za vsak genotip. Kadar obstajajo zadostne genetske vezi med več vzrejnimi središči za merjasce, to omogoča hkratno izvrednotenje plemenskih vrednosti in primerjavo živali med rejami. V preizkus je nujno enakomerno vključevati potomce merjascev iz črede in osemenjevalnih središč. Načrtno se lahko vključuje v preizkus tudi potomce merjascev iz tujine ali njihovo seme na enak način, kot smo to omenili pri preizkusu mladic.

Merjasci so **uhlevljeni** skupinsko v posebnem oddelku, ločeno od drugih kategorij prašičev, zlasti mladic in kastratov. V kotcu je naseljenih od 6 do 8 živali, lahko pa je v skupini do 15 živali (Kovač in Malovrh, 2012) iste starostne skupine in istega genotipa. V eni reji naj bi ostajale velikosti skupin enake. Na žival zagotovimo najmanj toliko talne površine kot pri vzreji mladic. Rejec zagotavlja vsaj dve tehtnici z zadostno natančnostjo za tehtanje pujskov ob rojstvu in odstavitvi ter za tehtanje živali od naselitve do konca preizkusa.

**Ob rojstvu** rejec začasno označi, stehta in zabeleži v priložnostno evidenco. Izbere večje število merjaščkov, da bo ob naselitvi izbral najbolj rastne.

**Tetoviranje** ušesnih števil terenska selekcijska služba opravi v prvem tednu po rojstvu. S pravočasnim tetoviranjem se zmanjša možnost, da se pujski pomešajo in se jih pripiše napačnim staršem. Ob tetoviranju jim preštejemo funkcionalne seske in odvezamemo vzorec tkiva iz uhlja za genetske analize. Če se merjaščke pravočasno označi, lahko rejec ostale moške živali pravočasno kastrira.





Slika 17: Preizkus merjascev na vzrejnih središčih (Foto: Irena Ule)

**Ob odstavitivi** merjaščke ponovno stehtamo.

**Naselitev v preizkus** opravimo pri masi okrog 30 kg (med 28 in 35 kg), ko naj bi bili stari med 70 in 80 dni. Ob naselitvi se pripravi seznam potencialnih merjaščkov, minimalnimi zahtevami za naselitev in preveritvijo porekla. V preizkus ne naselimo živali z nejasno označitvijo ali vprašljivim poreklom. Naselimo po dva najbolje rastna merjaščka iz gnezda, naseljeni merjaščki naj bi bili potomci različnih svinj in različnih merjascev. Pri terminalnih merjascih lahko v preizkus naselimo tudi več bratov, saj se jih bo v večini primerov uporabljalo za parjenja s svinjami maternalnih hibridov. Najkasneje ob naselitvi se vzame tudi vzorec uhlja za genetske analize.

**Med oskrbo merjascev v preizkusu** vštavamo biovarnost in krmljenje. Sestava krme je v preizkusu merjascev enotna med naselitvijo in zaključkom preizkusa. Predpisana v rejskem programu, lahko pa bi jo opisali kot bogata z energijo in skromno na beljakovinah z dodatkom esencielnih aminokislin. Krma mora biti živalim ves čas na voljo, prav tako tudi sveža voda v zadostni količini. V hlevu je potrebno vzdrževati čistočo in primerno klimo. V oddelku za vzrejo merjascev veljajo strogi biovarnostni ukrepi. Merjasci naj bi imeli pogost stik s človekom in naravni material za zaposlitev.

**Meritve pri preizkusu merjascev** opravljamo pogosteje kot pri mladica. Poleg rejca sta od naselitve do konca preizkusa ob meritvah prisotna tudi selekcionist in predstavnik službe, ki zbira podatke in izračunava plemenske vrednosti. Pred tehtanji si pripravimo seznam živali, izračunamo dnevne priraste med tehtanji in povprečja primerjalne skupine. Ob vsakem merjenju živali identificiramo. Merjasci v preizkusu stehtamo in nato tehtanja ponavljamo vsakih 14 dni. Pri zadnjih dveh tehtanjih (slika 17) izmerimo debelino slanine, po istem postopku kot pri mladica, in debelino hrbtne mišice, pri zadnjem tehtanju merjascem ponovno preštujemo seske in ocenimo zunanost. Kadar je naseljenih dovolj merjascev, se lahko izvede vmesna odbira pri 60 kg in se lahko merjaščke s slabo plemensko vrednostjo in oporečno zunanostjo izloči.

**Skupina zaključni preizkus,** ko večina merjaščkov preseže 95 kg. V primeru velike neizenačenosti skupine, se lahko del merjascev vključi vpredhodno ali naslednjo starostno skupino.

### 3.2.4 Preizkus za lastnosti plodnosti in dolgoživosti

Podatke o plodnosti in dolgoživosti lahko zajemamo le v pogojih reje pri skrbnem zapisovanju dogodkov pri razmnoževanju prašičev. Vključujemo podatke iz vzrejnih središč, še posebej pa so pomembni podatki vzorčnih kmetij, saj z njimi ocenjujemo plemenske prašiče v pogojih reje. Podatki plodnosti so pomembni tako za določanje starševstva, za preverjanje izpolnjevanja pogojev za vpis v rodovniško knjigo čistopasemskih ali rodovniški register hibridnih plemenskih prašičev. Pri lastnostih plodnosti pri prašičih se uporabljajo za napovedovanje plemenskih vrednosti podatki čistopasemskih in hibridnih prašičev.

Pri izračunu plemenskih vrednosti uporabljamo število živorojenih pujskov, interim obdobje pri prvesnicah in dolgoživost. Pri plemenskem podmladku napovemo plemensko vrednost na osnovi rezultatov pri sorodnikih, lastno prirejo pa lahko upoštevamo, ko dobijo plemenske živali prvo gnezdo.

Dobri rejci poskrbijo za temeljiti pregled svinj pred odstavitvijo in pri tem upoštevajo tudi sveže izračunano plemensko vrednost, in sicer tudi za lastnosti plodnosti. Pri tem je pomembno, da se pri izračunu upošteva tudi zadnje gnezdo. Ker je laktacija dolga 4 tedne ali nekaj dni več, je tako smiselno, da plemensko vrednost računamo dvakrat na mesec, kar pa pomeni, da tudi rejci pošiljajo zapise o prasitvah najmanj dvakrat mesečno. Podatki naj bi bili urejeni in pripravljeni za obdelavo najkasneje en teden po zadnjem zapisu prasitve, zato bi morali prejeti podatke do 20. v tekočem mesecu za prvo polovico meseca in do 5. v mesecu za drugo polovico preteklega meseca. Zamuda pri pošiljanju podatkov kaže na to, da rejcev še nismo dovolj navdušili, da bi plemenske vrednosti uporabljali pri svojih odločitvah. Prav uporaba plemenskih vrednosti in skupnih plemenskih vrednosti pri odbirah plemenskega podmladka in izločevanjih plemenskih živali je ključna za genetski napredek znotraj reje in populacije.

### 3.2.5 Pregled in ocena zunanosti

Pri vzreji plemenskega podmladka pregledujemo tudi zunanosti. Pasemske značilnosti uporabljamo le pri presoji in popravljanju morebitnih napak pri izvajanju pripustov (npr. zamenjava semena merjascev, ne zabeležen pripust). Pri sumu na napako preverimo poreklo tudi z genetskimi testi. Pri izgledu živali smo pozorni predvsem na funkcionalne lastnosti zunanosti.

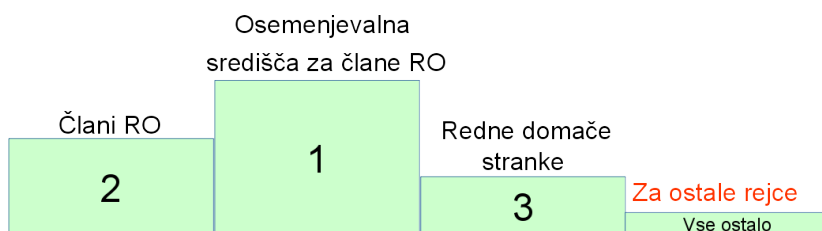
Pri ocenjevanju zunanosti, ki se nanaša na konstitucijo oz. splošni izgled, moramo upoštevati značilnosti genotipa in starost živali. Tako pri maternalnih genotipih (slovenski landras, slovenski veliki beli prašič in hibrida 12 in 21) želimo dolge živali, zato pa bodo imele živali ožji hrbet, manj izrazite, podolgovate šunke. Ljudem so praviloma bolj všečni pitanci, ki so, zlasti v hibridih z vključenim pietrainom, krajše, nižje, s širokim hrbtom in izrazito, bolj okroglo šunko. Ko odbiramo plemenske mladice maternalnih hibridov, jih nikoli ne smemo primerjati s pitanci, saj tudi dobre živali v njihovi družbi izgledajo slabše, neomišičene.

Pri odbiri plemenskega podmladka in ocenjevanju plemenskih živali smo pozorni na funkcionalne lastnosti, kot so konstitucija, razvitost spolnih organov, število funkcionalnih seskov,

prisotnost napak vimena in lastnosti, povezane z nogami in gibanjem. Ocenjevanje smo opisali v prispevku Malovrh in Kovač (2007b) in je tudi del rejskega programa. Pri prašičih ocenjujemo zunanost pri plemenskemu podmladku večkrat: že v gnezdu, ob naselitvi, vmesnih in končnih odbirah, ob prodajah oz. nakupih in pred pripusti. Razen nekaterih izjem (npr. števila funkcionalnih seskov) lastnosti zunanosti ne beležimo in ne upoštevamo pri genetskem vrednotenju živali. Če napake v zunanosti opazimo že pred naselitvijo v preizkus (do 30 kg), živali izključimo iz vzreje plemenskega podmladka, po naselitvi v preizkus pa živali praviloma ne izločujemo več. Izjema so poškodovane in obolele živali. Med živalmi z ustrežno plemensko vrednostjo naknadno, ko je odbira po plemenski vzreji že opravljena, izločimo živali z napakami v zunanosti.

### 3.3 Plemenske vrednosti, skupna plemenska vrednost in odbira

Izraz plemenska žival pogosto napačno razumemo kot “žival za razplod” in od nje pričakujemo, da se garantira dobro plodnost. Pa ni povsem tako. Plemenska žival je preizkušena žival, za katero smo na osnovi lastne prireje in prireje sorodnikov izračunali plemenske vrednosti za gospodarsko pomembne lastnosti in jo odbrali, ker izpolnjuje kriterije. Kriteriji so različni po genotipu, spolu in namenu. V zglede urejeni rejski organizaciji tako npr. najprej odberejo merjasce za osemenjevalno središče, nato za nukleuse, za ostale rejce sodelujoče v rejskem programu in nato za ostale (slika 18). Poleg dobre skupne plemenske vrednosti mora odbrana žival imeti zadovoljive funkcionalne lastnosti zunanosti in karakteristike, značilnosti pasme oz. hibrida. Biti mora tudi zdrava.



Slika 18: Razporejanje vzrejenih plemenskih živali med kupce po kakovosti plemenskih živali

#### 3.3.1 Plemenska vrednost

Plemenska vrednost je “shranjena” v genetskem zapisu, vendar je navkljub sodobnim molekularno genetskim metodam ni mogoče razbrati neposredno iz genoma. Tako je edini postopek, da dobimo plemensko vrednost živali tako, da jo s statističnimi metodami izračunamo iz podatkov, zbranih v preizkusih in v pogojih reje. Plemenska vrednost je zasnovana na podobnosti, ki jo izkazujejo starši in potomci. Zato pri genetskem vrednotenju potrebujemo zapise o starših, primerno pa je vključiti še druge sorodnike, do katerih pridemo na osnovi porekla, ki ga sestavimo iz zapisov v rodovniški knjigi, z laboratorijsko analizo genoma ali kombinacijo obeh virov. Drugi vir so doseženi rezultati prireje ali rezultati preizkusov.

To so t.i. fenotipske vrednosti oz. meritve, na katere pa poleg genotipa vplivajo tudi pogoji iz okolja, ki mu je žival v reji izpostavljena.

Pri izračunu poskušamo s statističnim modelom iz fenotipskih vrednosti odstraniti vse tiste vplive, ki niso genetski in pomembno vplivajo na rezultat. Tako hkrati s plemenskimi vrednostmi ocenjujemo še vpliv sezone, pasme oz. hibrida, starosti ali mase, skupnega okolja

pri rejcu ali v gnezdu, ki si ga preizkušene živali delijo itd. Nabor vplivov je odvisen od lastnosti in pogojev v rejah in populaciji, hkrati pa je pomembno, da imamo v vsaki (primerjalni) skupini, v kateri veljajo vsaj približno enaki pogoji, dovolj meritev. V primerjalno skupino smemo združevati živali, ki so enako stare, izhajajo iz iste reje, so začele (ali končale) preizkus v isti sezoni, so istega spola in genotipa itd.

Napoved plemenske vrednosti izračunamo na osnovi odstopanja živali od primerjalne skupine. Odstopanje bo uporabno, če imamo v primerjalni skupini dovolj izmerjenih živali. Na testnih postajah, kjer preizkus hkrati zaključi 100 ali več živali, je povprečna prireja v primerjalni skupini dobro ocenjena in so odstopanja tudi precej zanesljiva. Praviloma velja, da več kot je sorodnikov in meritev po živali, zanesljivejša bo izračunana plemenska vrednost. V majhnih ali že kar miniaturnih populacijah pa ni tako. V čredi se uporablja samo en merjasec. Njegovi potomci so sorodniki in so pogosto edini, ki sestavljajo primerjalno skupino. Povprečje v skupini je isto kot povprečje pol-sestrske, ali celo samo sestrske, skupine v njej, kar pomeni, da bo odstopanje, prav tako pa tudi njegov genetski del, pravzaprav kar 0. Tako v majhnih čredah lahko združujemo primerjalne skupine s podaljševanjem časovnega intervala ali združevanjem rej iz iste regije, s podobno tehnologijo ali rejskimi navadami. Ustvarjanje takih primerjalnih skupin pa je vedno le kompromis in slabša rešitev, v primerjavi z večimi primerjalnimi skupinami pri rejcih.

Pri napovedovanju plemenskih vrednosti tako lahko opazimo nekaj pomanjkljivosti. Rejci to občutijo na svoji koži, ko v posameznih primerjalnih skupinah (obdobjih ali skupinah) iztržijo večje število odbranih živali, torej več živali z boljšimi kategorijami. Prav tako se mu lahko poveča tudi delež slabših kategorij. Opazijo lahko tudi nenadno spremembo kategorije odbire, kar je opazna težava zlasti pri plemenskih merjascih, ki jih uporabljamo pri vzreji plemenskega podmladka. Potomci po merjascu s slabšo plemensko vrednostjo bodo uvrščeni v slabše kategorije. Na (ne)uspeh selekcije pa nič manj ne vpliva plemenjak, ki se mu je napoved plemenske vrednosti na hitro in neupravičeno povečala. Na potomce bo prenašal le polovico svojih genov in ne izračunanih plemenskih vrednosti. Ko pa govorimo o točnih ali zanesljivih plemenskih vrednosti, pa nihanja ne bodo več tako zaznavna, napovedi plemenskih vrednosti bodo resnično odziv genoma v našem okolju. Edino učinkovito orodje za bolj zanesljivo napoved plemenske vrednosti je več meritev.

Tudi v manjših rejah je mogoče zagotoviti večje primerjalne skupine. Tako bo rejec, ki ima v hlevu 25 svinj in odbere 6 plemenskih mladice po svinji letno, na leto odbral 150 živali, v preizkus pa bi lahko vključil okrog 200 mladice. Pri 5-tedenskem proizvodnem ritmu, ki bi bil zanj najbolj primeren, bi v primerjalni skupini lahko imel v povprečju okrog 19 merjenih mladice. Pri 3-tedenskem ritmu bi imel tudi še 11.5 mladice hkrati v preizkusu. V obeh primerih bi bile mladice rojene v zelo kratkem obdobju. Pri kontinuirani prireji in preizkusu enkrat na mesec pa rejec združuje v skupino teoretično med 18 in 17 živali, pri katerih se razlikujejo pogoji tudi za dva meseca, kar predstavlja kar tretjino časa v preizkusu. Starost živali na koncu preizkusa je tako lahko različna za en mesec ali več in posledično bodo velike razlike tudi pri masi (okrog 20 kg). V manj ugodnih sezonah imajo prednost starejše živali v primerjalni skupini.

Že manjši rejec, ki se je usmeril v vzrejo enega genotipa živali in se je odločil za proizvodni ritem, lahko doseže primerno velikost primerjalnih skupin. Vse naše prašičerejske kmetije, ki vzrejajo plemenski podmladek, sodijo med manjše, zato vse rejce nagovarjamo k izbiri proizvodne usmeritve, čim manjšemu številu kombinacij parjenja, odločanju za večtedenski proizvodni ritem in sodelovanju.

### 3.3.2 Skupna plemenska vrednost

Plemenske vrednosti v Sloveniji trenutno računamo za vsega šest lastnosti. Starost pri 110 kg in debelino slanine zajamemo pri preizkusu mladice in merjascev, število funkcionalnih seskov ob rojstvu in zaključku preizkusa obdelamo v ločeni analizi, prav tako dolžino interim obdobja pri prvesnicah, dolgoživost in število živorojenih pujskov v gnezdu. Tako dobimo šest napovedi plemenskih vrednosti za lastnosti z različnim vplivom na gospodarnost reje.

Če se odbire na šest posameznih kriterijev lotimo nenačrtno in pri tem želimo upoštevati še zunanost ter rezultate genskega testa, smo lahko neuspešni ali pa izločimo preveč živali. Selekcija ponuja združevanje plemenskih vrednosti tako, da jih tehtamo z ekonomskimi težami in dobljene vrednosti združimo v skupno plemensko (SPV) ali agregatno genotipsko vrednost (AGV). Včasih, ko smo za napoved plemenske vrednosti uporabljali metodo selekcijskega indeksa, smo vrednost poznali pod nazivom skupni selekcijski indeks. Iz vseh gospodarsko pomembnih plemenskih vrednosti dobimo torej eno vrednost po živali. V Sloveniji imamo različne skupne plemenske vrednosti za maternalne pasme in hibride, terminalne pasme in hibride (Kovač in Malovrh, 2012).

Pri določanju ekonomskih tež upoštevamo vpliv lastnosti na spreminjanje stroškov ali prihodkov. Vrednotimo jih na pričakovano ekonomsko situacijo na dolgi rok in se pri tem izogibamo kratkoročnim ugodnim ali neugodnim stanjem. Običajno jih pretvorimo v relativne ekonomske teže in te se razlikujejo pri različnih naborih lastnosti, zato smo pri primerjavi med rejskimi programi vedno zadržani. Tako npr. v primeru, ko ne moremo spremljati porabe krme, dobijo večji pomen lastnosti, ki so bolj povezane s porabo krme (npr. hitrost rasti in debelina slanine), medtem ko bodo te lastnosti imele manjšo ekonomsko težo, če imamo podatke za porabo krme in računamo tudi plemensko vrednost.

### 3.3.3 Presoja uspešnosti rejskega programa

Čeprav uspešnost rejskega programa presojamo izključno po genetskih spremembah gospodarsko pomembnih lastnosti, nekako ne smemo mimo dejstva, da je zanimanje članov za sodelovanje pri rejskem programu, obseg prometa s plemenskim podmladkom in poslovno sodelovanje rejcev tako vzrok kot posledica stanja v rejski organizaciji.

Pogosto rejce slišimo, da pogrešajo merjenja posameznih lastnosti. Med imenovanimi je gotovo največkrat omenjena prav konverzija krme, lahko pa bi vključili tudi več klavnih lastnosti in kakovosti mesa ter slanine. Nabor bi lahko razširili tudi na preživetev pujskov, tekačev in pitancev. Za selekcijo moramo lastnosti vedno pripisati samo eni živali, ki je nezamenljivo (enolično) označena in zanjo poznamo poreklo. Meritev moramo na njej tudi opraviti, prav tako pa tudi na zadostnem vzorcu sovrstnikov. Selekcije na zelene lastnosti ne moremo izvajati, če niso izbrane lastnosti izmerjene na dogovorjen način, zapisane in obdelane.

Meritve za skupine živali (npr. skupino pitancev) lahko omejeno uporabimo le za spremljanje učinkov selekcije v komercialnih rejah. V naših razmerah rejce, ki vzrejajo pujske za pitanje, le redko pridobimo za beleženje in posredovanje podatkov iz njihovih rej. Večina njih to delo odklanja, češ da je že tako preveč dela v hlevu in preveč pisanja evidenc. Prav tako niso radi preverjani in primerjani, pogosto pa so rejci z zapisi dogodkov bolj pod drobnogledom raznih inšpekcij kot rejci brez rejske dokumentacije. Prav nobenih podatkov pa ne uspe rejska organizacija pridobiti za spremljanje pitanja. Tako že nekaj let, ko se pitanje izvaja pretežno na kmetijah, nimamo nobenih informacij o dnevni prirasti v pitanju, izgubah v vzreji ter pitanju, konverziji krme, klavnemu izplenu in klavnih lastnosti po genotipih.

Pri selekciji lahko uporabimo le podatke, ki jih rejci izmerijo na dovolj velikem številu živali, zapišejo in posredujejo pravočasno v obdelavo v dogovorjenih terminih. Zakasnitev ne vpliva samo na rezultate v reji, ki podatkov ni uspela pravočasno poslati, ampak tudi rezultate drugih sodelujočih rejcev. Predvsem pa povzroča večje spremembe pri izračunanih plemenskih vrednostih, tudi menjave kakovostnih razredov in tako zmanjšuje zaupanje.

### 3.4 Zaključki

- Za vzrejo plemenskega podmladka tradicionalnih genotipov imamo v Sloveniji premalo rej, zato spodbujamo izbiro specializacije v obstoječih rejah in iščemo nove reje, ki bi se želele usmeriti za prirejo plemenskega podmladka.
- Manjše zanimanje za nakup plemenskega podmladka na slovenskem trgu sovпада s poslabšanim zdravstvenim stanjem, ki mu ni sledila ustrezna preventiva pri dobaviteljih. Zaupanje kupcev do doma vzrejenih plemenskih živali se počasi vrača.
- Ob povečanem povpraševanju nimamo kapacitet, ki bi omogočale napolniti nove reje, zato se zlasti večji rejci oskrbujejo iz drugih virov. Ob načrtovanju preusmeritve bi že morali razmišljati o oskrbi s kakovostnim plemenskim podmladkom in iskati nove možnosti za vzrejo.
- Ob prenosu kmetij na mlajše generacije spodbujamo preusmeritve in v primeru preusmerjanja se prevzemniki lahko odločajo za drugo pot. V urejenih rejah bi morali dajati prednost posodobitvi, specializaciji in povečanju osnovne dejavnosti.
- Rejci, ki bi si radi vzredili in preizkusili lastne mladice, se lahko vključijo v rejsko organizacijo in se o pravicah in dolžnostih pozanimajo na bližnjem kmetijsko gozdarskem zavodu.

## 4 Povezava med tehnološko in senzorično kakovostjo mesa in maščobe prašičev

Kakovost mesa, maščobe in mesnih izdelkov je širok pojem, ki zajema tehnološko kakovost, senzorično kakovost, prehransko vrednost ter varnost mesa in izdelkov. Informacije o tehnološki kakovosti nam podajo čvrstost maščobe in trupa, barva, pH, sposobnost vezanja vode in posledično izmerjena izceja ter oksidativna stabilnost. Senzorična kakovost mesnih izdelkov temelji na barvi, mehkobi, sočnosti, aromi, zamaščenosti ter izgubi vode med kuhanjem. K prehranski vrednosti prištevamo vsebnost maščobe in njeno maščobnokislinsko sestavo, vsebnost beljakovin, vitaminov in mineralov. Osnovo mikrobiološke higiene zagotavlja odsotnost bakterij rodov *Salmonella*, *Champylobacter* in drugih ter odsotnost zdravju škodljivih ostankov v hrani, kot so antibiotiki, težke kovine, pesticidi itd.

Kakovost mesa in maščobe prašičev je pomembna zaradi vpliva na človekovo zdravje in načina predelave v izdelke. Dandanes se tako pridelovalci kot predelovalci mesa trudijo, da bi prepričali kupce. S skrbno vzrejo tekačev, ugodnimi pogoji pitanja, urejenim transportom in pogoji klanja ter ustrezno predelavo bomo lahko pridelali kakovostne izdelke. Rezultat dobrega dela je dobra tehnološka kakovost mesa in maščobe, ki je tesno povezana s senzorično in vsebnostjo mišične maščobe. Dobra sensorika mesa in izdelkov pa je zadnja v verigi in odločilna za kupca, da se bo ponovno odločil za nakup.

### 4.1 Tehnološke in senzorične lastnosti mesa in maščobe

Tehnološka kakovost je informacija o primernosti mesa za določen način predelave. S spremljanjem tehnoloških lastnosti določimo kakovost mesa in se tako izognemo nevšečnostim med njegovo predelavo in pripravo. Dobimo tudi informacijo o primernosti svežega mesa za prodajo. Barva je eden izmed kriterijev kakovosti mesa, ki usmerja porabnike k nakupu določenega kosa mesa. Vrednost pH prikazuje o zakisanosti mišičnega tkiva. Izceja je informacija o sposobnosti vezanja vode, ki pomeni sposobnost mesa, da ob pritisku, mletju ali termični obdelavi zadrži lastno ali dodano vodo. Izmerjene vrednosti tehnoloških lastnosti dajo tehnologu prvi napotek, kako ravnati z mesom med skladiščenjem in predelavo.

Senzorične lastnosti kakovosti nudijo porabniku zadovoljstvo in gastronomski užitek ter imajo pomemben vpliv na porabnikovo odločitev o ponovnem nakupu mesa oziroma izdelka. Senzorične lastnosti so povezane s tehnološkimi lastnostmi, saj gre večkrat za skupek lastnosti, ki se med seboj prekrivajo, le da se pri sensoriki ugotavlja na izdelku ali termično obdelani surovini, medtem ko je tehnologu pomemben podatek teh lastnosti surovega mesa ali maščobe.

#### BARVA

Sveže meso ne sme vsebovati dodatkov, ki bi ohranili oziroma izboljšali njegovo barvo, zato je barva ena pomembnejših lastnost kakovosti mesa. Mišico obarva predvsem pigment mio-globin. Zelo malo k oblikovanju barve prispevajo še drugi pigmenti, kot so citokrom rdeči pigmenti z železom, vitamin B12, flavini ... Odtенок barve mesa pa je poleg vsebnosti mio-globina odvisen še od mnogih dejavnikov, kot so vsebnost mišične maščobe, vrednost pH, prisotnost kisika ipd. Barva sveže maščobe pri prašičih je odvisna od krme živali, pasme in telesne mase ali starosti živali. Če maščobo toplotno obdelamo z mokro toploto ta ostane bela, medtem ko suha toplota povzroči porjavenje, saj pride do razgradnje in polimerizacije maščob z razgradnimi produkti beljakovin in ogljikovih hidratov.

Za tehnologa pomembno informacijo poda objektivno izmerjena barva svežega mesa ali maščobe, ki jo izmerimo z instrumentalnimi metodami. Najpogosteje se uporablja kromometer Minolta CR-300. Naprava izmeri spekter odbite svetlobe od vzorca in poda rezultate kot vrednosti  $L^*$ ,  $a^*$  in  $b^*$ . Vrednost  $L^*$  podajamo na skali od 0 do 100 in podaja temnost (temno rdeča barva) oziroma svetlost (bledo rdeča barva) vzorca. Pozitivne vrednosti  $a^*$  pomenijo bolj rdeče meso (večja vsebnost mioglobina), negativne pa bolj zelen odtenek. Zelenkasto obarvanje površine na prerezu (t. i. iridiscenca) se lahko pojavi zaradi loma svetlobe na tanki plasti masti, ki se med rezanjem razprostre z nožem po površini reza. Vrednost  $b^*$  predstavlja spekter od rumene (pozitivne vrednosti) do modre barve (negativne vrednosti). Rumenkast odtenek lahko pomeni cvetenje (oksidacijo) mesa, to je hitrejša tvorba oksimioglobina. Oksimioglobin je komponenta, ki se oblikuje na površini svežega mesa, v kolikor je le-ta izpostavljen kisiku. Pri prašičjem mesu ga zaznamo kot svetlo roza pigment. Ta barva sega v globino, vse do koder je prisoten kisik. Oksimioglobin je obstojen pri visokih parcialnih tlakih kisika (pakiranje), pri nizkih pa oksidira v nezaželen metmioglobin, ki je sivo-rjave barve. Barvno razliko v mišici povzroči tako obseg oksigenacije kot tudi mikrostruktura.

Subjektivno oceno barve svežega mesa običajno podamo vizualno s točkovno lestvico od 1 do 6 (Nakai in sod., 1975), kjer višje ocene pomenijo bolj izraženo lastnost. Kupci se ob nakupu orientirajo tudi po vizualni zaznavi kosa mesa, saj na podlagi barve ocenijo svežost presnega mesa ter mehkobo in okusnost mesa po toplotno obdelavi. O negativni korelaciji ( $r=-0.69$ ) med senzorično ocenjeno barvo in instrumentalno izmerjeno vrednostjo  $L^*$  poročajo Huff-Lonergan in sod. (2002). Sonesson in sod. (1998) ter Van Wijk in sod. (2005) so ugotovili, da z manjšo svetlostjo ( $L^*$ ) in rumenostjo ( $b^*$ ) ter večjo rdečino ( $a^*$ ) mesa narašča subjektivno ocenjena barva. Ramos in sod. (2007) pa so višje subjektivno ocenjeno barvo zaznali pri manjši svetlosti ( $L^*$ ) in manjši rdečini ( $a^*$ ) vzorca.

#### TEKSTURA ( MEHKOBA / TRDOTA )

Tekstura je skupek lastnosti, ki jih zaznavamo pri žvečenju, ter obsega mehkobo oz. trdoto, sočnost, vezljivost, (raz)drobljenost itn. Mehkoba, ki je večkrat povezana s sočnostjo, je pomembna tako iz tehnološkega kot senzoričnega vidika. Na mehkobo vplivajo mikrostruktura mišičnine (stopnja skrčenja miofibril ter količina in stabilnost kolagena), premortalni (predsmrtni) in postmortalni (posmrtni) dejavniki. Med premortalne dejavnike spada tudi predklayni stres, ki lahko povzroči bledo, mehko in vodeno (BMV) ali temno, čvrsto in suho (TČS) meso. Postmortalni dejavniki, ki vplivajo na teksturo mesa pa so glikoliza, proteoliza, hitrost hlajenja, metode mehčanja, zamrzovanje, toplotna obdelava in predelava mesa.

Teksturo mesa ali maščobe lahko tehnološko ovrednotimo z različnimi aparaturami, kot so instron, Warner-Bratzler share force, Texture profile analyser (TPA) ... Senzorično teksturo ocenjujemo običajno na toplotno obdelanem mesu. Pozitivno korelacijo med tehnološko izmerjeno trdoto z Warner-Bratzler share force ali TPA in senzorično ocenjeno mehkobo, čvrstostjo in žvečljivostjo pri Brekshire prašičih so predstavili Jeong in sod. (2010).

#### AROMA (VONJ IN OKUS)

Aromo mesa sestavljajo nosilci vonja in okusa. Za okus so odgovorne nehlapne topne snovi, vonj in okus skupaj izoblikujejo hlapne topne snovi, medtem ko so hlapne netopne snovi nosilci specifičnega vonja. Med predelavo mesa na aromo vpliva zorenje (proteoliza in lipoliza) in postopki predelave (razsoljevanje, prekajevanje, sušenje, toplotna obdelava, začimbe ...).



Med neželene arome sodijo žarkost (oksidacija, hidroliza maščob), mikrobiološki kvar (kislota, plesnivost, gniloba), absorpcija tujih arom med pakiranjem in spolni vonj merjascev.

#### VREDNOST PH IN IZCEJA

Na aromo, teksturo in barvo vplivata tudi vrednost pH in izceja. Ti lastnosti sta močno povezani z ohranjanjem izdelkov med predelavo, skladiščenjem in kuhanjem. Vrednost pH mišičnine žive živali znaša okoli 7.0. Po zakolu, ob poteku glikolize pri normalni kakovosti mesa, pH pade na 5.6. Če vrednost pH 24 ur po zakolu ne pade pod 6.1, je tako meso TČS. Tako meso dobro veže vodo in ima posledično manjšo izcejo, saj sta ti dve lastnosti negativno korelirani. Takega mesa ne bomo uporabili za sušene izdelke, saj se slabo suši. TČS meso je pogosto podvrženo tudi mikrobiološkemu kvaru, kar preprečuje njegovo predelavo v mesne izdelke. Zaradi velike sposobnosti vezanja vode ga je najbolje uporabiti v toplotno obdelanih izdelkih (barjene klobase). Podobno za pripravo kakovostnih izdelkov ni primerno meso, kjer je bila izmerjena zelo velika izceja. Ta je lahko posledica prehitrega padca pH vrednosti pod 5.5, s čimer je povzročena večja razgradnja beljakovin in celičnih membran. Velika izceja pomeni majhno sposobnost vezanja vode takega mesa. Govorimo o BMV mesu, ki ni primerno za izdelavo sušenih izdelkov, ker se površina takega mesa suši hitreje od notranjosti. Neenakomerno sušenje privede v prvi fazi do nastanka zasušenega roba na izdelku, kasneje pa se to lahko odraža v pokvarjenosti izdelka. Slaba kakovost mesa, ki se izraža skozi veliko izcejo, je povezana tudi z visokim deležem ekonomskih izgub, kar pa za predelovalce mesa in mesnih izdelkov nikakor ni pozitivno. Pojav različne kakovosti mesa je lahko posledica stresa prašičev pred zakolom in vsebnosti glikogena v mišici. TČS meso se tako pojavi pri bolj prekrvavljenih rdečih mišicah z več mioglobina, kjer poteče aerobna razgradnja. Pri bledih mišicah, kjer je prisotnega več glikogena, pa se pojavi BMV meso. Pri zakolu prašičev v stresnih pogojih, se lahko pojavi BMV mišičnina stegna, pri katerem se pojavi le del stegna kot TČS meso. Tako meso se lahko uporabi le za predelavo v izdelke.

Vrednost pH je v negativni korelaciji z izcejo, merjeno po 45 min ( $r=-0.5$ ), 24 urah ( $r=-0.4$ ), 48 urah ( $r=-0.3$ ) in 72 urah ( $r=-0.3$ ; Otto in sod., 2004). Prav tako je pri višjem pH večja izceja. Huff-Lonergan in sod. (2002) so ugotovili tudi povezavo med omenjenima lastnostma in senzorično ocenjenimi parametri. Tako izceja, merjena na ledjih po 72 urah, kot tudi pH 24 in 48 ur po zakolu, so bili v negativni korelaciji s čvrstostjo in aromo dolge hrbtne mišice. Če povzamemo, ima bolj zakisano meso manjšo izcejo in je hkrati bolj čvrsto in manj aromatično.

#### VSEBNOST MIŠIČNE MAŠČOBE

Vsebnost mišične maščobe (MM) vpliva tako na tehnološke lastnosti kot tudi sensoriko mesa in izdelkov. Mesnate pasme prašičev imajo do 1 % MM, zamaščeni prašiči pa tudi nad 3 %. Mišično maščobo določamo laboratorijsko po Weibull-Stoldtovi metodi (AOAC, 1997) ali pa jo senzorično ocenimo kot marmoriranost. Poleg pozitivne vloge maščobe v mesu lahko nastopi tudi problem kvarjenja ali drugih neželenih pojavov, ki ne pomenijo le trenutne ekonomske izgube, ampak tudi nezaupanje porabnikov za nadaljnjo uporabo takega mesa oziroma izdelkov.

## 4.2 Vplivi na kakovost mesa

Na kakovost mesa vpliva več dejavnikov. Na nekatere ne moreta vplivati ne rejec ne predelovalec (npr. presnovni tip mišice). Rejec lahko neposredno vpliva na izbiro genotipa, sestavo in količino krme, način reje, starost oziroma masa prašičev ob zakolu ... Med ključne dejavnike kakovosti mesa prašičev spadajo tudi predklavni postopki. Z napačnim ravnanjem živali pred zakolom lahko uničimo ves trud rejca, ki si je prizadeval pridelati kakovostno meso. Sem štejemo ravnanje z živalmi pred natovarjanjem, natovarjanje, transport, raztovarjanje, pregon, počutje živali pred zakolom in omamljanje. Kot zadnji in prav tako zelo pomemben dejavnik kakovosti mesa je primarna obdelava trupa. V kolikor upoštevamo osnovne smernice skozi celotno verigo, bodo na koncu zadovoljni vsi člani verige - tako porabnik mesa in mesnih izdelkov, kot tudi rejec in predelovalec.

### 4.2.1 Tehnologija reje

Rejec se za določeno kakovost mesa odloči že z izbiro genotipa za pitanje, saj mesnati genotipi hitreje priraščajo in so manj zamaščeni, kar poslabša mehko in sočnost mesa. Pri vplivu genotipa je pomemben tudi vpliv določenih genov, ki so odgovorni za pojav določenega odstopanja od normalne kakovosti. Prisotnost RyR1 gena pripomore k BMV mesu, ki predstavlja problem pri pasmah pietrain in belgijski landrace. Gen RN<sup>-</sup> pa je odgovoren za kislo meso, ki ga imenujemo tudi hampshire učinek.

Na kakovostno meso vplivamo tudi s pridelavo domače krme za prašiče. Pomembna je tako količina in sestava krmnih obrokov, s katerimi vplivamo predvsem na kakovost in vsebnost maščobe. To lahko vpliva predvsem na aromo in okus. Spol živali na samo kakovost mesa nima velikega vpliva. Problem se pojavi pri pitanju merjascev, kjer prisotost spolnega vonja (androgen in skatol) močno poslabša senzorično mesa in ga naredi praktično neužitnega. Z povečanjem mase oziroma starosti živali vplivamo na bolj intenzivno barvo mesa in vsebnost mišične maščobe, kar vodi v boljšo senzorično mesa. Je pa meso starejših živali primernejše za predelavo v suhomesnate izdelke.

Pri načinu uhlevitve pozitivno vplivamo na kakovost mesa z gibanjem živali, ki mora biti dovolj intenzivno skozi vse obdobje pitanja. Tudi prezračevanje prostora, drenaža in svetloba lahko vplivajo na kakovost mesa. V prostorih z veliko smrdljivih hlapov, med katerimi je najpomembnejši amoniak, kjer se živali še valjajo v lastnih izločkih, lahko pride do podobnega učinka kot pri vonju merjascev. Neželene komponente, ki jih prašiči vdihujejo in v manjših količinah tudi zauživajo, se kopičijo v maščobi in tako povzročijo neprimeren vonj in okus mesa. Pri prašičih, ki so bili vzrejeni v temačnem prostoru, pa se lahko poveča občutljivost na stres in s tem delež BMV mesa.

Tudi predklavni postopki, ki vplivajo na kakovost mesa, se začnejo tako rekoč že v hlevu. Potrebno je ustrezno, mirno rokovanje z živalmi, ki naj bodo v ustrezni kondiciji. Dan pred natovarjanjem je priporočljivo živali, ki bodo skupaj med transportom, uhleviti v skupni prostor in jih pustiti čez noč. Tako se bo socialni rang prej vzpostavil in bo stres med prevozom manjši. Približno 12 do 18 ur pred zakolom morajo biti prašiči brez krme, da se izpraznijo prebavila. Vodo morajo imeti vedno dostopno. Premik živali naj bo miren, najbolje je, če to počne oskrbovalec živali.

#### 4.2.2 Transport živali

Prevoz od mesta pisanja do zakola s transportnim sredstvom (slika 19) predstavlja za žival velik stres. Živali za prevoz morajo biti v primernem stanju, se pravi nepoškodovane, zdrave, brez bolečin. Prevažati ni dovoljeno brejih svinj, ko je že preteklo več kot 90 % brejosti in svinj, en teden po prasniti. Enako velja za pujske, mlajše od treh tednov. Prevoz naj bo čim krajši, po primernih cestah. Če se žival med transportom poškoduje ali zboli, jo je potrebno ločiti od ostalih in ji nuditi zdravljenje. Lahko se opravi izreden zakol ali usmrnitev brez povzročitve trpljenja.



Slika 19: Prevozno sredstvo (<http://www.rtv slo.si/blog/zeta/ce-bi-klavnice-imele-steklene-stene-1-del/26901/>)

Transport prašičev lahko traja do osem ur. Čas vožnje se lahko podaljša, če imajo prevozna sredstva ustrezno prezračevanje in obvezno prisotne napajalnike. V nobenem primeru čas vožnje ne sme biti daljši od 24 ur, sicer je potrebno živali raztovoriti, nakrmiti in napojiti ter jih pustiti 24 ur počivati. Ker so v Sloveniji skoraj vsi prevozi krajši od treh ur, ni potrebno živalim nuditi vode, krme in počitka med transportom. Voznik mora imeti tudi ustrezno prevozno dokumentacijo, kjer mora biti razvidno poreklo in lastništvo živali, kraj, datum in čas odhoda ter kraj in predvideni čas prihoda na cilj. Prav tako mora imeti voznik dovoljenje za prevoz živali, ki ga lahko pridobi, če ima sedež v državi, ima dovolj ustreznega osebja in opreme ter v treh letih pred zaprosenim datumom ni kršil zakonodaje o zaščiti živali. Za dolge vožnje mora vozilo imeti tudi navigacijski sistem.

Prevozna sredstva morajo biti primerna za prevoz živali, tako da se te ne poškodujejo in zagotavljajo njihovo varnost. Živali morajo biti zaščitene pred slabim vremenom, ekstremnimi temperaturami, padci in pobegi. Prevozna sredstva morajo imeti primerno ventilacijo in biti redno čiščena ter razkužena. Tla morajo biti nedrseča in morajo preprečevati iztekanje urina in iztrebkov v okolje. Predelne stene morajo biti dovolj močne, da prenesejo težo živali. Na prevoznem sredstvu morajo imeti prašiči dovolj prostora, da lahko vstanejo in ležejo v svojem naravnem položaju. Tako je predpisana gostota naselitve 235 kg/m<sup>2</sup> pri 100 kg prašičih, kar znaša malo več kot 0.5 m<sup>2</sup> na prašiča. Ustrezna mora biti tudi oprema za natovarjanje in raztovarjanje.

### 4.2.3 Natovarjanje, raztovarjanje in pregon živali

Pri natovarjanju in raztovarjanju živih živali moramo paziti, da ne pride do poškodb in trpljenja živali. Naklon klančine za natovarjanje in raztovarjanje prašičev ne sme biti večji od 20 °C. Tla morajo biti nehrseča in iz materiala, ki se lahko čisti in razkužuje. Takoj po prispetju v klavnico je potrebno živali raztovoriti iz vozila v klavniški depo. Če ne gredo v zakol takoj po prispetju, jim je potrebno zagotoviti dostop do vode.

Med razkladanjem in počivanjem v klavniškem depaju, ki naj traja 2 do 3 ure, pazimo, da se živali po nepotrebnem ne prestrašijo in vznemirijo, saj je take živali težje fiksirati. Upoštevati moramo tudi nekatere lastnosti živali, kot so prostor umika, čredni nagon, dejavnike stresa. Pregarjala uporabljamo čim redkeje in še to samo dovoljena, kot so deske, zastavice, vesla, ropotulje. Električni priganjači so dovoljeni na mišicah zadnjega dela telesa, če se prašiči nočejo premikati, vendar mora biti čas izpostavitve manj kot ena sekunda. Neprierni pripomočki so kovinske ali zašiljene palice, težki usnjeni pasovi, verige, močan vodni curek ... Če se živali pri pregonu iz čakalnih boksov do linije klanja vzburijo, lahko pride do pospešene glikolize, ki se po zakolu samo še nadaljuje in vodi do BMV mesa. S pravilnim pregonom živali in umirjenimi delavci se v veliki meri izognemo nevšečnostim.

### 4.2.4 Omamljanje

Omamljanje živali je postopek, ki povzroči začasno izgubo zavesti in občutljivost na bolečino. Sledi ji izkrvavitev in smrt živali. Med omamljanjem in po njem živali kažejo značilne vzorce obnašanja, ki omogočajo nadzor nad uspešnostjo postopka. Za uspešno omamljanje je zelo pomembna priprava živali oziroma fiksacija, tako lahko napravo za omamljanje enostavno in natančno namestimo. Znaki nepopolno izvedenega omamljanja so oglašanje živali, očesni refleksi, odziv na boleč dražljaj in ritmično dihanje. Pojavijo se lahko krči, ki se kažejo z brcanjem in veslanjem. Ti so nevarni za delavce in poslabšajo kakovost mesa.

Pri prašičih so dovoljene tri vrste omamljanja. V klavnicah je najpogosteje uporabljano omamljanje z električnim tokom. Kmetje na domu pogosto uporabljajo omamljanje s penetrirnim klikom, medtem ko je omamljanje s CO<sub>2</sub> pri nas manj pogosto uporabljeno.

Pri omamljanju z električnim tokom se ta spusti skozi možgane in povzroči nezavest. Zagotoviti je potrebno dober električni stik med elektrodama in kožo glave. Napetost mora biti dovolj visoka, da zagotovi potreben tok v najkrajšem času. Pri uporabi klešč z elektrodami te namestimo med očesom in ušesom na obeh straneh glave. Pri avtomatskem omamljanju je potrebno živali razporediti po velikosti in pri tem primerno pripraviti fiksne elektrode na nosilcih, da ne pride do električnih šokov na neustreznih delih telesa. Uspešno omamljanje se kaže v odsotnosti dihanja, toničnimi napadi, krči in postopno relaksacijo telesa. Zakol se mora izvesti 15 do 30 s po omamljanju.

Za omamljanje prašičev s penetrirnim klikom se največkrat uporabljajo strelne naprave z nabojem. Pri večjih prašičih (plemenski merjasci, odstavljenе plemenske svinje) se uporabijo tudi pnevmatske naprave. Ciljno mesto pri uporabi strelne naprave je majhno in se nahaja na sredini čela prašiča 1 do 2 cm nad očmi. Uporabo otežujejo tudi razlike v obliki in velikosti čela zaradi starostnih in pasemskih razlik. Zelo pomembna je fiksacija živali, ki je večkrat težavna zaradi plašnosti prašičev. Tako tudi težko pravilno namestimo strelno napravo. Živali je potrebno omamiti z enim samim strelom. Nato se žival zgrudi in 3 do 5 s še spušča zvoke, nakar preneha dihati. Pride do krčev zadnjih nog, ki lahko postajajo sunkovitejši in trajajo nekaj minut. Prebujanje iz nezavesti preprečimo z izkrvavitvijo v 15 do 30 s po omamljanju.

Omamljanje s CO<sub>2</sub> poteka v dovolj velikih prostorih, kjer so prašiči izpostavljeni 80 do 90 % atmosferi CO<sub>2</sub> vsaj 100 s oz. toliko časa, da nastopi nezavest. Uspešno omamljeni prašiči nimajo krčev, spontanega mežikanja, tudi ne dihajo ritmično, lahko pa se pojavi agonalno lovljenje sape. Živali moramo čim hitreje izkrevaveti, preden se jim vrne zavest.

#### 4.2.5 Zakol in obdelava trupa

Veterinarsko-sanitarni pregled se prične že pred zakolom, predvsem da se zaščiti zdravje ljudi in preprečuje širjenje kužnih bolezni. Živali, ki so namenjene v klavnico, morajo imeti izjavo o prehranski varnosti živali za zakol, za katerega jamči imetnik živali. Nosilec živilske dejavnosti (klavnica) mora zagotoviti, da je žival sprejeta v zakol čista, zdrava, v zadovoljivem stanju glede dobrega počutja živali, pravilno označena in ima znan izvor. Po zakolu na primarno obdelanem trupu pa veterinar na podlagi opazovanja, zarezovanja in tipanja odloči o ustreznosti mesa za nadaljnjo predelavo.

Hlajenje je konzerviranje mesa, ki zavira mikrobiološke in encimske procese v mesu in kot tako pomembno. Zagotavlja še nadaljnje zdravstveno neoporečnost, podaljša obstojnost mesa in zmanjša izgube. V manjši meri hlajenje tudi zagotavlja ustrezno mehko in barvo izdelkov. Temperatura svinjskih polovic in kosov mesa se mora ohladiti pod 7 °C in te ne sme preseči. Poznamo več načinov hlajenja trupov. Pri konvencionalnem hlajenju v 24 urah kalo doseže 2 %. Pri hitrem hlajenju se kalo sicer zmanjša, upočasnijo se potek glikolize in nastopi nevarnost hladnega skrčenja. Potrebna je kombinacija z elektrostimulacijo. Zadržano hlajenje pomeni, da držimo polovice določen čas pri sobni temperaturi pred pričetkom hlajenja. Kalo najbolj zmanjšamo na 0.5 do 1.25 % pri hlajenju s pršenjem. Hlajenje mora biti prilagojeno poteku posmrtno glikolize pri posamezni vrsti živali. Pri nastopu rigorja mora biti temperatura okoli 15 °C. Pri prašičih je zaželeno čim hitrejše hlajenje, kar dobro vpliva na kakovost mesa. Učinkovito hlajenje polovic in mesa pri prašičih zmanjša pojav BMV, ker upočasnijo posmrtno glikolizo in zmanjša denaturacijo beljakovin na račun interakcije med visoko temperaturo in pH.

Pomemben dejavnik kakovosti mesa pri primarni obdelavi je tudi način obešanja. Trup prašiča lahko obesimo za ahilovo tetivo ali medenično zrast. Pri nas je najpogosteje uporabljen način obešanja polovic za ahilovo tetivo, čeprav so ledja in stegno prašičev, obešenih za medenično zrast, mehkejši kot za ahilovo tetivo.

#### 4.3 Zaključki

Tehnološke in senzorične lastnosti mesa in maščobe ter vsebnost mišične maščobe so med sabo v veliki meri povezane. Z dobro tehnologijo in načinom reje živali pridobimo dobro tehnološko kakovost mesa in maščobe, kar vpliva na dobro senzorično kakovost mesa in izdelkov. Glavni cilj reje in predelave je senzorično kakovostno meso in izdelki, saj le tako zadovoljimo porabnika in ga prepričamo v ponovni nakup.

Za slovensko prašičerejo in predelovalno industrijo bi bilo v teh kriznih časih posebej pomembno ovrednotiti kakovost mesa in maščobe slovenskih lokalnih genotipov. Tako rejci kot predelovalci morajo zaupati v kakovost slovenskega mesa in izdelkov, tako bodo pripravljene vložiti tudi v promocijo in prepoznavnost naše prašičereje, mesa in izdelkov. S tem bomo ponovno pridobili zaupanje, domač trg in porabnike.

## Literatura

- AOAC 1997. Official method 991.36 fat (crude) in meat and meat product. V: Official method of analysis of AOAC International 16th. Cunniff P. (ur.), Washington, AOAC International. 39 str.
- Christiansen J.P. 2010. The basic of pig production. Knowledge center for agriculture Landburgsforlaget, 2nd edition. 216.
- Huff-Lonergan E., Baas T.J., Malek M., Dekkers J.C.M., Prusa K., Rothschild M.F. 2002. Correlations among selected pork quality traits. *J. Anim. Sci.*, 80: 617–617.
- Jeong D.W., Choi Y.M., Lee S.H., Choe J.H., Hong K.C., Park H.C., Kim B.C. 2010. Correlations of trained panel sensory values of cooked pork with fatty acid composition, muscle fiber type, and pork quality characteristics in Berkshire pigs. *Meat Sci.*, 86: 607–615.
- Kovač M., Malovrh Š. 2005a. Prednosti in slabosti osemenjevanja. Spremljanje proizvodnosti prašičev, IV. del, Kovač M., Malovrh Š. (ur.). V: Kovač in Malovrh (2005c), str. 5–18.
- Kovač M., Malovrh Š. 2005b. Osemenjevanje na kmetijah. Spremljanje proizvodnosti prašičev, IV. del, Kovač M., Malovrh Š. (ur.). V: Kovač in Malovrh (2005c), str. 19–32.
- Kovač M., Malovrh Š. (ur.) 2005c. Spremljanje proizvodnosti prašičev, IV. del. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Katedra za etologijo, biometrijo in selekcijo ter prašičerejo, Domžale.
- Kovač M., Malovrh Š. 2012. Rejski program za prašiče SloHibrid. Ljubljana, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije: 394 str.  
[https://agri.bf.uni-lj.si/Enota/html/RP/RP\\_SloHibrid12.pdf](https://agri.bf.uni-lj.si/Enota/html/RP/RP_SloHibrid12.pdf) (13. avg. 2021).
- Kovač M., Ule A., Malovrh Š. 2014. Priprava odstavljenih svinj na pripust oziroma osemenitev. Oskrba plemenskih svinj. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Enota za prašičerejo, Domžale, str. 33–52.
- Malovrh Š., Kovač M. 2007a. Izločevanje plemenskih svinj. Selekcija prašičev na kmetijah, Malovrh Š., Kovač M. (ur.). V: Malovrh in Kovač (2007c), str. 51–62.
- Malovrh Š., Kovač M. 2007b. Ocenjevanje zunanosti prašičev. Selekcija prašičev na kmetijah, Malovrh Š., Kovač M. (ur.). V: Malovrh in Kovač (2007c), str. 91–104.
- Malovrh Š., Kovač M. (ur.) 2007c. Selekcija prašičev na kmetijah. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Katedra za etologijo, biometrijo in selekcijo ter prašičerejo, Domžale.
- Nakai H., Saito F., Ikeda T., Ando S., Komatsu A. 1975. Standard models of pork colour. *Bull. Nat. Inst. Anim. Industry (Chiba, Japan)*, 29: 69–75.
- Otto G., Roehle R., Looft H., Thoelking L., Kalm E. 2004. Comparison of different methods for determination of drip loss and their relationship to meat quality and carcass characteristics in pigs. *Meat Sci.*, 68: 401–409.
- Pedersen 2009. Dimension and design of facilities for pigs (3. sept. 2009).  
[http://www.pig333.com/what\\_the\\_experts\\_say/dimension-and-design-of-facilities-for-pigs\\_1712/](http://www.pig333.com/what_the_experts_say/dimension-and-design-of-facilities-for-pigs_1712/) (1. feb. 2012)

- Ramos A.M., Serenius T.V., Stalder K.J., Rothschild M.F. 2007. Phenotypic correlations among quality traits of fresh and dry-cured hams. *Meat Sci.*, 77: 182–189.
- Sonesson A.K., de Greef K.H., Meuwissen T.H.E. 1998. Genetic parameters and trends of meat quality, carcass composition and performance traits in two selected lines of large white pigs. *Livest. Prod. Sci.*, 57: 23–32.
- Suls L. 2009. Batch management production system. *Pig Progress*, 25: 29–31.
- Ule A., Malovrh Š., Kovač M. 2012. Rejska opravila v prasilišču. Spremljanje proizvodnosti prašičev, VIII. del. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Enota za prašičerejo, Domžale, str. 87–102.
- ULRS 2010a. Pravilnik o spremembah pravilnika o zaščiti rejnih živali. Ur.l. RS št. 70/201, 03.09.2010: 10422.
- ULRS 2010b. Pravilnik o zaščiti rejnih živali. Ur.l. RS št. 51/2010, 28.06.2010: 7592–7600.
- Urancar J., Kovač M., Malovrh Š. 2011. Vpliv velikosti primerjalne skupine na zanesljivost napovedi plemenskih vrednosti pri mladicah. Spremljanje proizvodnosti prašičev, VII. del. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Enota za prašičerejo, biometrijo in selekcijo, Domžale, str. 61–74.
- van Engen M., Scheepens K. 2007. Sows. *FormulaOne V.O.F.* 48.
- Van Wijk H.J., Arts D.J.G., Matthews O.J., Webster M., Ducor B.J., Knol E.F. 2005. Genetic parameters for carcass composition and pork quality estimated in a commercial production chain. *J. Anim. Sci.*, 83: 324–333.
- Vangroenweghe F., Sulis L., Van Driessche E., Maes D., De Graef E. 2012. Health advantages of transition to batch management system in farrow-to-finish pig herds. *Veterinarni Medicina*, 57: 83–91.
- White K.R., Anderson D.M., Bate L.A. 1996. Increasing piglet survival through an improved farrowing management protocol. *Can. J. Anim. Sci.*, 76: 491–495.