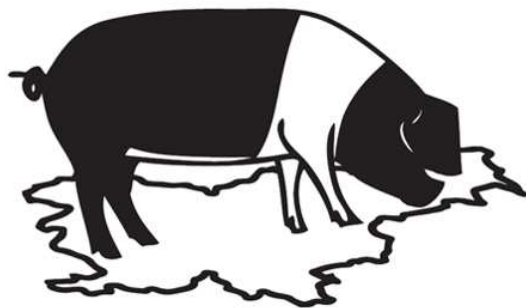


UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE REJCEV
PASME KRŠKOPOLJSKI PRAŠIČ



Domžale, 2020

Izdajo monografije so podprli Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano in Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko.

Izdajatelj:

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

Za vsebino in jezikovno pravilnost prispevkov so odgovorni avtorji.

Prelom in priprava za tisk:

Tina Flisar, Karmen Ložar

Oblikovanje:

Tina Flisar, Karmen Ložar

1. izdaja

Naklada 100 izvodov

Domžale, 2020

Pasma krškopoljski prašič

Krškopoljski prašič je edina slovenska avtohtona pasma prašičev. V starejših zapisih v literaturi je imenovan tudi kot črnopasasti, ali samo pasasti oziroma prekast (tudi prekec). Ime pasme je vezano na jugovzhodni del Dolenjske, kjer se je pasma razvijala in ohranila vse do danes. Reja krškopoljskih prašičev je bila v preteklosti usmerjena v prirejo pujskov za prodajo. Reje so bile majhne in niso imele zadostnih površin, da bi lahko spitale prašiče. Kupljene pujske so kupci spitali za samooskrbo, zaželena je bila predvsem mast. Podobno težko je tudi dandanes dobiti pitanca 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 dobra kakovost mesa. Meso krškopoljskih prašičev in njihovih križancev je tudi zelo primerno za predelavo v trajne izdelke.



Slika 1: Krškopoljski prašič

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

domačo pasasto pasmo oplemenjevali z jorkširskimi merjasci. Rohrman (1899) opozarja pa 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 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. Po letu 1991 je bil krškopoljski prašič uvrščen med ogrožene slovenske pasme domačih živali. Organizirana je bila genska banka, uvedena so bila osnovna rejska dela in dokumentacija ter odbira po zunanosti. Po letu 2004 se je reja razširila tudi izven izvirnega geografskega območja.

Literatura na voljo pri avtorjih.

Pripravili:
doc. dr. Špela Malovrh
prof. dr. Milena Kovač

Uhlevitev za pitanje prašičev

Pri izboru gradnje hleva za pitance moramo najprej izpolniti zahteve, ki so predpisane v zakonodaji in iščemo rešitve, ki imajo niste investicijske in obratovalne stroške. Kljub vsemu moramo v prvi vrsti zadovoljiti potrebe živali, izbrati moramo tip hleva, ki je okolju prijazen in ga okolica sprejema. Poleg tega si mora rejec olajšati delo in si zagotoviti kakovostno ter varno delovno mesto. Tako se srečujemo s hlevi z zunanjo klimo ali nizko energetske hlevi v različnih izvedbah. Zaradi obširnosti tematike se bomo osredotočili predvsem na hleve tipa PigPort (slika 2).



Slika 2: PigPort za veliko pitancev

Hlev mora biti prilagojen živali, da so zadovoljene njihove fiziološke in etološke potrebe, živalim mora nuditi zavetje pred vremenskimi nepravilnostmi, boleznimi in poškodbami. Med osnovne potrebe sodi tudi površina in strukturiranost kotca, da lahko živali predvsem same vzdržujejo higieno v skupini. Kotec mora biti podolgovrat (razmerje najmanj 1:2), najkrajša stranica naj bo dolga vsaj 2,5 m. Z nastilom in pokladanjem slame, voluminoznih dodatkov poskrbimo lahko tudi za zaposlitev prašičev. V hlevih, ki jih predstavljamo, imajo živali naravno osvetlitev, dihajo svež zrak, v hlevu ni prašno.

Da bi bili manj moteči, moramo zmanjšati izpuste škodljivih plinov (amoniaka), poskrbeti za zbiranje in shranjevanje gnoja, gnojevke in drugih odpadnih vod. Ločevanje urina in blata še dodatno pripomore k manjšim izpustom amoniaka. Poskrbimo tudi za primeren razvoz gnojil na njive. Izberemo čas in način, ki je za okolico čimmanj moteče.

Pomemben prihranek pri reji prašičev je zmanjševanje stroškov za energijo. Največ energije porabimo pri gretju in jo lahko pomembno zmanjšamo z ustrezno lego objekta, pokritimi ležišči in uporabo nastila. Pomemben prihranek lahko dosežemo tudi pri hlajenju prašičev, če jim omogočimo pršenje ali kalužanje. Tako bomo izboljšali počutje prašičev in tudi izboljšali rast v kritičnih obdobjih.



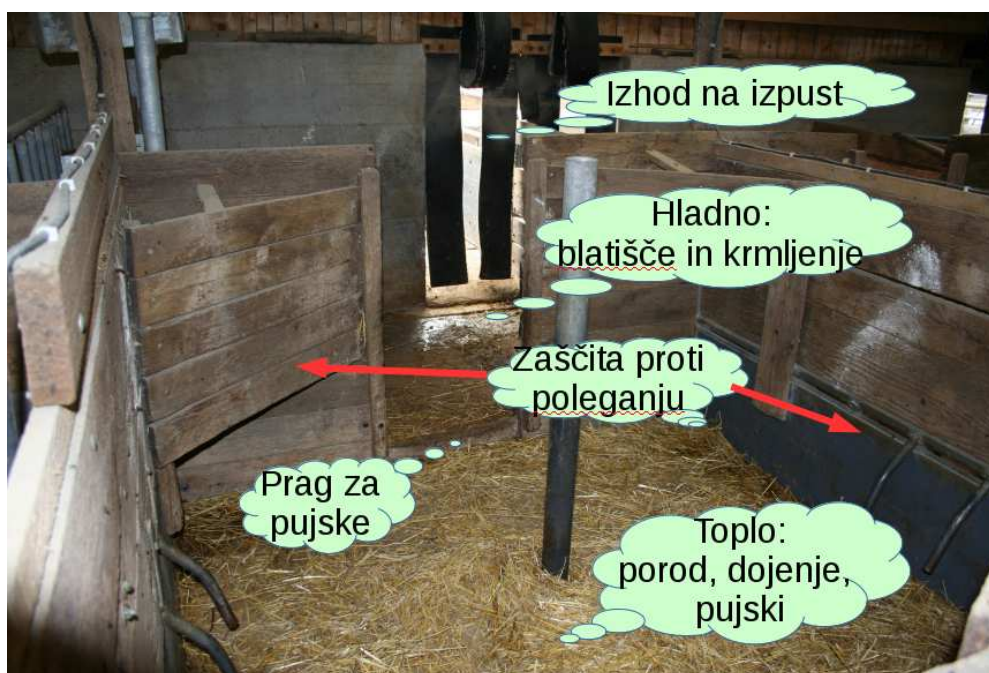
Slika 3: PigPort hlev za 15 pitancev

Hlev mora biti prijazen tudi do oskrbovalcev. Kakovosten zrak, z manjšo koncentracijo škodljivih plinov in prahu naredi delovno mesto veliko bolj privlačno, kot so to zaprti hlevi z majhnim volumnom. V manjših rejah, kjer še vedno ostaja več ročnega dela, so lahko nižje zimske temperature neugodne, a neprijetne nizke temperature pri nas trajajo le kratek čas. Hlevi z zunanjo klimo so primerni tudi za rejo manjšega števila prašičev (slika 3) ne glede na genetsko ozadje prašičev.

Pripravila:
Jan Mehak,
prof. dr. Milena Kovač

Uhlevitev plemenskih svinj

Za uhlevitev plemenskih svinj so primerni hlevi, podobni hlevom v sodobni reji, svinje pa nam bodo hvaležne, če jim namenimo nadstandardno uhlevitev. V prasilišču so lahko svinje proste (slika 4). Kotci s prostimi svinjami so večji (min. $7,5\text{ m}^2$), kotce opremimo z zaščitami proti poleganju pujskov. Kotec naj bi bil strukturiran: v predelu, kjer svinja doji, naj bi bilo topleje zlasti prve dni po rojstvu pujskov, v predelu za krmljenje in blatenje pa hladneje.



Slika 4: Prasitveni kotec s prosto svinjo

Dobrodošli so tudi izpusti, prehod pujskov pa reguliramo s višino pragov in posebnimi odprtini. V prasitvenem kotcu naj bi imeli možnost fiksacije svinje in priprtja pujskov, kadar so potrebni veterinarski posegi ali rutinska rejska opravila. V kotcih s prostimi svinjami, zlasti slabših izvedb, so lahko povečane izgube pujskov, težje pa je izvajati prestavljanje pujskov. Rešitev vidimo v kotcih s prasitveno košaro, ki jo je mogoče razpreti, ali rezervnem klasičnem kotcu s košaro za ukleščenje svinje. V prasitvenem kotcu moramo urediti zaprto gnezdo, ki ga lahko ogrevamo. Po 14-ih dneh je možno svinje združevati v skupinski kotec za doječe svinje. Skupinski prasitveni kotci s separeji (slika 5) za posamezne svinje se do sedaj še niso dobro obnesli tako iz vidika preživetja pujskov kot oskrbe.



Slika 5: Skupinski kotec v prasilišču z 8 separeji za posamezno svinjo in gnezdo

Odstavljene in breje svinje naj bi uhlevili v skupine (slika 6). Priporočajo se hlevi z zunanjo klimo, kotci naj bi imeli nadstandardno površino z možnostjo nastiljanja. Zaradi restriktivnega krmljenja je priporočeno dodajanje slame ali druge voluminozne krme. V pripustišču ali skupnem oddelku za odstavljene in breje svinje naj bi imeli možnost priprtja svinj. Tudi dve svinji sta že skupina, ko morajo biti v kotcu izpolnjeni minimalni standardi glede površine, dolžine stranic, kakovosti tal idr. V kotcih za manjše skupine so lahko svinje utesnjene kljub temu, da kotci pravzaprav izpolnjujejo minimalne standarde. Rešitve so lahko v dinamični skupini, kjer svinje redno dodajamo in odvezujemo pred pravitvijo, ali individualni uhlevitvi. Pri individualni uhlevitvi zagotovimo socialne stike z drugimi prašiči z rešetkastimi pregradami med posameznimi kotci. Površina kotca ni predpisana, zahtevano je le, da svinja nemoteno vstaja, lega in se obrača. Za individualni kotec naj bi računali vsaj $3,5 \text{ m}^2$. Proti mrazu lahko svinje ščiti globoki nastil z veliko slame, lahko pa so ležišča urejena v zaprtem delu, na izpustu pa je svinjam zagotovljeno udobje na kakovostnem zraku in ob naravni osvetlitvi. Posamezni rejci omogočajo svinjam tudi izpust na prostem. Ne glede na namen in velikost reje je potrebno poskrbeti tudi za okolje, tako glede postopkov z izločki, odvajanja tekočin, razvažanja izločkov in zmanjševanja izpustov škodljivih plinov.



Slika 6: Skupinska uhlevitev za odstavljenе in breje svinje

Nabor hlevov za avtohtone pasme je podoben rešitvam pri sodobnih genotipih, prednost pa imajo uhlevitve z nadstandardnimi rešitvami. Pri izboru dajemo prednost rešitvam, ki omogočajo živalim ugodje, nimajo negativnih vplivov na okolje, so všečni okolju in jih nato prilagajamo rejcu. Predstavljene rešitve tudi večji rejci v tujini pogosto gradijo sami, iz naravnih, dostopnih, poceni materialov in dodajo iznajdljivost, da si olajšajo delo.

Pripravila:
prof. dr. Milena Kovač

Reja na prostem in biovarnost

Krškopoljski prašič je sicer avtohtona pasma s specifičnimi potrebami, kljub temu pa znanje pridobljeno pri sodobnih pasmah s pridom uporabimo. Prašiči so prilagojeni na naše okolje in imajo skromne zahteve, zato lahko večino krme pridelamo doma ali v bližnji okolici. Tradicionalni način reje moramo prilagoditi zahtevam zakonodaje, ki ureja rejo domačih živali, in sodobnemu znanju o potrebah plemenskih svinj. Tudi v rejah lokalnih pasem moramo poskrbeti, da imamo v rejah pogoje, ki ustrezajo posameznim fazam v reprodukcijskem ciklusu svinj in fazi rasti pitancev. V ta namen svinje največkrat uhlevimo ločeno in pripravljamo obroke, katerih sestava in količina morata biti prilagojena potrebam svinje glede na proizvodno fazo. Pri uhlevitvi lahko izbiramo nadstandardne rešitve, vendar morajo v prvi vrsti biti prilagojene živalim in lažjemu delu, šele nato lahko prisluhnemo svojemu prepričanju. S skrbnim opazovanjem živali pridobimo veliko praktičnega znanja, ki ga s pomočjo teoretičnega znanja koristno uporabimo pri izboljšanju rezultatov v reji. Tudi pri reji avtohtone pasme ne mešamo kategorij niti na paši. Namen prispevka je prikazati različne oblike uhlevitve na prostem in opozoriti na primerno izvajanje biovarnostnih ukrepov.

HLEV Z IZPUSTI IN IZHODOM NA PROSTO

V čredah z manj kot 10 svinjami so svinje po pripustu lahko uhlevljene posamično, vendar jim mora biti v kotcu omogočeno obračanje in stik z drugimi svinjami v sosednjih kotcih. Uporabimo lahko tudi klasično ureditev čakališča s skupinskimi kotci ali obogatene sisteme z večjimi površinami, izpusti ali celo izhodi na prosto.

Na sliki 7 imajo svinje dostop do zaprtega spalnega prostora. Krmljenje je na izpustu, izhod na prosto je ločen in omejen za vsako skupino svinj, rejec pa ga lahko tudi zapre. Krmilniki so pod streho, na ograji izpusta, zadaj za hlevom, pa so bile nameščene jasli, kjer poleti dobivajo svežo pokošeno travo, v zimskem času pa lahko ponudijo slamo, seno ali silažo. Te svinje imajo omogočen tudi izpust na prosto. Prostor za gibanje je bil ograjen in ločen za posamezne skupine. Reja je večja, zato vzdržujejo ločene skupine glede na stadij brejosti. Prikazana reja ima nadstandardno uhlevitev, namenjena je prikazu živalim prilagojene reje. Ima tudi zgledno urejene biovarnostne ukrepe: gostje lahko prašiče opazujejo, rejec pa lahko prašiče v vsakem trenutku omeji. Gostje si lahko kmetijo najprej ogledajo in nato v njihovem gostišču tudi poskusijo meso vzrejeno in predelano na njihovem posestvu.



Slika 7: Izpusti za svinje na kmetiji z nadstandardno uhlevitvijo v Nemčiji

PRIPUŠČENE SVINJE V BUNGALOVIH

Breje svinje lahko vzrejamo tudi na prostem (slika 8). Predstavljamo rejo iz Velike Britanije, kjer so plemenske svinje držali na prostem. Svinje v laktaciji in pred pripustom, tekači in pitanci so bili uhlevljeni v hlevu. Rejec in njegov sosed sta se skupaj lotila sanacije zdravstvenega stanja. Reji sta bili obkroženi z njivskimi površinami, zato je bilo za biovarnost dobro poskrbljeno. Obiskovalce so prevažali na preurejeni prikolici. Številne reje na prostem najdemo tudi v ZDA in Avstraliji na površinah, kjer je obdelovanje ekonomsko nezanimivo. V Španiji, na Portugalskem in v Franciji redijo prašiče avtohtonih pasem v redko poraslih gozdovih. Reje na prostem najdemo tudi v drugih evropskih deželah kot alternativni način reje.



Slika 8: Držanje svinj na prostem v Veliki Britaniji

Na površini v ozadju na sliki 8, kljub majhni obremenitvi ni rastja, zato ta način reje ne moremo obravnavati kot pašo. Svinje se bile hibridi sodobnih pasem, vendar pa je način reje primeren tudi za avtohtone pasme. Kot prednost tega sistema navajajo predvsem dobro počutje svinj in manjše investicijske stroške. Ker so obremenitve površin manjše, so tudi manjši problemi z izločki. Za svinje moramo imeti zavetišča. Tu na polju vidimo nekakšne bungalove, kamor se svinje zatečejo ob vremenskih neprilikah. Zavetišče je lahko urejeno tudi kot nadstrešek ali lopa. Na paši mora biti tudi dovolj sence, da se živali lahko umaknejo pred žgočim soncem.

Opozorili pa so nas, da je idila lahko tudi zavajajoča in so s tem načinom reje tudi nekatere težave. V večji čredi je nekoliko težavnejši pregled nad živalmi, saj je težko opaziti bolno žival, ki se zateče v zavetišče. Potrebno je veliko več (ročnega) dela za krmljenje, napajanje in drugo oskrbo živali. Na razritem polju je ogromno blata, kar omogoča prašičem valjanje, površine pa so lahko skoraj neprehodne. Živali so izpostavljene parazitom. Pri mlajših živalih je praktično nemogoče zagotoviti ustrezno temperaturo, zato so slabši prirasti in večje izgube. Ker se potrebujejo velike površine za držanje živali, se tako zmanjšajo površine za pridelavo krme za živali. Taka ureditev rej je primerna zlasti tam, kjer so površine, ki sicer niso primerne za poljedelstvo. Manj primeren je ta način reje tudi v predelih z ekstremnimi vremenskimi pojavi, kamor štejemo vroča poletja, mrzle zime, poplavna območja in predele z močnim vetrom.

OSKRBA S KRMO PRI REJI PRAŠIČEV NA PROSTEM

Velika težava pa je tudi oskrba živali s krmo, saj v reji na prostem prašiči ne najdejo na razritih površinah prav nič krme. Mesta za krmljenje uredimo tudi na prostem. Kadar nimamo dostopa do hleva, lahko zalogovnike pri manjših skupinah pritrdimo na utrjena, najboljše betonska tla in krmišče pokrijemo. Če je čreda večja, lahko kot zalogovnik služi silos primerne velikosti (slika 9). Prostor je ograjen in tako omogoča, da v tem delu prašiče tudi ujamemo, kadar je to potrebno. Tudi na urejenih krmiščih je raztros krme velik, povsem neprijemerno pa je krmljenje na tla oz. zemljo. Z zemljo in izločki premešana krma je gojišče za bolezenske klice in raj za prenašalce bolezni. Je tudi vaba za ptice in glodalce, kar poveča možnost okužb. V manjših rejah si lahko uredimo krmljenje tudi v koritih. Poraba krme je nekoliko večja, delo je ročno. Pri krmljenju po volji je potrebno krmljenje večkrat na dan. Na prostem naj bi bili v skupini prašiči iste kategorije, zlasti pri krmljenju moramo imeti možnost, da kategorije krmimo ločeno in zagotovimo vsem dostop do potrebnih količin krme.



Slika 9: Reja prašičev na prostem z urejenim zalogovnikom v Nemčiji

PAŠA PRAŠIČEV

Reja na paši je bolj ekstenzivna oblika reje prašičev. Potrebno je urediti čredinke in omogočiti, da se rastje na uporabljenih površinah obnovi. Obnova ruše je bolj dolgotrajna kot pri prežvekovalcih, zato je potrebno več čredink. Tako v ZDA velja pravilo, da lahko na čredinki pasemo prašiče le 2 do največ 3 dni, na isto površino pa se prašiči naj ne bi vrnili prej kot v enem mesecu. Pri nas je zaraščanje površin lahko celo počasnejše, a lastnih rezultatov nimamo. Tako bi

morali za vsako kategorijo prašičev imeti vsaj 10 čredink. Tudi v teh primerih je potrebno urediti zavetišča in krmišča. Na pašnikih lahko predpostavljamo, da živali dobijo po volji svežo travo, vendar pa je potrebno krmljenje s krmnimi mešanicami. Obrok mora biti usklajen s kakovostjo paše do uravnoveženega obroka. Če je paša mlada, je bogata z beljakovinami, a skromna na energiji. Pri ostareli paši pa le-ta predstavlja le material za zaposlitev in moramo zagotoviti tudi beljakovine. Paša prašičev je lahko tudi v bukovih, kostanjevih in hrastovih gozdovih, kjer je ob dobrih letinah obilo energetske bogatih plodov, vendar pa moramo za pašo v gozdovih dobiti dovoljenje. Da bi zagotovili celoletno oskrbo z gozdnimi plodovi in s tem enakomerno kakovost mesa, jih v tujini nabirajo in skladiščijo. Pri paši živali je potrebno izvajati tudi analizo blata in tretirati živali na podlagi analize.

BIOVARNOST PRI REJI PRAŠIČEV NA PROSTEM

Nekaj o biovarnosti na prostem smo že povedali. Osnova je dvojna ograja naseljenih površin (slika 10), da prašiči ne morejo priti v stik z divjimi prašiči, divjimi živalmi in obiskovalci. Kadar omogočamo obiskovalcem ogleda, jim onemogočimo neposreden stik s prašiči. Tudi za prašiče na paši uredimo mesta krmljenja tako, da zmanjšamo dostop drugim živalim (pticam, glodalcem) in raztros. Zelo dobrodošlo je, če so zavetišča za pašne živali urejena tako, da prašiče lahko zelo na hitro (čez noč) tudi zapremo, uhlevitev pa prašičem zagotavlja minimalne standarde in ukrepe dobrobiti, ki smo se jim zavezali.

Ena izmed potencialnih poti okužbe so tudi prašiči, ki prihajajo v rejo. Kupljenih prašičev ne vključimo direktno v čredo, ampak jih uvajamo preko karantene. Tudi posojanje merjasca med rejami nikakor ni priporočljivo. Če si ga rejci že izmenjujejo, se morajo pri tem držati biovarnostnih ukrepov. Merjasca si lahko izposojajo samo pri enem rejcu in ne pripuščajo svinj drugih okoliških rejcev. Premika (izposoja in vrnitev) se zabeleži in sporočata. Boljša rešitev namesto posojanje merjascev je ustanovitev pripustnih postaj.



Slika 10: Dvojna ograja na pašniku

Vsi rejci plemenskih prašičev morajo v svojih čredah izvajati tudi Pravilnik o pogojih za razmnoževanje domačih živali (Uradni list RS, št. 51/07 in 35/15), kjer je določeno, da se za pripust lahko uporabljajo le plemenjaki. Plemenjak je preizkušen, odbran in priznan samec, ki izpolnjuje predpisane zootehniške pogoje iz potrjenega rejskega programa in veterinarske pogoje glede zdravstvenega stanja in minimalne oploditvene sposobnosti, ne kaže izrazitih dednih in konstitucijskih napak ter mu je bil v skladu s predpisi, ki urejajo sprejetje za pleme, izdan zootehniški dokument o priznavanju plemenjaka. Za očeta je pri naravnem pripustu lahko potrjen le tisti plemenjak, ki v času pripusta živi na isti kmetiji kot svinje.

Rejci se držimo biovarnostnih ukrepov na enakem nivoju, kot jih zahtevamo od obiskovalcev. Za obiskovalce, ki v reji opravljajo določena opravila (veterinarji, selekcionisti itd.), poskrbimo v reji za delovno obleko. Pred vhodom v rejo imamo nameščeno vsaj dezbariero za razkuževanje obuval in rok. Priporoča pa se uporaba sanitarnega vozla, kjer se vsi, ki vstopajo v ali izstopajo iz hleva, preoblečejo in stuširajo.

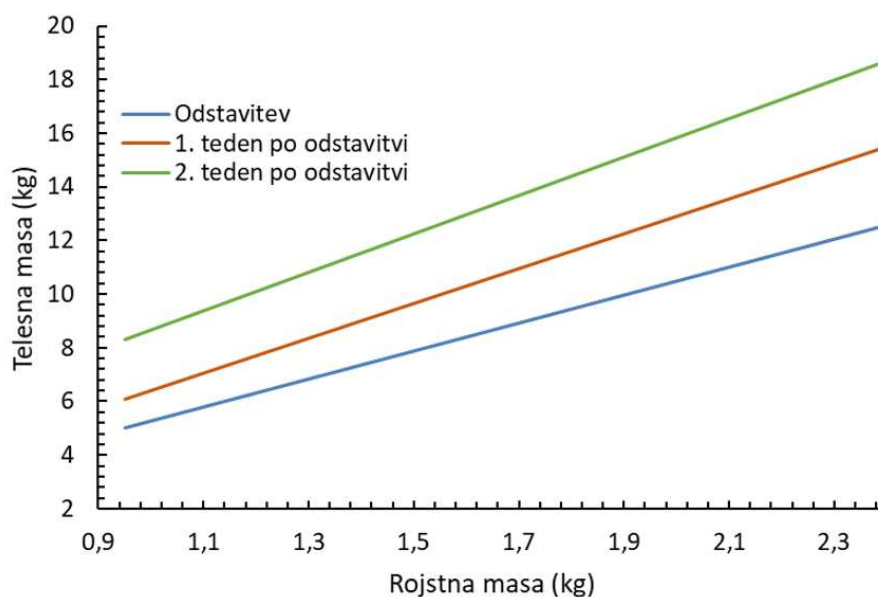
Ne glede na genotip so vsi prašiči občutljivi na gospodarsko pomembne kužne bolezni in na kužne bolezni, ki jih zatiramo po zakonu. Prav tako biovarnostni ukrepi veljajo za vse reje ne glede na velikost.

Pripravili:
prof. dr. Milena Kovač
Janja Urankar, univ. dipl. inž. zoot.

Postopki za uspešno rejo pujskov po odstavitvi

V poskusu na manjši kmetiji smo proučili postopke, ki v praksi omogočijo pujsku lažji prehod iz sesnega obdobja na čas po odstavitvi. Poskus je bil izveden na manjši kmetiji z 20 plemenskimi svinjami s sodobnimi genotipi. Potrebe prašičev avtohtone pasme so drugačne in jih premalo poznamo. Vemo, da so prašiči bolj skromni in primerni tudi za reje z omejenimi dejavniki za rejo prašičev, vseeno pa lahko nekatere ugotovitve iz sodobnih genotipov prenesemo tudi na avtohtono pasmo, da povečamo preživetev prašičev, zlasti v pujskov in tekačev, in ohranimo primerno kondicijo svinj.

V poskusu smo individualno tehtali pujske ob rojstvu, odstavitvi, teden in dva tedna po odstavitvi. V poskus je bilo vključenih 146 pujskov iz 12 gnezd. Gnezda smo razvrstili v kontrolno skupino z nespremenjenim načinom oskrbe sesnih in odstavljenih pujskov in poskusno skupino z dodajanjem krme pred odstavitvijo in dopolnitvami, ki jih je bilo mogoče uvesti v reji. V kontrolni skupini smo s pujski ravnali na način, kot so na kmetiji delali do sedaj in jih odstavili smo pri povprečni starosti 38,7 dni. Starost ob odstavitvi (37,0 dni) je bila krajša le za 1,7 dni.



Slika 11: Vpliv rojstne mase na rast pujskov sodobnih genotipov

Pujski so ob rojstvu tehtali povprečno 1,75 kg. S povečanjem rojstne mase za 100 g se je odstavitvena masa povečala za 0,48 kg, masa dva tedna po odstavitvi pa za 0,71 kg (slika 11). Vpliv rojstne mase na rast sesnih in odstavljenih pujskov v velik, zato je pomembno, da poskrbimo za primerno krmljenje v času brejosti. V prvi tretjini brejosti popravljamo kondicijo posameznih svinj, v drugi krijemo predvsem vzdrževalne potrebe, v zadnji tretjini brejosti pa krmino svinje obilneje. Ves čas brejosti imajo veliko voluminozne krme. Če vključujemo v obroke otavo, detelje, lucerno in podobno, lahko prihranimo na

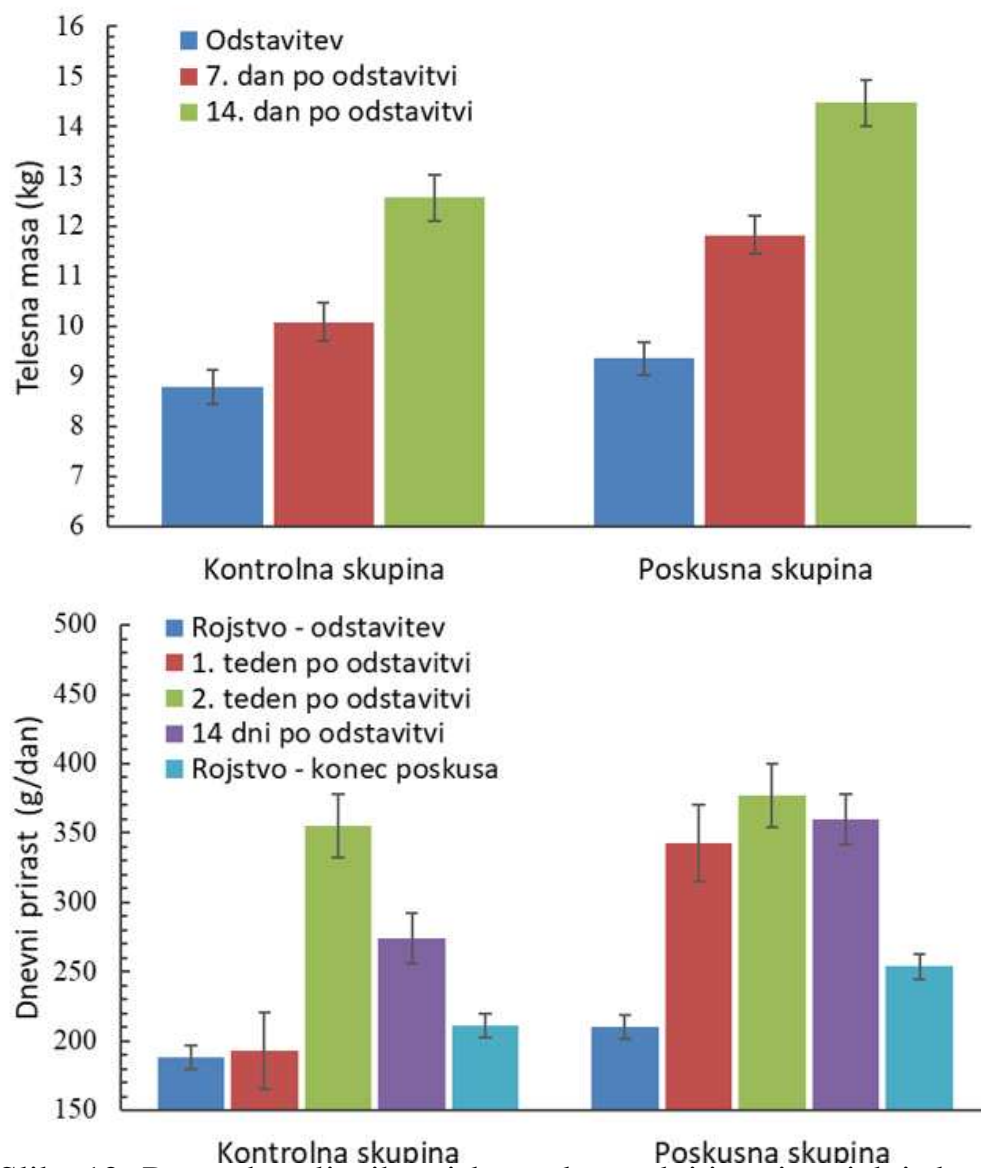
dražjih beljakovinskih komponentah. Trava pa mora biti mlada in skrbno skladiščena.

Masa ob odstavitvi je bila v poskusni skupini za 0,43 kg večja od mas v kontrolni skupini, v drugem tednu po odstavitvi se je razlika povečala na 1,65 kg (slika 12). Razliko med skupinama smo zaznali tudi pri dnevne priraste, ki so bili ob odstavitvi 19 g/dan večji v poskusni skupini, do konca poskusa pa že za 39 g/dan. V poskusni skupini se je masa pujska dva tedna po odstavitvi povečala za 0,43 kg z vsakim dodatnim odstavljenim pujskom, medtem ko se v kontrolni skupini zmanjša za 0,65 kg. To kaže na to, da so sesni pujski iz večjih gnezd, ki smo jih navajali na zauživanje krme, lažje prestali odstavitev in tudi bolje rasli. V poskusni skupini so bili pujski težji tudi, ko je bilo gnezdo številčnejše, kar kaže na to, da so sesni pujski iz poskusne skupine že zaužili pomembne količine krme. Pujski v kontrolni skupini pa so bili lažji, ko je bilo gnezdo večje, saj naj bi imela svinja z več pujski

S poskusom smo dokazali, da je dokrmeljavanje sesnih pujskov ugodno vplivalo na rast sesnih pujskov predvsem v večjih gnezdih in pujskov v prvih dveh tednih po odstavitvi. Tudi skrb za večjo rojstno maso pujskov se obrestuje, saj pujski hitreje rastejo. Poskus je bil premajhen, da bi naredili zaključke glede preživitvene sposobnosti.

Tudi manjšim rejcem avtohtone pasme bi priporočili, da bi hkrati prasilo več svinj v kratkem času, da bi lahko združevali odstavljene pujske, ki bi bili nekoliko bolj izenačeni v skupini. Prav tako tudi poskrbimo, da kar najbolj rastejo.

Poskus bi bilo smiselno ponoviti tako pri sodobnih genotipih kot avtohtoni pasmi. V ponoven poskus bi vključili več gnezd. Pujske bi v sesnem obdobju večkrat tehtali, po odstavitvi pa mase spremljali dokler ne dosežejo 30 kg, hkrati pa bi pitance preverili na liniji klanja oz. ob zakolu. Dobro pa bi bilo poiskati tudi možnost spremljanja zaužite krme med posameznimi tehtanji.



Slika 12: Rast odstavljenih pujskov v kontrolni in primerjalni skupini

Pripravili:
Suzana Krhlanko
prof. dr. Milena Kovač

Parjenje v sorodstvu in posledice

Sama beseda inbriding ne pomeni nič drugega kot parjenje sorodnih osebkov, pa naj bo to pri rastlinah, živalih, ali ljudeh. V človeški populaciji so poroke in s tem parjenja ožjih sorodnikov zakonsko prepovedana. Pri nastanku pasem domačih živali in sort kulturnih rastlin pa se je človek poslužil končnega števila osebkov kot osnivalcev, želel je čim bolj enotne oblike telesa, barve in barvne vzorce, izražene določene lastnosti, kar je v populaciji pomenilo fiksacijo določenih genov, posledično pa so pripadniki pasme ali sorte precej sorodni. Zato pri inbridingu govorimo o parjenju osebkov v populaciji, ki so bolj sorodni, kot je to v povprečju v populaciji. Inbriding pa ima za posledico fiksacijo tako zaželenih kot nezaželenih genov in s tem lastnosti, kar pa zagovorniki t.i. linijskega parjenja (parjenje bližnjih sorodnikov) povsem zamolčijo. Inbriding v populaciji zmanjšuje genetsko varianco in posledično heritabiliteto za lastnosti, na dolgi rok pa ogroža obstoj populacije.

DEPRESIJA ZARADI INBRIDINGA

Parjenje v sorodu ima lahko hude posledice za potomstvo. Posledica parjenja v sorodu je depresija zaradi inbridinga, ki je posledica stanja, ko ima žival na določenem genskem lokusu dva identična gena, vsakega je podedovala od enega starša. Temu stanju pravimo homozigotnost, žival pa je homozigot na tem lokusu. Bolj kot sta starša sorodna, večja je verjetnost takih identičnih genov pri potomcih in to na več lokusih.

Kadar en tak par identičnih genov povečuje vrednost pri določeni lastnosti, potem je tako stanje na lokusu zaželeno. Žal pa je mnogo genov takih, pri katerih se v primeru homozigotnosti pokažejo neželene posledice, kadar pa je na lokusu prisoten le v eni kopiji, pa je njegov učinek v bistvu skrit. Tovrstnim genom pravimo recesivni geni. Z večanjem sorodnosti med dvema osebkom, bo večja tudi verjetnost, da se ti recesivni geni z neželenim oz. slabim učinkom pojavijo v paru, kar pomeni, da se bo njihov učinek pokazal.

Na primeru bele detelje vidimo, da je razlika med neinbridiranimi (levo) in inbridiranimi rastlinami (desno) več kot očitna (slika 13). Neinbridirane rastline so vitalne in sposobne reprodukcije in produkcije, vidimo ogromno cvetov, pa tudi rastlinske mase bo pri odkosu veliko za razliko od inbridiranih rastlin, pri katerih opazimo bistveno slabšo vitalnost. Slabša vitalnost je posledica depresije zaradi inbridinga, ki jo je povzročila velika homozigotnost v genomu teh rastlin.

Posledice parjenja med sorodnimi osebki so bile znane že v daljni preteklosti povsem izkustveno, o znanstveno podprtih dokazih za depresijo zaradi inbridinga v rastlinskem svetu pa je pisal že Darwin. Darwinovi poskusi na rastlinah so kmalu spodbudili raziskave parjenja v sorodu pri živalih, kjer so prav tako ugotavljali **škodljive posledice inbridinga**.

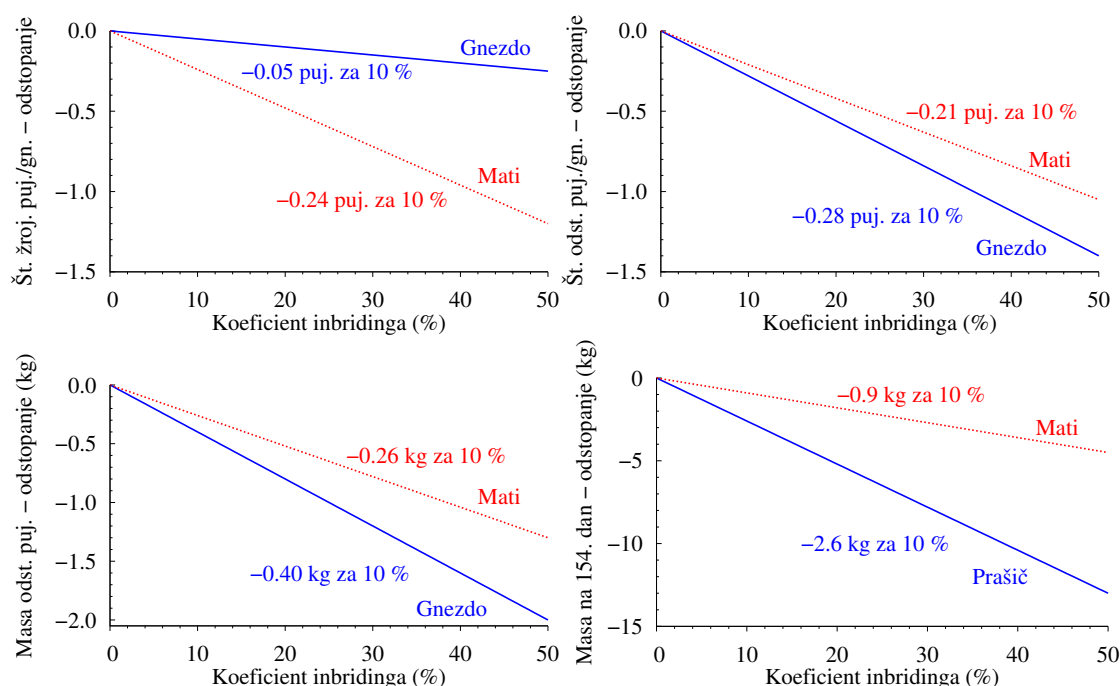


Slika 13: Depresija zaradi inbridinga pri beli detelji: levo neinbridirane, desno inbridirane rastline

POSLEDICE INBRIDINGA PRI PRAŠIČIH

Že zgoraj smo omenili, da ima inbriding več škodljivih posledic. Inbriding ne prizadene vseh lastnosti v enaki meri. Posledice so hujše pri lastnostih, ki so povezane s preživetjem in plodnostjo, in manj pri morfoloških lastnostih, kot so npr. odrasla velikost ali oblika telesa. Pri prašičih so poskuse s parjenjem v sorodstvu in spremljanjem posledic inbridinga delali že na začetku 20. stoletja. Ugotovili so, da se z večanjem inbridinga povečujejo izgube v gnezdih, manjšajo gnezda, povečal naj bi se tudi delež moških potomcev v gnezdih, pojavila se je rjavkasta obarvanost namesto originalne črne, kot tudi različne kongenitalne anomalije, kot so kile in razcepljeno nebo. Pri povečanju inbridinga od 5 % na 25 % so raziskovalci opazili povečanje deleža mrtvorojenih pujskov s 6 % na 14 % in deleža izgub do odstavitve s 15 % na 21 %.

Druga skupina raziskovalcev je na vsakih 10 % inbridinga več pri potomcih zaznala 0.05 manj živorojenih pujskov na gnezdo in na vsakih 10 % inbridinga več pri materi 0.24 manj živorojenih pujskov na gnezdo (slika 14, zgoraj levo). Pri odstavljenih pujskih je bila depresija zaradi inbridinga še bolj očitna, na vsakih 10 % inbridinga več pri potomcih kar 0.28 manj odstavljenih pujskov na gnezdo ter na vsakih 10 % inbridinga več pri materi 0.21 manj odstavljenih pujskov na gnezdo (slika 14, zgoraj desno). Tudi pri prirastih in telesni masi rastočih prašičev so ugotovili negativni vpliv inbridinga. Pujski so bili ob odstavitvi za 0.40 kg lažji na vsakih 10 % individualnega inbridinga in za 0.26 kg lažji na vsakih 10 % inbridinga pri materi (slika 14, spodaj levo). Pri masi na 154. dan so bili pitanci za 2.6 kg lažji na vsakih 10 % individualnega inbridinga in za 0.9 kg lažji na vsakih 10 % inbridinga pri materi (slika 14, spodaj desno).



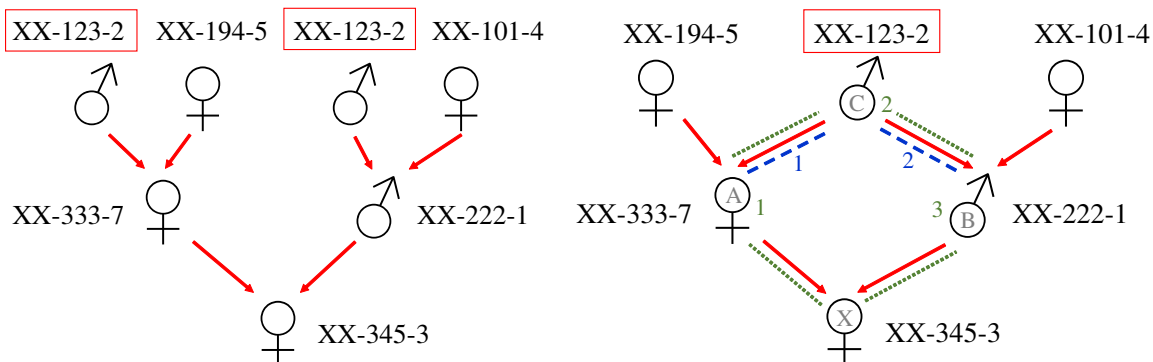
Slika 14: Vpliv inbridinga pri potomcih in materi na velikost gnezda in povprečno maso prašičev (na osnovi rezultatov Bereskin in sod., 1968)

Depresijo zaradi inbridinga pri prašičih ugotavljajo tudi v novejših raziskavah. Pri treh linijah iberijskega prašiča, ki so vse precej inbridirane, španski raziskovalci navajajo zmanjšanje med 0.14 in 0.33 živorojenih pujskov na gnezdo na vsakih dodatnih 10 % inbridinga pri materi ter med 0.26 in 0.35 živorojenih pujskov na gnezdo manj na vsakih dodatnih 10 % inbridinga pri potomcih. Tudi pri pasmah large white in landrace so Avstrijci in Madžari opazili poslabšanje pri številu živorojenih in odstavljenih pujskov na gnezdo dobili primerljive rezultate za inbriding pri potomcih in materi: med -0.10 in -0.25 živorojenih pujskov na gnezdo na 10 % inbridinga pri potomcih in med -0.12 in -0.19 živorojenih pujskov na gnezdo na 10 % inbridinga pri materi ter med -0.19 in -0.29 odstavljenih pujskov na gnezdo na 10 % inbridinga pri potomcih in med -0.16 in -0.21 odstavljenih pujskov na gnezdo manj na 10 % inbridinga pri materi, medtem ko inbriding pri očetu gnezda ni imel vpliva na velikost gnezda. Pri iberijskem prašiču so depresijo zaradi inbridinga dokazali tudi pri parametrih rastne krivulje, medtem ko so pri sodobnih pasmah v literaturi poleg slabše rasti navedeni tudi slabši rezultati pri debelini hrbtna slanina in površini prereza hrbtna mišice.

PARJENJE DVEH SORODNIH ŽIVALI

V primeru, da parimo dve sorodni živali, bodo posledično potomci inbridirani. Na sliki 15 (levo) imamo rodovnik živali z oznako XX-345-3, ki ima očeta XX-222-1 in mater XX-333-7. Za ti dve živali pa vidimo, da imata očeta XX-123-2,

kar pomeni, da sta si XX-222-1 in XX-333-7 sorodna, in sicer sta polbrat in polsestra. Potomec parjenja med njima bo inbridiran. Zanima nas, kolikšno je sorodstvo med staršema in kolikšen je inbriding pri potomcu. Prikazani primer je dokaj enostaven, zato lahko tako koeficient sorodstva kot koeficient inbridinga izračunamo s pomočjo potnih koeficientov. Rodovnik bomo preoblikovali v toliko, da bo skupni prednik prikazan le enkrat in pa živalim bomo dali krajše oznake (A, B, C in X, slika 15, desno).



Slika 15: Parjenje dveh sorodnih živali: polbrat in polsestra

Pri izračunu koeficienta sorodstva med živalma A in B gremo po rodovniku od živali A preko skupnega prednika, ki je v tem primeru C, do živali B. Odseka oz. segmenta (n) na tej poti sta bila 2 in tako koeficient sorodstva ($R_{A,B}$) med A in B izračunamo kot:

$$R_{A,B} = \left(\frac{1}{2}\right)^n = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 0.25$$

V primeru, da bi bil skupni prednik C inbridiran (slika 15, desno) in bi njegov koeficient inbridinga znašal 0.0625, bi pri izračunu koeficienta inbridinga za žival X to upoštevali:

$$F_X = \left(\frac{1}{2}\right)^m (1 + F_C) = \left(\frac{1}{2}\right)^3 (1 + 0.0625) = 0.133$$

Ta ista formula bi veljala tudi prej - je splošnejša, le da bi za F_C vstavili 0, ker v prejšnjem primeru žival C ni bila inbridirana, rezultat bi bil isti. V primeru, da je skupnih prednikov več in je tudi poti preko skupnih prednikov več, moramo sešteti inbriding po vseh poteh. Splošna formula za koeficient inbridinga pa je:

$$F_X = \sum_i^p \left(\frac{1}{2}\right)^{m_i} (1 + F_{A_i})$$

V zgornji formuli za koeficient inbridinga osebka je p število poti v rodovniku, m_i število prednikov na i -ti poti ter F_{A_i} koeficient inbridinga skupnega prednika

A na *i*-ti poti. V kompleksnih rodovnikih, ki obsegajo veliko osebkov in veliko generacij, koeficient inbridinga osebkov in sorodstvo med osebki izračunamo s pomočjo računalniških programov, saj bi bilo računanje na roke prezahtevno in prezamudno.

Sorodstvo med dvema osebkom merimo s **koeficientom sorodstva**, ki pomeni verjetnost, da imata dva osebka na določenem lokusu po poreklu identične gene oz. predstavlja delež po poreklu skupnih (identičnih) genov, ki si jih dva sorodna osebka delita. Mera **koeficient inbridinga** pa se nanaša na posamezni osebek in predstavlja verjetnost, da bosta pri tem osebku na nekem lokusu oba gena identična po poreklu, kar pomeni, da izvirata od istega prednika. Koeficienti sorodstva med sorodniki in koeficiente inbridinga potomcev iz tovrstnih parjenj, ki si jih velja zapomniti, so v tabeli 1. Pri tem moramo opozoriti, da vrednosti v tabeli veljajo le v primeru, da so skupni predniki neinbridirani. V primeru enega ali več inbridiranih skupnih prednikov bi imela oba koeficienta večjo vrednost.

Tabela 1: Parjenje sorodnih osebkov

	Koeficient sorodstva	Koeficient inbridinga potomca
Brat - sestra	0.50	0.25
Oče - hči		
Sin - mati		
Polbrat - polsestra	0.25	0.125
Stric - nečakinja		
Nečak - teta		
Bratranec - sestrična	0.125	0.0625
Dedek - vnukinja		
Vnuk - babica		

POSLEDICE POVEČEVANJA INBRIDINGA V POPULACIJI

Živali in rastline so tekom evolucije razvile vrsto mehanizmov, ki preprečujejo parjenje sorodnih živali - od prepoznavanja sorodnih osebkov med seboj, različnega časa spolne zrelosti po spolih, večkratnega parjenja z različnimi partnerji do odhoda potomcev enega ali drugega spola iz skupine ali kraja, kjer so se rodili, in njihove razkropitve. Prašič je vrsta, za katero je značilno, da merjaščki zapustijo "rodni" trop, ko spolno dozori ter se v času bujanja pridružujejo nesorodnim tropom. V populacijah in skupinah živali, s katerimi upravlja človek, jim le-ta te naravne mehanizme onemogoča. Zato je **dolžnost rejca**, da poskrbi za preprečevanje parjenja med sorodnimi živalmi.

V zaprti populaciji je od števila živali, razmerja med spoloma - koliko ženskih živali parimo z enim plemenjakom, koliko potomcev po staršu odberemo ter seveda tudi, ali parimo bolj ali manj sorodne osebke, odvisno, kako hitro se bo povečeval inbriding v populaciji. Prehitro povečevanje inbridinga ima lahko

za populacijo hude posledice, poleg prej omenjenih posledic na plodnost in vitalnost posameznih osebkov, se v populaciji **zmanjšuje** njen genetski sklad in s tem **genetska pestrost**, kar na daljši rok pomeni slabšo vitalnost populacije in morebitno izumrtje.

POMNI!

Parjenje v sorodstvu povzroči več škodljivih kot pa koristnih posledic pri živalih. Bolj so posledicam depresije zaradi inbridinga podvržene lastnosti plodnosti in vitalnosti kot pa morfološke lastnosti. Na osnovi enega uspešnega tovrstnega parjenja, kjer ni vidnih težav, se rejec ne sme slepiti, da je parjenje v sorodu povsem v redu in neškodljivo.

Povečevanju inbridinga v populaciji se ne moremo izogniti, lahko pa poskrbimo, da bo povečevanje čim počasnejše. To lahko dosežemo z načrtno odbiro živali in načrtnimi parjenji, za kar je potrebno **dosledno beleženje in sporočanje dogodkov** v reji, kot so pripusti, prasitve, označitve, odstavitve, izločitve in prodaje. Hkrati je poleg lastnosti plodnosti potrebno spremljanje tudi lastnosti rasti, da lahko presodimo, kakšen vpliv ima inbriding nanje v trenutni (živeči) populaciji in, ali so potrebni drugačni ukrepi.

Sam izračun sorodstva, ki ga rejec prejme, še ne pomeni, da ne pari v sorodstvu, saj je **izračun** potrebno tudi **upoštevati**. Pri prašičih lahko izpustimo preverjanje sorodstva samo pri načrtnih nekontinuiranih križanjih, ker v tem primeru parimo živali različnih pasem.

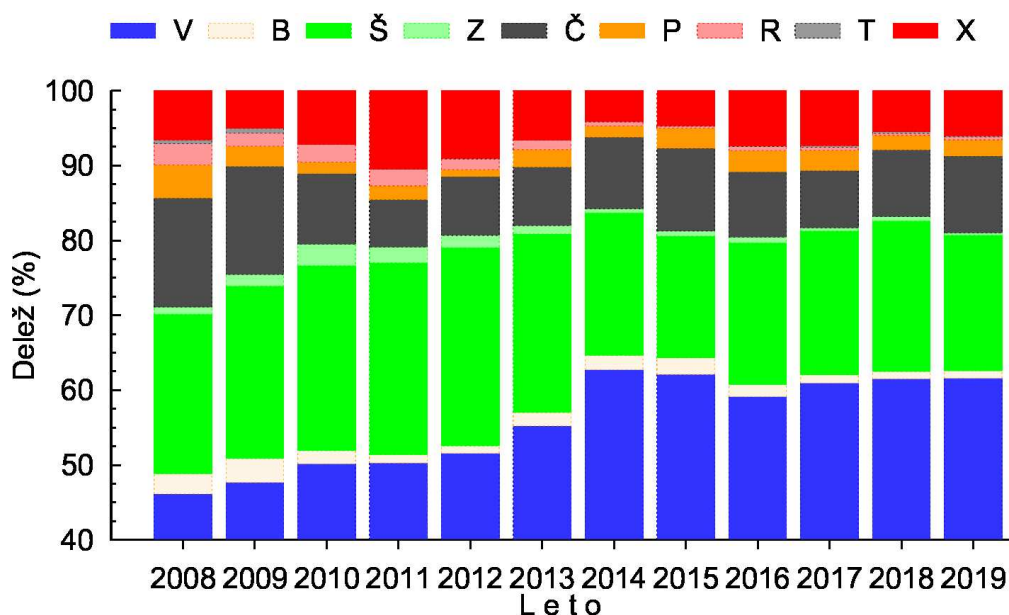
Parjenje in dopuščanje parjenja živali v ožjem sorodstvu je **neodgovorno** ter v nasprotju z dobro živinorejsko prakso in zakonodajo. Stroga zakonska določitev meje za še sprejemljiv koeficient sorodstva pri parjenju ni mogoča, ker je odvisna od situacije pri posamezni populaciji. Nikakor naj ne bi izvajali parjenj bratranec-sestrična ali še bližjih sorodnikov, izjemoma parimo živali, ki imajo iste prastarše.

V zadnjem času je bilo pri **pasmi krškopoljski prašič** kar nekaj parjenj med očeti in hčerami ali dedki in vnukinjami. Potomci takih parjenj nikakor ne morejo biti kandidati za plemenske živali. Zakon o živinoreji v 31. členu govori o tem, da je potrebno preprečevati nenačrtna parjenja v sorodu, medtem ko drugi in tretji odstavek v 55. členu določata, da mora za kakršna koli parjenja v ožjem sorodstvu odobriti minister na osnovi dobro argumentirane vloge.

Pripravili:
doc. dr. Špela Malovrh
Janja Urankar, univ. dipl. inž. zoot.
prof. dr. Milena Kovač

Ocenjevanje obarvanosti

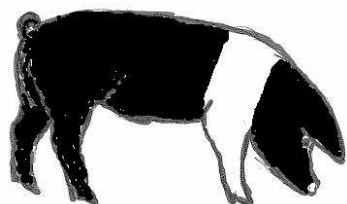
Za pasmo krškopoljski prašič je značilna obarvanost: večina telesa temna, bel je le ozek neprekinjen pas čez pleča in sprednje noge, bele barve pa naj bi bila tudi rilčeva plošča. Pri rekonstrukciji pasme za pleme odbiramo le živali z značilno obarvanostjo. Pojavljajo pa se tudi drugačni vzorci obarvanosti, kot je širok bel pas, kjer je belo obarvan večji del hrbta in trebuha, glava, ledja in zadnje noge pa so temne; lahko je temen le zadnji del, prednji pa je bel; povsem črne živali, ki imajo včasih belo liso na čelu in rilcu in/ali belo obarvane biclje; povsem ali pretežno bele živali s posameznimi temnimi lisami okrog korena repa in na ušesih; pikaste živali imajo temne lise po celem telesu. V primeru, da so temne lise zelo velike, da se zlivajo, ali da širina belega pasu leve in desne strani telesa ni simetrična, potem obarvanost ni določljiva (v šifrantu: ocena barve ni možna). Včasih se v kakem gnezdu pojavijo tudi rjavo ali rdečkasto-rjavo obarvani pujski, ki imajo lahko različen vzorec, pojavijo pa se tudi trakasti pujski, kar je sicer značilno varovalno obarvanje za mladiče pri divjem prašiču. Zaželeno je seveda pravilna obarvanost in do določene mere dopusten tudi nekoliko širši pas. Med temi živalmi odbiramo za pleme.



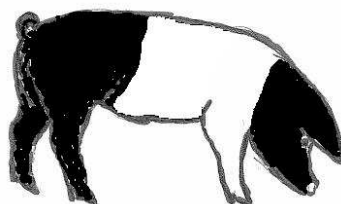
Slika 16: Obarvanost po letih

Po rejcih se kažejo razlike v obarvanosti pujskov kar je nedvomno tudi posledica deleža genov vnesene pasme *sattelschwein* in ostalih. Prikaz po letih (slika 16) ponazarja, da se v zadnjih petih letih delež pravilno obarvanih pujskov giblje okoli 60 %, zmanjšal pa se je delež pujskov s širokim belim pasom. Eden izmed razlogov je zmanjšanje vpliva drugih genotipov k obarvanosti, tudi zaradi dokaj dosledne odbire na obarvanost. Nedvomno pa je to tudi odraz izobraževanja rejcev preko delavnic z namenom poenotenja in pravilnega določanja obarvanosti. V sklopu strokovnega izobraževanja smo predstavili ocenjeva-

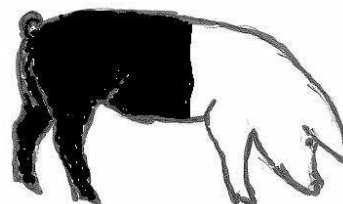
nje obarvanosti. Z rejci smo si ogledali nekaj slik gnezd in določali obarvanost posameznih pujskov, da bi poenotili kriterije ob določanju.



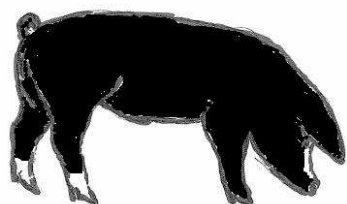
V – prav pasast (ozek trak)



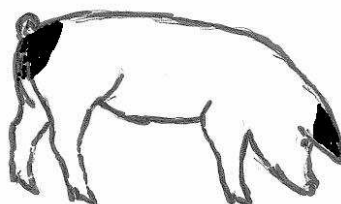
Š – širok pas



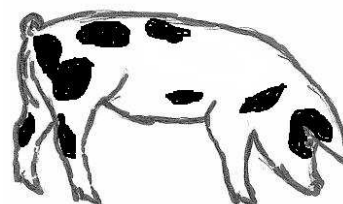
Z – zadnji del črn, prednji bel



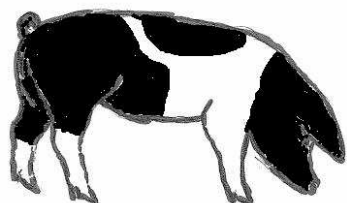
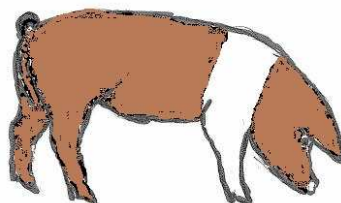
Č – črn



B – bel



P – pikast

X – ocena barve ni možna/
obarvanost ni določljiva

R – rjav/rdečkast

T – trakast (vzorec kot pri pujskih divjega
prašiča)

Slika 17: Šifrant za določanje obarvanosti pri krškopoljskem prašiču

Pripravili:
Karmen Ložar, dipl. inž. zoot.
doc. dr. Špela Malovrh

Rast pri pasmi krškopoljski prašič

Dnevni prirast je v veliki meri odvisen od pogojev reje. V nadaljevanju prikazujemo rezultate treh poskusov, kjer smo spremljali rast prašičev pasme krškopoljski prašič.

V poskusu I smo spremljali 30 živali na paši, in sicer 16 svinjk ter 14 kastratov. Živali so izvirale iz dveh kmetij. V poskus so bili vključeni pri starosti tri mesece in pol in so v tem času priraščali četrto kilograma dnevno (tabela 2). Po naselitvi v poskus so jih redili na ograjeni jasi sredi gozda, kjer so se lahko pasli. Poskus I predstavlja pašno rejo pitancev, ki so jih dokrmiljevali z ostanki iz predelave žit in nekaterimi drugimi poljščinami. Zaradi načina reje sestave obroka ali količine krme nismo spremljali, bil pa je podoben tradicionalnemu obroku.

V poskusu II, ki je potekal na Pedagoško-raziskovalnem centru (PRC) Logatec, smo naselili 19 kastratov in 23 svinjk. Prašiči so bili rojeni v razmaku meseca in pol, zato so bili ob naselitvi v poskus tudi bolj neizenačeni. Naseljeni so bili mesec dni starejši kot v prvem poskusu (tabela 2), zato je večji dnevni prirast pred naselitvijo tudi pričakovan. Zaradi večje razlike v starosti, je bila bolj variabilna tudi telesna masa na začetku poskusa. Ocenjujemo, da so bili tekači iz te reje oskrbovani pasmi primerno. V poskusu so bili prašiči krmljeni omejeno z mešanico žit in otavo po volji. Mešanica žit z dodatkom mineralno vitaminskega dodatka je služila kot energetska komponenta obroka, beljakovinske potrebe so živali pridobile iz otave. Prašiči so bili uhlevljeni skupinsko v en kotec površine 150 m², s polnimi tlemi, nastlanimi s slamo. Poskus II predstavlja rejo v skromnih pogojih.

Tabela 2: Povprečja ($\pm$ standardni odklon) za obdobje rasti pred poskusom

Poskus	Spol	Število	Starost (dni) povprečje	razpon	Telesna masa (kg)	Dnevni prirast (g/dan)
I	k	14	108.6	15	29.6 $\pm$ 5.6	273 $\pm$ 54
	ž	16	108.5	13	26.0 $\pm$ 5.1	240 $\pm$ 48
II	k	23	135.9	44	49.2 $\pm$ 8.3	360 $\pm$ 56
	ž	19	140.7	45	48.8 $\pm$ 6.9	351 $\pm$ 58
III	k	6	175.2	19	36.2 $\pm$ 4.8	207 $\pm$ 27
	ž	18	180.5	19	37.3 $\pm$ 3.3	207 $\pm$ 21

V poskus III smo vključili 18 svinjk in 6 kastratov. Prašiči so izhajali iz reje na prostem, kjer so bile v isti skupini različne kategorije prašičev. V takih pogojih je težje zadostiti potrebam mlajših prašičev, zlasti odstavljenim pujskom. Starejši prašiči so višje na hierarhični lestvici in pri skupinskem krmljenju mlajšim ne dajejo dovolj priložnosti za žretje. Tako prav mlajše kategorije, ki dodatno krmo najbolj potrebujejo, nimajo pokritih potreb. To vidimo tudi iz dnevnega prirasta (tabela 2), ki je ustrezen za sesne pujske, nikakor pa ne

za tekače. Prašiči v poskusu III bi morali biti pri tej masi vsaj dva meseca in pol mlajši ali pa precej težji pri tej starosti. V poskusu na PRC Logatec so bili prašiči naseljeni v štirih kotcih s polnimi tlemi. Živali so bile krmljene z omejeno količino popolne krmne mešanice ter otavo po volji. Pogoji v poskusu III predstavljajo rejo v konvencionalnih pogojih.

Najpočasneje so rastle prašiče iz poskusa I (tabela 3), ki so bili na paši. Pokladali pa so jim tudi stranske produkte pri predelavi žit in drugih poljščin. Prirast svinjk je znašal 326 g/dan, kastrati pa so priraščali 52 g/dan več. V poskusu II so živali izvirale iz reje z dobro oskrbo. Prašiče so naselili pri nekoliko višji starosti (138.5 dni) in masi (49.0 kg), kot je značilno pri nakupu tekačev za pitanje. Priraščali so dobrega pol kilograma na dan, kar ocenjujemo kot ugodno, saj so jim mešanico žit pokladali omejeno, beljakovine pa so dobili samo iz zelo kakovostne otave.

V poskus III so naselili pol leta stare prašiče iz ekstenzivne reje na paši, ki so tehtali dobrih 35 kg (tabela 3). V času poskusa so prašiči dobivali rasti prilagojeno količino popolne krmne mešanice za pitance in otavo po volji. Prašiči so v času poskusa rasli pravzaprav najhitreje, skoraj 600 g/dan. To bi bilo lahko celo pričakovano iz dveh razlogov. Živali so dobivale uravnotežen obrok, ki je pokrival njihove potrebe po energiji in beljakovinah, a so pri starosti 200 dni še vedno zaostajale v primerjavi z živalmi ostalih dveh poskusov. Pri prašičih, ki so bili v prvem obdobju rejeni v skromnih razmerah, ob prehodu na kakovosten in količinsko zadosten obrok pričakujemo tudi nadomestno rast.

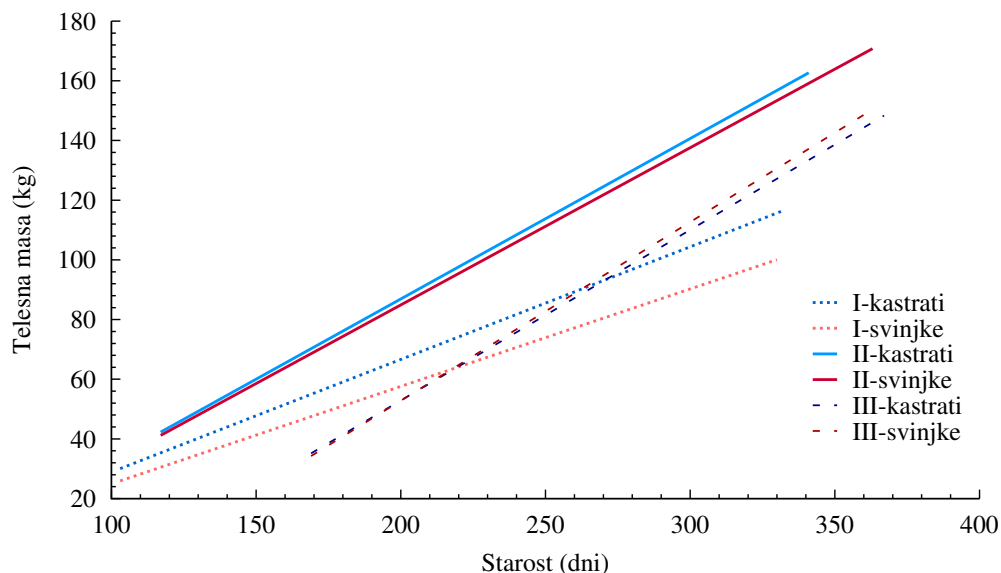
Tabela 3: Ocena telesne mase pri starosti 200 in 300 dni in povprečni prirast v poskusu

Poskus	Spol	Telesna masa ocena	pri 200. dneih (kg) ± SNO	pri 300. dneih (kg) ocena ± SNO	Dnevni prirast (g/dan)
I	k	66.6	± 4.4	104.4 ± 5.8	378
I	ž	57.6	± 4.1	90.2 ± 5.3	326
II	k	86.9	± 3.8	140.7 ± 4.9	538
II	ž	84.9	± 3.4	137.6 ± 4.5	527
III	k	52.9	± 6.7	110.0 ± 8.7	571
III	ž	52.8	± 3.9	112.7 ± 5.0	599

k - kastrati; ž - svinjke; Ocena - ocena srednjih vrednosti po metodi najmanjših kvadratov; SNO - standardna napaka ocene

Rezultati poskusov potrjujejo, da moramo tudi krškopoljske prašiče pred 30 kg krmiti po volji s krmo, ki pokriva potrebe po energiji in beljakovinah, ter onemogočiti, da jih pri krmljenju ovirajo težji ali starejši prašiči. Čeprav so prašiči v poskusu III hitro rasli (slika 18), so pri starosti 300 dni za okrog 28 kg zaostajali za prašiči iz poskusa II, ki pa so v poskusu dobivali skromnejšo in cenejšo krmo. Za okrog 13 kg pa so prehiteli tiste, ki so bili pred poskusom dobro krmljeni, a so bili v času poskusa na paši preskromno oskrbovani. Reja pitancev

pasme krškopoljski prašič na paši se torej ni izkazala najbolje. Čeprav je krškopoljski prašič v skromnih razmerah dokaj uspešen, ga ne smemo omejevati ne pri beljakovinah ne pri energiji. Za krmljenje na paši je priporočljivo urediti nadkrito krmišče z betonskimi tlemi in koriti (slika 9), da je raztros krme omejen.



Slika 18: Telesna masa v odvisnosti od starosti

POMNI!

Sesne pujske in tekače pasme krškopoljski prašič krmimo po volji in sicer z obrokom, ki pokriva njihove potrebe. Energetske potrebe pokrivamo z žiti, beljakovine morajo biti lažje prebavljive. Čeprav jim lahko ponudimo tudi voluminozno krmo ali okopavine, to služi predvsem kot priboljšek in ne kot osnovna krma.

Paša prašičev s krmljenjem na tla ni zadostna pri nobeni kategoriji. Prašiči zaostalo rast v času vzreje tudi v boljših pogojih ne nadoknadijo. Kupcem tako priporočamo, da ob nakupu tekačev preverijo maso in starost.

Kakovostna voluminozna krma je lahko pomemben vir beljakovin za pitance pri višjih masah, vendar pa mora biti odlične kakovosti. Travno-deteljne mešanice kosimo pred latenjem, najbolje jih je dosušiti ali silirati.

Raznolikost med živalmi je bila večja v rejah z omejujočimi dejavniki in v večjih skupinah. Prašičev različnih kategorij ne uhlevljamo ali pasemo skupaj, saj mlajši ali manjši pri omejenem krmljenju ali dokrmljevanju ne dobijo dovolj hranil za normalno rast.

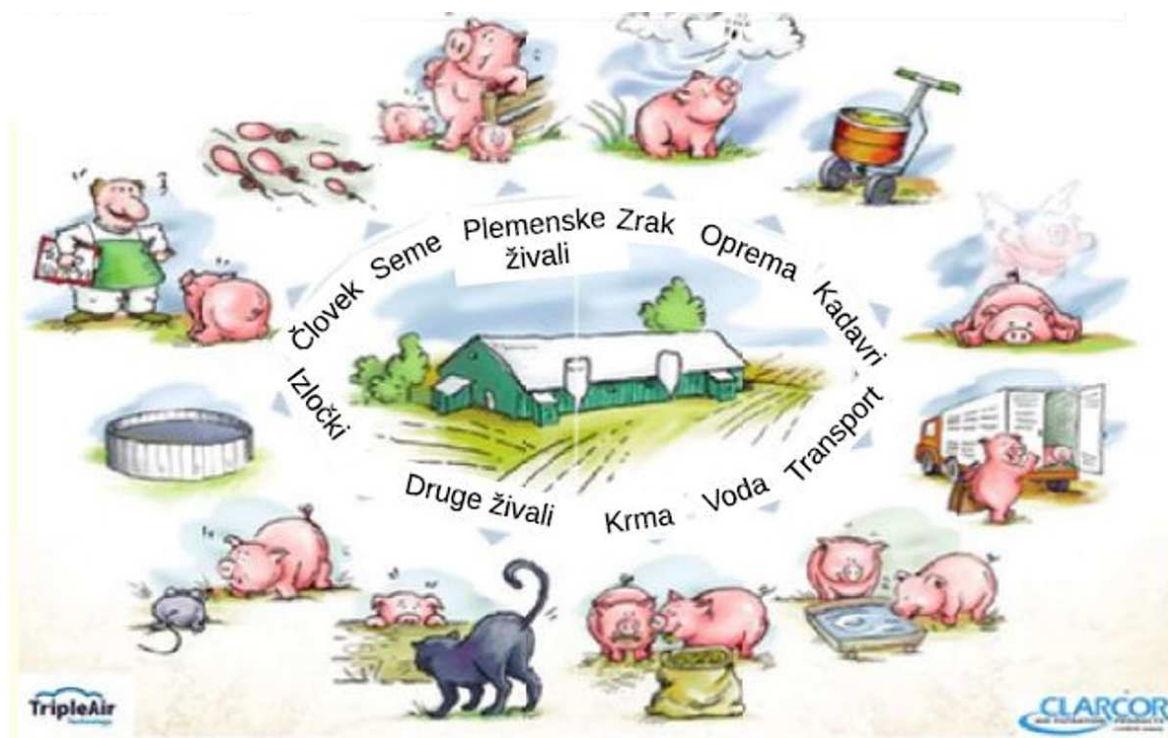
Pripravili:

Tina Flisar, univ. dipl. inž. zoot.
 Janja Urankar, univ. dipl. inž. zoot.
 prof. dr. Milena Kovač

Biovarnost pri reji prašičev

Z biovarnostnimi ukrepi preprečujemo vnos povzročiteljev bolezni v rejo in širjenje znotraj reje. V Sloveniji se na kmetijah z njimi ne moremo prav hvaliti. Tujci, ki obišejo naše reje, hitro opazijo pomanjkljivosti. Razvado smo morda pridobili zaradi solidnega zdravstvenega stanja prašičev pred vstopom v Evropsko Unijo. Ker smo odprli na stežaj vrata tujim prašičem in boleznim, bi morali že zdavnaj opustiti razvado. Tako pa smo zdravstveni status močno poslabšali in nimamo več izgovorov, da biovarnostnih ukrepov ne bi izvajali dosledno. Časa za odlašanje ni več in se jih moramo lotiti takoj, da bi zaščitili živali in vzdrževali čim višji zdravstveni status.

Biovarnost stane, saj potrebujemo dobro ograjo, čistilna in zaščitna sredstva, imeli pa bomo tudi kar nekaj dela s preoblačenjem, vzdrževanjem higiene. Kontrolirati moramo vse možne poti okužbe (slika 19). Biovarnost bo uspešna le, če biovarnosti izvajamo dosledno. Učinek je sicer težko izmeriti in stroški za biovarnostne ukrepe se nam lahko zdijo ob sprejemljivem zdravstvenem stanju povsem nepotrebni. Vrednost spoznamo šele, ko je prepozno. Prepričani smo, da se je v tem primeru bolje učiti iz napak drugih. Tako smo našli podatek, da v Veliki Britaniji pričakujejo za vsak evro, porabljen za čiščenje in razkuževanje, prihranek 11 evrov v prireji. Velikost reje za izvajanje biovarnosti ni pomembna.



Slika 19: Možne poti okužbe

Ukrepi so potrebni tudi za zaščito ljudi. Zoonoze - bolezni, ki jih človek lahko dobi od prašičev, so kar številne. Lahko povzročajo precej resne probleme.

Nevarnost lahko zmanjšamo z osebno higieno: s pogostim umivanjem in z razkuževanjem rok, uporabo rokavic pri delu z bolnimi živalmi in kadavri, tuširanjem in preoblačenjem ob vходу in izhodu na farmo itd. Pomembno je tudi, da zdravniki, ki nas zdravijo, vedo, da delamo z živalmi.

Namen prispevka je rejcem prašičev predstaviti nujne biovarnostne ukrepe za zaščito živali in človeka, ki jih lahko izvaja rejec sam. Država svojih rejcev ne more popolnoma zaščititi le z zakonodajo. Najbolj se rejec lahko zanese le na svoje navade in navade drugih rejcev. V pomoč pri izbiri sredstev in pri posebnostih (dodatnih ukrepih, vakcinaciji) ob nevarnosti določene bolezni mu je veterinarska služba.

ZUNANJA BIOVARNOST

Med najpomembnejšimi sanitarnimi ukrepi je **zaščitna ograja**, ki gospodarsko dvorišče z objekti za rejo prašičev loči od ostalega dvorišča, omejujejo dostop nezaposlenim, prav tako pa prisili zaposlene, da se držijo reda. Vhod v ograjen prostor (v nadaljnjem besedilu farma) je samo na enem mestu, kjer ima rejec urejene dezbariere za vozila, sanitarne vozle za obiskovalce in zaposlene. **Napis** "Vstop nezaposlenim prepovedan" ob vходу na farmo lahko pomaga odvrniti obiskovalce od želje po ogledu farme. Ograja naj bo postavljena tako, da se živali ni mogoče dotakniti iz zunanjega območja. Pri izpustih, kjer je možen ogled, in na prostem mora biti ograja dvojna, postavljena na razdalji 1 m. Obiskovalci morajo zagotoviti, da pred obiskom vsaj 48 ur niso bili v stiku s prašiči. Tudi kmetje in drugi člani gospodinjstva prihajajo iz trgovin, obiskov javnih ustanov, predavanj, kjer so se srečali z drugimi rejci in tako bili morebiti izpostavljeni povzročiteljem bolezni. Tako se lahko okuži tudi pot, po kateri odhaja kasneje v hlev.

Vir okužbe je lahko tudi neurejen **transport**. Nevarnost za vnos bolezni v rejo predstavljajo tudi vozila, ki pripeljejo na dvorišče. Najboljša zaščita je, da vozila na farmo ne prihajajo. Ob vходу na farmo uredimo **dezbariere za vozila**. Za nalaganja ali razlaganja živali brez prihoda vozil na dvorišče uredimo **nakladalno rampo**. Tudi dostop do skladišč za polnjenje s krmo uredimo od zunaj.

Sanitarni vozli so prehodi, ki so namenjeni ljudem pri vstopanju v in izstopanju iz hleva. Praviloma niso v stanovanjskem objektu. Sanitarni vozle je učinkovit samo, če je edini prehod v ali iz hleva za rejca in domače, veterinarje, svetovalce, morebitne delavce in obiskovalce ter se izvajajo tudi vsi potrebni biovarnostni ukrepi. Delavec je lahko stalno ali občasno zaposlen, lahko pa priskoči le za enkratno pomoč. Skozi sanitarni vozle se vstopa tudi ob izrednih ali hitrih pregledih, ob malicah, torej ga upoštevamo dosledno in brez izjem. Dobro izveden sanitarni vozle za vstop ljudi je trodelen (slika 20). V prvem delu se obiskovalci ob vstopu slečejo, v drugem delu je kabina za obvezno tuširanje, v tretjem pa čaka pripravljena delovna obleka in obutev. Za delavce imamo

pripravljeno oprano obleko in obutev, ki jo uporabljajo samo oni. Uporabljamo različno obleko in obutev znotraj oziroma zunaj farme.



Slika 20: Sanitarni vozeli pred vhodom v prašičerejski hlev

Vir okužbe so lahko tudi kupljeni prašiči. Prašiče vedno dobivamo **iz ene reje** s poznanim in sprejemljivim zdravstvenim stanjem. Da bo dobavitelj imel živali pripravljene, jih je dobro naročiti. Najbolje je oskrbo urediti s pogodbo, kjer se določi pogostnost in pričakovani obseg dobave. Dobavitelja zamenjamo samo izjemoma.

V pitališčih, kjer je možno polnjenje celotnega hleva hkrati - pitamo samo eno skupino in naseljujemo po sistemu "hkrati noter - hkrati ven". V popolnoma izpraznjenem hlevu ni nobenega prašiča več, niti zahirancev ali tistih za domači zakol. Pri sistemih, kjer pitamo več starostnih skupin, pazimo, da so hlevi razdeljeni na posamezne oddelke, kjer lahko skupine ločimo. Vsak oddelek polnimo in praznimo v celoti.

Pravočasno in zadostno oskrbo si rejec zagotovi z naročilom plemenskega podmladka v skladu s potrebno obnovo plemenske črede. Nakup starejših plemenskih živali ni zaželen, še posebej, če so bile že preseljene. Plemenskega

podmladka ne kupujemo na sejnih ali avkcijah, vedno le na domu. Pri nakupu zahtevamo zagotovila o zdravstvenem stanju črede, saj si v črede ne želimo vnesti novih težav. Ustna potrdila prodajalcev, da je čreda prosta boleznih, se niso izkazala za zadostna ne pri domačih in ne pri tujih dobaviteljih.

Plemenski podmladek nikoli ne uhlevimo kar neposredno v hlev. Veterinarska zakonodaja priporoča izolatorij, veliko boljša rešitev pa je **karantenski hlev**. V izolatoriju ali karantenskem hlevu poteka opazovanje, tretiranje in adaptacija v drugih rejah kupljenih živali. Izolatorij mora biti sanitarno ločen od drugih objektov, karantenski objekt pa je praviloma odmaknjen, na drugi lokaciji. Živali oskrbuje oseba, ki ne hodi v domače hleve. Ob prehodu v in iz izolatorija oz. karantenskega hleva rejec uporablja posebni sanitarni voz. Po potrebi pred vključitvijo živali v hlev dodatno pregledamo na boleznih, ki nas posebej skrbijo.

Biovarnost vključuje tudi ukrepe za preprečevanje vnosa boleznih z drugimi vrstami domačih in divjih **živali**, ptičev, insektov, glodalcev in tudi družnih živali. Poleg neoporečne krme je za dobro zdravstveno stanje potrebno urediti oskrbo s pitno in tehnološko vodo.

BIOVARNOSTNI UKREPI ZNOTRAJ REJE

Hlevi morajo biti dobro **prezračeni** in brez prepiha. Vlaga, prah in škodljivi plini povzročajo živalim stres in so tako manj odporne. V takih primerih je tudi higiena slabša in ugodnejši pogoji za razvoj patogenih mikroorganizmov. Za dobro prezračevanje ni vedno nujna draga oprema, pomembno je, da dobro deluje. Kakovost zraka lahko izboljšamo s čiščenjem hleva in odstranjevanjem gnojnice izpod rešetk.

Oddelek očistimo takoj po vsakem izseljevanju živali in ne šele tik pred naselitvijo novih. Kotci naj čakajo na uhlevitev **očiščeni in razkuženi**. Prav zato je izredno pomembno, da naseljujemo živali skupaj ali celo v pododdelke, saj pri čiščenju posameznih kotcev, ki so obdani z naseljenimi kotci, ne moremo dovolj dobro očistiti. Po pranju očiščene površine temeljito preverimo. Očiščene površine so pripravljene za razkuževanje. V hlevu je tudi mnogo mest (vodni rezervoarji, cevi, napajalniki, luknje in razpoke), ki so med čiščenjem (skoraj) nedosegljiva in so možni vir ponovne okužbe. Po čiščenju in razkuževanju pustimo **prostor počivati**. Poleti zadostuje 2 dni, pozimi pa raje počakamo 3 do 4 dni. K higieni pripomore tudi **beljenje** hleva z gašenim apnom ali cementnim premazom.

Delovne urnike uredimo tako, da oskrbujemo najprej mlajše kategorije in se pomikamo k starejšim. Najbolje je, če lahko delo razporedimo na več oseb. Tako npr. eden oskrbuje plemenske svinje, drugi pa pitance. Dobro je, da se poti čimmanj križajo, ob prehodu k drugi skupini nastavimo dezbariero in razkužila za roke, pogosto pa se delavci tudi preoblečejo in preobujejo. Živali

preseljujemo po pododdelkih po sistemu "hkrati noter - hkrati ven" in čim manj mešamo živali različnih starostnih skupin.

Za zdravstveno stanje na farmi je pomembno ravnanje z živinskimi gnojili, z odpadno krmo in tekočinami, ureditev kanalizacije in odstranjevanje kadavrov. Prištevamo tudi cepljenja, lokacijo in ureditev farme.

BOLNE ŽIVALI

Bolne živali so oslabele in lahko vir okužb. Priporočljivo jih je preseliti v **bolnišnico**, poseben prostor za bolne živali. Objekt ali prostor uredimo tako, da omogočimo dostop tudi veterinarju in, če je le mogoče, uredimo poseben dostop od zunaj. Poseben bolnišnični oddelek je zelo uporaben, da bolnih živali ne damo v bližino oddelkov z mlajšimi kategorijami prašičev, kjer so za bolno žival ugodnejši pogoji, mlajše kategorije pa so izpostavljene dodatnemu viru okužb. Bolnih živali ne naseljujemo v prostore med oddelki ali kotec med mlajšimi kategorijami, saj so viru okužb izpostavljene občutljive kategorije prašičev.

ZAKLJUČKI

Biovarnostni ukrepi služijo preprečevanju širjenja kužnih bolezni pri prašičih, preprečevanju poklicnih bolezni oskrbovalcev živali in tudi preprečevanju širjenju zoonoz. Strogi sanitarni ukrepi so tako poplačani z boljšim počutjem in s povečano produktivnostjo živali in ljudi na farmi. Biovarnostne ukrepe je potrebno izvajati dosledno, saj vsaka pomanjkljivost lahko dopusti poslabšanje zdravstvenega statusa. Velikost reje, genotip prašičev, namen reje ali izobrazba rejca pri tem ni pomembna. Prav bi bilo, da tudi obiskovalci izvajamo biovarnostne ukrepe. Odločenost rejcev, da izvajajo preventivne ukrepe, moramo spoštovati. Rejci pa se morajo zavedati, da največkrat obišejo rejo prav oni. Če ne izvajajo biovarnostnih ukrepov sami, bo postavljanje visokih standardov za sodelavce neučinkovito. Ob pojavu PRRSja v naših rejah rejci niso imeli dovolj volje, da uvedejo biovarnostne ukrepe. Morda bo strah pred APK pa le omogočil, da se bolj zavzeto lotimo preprečevanja prenosa kužnih bolezni v ali iz reje.

Pripravili:
prof. dr. Milena Kovač
doc. dr. Špela Malovrh

Druga priznana organizacija v prašičereji - Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Osebjeneote za prašičerejo:

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

Naslov:

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

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