

Univerza *Biotehniška*
v Ljubljani *fakulteta*
Oddelek za zootehniko



PROGRAM VARSTVA BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI V SLOVENSKI ŽIVINOREJI

POROČILO ZA LETO 2012

Pripravili:

prof. dr. Drago Kompan
mag. Danijela Bojkovski
dr. Metka Žan Lotrič
doc. dr. Dušan Terčič
prof. dr. Antonija Holcman
v.p. mag. Marko Čepon
doc. dr. Silvester Žgur
prof. dr. Milena Kovač
znan.sod. dr. Špela Malovrh
doc. dr. Gregor Gorjanc
doc.dr. Klemen Potočnik
mag. Angela Cividini
as. Mojca Simčič, univ.dipl.inž.zoot.

Domžale, februar 2013

Pri pripravi poročila so sodelovali tudi drugi (po abecednem vrstnem redu):

mag. Andrej Kastelic
dr. Miran Kastelic
dr. Andreja Komprej
mag. Ajda Kermauner Kavčič
dr. Peter Kozmus
mag. Jurij Krsnik
Karmen Ložar
dr. Matjaž Mesarič
Stanka Pavlin
doc.dr. Janez Slavič
mag. Janko Slavič
Franc Šmerc
Miran Štepec
Irena Ule
Janja Urankar
Robert Vadnjal, univ.dipl.inž.zoot.
Polonca Zajc, dipl. inž. zoot.

Podpis odgovorne osebe pravne osebe in strokovnega vodje organizacije, ki opravlja naloge javne službe nalog genske banke v živinoreji:

DEKAN:

prof. dr. Igor Potočnik, dekan

VODJA PROGRAMA JSGBŽ:

prof. dr. Dragomir Kompan

Kraj in datum: _____

KAZALO VSEBINE

1	KARAKTERIZCIJA, INVENTARIZACIJA IN SPREMLJANJE TRENDOV IN RIZIKOV	13
1.1	SPREMLJANJE IN ANALIZIRANJE STANJA BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI V ŽIVINOREJI TER VSEBINE IN NAČIN IZVAJANJA MONITORINGA	13
1.1.1	VODENJE REGISTRA PASEM Z ZOOTEHNIŠKO OCENO	14
1.1.2	SLOVENSKE AVTOHTONE IN TRADICIONALNE PASME DOMAČIH ŽIVALI	17
	SLOVENSKE AVTOHTONE PASME DOMAČIH ŽIVALI	18
	Poročilo za lipicanskega konja v letu 2012.....	19
	Poročilo za slovenskega hladnokrvnega konja v letu 2012	25
	Poročilo za posavskega konja v letu 2012	31
	Poročilo za cikasto govedo v letu 2012	42
	Poročilo za pasmo krškopoljski prašič v letu 2012*	56
	Poročilo za jezersko solčavsko ovco v letu 2012.....	59
	Poročilo za bovško ovco v letu 2012	67
	Poročilo za istrsko pramenko v letu 2012.....	73
	Poročilo za belokranjsko pramenko v letu 2012.....	79
	Poročilo za drežniško kozo v letu 2012	84
	Poročilo za štajersko kokoš v letu 2012.....	91
	Poročilo za kranjsko čebelo v letu 2012	103
	Poročilo za kraševca v letu 2012	111
	SLOVENSKE TRADICIONALNE PASME DOMAČIH ŽIVALI	120
	Poročilo za haflinškega konja v letu 2012	121
	Poročilo za pasmo ljutomerski kasač v letu 2012.....	126
	Poročilo za rjavo govedo v letu 2012	136
	Poročilo za lisasto govedo v letu 2012	157
	Poročilo za pasmo slovenska landrace – linija 55 v letu 2012*	176
	Poročilo za pasmo slovenska landrace – linija 11 v letu 2012*	180
	Poročilo za pasmo slovenski veliki beli prašič v letu 2012*	185
	Poročilo za oplemenjeno jezersko solčavsko ovco v letu 2012.....	190
	Poročilo za slovensko sansko kozo v letu 2012.....	198
	Poročilo za slovensko srnasto kozo v letu 2012	204
	Poročilo za slovenske tradicionalne pasme kokoši v letu 2012.....	210
1.1.3	PASEMSKI STANDARDI AVTOHTONIH PASEM -SLOVENSKI HLADNOKRVNI KONJ.....	218
1.1.4	GEOGRAFIJA ŽIVINOREJE V SLOVENIJI V LETU 2011 PROSTORSKA RAZŠIRJENOST REJE GOVEDI	243
1.1.5	ZGODOVINSKI VIRI O SLOVENSKIH LOKALNIH (AVTOHTONIH IN TRADICIONALNIH) PASMAM DOMAČIH ŽIVALIH - DO LETA 1945	244
1.2	STROKOVNE ZOOTEHNIŠKE IN MOLEKULARNO GENETSKE NALOGE	245
1.2.1	BIOLOŠKE ZNAČILNOSTI IN REJA SLOVENSKIH AVTOHTONIH IN TRADICIONALNIH PASEM DOMAČIH ŽIVALI	245

	Biološke značilnosti in reja slovenskih avtohtonih in tradicionalnih pasem domačih živali – Klavna kakovost bikov cikaste pasme	246
1.2.2	ZBIRANJE VZORCEV KRVI	253
1.2.3	PREVERJANJE POREKLA PRI LOKALNIH PASMAH DOMAČIH ŽIVALI	256
1.2.4	OCENA GENETSKIH RAZDALJ MED RAZLIČNIMI PASMAMI DOMAČIH ŽIVALI – GENETSKA STRUKTURA POPULACIJE CIKASTEGA GOVEDA NA OSNOVI MIKROSATELITNIH OZNAČEVALCEV	260
2	TRAJNOSTNA RABA IN RAZVOJ	273
2.1	SOCIALNI IN PROIZVODNI POGOJI ZA OHRANJANJE BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI V SLOVENSKI ŽIVINOREJI IN SITU	273
2.2	TRADICIONALNE TEHNOLOGIJE REJE IN ZNANJA	274
2.2.1	ANALIZA REJE DROBNICE V SLOVENIJI	274
2.3	OKOLJEVARSTVENI, ETOLOŠKI IN DRUGI VIDIKI REJE DOMAČIH ŽIVALI	275
2.3.1	OHRANJANJE SLOVENSKIH AVTOHTONIH PASEM S SISTEMOM "ARK-FARM" IN "ARK-RESCUE NET"	276
2.4	UKREPI ZA OGROŽENE PASME	277
	Analiza tveganja ogroženosti– drežniška koza	278
	Swot analiza ukrepov za ohranjanje avtohtone pasme istrska pramenka	284
	Analiza tveganja za vakcinacijo bikov cikaste pasme	291
	Dopolnitev kriterijev stopnje ogroženosti slovenskih avtohtonih pasem domačih živali	296
2.5	ISKANJE OSTANKOV SLOVENSKIH AVTOHTONIH IN TRADICIONALNIH PASEM – PRIMER CIKASTEGA GOVEDA	302
3	OHRANJANJE	313
3.1	GENETSKA VARIABILNOST	313
	Presoja genetske raznolikosti na osnovi porekla pri dveh lokalnih slovenskih pasmah konj*	314
	Presoja genetske raznolikosti na osnovi porekla pri dveh lokalnih slovenskih pasmah goveda	317
	Genetska raznolikost in struktura populacije na osnovi porekla pri cikastem govedu	320
	Presoja genetske raznolikosti na osnovi porekla pri lokalnih slovenskih pasmah prašičev*	333
	Presoja genetske raznolikosti na osnovi porekla pri lokalnih slovenskih pasmah ovc*	337
	Presoja genetske raznolikosti na osnovi porekla pri lokalnih slovenskih pasmah koz*	340
	Genetska raznolikost in struktura populacije na osnovi porekla pri kraškem ovčarju	343
3.2	GENSKA BANKA IN SITU IN VIVO	356
3.2.1	GENSKA BANKA – OHRANJANJE GENETSKE PESTROSTI PRI PLEMENJAKIH AVTOHTONIH PASEM	357
3.3	GENSKA BANKA EX SITU IN VITRO	360

3.3.1	PROGRAM GENSKE BANKE SPOLNIH CELIC IN ZARODKOV	361
	EFEKTIVNA VELIKOST POPULACIJE AVTOHTONEGA CIKASTEGA GOVEDA OCENJENA NA OSNOVI STRUKTURE GENOMA	365
3.3.2	GENETSKE REZERVE – DEPOZITORIJ TKIV	375
4	POLITIKE, INŠTITUCIJE IN ZMOGLJIVOSTI	378
4.1	MEDNARODNO SODELOVANJE IN MEDNARODNI PROJEKTI	379
4.2	SPLETNA STRAN JAVNE SLUŽBE NALOG GENSKE BANKE V ŽIVINOREJI	383
4.3	VZGOJA IN USPOSABLJANJE NA PODROČJU OHRANJANJA BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI V ŽIVINOREJI	386
4.4	OZAVEŠČANJE IN OBVEŠČANJE JAVNOSTI O POMENU IN STANJU OHRANJANJA TER PROMOCIJA OHRANJANJA BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI V ŽIVINOREJI	389
4.5	ANALIZA JAVNOSTI O POZNAVANJU BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI	392
4.6	GLOSAR BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI KMETIJSKIH ŽIVALSKIH GENSKIH VIROV	393

UVOD

V Sloveniji vodi delo na področju ohranjanja biotske raznovrstnosti v živinoreji od sredine osemdesetih let prejšnjega stoletja raziskovalna skupina na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Le-ta je v letu 2010 dobila koncesijo za izvajanje Javne službe nalog genske banke v živinoreji za obdobje od 01.01.2010 do 31.12.2016. V skladu z Uredbo o načinih in pogojih izvajanja javnih služb v živinoreji (Ur. l. RS, št. 99/2008) je bila v mesecu septembra 2010 organizirana prva seja Strokovnega sveta in izvoljen njegov predsednik. Od meseca maja 2011 sestavlja Strokovni svet 22 članov (predstavniki organizacije, ki izvaja naloge javne službe genske banke, predstavnik vsake priznane rejske organizacije, katere rejski program je potrjen za pasme domačih živali, na katere se nanaša izvajanje javne službe genske banke, in predstavnik vsake druge organizacije, ki opravljajo posamezne naloge iz javne službe genske banke). Strokovni svet daje mnenje k letnemu programu varstva BRŽ in k letnemu poročilu o rezultatih opravljenega dela ter k pomembnejšim strokovnim vprašanjem s področja javne službe genske banke.

KRATKO VSEBINSKO POROČILO

Poročilo o delu »Program varstva biotske raznovrstnosti v slovenski živinoreji za leto 2012« je sestavljeno iz poročil posameznih nalog potrjenega letnega programa za leto 2012. Letno poročilo ima podlago v sedemletnem programu, niso pa vse naloge vsako leto vključene v izvajanje letnega programa. Vsako poglavje oz. naloga vsebuje pregled nad delom v letu 2012. V uvodnem delu tega Poročila je tudi pregledna tabela o realizaciji nalog zastavljenih za delo v letu 2012.

V letu 2012 smo vodili Register pasem z zootehniško oceno domačih živali. Med strokovnimi zootehničskimi in molekularno genetskimi nalogami smo proučevali klavno kakovost bikov cikaste pasme. Za namene iskanja genetskih razlik na molekularno genetskem nivoju in shranjevanja v depozitoriju tkiv, smo odvzeli kri petim vrstam domačih živali. Preverjali smo poreklo za slovenske avtohtone pasme ovc ter ocenjevali genetske razdalje med cikastim, delno cikastim in pincgavskim tipom cikaste pasme goveda.

V nalogi, ki vključuje ukrepe za ogrožene pasme, smo opravili analizo tveganja oz. ogroženosti za drežniško kozo, za istrsko pramenko smo pripravili SWOT analizo ukrepov za ohranjanje, opravili smo tudi analizo tveganja za vakcinacijo cikastih bikov. Proučevali smo genetsko variabilnost pri nekaterih avtohtonih in tradicionalnih pasmah domačih živali.

Na jubilejnem 50. mednarodnem kmetijsko-živilskem sejmu v Gornji Radgoni AGRA 2012 smo razstavljali 12 avtohtonih pasem domačih živali ter pripravljali občasne degustacije izdelkov iz mleka, mesa ter čebeljih proizvodov. Vsak dan je potekala demonstracija molže kobile lipicanske pasme in degustacija kobiljega mleka. V razstavnem prostoru smo pripravili multimedijsko predstavitev o vseh razstavljenih pasmah domačih živali in o njihovih proizvodih. Za namene ozaveščanja smo dopolnili in ponovno natisnili informacijske zloženke o slovenskih avtohtonih pasmah domačih živali. V sodelovanju s priznano rejsko organizacijo »PRO CIKA« smo sodelovali pri ocenjevanju živali na drugi državni razstavi cikastega goveda v Komendi.

Na sejmu Narava-Zdravje smo v sklopu t.i. Mlečne ceste predstavili slovensko avtohtono pasmo cikasto govedo. Predstavili smo degustacijo molže cike, v kateri so se lahko preizkusili tudi obiskovalci na maketi cike. Namolzeno mleko cike smo zavreli in ga otrokom in obiskovalcem ponudili v okviru Tradicionalnega slovenskega zajtrka.

S strokovnim gradivom in otvoritvenim govorom smo sodelovali pri odprtju kmetije z avtohtonimi pasmami v živalskem vrtu v Ljubljani. Nudili smo jim tudi strokovno pomoč pri nabavi avtohtonih pasem, pri nekaterih v sodelovanju s priznanimi rejskimi organizacijami. Priprave in otvoritev kmetije so pritegnile veliko medijsko pozornost. Predstavljeno je bilo tudi delo Javne službe nalog genske banke v živinoreji.

V mesecu novembru smo organizirali enodnevni posvet o stanju živalskih genskih virov v slovenskem kmetijstvu z naslovom: "Predstavitve primerov dobrih praks pri reji slovenskih avtohtonih pasem domačih živali". Rejci so predstavili rejo avtohtonih pasem, ter izdelavo in trženje njihovih proizvodov, predavateljica iz Švice pa je predstavila blagovno znamko Heritaste.

Mednarodno sodelovanje poteka v različnih organizacijah, največ pri FAO v okviru komisije za genetske resurse (CGRFA) in medvladni tehnični delovni skupini za živalske genske vire (ITWG AnGR) za Evropo. Sodelovanje poteka tudi na regionalnem nivoju v okviru Evropske regionalne točke (ERFP).

Podatki o slovenskih avtohtonih pasmah domačih živalih so dosegljivi v vseh pomembnejših mednarodnih in domačih podatkovnih zbirkah.

Najpomembnejše zootehniške ocene po skupinah pasem, ki so zapisane v Registru pasem z zootehniško oceno, so povzete v preglednici 1.

Preglednica 1: Pregled najpomembnejših zootehniških ocen po skupinah pasem v slovenskem kmetijstvu v letu 2012

Skupina pasem	Št. pasem	Rejski program	Osnovna zootehniška karakterizacija	Depozitorij tkiv	Plemenska vrednost	Zootehniška ocena in ukrepi
Avtohtone.	13	12 92,3%	13 100%	13 100 %	5 38,5%	13 100%
Tradicionalne.	16	16 100%	16 100%	7 43,8%	13 81,25%	16 100%
Tujerodne.	19	13 68,4%	19 100%	7 36,8%	6 31,6%	19 100%
Skupaj	48	41 85,4%	48 100%	27 56,3%	24 50%	48 100%

Analiza najpomembnejših zootehniških ocen pasem, ki so v reji v slovenskem kmetijstvu in ki so zapisane v Registru pasem z zootehniško oceno, je pokazala na povprečno (zadovoljivo) stanje in je enaka kot je bila v preteklih letih. Osnovna zootehniška karakterizacija je poznana za vse pasme. Raba pasem in izvajanje rejskih ukrepov sta najpomembnejša pogoja za učinkovito ohranjanje ŽGV. V depozitoriju se nahajajo tkiva za 27 pasem. Plemenska vrednost se redno izračunava pri 24 pasmah (50,0 %). Zootehniške ocene in ukrepi so sprejeti pri vseh 48 pasmah.

DOLGOROČNI CILJI

Dolgoročni cilji programa ohranjanja biotske raznovrstnosti so ohranjanje slovenskih avtohtonih in tradicionalnih pasem. Osnovni cilj je usmerjen v razširitev reje in izvajanje vseh zootehniških opravil, ki omogočajo ohranjanje pasem: sorodstvo, načrti nesorodstvenih parjenj, genetska variabilnost, geografska porazdelitev pasme, čistopasemska parjenja in druga. Ob vzpostavitvi genskih bank in situ, in vivo in in vitro bo tako mogoče pasme ohraniti ter na ta način povečati možnosti za povečanje staleža populacije posameznih ogroženih in ranljivih pasem. Rezultati programa so ohranjanje živali v izvornem tipu v avtohtonem okolju in izenačen izgled celotne populacije. Cilj in

rezultati programa so ohranjanje dolgoživosti, odpornosti ter prilagodljivosti pasem domačih živali.

Od leta 2008 v okviru naloge »Genska banka – ohranjanje genetske pestrosti pri plemenjakih avtohtonih pasem« dodeljujemo pomoč iz naslova »*de-minimis*« v okviru zagotovljenih sredstev s strani MKGP. V prvem letu so sredstva prejeli rejci cikastega goveda, kasneje smo pomoč razširili tudi na druge vrste oziroma pasme (krškopoljski prašič, drežniška koza, belokranjska pramenka, istrska pramenka). V letu 2012 so pomoč iz naslova »*de-minimis*« prejeli rejci za naslednje število plemenjakov in njihovih mater:

Vrsta oz. pasma	Št. plemenic	Št. plemenjakov
Cikasto govedo	40	40
Krškopoljski prašič	9	11
Belokranjska pramenka	9	9
Istrska pramenka	8	10
Drežniška koza	6	7

KRATKOROČNI CILJI IN NJIHOVI KAZALNIKI

Delo v letu 2012 je bilo v osnovi usmerjeno v pregled stanja in monitoring podatkov vseh pasem domačih živali, ki jih redimo v Sloveniji (avtohtone, tradicionalne, tujerodne), oceno staleža čistopasmskih plemenic, števila plemenjakov in plemenic vpisanih v rodovniško knjigo ter oceno stopnje njihove ogroženosti. V povezavi s tem smo opravljali tudi nadzor in spremljanje slovenskih lokalnih pasem domačih živali.

Kratkoročni cilji po posameznih nalogah v letu 2012 in njihovi kazalniki so prikazani v preglednici 2.

Preglednica 2: Kratkoročni cilji in njihovi kazalniki v letu 2012

Naloga	Kratkoročni cilji po posameznih nalogah	Kazalnik	Cilj dosežen (DA/NE)
Vodenje registra	Pregled stanja in monitoring podatkov vseh pasem v SLO, ocena populacij, število plemenjakov in plemenic ter ocena stopnje ogroženosti	Število vpisanih pasem: govedo 11; konji 11, prašiči 6; ovce 6; koze 4; kokoši 7; čebele 1; psi 1; kunci 2	DA
Slovenske avtohtone in tradicionalne pasme	Stalni nadzor in spremljanje avtohtonih in tradicionalnih pasem domačih živali v Sloveniji (stalež, načini reje, raba proizvodov, pregled ogroženosti)	Poročilo se pripravi za 13 avtohtonih pasem in 16 tradicionalnih pasem	DA
Pasemski standardi avtohtonih pasem	Ohranjanje avtohtonih pasem in s tem vseh njihovih značilnih lastnosti	Dopolnitev pasemskega standarda za eno avtohtono pasmo - SHL	DA
1.2.1. – Biološke značilnosti in	Sposobnost bikov cikaste pasme v	Spremljanje rasti pri 20 bikih cikaste pasme	DA

reja slovenskih avtohtonih in tradicionalnih pasem domačih živali	intenzivnih in ekstenzivnih pogojih reje		
1.2.2. Zbiranje vzorcev krvi	Zbiranje vzorcev krvi za namene iskanja genetskih razlik	Kri se odvzame vsaj 10 LK, 10 CK, 10 DK, 10 KP, 10 BP	DA
1.2.3. Preverjanje porekla	Sodelovanje v mednarodnem primerjalnem testu za namene omogočanja primerjave rezultatov na mednarodnem nivoju	V letu 2012 bo tipiziranih vsaj 300 vzorcev, preverjanje porekla za DK, JS, BP, B, IP	DA
1.2.4. Ocena genetskih razdalj	Ocena in izračun genetskih razdalj med avtohtonimi in drugimi pasmami	Deleži genov po pasmah	DA
2.4. Ukrepi za ogrožene pasme	Predlog zootehniških ukrepov v primeru izbruha bolezni in način delovanja v izrednih razmerah	DK-analiza tveganja, IP-SWOT analiza, analiza tveganja za vakcinacijo ciksatih bikov	DA
2.5. Iskanje ostankov slovenskih pasem	Iskanje ostankov ogroženih slovenskih avtohtonih in tradicionalnih pasem	Ocena čistosti posameznih živali v poulaciji cikastega goveda	DA
3.1. Genetska variabilnost	Ohranjanje genetske variabilnosti oz. raznolikosti in s tem odbiranja boljših živali in izboljševanja lastnosti	Izračun genetske variabilnosti na osnovi porekla pri 3 pasmah koz, 5 pasmah ovc, 3 pasmah govedi, 2 pasmah konj, 4 pasmah prašičev in eni pasmi psuv	DA
3.2.1. Ohranjanje genetske pestrosti pri plemenjakih avtohtonih pasem	Ohranjanje genetskih rezerv in vivo	Število ohranjenih plemenjakov in vivo in dodeljenih podpor »de minimis« za plemenjake in matere: CK vsaj 20; KP vsaj 18; DK vsaj 5; IP vsaj 3, BP vsaj 5.	DA
3.3.1. Program genske banke spolnih celic in zarodkov	Shranjevanje genetskih rezerv semena bikov v osemenjevalnih središčih in semena ovnov	Opravljen zootehniška ocena za vsako posamezno pasmo govedi, izbor plemenskih bikov ter določitev potrebnega	DA

		števila doz semena po biku Opravljen zootehniška ocena za ovne, kozle avtohtonih pasem Ocena stanja in vrednotenje materiala genetskih rezerv	
3.3.2. Genetske rezerve – depozitorij tkiv	Shranjevanje genetskih rezerv ex situ in vitro	Število tkiv shranjenih v depozitoriju, testikularnega tkiva in primarnih celičnih kultur.	DA
4.1. Mednarodno sodelovanje in sodelovanje v mednarodnih projektih	Mednarodno sodelovanje in sodelovanje v mednarodnih projektih	Sodelovanje na mednarodnem področju v 4 mednarodnih organizacijah, sodelovanje pri projektih ERFP ter drugih mednarodnih projektih	DA
4.2. Spletna stran	Spletna stran javne službe nalog genske banke v živinoreji	Redno posodabljanje spletne strani in objava gradiv (vsaj 10 gradiv letno)	DA

POSEBNOSTI IN UGOTOVITVE JAVNE SLUŽBE V ZVEZI Z OPRAVLJANJEM PROGRAMA

Pri izpolnjevanju nalog iz programa biotske raznovrstnosti v slovenski živinoreji za leto 2012 ugotavljamo, da nam je uspelo v celoti doseči vse zastavljene kratkoročne cilje, ki so zapisani v preglednici 2.

Pri izpolnjevanju sedemletnega programa varstva biotske raznovrstnosti za obdobje 2010-2016 podobno kot prejšnja leta ugotavljamo, da program javni službi ne omogoča uvrstitev novih nalog v letnih programih, kar je istočasno v neposredni povezavi z finančnimi sredstvi. Menimo, da bi bilo potrebno, da bi Javna služba lahko vključila v letni program nove naloge in da bi lahko sama prerazporedila vsaj smiselni del sredstev celotnega letnega programa.

Ohranjanje biotske raznovrstnosti v živinoreji je v neposredni povezavi z ohranjanjem oziroma povečevanjem staleža lokalno prilagojenih, še posebej avtohtonih pasem domačih živali. Reje teh pasem so značilne za majhne kmetije, ki so v glavnem mešane, kmetija pa večini teh rejcev predstavlja vir doma pridelane hrane in ohranjanje tradicije. Zato opozarjamo, podobno kot v preteklem letu, da je potrebno urediti pravičnejši sistem neposrednih plačil za rejo slovenskih avtohtonih pasem domačih živali. Predlagamo, da se pri Reji avtohtonih in tradicionalnih pasem v okviru »Ukrepi razvoja podeželja 2014-2020 - kmetijsko okoljska plačila za novo programsko obdobje 2014-2020« upoštevajo predlogi, ki smo jih pripravili v mesecu maju 2012 v okviru Javne službe nalog genske banke v živinoreji in so bili poslani na Ministrstvo za kmetijstvo in okolje.

Stopnjo ogroženosti pasem ocenjujemo na podlagi numeričnih kriterijev, v skladu s Pravilnikom o ohranjanju biotske raznovrstnosti v živinoreji (Ur. l. RS, 90/04). Ocenjevanje stopnje ogroženosti je zahtevna naloga, ker so v ohranjanje in v vpliv genetske variacije znotraj pasem vključeni številni faktorji, katerih vloga in vpliv njihovih interakcij še niso v celoti raziskani. Pri slovenskih avtohtonih pasmah ovc, koz, konj, prašičev in goveda smo proučevali stopnjo ogroženosti z geografskimi analizami. Menimo, da bi bilo kriterije ogroženosti pasem potrebno dopolniti z dodatnimi kriteriji (starostna struktura rejcev, nasledniki, socio-ekonomski položaj ...), zato predlagamo uvedbo doslednega sistema, ki bi identificiral in definiral faktorje, ki neposredno merijo stopnjo ogroženosti posameznih pasem domačih živali.

V letu 2011 se je zaključila naloga »Zgodovinski viri«. Menimo, da je proučevanje zgodovinskega razvoja slovenskih avtohtonih pasem osnovnega pomena za poznavanje zootehniške karakterizacije pasem. Poleg tega je večina avtohtonih pasem z zgodovinskega stališča še vedno slabo raziskana. Zato podobno kot lani predlagamo, da nadaljujemo z delom na tej nalogi še naprej v dolgoročnem programu.

Javna služba genske banke v živinoreji v zadnjih letih s posebno pozornostjo dela na ozaveščanju in obveščanju javnosti o slovenski biotski raznovrstnosti v živinoreji. Poleg razstav, predstavitvenih gradiv, strokovnih objav, strokovnih delavnic in posvetovanj so v delu tudi obsežnejša gradiva (monografije, brošure o slovenskih avtohtonih pasmah in podobno), ki jih ni mogoče povsem točno časovno načrtovati. Ko pa so pripravljene pa večinoma ostanejo neobjavljene, ker za te namene ni predvidenih sredstev. Za take primere bi morala biti dana možnost, da se med letom določi iz skupnih sredstev za letni program potrebna sredstva za objavo, ko je tako delo dokončano.

PREDLOGI ZA IZBOLJŠANJE DELA NA PODROČJU JAVNE SLUŽBE

Javna služba nalog genske banke v živiloreji je v mesecu novembru 2011 z dopisom naslovljenim na Ministrstvo za kmetijstvo in okolje že predlagalo spremembo Uredbe o načinu in pogojih izvajanja javnih služb v živiloreji (Ur. l. RS, št. 99/2008 z dne 17.10.2008). Do sedaj v zvezi s tem še nismo prejeli nobenega odgovora.

Javna služba nalog genske banke v živiloreji je 08.11.2011 z dopisom naslovljenim na Ministrstvo za kmetijstvo in okolje predlagalo spremembo Programa Varstva biotske raznovrstnosti v živiloreji za obdobje 2010 do 2016, v delu, ki se nanaša na »Predvideno porabo sredstev in razdelitev opravljanja nalog« po letih. Do sedaj v zvezi s tem še nismo prejeli nobenega odgovora.

1 KARAKTERIZCIJA, INVENTARIZACIJA IN SPREMLJANJE TRENDOV IN RIZIKOV

1.1 SPREMLJANJE IN ANALIZIRANJE STANJA BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI V ŽIVINOREJI TER VSEBINE IN NAČIN IZVAJANJA MONITORINGA

1.1.1 Vodenje registra pasem z zootehniško oceno

Pripravili:

v. p. mag. Marko Čepon

doc. dr. Silvester Žgur

doc. dr. Klemen Potočnik

prof. dr. Milena Kovač

znan. sod. dr. Špela Malovrh

prof. dr. Drago Kompan

mag. Angela Cividini

dr. Metka Žan Lotrič

mag. Danijela Bojkovski

doc. dr. Dušan Terčič

v. p. mag. Ajda Kermauner

asist. Mojca Simčič, univ.dipl.inž.

Domžale, januar 2013

REGISTER PASEM Z ZOOTEHNIŠKO OCENO

V skladu s 4. členom Pravilnika o ohranjanju biotske raznovrstnosti v živiloreji (Uradni list Republike Slovenije, št. 90/2004, v nadaljevanju Pravilnik) smo tudi v letu 2012 vodili Register pasem z zootehniško oceno domačih živali. V Register smo po posameznih vrstah domačih živali vpisali zootehniške podatke za naslednje pasme:

Govedo – rjavo govedo, lisasto govedo, črno belo govedo, šarole govedo, limuzin govedo, cikasto govedo, škotsko višinsko govedo, rdeči angus, nemški angus, galloway, aberdeen angus;

Register za govedo je dostopen na spletnem naslovu: http://www.genska-banka.si/fileadmin/uploads/Register/RegisterPasem_Govedo.xls

Konji – lipicanski konj, posavski konj, haflinški konj, arabski polnokrvni konj, arabski konj, islandski konj, angleški polnokrvni konj, kasaški konj, ljutomerski kasač, slovenski hladnokrvni konj, slovenski toplokrvni konj;

Register za konje je dostopen na spletnem naslovu: http://www.genska-banka.si/fileadmin/uploads/Register/RegisterPasem_Konji.xls

Prašiči – krškopoljski prašič, slovenska landarce (linija 11), slovenska landarce (linija 55), slovenski veliki beli prašič, duroc, pietrain;

Register za prašiče je dostopen na spletnem naslovu: http://www.genska-banka.si/fileadmin/uploads/Register/RegisterPasem_Prasici.xls

Ovce – jezersko solčavska ovca, bovška ovca, belokranjska pramenka, istrska pramenka, oplemenjena jezersko solčavska ovca, texel;

Register za ovce je dostopen na spletnem naslovu: http://www.genska-banka.si/fileadmin/uploads/Register/RegisterPasem_Ovce.xls

Koze – slovenska sanska koza, slovenska srnasta koza, drežniška koza, burska koza;

Register za koze je dostopen na spletnem naslovu: http://www.genska-banka.si/fileadmin/uploads/Register/RegisterPasem_Koze.xls

Kokoši – štajerska kokoš, slovenska grahasta kokoš, slovenska srebrna kokoš, slovenska rjava kokoš, slovenska zgodaj operjena kokoš, slovenska pozno operjena kokoš, slovenska pitovna kokoš;

Register za kokoši je dostopen na spletnem naslovu: http://www.genska-banka.si/fileadmin/uploads/Register/RegisterPasem_Kokosi.xls

Čebele – kranjska čebela;

Register za čebele je dostopen na spletnem naslovu: http://www.genska-banka.si/fileadmin/uploads/Register/Register_Cebele.xls

Psi – kraški ovčar;

Register za pse je dostopen na spletnem naslovu: http://www.genska-banka.si/fileadmin/uploads/Register/RegisterPasem_Psi.xls

Kunci – sika A-linija, sika C-linija.

Register za kunce je dostopen na spletnem naslovu: http://www.genska-banka.si/fileadmin/uploads/Register/RegisterPasem_Kunci.xls

Preglednica 1: Ocenjeni stalež čistopasemskih slovenskih avtohtonih pasem domačih živali po letih v obdobju 2003-2012

Pasma /Leto	2003	2006	2009	2010	2012
Lipicanski konj	630	1000	800	1062	
Slovenski hladnokrvni konj	1120	2200	3000	3300	3420
Posavski konj	700	630	900	1050	1560
Cikasto govedo	686	1350	2159	2341	2858
Krškopoljski prašič	350	529	658	987	821
Jezersko-solčavska ovca	19200	17000	17200	17200	17200
Bovška ovca	3600	3600	3500	3500	3500
Belokranjska pramenka	680	850	880	880	880
Istrska pramenka	1200	1100	1150	1150	1150
Drežniška koza	550	600	600	600	650
Štajerska kokoš	1200	1000	1200	1500	1800
Kranjska čebela (št. čebeljih družin)	157000	170682	116623	150000	150000
Kraševec	-	665	544	535	658

Iz podatkov v preglednici 1 je razvidno, da je v desetletnem obdobju spremljanja registra pasem z zootehniško oceno uspelo ohraniti vse slovenske avtohtone pasme in pri nekaterih pasmah tudi povečati njihov stalež.

1.1.2 Slovenske avtohtone in tradicionalne pasme domačih živali

SLOVENSKE AVTOHTONE PASME DOMAČIH ŽIVALI

Poročilo za lipicanskega konja v letu 2012

Pripravil:
doc. dr. Klemen Potočnik

Domžale, januar 2013

PREGLED REJ

Reja slovenske avtohtone pasme, lipicanski konj, je organizirana na dva načina. V okviru javnega zavoda Kobilarne Lipice (KL) se redi največja čreda lipicanskih konj v Sloveniji. Zasebni rejci lipicanskih konj so združeni v okviru Združenja rejcev lipicancev Slovenije (ZRLS). Obe organizaciji imata status priznane rejske organizacije (PRO). Posebnost pri tej pasmi konj je, da določene rejske ukrepe in ohranjanje posameznih linij žrebcev in rodov kobil v KL predpisuje Zakon o Kobilarni Lipica (ZKL).

Čreda lipicanskih konj v KL je konec leta 2012 štela 345 konj. Poleg teh konj je v pogodbeni reji izven kobilarne še 71 konj. Ocenjujemo, da poleg teh konj rejci ZRLS redijo še nekaj več kot 700 čistopasemskih lipicanskih konj.

V letu 2012 je bilo v KL registriranih 29 žrebet (17 žrebčkov in 12 žrebičk), pri rejcih ZRLS pa 37 žrebet (16 žrebčkov in 21 žrebičk) in naknadno še štirje. Majhno število žrebet je posledica omejenega števila kobil vključenih v pripust v KL in slaba ekonomska situacija, ki je privedla do stanja, da se le redki rejci odločajo za pripuste lastnih kobil. Da so kobile, ki so žrebile v zadnjih letih in so v lasti rejcev ZRLS praviloma srednje kakovostne glede na razvrstitev po telesnih lastnostih, ki je praktično edini kriterij razvrščanja v kakovostne razrede. Kobile v lasti rejcev, ki so boljše kakovosti se zadnja leta ne pripuščajo.

Reja je razširjena po celi Sloveniji, večinoma so reje manjše in gre za ljubiteljsko rejo. Nekaj rejcev redi večje število lipicanskih konj. Lipicanski konji je prisoten v številnih državah po vseh kontinentih, v zbirki podatkov o nacionalnih populacijah posameznih pasem rejnih živali DAD-IS je lipicanski konj vpisan v 17 državah po svetu.

STANJE REJ

Celotna populacija lipicanskih konj se redi v avtohtonem (baročnem) tipu in na tradicionalen način.

Tako KL kot zasebni rejci se poslužujejo paše, predvsem mladih konj in kobil z žrebeti. Tudi v okviru ZRLS je sedaj že nekaj let organizirana paša za mlade konje. Z leta v leto je zanimanje za pašo mladih konj v času vegetacije večje. Tak način vzreje mladih živali je še posebej primeren za avtohtono pasmo z vidika ohranjanja lastnosti, ki so povezane z ekstenzivno vzrejo. Rejci pa navajajo, da je delo s takimi konji lažje kot v primerjavi s konji vzrejenimi v hlevu, praviloma v individualnih boksih. Večji delež populacije je vključen v delo pod sedlom. Zadnje desetletje pa se opaža trend povečanega zanimanja za več vrst dela z vpregami.

Trenutna zootehniška ocena stanja pasme je s stališča ohranjanja pasme negativna. Ocena celotne populacije konj lipicanskega konja je sicer preko 1100 živali, vendar je bilo v zadnjih letih rojenih premalo žrebet. Za ohranitev vseh rodov kobil in linij žrebcev, kot to predvideva zakon o KL, bo v prihodnje potrebna večja pozornost pri izdelavi načrtov parjenja. Pri načrtih parjenja je potrebno upoštevati 55. člen zakona o živinoreji, ki govori o preprečevanju parjenja v sorodstvu. Ogroženost glede na število čistopasemskih plemenic v rodovniški knjigi se je zaradi povečanega števila spremenila iz "kritična" na "ogrožena". Pri tem je pomembno poudariti, da je delež pripuščenih kobil glede na število kobil s statusom čistopasemske plemenice majhen in ne presega ene petine. Zaradi manjšega števila žrebet bo z leti prišlo do izločanja plemenskih kobil zaradi starosti oz.

plodnostnih motenj, ne bo pa mladih kobil, ki bi nadomestile izločene kobile. Glede teh dejstev je dolgoročna prognoza z vidika ohranjanja pasme zaskrbljujoča.

IZVAJANJE REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

V KL se rejska opravila redno izvajajo. Pri večini konj se redno opravi korekcija kopit. Živali, ki so vključene v delovni proces, so podvržene pozornejšemu rejskemu delu. Konji ZRLS so v večini primerov v primerni rejski oskrbi, seveda razlike med rejami obstajajo.

V letu 2012 je potekalo ločeno (za živali, ki so vključeni v rejski program (RP) KL in za živali, ki so vključeni v RP ZRLS) ocenjevanje žrebet ob registraciji, žrebic ter žrebcev pa pred sprejemom med plemenske živali. Na podlagi teh ocen so bili konji razvrščeni v kakovostne razrede, kot to predvideva rejski program za lipicanskega konja.

V letu 2012 so v KL podobno kot lani izvedli stodnevni test delovne sposobnosti za žrebce in kobile (letnik 2008). Pri tem je potrebno opozoriti, da se med testom delovnih sposobnosti vsako leto poškoduje veliko število žrebcev in to do take mere, da ne zaključijo testa. V letu 2012 en žrebec celo ni bil pripravljen za začetek testa. Tako je od 13 žrebcev letnika 2008, ki jih redi KL zaključilo test le 9 žrebcev. Podobno je bilo tudi v letih 2011 in 2010. Povprečne ocene žrebcev, ki opravijo test so vsako leto malo večje od 7 točk, pri kobilah pa je bila povprečna ocena za cca. 0,3 točke večja v primerjavi z žrebci v letu 2011 in 2010, leta 2012 pa je povprečna ocena za kobile za 0,2 točka manjša od povprečne ocene za žrebce, ki so opravili test. Vsa tri leta so vse v test vključene kobile tudi zaključile test.

ZRLS je organiziralo enodnevni test delovne sposobnosti za kobile in žrebce. Ocene testa delovne sposobnosti so zelo pomemben faktor pri pravilni izbiri živali za šolanje in plemo in je del predpisa v rejskem programu. Zaradi majhnega števila vključenih živali v test ni mogoče teh rezultatov uporabiti za napovedovanje plemenskih vrednosti, ki bi bile učinkovit kriterij odbire.

Kot ukrep preprečevanja parjenja v sorodstvu je KL pred pripustno sezono naredila načrt parjenja za vsako kobil, pri tem pa so upoštevali sorodstvene vezi med partnerjema. V pripustni sezoni 2012 je bilo uporabljenih več žrebcev kot v preteklih letih. Za potrebe ZRLS se odberejo žrebci, ki so čim manj sorodni z aktivnim delom populacije plemenskih kobil.

Že več let se predlaga, da naj bi KL pridobila status osemenjevalnega centra in ponudila osemenjevanje tudi za kobile, ki niso vključene v RP KL. Nekatere aktivnosti na tem področju so bile narejene, vendar uradnega statusa še niso pridobili.

Z vidika promocije pasme so bile poleg tekmovanj v KL in v organizaciji ZRLS v letu 2012 izvedene številne prireditve in dogodki. Med najpomembnejše štejemo:

- tradicionalno prireditev Dan lipicanca, ki se je v sodelovanju z ZRLS odvijala na mariborskem hipodromu v Kamnici,
- predstavitev konj na sejmu AGRA v Gornji Radgoni,
- Tradicionalni Dan odprtih vrat KL.

MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Avtohtona pasma je na nek način zavarovana že z definiranjem samega izraza. Z objavo naših definicij na spletu FAO DAD-NET smo avtohtono pasmo posredno tudi mednarodno zavarovali. Pasma je vpisana v mednarodni podatkovni zbirki EFABIS, DAD-IS, EAAP-AGDB in Oklahoma Breeds, kar pomeni večjo prepoznavnost pasme in na nek način tudi mednarodno zaščito.

PREDLOGI UKREPOV

Na podlagi ažurnih podatkov je potrebno vsem lastnikom plemenskih kobil pred plemenilno sezono poslati analizo stopnje sorodstva med njihovimi kobilami in plemenskimi žrebci odbranimi za aktualno plemenilno sezono. Minimalen ukrep pred parjenjem vsake kobile mora biti preveritev stopnje sorodstva z izbranim žrebcom.

Metodika ocenjevanja telesnih lastnosti ni zasnovana na principu linearnosti. Potrebno bi bilo čimprej vzpostaviti pogoje za uvedbo takega sistema ocenjevanja v prakso. Pred tem je potrebno dopolniti RP.

Test delovne sposobnosti je uveden, vendar se izvaja na premajhnem številu živali. Poskrbeti je potrebno, da bi se test delovne sposobnosti izvajal tudi za konje v lasti ZRLS. KL ima sedaj status testne postaje, tak status je potrebno urediti tudi na ostalih lokacijah, kjer se bo izvajal test. Ugotoviti je potrebno zakaj prihaja do poškodb žrebcev v času izvajanja testa delovnih sposobnosti in te anomalije odpraviti.

Smiselno bi bilo narediti dolgoročno strategijo selekcije na osnovi genomskih analiz vseh plemenskih konj vsaj v KL.

IZVAJANJE REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

V KL se rejska opravila redno izvajajo. Pri večini konj se redno opravi korekcija kopit. Živali, ki so vključene v delovni proces, so podvržene pozornejšemu rejskemu delu. Konji ZRLS so v večini primerov v primerni rejski oskrbi, seveda razlike med rejami obstajajo.

V letu 2012 je potekalo ločeno (za živali, ki so vključeni v rejski program (RP) KL in za živali, ki so vključeni v RP ZRLS) ocenjevanje žrebet ob registraciji, žrebic ter žrebcev pa pred sprejemom med plemenske živali. Na podlagi teh ocen so bili konji razvrščeni v kakovostne razrede, kot to predvideva rejski program za lipicanskega konja.

V letu 2012 so v KL podobno kot lani izvedli stodnevni test delovne sposobnosti za žrebce in kobile (letnik 2008). Pri tem je potrebno opozoriti, da se med testom delovnih sposobnosti vsako leto poškoduje veliko število žrebcev in to do take mere, da ne zaključijo testa. V letu 2012 en žrebec celo ni bil pripravljen za začetek testa. Tako je od 13 žrebcev letnika 2008, ki jih redi KL zaključilo test le 9 žrebcev. Podobno je bilo tudi v letih 2011 in 2010. Povprečne ocene žrebcev, ki opravijo test so vsako leto malo večje od 7 točk, pri kobilah pa je bila poprečna ocena za cca. 0,3 točke večja v primerjavi z žrebci v letu 2011 in 2010, leta 2012 pa je povprečna ocena za kobile za 0,2 točka manjša od

povprečne ocene za žrebce, ki so opravili test. Vsa tri leta so vse v test vključene kobile tudi zaključile test.

ZRLS je organiziralo enodnevni test delovne sposobnosti za kobile in žrebce. Ocene testa delovne sposobnosti so zelo pomemben faktor pri pravilni izbiri živali za šolanje in pleme in je del predpisa v rejškem programu. Zaradi majhnega števila vključenih živali v test ni mogoče teh rezultatov uporabiti za napovedovanje plemenskih vrednosti, ki bi bile učinkovit kriterij odbire.

Kot ukrep preprečevanja parjenja v sorodstvu je KL pred pripustno sezono naredila načrt parjenja za vsako kobilu, pri tem pa so upoštevali sorodstvene vezi med partnerjema. V pripustni sezoni 2012 je bilo uporabljenih več žrebcev kot v preteklih letih. Za potrebe ZRLS se odberejo žrebci, ki so čim manj sorodni z aktivnim delom populacije plemenskih kobil.

Že več let se predlaga, da naj bi KL pridobila status osemenjevalnega centra in ponudila osemenjevanje tudi za kobile, ki niso vključene v RP KL. Nekatere aktivnosti na tem področju so bile narejene, vendar uradnega statusa še niso pridobili.

Z vidika promocije pasme so bile poleg tekmovanj v KL in v organizaciji ZRLS v letu 2012 izvedene številne prireditve in dogodki. Med najpomembnejše štejemo:

- tradicionalno prireditev Dan lipicanca, ki se je v sodelovanju z ZRLS odvijala na mariborskem hipodromu v Kamnici,
- predstavitev konj na sejmu AGRA v Gornji Radgoni,
- Tradicionalni Dan odprtih vrat KL.

MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Avtohtona pasma je na nek način zavarovana že z definiranjem samega izraza. Z objavo naših definicij na spletu FAO DAD-NET smo avtohtono pasmo posredno tudi mednarodno zavarovali. Pasma je vpisana v mednarodni podatkovni zbirki EFABIS, DAD-IS, EAAP-AGDB in Oklahoma Breeds, kar pomeni večjo prepoznavnost pasme in na nek način tudi mednarodno zaščito.

PREDLOGI UKREPOV

Na podlagi ažurnih podatkov je potrebno vsem lastnikom plemenskih kobil pred plemenilno sezono poslati analizo stopnje sorodstva med njihovimi kobilami in plemenskimi žrebci odbranimi za aktualno plemenilno sezono. Minimalen ukrep pred parjenjem vsake kobile mora biti preveritev stopnje sorodstva z izbranim žrebcom.

Metodika ocenjevanja telesnih lastnosti ni zasnovana na principu linearnosti. Potrebno bi bilo čimprej vzpostaviti pogoje za uvedbo takega sistema ocenjevanja v prakso. Pred tem je potrebno dopolniti RP.

Test delovne sposobnosti je uveden, vendar se izvaja na premajhnem številu živali. Poskrbeti je potrebno, da bi se test delovne sposobnosti izvajal tudi za konje v lasti ZRLS.

KL ima sedaj status testne postaje, tak status je potrebno urediti tudi na ostalih lokacijah, kjer se bo izvajal test. Ugotoviti je potrebno zakaj prihaja do poškodb žrebcev v času izvajanja testa delovnih sposobnosti in te anomalije odpraviti.

Smiselno bi bilo narediti dolgoročno strategijo selekcije na osnovi genomskih analiz vseh plemenskih konj vsaj v KL.

Poročilo za slovenskega hladnokrvnega konja v letu 2012

Pripravil:
doc. dr. Klemen Potočnik

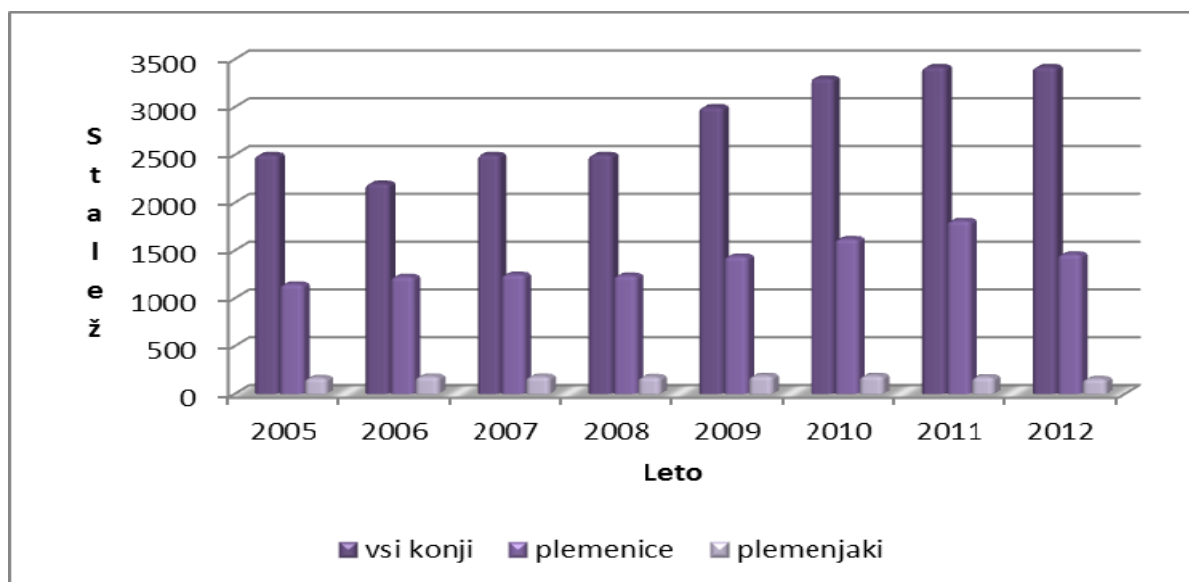
Domžale, januar 2013

PREGLED REJ

Združenje rejcev konj slovenske hladnokrvne pasme (ZRKSHP), s sedežem Iška vas 63a, 1292 Ig, ima status priznane rejske organizacije (PRO). Vanj je vključenih okoli 400 rejcev te avtohtone slovenske pasme.

Rejci vključeni v Združenje redijo okoli 3400 konj. V letu 2012 je bilo v rodovniško knjigo vpisanih 1460 čistopasemskih plemenskih kobil in 157 čistopasemskih plemenskih žrebcev. Reja slovenskih hladnokrvnih konj je razširjena po celi Sloveniji.

Glede na Pravilnik o ohranjanju biotske raznovrstnosti v živinoreji, ki za ocenjevanje stopnje ogroženosti pasme upošteva število čistopasemskih plemenic vpisanih v rodovniško knjigo, spada populacija slovenskega hladnokrvnega konja v Sloveniji v "ranljivo". Trenutna zootehniška ocena stanja pasme s stališča ohranjanja pasme je pozitivna. Število živali v populaciji ni veliko, je pa v zadnjih letih stabilno. Trenutna gospodarska situacija, v kateri se konje težko prodaja, prispeva k zmanjševanju števila pripuščenih kobil. Posledično se stalež plemenic ne povečuje, ampak se je v zadnjem letu nekoliko zmanjšal.



Slika 1: Spreminjanje staleža populacije slovenskega hladnokrvnega konja v zadnji letih

STANJE REJ

Reja je pretežno ekstenzivna, saj je v času vegetacije večji del populacije na paši. Reja je podobna sonaravni, čeprav rejski program neposredno ne predpisuje pogojev reje. Rejski ukrep paše ugodno vpliva na preprečevanje zaraščanja. V rejah, kjer se ukvarjajo z intenzivnejšim pitanjem žrebet, le-te dokrmljujejo z močno krmo. Del populacije se uporablja za lažja kmetijska opravila ter vprego in ježo, predvsem za rekreativne namene.

Rejci konj so v veliki večini tradicionalno navezani na konje, kot posledica družinske tradicije. Rejski program rejci še slabo poznajo. Rejske organizacije v Sloveniji nimajo tradicije, vendar pa je že opazen napredek v miselnosti rejcev. Rejci opažajo, da se kakovost reje izboljšuje, hkrati pa menijo, da imajo premajhno vlogo pri izvajanju rejskega programa. Rezultat boljše selekcije so živali z boljšim temperamentom, izdatnejšimi hodi in manjšimi glavami, kar je trend v primerljivih populacijah hladnokrvnih konj v sosednjih državah.

Povpraševanje po plemenskih živalih je relativno majhno. Povpraševanje po pitanih žrebetih v Sloveniji je prav tako majhno. Največ žrebet prodajo v Italijo. Nezadovoljstvo s strani rejcev se kaže zaradi slabo organiziranega odkupa žrebet. Dohodki ne pokrivajo stroškov reje, odkupne cene žrebet pa se iz leta v leto zmanjšujejo, saj jim konkurenco delajo poceni in manj kvalitetna žrebeta iz Madžarske, Bolgarije in Romunije.

IZVAJANJE posebnih REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

ZRKSHV vzorno sodeluje s Slovenskim združenjem rejcev konj pasme posavec in Slovenskim združenjem rejcev konj pasme haflinger. Vsa tri združenja si pomagajo pri izvajanju posameznih nalog. Z ozaveščanjem in organiziranostjo rejcev se dviguje nivo rejskega dela.

V letu 2012 so strokovne rejske komisije izvedle odbiro žrebčkov kot potencialnih plemenjakov in jih nastanili v žrebetišče Briga. Za razmnoževanje je v uporabi izključno naravni pripust, čeprav rejski program dopušča tudi osemenjevanje. Parjenje v sorodstvu se preprečuje z rotacijo plemenskih žrebcev med pripustnimi postajami, vključevanjem mladih žrebcev in z nakupom plemenskih žrebcev noriške pasme v Avstriji.

V letu 2011 so bili dopolnjeni rodovniški podatki konj te pasme v Centralnem registru kopitarjev in dodana je bila aplikacija za vnos podatkov ocenjevanja zunanosti. To je osnova, da se prične z delom na genetskem vrednotenju lastnosti zunanosti te pasme.

V letu 2012 je bil poleg vsakoletnega testa delovnih sposobnosti za žrebce, izveden tudi test delovne sposobnosti za triletne kobile, ki je skladno z rejskim programom obvezen ob sprejemu žrebic v rodovnik. Poleg pomembnosti tega testa z vidika selekcije (zbiranje informacij, ki se uporabljajo kot kriterij odbire) je pozitiven odziv zaznati tudi pri rejcih, ki so tako stimulirani za učenje svojih plemenskih konj. S takim pristopom rejec pridobi povratno informacijo o svojem delu v primerjavi z ostalimi rejci, ohranja kulturno dediščino in povečuje vrednost svojih živali.

ZRKSH je izvedlo več promocijskih predstavitev: prvič je bila izvedena državna razstava po linijah žrebcev, kjer so bili predstavljeni tudi noriški žrebci in hladnokrvni žrebci iz južne Nemčije. V okviru te razstave je bilo izvedeno tudi licenciranje 5 letnih žrebcev ter menjava žrebcev za naslednjo pripustno sezono, državno tekmovanje v kasu in državno tekmovanje v spretnostni vožnji dvovpreg, razstava konj, predstavitev plemenskih žrebcev. Sodelovali so na Kmetijsko živilskem sejmu AGRA 2012 v Gornji Radgoni. Člani združenja so s svojimi konji sodelovali na številnih prireditvah in tekmovanjih ter prispevali k promociji hladnokrvnih konj in predstavitvi pomembnosti PRO. S svojim udejstvovanjem pomembno prispevajo k razvoju reje slovenskih hladnokrvnih konj.

Nekaj rejcev ZRKSH se je udeležilo tudi izobraževanj na temo Prireja kobiljega mleka, ki ga je organizirala Biotehniška fakulteta. Nekateri rejci so spoznali v tem poslovno priložnost in so poizkusili tudi doma že z molžo kobil doma in pridobili status registriranega obrata za prirejo kobiljega mleka. Večina zainteresiranih rejcev pa je pripravljena pričeti z molžo kobil v kolikor bi bil zagotovljen odkup kobiljega mleka.

SPREMLJANJE PROMETA IN ISKANJE MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Avtohtona pasma je na nek način zavarovana že z definiranjem samega izraza. Z objavo naših definicij na spletu FAO DAD-NET smo avtohtono pasmo posredno tudi mednarodno zavarovali. Pasma je vpisana v mednarodni podatkovni zbirki EFABIS in DAD-IS, kar pomeni večjo prepoznavnost pasme in mednarodno zaščito.

PREDLOGI UKREPOV

Eden od pomembnejših ukrepov, ki ga je potrebno pričeti izvajati bolj dosledno, je preprečevanje parjenja v sorodstvu in ozaveščanje rejcev o ukrepih za selekcijski napredek. V centralni register kopitarjev je potrebno vključiti aplikacijo za izdelavo načrtov parjenja z vidika preprečevanja parjenja v sorodstvu. Na podlagi ažurnih podatkov je potrebno vsem lastnikom plemenskih kobil pred plemenilno sezono poslati analizo stopnje sorodstva med njihovimi kobilami in plemenskimi žrebci odbranimi za aktualno plemenilno sezono. Tako bo imel rejec možnost, da se izogne parjenju v sorodstvu.

Organizirane prodajne razstave oziroma avkcije plemenskih živali in klavnih žrebet, ki bi bile podprte z dovolj promocije, bi izboljšale povpraševanje in posledično bi imeli rejci večji interes za rejo teh živali. Za večjo porabo klavnih žrebet v Sloveniji je potrebno predstaviti konjsko meso in izdelke iz tega mesa potencialnim porabnikom, z vidika kakovosti in dietetične vrednosti v humani prehrani.

Ker je čedalje večje povpraševanje po ekoloških izdelkih bi bilo smotno vključiti večje število rej v ta način kmetovanja. Veliko rejcev že sedaj izpolnjuje potrebne standardne, potrebovali bi le še uradno dokumentacijo. Prireja konjskega mesa bi tako pridobila na veljavi, hkrati bi to pripomoglo tudi k večji prepoznavnosti pasme.

Glede na to, da je velik del populacije namenjen vzreji klavnih žrebet, je potrebno izdelati metodiko za spremljanje pitovnih in klavnih lastnosti. Skladno s tem je potrebno dopolniti rejski program in pri odbiri staršev naslednjih generacij te lastnosti tudi upoštevati.

V letu 2012 se je nekaj rejcev seznanilo z možnostjo prireje kobiljega mleka, vendar trenutno še ni organiziran odkup mleka. Z vidika povečanja gospodarnosti reje slovenskih hladnokrvnih konj ima ta dejavnost velik potencial. Za zagon oz. širitev molže kobil v večjem obsegu je potrebno širiti znanje na tem področju ter prenesti znanje o pozitivnih učinkih uživanja kobiljega mleka širši javnosti. Za slednje bi bile učinkovite interdisciplinarne raziskave, ki bi zajemale najmanj področja zootehnike, živilske tehnologije, medicine in kozmetike.

Metodiko ocenjevanja telesnih lastnosti je potrebno posodobiti, da bi bili rezultati dovolj zanesljivi za ocenjevanje genetskih vrednosti, ki bi bile del kriterijev ob odbiri.

Podatke o preizkusih, ocenjevanjih in tekmovanjih je potrebno zbirati in hraniti na predpisan način, kar bo po nekajletnem zbiranju podatkov omogočilo, da se bodo podatki analizirali in da bo mogoče pripraviti metodiko za rutinsko napovedovanje plemenskih vrednosti za lastnosti, ki so navedene v selekcijskih ciljih.

Test delovne sposobnosti je uveden, vendar se izvaja na premajhnem številu živali. Prav tako nobena lokacija, kjer se test izvaja, nima statusa testne postaje kot to predvidevajo predpisi.

Poročilo za posavskega konja v letu 2012

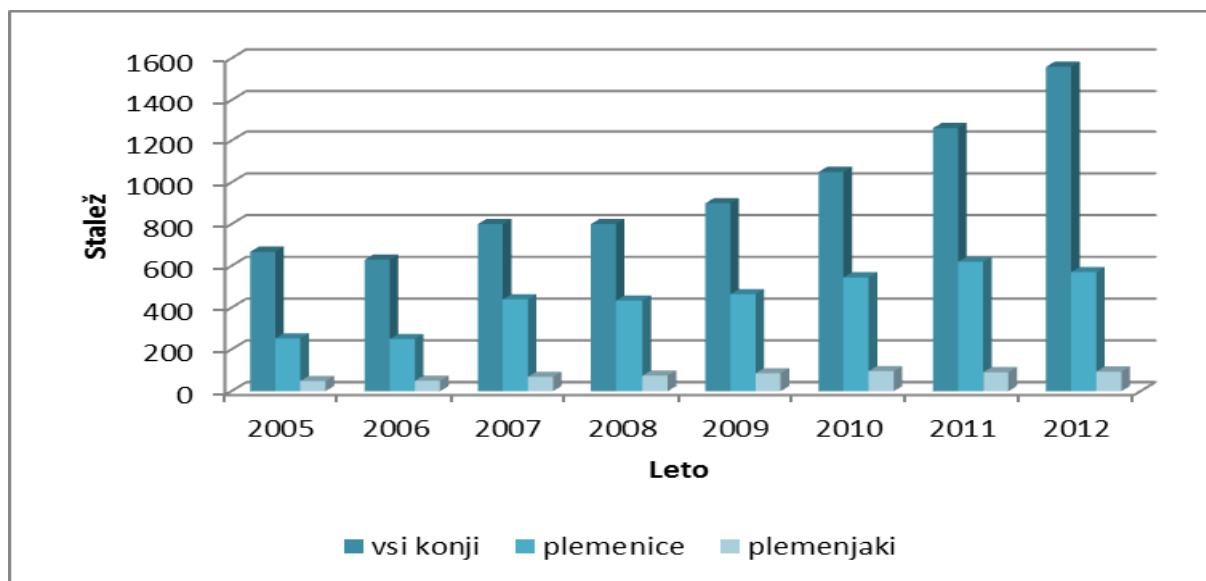
Pripravil:
doc. dr. Klemen Potočnik

Domžale, januar 2013

PREGLED REJ

Rejci posavskih konj, slovenske avtohtone pasme, so organizirani v okviru Združenja rejcev konj pasme posavec (ZRKPP), s sedežem Ravno 4, 8274 Raka. ZRKPP ima status priznane rejske organizacije (PRO).

Rejci vključeni v Združenje redijo skupaj okoli 1560 konj. Reja je razširjena po celi Sloveniji. Največji del populacije posavskega konja v Sloveniji redijo na območju Posavja. V decembru 2012 je bilo v rodovniško knjigo vpisanih 570 čistopasemskih plemenskih kobil in 94 plemenskih žrebcev (Slika 1). Glede na Pravilnik o ohranjanju biotske raznovrstnosti v živinoreji, ki za ocenjevanje stopnje ogroženosti pasme upošteva število čistopasemskih plemenic vpisanih v rodovniško knjigo, spada populacija posavskih konj v Sloveniji v "ogroženo". Zaradi dejstva, da je reja konj posavske pasme kot avtohtone pasme razširjena tudi na Hrvaškem je trenutna zootehniška ocena stanja pasme s stališča ohranjanja pasme pozitivna. Velikost populacije posavskih konj v Sloveniji se v zadnjih letih povečuje. Trenutna gospodarska situacija, v kateri se konje težko prodaja, pa prispeva k zmanjševanju števila pripuščenih kobil. Posledično se stalež plemenic v zadnjem letu ni povečal. Stalež plemenskih žrebcev pa ostaja med leti približno enak.



Slika 1: Spreminjanje staleža posavskih konj v Sloveniji v zadnjih osmih letih

STANJE REJ

Reja posavskega konja tradicionalno temelji na pašnem, ekstenzivnem načinu reje, saj je v času vegetacije večji del populacije na paši. Rejski ukrep paše ugodno vpliva na preprečevanje zaraščanja. V rejah, kjer se ukvarjajo z intenzivnejšim pitanjem žrebet, le-te dodatno krmijo z močno krmo. Del populacije se uporablja za lažja kmetijska opravila, vprego in ježo, predvsem za rekreativne namene.

Med rejci je zaznati željo po formiranju večjih čred plemenskih živali. Kljub temu še vedno prevladuje reja manjšega števila živali na posameznih kmetijskih gospodarstvih. Rejski program rejci še slabo poznajo. Rejske organizacije v Sloveniji nimajo tradicije, vendar pa je že opazen napredek v miselnosti rejcev. Rejci opažajo, da se kakovost plemenskih živali izboljšuje. Konji imajo boljši temperament in izdatnejše hode, kar je trend v primerljivih populacijah hladnokrvnih konj v sosednjih državah. Rejci so mnenja, da imajo premajhno vlogo pri izvajanju rejskega programa. Vodstvo združenja je veliko truda vložilo v obveščanje o tej problematiki in skušalo pridobiti večjo vlogo pri izvajanju rejskega programa.

Povpraševanje po plemenskih živalih je relativno sabo. Slabo je tudi povpraševanje po pitanih žrebetih posavske pasme v Sloveniji. Največ žrebet se proda v Italijo. Nezadovoljstvo s strani rejcev se kaže na področju slabo organiziranega odkupa žrebet. Dohodki od prodaje žrebet, ne pokrivajo stroškov reje, ker se odkupne cene za žrebete iz leta v leto zmanjšujejo.

Konkurenca spitanim žrebetom iz Slovenije so poceni in manj kvalitetna žrebeta iz Madžarske, Bolgarije in Romunije.

IZVAJANJE posebnih REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

ZRKPP vzorno sodeluje z Združenjem rejcev konj slovenske hladnokrvne pasme in Slovenskim združenjem rejcev konj pasme haflinger. Vsa tri združenja si pomagajo pri izvajanju posameznih nalog. Z ozaveščanjem in organiziranostjo rejcev se dviguje tudi nivo rejskega dela.

V letu 2012 so strokovne rejske komisije odbrale posavske žrebčke, kot potencialne plemenjake in jih nastanili v žrebetišče. Za razmnoževanje pasme je v uporabi izključno naravni pripust. Parjenje v sorodstvu se preprečuje z rotacijo plemenskih žrebcev med pripustnimi postajami, vključevanjem mladih žrebcev in z nakupom plemenskih žrebcev te pasme na Hrvaškem. V letu 2011 so bili dopolnjeni rodovniški podatki konj te pasme v Centralnem registru kopitarjev in dodana je bila aplikacija za vnos podatkov ocenjevanja zunanosti. To je bila osnova za analizo lastnosti zunanosti konj posavske pasme in začetek genetskega vrednotenja lastnosti zunanosti. Strokovnjaki iz Biotehniške in Veterinarske fakultete so pripravili analizo lastnosti zunanosti za posavskega konja v Sloveniji. Poleg tega je bila narejena tudi primerjava v lastnostih zunanosti med posavsko pasmo v Sloveniji in na Hrvaškem. V raziskavo je bilo vključeno 557 konj, od katerih je bilo 44 žrebcev in 513 kobil, rojenih med leti 1999 do 2007. Sistem ocenjevanja zunanosti je vključeval 9 merjenih in 11 subjektivno ocenjenih lastnosti. Pri posavskih konjih je bila izmerjena povprečna višina v vihru (palica) $141,9 \pm 3,48$ cm in višina v križu $144,5 \pm 3,76$ cm. Dolžina telesa ($152,8 \pm 5,28$ cm) je bila večja od višine vihra, kar kaže na pravokoten okvir. Slovenska populacija posavskega konja je vključevala konje v rjavi (79 %), temno rjavi (5 %), kostanjevi (11 %), sivi (3 %) in črni (2 %) barvi. Pri slovenski populaciji so bile vrednosti merjenih lastnosti zelo podobne kot v hrvaški populaciji posavskega konja. Vsi rezultati analize so bili objavljani v Slovenskem veterinarskem zborniku.

V letu 2012 so bili prvič izračunani parametri disperzije in napovedane plemenske vrednosti za lastnosti zunanosti posavskih konj. Plemenske vrednosti so napovedane za 904 konje od katerih je 127 konj moškega spola in 777 kobil. Za te živali so plemenske vrednosti napovedane za 19 lastnosti zunanosti in za 4 indekse.

Parametri enačb mešanega modela za posavsko pasmo

Pri vrednotenju genetskih sprememb je pomembno poznati genetsko variabilnosti in dednostni delež posamezne lastnosti, ki jih prikazujemo v preglednici 1. V preglednici 1 je navedeno tudi število živali, ki je v postopku napovedovanja plemenskih vrednosti sodelovalo z meritvami.

Glede na sistem ocenjevanja telesnih lastnosti so dednostni deleži relativno veliki, pričakovano pa so za točkovane lastnosti dednostni deleži manjši v primerjavi z

merjenimi lastnostmi. V preglednici 1 so poleg dednostnih deležev navedene še standardni odkloni ostanka in aditivni genetski standardni odklon, število meritev ter enota za posamezno lastnost vključeno v napovedovanje plemenskih vrednosti.

Preglednica 1: Genetski in okoliški standardni odkloni ter dednostni deleži po lastnostih za posavskega konja

<i>Lastnost</i>	<i>Enota</i>	<i>Število živali</i>		<i>Standardni odklon</i>		<i>Dednostni delež</i>
		<i>meritve</i>	<i>sorodstvo</i>	<i>genetski</i>	<i>ostanek</i>	<i>h²</i>
1 Viher trak	cm	551	904	3,530	3,176	0,553
2 Obseg prsi	cm	551	904	6,498	7,958	0,400
3 Globina prsi	cm	551	904	2,115	2,293	0,460
4 Višina križa	cm	551	904	3,437	2,449	0,663
5 Širina prsi	cm	551	904	2,162	3,003	0,341
6 Dolžina trupa	cm	551	904	3,711	4,218	0,436
7 Obseg piščali	točke	551	904	0,752	0,752	0,500
8 Pasemski tip	točke	550	904	0,439	0,572	0,370
9 Glava	točke	550	904	0,414	0,626	0,304
10 Vrat	točke	550	904	0,225	0,662	0,103
11 Sprednji del	točke	550	904	0,288	0,605	0,184
12 Srednji del	točke	550	904	0,351	0,593	0,260
13 Zadnji del	točke	550	904	0,377	0,498	0,364
14 Točke	točke	550	904	1,993	2,796	0,337
15 Prednje noge	točke	549	903	0,117	0,691	0,028
16 Zadnje noge	točke	549	903	0,168	0,603	0,072
17 Pravilnost hodi	točke	545	901	0,185	0,579	0,093
18 Izdatnost hodi	točke	542	898	0,198	0,584	0,103
19 Širina križa	cm	551	904	2,126	2,222	0,478
100 VVP_SP	točke	550	899	1,508	2,037	0,354
101 VVP_OPI	točke	550	899	0,376	0,536	0,330
102 VVP_GP	točke	550	899	1,226	1,465	0,412
103 VVP_SK	točke	550	899	1,475	1,442	0,512

VVP_SP = višina vihra-palica/širina prsi; VVP_OPI = višina vihra-palica/obseg piščali; VVP_GP višina vihra-palica/globina prsi; VVP_SK = višina vihra-palica/širina križa

Pri dvo- in več-lastnostnih modelih je potrebno upoštevati, da med lastnostmi nastopajo tudi korelacije. V preglednicah 2, 3 in 4 navajamo genetske korelacije skupaj za lastnosti posameznega sklopa za obračun plemenskih vrednosti.

Preglednica 2: Genetske korelacije med lastnostmi okvirja za posavskega konja

	Obseg prsi	Globina prsi	Višina križa	Širina prsi	Dolžina trupa	Obseg piščali	Širina križa
Viher trak	0,496	0,759	0,945	0,547	0,744	0,945	0,558
Obseg prsi		0,656	0,307	0,853	0,638	0,587	0,861
Globina prsi			0,646	0,608	0,452	0,804	0,551
Višina križa				0,326	0,641	0,832	0,356
Širina prsi					0,747	0,723	0,897
Dolžina trupa						0,742	0,691
Obseg piščali							0,631

Preglednica 3: Genetske korelacije med lastnostmi oblik za posavskega konja

	Glava	Vrat	Sprednji del	Srednji del	Zadnji del	Točke
Pasemski tip	0,652	0,238	0,593	0,882	0,721	0,924
Glava		0,588	0,281	0,320	0,469	0,697
Vrat			0,325	-0,156	0,629	0,560
Sprednji del				0,365	0,847	0,560
Srednji del					0,416	0,716
Zadnji del						0,831

Preglednica 4: Genetske korelacije med indeksi za posavskega konja

	VVP_OPI	VVP_GP	VVP_SK
VVP_SP	0,983	0,648	0,886
VVP_OPI		0,748	0,813
VVP_GP			0,553
VVP_SK			

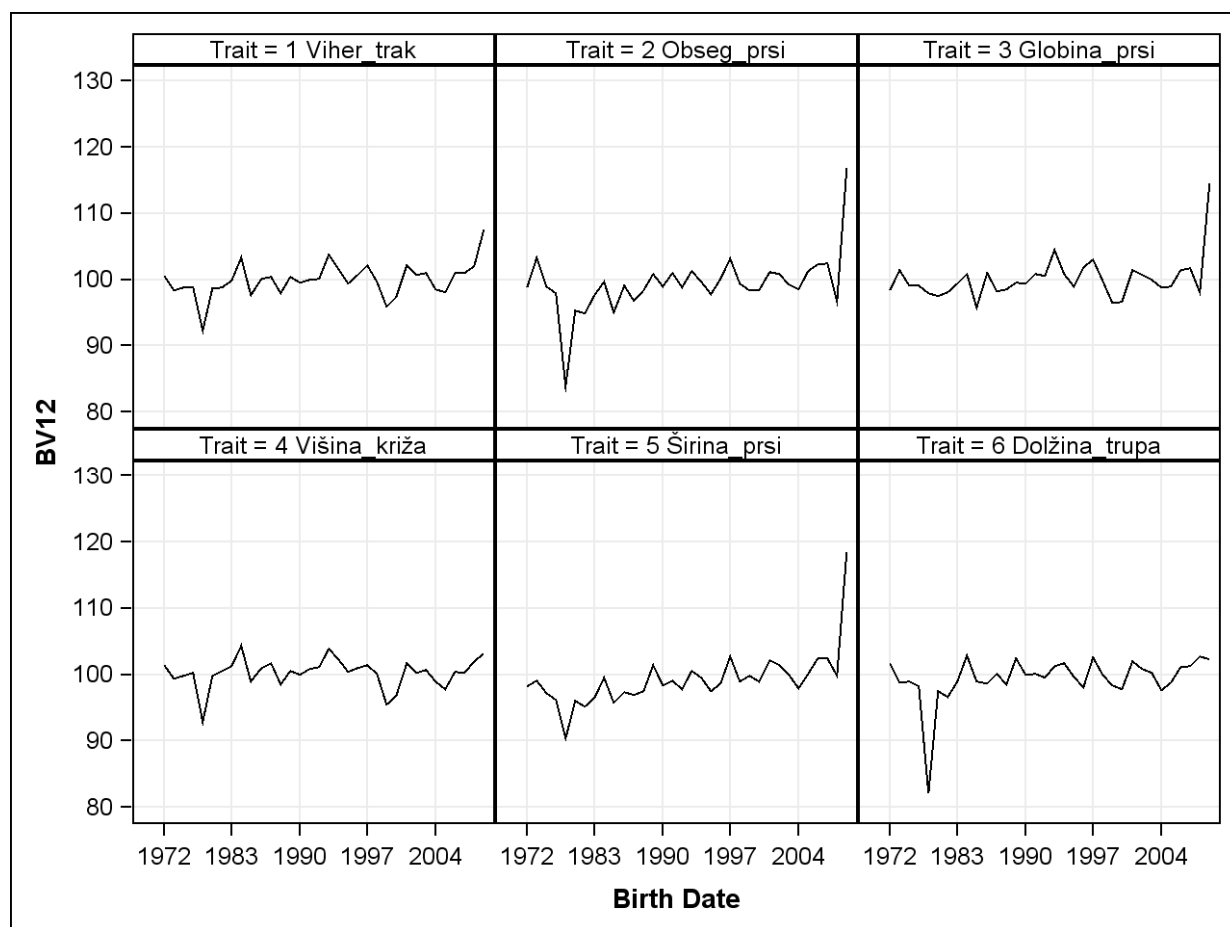
VVP_SP = višina vihra-palica/širina prsi; VVP_OPI = višina vihra-palica/obseg piščali; VVP_GP = višina vihra-palica/globina prsi; VVP_SK = višina vihra-palica/širina križa

Genetske spremembe za posavsko pasmo konj

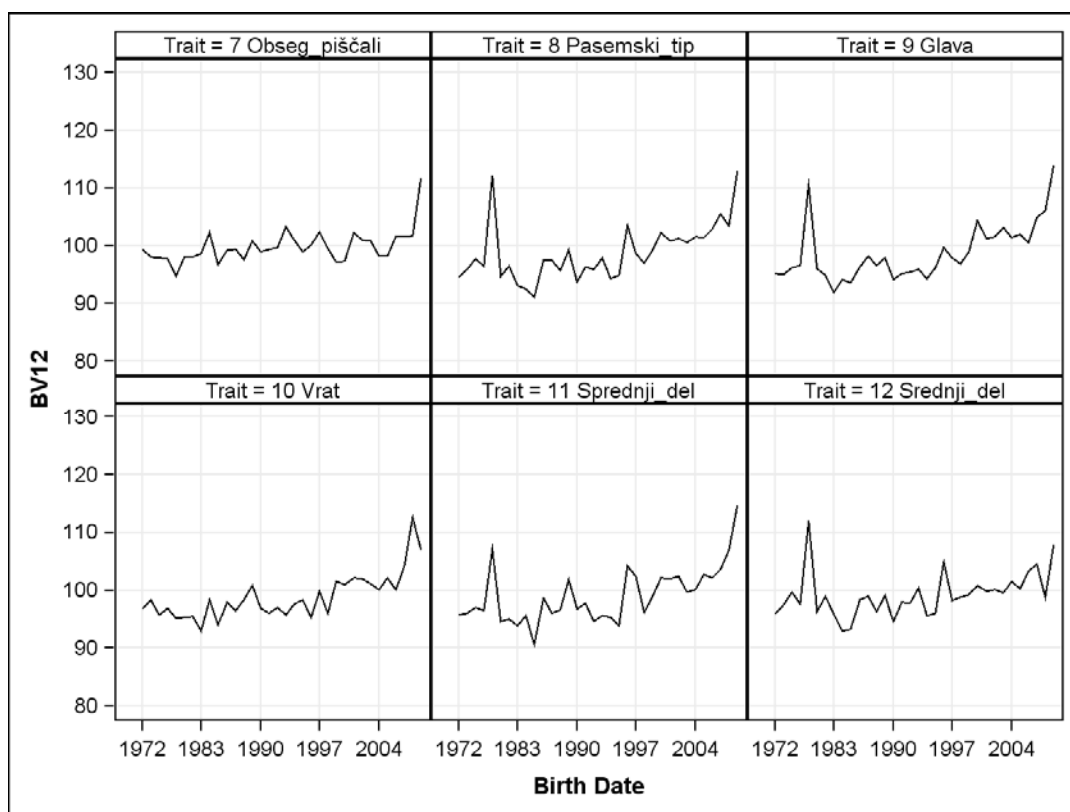
Pri presoji genetskih sprememb je potrebno upoštevati, da je generacijski interval pri konjih zelo dolg, kar pomeni, da se bodo rezultati današnjega selekcijskega dela odrazili v praksi čez več kot 5 let. Torej so prikazani rezultati plod selekcijskega dela izpred 10 in več let.

Genetske spremembe prikazujemo na lestvici standardiziranih plemenskih vrednosti (PV12). Na absolutni skali je genetske spremembe težko komentirati, ker je za vsako lastnost posebej pomembno v kakšnih enotah se jo navaja in kakšna je genetska osnova. Slednja se pogosto spreminja. V primeru PV12 je razlaga genetskih sprememb enostavnejša, saj pri vseh lastnostih velja, da vrednost 100 predstavlja povprečje populacije in standardni odklon ima vrednost 12. Tako npr. vrednost 112 pomeni, da ima od proučevane živali za to lastnost ~ 16 % živali v populaciji večjo plemensko vrednost in pri vrednosti 124 je živali z večjo PV12 le dobra 2 %.

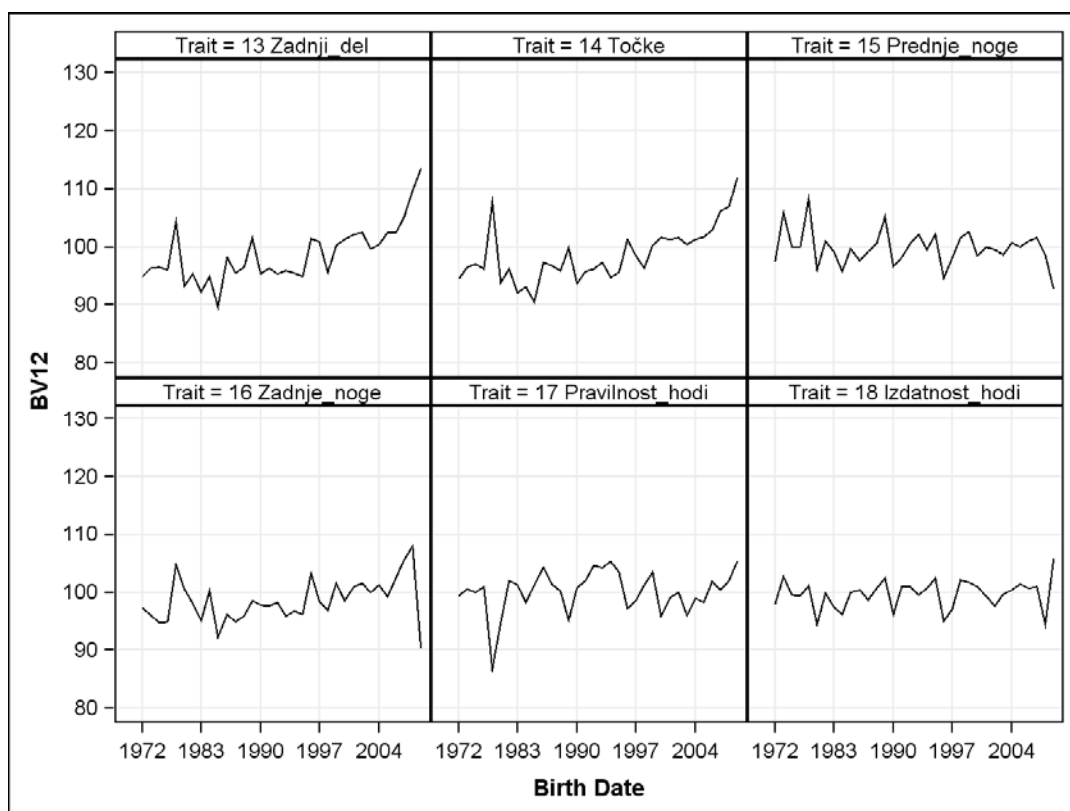
Za lažjo predstavo interpretiranih sprememb predstavljamo en primer: v letih od 1990 do 2005 je dosežen napredek za en standardni odklon. To pomeni, da bi bila povprečna žival letnika rojstva 2005 s to genetsko vrednostjo v letniku rojstva 1990, zelo dobra (le približno 16 % živali rojenih leta 1990 bi bilo boljših).



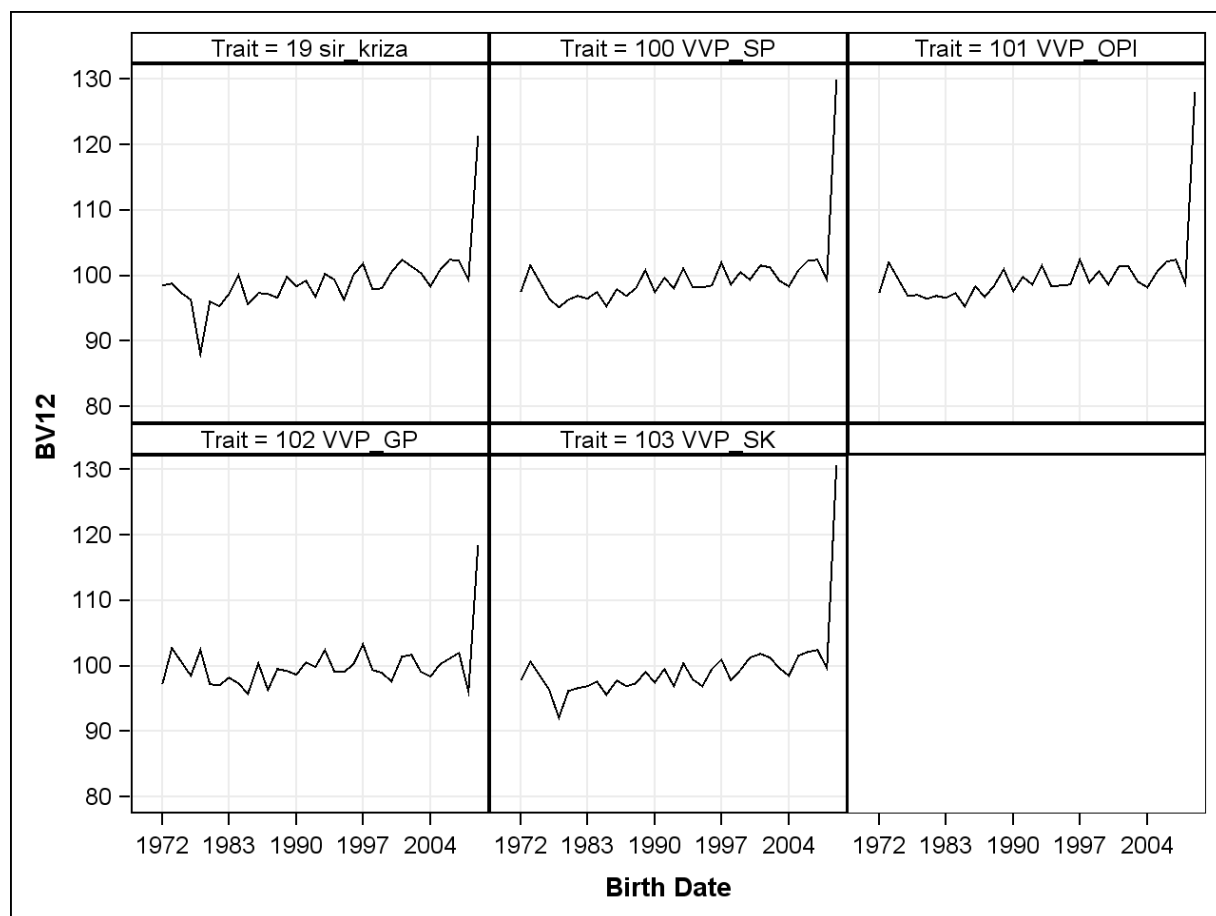
Slika 2: Genetske spremembe za prvi sklop lastnosti - okvir



Slika 3: Genetske spremembe za drugi sklop lastnosti



Slika 4: Genetske spremembe za tretji sklop lastnosti



Slika 5: Genetske spremembe za četrti sklop lastnosti

Genetske spremembe pri posavskem konju so pričakovane in so zelo majhne, saj so prvič napovedane plemenske vrednosti za te lastnosti, selekcija pa upošteva le fenotip. Zaradi velikih dednostnih deležev je za večino lastnosti opazen zelo majhen pozitiven trend. Genetske spremembe bo bolj zanimivo spremljati in komentirati, ko bo selekcijsko delo vključevalo odbiro na osnovi plemenskih vrednosti najmanj 5 let.

Združenje skrbi tudi za promocijo pasme poleg vseh rednih obveznosti iz rejskega programa. Rejci s konji so se udeležili razstave na Gregorjevem sejmu. Sodelovali so tudi na Kmetijsko - živilskem sejmu AGRA 2012 v Gornji Radgoni, v sklopu Specialne razstave slovenskih avtohtonih pasem domačih živali. Člani s svojo aktivnostjo pomagajo pri predstavitvi pomembnosti združenj v Sloveniji in zelo pozitivno prispevajo k razvoju reje posavskih konj.

Nekaj rejcev ZRKPP se je udeležilo tudi izobraževanj na temo Prireja kobiljega mleka, ki ga je organizirala Biotehniška fakulteta. Nekateri rejci so spoznali v tem poslovno priložnost in so zainteresirani za molžo kobil, v kolikor bi bil zagotovljen odkup kobiljega mleka.

SPREMLJANJE PROMETA IN ISKANJE MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Avtohtona pasma je na nek način zavarovana že z definiranjem samega izraza. Z objavo naših definicij na spletu FAO DAD-NET smo avtohtono pasmo posredno tudi mednarodno zavarovali. Pasma je vpisana v mednarodni podatkovni zbirki EFABIS in DAD-IS, kar pomeni večjo prepoznavnost pasme in mednarodno zaščito.

PREDLOGI UKREPOV

Eden od pomembnejših ukrepov je preprečevanje parjenja v sorodstvu in ozaveščanje rejcev o ukrepih za napredek pasme, ki bi jih bilo potrebno pričeti izvajati bolj dosledno. Aplikacijo za izdelavo načrtov parjenja z vidika preprečevanja parjenja v sorodstvu je potrebno vključiti v centralni register kopitarjev. Na podlagi ažurnih podatkov je potrebno vsem lastnikom plemenskih kobil pred plemenilno sezono poslati analizo koeficienta sorodstva med njihovimi kobilami in plemenskimi žrebci odbranimi za aktualno plemenilno sezono in pripraviti letni program za uporabo plemenjakov. Tako bo imel rejec možnost, da se izogne parjenju v sorodstvu. Potrebno bi bilo slediti in beležiti pojave depresij zaradi inbridinga (parjenja v sorodstvu) in še zlasti prirojenih konstitucijskih napak ter dosledno izločati prizadete živali.

Ker je čedalje večje povpraševanje po ekoloških izdelkih bi bilo smotno vključiti večje število rej v ta način kmetovanja. Veliko rejcev že sedaj izpolnjuje potrebne standardne, potrebovali bi le še potrebno uradno dokumentacijo. Prireja konjskega mesa bi tako dobila na veljavi, hkrati bi to pripomoglo tudi k večji prepoznavnosti pasme.

Organizirane prodajne razstave oz. avkcije plemenskih živali in klavnih žrebet, ki bi bile podprte z dovolj promocije, bi izboljšale povpraševanje in posledično bi imeli rejci večji interes za rejo teh živali. Za večjo porabo klavnih žrebet v Sloveniji je potrebno predstaviti konjsko meso in izdelke iz tega mesa potencialnim porabnikom, z vidika kakovosti in dietetične vrednosti v humani prehrani.

Glede na to, da je velik del populacije namenjen vzreji klavnih žrebet, je potrebno izdelati metodiko za spremljanje pitovnih in klavnih lastnosti. Skladno s tem je potrebno dopolniti rejski program in pri odbiru staršev naslednjih generacij te lastnosti upoštevati.

V letu 2012 se je nekaj rejcev seznanilo z možnostjo prireje kobiljega mleka, vendar trenutno še ni organiziran odkup mleka. Z vidika povečanja gospodarnosti reje posavskih konj ima ta dejavnost velik potencial. Za zagon oz. širitev molže kobil v večjem obsegu je potrebno širiti znanje na tem področju ter prenesti znanje o pozitivnih učinkih uživanja kobiljega mleka širši javnosti. Za slednje bi bile učinkovite interdisciplinarne raziskave, ki bi zajemale najmanj področja zootehnike, živilske tehnologije, medicine in kozmetike.

Metodiko ocenjevanja telesnih lastnosti je potrebno posodobiti, da bodo rezultati bolj zanesljivi za ocenjevanje genetskih vrednosti in uporabni kot kriterij za odbiro živali. Pripraviti je potrebno tudi metodiko za rutinsko napovedovanje plemenskih vrednosti, za lastnosti, ki so navedene v selekcijskih ciljih.

Test delovne sposobnosti je uveden, vendar se izvaja na premajhnem številu živali. Prav tako nobena lokacija, kjer se test izvaja, nima statusa testne postaje kot to predvidevajo predpisi.

Poročilo za cikasto govedo v letu 2012

Pripravili:

dr. Metka Žan Lotrič

asist. Mojca Simčič, univ.dipl.inž.zoot.

doc. dr. Silvester Žgur

viš. pred.mag. Marko Čepon

Domžale, januar 2013

UVOD

Cikasto govedo je edina slovenska avtohtona pasma goveda. Izvorna oblika se je razvila na območju Bohinja, ki je naše največje planšarsko središče. Pasma je bila poznana po svoji veliki relativni mlečnosti in izraz bohinjsko govedo, kot so pasmo imenovali na območju Bohinja, je bil sinonim za odlične molznice. Še v začetku dvajsetega stoletja so po bohinjsko govedo prihajali kupci tudi s Solnograškega, Bavarskega, Koroškega ... Leta 1964 je v Kranju potekal simpozij, kjer so sklenili, da na celotnem območju Gorenjske cikasto pasmo zamenjajo z lisasto.

Leta 2001 je bilo z namenom oživljanja, obnovitve in ohranjanja cikastega goveda ustanovljeno Društvo za ohranjanje cikastega goveda v Sloveniji. Vzpostavljeno je bilo načrtno rejsko delo in v sodelovanju s strokovnimi službami postavljeni temelji za izvajanje selekcije pri pasmi. Leta 2002 so bili na celotnem območju Slovenije poiskani »ostanki« pasme. Evidentiranih je bilo 312 krav pri 167 rejcih. Opazna je bila velika variabilnost v zunanjem izgledu populacije, zato so bile živali razdeljene v tri tipe (cikasti, delni cikasti in pincgavski). Živali v cikastem tipu so odlična osnova primarnega namena reje. To so živali, ki imajo t.i. avtohtone lastnosti (so neposredno povezane z izvirnim tipom) najbolj izražene.

Za pasmo je bil leta 2005 sprejet in potrjen rejski program za obdobje 2006-2010. Leta 2010 je bil rejski program dopolnjen ter ponovno potrjen in sprejet za obdobje 2011-2015. Istega leta je bila ustanovljena tudi priznana rejska organizacija - Združenje rejcev avtohtonega cikastega goveda v Sloveniji.

Število kmetijskih gospodarstev, kjer danes redijo cikasto govedo se je v zadnjih desetih letih povečalo za 2,27 krat oziroma za 172 %, stalež krav pa se je v enakem obdobju povečal za 3,82 krat oziroma 282,46 %. V desetletnem obdobju se je najmanj povečalo število kmetijskih gospodarstev, kjer redijo cikasto pasmo goveda v Osrednjeslovenski in Gorenjski statistični regiji, torej na tradicionalnih območjih reje pasme.

Število prvih osemenitev pri cikasti pasmi se je leta 2011 v primerjavi z letom 1985 povečalo za dobrih 400 %.

V izvorno rodovniško knjigo za cikasto govedo je bilo do meseca januarju 2013 razvrščenih 984 krav pri 493 rejcih. Rejec z največjo čredo cikastega goveda je z območja Kobarida in je imel v izvorno rodovniško knjigo vpisanih 26 krav.

Tržne spremembe v kmetijstvu so povzročile, da večji del kmetij krave cikaste pasme redi kot krave dojilje za prirejo odstavljenih telet za zakol ali nadaljnje pitanje. Rejcev, ki se odločajo za mlečni tip cikastega goveda in se ukvarjajo s prirejo mleka je malo. V letu 2012 je v mlečni kontroli sodelovalo 15 rejcev s 23 živalmi. Glede na zbirni obračun mlečnosti za leto 2012, ki so ga pripravili na KIS-u, je bilo v obračun za obdobje od 1.11.2011 do 31.10.2012 vključenih 11 laktacijskih zaključkov. Povprečna mlečnost je bila večja kot leta 2011 (2.478 kg; 3,94 % maščob; 3,23 % beljakovin na podlagi 9 laktacijskih zaključkov) in je bila 2.923 kg mleka s 3,94% maščob ter 3,24% beljakovin. Nekateri rejci imajo registrirano dejavnost predelave mleka na domu ali pa imajo registrirano oddajo mleka v mlekarno.

Za kmetijsko okoljska plačila (KOP) (podukrep 214-II/5 - Reja avtohtonih in tradicionalnih pasem domačih živali) so zahtevke v letu 2012 uveljavljali 204 rejci za 902 živali cikaste pasme. Pasma je v skladu z določili 5. člena Pravilnika o ohranjanju biotske raznovrstnosti v živinoreji (Ur. l. RS, št. 90/2004) po stopnji ogroženosti ocenjena kot tvegana, v zadnjih letih se povečuje njena prostorska razpršenost.

Zelo dobrodošle so podpore za plemenjake in njihove matere v sklopu Javne službe nalog genske banke v živinoreji iz naslova *de minimis*. V letu 2012 so bile izplačane podpore 63 rejcem cikastega goveda za 40 plemenjakov in za 40 plemenic.

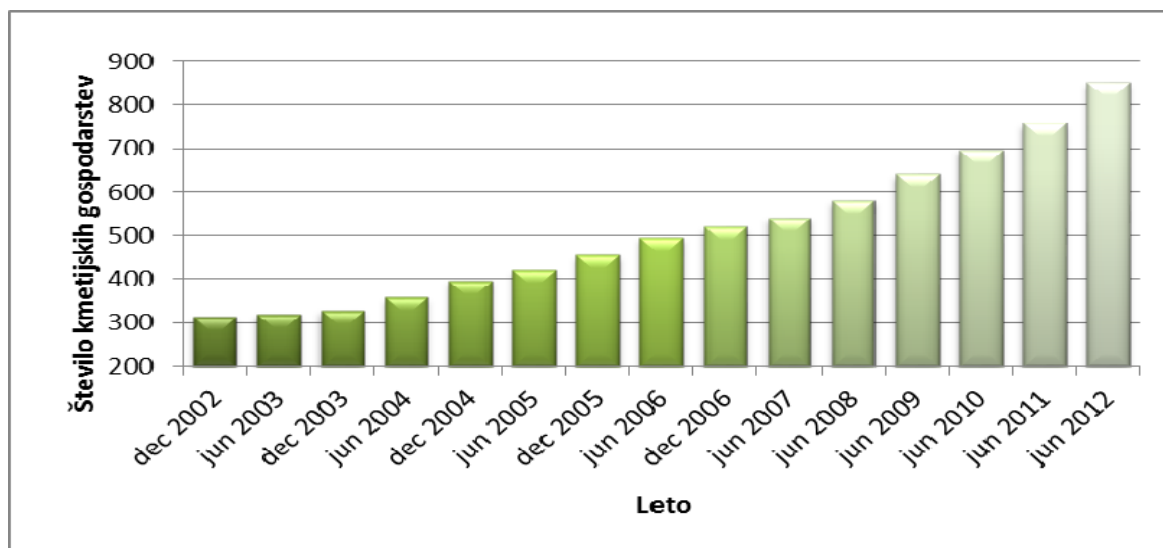
V letu 2012 smo v okviru doktorske disertacije (Žan Lotrič: Razvoj pasme cikastega goveda in planšarstva) predstavili rezultate raziskanih zgodovinskih virov, povezanih z zootehniško karakterizacijo, genealogijo, geografijo, morfologijo in mlečnostjo cikastega goveda ter rezultate presoje postopkov ohranjanja današnje populacije po določilih Interlakenske deklaracije. V sklopu predstavitve doktorske disertacije smo predstavili tudi rezultate raziskav živinorejskih vidikov planšarstva in njegove povezave s cikastim govedom.

V letu 2012 smo prvič objavili tudi rezultate genetske karakterizacije cikastega goveda (Poročilo...) na osnovi mikrosatelitnih označevalcev, kjer smo nedvomno pokazali, da je cikasto govedo avtentična avtohtona pasma. Upoštevati pa je potrebno, da so v delu populacije prisotne primesi genov drugih pasem, še posebej pincgavske pasme in pri pincgavskem tipu cikastega goveda in rdeče holštajn pasme. Rezultati so prispevali tudi h klasifikaciji in definiciji pasem vzhodne alpske skupine, ki vključuje avstrijsko pincgavsko, italijansko - avstrijsko pustertaler pasmo ter slovensko cikasto govedo.

PREGLED REJ

Število kmetij, kjer redijo cikasto govedo, smo ocenili na podlagi podatkov Sektorja za identifikacijo in registracijo živali (SIR) pri Ministrstvu za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije. V izračun so zajeta vsa kmetijska gospodarstva, ki so redila oziroma redijo vsaj eno žival cikaste pasme.

Število kmetij, kjer redijo cikasto govedo, se je od leta 2002 do leta 2012 povečevalo (slika 1). Od leta 2002 do 2006 so podatki prikazani dvakrat letno, od leta 2007 naprej pa so podatki za stalež le v mesecu juniju tekočega leta. V mesecu decembru leta 2002 so cikasto govedo redili na 313 kmetijah, v mesecu juniju leta 2012 pa že na 851 kmetijah. V desetletju spremljanja se je število kmetij s cikastim govedom povečalo za 171 % oziroma 2,7 krat. V enakem obdobju se je letno za uhlevitev vsaj ene živali cikaste pasme v povprečju odločilo 40 do 60 novih rejcev. Povečevanje števila kmetij z rejo avtohtone pasme je z vidika ohranjanja pasme spodbudno.



Slika 1: Povečevanje števila kmetijskih gospodarstev, ki redijo cikasto govedo

V preglednici 1 je prikazano povečevanje števila kmetijskih gospodarstev, ki redijo cikasto govedo po statističnih regijah v Sloveniji v obdobju 2007-2012. Največ kmetij s cikastim govedom je v osrednjeslovenski in gorenjski statistični regiji, ki sta bili že v preteklosti tradicionalni območji reje cikastega goveda. Do leta 2011 je bilo v gorenjski regiji vidno povečevanje števila kmetij (22,5 %), ki so se na novo odločila za uhlevitev cikastega goveda, v primerjavi z osrednjeslovensko regijo (8,3 %), medtem ko se je v gorenjski regiji v letu 2012 v primerjavi z letom 2011 število teh kmetij zmanjšalo za pet. Število kmetij, kjer redijo cikasto pasmo goveda se je od leta 2007 - 2012 povečalo za 277 % v podravski regiji, za 220 % v notranjsko – kraški, za 211 % v jugozahodni Sloveniji, za 181,5 % v savinjski regiji in za 166,7 % v obalno – kraški regiji. Najmanjše povečevanje kmetij s cikastim govedom v obdobju 2007 - 2012 je bilo v gorenjski, goriški, osrednjeslovenski, spodnjeposavski in posavski regiji, torej tam, kjer je bila reja cikastega goveda najštevilčnejša v začetkih zbiranja podatkov, po letu 2000.

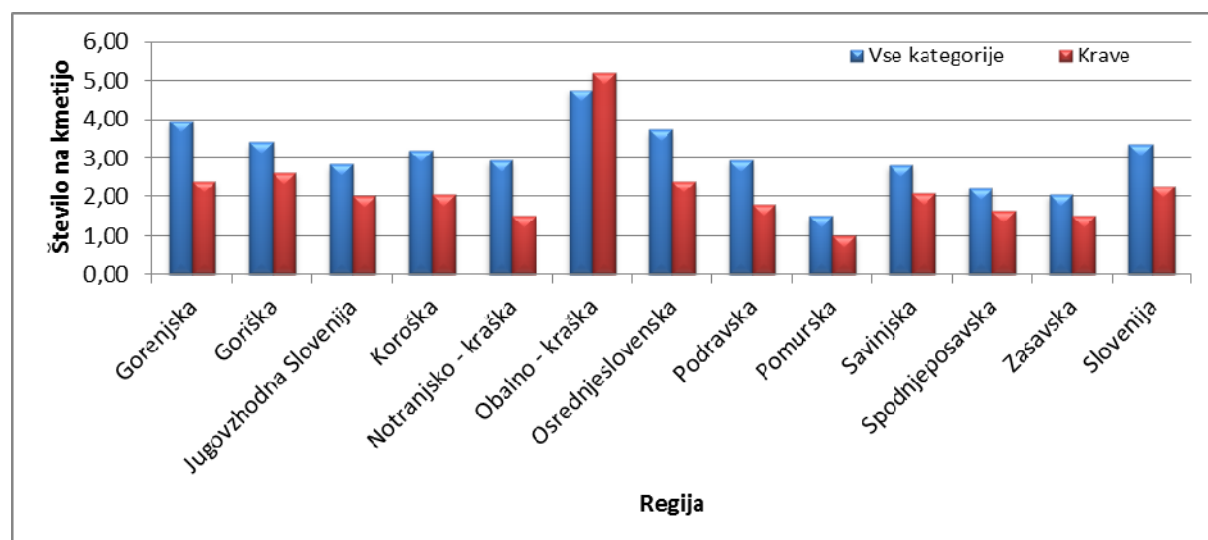
Preglednica 1: Povečevanje števila kmetijskih gospodarstev, ki redijo cikasto govedo po statističnih regijah (SIR)

Regija	Število kmetij s cikastim govedom					Razlika 2007-2012 (%)
	Junij 2007	Junij 2009	Junij 2010	Junij 2011	Junij 2012	
Gorenjska	155	165	183	200	195	25,8
Goriška	39	53	53	62	72	84,6
Jugovzhodna Slovenija	18	29	38	44	56	211,1
Koroška	15	20	27	25	30	100,0
Notranjsko - kraška	5	11	11	11	16	220,0
Obalno - kraška	3	5	5	7	8	166,7
Osrednjeslovenska	198	208	212	216	223	12,6
Podravska	9	14	18	24	34	277,8
Pomurska	-	-	-	1	2	
Savinjska	54	80	98	111	152	181,5
Spodnjeposavska	34	37	37	46	46	35,3
Zasavska	11	19	15	11	17	54,5
Slovenija	541	641	697	758	851	57,3

Podobno kot število kmetij s katerokoli kategorijo cikastega goveda, se je v obdobju 2007-2012 povečevalo tudi število kmetij, kjer redijo krave cikaste pasme (preglednica 2), kar predstavlja plemensko rejo, reprodukcijo in posledično dolgoročno ohranjanje pasme. Največ kmetij s kravami cikaste pasme je v celotnem obdobju spremljanja v osrednjeslovenski in v gorenjski regiji. Najmanj se je število kmetij, kjer redijo krave cikaste pasme povečalo v osrednjeslovenski regiji, največ pa v notranjsko-kraški (900 %), podravski (360 %), Jugovzhodni Sloveniji (287,5 %) in v savinjski regiji (154,5 %). Število kmetij s kravami cikaste pasme se je v obdobju 2007-2012 povečevalo v vseh statističnih regijah, v letu 2012 pa se je glede na 2011 zmanjšalo na obeh tradicionalnih območjih reje tako v gorenjski kot v osrednjeslovenski regiji.

Preglednica 2: Povečevanje števila kmetijskih gospodarstev, ki redijo krave cikastega goveda po statističnih regijah (SIR)

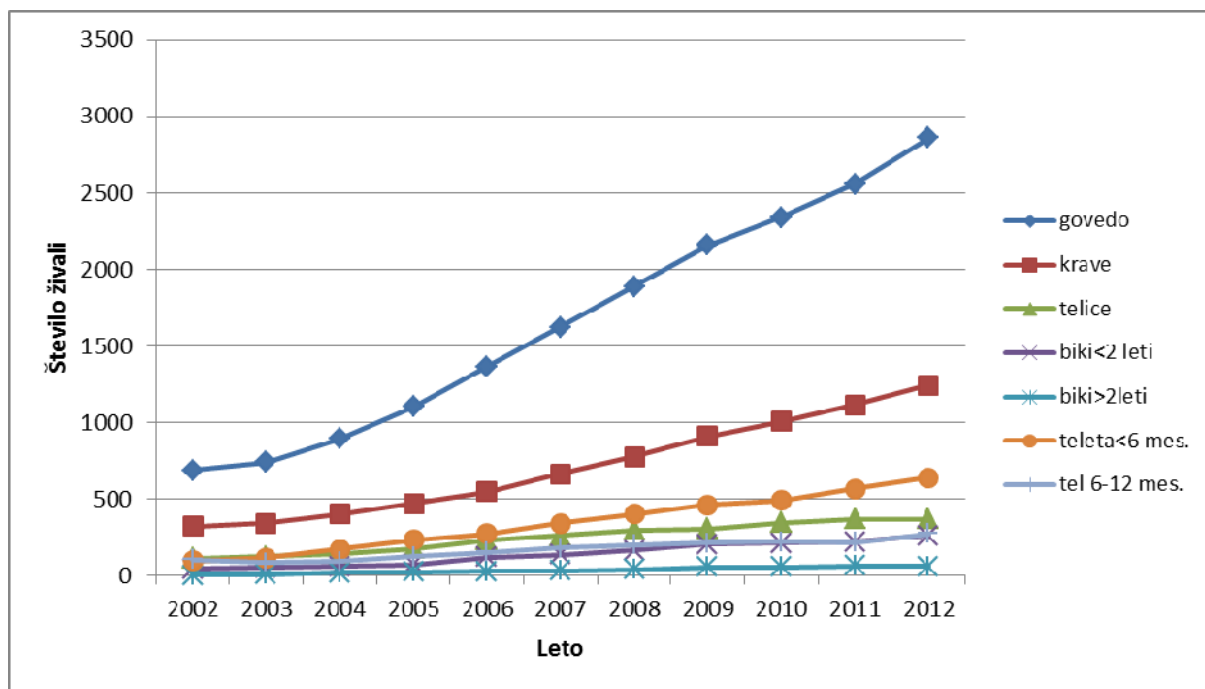
Regija	Število kmetij s kravami cikastega goveda					Razlika 2007-2012 (%)
	Junij 2007	Junij 2009	Junij 2010	Junij 2011	Junij 2012	
Gorenjska	90	114	127	146	141	56,7
Goriška	25	35	33	40	43	72,0
Jugovzhodna Slovenija	8	14	21	25	31	287,5
Koroška	11	14	18	20	23	109,1
Notranjsko - kraška	1	5	5	8	10	900,0
Obalno - kraška	2	3	4	4	5	150,0
Osrednjeslovenska	121	137	145	154	152	25,6
Podravska	5	9	13	17	23	360,0
Pomurska	-	-	-	1	1	100
Savinjska	33	53	61	68	84	154,5
Spodnjeposavska	19	19	21	22	27	42,1
Zasavska	8	9	11	7	8	0
Slovenija	323	412	459	512	548	69,7



Slika 2: Povprečno število vseh kategorij in krav cikaste pasme na kmetijo v letu 2012

STANJE REJ

V Sloveniji se število cikastega goveda povečuje od leta 2002, ko smo pričeli s sistematičnim spremljanjem staleža te pasme (slika 3, preglednica 3). Celotni stalež cikastega goveda v mesecu juniju 2012 je bil 2858. Podobno kot v preteklih letih so največji delež predstavljale krave (44 %), sledila so teleta v starosti manj kot 6 mesecev (22,42 %).



Slika 3: Povečevanje staleža goveda cikaste pasme v obdobju 2002 - 2012 (SIR)

V juniju 2012 je bilo na kmetijah v Sloveniji uhlevljeno 2858 živali cikaste pasme, kar je 315 % več kot leta 2002. Izmed posameznih kategorij goveda je bilo največ krav (1243). Po številu so sledila teleta do starosti 6 mesecev (641), kar pomeni, da se rejci več kot polovice vseh krav poslužujejo takšnega sistema reje, da telijo živali v spomladanski telitveni sezoni. Nekaj takšnih rej je na območjih s tradicionalnim planšarstvom, kjer rejci krave v poletnem času odženejo na planinske pašnike, kjer krave molzejo, mleko pa predelujejo v mlečne proizvode. Veliko število telet se pred odhodom krav na pašo prodaja za zakol, kar potrjuje majhen delež telet v starosti od 6 do 12 mesecev. V število bikov starih 12 do 24 mesecev in starejših od 24 mesecev je vključeno tudi število plemenskih bikov, ki se je v zadnjih letih povečevalo, v letih 2011 in 2012 pa je bilo skoraj enako. Uporaba bikov za naravni pripust se širi tudi v manjše črede, še posebej pa je razširjena v večjih čredah cikastega goveda, kar je povezano z manjšimi stroški osemenjevanja in z večjim deležem bregij krav ter posledično rojenih telet. V preteklih letih, ko je bil stalež cikastega goveda manjši, se je velik delež bikov uporabil za plemenske biki. V zadnjih nekaj letih, ko se je stalež povečal, pa je vedno več bikov, ki jih redijo za pitanje. S poskusi na PRC Logatec v okviru Oddelka za zootehniko Biotehniške fakulteti je bilo tudi ugotovljeno, da so biki cikaste pasme primerni za prirejo mesa. Javno mnenje, ki je bilo razširjeno, da je cika kot pasma popolnoma neprimerna za prirejo mesa je bilo ovrženo. Vzrok, da je do takega mnjenja prišlo, je dejstvo, da so se v zakol oddajali nedopitani in premladi biki. Rezultat so bile majhne mase klavnih polovic teh bikov in izjemno slaba ocena za mesnatost.

Preglednica 3: Stalež cikastega goveda po posameznih kategorijah (SIR) v zadnjih treh letih

Kategorija	Junij 2009		Junij 2011		Junij 2012	
	n	delež (%)	n	delež (%)	n	delež (%)
Krave	912	42,2	1115	43,6	1243	43,49
Telice	307	14,2	371	14,5	372	13,02
Biki (12 do 24 mesecev)	206	9,5	222	8,7	263	9,20
Biki (nad 24 mesecev)	56	2,6	64	2,5	63	2,20
Teleta (6 do 12 mesecev)	215	10,0	218	8,5	641	9,66
Teleta (do 6 mesecev)	463	21,4	568	22,2	276	22,43
Skupaj	2159	100,0	2558	100,0	2858	100

IZVAJANJE POSEBNIH REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

V skladu z Rejskim programom za cikasto govedo 2011 - 2015, ki je bil dopolnjen v skladu s pripombami MKGP z dne, 27.9.2010 in 10.11.2010, smo pripravili pregled izvajanja rejskih in selekcijskih ukrepov. Podobno kot v preteklih letih, smo tudi za leto 2012 ugotovili, da se rejski in selekcijski ukrepi v skladu z zahtevami skupnega temeljnega rejskega programa (STRP) ne izvajajo v celoti. Nekatere naloge se izvajajo le delno ali delno po pravilih, ki jih predvideva STRP. Nekaj nalog se ne izvaja in med te sodi lastna preizkušnja bikov na testni postaji. Kot alternativo temu se izvaja vzreja na kmetiji, ko v posamezno rejo uhlevijo potencialnega plemenjaka in ga vzredijo do plemenske zrelosti. Ker je običajno v eni reji le en tak potencialni plemenjak, je onemogočena primerjava znotraj skupine z namenom izključitve vplivov okolja. Poreklo z analizo mikrosatelitnih označevalcev se preverja samo pri plemenskih bikih, ki so odbrani in potrjeni za osemenje. Plemenski biki, ki se uporabljajo za naravni pripust nimajo potrjenega porekla na osnovi mikrosatelitnih označevalcev. Pri odbiru bikov za pripust se bikom odvzame dlako za preverjanje porekla. Naravni pripust se uporablja za okoli 30 % populacije krav. Preizkušnja reprodukcijske sposobnosti bikov in spremljanje ter ugotavljanje oploditvene sposobnosti semena se opravlja za bike, ki so odbrani in potrjeni za osemenje.

Preglednica 4: Analiza izvedbe rejskih in selekcijskih nalog pri cikastem govedu

	Pasma	Cikasto govedo
	Naloga v STRP	Izvedba
1	Identifikacija in registracija govedi	DA
2	Biološki test	DA
3	Obvezno preverjanje in potrjevanje porekla na osnovi podatkov iz zootehniške dokumentacije in pregleda zunanosti govedi	DA
4	Dodatno preverjanje in potrjevanje porekla z analizo mikrosatelitov	DELNO (samo biki za OS)
5	Lastna preizkušnja na testni postaji	SE NE IZVAJA, namesto tega se vzrejajo potencialni plemenjaki na kmetijah, kjer se jih

		izmeri in se jim ocenijo lastnosti zunanosti.
6	Preizkušnja reprodukcijske sposobnosti bikov po končani lastni preizkušnji na testni postaji ali v pogojih reje	DELNO (samo biki za OS)
7	Preizkušnja sorodnikov v pogojih reje (kontrola mlečnosti)	DELNO (15 rej)
8	Preizkušnja sorodnikov v pogojih reje (spremljanje reprodukcijskih lastnosti)	DA
9	Preizkušnja sorodnikov v pogojih reje (zdravstveno stanje) – razvojno – raziskovalna naloga	NE
10	Spremljanje in ugotavljanje oploditvene sposobnosti semena (laboratorij)	DELNO (samo biki za OS)
11	Ocenjevanje lastnosti zunanosti	DA
12	Preprečevanje parjenja v sorodstvu	DA
13	Ocenjevanje in razvrščanje plemenskih bikov po končani lastni preizkušnji	DELNO (ne vključuje vseh kriterijev)
14	Izvedenost podatkov zbranih pri kontroli mlečnosti	DELNO (15 rej)
15	Ocenjevanje genetskih vrednosti (za lastnosti zunanosti, mlečnosti, plodnosti, biološkega testa)	DELNO
16	Odbira in priznavanje ženskih živali za pleme	DA
17	Izbor bikovskih mater	DA
18	Odbira in priznavanje moških živali za pleme	DA
19	Izbor bikov za osemenjevanje	DA
20	Načrtovanje rabe plemenjakov za doseganje rejskih ciljev	DA
21	Izobraževanja, delavnice, tečaji	DELNO
22	Izvajanje biološkega testa in potrjevanja porekla v okviru B kontrole (razvojno – raziskovalna naloga)	SE NE IZVAJA
23	Spremljanje lastnosti zunanosti na osnovi izvedenosti podatkov dobljenih pri opisovanju posameznih lastnosti v primerjavi z ocenjevanjem posameznih sklopov lastnosti (razvojna – raziskovalna naloga)	V PRIPRAVI na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete
24	Načrt parjenja za dolgoročno obdobje z vidika ohranjanja genetske variabilnosti (razvojna – raziskovalna naloga)	V PRIPRAVI na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete
25	Analiza koeficienta inbridinga v populaciji (razvojna – raziskovalna naloga)	V PRIPRAVI na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete
26	Naključni odvzem dlake za preverjanje porekla telet (razvojna - raziskovalna naloga)	SE IZVAJA
27	Razvoj metodologije za uvažanje spremljanja in ovrednotenja novih parametrov za spremljanje reprodukcije in zdravja (razvojna – raziskovalna naloga)	SE NE IZVAJA
28	Priprava protokola zajemanja podatkov za spremljanje zdravstvenega stanja (razvojna – raziskovalna naloga)	SE NE IZVAJA
29	Program preventivnih ukrepov IBR/IPV infekcij (razvojna – raziskovalna naloga)	SE IZVAJA

Odbira, ocenitev in potrditev plemenjakov cikaste pasme za naravni pripust in osemenjevanje

- Potrditev plemenjakov cikaste pasme za vključitev v osemenjevanje v sezoni 2013

V letu 2012 je Delovna skupina za odbiro in ocenitev bikov cikaste pasme za osemenjevanje in pripust odbrala šest bikov za osemenjevanje za sezono 2013. Odbira bikov je potekala v mesecu oktobru 2012 na Osemenjevalnem centru Preska na osnovi delovnega kataloga.

Odbrani biki za osemenjevalno sezono 2013:

- Nego 853081
- Mrak 853076
- Jezerko 853042
- Nato 853031
- Solčavski 853029
- Nik 852559

V preglednici 5 prikazujemo osnovne podatke za odbrane plemenjake za osemenjevanje v letu 2013.

Preglednica 5: Odbrani plemenjaki cikaste pasme za osemenjevanje v sezoni 2013

Plemenski bik	Nego	Mrak	Jezerko	Nato	Solčavski	Nik
Rodovniška številka	853081	853076	853042	853031	853029	852559
Delež pasme	CK 97 %, PZ 3 %	CK 95 %, PZ 5 %	CK 100 %	CK 97 %, PZ 3 %	CK 100 %	CK 100 %
Datum rojstva	05.07.2010 2010	04.06. 2010	18.04.2010	01.03.2010	25.02.2010	25.01.2008
Oče	Nano 852557	Marin 852406	Smihel 852299	Nano 852557	Smast 852291	Nagelj 151418
Rejec teleta:	Branko Rošelj Kamni vrh, Gabrovka	Janez Kemperl Županje Njive, Stahovica	Janez Turinek Jareninski dol, Jarenina	Janez Mrak Studenčice, Medvode	Anton Dešman Robanov kot, Solčava	Vida Smukavec Podjelje, Srednja vas v Bohinju

Zaradi ohranjanja večje genetske raznolikosti v populaciji, se v zadnjih letih odbira večje število plemenjakov za osemenjevanje. Razen plemenjaka Nika 852559, so bili vsi biki vključeni za osemenjevanje kot novi biki za sezono 2013. Delovna skupina je potrdila izdajo semena za osemenjevalno sezono 2013 še dodatnih petih bikov (Gallileo 852221, Surk 852277, Sum 852541, Darwin 852744 in Nego 853081). Ti biki niso bili vključeni v katalog za leto 2013. V OC letno prodajo okoli 1.500 doz semena bikov cikaste pasme.

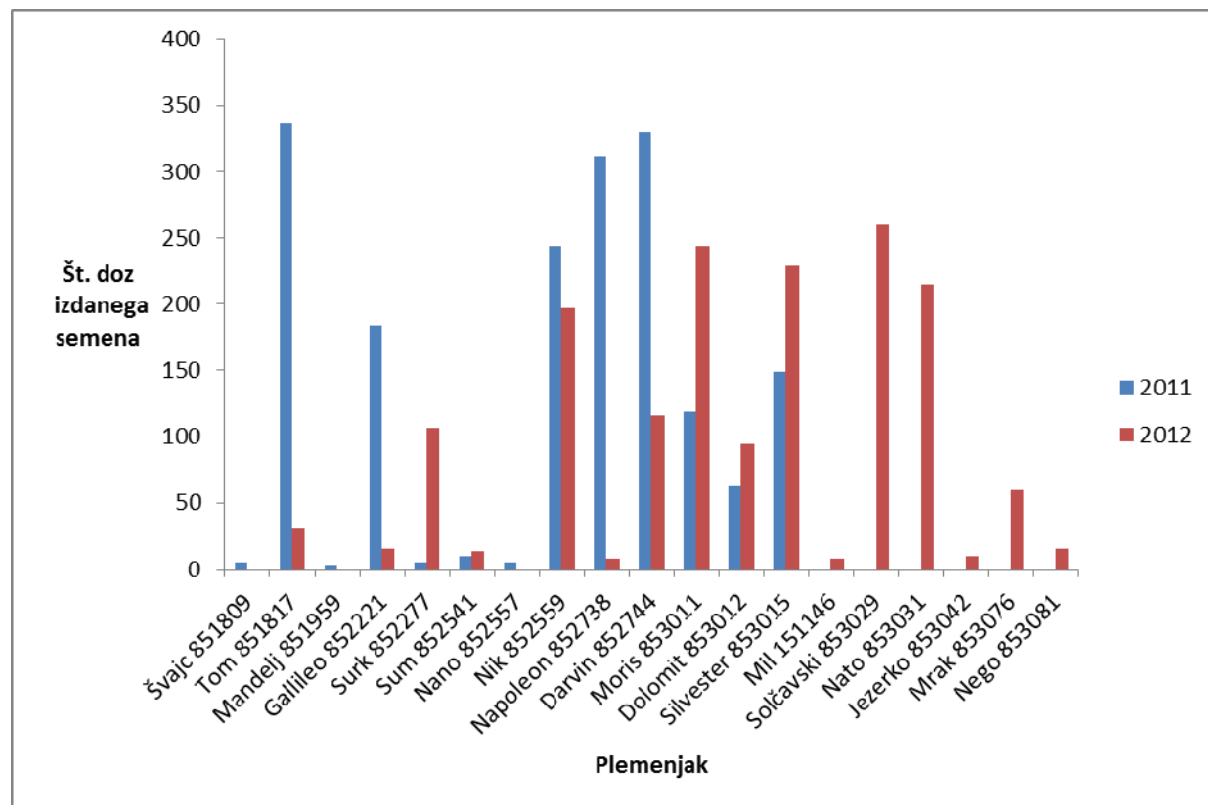
Vsi odbrani in potrjeni biki za osemenjevalno sezono 2013 (preglednica 5) so v cikastem tipu in imajo dobro izražene t.i. avtohtone lastnosti zunanosti. Vsi biki so dobili skupno oceno za avtohtonost 8. Biki Nik 852559, Jezerko 853042 in Nego 853081 so nosilci BB genotipa za mlečno beljakovino kappa kazein, ki je pomembna za sirjenje. Za čas odvzema semena so vse na novo odbrane bike odpeljali v karanteno, ki se nahaja v bližini OC Preska. Po zadostni količini odvzetega semena so bike pripeljali nazaj na kmetijska gospodarstva, kjer so bili v naravnem pripustu.

Preglednica 6: Zaloga semena po biku na dan 17.10.2012 in predlagane genetske rezerve

Ime bika	Rodovniška št. bika	Zaloga semena (št. doz)	Genetska rezerva (št. doz)
Nego	853081	570	30
Mrak	853076	361	80
Jezerko	853042	107	30
Nato	853031	149	80
Solčavski	853029	137	60
Nik	852559	760	80

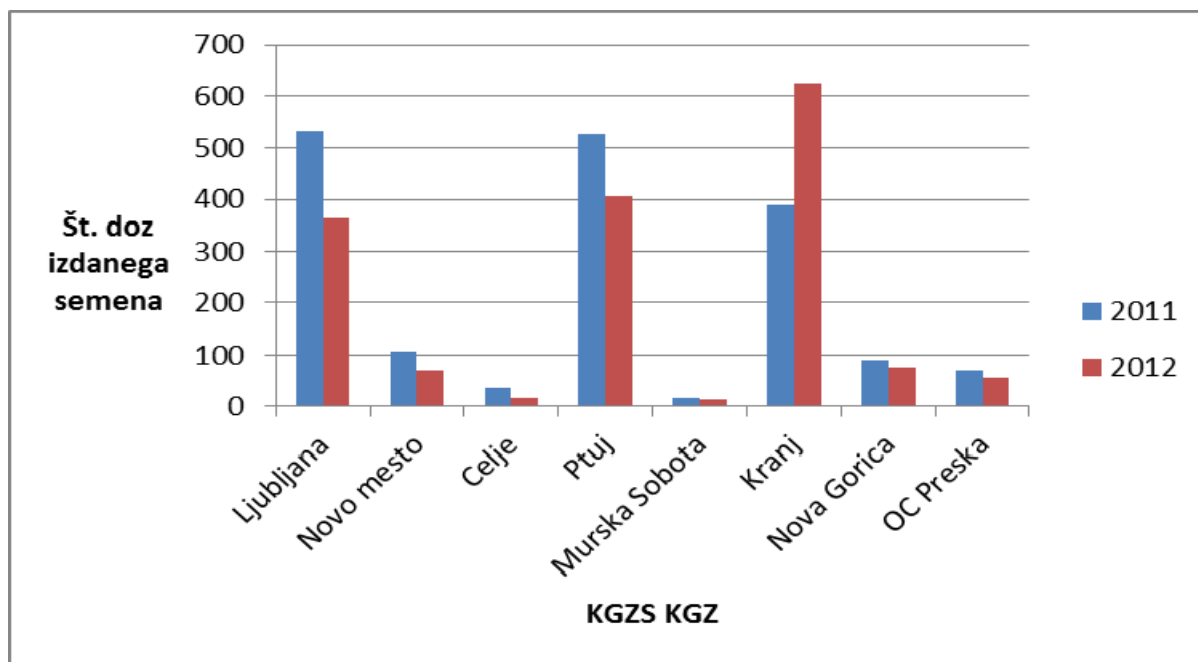
V času jemanja semena v karanteni dajejo biki zelo različno količino semena, s čimer so povezane končne pridobljene doze semena po posameznem biku. Največja zaloga semena za sezono 2013 potrjenih bikov je bila po biku Mraku 853076, najmanjša pa po biku Jezerku 853042.

Količina izdanega semena po plemenskih bikih cikaste pasme in po zavodih v letih 2011 - 2012



Slika 5: Število izdanih doz semena po posameznih bikih cikaste pasme v letih 2011 - 2012 (Vir: OC Preska)

V letu 2011 je bilo skupno število doz izdanega semena po bikih cikaste pasme 1765 doz, v letu 2012 pa 143 doz semena manj. V letu 2011 je bilo največ doz semena izdanih po bikih Tom-u 851817, Darwin-u 852744, Napoleon-u 852738, Nik-u 852559 in Galileo-u 852221, torej po bikih, ki so bili v letu 2010 odbrani za osemenjevalno sezono 2011. V letu 2012 je bilo največ izdanega semena po biku Solčavskem-u 853029 in Nat-u 853031, ki sta bila odbrana za vključitev v katalog v letu 2013. Sledili so biki Silvester 853015, Moris 853011 in Nik 852559 (Slika 5).



Slika 6: Število izdanih doz semena bikov cikaste pasme po zavodih v letih 2011 - 2012 (Vir: OC Preska)

V letu 2012 je bilo največje število doz semena bikov cikaste pasme s strani OC Preska izdanega za KGZS KGZ Kranj, sledi KGZS KGZ Ptuj in KGZS KGZ Ljubljana. Pri tem je potrebno poudariti, da gre za število doz izdanega semena in ne za porabljeno seme.

Na dan 31.12.2011 je bilo v OC Preska shranjeno zamrznjeno seme 3.108 doz v genetskih rezervah 18 bikov cikaste pasme. Število izdanih doz semena bikov cikaste pasme po posameznih KGZS KGZ se je v primerjavi s preteklimi leti povsod povečalo.

Preglednica 7: Število prvih osemenitev pri cikasti pasmi v letih 1985, 1995, 2010 in 2011

Pasma	1985	1995	2010	2011	Indeks 11/10	Indeks 11/85
Cikasto govedo	160	170	780	802	102,82	501,25

- **Odbira, ocenitev in potrditev plemenjakov cikaste pasme za naravni pripust in bikovskih mater**

V letu 2012 sta potekali dve odbiri in ocenitvi bikov cikaste pasme za naravni pripust. Prva odbira in ocenitev bikov je potekala v mesecu aprilu 2012 in je bila razdeljena na

štiri delovne dni. Delovna skupina za odbiro in ocenitev bikov cikaste pasme je ocenila 25 bikov, od tega jih je bilo 10 uvrščenih v cikasti, 15 pa v delni cikasti tip. Delovna skupina je potrdila tudi dve novi bikovski materi.

Druga odbira bikov cikaste pasme je potekala v jesenskem času, meseca oktobra/novembra 2012. Odbira je bila razdeljena na osem delovnih dni, ker je vzporedno potekala tudi odbira in ocenitev bikovskih mater cikaste pasme. Delovna skupina za odbiro in ocenitev bikov cikaste pasme je ocenila 19 bikov. Od tega jih je bilo 13 uvrščenih v cikasti, preostali pa v delni cikasti tip.

Pri jesenski odbiri bikov je Delovna skupina za odbiro in ocenitev bikov cikaste pasme opravila tudi pregled vseh obstoječih bikovskih mater (BM). Od zadnje odbire in potrditve BM je minilo že več let in v tem obdobju je bil sprejet in potrjen rejski program (2005-2010), ki je bil v letu 2010 dopolnjen in potrjen za obdobje 2011-2015. Raziskani so bili zgodovinski viri o razvoju cikastega goveda, ki so bili podlaga za dopolnitev rejskega cilja, ki je ena izmed glavnih dopolnitev rejskega programa za obdobje 2011-2015. Poudarek je na ohranjanju živali v izvornem tipu, zato je pri govedu cikaste pasme potrebno oblikovati populacijo te pasme iz tistih živali, ki izpolnjujejo želene rejske cilje. To so živali c cikastem (izvornem) tipu. Pri odbiri BM je bil pomemben kriterij izraženost »avtohtonih« lastnosti tako pri BM kot pri njihovih potomcih. Prvesnicam smo večinoma dodelili status potencialnih BM.

Vse bikovske matere so bile tudi izmerjene. Delovna skupina je odbrala 52 bikovskih mater, od tega jih je 11 dobilo status potencialnih bikovskih mater, dve pa status elitni bikovski materi. Status bikovske matere je izgubilo 19 krav.

2. državna razstava cikastega goveda v okviru kmetijskega sejma v Komendi 2012

V mesecu aprilu 2012 je v okviru kmetijskega sejma v Komendi potekala 2. državna razstava cikastega goveda v Sloveniji. Na njej je razstavljalo 53 rejcev 80 živali, ki so bile razdeljene v 12 skupin (skupina mlajših telic, skupina telic, skupina brejih telic, skupina prvesnic po telitvi, skupina krav rojenih leta 2009 (manjši okvir), skupina krav rojenih leta 2009 (večji okvir), skupina krav rojenih leta 2008 (manjši okvir), skupina krav rojenih leta 2008 (večji okvir), skupina krav rojenih leta 2007 in 2006 (manjši okvir), skupina krav rojenih leta 2007 in 2006 (večji okvir), skupina starejših krav, skupina krav z dolgo življenjsko dobo). Na razstavi smo ocenjevalci (Marjan Zupančič – častni član združenja, mag. Zoran Klinkon – strokovni vodja rejskega programa in dr. Metka Žan Lotrič – strokovna sodelavka na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete) ocenjevali posamezne skupine, kjer smo izbrali prve tri živali, ki so dobile zvonec. Po končanem ocenjevanju skupin smo ocenjevali prvouvrščene, kjer je bila naloga še težja, saj smo izbirali najlepšo žival med najlepšimi. Sledil je namreč izbor treh šampionk, in sicer: šampionke telic, šampionke krav in šampionke razstave. Istočasno so šampionke posameznih skupin izbirali tudi predstavniki ocenjevalne komisije s Kosova. V vseh treh ocenjevanjih sta obe komisiji, popolnoma neodvisno ena od druge, izbrali iste šampionke. Za šampionko razstave je bila izbrana krava Šmarnica SI 03600221 s kmetije Karničar z Zgornjega Jezerskega. Glede splošnega mnenja o razstavljenih živalih lahko rečemo, da je bila pri živalih močnejše izražena podgrlina, ki je ena izmed lastnosti vključenih pri ocenjevanju avtohtonosti. Pri ocenjevanju živali je komisija v prvi vrsti dala poudarek ocenjevanju tipa živali.

Šampionko državne razstave s teličko smo predstavljali v okviru razstave slovenskih avtohtonih pasem domačih živali v Gorenji Radgoni – AGRA 2012.

Pomoč rejcem cikastega goveda iz naslova »de minimis«

Cikasto govedo je kot edina slovenska avtohtona pasma goveda vpisana v seznam slovenskih avtohtonih pasem v drugem odstavku 68. člena Zakona o živinoreji (UL RS, št. 18/2002). Cikasto govedo je ocenjeno v skladu z določili 5. člena Pravilnika o ohranjanju biotske raznovrstnosti v živinoreji (UL RS, št. 90/2004) po stopnji ogroženosti kot tvegana. Za pasmo je značilna prostorsko sorazmerno velika razpršenost rej. Za ohranjanje čim večje genetske pestrosti znotraj pasme, za preprečevanja parjenja v sorodstvu ter za ohranjanje reje cikastega goveda v odročnejših in hribovitih območjih je potreben naravni pripust. Zato je potrebno zagotoviti sorazmerno veliko število plemenjakov. Omenjene ugotovitve so bile podlaga za oblikovanje genske banke cikastega goveda *in vivo* ter izplačilo ustrezne podpore. Rejci so se v skladu s pogodbo (sklenjene med MKO in BF o izvajanju in financiranju progama Javne službe ohranjanja biotske raznovrstnosti v živinoreji (JSGBŽ)) obvezali, da bodo ohranjali in uporabljali plemenjaka po navodilih JSGBŽ in Delovne skupine za odbiro in ocenitev bikov cikastega goveda za osemenjevanje in pripust. Pogoji so bili, da bodo omogočili odbiro in ocenitev plemenjaka, da bodo v primeru odbire plemenjaka za osemenjevanje omogočili začasno premestitev v karanteno za potrebe odvzema semena in da bodo omogočili premestitev plemenjaka na novo lokacijo po navodilih JSGBŽ in Delovne skupine za odbiro in ocenitev bikov cikastega goveda za osemenjevanje in pripust. V letu 2008 so bile dodeljene podpore za rejo plemenjakov, od leta 2009 naprej pa so podpore dodeljene za rejo odbranih in potrjenih plemenjakov in tudi njihovih mater. Podpora je bila rejcem dodeljena skladno z določili Uredbe komisije EU (št.1535/2007 z dne 20. decembra 2007) o uporabi členov 87 in 88 Pogodbe ES pri pomočeh *de minimis* v sektorju kmetijske proizvodnje. V letu 2012 je 63 rejcev cikastega goveda prejelo podporo za 40 plemenjakov in za 40 plemenic. Višina podpore je znašala 273,00 EUR za plemenjaka in 77,00 EUR za plemenico.

Zahtevki za kmetijsko okoljska plačila - reja avtohtonih in tradicionalnih pasem domačih živali za leto 2012

Za KOP so zahtevke v letu 2012 uveljavljali 204 rejci za 902 živali cikaste pasme, in sicer za 92 živali mlajših od šest mesecev, za 205 živali v starosti od šest mesecev do dveh let in za 605 živali starejših od dveh let.

Ohranjanje doz semena in depozitorij tkiv

Pri cikasti pasmi goveda namenjamo posebno skrb tudi genetskim rezervam. V letu 2012 je bilo shranjenih 2964 doz semena, v depozitoriju tkiv pa je bilo shranjenih 490 vzorcev (304 vzorci krvi in 186 vzorcev DNK).

SPREMLJANJE PROMETA IN ISKANJE MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Promet z govedom cikaste pasme, kakor tudi za vse ostale pasme goveda v Sloveniji, se spremlja preko Sektorja za identifikacijo in registracijo (SIR). V primeru, da so le-ti podatki dostopni za potrebe ohranjanja edine avtohtone pasme goveda, ni potrebno še dodatno spremljanje prometa s cikastim govedom. Promet s cikastim govedom poteka na območju Slovenije, saj ni zanimanja rejcev sosednjih držav za rejo cikastega goveda.

Dodatno se s strani Združenja rejcev avtohtonega cikastega goveda v Sloveniji spremlja premike plemenskih bikov, ki jih uporabljajo na kmetijah za naravni pripust.

PREDLOGI UKREPOV

Na področju ohranjanja cikastega goveda v Sloveniji je bilo do letos že veliko narejenega. Stanje se spreminja v pozitivno smer, kar nam potrjujeta povečevanje staleža goveda cikaste pasme in povečevanje števila kmetijskih gospodarstev, kjer redijo cikasto govedo.

Predlagani ukrepi:

1. preprečevati parjenje v sorodstvu in s tem zmanjševati stopnjo inbridinga;
2. začeti z odbiro plemenjakov tudi na podlagi genotipa, saj je že znanih kar nekaj uporabnih informacij,
3. spodbujati rejo v cikastem tipu,
4. začeti načrtno spremljati proizvodne lastnosti in kakovost proizvodov cikastega goveda,
5. spodbujati rejce v registracijo predelave mleka ali v registracijo oddaje mleka mlekarni (pomagati rejcem k vključenosti v verigo Heritaste),
6. za povečevanje genetske pestrosti v populaciji povečati število plemenskih bikov v naravnem pripustu.

Poročilo za pasmo krškopoljski prašič v letu 2012*

Pripravili:
dr. Špela Malovrh
mag. Andrej Kastelic
Stanka Pavlin
prof. dr. Milena Kovač

Domžale, januar 2013

PREGLED REJ

POVZETEK

Krškopoljski prašič je edina slovenska avtohtona pasma prašičev. V skladu s programom ohranjanja lokalnih pasem je bil v rejah v letu 2012 opravljena strokovna zootehniška ocena. Oceno petnajst rej, ki so imele v letu 2012 status vzrejnega središča za krškopoljskega prašiča, sta opravila Špela Malovrh in Andrej Kastelic. Na vzrejnih središčih za krškopoljskega prašiča je bilo v primerjavi s predhodnim letom več plemenskih merjascev (18), plemenskih svinj (70) in mladice (49), medtem ko je bilo manj pujskov do starosti dva meseca ter prašičev nad 2 meseca starosti. V rejah so živali večinoma zadovoljivo oskrbovane, večinoma primerni kondiciji ter zdrave. Redijo jih v starejših objektih, ki so večinoma potrebni prenove oz. dograditve. Kar nekaj rej je ekoloških, eden ima hlev z zunanjo klimo, rejec, ki je imel do sedaj prašiče na prostem, pa ima težave z najemom dosedanjega zemljišča in je od sredine llet 2012 (začasno) brez prašičev.

Z namenom zmanjšanja inbridinga v populaciji krškopoljskih prašičev so bili v letu 2003 vključeni uvoženi plemenski prašiči pasme *sattelschwein*. V živeči populaciji krškopoljskega prašiča je pri plemenskih živalih in plemenskem podmladku delež živali, ki so čisti krškopoljci 5.9 %, medtem ko je čistih *sattelschwein* živali 0.2 %. Povprečni delež genov krškopoljske pasme v populaciji se v zadnjih letih giblje okrog 75 %.

Skupno je bilo v letu 2012 zabeleženo, da je bilo prodanih 314 krškopoljskih prašičev, kar je v primerjavi s predhodnim letom manj. Večinoma so bili prodani tekači za nadaljnje pitanje, bilo pa je prodanih tudi 76 plemenskih mladice in 31 plemenskih merjaškov. Za KOP (podukrep 214-II/5 - reja avtohtonih in tradicionalnih pasem domačih živali) je zahteve v letu 2011 uveljavljalo 35 rejcev za 471 prašičev, kar je več kot v predhodnem letu. Pasma je v skladu z določili 5. člena Pravilnika o ohranjanju biotske raznovrstnosti v živinoreji (UL RS, št. 90/2004) po stopnji ogroženosti ocenjena kot ogrožena, zanj je značilna tudi prostorsko sorazmerno majhna razpršenost reje.

Plodnost krškopoljskih svinj spremljamo sedaj že 20. leto. V prvih šestih mesecih leta 2012 je prasilo 21 mladice in 75 starih svinj, tako da je na letnem nivoju pričakovati 40 prasitev pri mladica in 150 pri starih svinjah. Velikost gnezda (rojeni in živorojeni pujski) se je pri mladica in v primerjavi s predhodnim letom nekoliko zmanjšala, pri starih svinjah pa povečala. Zmanjšalo se je število odstavljenih pujskov v gnezdu in hkrati so se povečale izgube do odstavitve, Starost mladice ob prasniti se je zmanjšala v primerjavi s predhodnim letom, poodstavitveni premor pri starih svinjah je ostal enak, medtem ko se je doba med prasnitvama podaljšala na račun daljše laktacije.

Starostna struktura pri krškopoljskih svinjah je prikazana z deležem svinj po zaporednih reprodukcijskih cikliih. V letu 2012 je delež mladice večji (28.0 %) kot v preteklem letu (19.0 %), kar kaže na neenakomeren remont v rejah. Posledično so deleži svinj višjih zaporednih prasitev manjši kot v prejšnjem letu. Svinj po prvi prasniti je bilo blizu 18 %, po drugi prasniti vsega 10 %, po tretji 19 % ter v višjih skupaj 25 %.

Z letom 2007 smo pri tetoviranih pujskih pričeli beležiti število seskov. Pujski, rojeni v letu 2012, so imeli v povprečju 14.44 seskov, število seskov levo in desno se praktično ne razlikuje. Med merjasci obstajajo kar precejšnje razlike v številu seskov pri potomci, v letu 2012 je bilo najmanj 13.00 in največ 15.56 seskov, kar pomeni, da je razlike več kot 2.5 seskov.

Za pasmo krškopoljski prašič je značilen neprekinjen bel pas čez pleča in sprednje noge, sicer pa je preostali del telesa črn. V gnezdi se lahko pojavljajo tudi pujski, ki so lisasti, črni, z belim sprednjim delom itn. Z vključitvijo živali pasme *sattelschwein* v letu 2003 z namenom zmanjšanja sorodnosti v populaciji krškopoljskega prašiča, se je v gnezdi

pričelo pojavljati več pujskov s širokim belim pasom. Za rekonstrukcijo pasme krškopoljski prašič odbiramo za plemenske živali takšne, ki imajo za pasmo značilno obarvanost. V letu 2012 je bila barva zabeležena pri 1260 pujskih ob tetoviranju. Med njimi jih je bilo 52.0 % za pasmo značilno obarvanih, 26.7 % jih je imelo širok bel pas, 7.1 % je bilo črnih ter blizu 9.9 % takih, ki se jim barve ni dalo opredeliti. Precejšnje razlike v obarvanosti potomcev se kažejo med merjasci in rejami.

Uravnavanje sorodstva v populaciji izvajamo s pomočjo izračunavanja koeficienta inbridinga za vsako parjenje v populaciji posebej, izbiramo kombinacije, ki najmanj doprinesejo k povečanju inbridinga. Na ta način v zadnjih letih za določene reje izbiramo najprimernejšega merjaščka, da je koeficient sorodstva s svinjami v reji ter posledično tudi v populaciji čim manjši. V letu 2012 je merjasec krškopoljske pasme tudi na osemenjevalnem centru.

Stalno delo na ohranjanju pasme krškopoljski prašič je tudi iskanje novih rej, ki bi bile pripravljene rediti prašiče avtohtone pasme. V zadnjih letih je precej zanimanja za rejo krškopoljskih prašičev predvsem izven Krško-Brežiškega polja. Nekateri rejci po začetnem navdušenju nad krškopoljskimi prašiči rejo opustijo. V letu 2012 je bilo v krog rej, ki beležijo in pošiljajo podatke, vključenih že preko 50 rej.

Status reje v genski banki od uvedbe Slovenskega kmetijskega okoljskega programa nima teže, saj so reje, ki redijo plemenske živali in vzrejajo podmladek, pri izplačilih v programih SKOP in KOP izenačene z rejami, ki redijo pitance. Dobrodošla sprememba v zadnjih treh letih so bile podpore za plemenjake in njihove matere v sklopu JSGBŽ.

*Celotno poročilo je predstavljeno v prilogi in dostopno na spletnem naslovu:

<http://www.genska-banka.si/gradiva/>

Malovrh, Š., Kastelic, A., Pavlin, S., Kovač, M. (2013) Krškopoljski prašič . V: Malovrh, Š. (ur.), Kovač, M. (ur.) Slovenske lokalne pasme prašičev (Stanje pasem v letu 2012). Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Enota za prašičerejo: 85–106.

**Poročilo za jezersko solčavsko ovco
v letu 2012**

Pripravila:
mag. Angela Cividini
doc.dr. Gregor Gorjanc

Domžale, januar 2013

PREGLED REJ

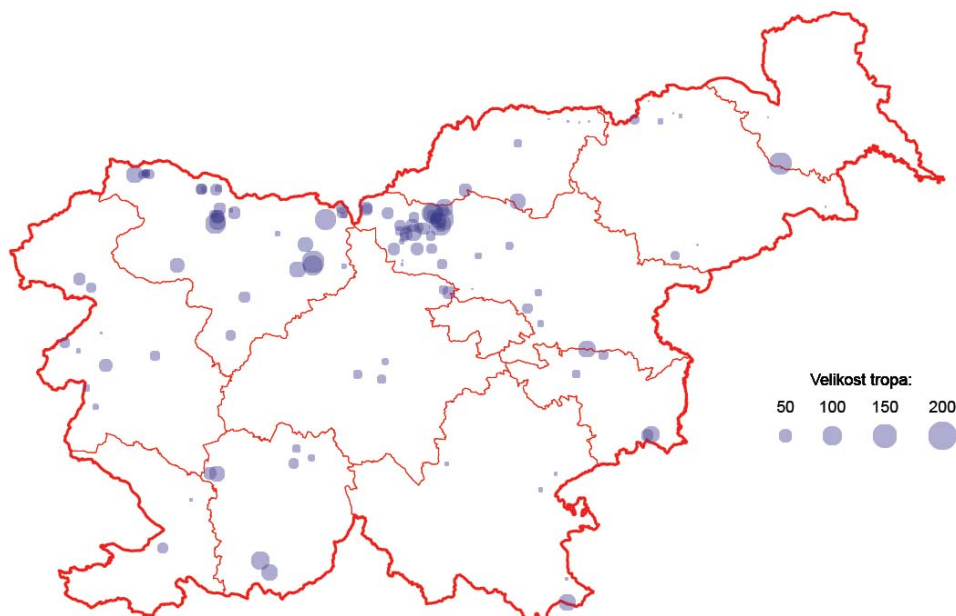
V letu 2012 je bilo v Kontrolo porekla in proizvodnje vključenih 112 rej, kjer redijo čistopasemsko jezersko-solčavsko ovco (JS). Med njimi so tudi rejci, ki redijo jezersko-solčavsko in oplemenjeno jezersko-solčavsko (JSR) hkrati. V celotno število tropov so zajeti tudi tropi, kjer se nahaja le ena ovca te pasme. Pasemska struktura znotraj tropov je bila v letu 2012 bol stabilna kot v letu 2011. V tropih z mešano pasmo ne gre za plemenjake druge pasme, kar bi lahko pomenilo začetek preusmeritve oz. oplemenjevanja z JSR, temveč gre za manjše število plemenskih ovc oplemenjene jezersko-solčavske pasme (mešani trop). V enem tropu se poleg JS in JSR nahaja tudi nekaj živali oplemenjene bovške pasme. V nekaterih rejah so poskusili tudi z gospodarskim križanjem z bolj mesnimi pasmami, kot sta texel in charollais.

V letu 2012 je bilo v kontrolo porekla in proizvodnje vključenih 5.140 ovc JS pasme (Preglednica 1), od tega je bilo 209 plemenskih ovnov, 4.227 plemenskih ovc in 704 jagnjic (mladice, ki še niso jagnjile).

Preglednica 1: Število ovc JS pasme po kategorijah in Kmetijsko gozdarskih zavodih v letu 2012 (podatkovna baza-Center za strokovno delo v živinoreji, stanje december, 2012)

	Plemenski ovni	Plemenske ovce	Jagnjice	Skupaj 2012
Celje	74	1.659	274	2.007
Kranj	45	1.393	209	1.647
Ljubljana	14	183	39	236
Murska Sobota				0
Nova Gorica	25	466	76	567
Novo mesto	17	307	57	381
Ptuj	34	219	49	302
Skupaj 2012	209	4.227	704	5.140

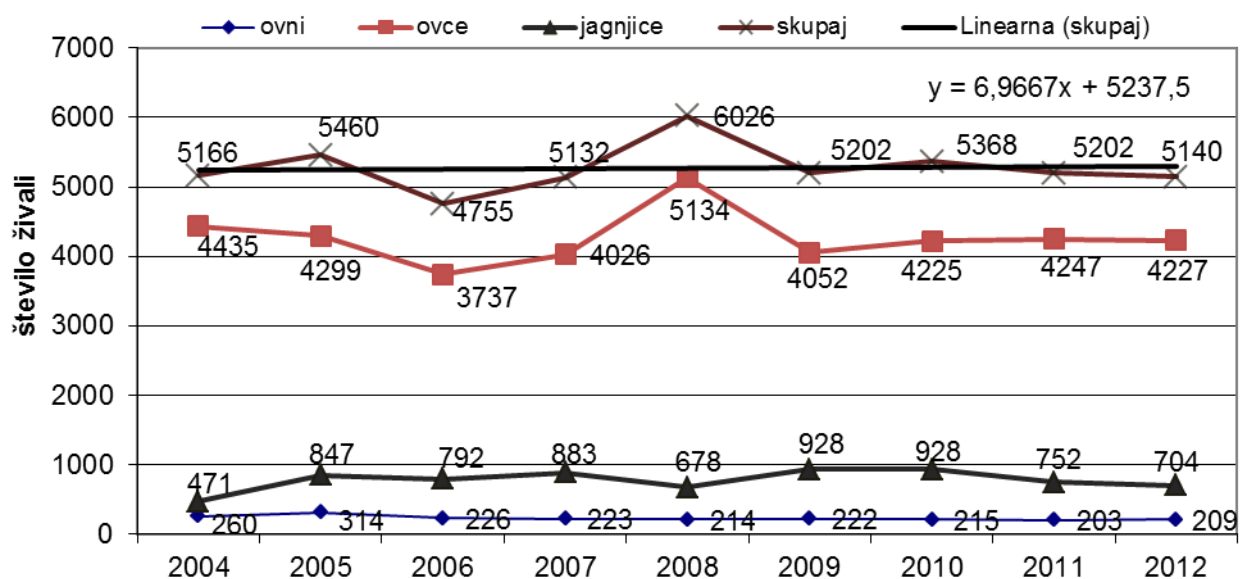
Že iz preglednice 1 lahko razberemo, da je večji del teh rej, kjer redijo JS pasmo na območjih Kmetijsko gozdarskih zavodov Celje in Kranj, ki zajemata avtohtono območje te pasme. Pasma pa se razširja tudi izven avtohtonega območja in je razpršena po celotnem območju Sloveniji. Podrobnejšo razpršenost rej JS pasme prikazuje slika 1. Na območju jezerskega in solčavskega se nahaja večji del rej z JS ovcami, kjer je tudi povprečna velikost tropa večja v primerjavi s tropi izven avtohtonega območja. Velikost tropa ponazarjajo manjši in večji krogi (50, 100, 150, ali 200 živali v tropu).



Slika 1: Razpršenost populacije JS pasme po Sloveniji (Po podatkih Službe za identifikacijo in registracijo)

Čeprav je populacija JS pasme ovc razširjena že skoraj po celotnem območju Slovenije njena velikost populacije ne preneha nihan. Relativno so take spremembe v velikosti populacije pričakovane. Tako lahko govorimo o stagniranju velikosti populacije v zadnjih devetih letih (slika 2).

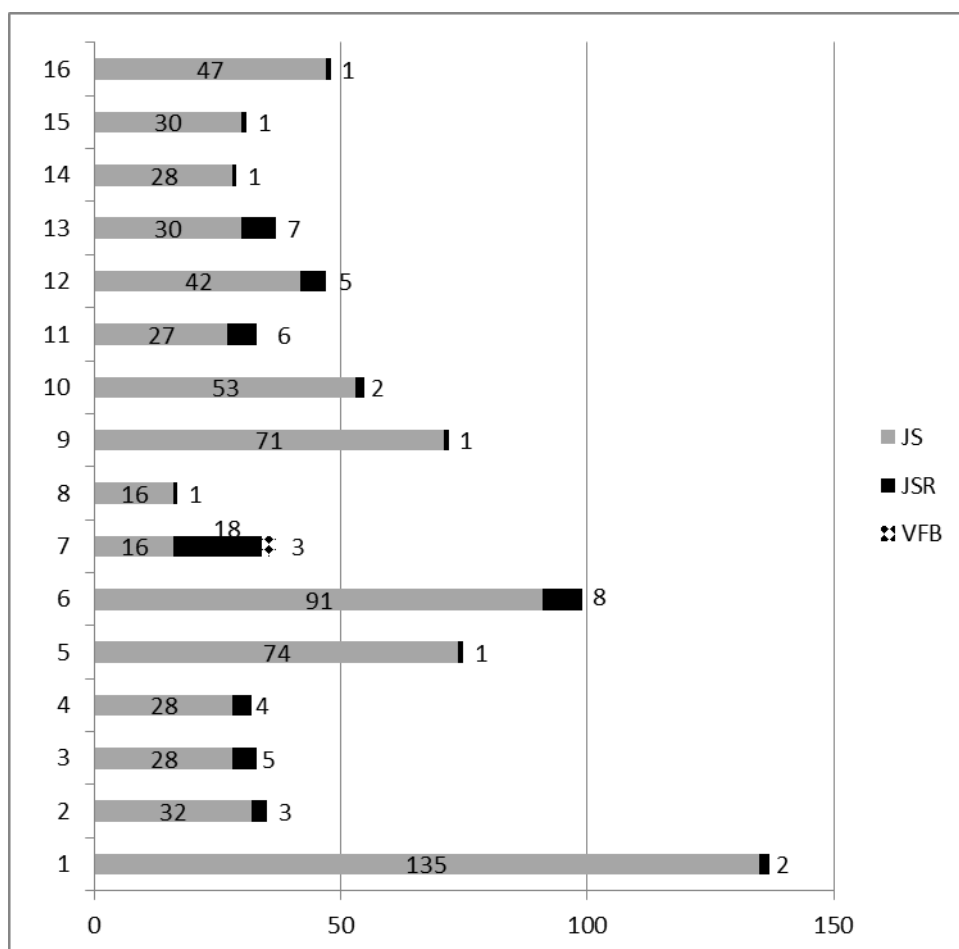
Največji upad populacije je bil iz leta 2008 v 2009, kjer se je populacija zmanjšala za 824 živali oz. za 13,6 %. Večje zmanjšanje je vidno tudi v letih iz 2005 v 2006, kjer se je populacija zmanjšala za 705 živali oz. za 12,9 %. V letu 2010 je vidno ponovno povečanje populacije vendar le za 3 %, v letu 2011 in 2012 pa zopet zmanjšanje. Stanje bi lahko ocenili kot stabilno, rahla nihanja pa so posledica naključnih vplivov (cena jagnjet pada, morebitni prehodi v ekološko kmetovanje, opuščanje kmetovanja, prehod v drugo pasmo, prevzem kmetij-mladi prevzemniki, zmanjšanje staleža zaradi posledic suše,...).



Slika 2: Število ovc JS pasme po kategorijah in letih v kontroli porekla in proizvodnje

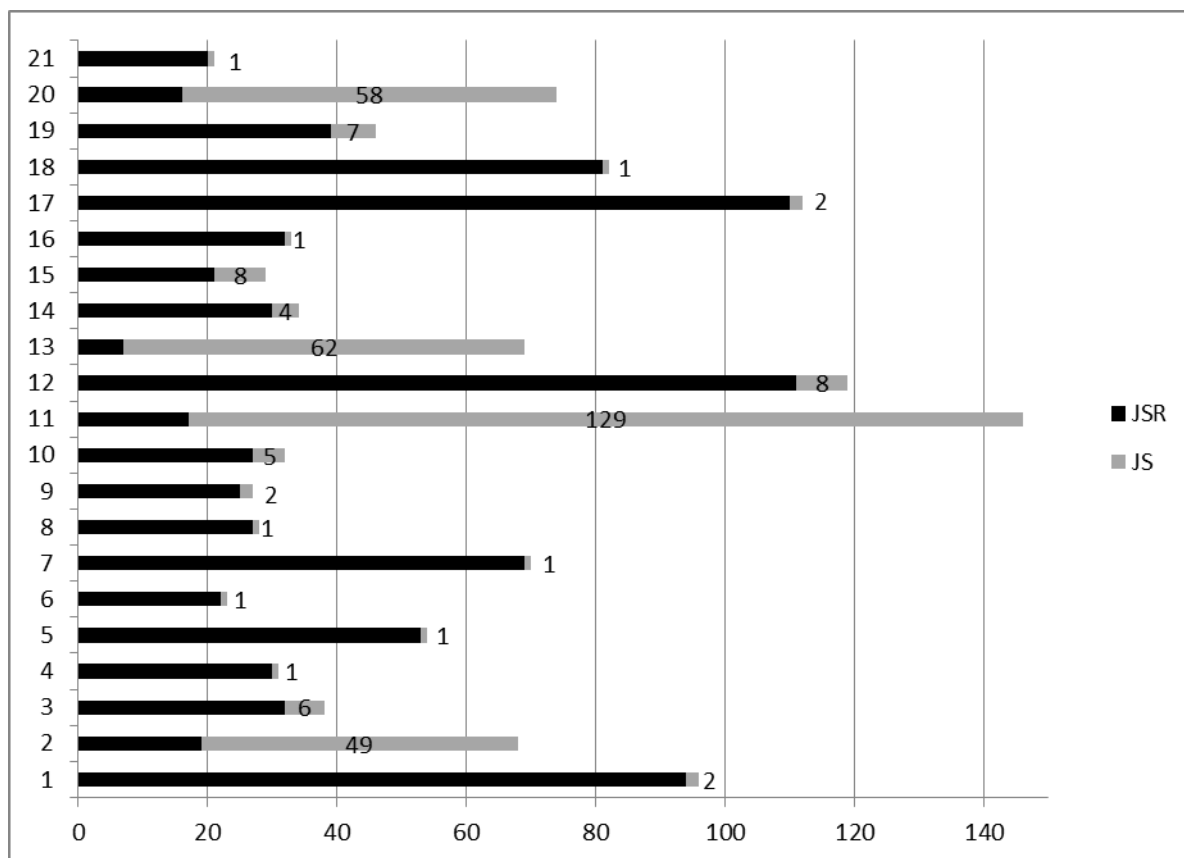
STANJE REJ

Pasemska struktura tropov je zelo različna. Tako je le 68 takih tropov, kjer redijo le eno pasmo – jezersko-solčavsko ovco. Povprečna velikost tropa, kjer redijo le jezersko-solčavsko ovco je 43,64 odraslih živali, kjer prevladuje prireja z majhnim in srednjim vložkom. Pri reji ovc JS pasme je najpomembnejša prireja z majhnimi vložki, ki pomeni približno $\frac{3}{4}$ vseh rej in okoli $\frac{3}{5}$ celotne populacije. V 16 tropih poleg jezersko-solčavske pasme redijo še v manjši meri oplemenjeno jezersko-solčavsko pasmo, v enem tropu pa poleg obeh pasem še oplemenjeno bovško pasmo. Pasemska struktura teh tropov je prikazana na sliki 3.



Slika 3: Pasemska struktura mešanih tropov, kjer prevladuje jezersko-solčavska pasma

V večini mešanih tropov, prikazanih na sliki 3, ne gre za oplemenjevanje z oplemenjeno-jezersko solčavsko, saj so predstavniki druge, to je JSR pasme ženskega spola. Torej gre v resnici za mešane trope. V teh tropih so prisotni ovni jezersko-solčavske pasme, zato lahko predvidevamo, da se bodo tropi postopoma v celoti pretopili v jezersko-solčavsko pasmo.



Slika 4: Pasemska struktura tropov z nekaj jezersko-solčavskimi ovci in večjim številom oplemenjene jezersko-solčavske pasme

Tudi tropi, kjer je le en predstavnik JS pasme se štejejo k tropom, ki redijo JS pasmo. Na sliki 4 je prikazana pasemska struktura tropov, kjer je večje število oplemenjene jezersko-solčavske pasme in le nekaj predstavnikov jezersko-solčavske pasme. Takih tropov je 21. V vseh tropih, ki imajo po 1 ali največ 2 živali JS pasme, sta le ti predstavnika moškega spola, kar pomeni, da ovce JSR pasme pripuščajo z ovnom JS pasme. Z ozirom na prisotnost JS ovna v tropih z večinskim deležem JSR ovc ter na podlagi rezultatov vprašalnika o reji drobnice, lahko predvidevamo prehod oz. pretapljanje v jezersko-solčavsko pasmo v marsikaterem tropu, kjer redijo večji del živali JSR pasme. Iz rezultatov vprašalnika ugotavljamo, da se današnja tehnologija reje usmerja v tehnologijo prireje enojčkov. Ovce z dvojčki ali trojčki potrebujejo večjo skrb, energijsko bogatejšo krmo, sicer se pojavijo znaki izčrpanosti in podhranjenosti. Ker je pogostokrat osnovna voluminozna krma preslaba je potrebno energijsko krmo dokupiti, saj v okolju, kjer se pasma redi tega ne morejo pridelati sami. Stroški na ovco se povečajo in žival postane prezahtevna za trenutne razmere. Končno se takšni ovci poveča telesni okvir in potrebuje več energije že za osnovno vzdrževanje, za reprodukcijo pa zahteva še več, ker je plodna, plodnost pa je povezana s prehrano. Lahko se pojavijo še zdravstvene in plodnostne motnje, ki predstavljajo obremenitev za visokogorskega rejca in gospodarskega vidika izgubo, saj se pasma redi v glavnem za proizvodnjo mesa.

Pri rejcih, ki redijo JS pasmo je uveljavljena srednje intenzivna reja, kjer ovce jagnjijo spomladi nato pa se jagnjeta pasejo skupaj z materami na paši doma ali na planinah. Sledi hitro dopitanje jagnjet in sorazmerno skromna reja ovc ob majhnih stroških do visoke brejosti. S tako tehnologijo rejci z majhnimi stroški priredijo okoli 1,5 jagnjet na leto ob eni jagnjitvi letno. Glede na stanje rej, njihovo število in strukturo pasem znotraj teh

tropov lahko sklepamo, da rejci, ki redijo avtohtono pasmo, počasi spreminjajo tehnologijo reje tako, da zmanjšujejo velikost gnezda (čim več jagnjitev z enojčki). Raba tehnologije pripustov je različna, nekateri rejci, predvsem tisti, ki se nahajajo na avtohtonem območju te pasme in redijo v tropu le JS pasmo, se še vedno nagibajo bolj k jesenskim pripustom in k jagnjitvam enkrat letno. Drugi pa se zopet zavedajo celoletne poliestričnosti pasme in pripuščajo skozi celo leto. Taka tehnologija jim omogoča ponudbo jagnjetine skozi celo leto.

Trenutna zootehniška ocena stanja pasme je iz stališča ohranjanja pasme pozitivna. V primerjavi z lanskim letom se je stalež jezersko-solčavske pasme v kontroli porekla in proizvodnje zmanjšal za 1,19 %. Kljub zmanjšanju staleža pa pričakujemo ohranjanje pasme v njenem izvornem, prvotnem namenu, da popase še tako strme planinske pašnike, ki bi se sicer zarastli. Rejci želijo ohraniti ovco, ki v skromnih prehranskih razmerah in spremenljivem okolju lahko vzredi jagnje ter se brez večjih težav prilagodi razmeram v okolju. Čeprav pasma ponuja možnosti za večjo prirejo preko večjih gnezd in krajše dobe med jagnjitvami, rejci tega ne želijo oz. ne izkoriščajo več. Ovca, ki daje večja gnezda namreč potrebuje večjo skrb in skrbnejšo prehrano, kar pa za trenutne razmere, v katerih so rejci drobnice, predstavlja prevelik strošek. Tudi poročila o plodnosti kažejo na željo rejcev (vendar ne vseh) po manjših gnezdih in sezonskimi jagnjitvami. Proizvodni rezultati za JS pasmo se namreč iz leta v leto slabšajo oz. ostajajo na bolj ali manj enaki ravni. Posledično je zootehniška ocena stanja pasme s stališča kakovosti selekcijskega in rejskega dela slabša v primerjavi z lanskim letom.

Ocena celotne populacije je okoli 17.200 živali, pasma ni ogrožena in je razširjena tudi izven lokalnega območja njenega nastanka.

Za gospodarnost reje je pasma primerna ob zmernih spremenljivih stroških in trenutnih cenah plemenskih jagnjet ter jagnjet za zakol. Ponudba in povpraševanje po plemenskem materialu je trenutno zadovoljiva. Plemenski material se prodaja predvsem iz kontroliranih tropov v trope, ki na novo začenjajo reje, nekaj prometa pa je tudi med rejci kontroliranih tropov.

IZVAJANJE REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

Prvi izmed rejskih in selekcijskih ukrepov je identifikacija in registracija drobnice, na način, ki zagotavlja spremljanje porekla in proizvodnje in je osnova za izvajanje selekcijskega programa. Tako selekcija za jezersko-solčavsko pasmo temelji na aktivni populaciji ovc vpisanih v izvorno rodovniško knjigo za jezersko-solčavsko pasmo. Del celotne populacije ovc je vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje. Pri tej populaciji ovc se spremlja poreklo in proizvodne lastnosti, opravlja se biološki test, lastna preizkušnja na testni postaji za ovne in lastna preizkušnja v pogojih reje. Ovce se tudi oceni in razvrsti v razrede na osnovi zunanjih lastnosti in rezultatov preizkušnje sorodnikov v pogojih reje (plodnost, rastnost). Na osnovi teh rezultatov se od ovc z nadpovprečnimi rezultati odbira jagnjice za obnovo tropa.

Plemenjaki se zagotavljajo z odbiro znotraj kontroliranih tropov na osnovi lastne preizkušnje v pogojih reje in na testnih postajah. Odbira moških jagnjet znotraj kontroliranih tropov poteka na podlagi prirasta doseženega v času od rojstva do 60 ± 15 dni, ter na podlagi fenotipskega ocenjevanja. Odbran in licenciran oven, ki ima zootehniški dokument o priznavanju plemenjaka ter znano poreklo lahko plemeni v

kontroliranih tropih in v ostalih tropih. Visoko kakovostni ovni se zagotavljajo na testni postaji v Logatcu in na alternativni testni postaji Jezersko. V letu 2012 je bilo na testno postajo v Logatcu vhlavljenih 92 ovnov JS pasme, od tega je bilo izločenih 30 ovnov. Na testni postaji Jezersko je bilo testiranih 32 ovnov od katerih so jih 5 izločili.

Pri jezersko-solčavski pasmi je najpomembnejši rejski cilj ohranjati stalež živali, ohraniti dobro plodnost in celoletno poliestričnost z odbiro živali, ki se mrkajo izven sezonskih mesecev.

Eden izmed pomembnih rejских ukrepov je program preprečevanja parjenja v sorodu. Parjenje v sorodu preprečujemo na tak način, da ima vsak rejec možnost vpogleda preko spletne strani Biotehniške fakultete http://www.bfro-uni-lj.si/pls/oratest/sorod.forma_start pod Pregledi/Sorodstvo, kjer lahko ugotovi morebitno sorodstveno razmerje plemenjaka z svojimi ovci. Program izračuna koeficient sorodstva med vsemi aktivnimi živalmi pri rejcu in navedeno živaljo (plemenjakom). Na sorodstveno razmerje na novo odbranega ovna v tropu pa se posveča pozornost tudi pri vnosu odbranih živali v rodovniško knjigo za jezersko-solčavsko pasmo. Pri prodaji plemenskih ovnov iz testnih postaj se prav tako še pred prodajo določenemu kupcu (rejcu, ki ima svoje živali vključene v kontrolo porekla in proizvodnje) preveri sorodstveno razmerje zelenega ovna do ovc v tropu kupca. V primeru kupca, ki svojih živali nima vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje se morebitna sorodstvena povezava med ovnom in ovci preveri po izvoru ovna (izvorni rejec) in izvoru ovc v kupčevem tropu (izvorni rejec ovc). V primeru ugotovljenega sorodstvenega razmerja se nakup (v primeru testnih postaj) ali menjava (v primeru prodaje med tropi) ovna odsvetuje oz. prepreči.

Tako kot pri vseh slovenskih avtohtonih pasmah ovc, ki so vključene v kontrolo porekla in proizvodnje, tudi pri jezersko-solčavski pasmi spremljamo njihove proizvodne rezultate. Plodnost ali velikost gnezda je predvsem pri mesnih pasmah, kakršna je jezersko-solčavska ovca, ena pomembnih lastnosti in pomembno vpliva na gospodarnost reje. Na plodnost vplivajo predvsem okoljski dejavniki, zato se rezultati plodnosti lahko od leta do leta zelo razlikujejo (zaradi vpliva leta) in jih zato težje primerjamo.

Prehajanje rej iz konvencionalnih v ekološke načine reje ima za posledico spremembo pri več proizvodnih lastnostih. V ekološko rejo je vključenih 52 % vseh rejcev jezersko-solčavske pasme. Rejci JS pasme so v zadnjih letih tudi spremenili tehnologijo reje. Večji del rejcev (2/3) je usmerjenih v tehnologijo reje z manjšimi gnezdi, zaželeni so namreč enojčki. Opažamo, da imajo reje, ki se vključijo v ekološki način reje, pogosto manjše priraste jagnjet, tudi velikost gnezda je manjša. Večinoma se v ekoloških rejah odločajo za sezonske pripuste in sezonske jagnjitve (enkrat letno), kar pomeni pri pasmi v povprečju podaljševanje dobe med dvema jagnjitvama in manj rojenih jagnjet na leto na ovco.

Preglednica 2: Parametri plodnosti za jezersko-solčavsko ovco v kontroliranih tropih po obdobjih

Leto	Št. ovc v tropu	Starost ob prvi jag.	Doba med jagnj.	Št.jagnj. na ovco na leto	Št. roj. v gnezdu	Št. živoroj. v gnezdu	Št. rojenih jagnjet na ovco na leto
2005	29	544	291	1,25	1,20	1,16	1,50
2006	27	552	288	1,27	1,18	1,15	1,50
2007	27	540	290	1,26	1,18	1,16	1,49
2008	28	541	293	1,25	1,18	1,16	1,48
2009	23	547	308	1,19	1,18	1,16	1,40
2010	26	544	297	1,23	1,16	1,13	1,43
2011	27	550	303	1,20	1,16	1,14	1,39
2012	25	529	302	1,21	1,18	1,16	1,43

V zadnjih letih se je doba med jagnjitvama podaljševala. Najkrajšo dobo med jagnjitvama so beležili v letu 2006 (288 dni), v letih za tem pa se je le ta podaljševala, najdaljša je bila v letu 2009. Starost ovc ob prvi jagnjitvi se je v letih od 2005 do 2011 gibala od 540 do 552 dni, v letu 2012 pa se je celo zmanjšala na 529 dni. Število jagnjitev na ovco na leto je v zadnjih osmih letih v povprečju 1,23, viden pa je trend zmanjševanja. Največji upad je viden v letu 2009 (1,19), v letu 2010 pa se je parameter ponovno vrnil na prejšnjo raven. V letih 2011 in 2012 pa se je število jagnjitev na ovco na leto zopet zmanjšalo. Število rojenih jagnjet v gnezdu se je v obravnavanih letih gibalo od 1,16 (v letih 2010 in 2011) do 1,20 v letu 2005. Število živorojenih jagnjet se je v teh letih gibalo od 1,13 do 1,16 in je v letu 2012 doseglo enako število kot v letu 2005. Prireja jagnjet na ovco na leto se je v zadnjih osmih letih gibala od 1,39 do 1,50 z najnižjo prirejo v letu 2011.

MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Avtohtona pasma je na nek način zavarovana že z definiranjem kaj sploh je avtohtona pasma.

Z objavo naših definicij na spletu FAO DAD-NET pa smo avtohtono pasmo posredno tudi mednarodno zavarovali.

Pasma je vpisana tudi v EFABIS podatkovno bazo. Znotraj tega programa je na novo postavljena spletna aplikacija za vnos genetskega materiala shranjenega v genskih bankah. Po Evropi so se ustanovile nacionalne genske banke za namen kriokonzervacije. Prav tako imamo tudi v Sloveniji nacionalno gensko banko, kamor se vsako leto shranjuje nov genetski material. Trenutno so v genski banki shranjeni vzorci semena in drugega biološkega materiala.

PREDLOGI UKREPOV

Zaradi želje rejcev po manjšem gnezdu, čeprav pasma daje možnosti večjih gnezd, moramo biti pri zastavljanju dolgoročnih ukrepov zelo previdni. Upoštevati moramo tako želje rejcev kakor tudi selekcijo in ohranjanje pasme z njenimi biološkimi zmogljivostmi. Pasma torej lahko daje večja gnezda, je celoletno poliestrična, ima dobre materinske lastnosti, je plodna in je prilagodljiva okoljskim parametrom.

Kratkoročni ukrepi so predvsem preprečevanje parjenja v sorodstvu in spodbujanje v usmeritev reje pasme v sonaravno kmetovanje.

Dolgoročni ukrepi pa so povečati intenzivnost odbire na izraženost materinskih lastnosti in plodnosti. Pri odbiri se večja teža pripiše lastnostim, ki izražajo dolgoživost (čvrste noge, pravilni biclji, pravilen ugriz, dobro zdravstveno stanje). Tudi če dopustimo, da bodo gnezda manjša, moramo ohraniti celoletno poliestričnost. Rejce je potrebno usmerjati v sistem kontinuiranih jagnjitev, kjer je oven v tropu skozi celo leto.

Med ukrepe bi bilo potrebno uvrstiti tudi genetsko karakterizacijo pasme in določiti genetske razdalje med pasmami ovc.

POROČILO ZA BOVŠKO OVCO V LETU 2012

Pripravili:
Dr. Andreja Komprej
Drašler Domen, dipl.inž.zoot.

Domžale, januar 2013

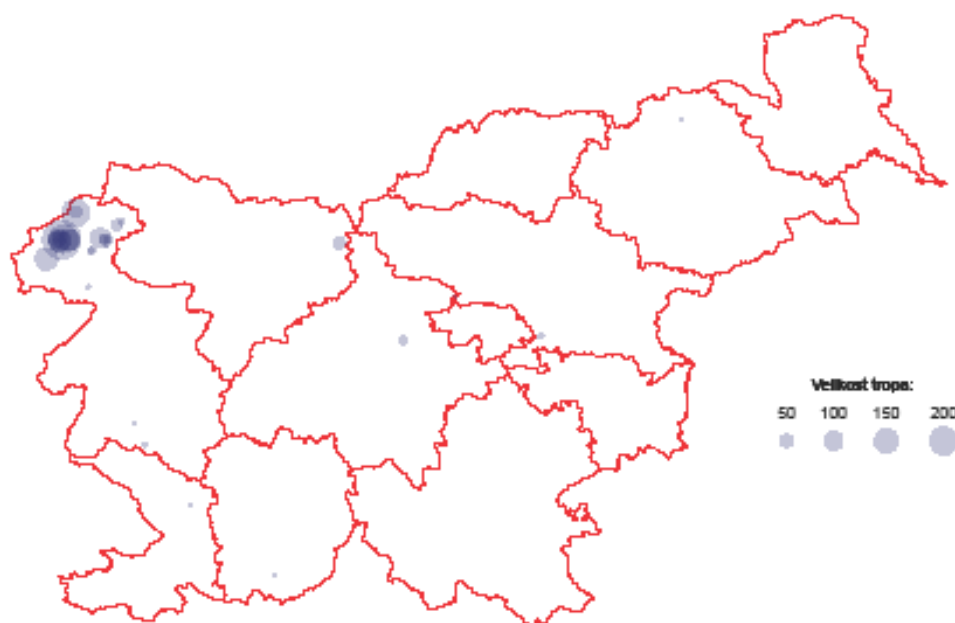
PREGLED REJ

V letu 2012 je v kontroli porekla in proizvodnje sodelovalo 34 rej, kjer redijo čistopasemsko bovško ovco (B). Število tropov v kontroli porekla in proizvodnje se je od leta 2011 do 2012 povečalo za 4. Znotraj teh rej so tudi tropi, kjer redijo poleg B pasme še drugo pasmo. V večini primerov gre za oplemenjeno bovško pasmo (VFB), saj so nekateri rejci zaradi želje po večji mlečnosti ovc v svojo rejo vključili ovna vzhodno frizijske pasme. Kjer redijo manj kot 5 živali bovške pasme, preostali del tropa zaseda večinoma oplemenjena bovška ovca. Povprečna velikost znotraj vseh 34 tropov je 64 ovc bovške pasme. V letu 2012 je bilo v kontrolo porekla in proizvodnje vključenih 2381 živali (2674 v letu 2011).

Preglednica 1: Število živali bovške pasme vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje po kmetijsko gozdarskih zavodih in kategorijah v letu 2012

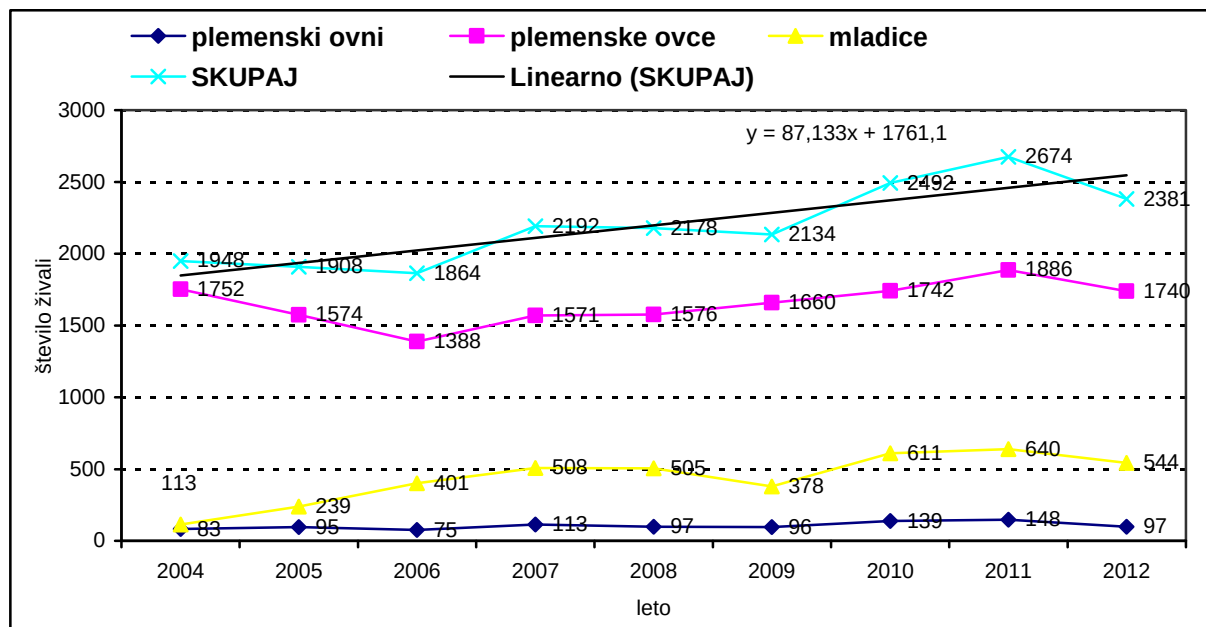
KGZ	Ovni	Plemenske ovce	Mladice	Skupaj
Celje	1	16	5	22
Kranj	0	0	0	0
Ljubljana	7	85	18	110
Murska Sobota	0	0	0	0
Nova Gorica	88	1634	517	2239
Novo mesto	0	0	0	0
Ptuj	1	5	4	10
Skupaj	97	1740	544	2381

Večina rej, kjer redijo slovensko avtohtono bovško pasmo ovc, je na območju Kmetijsko gozdarskega zavoda (KGZ) Nova Gorica, ki velja za izvirno območje pasme. To prikazuje tudi slika 1. Pasma je lokalno razširjena na območju Bovca in Trente v dolini reke Soče. Na območju KGZ Ljubljana se nahajata 2 tropa, 2 tropa se nahajata na območju KGZ Celje in eden na KGZ Ptuj.



Slika 1: Razširjenost kontrolirane populacije bovških ovc po Sloveniji

Slika 2 prikazuje velikost kontrolirane populacije ovc bovske pasme skupaj in po kategorijah v letih 2004 do 2012. Med leti 2004 in 2012 se je skupno število bovških ovc v kontroli porekla in proizvodnje povečevalo v povprečju za 87 živali letno.



Slika 2: Število živali pasme bovska ovca v kontroli porekla in proizvodnje po kategorijah in skupaj v letih od 2004 do 2012

STANJE REJ

Pri pregledu proizvodnih sistemov v živinoreji v povezavi z biotsko raznovrstnostjo v letu 2000, v Sloveniji prevladujejo proizvodni sistemi z majhnim in srednjim vložkom. Pri ovcah in kozah je daleč najpomembnejša prireja z majhnimi vložki, ki pri obeh vrstah pomeni približno 3/4 vseh rej in okoli 3/5 celotne populacije. Rej s srednjim vložkom je dobra petina, ta proizvodni sistem pa zajema 1/3 celotnega staleža. Velik vložek ima nizek delež z vidika števila rej in zastopanosti živali v teh tropih (Stanje živalskih genskih virov v slovenskem kmetijstvu, 2003). Podobna slika se odraža v populaciji bovških ovc. Povprečna velikost tropov vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje v letu 2012, kjer redijo bovške ovce, je 64 živali, kjer prevladuje prireja z majhnim in srednjim vložkom.

Glede na to, da je bovska ovca kombinirana mlečna pasma z veliko zmogljivostjo prireje mleka in prirejo jagnjet, je z vidika večje gospodarnosti reje pričakovana razmeroma intenzivna reja živali. Za gospodarnost reje je pasma primerna ob zmernih spremenljivih stroških in trenutnih cenah jagnjet in sira. Ponudba in povpraševanje po plemenskem materialu je trenutno zadovoljiva, tudi jagnjeta za zakol se hitro prodajo. Plemenski material se prodaja predvsem iz kontroliranih tropov v trope, ki na novo začenjajo reje, nekaj prometa pa je tudi med rejci kontroliranih tropov. Predvsem pa je povpraševanje večje od ponudbe sirov na bovškem.

Rejci bovške ovce, ki se nahajajo v okolici Bovca, Soče in Loga pod Mangartom, svoje ovce prezimijo v individualnih hlevih. Tradicionalni sistem reje drobnice vključuje v času

vegetacije planinsko pašo na strmih in hribovitih pašnikih v okolici doline Trente, ki spada v območje Triglavskega narodnega parka. Jagnjeta odstavijo pri razmeroma majhni telesni masi (10-13 kg), nato pričnejo namolzeno mleko predelovati v odličen Bovški sir. Sredi junija gospodarji trope združijo in jih ženejo na planinske pašnike, praviloma nad gozdno mejo. Na začetku pašne sezone na planini rejci izmerijo dnevno namolzeno količino mleka. Na podlagi tega podatka si na planini razdelijo delo in zaslužek. Z delom nadaljujejo tudi po vrnitvi živali v hlev, kjer zopet preživijo zimo. V zadnjem desetletju se vedno več – predvsem velikih - rejcev odloča za poletno pašo v dolini. Večina rej bovške pasme je vključena v ekološko kmetovanje in na ta način usmerjena v sonaravne načine reje, ki pa velikokrat predstavljajo ekstenzivno tehnologijo reje.

Trenutna zootehniška ocena stanja pasme s stališča ohranjanja pasme je pozitivna. Ocena celotne populacije bovških ovc v Sloveniji je okoli 3500 živali in je na isti ravni že od leta 2008. Ogroženost je še vedno na stopnji tveganosti (Register pasem z zootehniško oceno, 2011). Pasma je razširjena v avtohtonem območju, manjše število tropov pa je tudi izven tega območja. Rejci bovške ovce so organizirani v Društvo rejcev drobnice Bovške.

IZVAJANJE POSEBNIH REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

Selekcija za bovško ovco temelji na aktivni populaciji ovc v tropih vpisanih v izvirno rodovniško knjigo za bovško ovco. Pri tej populaciji ovc se spremlja poreklo in proizvodne lastnosti, opravlja se biološki test, lastna preizkušnja na testni postaji za ovne, lastna preizkušnja v pogojih reje in genotipizacija za namen selekcije živali odpornih proti TSE (praskavcu). Pri bovški ovci je eden od dolgoročnih ukrepov povečati stalež živali ter v čim večji meri preprečevati parjenje v sorodu. Hkrati želimo ohraniti dobro mlečnost in plodnost. Potrebno je izboljšati tehnologije reje pri rejcih, ki ne dosegajo takih rezultatov proizvodnje, ki bi jih sicer ta pasma lahko omogočila.

Eden izmed pomembnih rejskih ukrepov je program preprečevanja parjenja v sorodu. Parjenje v sorodu preprečujemo tudi na tak način, da ima vsak rejec, katerega ovce so vključene v kontrolo porekla in proizvodnje, možnost vpogleda morebitnega sorodstvenega razmerja plemenjaka s svojimi ovcami preko spletne strani Biotehniške fakultete http://www.bfro-uni-lj.si/pls/oratest/drob_misc.vstop pod Pregledi/Sorodstvo. Spletna aplikacija izračuna koeficient sorodstva med vsemi aktivnimi živalmi pri rejcu in navedeno živaljo (plemenjakom). Na sorodstveno razmerje na novo odbranega ovna v tropu pa se posveča pozornost tudi pri vnosu odbranih živali v izvirno rodovniško knjigo za bovško ovco. Pri prodaji plemenskih ovnov iz testne postaje se prav tako še pred prodajo določenemu kupcu (rejcu, ki ima svoje živali vključene v kontrolo porekla in proizvodnje) preveri sorodstveno razmerje zelenega ovna do ovc v tropu kupca. V primeru kupca, ki svojih živali nima vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje, se morebitna sorodstvena povezava med ovnom in ovcami preveri po izvoru ovna (izvorni rejec ovna) in izvoru ovc v kupčevem tropu (izvorni rejec ovc). V primeru ugotovljenega sorodstvenega razmerja se nakup (v primeru testnih postaj) ali menjava (v primeru prodaje med tropi) ovna odsvetuje.

Tako kot pri vseh slovenskih avtohtonih pasmah ovc, ki so vključene v kontrolo porekla in proizvodnje, tudi pri bovški ovci spremljamo njihove proizvodne rezultate.

Parametre plodnosti prikazujemo v preglednici 2. Na plodnost poleg genetskih vplivajo predvsem okoljski dejavniki, zato se rezultati plodnosti lahko od leta do leta zelo razlikujejo (zaradi vpliva leta) in jih zato težje primerjamo.

Preglednica 2: Parametri plodnosti za bovško ovco v kontroliranih tropih po letih

Leto	Št. ovc v tropu	Starost ob prvi jag. (dni)	Št. roj. v gnezdu	Št. živoroj. v gnezdu	Št. rojenih jagnjet na ovco na leto
2004	44	525	1,30	1,26	1,29
2005	49	531	1,27	1,23	1,31
2006	48	550	1,25	1,22	1,25
2007	51	568	1,27	1,23	1,28
2008	50	558	1,31	1,27	1,32
2009	50	580	1,31	1,27	1,30
2010	55	584	1,27	1,22	1,27
2011	56	593	1,26	1,23	1,26
2012	58	582	1,24	1,21	1,24

Prehajanje rej iz konvencionalnih v ekološke načine reje ima za posledico spremembo pri več proizvodnih lastnostih. Opazamo, da imajo reje, ki se vključijo v ekološki način reje, pogosto manjše priraste jagnjet, tudi velikost gnezda in mlečnost v takih rejah sta manjša.

Mlečnost ovc v Sloveniji se računa na osnovi zbiranja podatkov o proizvodnji mleka v tropih, ki so vključeni v kontrolo porekla in proizvodnje. Mlečna kontrola se opravlja po ICAR-jevi metodi AT4, kar pomeni, da se mlečna kontrola izvaja enkrat mesečno, vendar izmenično, enkrat pri jutranji naslednjič pri večerni molži ali obratno. V izračun povprečnih letnih laktacijskih zaključkov se vključijo ovce, ki imajo najmanj tri kontrole v laktaciji.

Preglednica 3: Rezultati letnih laktacijskih zaključkov za bovško ovco po letih

obdobje	Št. ovc	Št. kontrol	Skupaj mleko* (kg)	Namol. mleko** (kg)	Mašč. (%)	Belj. (%)	Laktoza (%)	Suha snov (%)	Laktacija (dni)
2004	1034	5,1	234	160	6,4	5,4	4,6	16,4	191
2005	1122	4,9	223	154	6,4	5,4	4,6	16,4	193
2006	1257	5,3	205	146	6,4	5,4	4,6	16,4	196
2007	1217	5,2	221	166	6,3	5,5	4,6	16,4	210
2008	1271	5,4	238	175	6,3	5,5	4,5	16,4	214
2009	1290	5,4	237	183	6,2	5,4	4,6	16,3	215
2010	1351	4,6	220	166	6,3	5,4	4,6	16,4	208
2011	1322	4,9	215	164	6,2	5,4	4,6	16,2	210
2012	1324	4,5	200	148	6,3	5,2	4,6	16,1	198

*skupna količina mleka je seštevek namolzenega mleka in količine posesanega mleka (namolzeno in posesano mleko se izračuna po ICAR-jevih priporočilih)

**količina namolzenega mleka v laktaciji

Število ovc bovške pasme z zaključenimi in veljavnimi (ustrezajo nekaterim pogojem) laktacijami se je v letih od 2004 do 2010 povečevalo, nakar se je v zadnjih dveh letih nekoliko zmanjšalo. V povprečju so bile v lanskem letu pri ovcah bovške pasme opravljene 4 kontrole v laktaciji. Dolžina laktacije se je v letih od 2004 do 2009 povečevala in sicer iz 191 dni v letu 2004 na 215 dni v letu 2009, kasneje pa se je

skrajšala, lanskem letu celo na 198 dni. Rezultati zbrani na podlagi meritev mlečnosti pri ovcah med leti 2004 in 2012 kažejo nihanje povprečne količine mleka v laktaciji. Sprva je bilo od leta 2004 do 2006 zaznati zmanjšanje povprečne mlečnosti ovc bovske pasme v laktaciji iz 234 na 205 kg. V letih od 2007 do 2009 se je povprečna količina mleka v laktaciji pri tej pasmi ovc povečala na 237 kg, nakar se je v letih 2010 pričela zopet zmanjševati do 200 kg v lanskem letu. Zmanjšanje količine mleka v laktaciji po ovci je nekoliko povezano tudi s krajšim obdobjem laktacije. Količina namolzenega mleka v laktaciji se je v letih od 2004 do 2006 prav tako zmanjšala, nakar se je med leti 2007 in 2009 povečala in se nato v zadnjih treh obravnavanih letih ponovno zmanjšala. Pri vsebnosti mlečne maščobe v obravnavanih letih ni bilo velikih razlik, le do 0,2 % med posameznimi leti. V zadnjem letu se je vsebnost beljakovin zmanjšala za 0,2 %, medtem ko je vsebnost laktoze v vseh obravnavanih letih ostala na enaki ravni.

SPREMLJANJE PROMETA IN ISKANJE MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Avtohtona pasma je na nek način zavarovana že z definiranjem kaj sploh je avtohtona pasma.

Z objavo naših definicij na spletu FAO DAD-NET smo avtohtono pasmo posredno mednarodno zavarovali že v letu 2006. Z vnosom bovske pasme v podatkovno bazo EFABIS so bili storjeni nadaljnji koraki za mednarodno zavarovanje. V podatkovno bazo EFABIS redno vnašamo podatke o bovski pasmi po posameznih letih.

PREDLOGI UKREPOV

Kratkoročni ukrepi so predvsem preprečevanje parjenja v sorodstvu in spodbujanje rejcev v usmeritev k bolj intenzivni tehnologiji reje, predvsem v smislu povečanja mlečnosti, saj je bovska pasma lahko ena izmed tistih avtohtonih pasem, ki spada v skupino bolj produktivnih pasem. Glede na velike količine razpoložljive paše na območju reje bovskih ovc, bi bil nadaljnji razvoj pasme možen v smeri pitanja odstavljenih – sesnih jagnjet na paši na večjo telesno maso namesto takojšnje prodaje za zakol. Tako bi bilo možno preprečiti nadaljnje opuščanje rabe kmetijskih zemljišč in že opuščene površine revitalizirati.

Dolgoročni ukrepi pri bovski pasmi so povečati intenzivnost odbire na izraženost materinskih lastnosti in mlečnosti ter povečati stalež. Pri odbiri se večja teža pripiše lastnostim, ki izražajo dolgoživost (čvrste noge, pravilni biclji, pravilen ugriz) in veliko mlečnostjo ter dobro kakovost mleka.

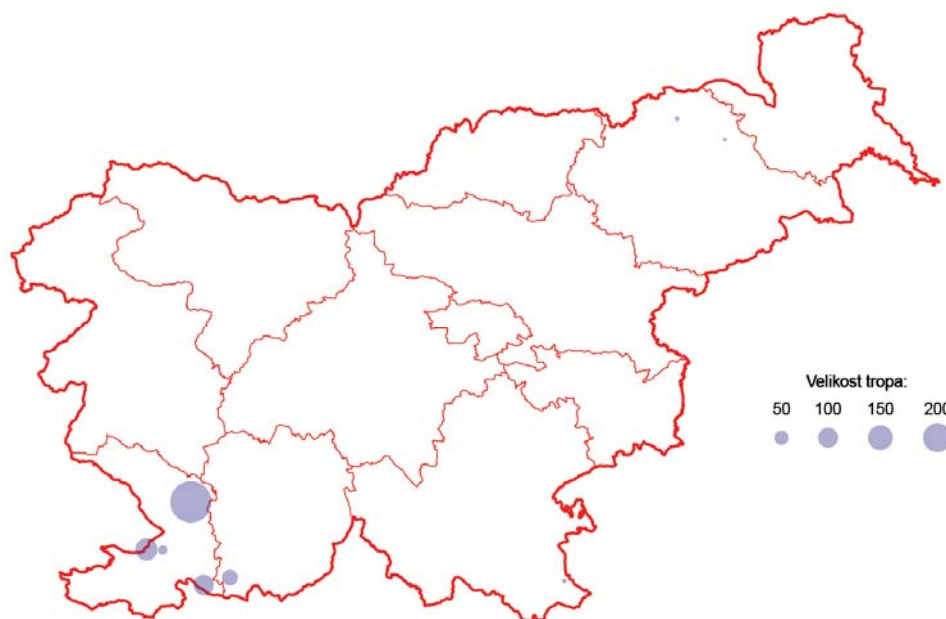
**POROČILO ZA ISTRSKO PRAMENKO
V LETU 2012**

Pripravili:
Polonca Zajc,
prof.dr. Drago Kompan

Domžale, januar 2013

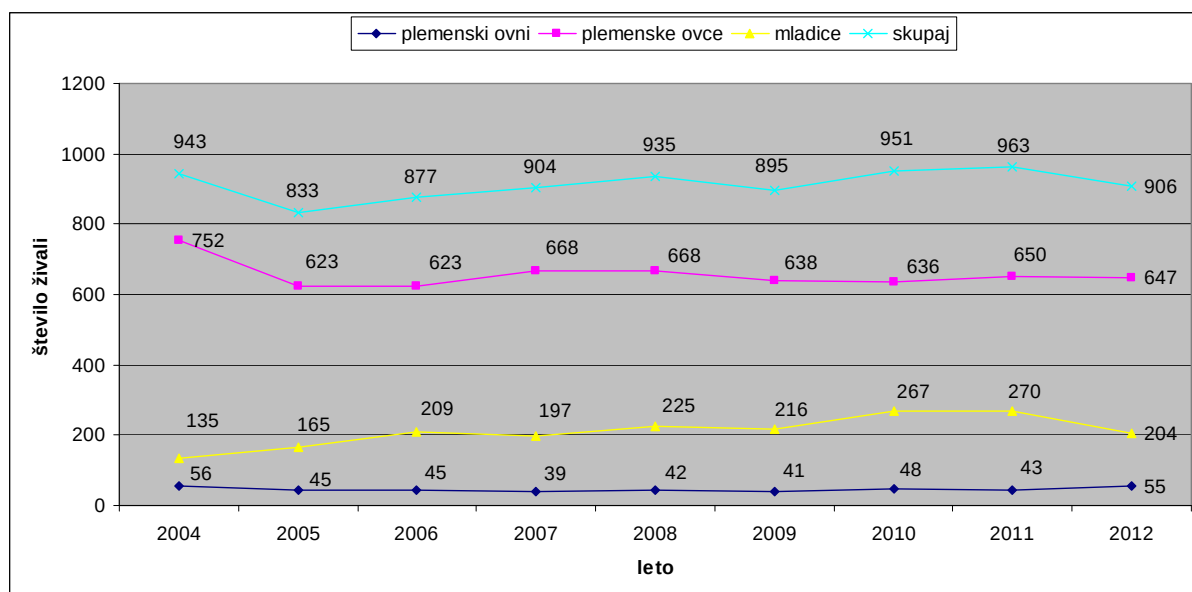
PREGLED REJ

V letu 2012 je v Kontroli porekla in proizvodnje sodelovalo 6 rej, kjer redijo čistopasemsko istrsko pramenko (IP). Od tega dve reji na KGZS Zavod Ptuj skupaj 6 plemenskih živali IP pasme, ena reja- KGZS Zavod Novo Mesto 3 živali. Malce več kot polovica (422) celotne populacije IP se redi v enem tropu in sicer na CSR Vremščica. Povprečna velikost tropov je 134 plemenskih živali. V letu 2012 je bilo v kontrolo porekla in proizvodnje vključenih 906 živali IP pasme (slika 2). Od tega je bilo 55 plemenskih ovnov, 647 plemenskih ovc in 204 mladic. Vse večje reje IP se nahajajo na območju Kmetijsko gozdarskega zavoda Nova Gorica, kar prikazuje tudi slika 1.



Slika 1: Razširjenost populacije istrske pramenke po Sloveniji

Slika 1 prikazuje majhnost populacije te pasme in lokalno razširjenost na območju Krasa in Istre (Obrov, Črni Kal, Kozina, Senožeče in Prem, Vremščica). Ena reja se nahaja na območju Sv. Trojice pri Ptuj, ki pa ima v svoji reji samo 2 živali pasme istrska pramenka, ena na območje Jarenine (4 živali) in ena na območju Bele krajine (3 živali).



Slika 2: Število ovc istrske pramenke v kontroli porekla in proizvodnje po kategorijah in skupaj v letih od 2004 do 2012

Število ovc istrske pramenke, ki so vključene v kontrolo porekla in proizvodnje v zadnjih devetih letih v povprečju ostaja nespremenjeno. V letu 2012 se je skupno število ovc glede na leto poprej zmanjšalo za 57, saj je v letu poprej en rejec zaradi osebnih razlogov izstopil iz kontrole. Ocena staleža celotne populacije istrske pramenke v Sloveniji ostaja okoli 1.150 živali.

STANJE REJ

Povprečna velikost tropov vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje, kjer redijo istrsko pramenko je 134 živali. Na novo v kontrolo porekla in proizvodnje ni bil vključen noben trop.

Istrska pramenka je avtohtona pasma, ki je po mednarodnih merilih uvrščena med ogrožene pasme in je primerna za ekstenzivno rejo živali. Istrska pramenka je sezonsko poliestrična pasma, pripusti potekajo v jeseni, ovce pa jagnjijo v začetku pomladi. Pri istrski pramenki se uporabljajo rejske metode, ki so v skladu s tradicionalnim načinom reje. Zaradi majhne populacije ovc pasme istrska pramenka je glavni kriterij za odbiro živali za pleme ocena zunanosti, s spremljanjem proizvodnih rezultatov pa želimo postaviti kriterij pri odbiri naslednjih generacij.

Trenutna zootehniška ocena stanja pasme je iz stališča ohranjanja pasme pozitivna, čeprav je pasma še vedno ogrožena. Ocena celotne populacije je okoli 1.150 živali. Stalež živali v kontroliranih tropih pa ostaja v povprečju v zadnjih sedmih letih nespremenjen. Ker je pasma še vedno ogrožena, bo njen osnovni ukrep povečevanje populacije. Zaradi dobrih proizvodnih lastnosti in prilagojenosti na kraški teren, je pasma razširjena na širšem območju Istre in Krasa, kjer pa je tudi naravni življenjski prostor rjavega medveda, volka in risa, kar ogroženost pasme še dodatno povečuje.

IZVAJANJE REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

Selekcija za istrsko pramenko temelji na aktivni populaciji ovc vpisanih v izvorno rodovniško knjigo za pasmo istrska pramenka. Večji del celotne populacije živali je

vklučenih v kontrolo porekla in proizvodnje. Pri tej populaciji živali se spremlja poreklo in proizvodne lastnosti, opravlja se biološki test, lastna preizkušnja na testni postaji za ovne in lastna preizkušnja v pogojih reje. Živali se tudi oceni in razvrsti v razrede na osnovi zunanjih lastnosti in rezultatov preizkušnje sorodnikov v pogojih reje (plodnost, rastnost, mlečnost). Ker je primarni cilj ohranjanje pasme v avtohtonem tipu in povečanju staleža, so rezultati preizkušnje sorodnikov v pogojih reje v primerjavi z ocenami zunanosti manjšega pomena. Odbirajo se tudi moška jagnjeta za test lastne preizkušnje na testni postaji in jagnjeta za lastno preizkušnjo v pogojih reje. Na osnovi rezultatov lastne preizkušnje se plemenjake odbere za naravni pripust. Odbrani plemenjaki iz testne postaje se lahko vključijo v naravni pripust v kontroliranih tropih ali v ostalih tropih. Plemenjake, ki so opravili lastno preizkušnjo v pogojih reje se vključuje v naravni pripust v trope izven kontrole.

Pri istrski pramenki je najpomembnejši rejski cilj povečati stalež živali, ohraniti dobro mlečnost z visoko vsebnostjo maščobe in beljakovin. Ohraniti želimo miren temperament, dolgoživost, odpornost in prilagodljivost na težke in skromne pogoje reje ter sposobnost paše na kraških pašnikih.

Eden izmed pomembnih rejskih ukrepov je program preprečevanja parjenja v sorodu. Parjenje v sorodu preprečujemo na tak način, da ima vsak rejec možnost vpogleda preko spletne strani Biotehniške fakultete http://www.bfro-uni-lj.si/pls/oratest/drob_misc.vstop pod Pregledi/Sorodstvo, kjer lahko ugotovi morebitno sorodstveno razmerje plemenjaka s svojimi ovci. Program izračuna koeficient sorodstva med vsemi aktivnimi živalmi pri rejcu in navedenim ovnom (plemenjakom). Na sorodstveno razmerje na novo odbranega ovna v tropu pa se posveča pozornost tudi pri vnosu odbranih živali v rodovniško knjigo za pasmo istrska pramenka. Pri prodaji plemenskih ovnov iz testne postaje se prav tako še pred prodajo določenemu kupcu (rejcu, ki ima svoje živali vključene v kontrolo porekla in proizvodnje) preveri sorodstveno razmerje zelenega ovna do ovc v tropu kupca. V primeru kupca, ki svojih živali nima vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje se morebitna sorodstvena povezava med ovnom in ovci preveri po izvoru ovna (izvorni rejec ovna) in izvoru ovc v kupčevem tropu (izvorni rejec ovc). V primeru ugotovljenega sorodstvenega razmerja se nakup (v primeru testnih postaj) ali menjava (v primeru prodaje med tropi) ovna odsvetuje.

Prav tako je možno izbrati primerne plemenjake (kandidate) za posamezen trop, na podlagi izračunov, ki so na voljo na spletni strani BF (zapisano zgoraj). Ti izračuni povedo rejcu, kateri plemenjak iz drugih rej bi bil najprimernejši za njegov trop (glede na koeficiente sorodstva, plemenske vrednosti...).

Tako kot pri vseh slovenskih avtohtonih pasmah ovc, ki so vključene v kontrolo porekla in proizvodnje, tudi pri istrski pramenki spremljamo njihove proizvodne rezultate. Plodnostne parametre prikazujemo v preglednici 1. Na plodnost vplivajo predvsem okoljski dejavniki, zato se rezultati plodnosti lahko od leta do leta zelo razlikujejo (zaradi vpliva leta) in jih zato težje primerjamo.

Preglednica 1: Parametri plodnosti za istrsko pramenko v kontroliranih tropih po obdobjih

Leto	Št. ovc , ki so jagnjile	Starost ob prvi jag. (dni)	Doba med jagnj. (dni)	Št.jagnj. na ovco na leto	Št. roj. v gnezdu	Št. živoroj. v gnezdu	Št. rojenih jagnjet na ovco na leto
2004	438	656	378	0,97	1,22	1,18	1,18
2005	473	738	376	0,97	1,27	1,23	1,23

2006	467	731	380	0,96	1,24	1,18	1,19
2007	451	729	381	0,96	1,23	1,19	1,18
2008	417	700	385	0,95	1,16	1,14	1,10
2009	435	729	387	0,94	1,21	1,18	1,14
2010	453	746	379	0,96	1,19	1,14	1,14
2011	441	715	378	0,97	1,26	1,23	1,22
2012	390	706	362	1,01	1,14	1,12	1,15

Prehajanje rej iz konvencionalnih v ekološke načine reje ima za posledico spremembo pri več proizvodnih lastnostih. Opažamo, da imajo reje, ki se vključijo v ekološki način reje, pogosto manjše priraste jagnjet, tudi velikost gnezda in mlečnost v takih rejah sta manjša. Trije rejci istrske pramenke imajo ekološko rejo.

Mlečnost ovc v Sloveniji se računa na osnovi zbiranja podatkov o proizvodnji mleka pri rejcih, ki so vključeni v kontrolo porekla in proizvodnje. Mlečna kontrola se opravlja po ICAR-jevi metodi AT4, kar pomeni, da se mlečna kontrola izvaja enkrat mesečno vendar izmenično, enkrat pri jutranji naslednjič pri večerni molži ali obratno. V izračun povprečnih letnih laktacijskih zaključkov se vključijo ovce, ki so jagnjile v določenem koledarskem letu in imajo najmanj tri kontrole v laktaciji. V preglednici 2 število ovc pomeni torej število obravnavanih ovc (tistih, ki so imele najmanj tri kontrole).

Preglednica 2: Rezultati letnih laktacijskih zaključkov za istrsko pramenko po obdobjih

obdobje	Št. veljavnih laktacijskih zaključkov	Št. kontrol	Skupaj mleko* (kg)	Namol. mleko** (kg)	Mašč. (%)	Belj. (%)	Laktoza (%)	Suha snov (%)	Laktacija (dni)
2004	289	4,4	156	100	6,9	5,8	4,5	17,1	195
2005	307	4,4	152	102	6,8	5,9	4,4	17,2	215
2006	349	4,2	141	86	6,7	5,6	4,5	16,9	197
2007	302	3,9	118	68	7,2	5,9	4,5	17,5	192
2008	298	4,4	142	87	7,2	5,8	4,4	17,5	202
2009	291	3,7	137	87	7,3	5,7	4,6	17,5	198
2010	339	3,9	141	91	7,5	5,7	4,5	17,7	218
2011	282	3,9	133	83	7,3	5,7	4,5	17,4	192
2012	230	4	168	112	6,9	5,8	4,5	17,2	205

*skupna količina mleka je seštevek namolzenega mleka in količine posesanega mleka (posesano mleko se računa po ICAR-jevih priporočilih)

**količina namolzenega mleka v laktaciji

V zadnjih devetih letih količina namolzenega kakor tudi skupnega mleka pri istrski pramenki niha iz leta v leto. Skupna količina mleka je iz leta 2011 do 2012 povečala v povprečju za 35 kg. Dolžina laktacije je bila v letu 2012 daljša za 13 dni. Podobno, kot količina mleka nihajo tudi vsebnosti v mleku. Vzroke za to gre iskati v različno dolgi laktaciji oz. različno dolgem obdobju molže v posameznem letu, v vključevanju novih rejcev v kontrolo porekla in proizvodnje ter izstopom starih. Velik vpliv na mlečnost pa gre pripisati tudi posameznemu rejcu in letu. Na rezultate dodatno vpliva ekstenziviranje prireje, saj se tako mnogi novi rejci, kot tudi tisti, ki so že dalj časa vključeni v selekcijski program, vključujejo v ekološke programe, kar ima za posledico spremembo proizvodnih lastnosti, večinoma v negativni smeri. Večina rejcev, ki redijo istrsko pramenko je vključenih v ekološko rejo. Pomemben okoljski dejavnik, ki vpliva na mlečnost in dolžino laktacije pri ovcah je tudi razpoložljivost paše. Ta se spreminja iz leta v leto in je dejavnik, na katerega ni mogoče vplivati. Ob pomanjkanju paše je logično tudi

zmanjšanje mlečnosti in zgodnejše presuševanje ovc. Na slabe vremenske pogoje so ekološke reje celo bolj občutljive kot konvencionalne.

Pri istrski pramenki ne moremo pričakovati posebnega genetskega napredka, saj je populacija zelo majhna. Poleg tega je velik del teh ovc v ekološki reji, kar dodatno zmanjšuje mlečnost.

MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Avtohtona pasma je na nek način zavarovana že z definiranjem kaj sploh je avtohtona pasma.

Z objavo naših definicij na spletu FAO DAD-NET pa smo avtohtono pasmo posredno tudi mednarodno zavarovali.

Pasma je vpisana tudi v EFABIS podatkovno bazo. Znotraj tega programa je na novo postavljena spletna aplikacija za vnos genetskega materiala shranjenega v genskih bankah. Po Evropi so se ustanovile nacionalne genske banke za namen kriokonzervacije. Prav tako imamo tudi v Sloveniji nacionalno gensko banko, kamor se vsako leto shranjuje nov genetski material. Trenutno so v genski banki shranjeni vzorci semena in tkiva. Na ta način je pasma tudi mednarodno zavarovana.

PREDLOGI UKREPOV

Kratkoročni ukrepi so predvsem preprečevanje parjenja v sorodstvu in spodbujanje rejcev v usmeritev k sonaravni reji. Za namen preprečevanje parjenja v sorodu bi bilo potrebno uvoziti ovne istrske pramenke iz sosednjih držav, v kolikor gre za fenotipe, ki so dokaj podobni našim (Italija, Hrvaška).

Dolgoročni ukrepi bodo usmerjeni v to, da bi rejci dobivali direktne podpore za rejo čistopasemskih živali in sicer za samo rejo in tudi na plemensko žival (na glavo plemenske živali). Predlagamo, da se ukrepi usmerijo tudi v promocijo njenih produktov (popularizacijo, marketing) preko promocijskih aktivnosti na sejnih in razstavah. Nadalje je treba proučiti njihove produkte in posebnosti, ki jih na tradicionalnih kraških pašnikih priredijo rejci, kar bi dodatno spodbudilo povpraševanje in s tem povečalo interes za rejo.

POROČILO ZA BELOKRANJSKO PRAMENKO V LETU 2012

Pripravili:
Mag. Danijela Bojkovski
Dušan Birtič

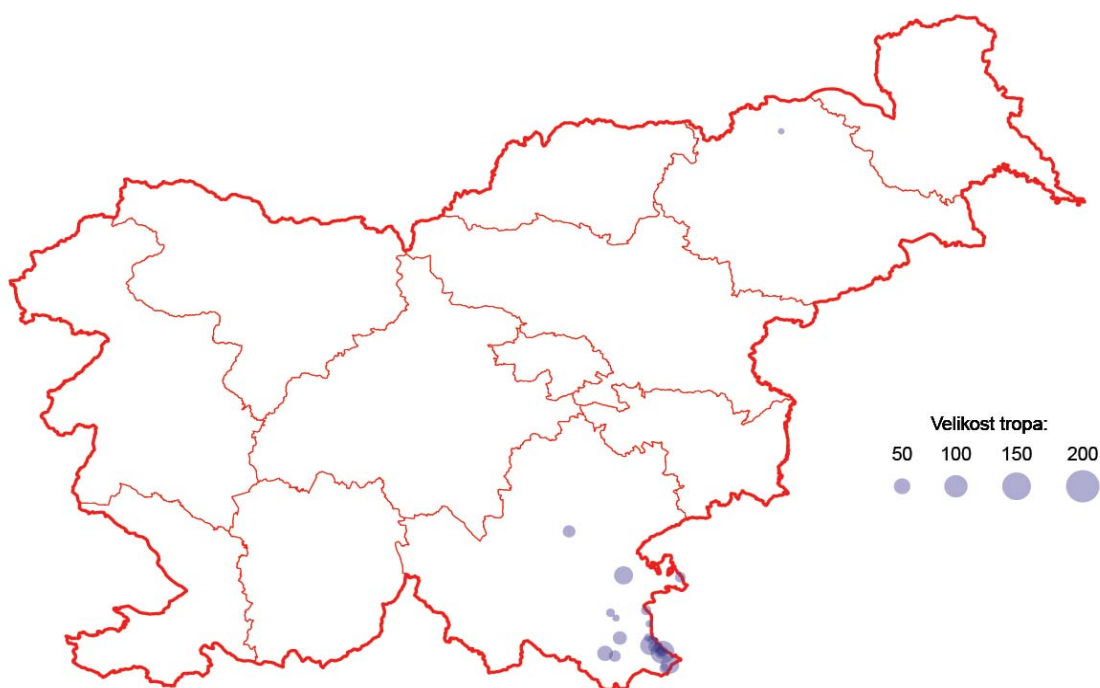
Domžale, januar 2012

UVOD

Belokranjska pramenka je slovenska avtohtona pasma ovc in je v Registru pasem z zootehniško oceno (2011) opredeljena kot ranljiva pasma. Ovce te pasme imajo predvsem pomembno vlogo pri ohranjanju kmetijskih zemljišč in preprečevanju zaraščanja v Beli Krajini. Belokranjska pramenka je skromna in odporna ovca, ki je dobro prilagojena na kamnite kraške pašnike ter nezahtevne pogoje reje. Živali se danes med rejami zelo razlikujejo. Ocenjena populacija ovc ostaja od leta 2005 naprej konstantna in jo ocenjujemo na 880 živali.

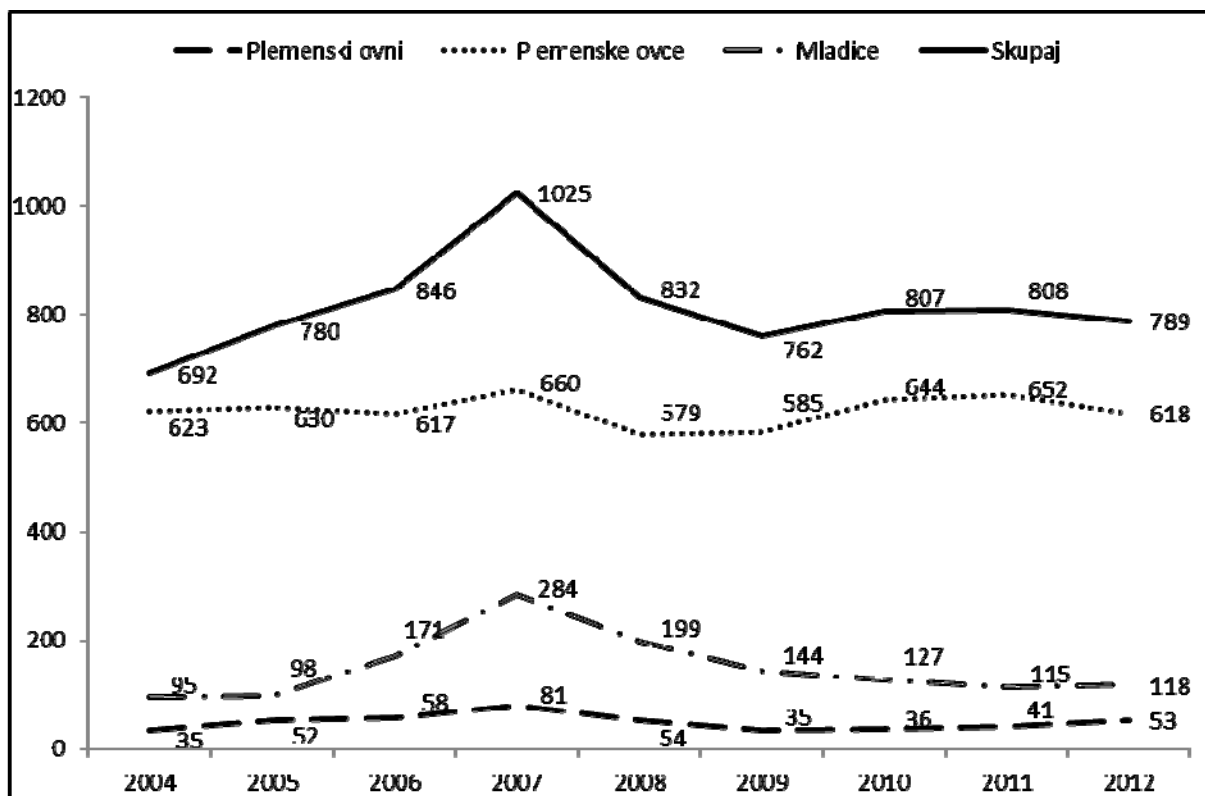
PREGLED REJ

V letu 2012 je v kontroli porekla in proizvodnje sodelovalo 24 rej, kjer redijo čistopasemsko belokranjsko pramenko (BP). Skupno število živali vključenih v kontrolo proizvodnje in porekla je 789, od tega je bilo 53 plemenjakov, 618 plemenskih ovc in mladice. Velikost populacije omogoča ob zelo pazljivem načrtovanju parjenja ohranjanje in zmeren napredek populacije.



Slika 1: Razširjenost kontrolirane populacije belokranjske pramenke v Sloveniji v letu 2012

Večina živali se nahaja na območju, ki ga pokriva Kmetijsko gozdarski zavod Novo mesto, in sicer v Beli Krajini (Adlešiči, Črnomelj in Vinica) (slika 1). Nekaj živali se nahaja tudi v enem tropu iz območja Kmetijsko gozdarskega zavoda Ptuj in enem tropu iz Kmetijsko gozdarskega zavoda Nova Gorica.



Slika 2: Število ovc belokranjske pramenke, vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje, po kategorijah in skupaj v letih od 2004 do 2012

Tako kot število rej, je tudi število ovc belokranjske pramenke v kontroli porekla in proizvodnje v zadnjih letih nihalo. Stalež ovc belokranjske pramenke, ki so vključene v kontrolo porekla in proizvodnje, se je od leta 2004 do leta 2007 povečal, v zadnjih nekaj letih pa niha, vendar odstopanja niso zaskrbljujoča.

STANJE REJ

Povprečna velikost tropov, kjer redijo belokranjsko pramenko znotraj 24 tropov, je 32 živali. V 21 tropih najdemo več kot 10 živali najbolj pogoste so reje s 15 živalmi. V letu 2012 je bilo zabeleženih 404 jagnjitev, kar je nekoliko manj kot prejšnja leta. Javna služba nalog genske banke sodeluje tudi pri odbiri plemenjakov za nadaljnjo rejo in pomaga in svetuje rejcem pri izračunih sorodstva in menjavi plemenjakov. Prioritetni rejski cilj pri belokranjski pramenki je namreč ohranjanje pasme v njenem avtohtonem tipu in preprečevanje parjenja v sorodstvu Pomanjkanje nesorodnih plemenjakov je namreč trenutno najbolj pereč problem rejcev.

Način ohranjanja minimalnega števila s pomočjo podpor rejcem

Za rejce avtohtonih pasem država v okviru dovoljenih podpor »de minimis« nameni podpore plemenjakom avtohtonih pasem in njihovim materam. Takšne podpore so izrednega pomena, saj mnogi izmed njih ne prejema nikakršnih drugih podpor. V tem letu so bile podeljene podpore 9 plemenjakom belokranjske pramenke in 9 materam teh plemenjakov. Višina podpore je v letu 2012 za plemenjaka znašala 104 eur in za matere plemenjaka 29,33 eur.

Ohranjanje doz semena, zarodkov in drugega genetskega materiala ter depozitorij tkiv

Za belokranjsko pramenko imamo shranjenih 909 doz zamrznjenega semena. V letu 2012 smo dodatno zmrznili seme dveh ovnov.

IZVAJANJE POSEBNIH REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

Selekcija za belokranjsko pramenko temelji na aktivni populaciji živali vpisanih v izvorno rodovniško knjigo za belokranjsko pramenko. Večji del celotne populacije živali je vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje. Pri tej populaciji živali se spremlja poreklo in proizvodne lastnosti, opravlja se biološki test, lastna preizkušnja na testni postaji za ovne, lastna preizkušnja v pogojih reje ter genotipizacija za namen selekcije živali odpornih proti TSE (praskavcu). Zaradi majhnosti in neizenačenosti celotne populacije belokranjske pramenke, je najpomembnejši kriterij pri odbiri živali usmerjen v poenotenje zunanjšega izgleda živali. Ta bo uspešno dosežen z načrtnim parjenjem tistih živali, ki v največji meri izpolnjujejo kriterije za avtohtone lastnosti zunanosti, ki jih pri pasmi želimo ohranjati.

Plemenjaki se zagotavljajo z odbiro znotraj kontroliranih tropov na osnovi lastne preizkušnje v pogojih reje in na testnih postajah. Vendar prioritetno vlogo pri odbiri plemenjakov igra zunanji izgled.

Pri belokranjski pramenki je najpomembnejši rejski cilj usmerjen v povečanje staleža živali. Ohranjati želimo živali v avtohtonem tipu in izenačiti izgled živali v populaciji. Še naprej želimo ohraniti živahen temperament, odpornost proti boleznim, dobro plodnost, lahke jagnjitve ter močno izražen materinski čut.

Eden izmed pomembnih rejskih ukrepov je program preprečevanja parjenja v sorodu. Parjenje v sorodu preprečujemo na tak način, da rejcu pošljemo izpis sorodstva za plemenjaka z njegovimi ovci, prav tako pa lahko rejec na seznamu vidi tudi, kateri plemenjaki drugih rejcev, bi bili primerni za njegov trop. Na sorodstveno razmerje na novo odbranega ovna v tropu pa se posveča pozornost tudi pri vnosu odbranih živali v rodovniško knjigo za belokranjsko pramenko. Pri prodaji plemenskih ovnov iz testnih postaj se prav tako še pred prodajo določenemu kupcu (reju, ki ima svoje živali vključene v kontrolo porekla in proizvodnje) preveri sorodstveno razmerje zelenega ovna do ovc v tropu kupca. V primeru kupca, ki svojih živali nima vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje se morebitna sorodstvena povezava med ovnom in ovci preveri po izvoru ovna (izvorni rejec) in izvoru ovc v kupčevem tropu (izvorni rejec ovc). V primeru ugotovljenega sorodstvenega razmerja se nakup (v primeru testnih postaj) ali menjava (v primeru prodaje med tropi) ovna odsvetuje.

Tako kot pri vseh slovenskih avtohtonih pasmah ovc, ki so vključene v kontrolo porekla in proizvodnje, tudi pri belokranjski pramenki spremljamo njihove proizvodne rezultate. Plodnost ali velikost gnezda je predvsem pri mesnih pasmah pomembna za gospodarnost reje. Tudi pri belokranjski pramenki postajajo rezultati plodnosti pomemben pokazatelj stanja pasme glede na kakovost proizvodnje.

Preglednica 1: Parametri plodnosti za belokranjsko pramenko v kontroliranih tropih po letih

Leto	Št. ovc, ki so jagnjile	Starost ob prvi jag.	Št. Roj. V gnezdu	Št. Živoroj. V gnezdu	Št. Rojenih jagnjet na ovco na leto
2004	377	436	1,12	1,06	1,20
2005	491	557	1,18	1,10	1,17
2006	565	536	1,14	1,08	1,16
2007	560	571	1,18	1,17	1,22
2008	463	621	1,20	1,20	1,18
2009	514	602	1,21	1,20	1,19
2010	515	515	1,19	1,18	1,13
2011	465	666	1,27	1,26	1,31
2012	404	532	1,20	1,19	1,16

Iz preglednice 1 lahko vidimo, da je bilo število ovc, ki so jagnjile v letih 2006 in 2007 najvišje. V zadnjem letu je število jagnjitev padlo zaradi izločitve rejca, drug problem pa je, da pri nekaterih rejcih nimamo sporočenih jagnjitev. Število rojenih jagnjet in število živorojenih jagnjet v gnezdu se je v zadnjem letu zmanjšalo. Vzroke lahko najdemo v izboljšanju tehnologije reje in večjemu dokrmeljevanju ovc v času brejosti.

PREDLOGI UKREPOV

Z vidika ohranjanja pasme je zagotovo najpomembnejši ukrep preprečevanje parjenja v sorodstvu in spodbujanje tradicionalnega in s tem sonaravnega načina reje. Seleksijska služba bo v skrbno načrtovano parjenje vključevala samo tiste živali, ki imajo lastnosti, ki jih pri pasmi želimo ohraniti. Ker imajo rejci te pasme veliko težav z zagotavljanjem zadostnega števila nesorodnih plemenjakov, ker je generacijski interval pri ovnih najdaljši in ker imajo ovce te pasme najvišji povprečni inbreeding, jim je potrebno na tem področju nuditi vso potrebno strokovno pomoč. Predvsem pa je rejce potrebno spodbujati in jim nuditi vso strokovno pomoč pri ozaveščanju o reji avtohtonih pasem, njihovi kulturni in okoljski vrednosti, ter posebne vrednosti, ki jih imajo izdelki teh avtohtonih pasem. Spodbuditi jih je potrebno k ustanovitvi blagovne znamke, pod katero bodo lahko tržili izdelke avtohtonih pasem.

POROČILO ZA DREŽNIŠKO KOZO V LETU 2012

Pripravili:
Metka Žan Lotrič
mag. Danijela Bojkovski
doc.dr. Gregor Gorjanc

Domžale, januar 2013

UVOD

Drežniška koza je slovenska avtohtona pasma koz. V preteklosti sta se glede na namen reje in lokacijo izvora oblikovala dva tipa drežniške koze, in sicer na območju Bovca mlečni tip ter v okolici Drežnice mesni tip. Živali te pasme so v preteklosti pripomogle k ohranitvi poseljenosti in h kultivirani krajini bolj odročnih krajev Slovenije. S svojo vlogo v slovenskem prostoru predstavlja drežniška koza pomemben del naše naravne in kulturne dediščine. Število živali vključenih v rejski program za drežniško kozo v letu 2012 je bilo 563. Na podlagi staleža čistopasemskih plemenic vpisanih v izvirno rodovniško knjigo, ki je v letu 2012 prvič presegel število 500, se drežniška koza iz ogrožene stopnje pomika v manjši razred stopnje ogroženosti in je na meji med ogroženo in ranljivo pasmo.

PREGLED REJ

V letu 2012 je v Kontroli porekla in proizvodnje sodelovalo 22 rej, kjer redijo čistopasemsko drežniško kozo (DR). En rejec, ki je redil drežniško kozo je v mesecu aprila 2012 izstopil iz rejskega programa (imel je 14 živali), en rejec v mesni usmeritvi pa je svoje živali vključil na novo v rejski program (trop šteje 16 živali), tako da je število rej ostalo enako, to je 22. Konec leta 2012 je bilo vseh tropov vključenih v rejski program 6 (mlečna usmeritev) oziroma 16 (mesna usmeritev). Povprečna velikost teh tropov je bila 43 (mlečna usmeritev) oziroma 18 (mesna usmeritev) živali.

V letu 2012 je bilo v kontrolo porekla in proizvodnje vključenih 563 živali drežniške pasme, od tega jih je bilo 264 v mlečni usmeritvi (23 plemenjakov, 168 plemenskih koz in 73 mladic) in 299 v mesni usmeritvi (25 plemenjakov, 223 plemenskih koz in 51 mladic) (Preglednica 1).

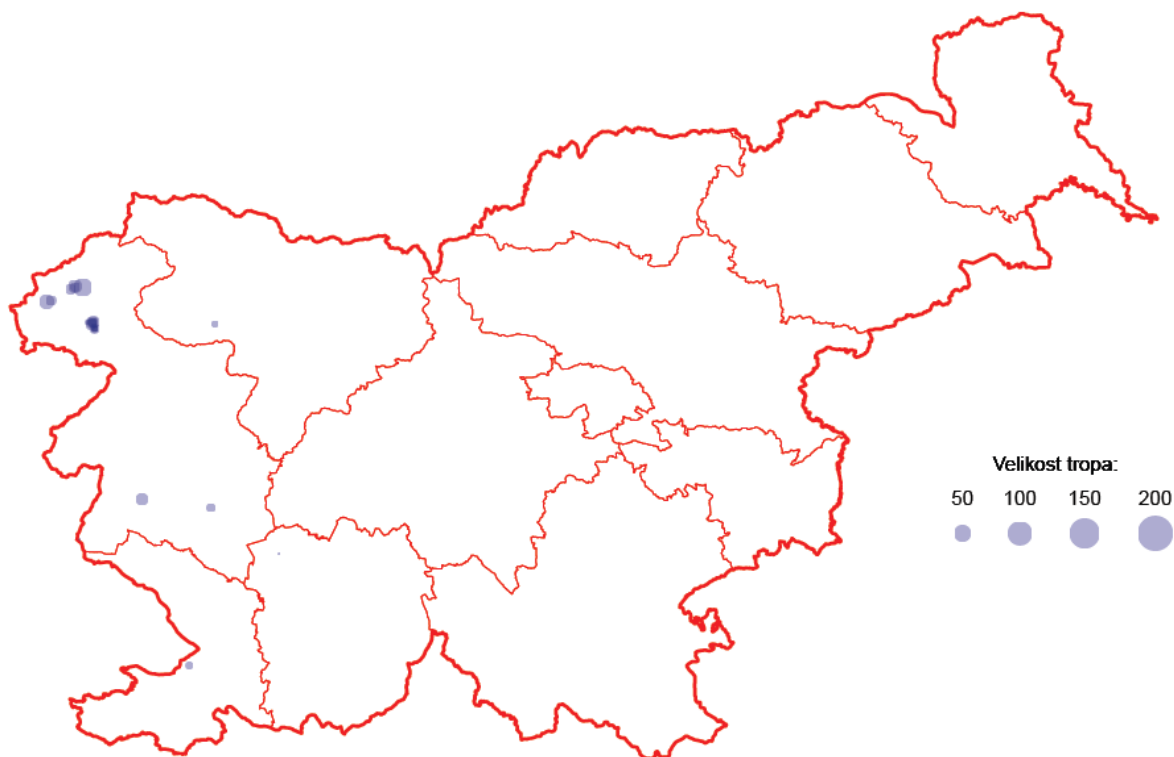
Preglednica 1: Število drežniških koz po kategorijah glede na usmeritev (Podatkovna baza kontrole porekla in proizvodnje, januar, 2013)

Usmeritev	Plemenski kozli	Plemenske koze	Mladice	Skupaj
Mlečna	23	168	73	164
Mesna	25	223	51	299

Preglednica 2: Število drežniških koz vključenih v rejski program po kategorijah in Kmetijsko gozdarskih zavodih Slovenije v letu 2012 (Podatkovna baza kontrole porekla in proizvodnje, januar, 2013)

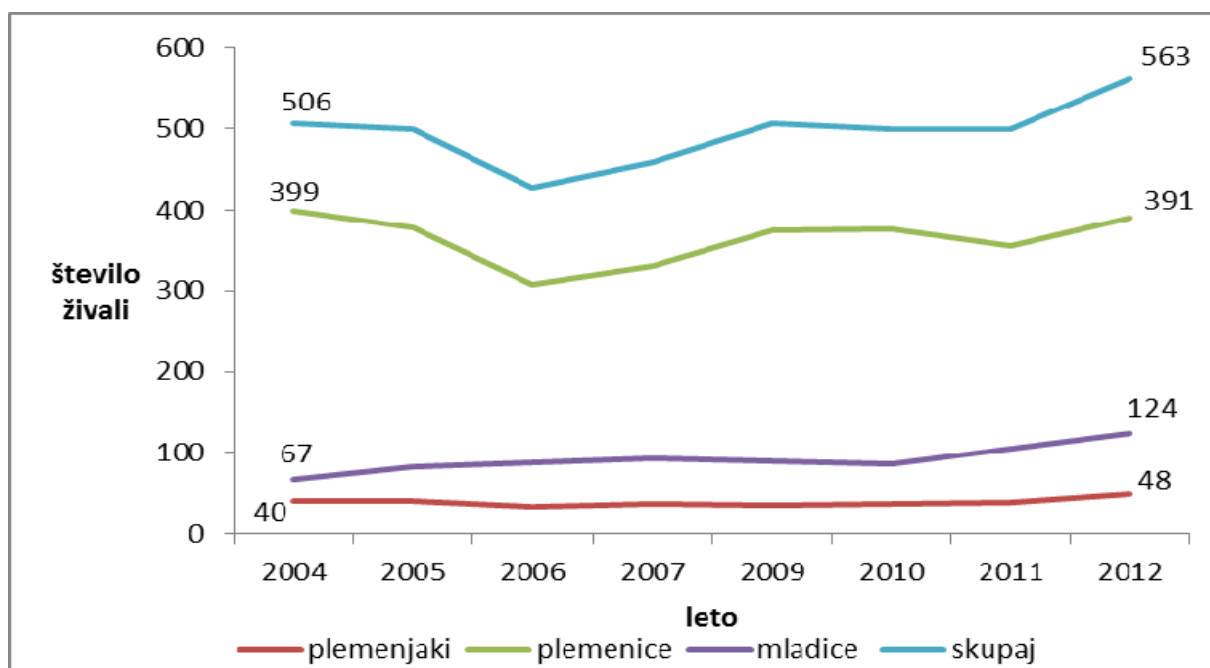
	Plemenski kozli	Plemenske koze	Mladice	Skupaj
Celje	0	0	0	0
Kranj	2	4	5	11
Ljubljana	0	4	0	4
Murska Sobota	0	0	0	0
Nova Gorica	46	383	119	548
Novo mesto	0	0	0	0
Ptuj	0	0	0	0
Skupaj	48	391	124	563

Iz preglednice 2 lahko razberemo, da so praktično vse reje drežniške koze nahajajo na območju Kmetijsko gozdarskega zavoda Nova Gorica, ki predstavlja avtohtono območje reje slovenske avtohtone pasme drežniška koza. To je razvidno tudi s slike 1, ki prikazuje razširjenost populacije pasme v Sloveniji.



Slika 1: Razširjenost populacije drežniške koze v Sloveniji (Podatkovna baza kontrole porekla in proizvodnje, januar, 2013)

Slika 1 prikazuje majhnost populacije drežniške pasme koz in lokalno razširjenost na območju Bovca in Drežnice. Ena reja se nahaja na območju KGZS KGZ Kranj. Največja reja v mlečni usmeritvi pri drežniški pasmi koz v letu 2012 je imela 80 živali in je izhajala z območja Bovca, največja v mesni usmeritvi pa je imela 37 živali in je bila v Drežniških Ravnah. .



Slika 2: Število koz drežniške pasme v kontroli porekla in proizvodnje po kategorijah in skupaj v letih od 2004 do 2012 (Podatkovna baza kontrole porekla in proizvodnje, januar, 2013)

V obdobju spremljanja 2004 in 2012 se je celotna velikost populacije drežniške koze rahlo povečala (okoli 11,5 %). V tem obdobju se je najbolj povečal stalež mladic, in sicer za 85 %, medtem ko se je stalež plemenjakov za 20 %. V letu 2006 opazimo največje odstopanje po številu živali navzdol (427), po letu 2009 pa se stalež počasi povečuje oziroma ohranja.

STANJE REJ

Drežniška koza je primerna za ekstenzivno rejo, zato je razširjena zlasti na kmetijskih gospodarstvih z majhnim vložkom.

Na območju Drežnice imajo rejci koze v planini od zgodnje pomladi do začetka zime in jih redijo izključno za prirejo mesa. Pašo na visokogorskih pašnikih izkoriščajo tudi rejci živali v mlečnem tipu, ki se večinoma nahajajo na območju Bovca. Glavni vir dohodka pri drežniški pasmi v mlečnem tipu predstavljajo mlečni proizvodi, ki jih rejci sami izdelujejo in tudi neposredno prodajo na domu. V skladu z Registrom z zootehniško oceno pasem je ocenjeni stalež čistopasemskih živali drežniške pasme okoli 600.

Drežniška koza je sezonsko poliestrična pasma, zato so pripusti sezonski in potekajo na paši v avgustu in septembru. Pri mlečnem tipu se po odstavitvi kozličev prične z molžo, rejci pa večinoma celotno količino mleka predelajo doma v sir. Kozli so v tropu le v času pripustov, po končani sezoni pa jih rejci umaknejo iz tropa in jih pasejo ločeno od koz. Pri obeh tipih rejci uporabljajo rejske metode, ki so v skladu s tradicionalnim načinom reje. Pri reji gre za doseganje čim večjega izkoristka rabe poletne paše in čim manjši porabi drage zimske krme.

IZVAJANJE POSEBNIH REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

Selekcija za drežniško kozo temelji na aktivni populaciji koz vpisanih v izvorno rodovniško knjigo za pasmo drežniška koza. Večji del populacije drežniške koze je vključen v rejski program. Pri tej populaciji koz se spremlja poreklo in proizvodne lastnosti, opravlja se biološki test in lastna preizkušnja v pogojih reje.

Osnovni rejski cilj pri drežniški pasmi koz je usmerjen v razširitev reje in na ta način v povečanje staleža populacije ob hkratnem preprečevanju parjenja v sorodstvu. Ohranjati želimo živali v tipu značilnem glede na izvorno okolje (na Bovškem mlečni tip, na Drežniškem mesni tip).

Za drežniško pasmo se za zagotavljanje selekcijskega napredka uporabljajo rejske metode, ki so opisane v selekcijskem programu: biološki in genski testi, lastna preizkušnja ravnosti v pogojih reje, preizkušnja sorodnikov v pogojih reje, lastna preizkušnja v pogojih reje s preizkusom ravnosti do odstavitve, preizkušnja v laboratorijih, ocenjevanje lastnosti zunanosti, metode za ocenjevanje genetske vrednosti.

Pri drežniški kozi je pomemben kriterij pri odbiri živali usmerjen tudi v poenotenje zunanega izgleda živali.

Plemenskim kozlom drežniške pasme, preizkušanih v pogojih reje, se oceni zunanost, nakar se jih na osnovi vseh dobljenih rezultatov razvrsti v kakovostne razrede. V postopku ocenjevanja je potrebno oceniti zunanji izgled plemenjaka. Ocenjuje se pripadnost pasmi (tip živali). V pogojih reje se kozle na podlagi zbranih rezultatov razvrsti v šest kakovostnih razredov. V tropih, ki sodelujejo v rejskem programu za koze drežniške pasme, smejo ploditi samo priznani plemenjaki. Plemenjak za naravni pripust mora biti pred vključitvijo v trop ocenjen, odbran in priznan. V pogojih reje se koze drežniške pasme razvrstijo v dva razreda: odbrane za pleme in izločene za zakol.

Za preprečevanje previsoke stopnje parjenja v sorodstvu rejci pred vključitvijo plemenjaka za naravni pripust v trop preverijo sorodstvo s posameznimi kozami v tropu preko spletne strani Biotehniške fakultete http://www.bfro-unilj.si/pls/oratest/drob_misc.vstop.

Tako kot pri vseh slovenskih avtohtonih pasmah koz, ki so vključene v rejski program, tudi pri drežniški kozi spremljamo njihove proizvodne rezultate. Za gospodarnost reje je dobra plodnost še posebej pomembna pri mesnih pasmah koz, pri mlečnih pasmah pa so redne jaritve pogoj za laktacijo. Plodnostne parametre prikazujemo v preglednici 3. Na plodnost vplivajo predvsem okoljski dejavniki, zato se rezultati plodnosti lahko od leta do leta zelo razlikujejo (zaradi vpliva leta) in jih zato težje primerjamo.

Preglednica 3: Parametri plodnosti za drežniško kozo v kontroliranih tropih po obdobjih

Leto	Usmeritev	Št. koz, ki so jarile	Starost ob prvi jar. (dni)	Doba med jar. (dni)	Št. jar. na kozo na leto	Št. roj. v gnezdu	Št. živoroj. v gnezdu	Št. rojenih kozličev na kozo na leto
2004		233	549	383	0,95	1,33	1,30	1,26
2005		255	600	391	0,93	1,26	1,16	1,17
2006		243	586	367	0,99	1,25	1,18	1,24
2007		283	556	380	0,96	1,25	1,18	1,20
2008		283	609	380	0,96	1,32	1,29	1,27
2009		318	603	371	0,99	1,24	1,18	1,23
2010		304	614	377	0,97	1,28	1,22	1,24
2011	mlečna	122	740	374	0,98	1,45	1,39	1,42
	mesna	149	598	382	0,96	1,23	1,15	1,18
2012	mlečna	137	730	379	0,96	1,34	1,33	1,29
	mesna	158	540	382	0,96	1,11	1,07	1,07

V preglednici 3 so kot pomembni pokazatelji plodnosti predstavljeni parametri, ki prikazujejo velikost gnezda. V letu 2011 smo pričeli prikazovati podatke parametrov plodnosti ločeno za mesno in mlečno usmeritev. Število rojenih v gnezdu v obdobju 2004-2012 je bilo najmanjše v letu 2012, in sicer pri mesnem tipu drežniške koze, medtem ko je bilo največje število rojenih v gnezdu zabeleženo pri mlečnem tipu v istem letu. Torej sta bila oba ekstrema dosežena v enem letu, enako kot v letu 2011. Število živorojenih kozličev v gnezdu je bilo večje v letu 2011 pri obeh tipih, v primerjavi z letom 2012. Podobno je bilo opaziti tudi pri spremljanju števila rojenih kozličev na kozo na leto. Na podlagi podatkov prikazanih v preglednici 3 lahko zaključimo, da se v obdobju spremljanja plodnosti 2004 - 2012 kaže trend ohranjanja plodnosti pri drežniški kozi.

Mlečnost koz v Sloveniji se računa na osnovi zbiranja podatkov o proizvodnji mleka pri rejcih, ki so vključeni v kontrolo porekla in proizvodnje. Mlečna kontrola se opravlja po ICAR-jevi metodi AT4, kar pomeni, da se mlečna kontrola izvaja enkrat mesečno vendar izmenično, enkrat pri jutranji naslednjič pri večerni molži ali obratno. V izračun povprečnih letnih laktacijskih zaključkov se vključijo koze, ki so jarile v obdobju od 1. januarja do 31. decembra tekočega leta in imajo najmanj tri kontrole v laktaciji. V preglednici 4 število koz pomeni torej število obravnavanih koz (tistih, ki so imele najmanj tri kontrole).

Preglednica 4: Rezultati mlečnosti za drežniško kozo po obdobjih

Leto	Št. veljavnih laktacijskih zaključkov	Št. kontrol	Skupaj mleko* (kg)	Namol. mleko** (kg)	Mašč. (%)	Belj. (%)	Laktoza (%)	Suha snov (%)	Laktacija (dni)
2004	121	4,6	318	204	5,1	3,5	4,5	13,1	197
2005	110	4,0	358	223	4,5	3,5	4,6	12,6	189
2006	87	4,4	313	169	4,9	3,5	4,5	12,9	179
2007	97	3,7	304	187	4,6	3,7	4,4	12,7	196
2008	103	4,5	342	225	4,3	3,6	4,4	12,3	199
2009	102	4,5	368	254	4,3	3,6	4,4	12,3	194
2010	105	4,2	345	232	4,3	3,4	4,4	12,2	203
2011	94	4,4	355	255	4,5	3,5	4,5	12,5	200
2012	123	4,5	407	207	4,2	3,4	4,4	12,1	190

*skupna količina mleka je seštevek namolzenega mleka in količine posesanega mleka (posesano mleko se računa po ICAR-jevih priporočilih)

**količina namolzenega mleka v laktaciji

Med leti 2004 in 2012 se število koz drežniške pasme v mlečni kontroli ni bistveno spreminjalo. V letu 2012 je skupna količina mleka dosegla najvišjo vrednost, sledita leti 2009 in 2011. V letu 2012 se je količina namolzenega mleka v primerjavi z letom 2011 v povprečju povečala za skoraj 50 kg. Zmanjšala pa se je vsebnost maščob, beljakovin, laktoze in suhe snovi. Dolžina laktacije se v letih od 2004 do 2012 ni bistveno spreminjala. Najkrajša dolžina laktacije je bila dosežena v letu 2006, najdaljša pa leta 2010. V primerjavi z letom letu 2011 se je v letu 2012 skrajšala za deset dni. Pri tem je potrebno poudariti dejstvo, da je pri drežniški pasmi koz osrednji cilj ohranjanje pasme in ne toliko izboljševanje proizvodnih rezultatov.

Pomoč rejcem drežniške pasme koz iz naslova »de minimis«

Drežniška koza je v skladu z določili 5. člena Pravilnika o ohranjanju biotske raznovrstnosti v živinoreji (U. l. RS, št. 90/2004) po stopnji ogroženosti ocenjena kot ogrožena/ranljiva pasma. Za pasmo je značilna tudi geografsko majhna razpršenost reje. Za ohranjanje čim večje genetske pestrosti znotraj pasme in preprečevanja parjenja v sorodstvu je potrebno zagotoviti dovolj veliko število nesorodnih moških živali. V skladu s temi ugotovitvami smo z rejci drežniške pasme koz, ki so imeli v letu 2012 v svoji čredi plemenjaka oziroma njegovo mater, sklenili pogodbo o vključitvi plemenjaka/plemenice v gensko banko *in vivo*, v kateri, kjer so zapisane obveznosti rejca oziroma pogoji, ki jih mora žival izpolnjevati. Upravičenci do enkratne podpore so bili rejci vsakega odbranega in potrjenega plemenjaka, ki je bil odbran in potrjen ter se je uporabljal za naravni pripust v letu 2012 in rejci mater teh plemenjakov. Podpora je bila rejcem dodeljena skladno z določili Uredbe komisije EU (št.1535/2007 z dne 20. decembra 2007) o uporabi členov 87 in 88 Pogodbe ES pri pomočeh de minimis v sektorju kmetijske proizvodnje. Skupno število plemenjakov, za katere so rejci prejeli pomoč je bilo 7, skupno število plemenic pa 6. Živali so se nahajale pri 7 rejcih. Višina podpore v letu 2012 je bila 114,76 EUR za plemenjaka in 32,78 EUR za plemenico.

Ohranjanje doz semena in depozitorij tkiv

Pri drežniški pasmi koz namenjamo posebno skrb genetskim rezervam. Shranjenih je 90 doz semena drežniške pasme koz, v depozitoriju tkiv pa je shranjenih 45 vzorcev krvi in 5 vzorcev dlake.

Zahtevki za kmetijsko okoljska plačila - reja avtohtonih in tradicionalnih pasem domačih živali za leto 2012

Za KOP je zahtevke v letu 2012 uveljavljalo 14 rejcev za 255 koz drežniške pasme. Od tega je bilo 13 rejcev z Goriške statistične regije, ki so uveljavljali zahtevke za 252 koz, en rejec iz Gorenjske statistične regije pa je uveljavljal zahtevke za tri koze.

SPREMLJANJE PROMETA IN ISKANJE MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Avtohtona pasma je zavarovana z definicijo, kaj je avtohtona pasma. Drežniška koza je med ostalimi avtohtonimi pasmami domačih živali navedena tudi v Zakonu o živinoreji. Na ta način je drežniška pasma posredno tudi mednarodno zavarovana. Z vnosom drežniške koze v podatkovno bazo EFABIS so bili storjeni nadaljnji koraki za mednarodno zavarovanje. V podatkovno bazo EFABIS redno vnašamo podatke o staležu drežniške koze po posameznih letih.

PREDLOGI UKREPOV

Kratkoročni ukrepi so predvsem preprečevanje parjenja v sorodstvu.

Dolgoročni ukrepi pa so vzpodbujati nove rejce k reji drežniških koz in na ta način povečati stalež te populacije. Glavni ukrep je ohranjanje pasme v avtohtonem okolju ter ohranjanje lastnosti prilagodljivosti na pogoje reje v težkih razmerah. Za nadaljnjo ohranjanje pasme bo potrebno zagotavljati primerne vzpodbude za primerno motivacijo njenih rejcev.

Zagotavljati je potrebno rabo pasme, ker le na ta način bo pasmi zagotovljeno njeno dolgoročno ohranjanje. Vsaka pasma se uporablja preko proizvodov, ki jih lahko z njo priredimo. Prav tako je potrebno zagotavljati tudi promocijo pasme kot so na primer razstave, in sicer izven njenega izvornega območja reje.

Predlog je, da se višine podpor za rejo drežniške pasme glede na njeno manjšo produktivnost oz. ekonomičnost prireje povečajo. Pri vidikih reje drežniške koze je potrebno upoštevati majhno geografsko razpršenost, manjšo produktivnost pasme, stopnjo njene ogroženosti in majhno število rej. Nadalje predlagamo višje podpore za živali v mlečnem tipu.

Poročilo za štajersko kokoš v letu 2012

Pripravili:
doc. dr. Dušan Terčič
Robert Vadjal, univ. dipl. inž.
prof. dr. Antonija Holcman

Domžale, januar 2013

Jerebičasta štajerska kokoš

PREGLED REJ

Rejci jerebičaste štajerske kokoši:

OSOVNIKAR Silvo (Taborniška ulica 15, 8290 Sevnica)

TURINEK Janez in Marina (Jareninski dol 4a, 2221 Jarenina)

BIOTEHNIŠKA FAKULTETA, ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO (Groblje 3, 1230 Domžale)

Preglednica 1: Število kokoši in petelinov po rejah v obdobju 2002 – 2007 (stanje 01.12.)

Rejec / Leto	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Osovnika	30 + 3	30 + 3	29 + 3	30 + 3	30 + 3	30 + 3
Turinek	30 + 1	30 + 1	25 + 1	25 + 2	60 + 2	40 + 2
Odd. za zoot.	231+17	220+29	116+13	166+47	160+39	243+18
SKUPAJ	291 + 21	280 + 33	170 + 17	221 + 52	250 + 44	313 + 23

Preglednica 2: Število kokoši in petelinov po rejah v obdobju 2008 – 2012 (stanje 01.12.)

Rejec / Leto	2008	2009	2010	2011	2012
Osovnika	30+3	30+3	30+3	30+3	30♀ + 3♂
Turinek	40+3	34+1 28+1*	28+3 22+1*	17+1 27+1*	17♀ + 1♂ 27♀ + 1♂*
Odd. za zoot.	242+25	268+17	327+30	235+37	217♀ + 35♂
SKUPAJ	312+31	332+21 28 + 1*	385+36 22+1*	282+41 27+1*	264♀ + 39♂ 27♀ + 1♂*

* število bele štajerske kokoši

Skupni stalež jat na dan 1. 12. 2012 v treh rejah štajerske kokoši, ki so vključene v program ohranjanja te pasme, je bil na povprečnem nivoju v obdobju 2002-2012. Najmanjše število kokoši in petelinov je bilo leta 2004 (170 kokoši in 17 petelinov) in največje leta 2010 (385 kokoši in 36 petelinov) (preglednici 1 in 2).

STANJE REJ

V rejah 1 (Osovnika) in 2 (Turinek) so kokoši v ustreznih hlevih za prenočevanje in z možnostjo izpusta preko dneva na travne površine. Kokoši so skrbno oskrbovane.

Reja 1: Silvo OSOVNIKAR

Opis jate: 30 kokoši, 3 petelini

Starost jate: izvaljene 22. 3. 2011 (12/11)

Nesnost: računana na dejansko število kokoši v jati (= vseljenemu številu)

Prehrana: mleta žitna mešanica (koruza, pšenica, ječmen), krmilna pšenična moka, ostanki hrane, paša

Opis hleva: stacionarni hlev 12 m², višina hleva 1,8 m (z ograjenim izpustom)

Način reje: prosta reja

Opis izpusta: travnik

Dodatna osvetlitev hleva: od 1.10. do 31.3, od 17. do 22. ure

Reja 2: Janez in Marina TURINEK

Opis jate: 17 kokoši, 1 petelin

Izvaljene: maj 2011

Spolno dozorele: november 2011

Nesnost: računana na dejansko število kokoši v jati

Prehrana kokoši: 1/3 celega zrnja žit (pšenica, koruza, oves, pira, tritikala, rž, proso, ječmen, ajda, sončnice, lan, sirek), 1/3 zdrobljenega žita + do 1/5 skupne količine krmilo »bio vita corn« za nesnice; pozimi še nakaljena žita + kuhan krompir + otrobi, tropine oljnic + zdrobljen grah in soja; ta krma zjutraj, popoldan celo zrnje.

Opis hleva: toplotno izolirana kurnica (4 m x 3 m = 12 m² za 60 kokoši); lesena izolirana mobilna kurnica z nastilom, gredmi in gnezdi.

Način reje: ekološka – prosta reja (v ograjenem izpustu)

Izpust: ograjen, varovan z električnim pastirjem – 10 m² na kokoš; na strmini pod nasadom češenj z dosevkom žit in stročnic z žičnim predivom (v=2 m); odmerjanje paše z električno mrežo.

Osvetljevanje: dodatna osvetlitev od novembra do marca (do 22.00 ure)

Reja 3: Pedagoško raziskovalni center (PRC) za perutninarstvo Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete

Opis jate

Nesnost je bila evidentirana 31 tednov (vseljeno število kokoši 135)

Starost jate: izvaljene 24/11 (junij 2011)

Nesnost: računana na vseljeno in dejansko število kokoši v jati

Prehrana kokoši: popolna krmna mešanica za kokoši nesnice (NSK)

Opis hleva: hlev brez oken;

Način reje: talna reja na nastilu (hlevska reja)

Osvetljevalni program: 14 ur svetlobe : 10 ur teme

NAJPOGOSTEJŠI NAČIN REJE

Štajerske kokoši dajejo najboljše proizvodne rezultate v neintenzivnih sistemih reje, kot je prosta (pašna) reja. Ocenjujemo, da v Sloveniji redijo štajerske kokoši največ v prosti reji, z ograjenim ali neograjenim izpustom. Tudi rejca, ki sta vključena v program ohranjanja te pasme imata kokoši v hlevih z izpusti. Na PRC za perutninarstvo redimo eno jato v talni (hlevski) reji in drugo jato v baterijski reji, saj v tej jati zaradi selekcijskih opravil spremljamo proizvodne lastnosti posamezne živali. V tem poročilu podajamo proizvodne rezultate le za jato štajerskih kokoši v talni reji.

IZVAJANJE POSEBNIH REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

Rejca Osovnika in Turinec sta tako kot vsa leta doslej dnevno evidentirala število znesenih jajc, beležila izločitve, vrsto krme in druge posebnosti v reji. Enkrat mesečno (prvega v mesecu) sta stehala vsa znesena jajca za pridobitev podatka o povprečni masi jajc.

Na PRC za perutninarstvo Oddelka za zootehniko izvajamo rejske in selekcijske postopke po sprejetem rejskem programu. Rezultati selekcijskega dela so podani v poročilu za opravljeno delo v okviru STRP za kokoši lahkega tipa. Za jate, v katerih ne izvajamo individualne kontrole nesnosti in so v talni reji na nastilu, spremljamo nesnost celotne jate in rezultati so podani v tem poročilu.

PROIZVODNI REZULTATI

MASA JAJC

Povprečna masa jajca je dobljena na osnovi tehtanja jajc prvega v mesecu. Rejca sta stehala vsa znesena jajca tega dne in zapisala skupno maso jajc. Na PRC za perutninarstvo je bil stehtan naključni vzorec 30 jajc oz. v dveh mesecih tudi 90 jajc, masa jajc je bila spremljana le prvih šest mesecev nesnosti.

Čeprav ni mogoča enostavna primerjava povprečnih vrednosti za maso jajc, izstopa po večji masi jajc jata iz reje 2 (preglednica 3). Najlažja jajca so bila v jati reje 3, kjer so bile tudi najmlajše kokoši in smo spremljali proizvodne lastnosti le 31 tednov. Na maso jajc vplivajo različni dejavniki, med njimi tudi starost kokoši. S staranjem kokoši se povečuje tudi masa jajca. Najstarejša je jata kokoši v reji 1, nato sledi jata v reji 2 in najmlajša je jata v reji 3.

Preglednica 3: Povprečna masa jajc štajerske kokoši po rejah

Mesec v letu 2012	REJA 1		REJA 2		REJA 3	
	Število jajc	Masa jajc (g)	Število jajc	Masa jajc (g)	Število jajc	Masa jajc (g)
december 2011	15	53,3	12	54,2	30	43,5
januar	-	-	6	53,3	90	49,4
februar	12	51,7	15	54,0	90	51,4
marec	14	57,1	14	55,7	30	49,7
april	12	57,5	13	55,4	30	52,1
maj	20	51,0	11	58,2	30	50,9
junij	12	53,3	10	59,0	-	-
julij	16	56,9	12	61,7	-	-
avgust	-	-	9	62,2	-	-
september	12	53,3	-	-	-	-
oktober	15	54,7	-	-	-	-
november	12	55,8	-	-	-	-
december	-	-	-	-	-	-

Povprečna masa		54,5		57,0		49,5
----------------	--	------	--	------	--	------

NESNOST ŠTAJERSKE KOKOŠI V DVEH REJAH V LETU 2012

Ker sta obe jati izvaljeni spomladi 2011 (jata v reji 1 marca 2011 in jata v reji 2 maja 2011) lahko ocenimo razliko v nesnosti jat. Razlika v povprečni nesnosti in v skupnem številu znesenih jajc ni velika, večja pa je razlika v tedenskih odstotkih nesnosti. Jata v reji 2 je dosegala večje tedenske odstotke, vendar je bil v tej jati približno trimesečni premor v nesnosti (od septembra do decembra). Tudi največji odstotek tedenske nesnosti (82,4 %, povprečno 5,8 jajc na kokoš na teden) je bil dosežen v tej jati. V jati reje 1 je bil največji odstotek nesnosti za 20 % manjši kot v reji 2, in sicer 62,9 % (povprečno 4,4 jajc na kokoš na teden) in ni bilo premora v nesnosti (preglednica 4).

Preglednica 4: Nesnost štajerske kokoši v dveh rejah

Teden v letu	REJA 1		REJA 2	
	% nesnosti	Št. jajc / kokoš / teden	% nesnosti	Št. jajc / teden / kokoš
1	40,0	2,8	54,6	3,8
2	42,9	3,0	63,0	4,4
3	53,8	3,8	76,5	5,4
4	49,0	3,4	72,3	5,1
5	41,4	2,9	79,8	5,6
6	54,3	3,8	54,6	3,8
7	56,7	4,0	46,2	3,2
8	50,5	3,5	54,6	3,8
9	48,6	3,4	77,3	5,4
10	37,1	2,6	75,6	5,3
11	39,5	2,8	75,6	5,3
12	44,3	3,1	79,8	5,6
13	40,5	2,8	75,6	5,3
14	41,9	2,9	77,3	5,4
15	44,8	3,1	73,1	5,1
16	46,7	3,3	80,7	5,6
17	41,0	2,9	68,9	4,8
18	30,0	2,1	79,0	5,5
19	47,6	3,3	82,4	5,8
20	46,2	3,2	76,5	5,4
21	56,7	4,0	67,2	4,7
22	54,8	3,8	64,7	4,5
23	50,5	3,5	56,3	3,9
24	57,1	4,0	63,0	4,4
25	61,0	4,3	67,2	4,7
26	62,9	4,4	65,5	4,6
27	49,0	3,4	73,1	5,1
28	58,1	4,1	70,6	4,9
29	54,8	3,8	65,5	4,6
30	51,0	3,6	68,1	4,8
31	43,8	3,1	46,2	3,2

32	48,1	3,4	28,6	2,0
33	36,7	2,6	16,8	1,2
34	30,5	2,1	3,4	0,2
35	20,5	1,4	0,0	0,0
36	24,3	1,7	0,0	0,0
37	25,2	1,8	0,0	0,0
38	32,9	2,3	0,0	0,0

Preglednica 4 (nadaljevanje): Nesnost štajerske kokoši v dveh rejah

Teden v letu	REJA 1		REJA 2	
	% nesnosti	Št. jajc/ /kokoš teden	% nesnosti	Št. jajc / teden/ kokoš
39	39,0	2,7	0,0	0,0
40	40,5	2,8	0,0	0,0
41	41,4	2,9	0,0	0,0
42	49,5	3,5	0,0	0,0
43	52,4	3,7	0,0	0,0
44	48,6	3,4	0,0	0,0
45	49,0	3,4	0,0	0,0
46	46,2	3,2	0,0	0,0
47	38,6	2,7	0,0	0,0
48	38,1	2,7	0,0	0,0
49	36,2	2,5	5,0	0,4
50	44,3	3,1	16,8	1,2
51	42,9	3,0	22,7	1,6
52	39,0	2,7	23,5	1,6
	Povprečna nesnost: 44,6 %	162	Povprečna nesnost: 43,2 %	157

NESNOST ŠTAJERSKE KOKOŠI NA PRC ZA PERUTNINARSTVO BF

V preglednici 5 so podani rezultati nesnosti jate štajerske kokoši v talni reji, ki je bila izvaljena 24/11. V letu 2012 smo spremljali nesnost le 31 tednov, ker so bile kokoši predčasno izločene iz reje zaradi izvajanja programa ukrepov za izkoreninjenje *Mycoplasme gallisepticum*.

PREGLEDNICA 5: NESNOST ŠTAJERSKE KOKOŠI NA PRC ZA PERUTNINARSTVO

Starost v tednih	Št. jajc na teden	Št. jajc na kokoš teden	Vseljeno število kokoši	Dejansko število kokoši	% nesnosti na vseljeno	% nesnosti na dejansko
25	0	0,00	135	134	0,0	0,0
26	39	0,29	135	134	4,1	4,2
27	113	0,84	135	134	12,0	12,0
28	220	1,64	135	134	23,3	23,5
29	384	2,87	135	134	40,6	40,9
30	486	3,63	135	134	51,4	51,8
31	494	3,69	135	134	52,3	52,7
32	466	3,48	135	134	49,3	49,7
33	470	3,51	135	134	49,7	50,1
34	467	3,49	135	134	49,4	49,8
35	456	3,40	135	134	48,3	48,6
36	425	3,17	135	134	45,0	45,3
37	433	3,23	135	134	45,8	46,2
38	437	3,26	135	134	46,2	46,6
39	449	3,35	135	134	47,5	47,9
40	470	3,64	135	129	49,7	52,0
41	458	3,55	135	129	48,5	50,7
42	462	3,58	135	129	48,9	51,2
43	462	3,58	135	129	48,9	51,2
44	427	3,34	135	128	45,2	47,7
45	364	2,84	135	128	38,5	40,6
46	374	2,92	135	128	39,6	41,7
47	372	2,91	135	128	39,4	41,5
48	406	3,17	135	128	43,0	45,3
49	368	2,88	135	128	38,9	41,1
50	342	2,69	135	127	36,2	38,5
51	347	2,75	135	126	36,7	39,3
52	393	3,12	135	126	41,6	44,6
53	398	3,18	135	125	42,1	45,5
54	375	3,00	135	125	39,7	42,9
55	386	3,09	135	125	40,8	44,1
56	382	3,06	135	125	40,4	43,7

Skupaj		121			Pov.=41,4	Pov.=42,9
--------	--	-----	--	--	-----------	-----------

Jata je spolno dozorela v 26. tednu starosti in vrh nesnosti dosegla pri 52,7 % v 31. tednu starosti. V 31 tednih nesnosti je kokoš povprečno znesla 121 jajc.

VALILNI REZULTATI ŠTAJERSKE KOKOŠI V LETU 2012 (ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO)

V letu 2012 smo v valilnici PRC za perutninarstvo izvalili 2350 piščancev štajerske kokoši, od tega je bilo za obnovo lastne jate in za selekcijske namene skupaj izvaljenih 934 piščancev ter za prodajo 1416 piščancev (preglednica 6).

Preglednica 6: Valilnost štajerske kokoši v valilnici PRC za perutninarstvo

Datum vlaganja	Število vloženih jajc	Število izvaljenih piščancev	Valilnost (%)	Kupec
28.12.2011	150	63	42,0	Baša Danijel
4.1.2012	15	12	80,0	Gajšt Danijel
18.1.2012	20	14	70,0	Mauhar Jernej
1.2.2012	916	405 211	67,3	Zafred Jadran, Ažnoh Anton, Domačija, Reprodukcijska
8.2.2012	325	160 86	75,7	Stojan Karmen, Reprodukcijska
15.2.2012	263	176	66,9	Reprodukcijska
22.2.2012	167	104	62,3	Debevc Aleksandra, Ločniškar Primož, Štimnikar Bojan
14.3.2012	450	351	78,0	Petek Marjan, Frete Štefan, Novak Polona, Zidanšek Blaž, Gorza Jana, Domačija, Prvinšek Stana, Župančič Uroš
21.3.2012	230	181	78,7	Szabo Peter, Frete Štefan, Frece Vinko
11.4.2012	150	126	84,0	Jeršin, Beznik Marjan, Cerar Klemen, Slatinek Fani, Banjač Milan, Kovačec Peter
30.6.2012	430	310	72,1	Reprodukcijska
7.7.2012	190	151	79,5	Reprodukcijska
Skupaj	3306	2350	71,1	

VALILNOST ŠTAJERSKE KOKOŠI PO LETIH (ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO)

Število izvaljenih piščancev jerebičaste štajerske kokoši v valilnici PRC za perutninarstvo se je med leti 2002 in 2012 gibalo med 950 in 2500, valilnost pa se je gibala med 60 in 73,5 %. Najboljša valilnost je bila dosežena v letih 2009 in 2010, v letu 2012 je bila valilnost 71 % (preglednica 7). Na valilnost vplivajo številni dejavniki, ki med leti nihajo. Te dejavnike lahko razdelimo na tri skupine: kakovost jajc, postopki z jajci od trenutka znesenja do vlaganja v predvalilnik in pogoji v predvalilniku in izvalilniku. Pomemben

dejavnik je starost jajc vloženih v predvalilnik. Starost jajc pa je med posameznimi vlaganji različna.

Preglednica 7: Valilnost štajerske kokoši v obdobju 2002-2012

Leto	Število vloženih jajc	Število izvaljenih piščancev	Valilnost (%)
2002	2801	1928	68,8
2003	3483	2416	69,4
2004	1965	1325	67,4
2005	1742	1180	67,7
2006	1593	954	59,9
2007	1927	1283	66,6
2008	1463	927	63,4
2009	2556	1866	73,0
2010	3011	2212	73,5
2011	4138	2512	60,7
2012	3306	2350	71,1
Povprečje 2002-2012			67,4

UPORABA PROIZVODOV ŠTAJERSKE KOKOŠI

Glavni proizvod štajerske kokoši je jajce (valilno, jedilno). Ker imajo jajca belo (svetlo) lupino, to jajce ni priljubljeno pri tistih porabnikih jajc, ki dajejo prednost jajcem z rjavo lupino. A nekateri porabniki prisegajo na belo jajčno lupino.

V preteklosti je bilo cenjeno kopunje meso pasme štajerske kokoši. Rezultati poskusov so sicer pokazali, da so za prirejo kopunjega mesa zanimivejše druge, nekoliko težje pasme in variacije kot je jerebičasta štajerska kokoš, vendar tudi ti kopuni so lahko pomemben proizvod.

SPREMLJANJE PROMETA IN ISKANJE MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Avtohtona pasma štajerska kokoš je vpisana v tri baze: OKLAHOMA BREEDS, EFABIS in DAD-IS, kar pomeni večjo prepoznavnost pasme in na nek način tudi mednarodno zaščito.

OGROŽENOST PASME IN PREDLOGI UKREPOV

Čeprav ocenjujemo, da je število štajerske kokoši v Sloveniji tolikšno, da je ta pasma neogrožena (register), pa je v posameznih jatah potrebno zaradi majhnosti jat posvečati pozornost preprečevanju parjenja v sorodstvu.

BELA ŠTAJERSKA KOKOŠ

Perje pri obeh spolih bele štajerske kokoši naj bi bilo čisto in bleščeče belo, velika napaka je rumen nadih.

OPIS REJE

V letu 2010 je rejec Turinek prvič spremljal proizvodnost jate bele štajerske kokoši, s tem delom pa je nadaljeval tudi v letih 2011 in 2012.

Rejec: Janez in Marina TURINEK

Opis jate: 27 kokoši, 1 petelin

Starost jate: izvaljene maj 2011

Nesnost: računana na dejansko število kokoši v jati; začetek nesnosti: november 2011

Prehrana kokoši: 1/3 celega zrnja žit (pšenica, koruza, oves, pira, tritikala, rž, proso, ječmen, ajda, sončnice, lan, sirek), 1/3 zdrobljenega žita + do 1/5 skupne količine krmilo »bio vita corn« za nesnice; pozimi še nakaljena žita + kuhan krompir + otrobi, tropine oljnic + zdrobljen grah in soja; ta krma zjutraj, popoldan celo zrnje.

Opis hleva: kurnica (4 m x 3 m = 12 m²); lesena izolirana mobilna kurnica z nastilom, gredmi in gnezdi.

Način reje: ekološka – prosta reja (v ograjenem izpustu)

Izpust: ograjen pod češnjami s pašo – dosejejo žita in stročnice, površina izpusta 10 m² na kokoš

Osvetljevanje: dodatna osvetlitev od novembra do marca (do 22.00 ure)

PROIZVODNI REZULTATI BELE ŠTAJERSKE KOKOŠI

Preglednica 8: Nesnost in masa jajc bele štajerske kokoši

Teden v letu	Nesnost		Število in masa jajc	
	% nesnosti	Število jajc/ teden/kokoš	Število jajc	Masa (g)
1/2012	72,0	5,0	15	52,7
2	83,6	5,9		
3	82,0	5,7		
4	88,4	6,2		
5	88,9	6,2	25	52,0
6	76,7	5,4		
7	74,6	5,2		
8	79,4	5,6		
9	80,4	5,6	21	55,2
10	83,6	5,9		
11	82,5	5,8		
12	86,8	6,1		
13	82,5	5,8	22	54,5
14	81,5	5,7		
15	77,8	5,4		
16	78,3	5,5		
17	74,6	5,2		
18	81,0	5,7	21	57,1
19	75,1	5,3		
20	83,1	5,8		

21	83,1	5,8		
22	75,7	5,3	18	58,3
23	78,3	5,5		
24	81,5	5,7		
25	82,0	5,7		
26	75,7	5,3	19	61,6
27	78,8	5,5		
28	79,4	5,6		
29	76,7	5,4		
30	76,2	5,3		
31	69,8	4,9	17	61,8
32	72,0	5,0		
33	60,3	4,2		
34	46,9	3,3		
35	29,7	2,1	6	61,7
36	20,6	1,4		
37	3,7	0,3		

Preglednica 8 (nadaljevanje): Nesnost in masa jajc bele štajerske kokoši

Teden v letu	Nesnost		Število in masa jajc	
	% nesnosti	Število jajc/ teden/kokoš	Število jajc	Masa (g)
38	0,0	0,0		
39	0,0	0,0		
40	0,0	0,0		
41	0,0	0,0		
42	0,0	0,0		
43	0,0	0,0		
44	0,0	0,0		
45	0,0	0,0		
46	2,6	0,2		
47	9,5	0,7		
48	14,3	1,1	4	52,5
49	18,0	1,3		
50	17,5	1,2		
51	20,6	1,4		
52	20,1	1,4		
	Povpr. nesnost: 55,0 %	Število znesenih jajc v 52 tednih: 196,5		56,5 g

Jata belih štajerskih kokoši je stara enako kot jata jerebičastih štajerskih kokoši (reja 2), zato je možna primerjava proizvodnih lastnosti bele in jerebičaste štajerske kokoši. Med barvnima tipoma štajerske kokoši je razlika v nesnosti, ni pa v masi jajc. Bela štajerska kokoš je v enem letu (52 tednih) znesla skoraj 40 jajc več kot jerebičasta štajerska kokoš. Jata belih štajerskih kokoši je v 15 tednih presegla 80 % nesnost, največja tedenska nesnost je bila celo 88,9 % oz. v tem tednu je kokoš povprečno znesla 6,2 jajc

(preglednica 8). Ti rezultati so zelo zanimivi in kažejo na to, da bi bilo smiselno povečati število te variacije štajerske kokoši in jo vključiti tudi v raziskovalne projekte.

POROČILO ZA KRANJSKO ČEBELO V LETU 2012

Pripravili:
dr. Metka Žan Lotrič
prof. dr. Drago Kompan

Domžale, januar 2013

UVOD

Kranjska čebela je slovenska avtohtona čebela, ki se je po zadnji poledenitvi, pred okoli 10 000 leti, razvila na širokem območju, od vzhodnih Alp in visokih tur, do Karpatov in severne Makedonije. Danes je kranjska čebela razširjena po vseh kontinentih (Gregori, 2012). V Sloveniji čebelarji gojijo okoli 150 000 družin kranjske čebele, razvita je vzreja matic, ki jih vpisujejo v izvirno rodovniško knjigo. V skladu z Zakonom o živinoreji (Ur. l. 18/2002) je v Sloveniji dovoljeno gojiti samo kranjsko čebelo.

Znanstveno ime *Apis mellifera carnica* je dal kranjski čebeli dr. Pollmann leta 1875 v svoji prvi knjigi. Njegov opis kranjske čebele v knjigi iz leta 1879 je bil podlaga za vpis kranjske čebele v sistematiko medonosnih čebel in tedaj je dobila zdaj veljavno znanstveno poimenovanje *Apis mellifera carnica*, Pollmann 1879. Prvi je kranjsko čebelo opisal Scopoli, saj jo je leta 1763 v delu *Etnomologia carniolica* obširno opisal pod številko 811, v delu *Dissertatio de Apibus* iz leta 1770 pa je njeno ime prvi zapisal v latinščini kot *Apes Carniolicae* (kranjske čebele) (Šalehar, 2012).

Priznana rejska organizacija na področju čebelarstva je Čebelarska zveza Slovenije, ki povezuje več kot 200 čebelarskih društev in 15 območnih čebelarskih zvez (Rejski program, 2010). Kmetijski inštitut Slovenije je s strani Ministrstva za kmetijstvo in okolje priznan kot druga priznana organizacija čebelarstvu.

V letu 2012 je dovoljenje za vzrejo in prodajo plemenskega materiala pridobilo 24 vzrejališč, kjer vzrejajo gospodarske plemenske matice, v vzrejališču »Plemenilna postaja Rog-Ponikve« pa vzrejajo rodovniške čebelje matice.

PREGLED REJ (STALEŽ)

Stojišča čebeljih družin so razvrščena po vsej Sloveniji. Več čebeljih stojišč je v dolinah, ob vznožju hribov, manj pa v odmaknjenih krajih in v gozdu. Glede na gostoto čebeljih družin na površino (6,9 čebeljih družin/km²) smo Slovenci v evropskem vrhu (Nacionalni program ..., 2011).

Pristopne izjave rejcev, ki imajo čebele vključene v rejski program se nahajajo pri priznani rejski organizaciji. Do 19. 12. 2012 je bilo priglašenih 3980 čebelarjev, ki so v izvajanje rejskega programa vključili 84.842 čebeljih družin.

V skladu s pravilnikom o označevanju čebelnjakov in stojišč (Ur. l. RS, št. 117/2008) mora vsak čebelar dvakrat letno, tj. na dan 15. april in 31. oktober, v Register čebelnjakov sporočiti podatke o številu čebeljih družin.

Ocenjeno število čebeljih družin v Sloveniji je 150 000.

V preglednici 1 je prikazano število čistopasemskih plemenic (matic) v rodovniški knjigi kranjske čebele, vpisanih v letih 2007-2012

Preglednica 1: Število čistopasemskih plemenic (matic) v rodovniški knjigi kranjske čebele, vpisanih v letih 2007-2012

Leto rojstva	Od tega		Oddaja		
	Št. matic	Št. rodovniških	Doma	EU	Izven EU
2007	12.826	187	8.263	3.853	710
2008	16.281	379	10.195	5.417	669
2009	17.212	447	12.062	4.373	777
2010	26.265	423	14.160	10.744	1.361
2011	28.901	472	16.799	9.558	2.544
2012	31.268	291	15.218	11.280	3.938

NAJPOGOSTEJŠI NAČINI IN NAMENI REJE

STANJE REJ

Potrjena vzrejališča čebeljih matic so v letu 2012 vzrejala gospodarske plemenske matice *Apis*

mellifera carnica z znanim poreklom matere. Teh je bilo 9, kjer je bilo vključenih 23 vzrejevalcev (Strokovno delo, 2013).

Vzrejališč, ki so v letu 2012 vzrejala rodovniške čebelje matice *Apis Mellifera Carnica* z znanim poreklom matere in očeta je bilo v okviru plemenilne postaje Rog – Ponikve 4 (Strokovno delo, 2013).

Ekološko čebelarjenje

Čebelarjenje po ekoloških standardih v Sloveniji ni široko razvito, saj je certificiranih ekoloških čebelarjev le okoli 40. Med glavnimi vzroki naj bi bil finančni, ki je povezan s tem, da je kakovostnejši sladkor pri dohranjevanju čebel velik strošek. Odločilen kriterij za ekološko čebelarjenje je čist vosek, kar pomeni, da ne vsebuje strupov, ki jih čebele poberejo s cvetov in ne ostankov zdravil (antibiotikov in akaricidov).

Velika razlika med ekološkim in klasičnim načinom čebelarjenja je predvsem v načinu zatiranja varoje, parazita, ki se razmnožuje v čebelji zalegi, vmes pa gosti na odrasli čebeli. Zatiranje s kemično sintetičnimi zdravili močno onesnaži tudi vse čebelje izdelke, zato pri ekološkem čebelarjenju uporabljajo organske kisline ter rezanje trotovine.

V čebelarstvu se na splošno pojavlja tudi problem pomanjkanja hrane za čebele, saj intenzivno kmetijstvo, sajenje tujerodnih in nemedovitih rastlin ter zmanjševanje kmetijskih zemljišč zmanjšujejo pašne vire. Čebelarji morajo zato čebele hraniti. Tudi v tem primeru se med ekološkim in klasičnim čebelarjem pokaže razlika: ekološki čebelar pri hranjenju namesto konvencionalno pridelanega sladkorja uporablja ekološko pridelanega, deset odstotkov hrane Demeter čebel pa predstavlja celo Demeter med. Sicer pa bi po besedah dr. Božiča bila za čebelarje mnogo lažja preusmeritev na ekološko čebelarjenje, če bi namesto dodajanja sladkorja, čebelam zagotovili pozno poletno in

zgodnjo jesensko pašo (kar pa je vedno bolj odvisno od namerne vzgoje medovitih rastlin) (Jazbec, 2011).

PREGLED OGROŽENOSTI

V številnih razvitih državah so avtohtone rase čebel zaradi vnašanja novih ras z leti izginile v

Sloveniji pa se je avtohtona kranjska čebela ohranila vse do dandanes. Glavna odlika kranjske čebele, ki je v veliki meri vplivala, da se je ohranila vse do danes je njena mirnost. Zaradi mirnosti in še zaradi drugih lastnosti je v Sloveniji zelo cenjena in ima tudi v

slovenskem kmetijstvu posebno mesto.

Pri ogroženosti kranjske čebele gre zlasti za (Gregori, 2012):

- vztrajno mešanje s čebelami, ki na določenih območjih Slovenije niso avtohtone, ne glede na to, ali gre za druge rase čebel ali za čebele drugih krajevnih razlikov ali ekotipov;
- vse večje siromašenje genskega sklada kranjske čebele
- zajedavske pršice varoje (*Varroa destructor*), ki čebeljo družino uničijo, če čebelar ne poseže z ustreznimi ukrepi za zniževanje njihovega števila
- v predelih z intenzivnim kmetijstvom čebele ogrožajo razna fitofarmacevtska sredstva
- klimatske spremembe, ko v sušnih poletjih presahnejo naravni viri čebelje hrane

Gregori (2012) poudarja, da je ohranjanje kranjske čebele predmet ohranjanja, oziroma reševanja, biološke podvrste ali rase medonosne čebele *Apis mellifera carnica*, ki je pri nas prvobitna, saj je naše kraje naseljevala že pred naselitvijo človeka. Bila je in je še dandanes naravni člen ekosistemov, eden najpomembnejših oprasovalcev žužkocvetnih rastlin, tudi različnega gojenega sadja in poljščin. Nadalje Gregori (2012) meni, da reševanje ogroženih vrst in tudi podvrst zahteva natančne načrte oziroma programe reševanja, s čimer pa so navadno povezani veliki stroški, s katerimi je treba računati tudi pri reševanju in ohranjanju kranjske čebele. Avtor izpostavlja, da smo kranjsko čebelo privedli v nezavidljivo stanje in da mora biti reševanje tega vprašanja interdisciplinarno, kar pomeni, da mora poleg čebelarstva biti vključena tudi biološka stroka, različne raziskovalne ustanove in MKO.

Na vidik ogroženosti kranjske čebele je opozorjeno tudi v *Spomenici* iz leta 1920: »Nevarnost, ki preti tej pasmi, ne obstoji v tem, da bi se čebelarstvo v naših krajih opustilo, marveč le v tem, da bi se ta pasma ne mešala s krvjo drugih pasem in bi izgubila na ta način svoje specifične vrline. Zato naj se prepove uvoz živih čebel in matic v kraje, kjer je doma kranjska čebela. Ker se naša pasma najbolj množi (roji), tudi potrebe po uvozu ni, tudi če bi se čebelarstvo še tako razširilo.« Kot ugotavlja Kozmus (2011), se v populacijo kranjske čebele v Sloveniji pojavlja več čebel z rumenimi in oranžnimi zadkovimi obročki, kot pred časom. Podobno kot velja za druge vrste lokalnih pasem velja tudi za čebele, in sicer se je potrebno zavedati, da je naša čebela res nekaj najboljšega, kar lahko imamo in se izogibati eksperimentiranju z različnimi tujimi čebelami, kot sta na primer italijanska in buckfaška čebela, in z neavtohtonimi ekotipi. Velika, nepopravljiva škoda se dogaja s siromašenjem, z erozijo genskega sklada, to je genskih zapisov populacije čebel, s katerimi gospodarimo pri nas, hkrati pa se pojavlja vse večja homogenizacija, tj. poenotenje njihovih genskih zapisov (Gregori, 2012).

V zadnjih letih več čebelarjev in pozornih opazovalcev čebel opozarja, da se v okviru populacije kranjske čebele v Sloveniji dogajajo spremembe, ki bi lahko ogrozile avtohtonost

naše, v Evropi zaščitene, kranjske čebele. Določena, manjša stopnja mešanja ras čebel se odvija po naravni poti, v večji stopnji pa se odvija predvsem zaradi vpliva čebelarjev zaradi

prevozov čebel na paše in prometa s čebeljimi maticami ter čebeljimi družinami. Glede na to,

da so naravni vplivi že več stoletij bolj ali manj enaki, domnevamo, da zdajšnji izrazitejši pritisk na kranjsko čebelo lahko pripišemo človeku, torej čebelarju. Poleg čebelarjev imajo pri ohranjanju kranjske čebele pomembno vlogo tudi vzrejevalci čebeljih matic (Nacionalni program zaščite kranjske čebele, 2011).

PROIZVODI KRANJSKE ČEBELE

Med - je najosnovnejši proizvod, ki ga dobimo od čebel. Čebele surovino zanj nabirajo na cvetovih (nektar) ali je to izloček listnih ušic in kaparjev, zlasti na drevju (mana). Z imenom med označujemo končni produkt, ko surovino čebele obogatijo z izločki svojih žlez, zgostijo in uskladiščijo v satne celice. Med čebelarji iztočijo iz satja, to je točeni med, vse bolj pa se (spet) uveljavlja med v satju (Gregori, 2012).

Cvetni prah - čebele ga prinašajo v panj kot beljakovinsko hrano razvijajočim se ličinkam delavk in trotoev. Za pridobivanje cvetnega prahu čebelar namesti na vhod v panj osmukalnik, tako pridobljen cvetni prah pa je osmukanec. Lahko pa izkoplje že delno predelan cvetni prah iz satnih celic - imenujemo ga izkopanec (Gregori, 2012).

Čebelji vosek - je snov, ki jo izdelujejo medonosne čebele v voskovnih žlezah. Vosek nastane, ko se med presnavlja v maščobnih celicah, povezanih z voskovnimi žlezami. Da bi čebele proizvajale vosek se morajo prve dni svojega življenja hraniti s pelodom, da dobijo protein, ki omogoča razvoj maščobnih celic. Pogoj je tudi zaloga medu v panju, ki ga čebele zaužijejo kot surovino za izdelavo voska (Čebelarska zveza Slovenije, 2013).

Matični mleček - izloček obgoitnih žlez mladih čebel, s katerim krmijo zlasti ličinke matic. Nastaja v hipofaringealnih (goltnih) žlezah, ki ležijo v čebelji glavi tik ob možganih. Proizvajajo ga mlade čebele, stare od 6 do 14 dni. Te čebele »dojilje« z njim prvih nekaj dni hranijo ves zarod, kasneje pa le čebeljo matico, ki to hrano uživa vse življenje. Matica za svoje poslanstvo – širjenje čebeljega rodu - potrebuje bogato hrano. Mlade čebele jo oskrbujejo z veliko količino matičnega mlečka, ki ji omogoča, da na višku razvoja čebelje družine zaleže tudi do 3000 jajčec dnevno (Čebelarska zveza Slovenije, 2013).

NAČIN OHRANJANJA MINIMALNEGA ŠTEVILA ČEBELJIH DRUŽIN S POMOČJO PODPOR ČEBELARJEM

Neposrednih denarnih podpor za ohranjanje čebeljih družin čebelarji trenutno niso deležni. Da bi se povečalo število čebelarjev in čebeljih družin, so deležni izdatne podpore pri nakupu čebelarskega materiala, zlasti novih panjev. To poteka preko MKO oz. razpisov Agencije za kmetijske trge in razvoj podeželja.

IZVAJANJE POSEBNIH REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

Dolgoročni ukrepi pri gojenju kranjske čebele so predvsem ohranjanje genetske čistosti avtohtone podvrste kranjska čebela ter ohranjanje genskega sklada.

Kot velja pri drugih avtohtonih pasmah domačih živali, je potrebno tudi pri kranjski čebeli skrbeti za povečanje njene vloge preko promocije za prepoznavnost njenih kakovostnih proizvodov. Na področju medu so v Sloveniji tri kakovostne sheme kot npr. zaščiteno geografsko poreklo (Kraški in Kočevski gozdni med) ter zaščitena geografska označba (Slovenski med), vendar pa je v kakovostne sheme zaenkrat vključena le peščica slovenskih čebelarjev.

Zagotoviti je treba čimprejšnje sprejetje Zakona o kranjski čebeli in čebelarjenju, ki bo celostno obravnaval to področje. Le tako bo mogoče natančno, tudi zakonsko zagotoviti smernice za ohranjanje in zaščito kranjske čebele. Zaostriti je treba zakonodajo, saj ta zdaj pravzaprav dovoljuje vnos »katerih koli« kranjskih čebel, in poudarjati pomembnost njihovega lokalnega izvora.

OHRANJANJE TKIV DEPOZITORIJ TKIV

Na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani je v depozitoriju tkiv shranjenih 1337 vzorcev.

SPREMLJANJE PROMETA IN ISKANJE MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Avtohtona pasma je zavarovana z definicijo, kaj je avtohtona pasma. Kranjska čebela je med ostalimi avtohtonimi pasmami domačih živali navedena tudi v Zakonu o živinoreji. Na ta način je kranjska čebela posredno tudi mednarodno zavarovana.

ZAHVALA

Za pomoč pri pripravi poročila o kranjski čebeli se zahvaljujemo g. Francu Šmercu s Čebelarске zveze Slovenije in dr. Petru Kozmusu s Kmetijskega inštituta Slovenije.

Viri:

Čebelarска zveza Slovenije, 2013. http://www.czs.si/cebele_pridelki_vosek.php

Gregori, 2012. Kranjska čebela. Zloženka

Jazbec, 2011. Ekološko čebelarstvo.

http://www.ekoslovenija.si/EKO_SLOVENIJA,,narava/nasa_cebelica&showNews=N_EWSXRVNNL4182011906&cPage=23

Kozmus P., Podgoršek P., Božič J., Šmerc F., Javornik F., Gregori J., Hrastelj M., Dremelj J. Rejski program za kranjsko čebelo 2011-2015 (*Apis mellifera carnica*, Pollmann 1879). 2010.
(http://www.czs.si/Files/Rejski%20program%20za%20KRANJSKO%20CEBELO%20_2011-2015.pdf)

Kozmus, P., 2011: Ugotavljanje odstotka čebel z rumenimi obročki na zadku na območju Slovenije. Slovenski čebelar, 113(4): 122-123

Nacionalni program zaščite kranjske čebele. 2011.

http://www.arhiv.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/Aktualno/cebele_jan12/Nacionalni_program_zascite_KC_v_Sloveniji.pdf

Strokovno delo – potrjena vzrejalšča matic v letu 2012. 2013.

http://www.kis.si/datoteke/file/kis/SLO/ZIV/Cebele/Potrjena_vzrejalisca_v_letu_2012.pdf

Šalehar A. 2012. Kdaj je prvič opisana in zapisana "Kranjska čebela"? Slovenski čebelar. 114(1): 19-21

POROČILO ZA KRAŠEVCA V LETU 2012

Pripravila:
Asist. Mojca Simčič, univ.dipl.inž.zoot.
Mag. Jurij Krsnik

Domžale, december 2012

UVOD

Kraški ovčar je edina mednarodno priznana slovenska avtohtona pasma psov. V preteklosti je bil kraševce najbolj razširjen na Krasu. Pastirji so ga uporabljali kot zaščitnika ovčjih tropov ter za varovanje hiše in posestva. Danes je kraševce predvsem družinski pes, ki ni več omejen samo na domače dvorišče, temveč živi v bližnjem stiku z družino. Kraševce je inteligenčen pes, ki veliko razmišlja in analizira vsako situacijo. Kot pastirski pes, ki je moral v preteklosti presoditi situacijo je suveren, a tudi poslušen (O kraševcu..., 2011).

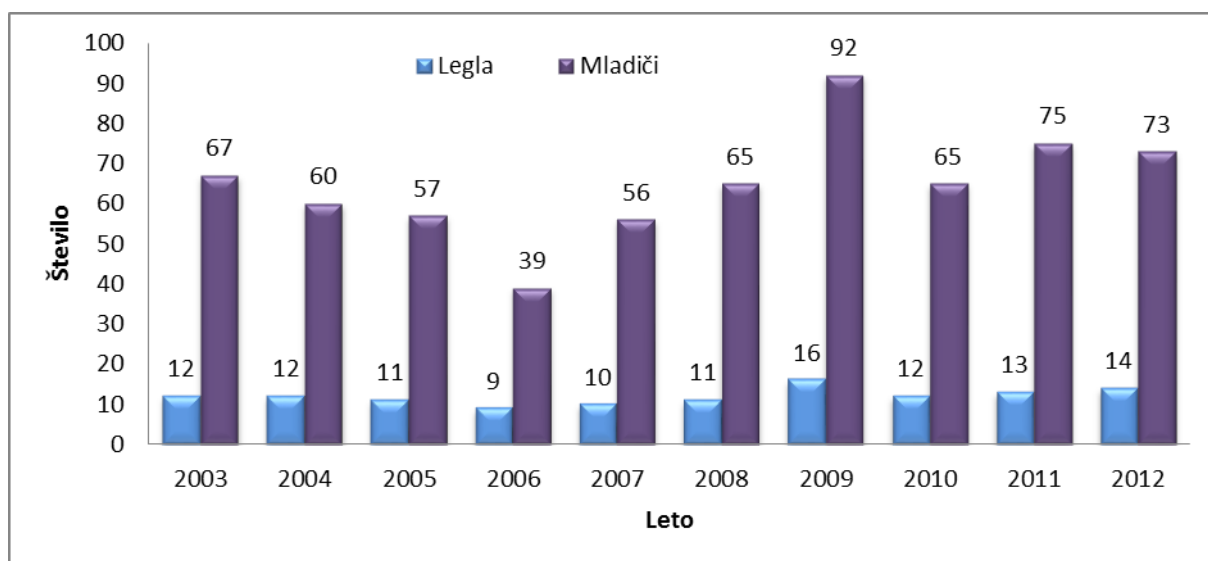
Lastniki in vzreditelji kraševca oziroma kraškega ovčarja so organizirani v Društvo ljubiteljev in vzrediteljev kraških ovčarjev Slovenije (DLVKOS), ki šteje okoli 150 članov. Člani društva se ukvarjajo s promocijo in razvojem pasme v Sloveniji. Pasma kraški ovčar poskušajo čim bolj približati ljudem, da jo bodo spoznali. V javnosti se predstavljajo s pomočjo spletne strani in publikacij. Prav tako društvo skrbi za vzrejo in razvoj pasme preko vzrejne komisije in drugih strokovnjakov. Vsako leto organizirajo vzrejne preglede psov in strokovna izobraževanja za vzreditelje. Sodelujejo tudi z Biotehniško in Veterinarsko fakulteto v Ljubljani. Društvo ima aktivno in zelo obiskano spletno stran, preko katere deluje tudi prvi informacijski sistem za pse v Sloveniji in sicer, informacijski sistem kraških ovčarjev. Vsi statistični podatki v nadaljevanju so pridobljeni iz informacijskega sistema, ki je vzpostavljen na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete.

Informacijski sistem je namenjen pregledni in transparentni objavi podatkov in osveščanju o pomenu odgovorne vzreje kraškega ovčarja. Sistem vključuje zgodovinske in aktualne podatke o kraških ovčarjih. Najstarejši podatek sega celo v leto 1920. V informacijskem sistemu so rodovniki, podatki o potomcih, slike psov, podatki o vzrejnih kombinacijah, leglih, paritvah, razstavah in podobno. Izračunane so tudi genetske razdalje med samcem in samico in koeficient inbridinga, ki se uporabljata pri odločitvah o vzrejnih kombinacijah. Sistem pokaže informacijo o rodovniku in prednikih izbranega psa, rodovniki pa v nekaterih primerih zajemajo celo do 10 generacij. Pripet je tudi seznam vzrediteljev in podatki o trenutnih paritvah. Prav tako se najde predizbor plemenjakov glede na koeficient sorodstva.

STANJE REJ

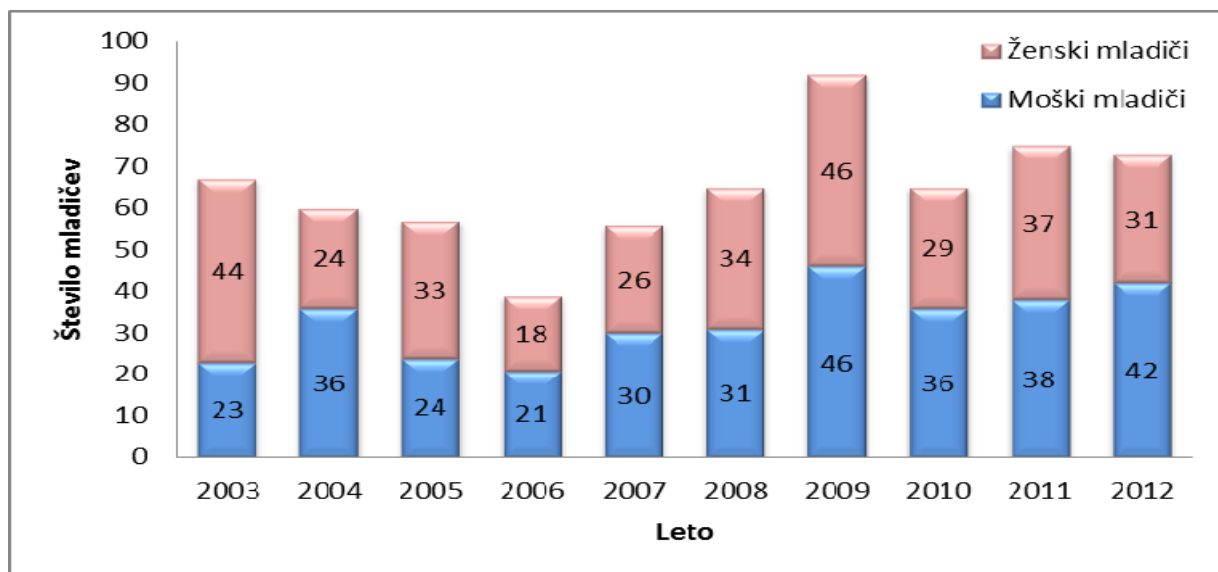
Konec decembra 2012 je bilo v informacijskem sistemu na Oddelku za zootehniko vpisanih 658 živečih kraških ovčarjev. Od tega je bilo 370 psov in 286 psic. V Sloveniji je v decembru 2012 skupaj živel 587 kraških ovčarjev (337 psov in 248 psic). Nekaj mladičev se vsako leto proda v tujino, zato je razlika med številom kraševcev, ki so vpisani v informacijski sistem in številom, ki jih je dejansko v Sloveniji. Ocenili smo, da se je v zadnjih letih 59 lastnikov psic kraškega ovčarja ukvarjalo tudi z razmnoževanjem oziroma vzrejo mladičev, kar je poglavitno dejanje za ohranjanje pasme. V letu 2012 je bilo v Sloveniji prijavljenih 18 psarn za vzrejo kraškega ovčarja.

V zadnjih desetih letih se je število legel in število mladičev na leto spreminjalo (Slika 1). V letu 2012 je bilo skupaj rojenih kar 73 mladičev v 14 leglih. Najmanj legel (9) in najmanj mladičev (39) je bilo rojenih v letu 2006, največ legel (16) in največ mladičev (92) pa je bilo rojenih v letu 2009 (Slika 1). V zadnjih treh letih je opaziti povečanje za eno leglo na leto.



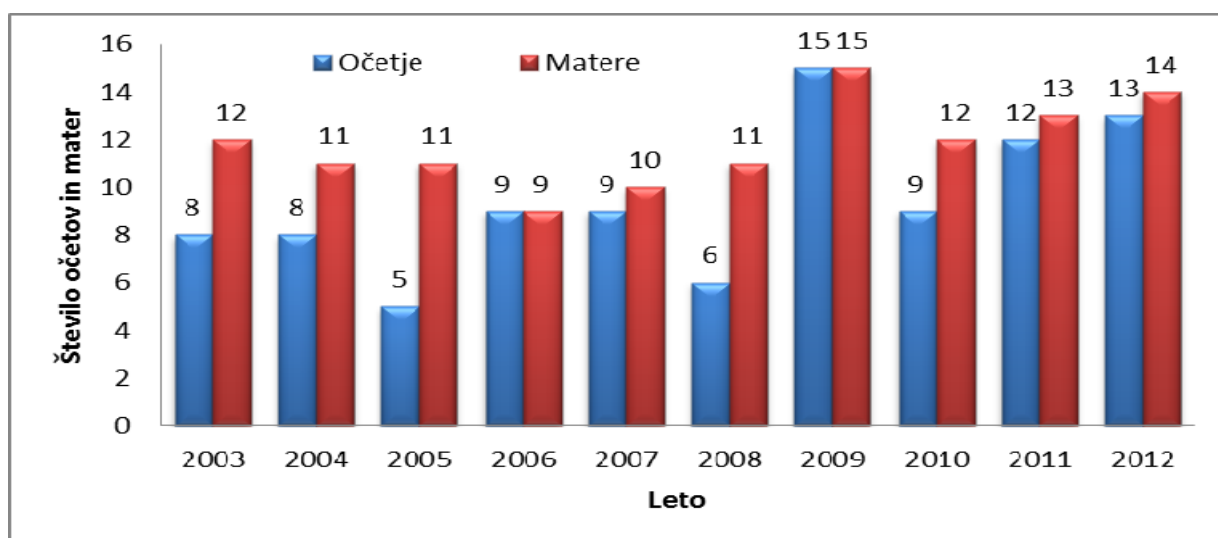
Slika 1: Število legel in število mladičev kraškega ovčarja v zadnjih desetih letih

Razmerje med mladiči moškega in ženskega spola se je v zadnjih letih spreminjalo (Slika 2). V letu 2012 je bilo rojenih 42 mladičev moškega in 31 mladičev ženskega spola. Večje število moških mladičev v primerjavi z ženskimi je bilo v zadnjih desetih letih rojenih v letu 2004, 2006, 2007, 2010, 2011 in 2012.



Slika 2: Število rojenih mladičev po spolu v zadnjih desetih letih

Na sliki 3 je prikazano število očetov in število mater, ki so imeli leglo oziroma mladiče v zadnjih desetih letih. V letu 2012 so bili mladiči kraškega ovčarja potomci 13 očetov (plemenjakov) in 14 psic. Najslabše razmerje med očeti in materami je bilo s stališča povečevanja koeficienta sorodstva v letu 2005, ko je 5 plemenjakov imelo potomce z 11 psicami. Najboljše razmerje je bilo v letu 2009, ko je 15 plemenjakov imelo potomce s 15 psicami, takrat je bilo tudi največ legel v zadnjih devetih letih. Glede na to, da je populacija majhna, je zelo smotrna uporaba večjega števila plemenjakov v populaciji.



Slika 3: Število plemenjakov in psic z leglom v zadnjih desetih letih

V letu 2012 je imelo kar 99 psic in 99 psov vzrejno dovoljenje in bi potencialno lahko imeli mladiče. Sicer pa od leta 2009 velja sklep, da lahko en pes oplodi samo eno psico, da bi zmanjšali koeficient sorodstva med mladiči in povečali genetsko pestrost populacije. Velika želja vzrediteljev kraških ovčarjev je tudi vzpostavitev semenske banke. Tako bi omogočili, da bi imeli potomce tudi starejši psi, preko umetne oploditve oziroma osemenitve.

Vzrejna komisija pri Društvu določa optimalne kombinacije potencialnih paritev med plemenjaki (psi) in psicami s pomočjo informacijskega sistema, ki avtomatsko pripravi izračun koeficienta sorodstva med potencialnima staršema in koeficient inbridinga pri mladičih, če bi do take paritve prišlo.

Po Pravilniku za vzrejo kraških ovčarjev morajo imeti vsi psi/psice narejeno analizo DNK s pomočjo katere se izračuna genetska razdalja med potencialnima paritvenima partnerjema in preveri pravilnost podatkov o poreklu. Na vzrejnem pregledu v ta namen vzamejo vsakemu psu/psici vzorec krvi oziroma dlak z dlačnimi mešički in ga pošljejo v genetski laboratorij na Oddelku za zootehniko, kjer opravijo analizo DNK in ustvarjajo depozitorij tkiv kraškega ovčarja. V zadnjih letih so bile DNK analize narejene kar za 462 kraških ovčarjev.

NAMEN REJE

Rejci kraškega ovčarja, ki so vključeni v Društvo (DLVKOS) vzrejajo kraškega ovčarja kot:

- družinski pes, spremljevalec, čuvaj
- pastirski pes (delovna linija).

Kraševca kot družinskega psa, spremljevalca in čuvaja je potrebno prilagoditi na urbano okolje in prisotnost družine še posebno otrok.

Pri kraševcu kot pastirskemu psu gre za ponovno oživljanje vloge kraškega ovčarja kot pastirskega psa. Društvo DLVKOS je vključeno v projekt SLOWOLF – (www.volkovi.si), katerega cilj je dolgoročno ohranjanje populacije volkov in izboljšanje njihovega sobivanja z ljudmi. Aktivnosti na projektu so tudi »Primeri dobre prakse« v okviru katere poteka »Demonstracija in promocija primerov dobre prakse varovanja

drobnice na pašniku pred napadom volka s pastirskimi psi«. Vsak posamezen poskus se začne z dodelitvijo pastirskega psa izbranemu rejcu z namenom zaščite tropa oziroma črede pred volkovi. Lastnik kraškega ovčarja, ki mu je bil pes dodeljen, je dolžan skrbeti za psa in mu nuditi zaščito. Psa mora uporabljati namensko samo za varovanje tropa ali črede. Sodelovati mora v projektu SLOWOLF in podpirati cilje projekta. V projekt je sedaj vključenih le nekaj psov (Emeršič in Zahariaš, 2011).

Žal pa se tudi na tem področju kaže nezaupanje rejcev drobnice. Rejci večjih tropov na bolj izpostavljenih območjih za napad velikih zveri, za varstvo svojih čred sicer uporabljajo pastirske pse, vendar so to skoraj brez izjeme tujerodne pasme in njihovi križanci. Odbira in vzgoja mladičev je v veliki meri odvisna od individualnega prepričanja rejca. Večina teh rejcev kraškega ovčarja pozna, ne zaupa pa v njegove pastirske sposobnosti, čeprav ga nihče od njih nikoli ni imel v svoji lasti in z njim nima negativnih izkušenj.

SPREMLJANJE PROMETA IN ISKANJE MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Pasma je bila mednarodno priznana že leta 1939 pod imenom ilirski ovčar. Kasneje so pod tem imenom začeli voditi tudi pasmo šarplaninec. Več desetletij so zaradi tega tekle dejavnosti za priznanje kraševca kot samostojne pasme v Sloveniji. Tako je bila leta 1968 pasma psov kraški ovčar mednarodno priznana kot samostojna pasma.

V Društvu ljubiteljev in vzrediteljev kraških ovčarjev Slovenije - DLVKOS, se trudijo, da kraševca kot avtohtono pasmo ne le ohranijo, pač pa s strokovno vzrejo in programi šolanja tudi razvijejo in prilagodijo življenju v sodobnem svetu.

[Društvo ljubiteljev in vzrediteljev kraških ovčarjev Slovenije](#) vzdržuje spletno stran in informacijski sistem s prostovoljnim delom. Gostovanje se financira iz prihodkov društva (članarine in donacije). Društvo deluje kot zaščitnik pasme s prispevki prostovoljcev, članarinami in donacijami.

PREDLOGI UKREPOV

Najpomembnejša naloga v prihodnosti je izdelava rejskega programa za kraševca. Starejše pse in pse, ki niso bili nikoli uporabljeni za razmnoževanje, bi bilo potrebno vključiti v semensko banko, da bi zagotovili rezerve semena za prihodnost.

V Društvu (DLVKOS) si želijo predvsem večjo prepoznavnost pasme s poudarjanjem njenih izjemnih in koristnih lastnosti ter širjenje vzreje predvsem delovne linije kraševca kot pastirskega psa.

VIRI

Emeršič M., Zahariaš K. 2011. Pastirski psi – varuhi črede. Ljubljana, UL, BF, Oddelek za biologijo, 16 str.

O kraševcu - Predstavitev pasme. 2008. DLVKOS - Društvo ljubiteljev in vzrediteljev kraških ovčarjev Slovenije. <http://www.dlvkos.si> (18. jan. 2012)

Pravilnik za vzrejo kraških ovčarjev (2009) Društvo ljubiteljev in vzrediteljev kraških ovčarjev Slovenije, 2009

SLOVENSKE TRADICIONALNE PASME DOMAČIH ŽIVALI

Poročilo za haflinškega konja v letu 2012

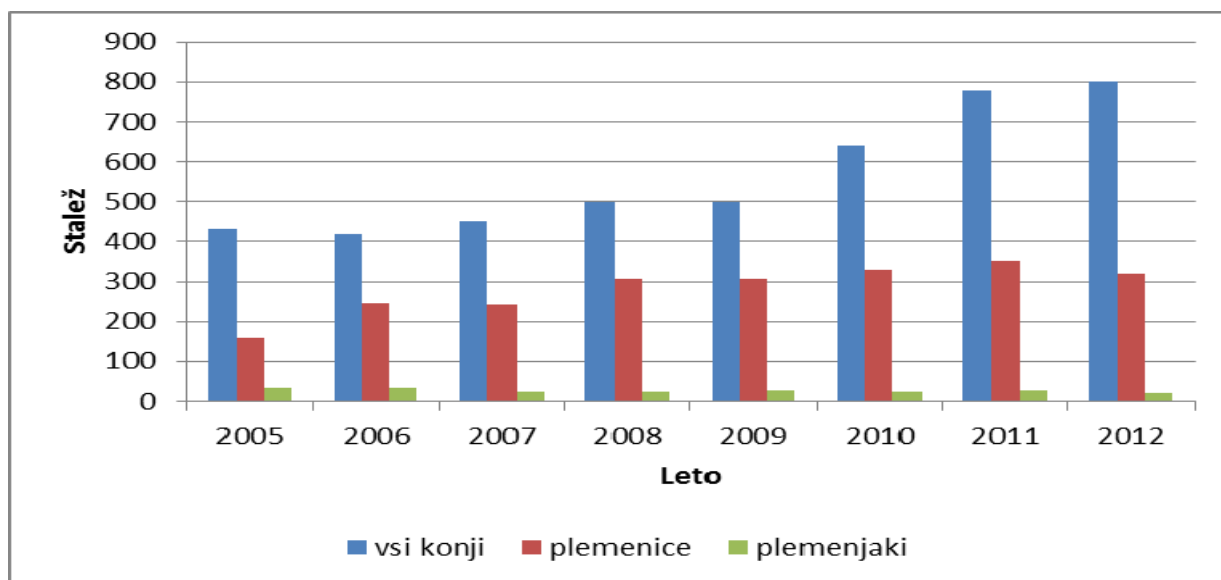
Pripravil:
doc. dr. Klemen Potočnik

Domžale, januar 2013

PREGLED REJ

Slovensko združenje rejcev konj pasme haflinger (SZRKPH) je od leta 2006 priznana rejska organizacija (PRO). V združenje je bilo v letu 2012 včlanjenih okoli 140 rejcev konj te pasme. Združenje s sedežem Kokra 42, 4205 Preddvor spoštuje pravila Svetovnega združenja »World Haflinger Federation« v katerega je včlanjeno.

Rejci so locirani po celi Sloveniji in skupaj redijo okoli 800 čistopasemskih konj haflinške pasme (Slika 1). V letu 2012 je bilo v rodovniško knjigo vpisanih 320 čistopasemskih plemenskih kobil in 22 čistopasemskih plemenskih žrebcev. Glede na Pravilnik o ohranjanju biotske raznovrstnosti v živinoreji, ki za ocenjevanje stopnje ogroženosti pasme upošteva število čistopasemskih plemenic vpisanih v rodovniško knjigo, spada populacija haflinških konj v Sloveniji v "ogroženo". Hkrati pa je potrebno upoštevati tudi dejstvo, da je reja konj te pasme razširjena še v najmanj 19 državah (DAD-IS) po Evropi in Svetu. Iz nekaterih sosednjih držav (Avstrija) poteka tudi promet z žrebci te pasme za »osveževanje« krvi. Trenutna zootehniška ocena stanja pasme s stališča ohranjanja pasme je zato pozitivna. Velikost populacije v Sloveniji ni velika, je pa stabilna, ker se število živali vseh kategorij ne zmanjšuje. Trenutna gospodarska situacija, v kateri se konje težko prodaja, pa prispeva k zmanjševanju števila pripuščenih kobil. Posledično se stalež plemenic ne povečuje, ampak ostaja približno enak.



Slika 1: Spreminjanje staleža haflinških konj v zadnjih osmih letih

STANJE REJ

Način reje haflinških konj je povečini ekstenziven in zelo podoben sonaravni reji živali. Ta način zagotavlja živali optimalni fizični razvoj in vrstno specifično socializacijo. Večina konjev je v času vegetacije na paši. Velik del populacije se uporablja tudi za lažja kmetijska opravila, turistično vožnjo in jahanje. Rejski ukrep, ki priporoča, da se v pašni sezoni omogoči celodnevno pašo, vpliva na preprečevanje zaraščanja in ohranjanje kulturne krajine.

Rejci konj so večinoma tradicionalno navezani na konje, saj jim predstavljajo družinsko tradicijo. Kljub temu, da med rejci vlada mnenje, da imajo premajhno vlogo pri izvajanju rejskega programa, le-tega rejci še slabo poznajo. Rejske organizacije v Sloveniji nimajo tradicije, vendar je že opazen napredek v miselnosti rejcev. Vodstvo združenja je veliko truda vložilo v obveščanje o tej problematiki in skušalo pridobiti večjo vlogo pri izvajanju rejskega programa.

Izven meja Slovenije ni povpraševanja po plemenskih živalih haflinške pasme iz Slovenije, zaradi zaostanka v kvaliteti konj iz slovenskih rej v primerjavi z drugimi državami. Potencialni trg za prodajo plemenskih živalih ostajajo države bivše Jugoslavije.

IZVAJANJE posebnih REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

SZRKPH vzorno sodeluje s Slovenskim združenjem rejcev konj pasme Posavec in Združenjem rejcev konj slovenske hladnokrvne pasme. Vsa tri združenja si pomagajo pri izvajanju posameznih nalog. Z ozaveščanjem in organiziranostjo rejcev se dviguje tudi nivo rejskega dela.

V letu 2012 so strokovne rejske komisije odbrale žrebčke, kot potencialne plemenjake in jih nastanili v žrebetišče. Ob odbiri 2,5 letnih žrebcev dva žrebca nista zadostila kriterijem za plemenskega žrebca. Za razmnoževanje pasme je v uporabi izključno naravni pripust. Parjenje v sorodstvu se preprečuje z rotacijo plemenskih žrebcev med pripustnimi postajami, vključevanjem mladih žrebcev in z nakupom plemenskih žrebcev te pasme iz Avstrije.

V letu 2012 so v Združenju pridobili odločbo, da se za leti 2012 in 2013 lahko na novo vstopi v program KOP za ukrep PAS (podpore za rejo avtohtonih in tradicionalnih pasem domačih živali).

Združenje je izvedlo oz. sodelovalo na več promocijskih predstavitev haflinške pasme. Tradicionalno so se predstavili na sejmu AGRA v Gornji Radgoni, Gregorjevem sejmu v Grabnu in na 21. Furmanskem prazniku v Postojni. Tradicionalno so sodelovali tudi na prireditvi v organizaciji Združenja Rejcev Lipicanca Slovenije »Dan lipicanca«, ki se je odvijal na mariborskem hipodromu v Kamnici. Člani združenja so s svojimi konji sodelovali na številnih prireditvah in tekmovanjih ter prispevali k promociji haflinških konj in predstavitvi pomembnosti priznane rejske organizacije (PRO). S svojim udejstvovanjem prispevajo k razvoju in izboljšanju reje haflinških konj v Sloveniji.

Nekaj rejcev SZRKPH se je udeležilo tudi izobraževanj na temo Prireja kobiljega mleka, ki ga je organizirala Biotehniška fakulteta. Nekaj rejcev je spoznalo v tem tudi poslovno priložnost in so zainteresirani za molžo kobil, v kolikor bi bil zagotovljen odkup kobiljega mleka.

SPREMLJANJE PROMETA IN ISKANJE MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Tradicionalna pasma je na nek način zavarovana že z definiranjem samega izraza. Z objavo definicij na spletu FAO DAD-NET smo pasmo posredno tudi mednarodno zavarovali. Pasma je vpisana v mednarodni podatkovni zbirki EFABIS, DAD-IS in Oklahoma breeds, kar pomeni večjo prepoznavnost pasme in mednarodno zaščito.

PREDLOGI UKREPOV

Eden od pomembnejših ukrepov je preprečevanje parjenja v sorodstvu, ker predstavlja velik problem slovenske populacije haflinških konj. Rejce bi bilo potrebno bolje seznaniti s tem problemom in o ukrepih za preprečevanje le tega ter z ukrepi za selekcijski napredek pasme. Aplikacijo za izdelavo načrtov parjenja z vidika preprečevanja parjenja v sorodstvu je potrebno vključiti v Centralni register kopitarjev. Na podlagi ažurnih podatkov je potrebno vsem lastnikom plemenskih kobil pred plemenilno sezono poslati analizo koeficienta sorodstva med njihovimi kobilami in plemenskimi žrebci odbranimi za aktualno plemenilno sezono. Tako bo imel vsak rejec možnost, da se izogne parjenju v sorodstvu.

Metodika ocenjevanja telesnih lastnosti ni zasnovana na principu linearnosti. Potrebno bi bilo čim prej vzpostaviti pogoje za uvedbo linearnega sistema ocenjevanja v prakso. Pred tem je potrebno dopolniti tudi pravila v Rejskem programu. Med drugim je še vedno problem slovenske populacije višina, ki je prenizka.

Pripraviti je potrebno metodiko za rutinsko napovedovanje plemenskih vrednosti za lastnosti, ki so navedene v selekcijskih ciljih.

Test delovne sposobnosti je uveden, vendar se izvaja na premajhnem številu živali. Prav tako nobena lokacija, kjer se test izvaja, nima statusa testne postaje kot to predvidevajo predpisi.

Z vidika za doseganje večje prodaje mesa, bi bilo potrebno rejce povezati in jih organizirati za enoten nastop na trgu.

V letu 2012 se je nekaj rejcev seznanilo z možnostjo prireje kobiljega mleka, vendar trenutno še ni organiziran odkup mleka. Z vidika povečanja gospodarnosti reje haflinških konj ima ta dejavnost velik potencial. Za zagon oz. širitev molže kobil v večjem obsegu je potrebno širiti znanje na tem področju ter prenesti znanje o pozitivnih učinkih uživanja kobiljega mleka širši javnosti. Za slednje bi bile učinkovite interdisciplinarne raziskave, ki bi zajemale najmanj področja zootehnike, živilske tehnologije, medicine in kozmetike.

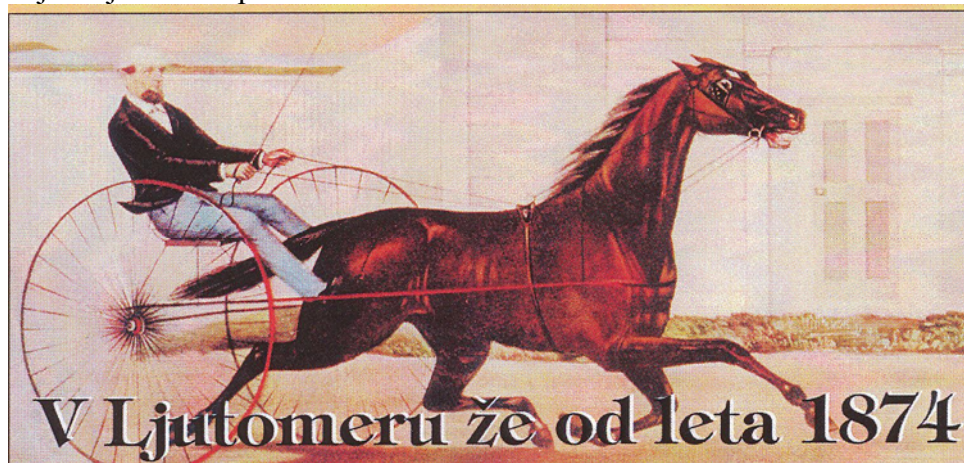
Poročilo za pasmo ljutomerski kasač v letu 2012

Pripravili:
dr. Špela Malovrh
mag. Janez Slavič
doc. dr. Janko Slavič
dr. Matjaž Mesarič
prof. dr. Milena Kovač

Domžale, januar 2013

Uvod

Pasma ljutomerski kasač je uvrščena na med slovenske tradicionalne pasme, predvsem ima zelo dolgo tradicijo reje. Prve konjske dirke so v Ljutomeru potekale leta 1874, in to kar na cesti od Križevcev do Ljutomera. Pred tem so kmetje na desnem bregu Mure vsako leto osmega septembra prirejali tako imenovano preizkušnjo konj. Ta dan je bil kmečki praznik. Naslednje leto je bilo ustanovljeno Dirkalno društvo Ljutomer, ki je drugo najstarejše v Evropi.



Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano je ljutomerskega kasača uvrstila na Seznam avtohtonih in tradicionalnih pasem domačih živali (UL RS, št. 90/2004). Za nadaljnji razvoj pasme so pomembna določila, ki jih je Republika Slovenija zapisala v Pravilnik o ohranjanju biotske raznovrstnosti v živinoreji (UL RS, št. 77/2004).

Tradicionalne pasme so praviloma dobro prilagojene na okolje, v katerem bivajo. Erozijska avtohtonih in v veliki meri tudi tradicionalnih pasem se je pričela z industrializacijo kmetijske proizvodnje. Ker je bilo rejsko delo pri avtohtonih pasmah precej prepuščeno posameznikom in predvsem naravi, so se morale živali teh populacij umikati v vse slabše razmere in jim je bil odmerjen vse manjši življenjski prostor. Nekatere tradicionalne pasme so bile podvržene enaki usodi, pri drugih pa je prišlo do močnega vnosa tujih genov in se je populacijo bolj ali manj pretopilo. Za pretapljanje populacij smo našli tudi zelo atraktiven izraz - oplemenjevanje, ki je spremembe opravičeval.

Negativnih posledic pretirane intenzifikacije smo se začeli zavedati tudi v kmetijstvu. Iz tega sledijo programi ohranjanja genetske raznovrstnosti in programi, kjer se tudi industrijske reje spet prilagajajo živalim, okolju in človeku. Tudi v rejah, ki so živalim prilagojene, sprejemljive za okolje in sosedom nemoteče, lahko rejec gospodarno redi živali. Negativne spremembe, čeprav intenzifikacija prireje ni imela istega cilja kot pri drugih vrstah domačih živali, so se občutile tudi pri reji konj. Predvsem je bil zmanjšan socialni vidik vzreje, saj se je vse manj konj vzrejalo na pašnikih v skupinah. Pobude o urejenih skupinskih pašnikih za vzrejo podmladka pri ljutomerskem kasaču še niso zaživela. Še vedno obstaja razcepljenost že tako majhne populacije in oklevanje rejcev med obema populacijama kasačev.

V konjereji so spremembam močno botrovale tudi druge spremembe. Z industrializacijo kmetijske proizvodnje je konj izgubil prvotno vlogo, ko so ljudje konje uporabljali kot delovno žival. Konj je dobival povsem novo vlogo, in sicer v zelo raznovrstnih dejavnostih. Tako se danes uporablja v športu, rekreativnih dejavnostih in turizmu, kot družna žival, za prirejo mesa in tudi v terapevtske namene.

Prvotni namen reje ljutomerskega kasača je bil delovni konj, z razvojem tehnike in mehanizacije poljedelstva pa so pasmi v preteklosti spremenili rejske in selekcijske cilje. Tako se je iz delovnega konja preoblikoval v športnega in rekreativnega konja. Tako je moč delovnega konja za delo na polju zamenjala predvsem hitrost, pa tudi z elegantnost

hoda, temperament itd. Zaradi spremembe namembnosti konja so nove značilnosti vnašali predvsem z oplemenjevanjem iz drugih populacij kasačev. Vnos tujih genov je bil obsežen predvsem zaradi uporabe tujih žrebcev, vendar pa je obstoječa populacija le plod domačega rejskega dela.

Vnos tujih genov in padanje staleža že ogrožata tako obstoj kot nadaljnji razvoj pasme. Zato v okviru naših nalog spodbujamo odbiro in uporabo domačih plemenjakov. V rejskem programu je poleg selekcijskega dela za izboljšanje športnih rezultatov rejska organizacija sprejela zadolžitev, da rekonstruira pasmo in ohrani genetsko raznovrstnost. To pa pomeni, da skrbi tudi za moški del populacije, ki v majhnih populacijah hitro predstavlja ozko grlo pri vzdrževanju genetske raznovrstnosti.

Rekonstrukcija pasme

Pri izvajanju rejskega programa za ljutomerskega kasača smo poleg selekcije na dosežke v kasaškem športu predlagali tudi rekonstrukcijo pasme in ohranjanje genetske raznovrstnosti. Pri zastavitvi programa, da bi bil lahko uspešen, je potrebno upoštevati nekatere značilnosti. Populacija ljutomerskega kasača je maloštevilna, v populaciji je v vsaki generaciji močan dotok tujih genov. V Jugoslaviji se je ljutomerski kasač razširil tudi na področja v drugih republikah, kjer bi lahko iskali dodatni genetski material. Vzpostavitev rejskega dela bi omogočila razširitev populacije po vključevanju teh držav v Evropsko Unijo.

Pri rekonstrukciji ljutomerskega kasača v zadnjih letih je bolj želja kot uspeh povečanje deleža domačih genov in povečanje populacija. Spremembe so v tem času majhne, saj je populacija majhna in razdrobljena po regijah. Poleg tega pogrešamo zavzetost večjega števila rejcev, da populacijo bolj združijo. Sodelovanje rejcev iz okolice Ljutomera, Šentjerneja, Komende ter drugih rejskih območij je precej omejeno. Srečujejo se le na tekmah, težko pa jih je privabiti k skupnemu rejskemu delu. Vzrok majhnih sprememb pa je tudi dolga življenjska konj in generacijski interval, ki precej presega vrednosti pri drugih vrstah domačih živali. Genetske spremembe so vezane na menjavo generacij, pokažejo pa se šele po nekaj generacijah. Rejci, ki redijo konje za tekmovanja, si genetskega napredka ne predstavljajo brez uporabe tujih plemenjakov, od domačih žrebcev, ki so na voljo, je po tekmovalnih rezultatih dober le eden, a kaj hitro je problem tudi sorodstvo. Napake v majhnih, ogroženih populacijah, kot je izgubljanje genov iz populacije, storjene v krajšem ali daljšem obdobju, so lahko za populacijo usodne in nepopravljive.

Ker se je vloga konja v družbi tako spremenila, bi veljalo rekonstrukcijo naravnati tako, da bo pasma prilagojena novi vlogi. Tako pri rekonstrukciji ljutomerskega kasača ne moremo vztrajati na konju, ki je namenjen delu na polju, ampak ga je potrebno vzrediti v smeri športnega konja. Z rekonstrukcijo bi želeli, da se pasmi ljutomerski kasač vrnejo značilnosti, ki jih je imela v času pred močnim pretapljanjem z drugimi pasmami kasačev ali pred močnim zmanjševanjem vzreje in načrtnega rejskega dela. Vsekakor pa je pri pasmah, kjer je bil zaradi gospodarskih ciljev spremenjen namen uporabe, utopično pričakovati povsem iste karakteristike. Rejski cilji so tako pri selekciji kot rekonstrukciji torej spremenjeni in jih je potrebno pri rekonstrukciji upoštevati. Tako je pri rekonstrukciji v prvi vrsti pomembno, da je prilagojena na razmere v okolju, kjer se je pasma razvila. Območje pasme ljutomerski kasač je bilo precej široko. Iz Prlekije oziroma okolice Ljutomera se je razširil po Jugoslaviji, kjer ime pasme celo bolj vneto uporabljajo kot v Sloveniji. Več karakteristik bi bilo možno obnoviti in obdržati tudi z vključevanjem konj, namenjenih rekreaciji in drugim aktivnostim. Prav tako bi veljalo razširiti uporabo ljutomerskih kasačev v rekreativne in turistične namene, saj bi bila s tem populacija večja. Rekonstrukcijo in ohranitev genetske variabilnosti bomo dosegli z izvajanjem naslednjih predlogov, pri tem pa bi sledili tudi razvoju ljutomerskih kasačev na dirkališčih. Osnovna

cilja pri rekonstrukciji pasme ljutomerski kasač je povečanje populacije ter odbira in uporaba lastnih plemenjakov.

Vodenje rodovniške knjige in stalež

Rodovniško knjigo za tradicionalno pasmo ljutomerski kasač je prevzela rejska organizacija, identifikacijo in registracijo zanjo opravlja DPO na Veterinarski fakulteti. Pojavljajo se zamiki pri pošiljanju podatkov, prav tako pa so nekatera žrebeta ob označitvi napačno vnesena v register. Pri tem ugibamo, da ni dovolj specificirano ažuriranje podatkov iz strani rejcev in prav zaradi tega prihaja do zakasnelih zapisov. Sodelovanje med rejci, rejsko organizacijo in strokovnimi službami je nujno, kadar želimo populacijo ohraniti vitalno ali pa v njej doseči genetski napredek. Nezadovoljstvo rejcev z lastnim rejskim delom lahko izhaja prav iz njihovega zaupanja v posredovane informacije in časovnega zamika od časa nastanka podatka do vrnitve rezultatov v rejo. Vsekakor priporočamo, da postanejo vnosi podatkov tekoči in na enoten, primerljiv način.

Vodenje rodovniške knjige se pri vstopu živali ureja. Porekla so sicer zgledno vodena, v rodovniške knjige pa se ne vnaša izločitev oz. odhodov iz črede. Tako je še vedno težko priti do aktivne ali živeče populacije. To je pri proučevanju genetske strukture izredno pomembno. Pri vpisu živali v rodovniško knjigo še vedno prevladuje kot edini kriterij poreklo in fenotipske vrednosti za tekmovalne dosežke. Zaradi velikosti populacije in maloštevilnega potomstva zaostrovanje kriterijev še ne pride v poštev.

Rejska organizacija si je med naloge zadala tudi animacijo rejcev konj ljutomerski kasač, ki zaenkrat še niso vključeni v rejsko organizacijo. Poleg rejcev športnih konj poskuša pridobiti tudi ljubiteljske rejce, ne glede na število konj v čredi. Ti se v preteklosti niso zanimali za rejsko delo, a so zanimivi predvsem zaradi manjšega vnosa tujih genov v domačo populacijo. Ti konji so lahko slabši po športnih dosežkih, saj niso bili podvrženi niti "oplemenjevanju" niti načrtnemu treningu. Za te konje je predviden poseben razdelek v glavnem delu rodovniške knjige, kamor se lahko vpišejo konji brez vidnejših uspehov, a z znanim poreklom. Pri vključevanju živali izven kontroliranih rej se presodi pasemske značilnosti in določi razdelek rodovniške knjige, v katerega se žival vpiše. S tem je razvidna tudi vloga živali v populaciji. Rejska organizacija se lahko odloči, da za živali odredi pregled z molekularno-genetskimi metodami. Pridobivanje novih članov je počasno zaradi razprtij med kasaškima rejskima organizacijama po eni strani in strahom rejcev pred vključevanjem v rejsko organizacijo.

Še vedno opažamo, da se rejci ne morejo navaditi na delitev populacije kasačev na dve genetski skupini. Tako se lista članov spreminja, prav tako tudi številčno stanje. Neugodni trendi se odražajo tudi na kasaških tekmah, kjer primanjkuje mladih živali. Tako dvo- in tri-letniki tekmujejo s starejšimi živalmi, pripeljanimi pretežno iz tujine. Presojanje tekmovalnih dosežkov je praktično nemogoče, saj je konkurenca nelojalna. Mlajših živali pa je ponavadi premalo, da bi se organizirale posebne tekme zanje.

V letu 2011 je bil prenovljen rejski program za ljutomerskega kasača in ponovno vložena vloga za priznano rejsko organizacijo s strani Kasaške zveza Slovenije. Kasaška zveza Slovenije je bila z odločbo Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS št. 33205-132/2011/5 z dne 27.12.2011 priznana rejska organizacija za vodenje rodovniških knjig za pasmo konj ljutomerski kasač na celotnem območju Republike Slovenije.

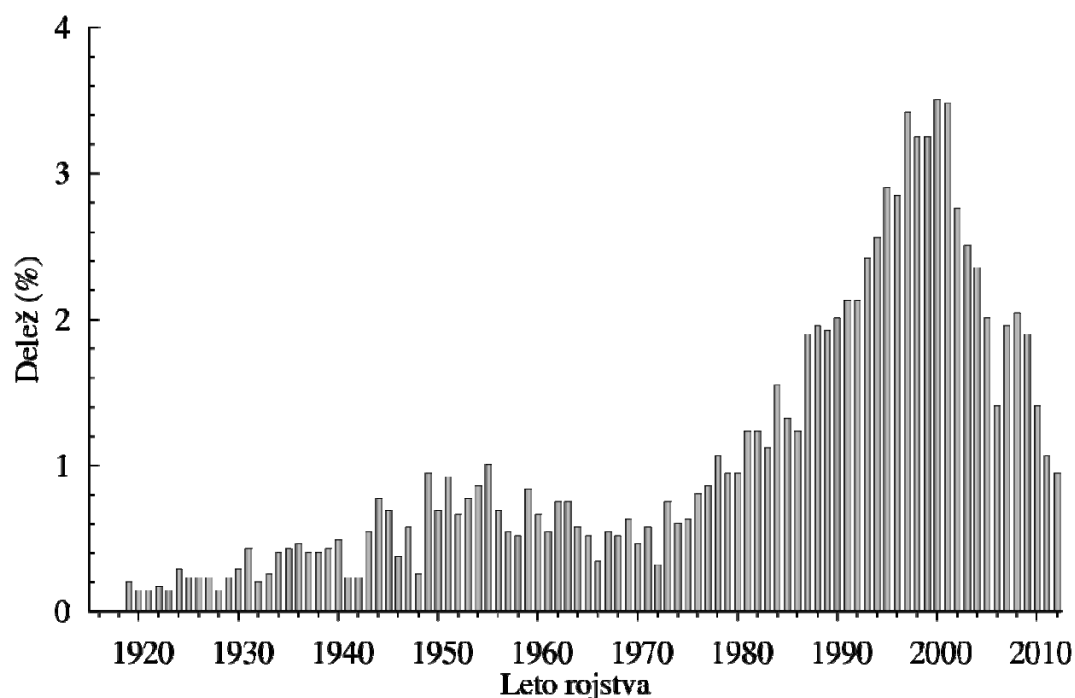
Živali pasme ljutomerski kasač so glede na izvirne linije kobil neenakomerno porazdeljene (tabela 1). Povsem izgubljeni sta izvorni liniji Koketka in Mira, zelo slabo pa so zastopane Elina, Sava II ter Let me go.

Tabela 1: Število živali glede na izvorno linijo in leto rojstva (vir: podatkovna zbirka Kasaške zveze Slovenije)

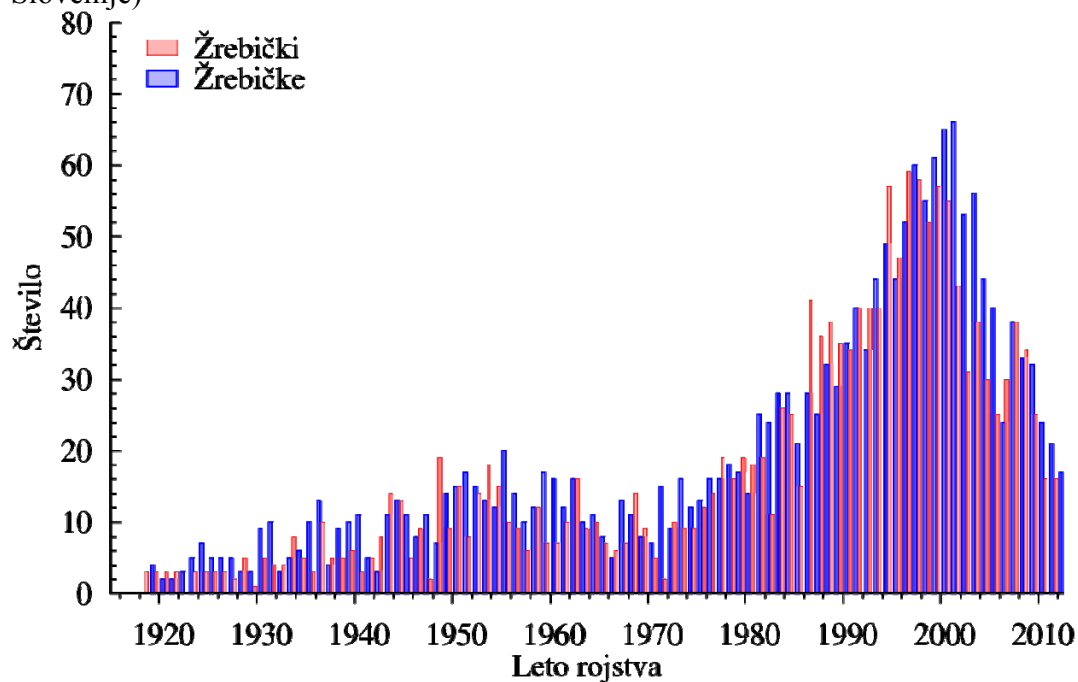
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Skupaj
Lilly Caid	10	9	6	8	2	1	3	3	3	2	0	47
Pavlina	6	6	2	6	5	5	4	1	1	1	0	37
Györgyiike	11	8	9	6	5	7	11	9	9	4	2	81
Koketka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elina	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Fulma	13	11	7	6	4	15	11	11	11	5	7	101
Mira	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Princa	2	2	3	1	1	1	2	2	2	3	2	21
Sava II	1	1	0	1	1	2	1	1	1	1	0	10
Mariska	23	22	22	13	11	14	15	15	15	6	8	164
Fuksa	4	7	5	4	4	3	3	3	3	4	1	41
Let me go	1	1	4	0	0	1	0	1	1	0	0	9
Rosemary	7	9	15	12	8	9	11	8	8	2	4	93
Lepke	13	8	8	10	7	8	8	11	11	7	8	99
Skupaj	94	86	81	67	48	66	69	65	65	35	33	709

Velikost populacij se z leti spreminja, kar je prikazano z deležem vpisanih v seznam živali (slika 1). Vse do leta 1970 je delež v posameznih letih dokaj majhen, od leta 1970 do nekje do leta 2000 je delež vpisanih po letih opazno naraščal, kasneje pa se delež močno zmanjšuje in v letu 2012 je delež in s tem tudi število podobno vrednostim okoli leta 1980. Podobne trend sprememb v velikosti lahko vidimo tudi na sliki 2, kjer je po spolih predstavljeno število registriranih žrebet. V večini let je registriranih nekoliko več žrebičk kot žrebičkov.

Lani je bilo registriranih vsega 33 žrebet pasme ljutomerski kasač. Tudi število pripustov - v letu 2012 ocenjeno na 40 oz. v zadnjih treh letih pripuščenih vsega 87 kobil – je zaskrbljujoče, saj pomeni, da lahko v prihodnje pričakujemo še manj registriranih žrebet na leto. Največji razlog, da se kobil ne pripušča je nezmožnost prodaje žrebet. Od domačih žrebcev sta imela potomce v letu 2012 le dva, Den MS registriranih 7 žrebet ter Lariss registrirani 2 žrebeti.



Slika 1: Velikost populacije po letih rojstva (vir: podatkovna zbirka Kasaške zveze Slovenije)



Slika 2: Število registriranih žrebet po spolu po letih rojstva (vir: podatkovna zbirka Kasaške zveze Slovenije)

Preizkusi, odbira in izločanje

Pričeli smo tudi z načrtno vzrejo plemenskih žrebcev. Tako je bilo za leto 2012 priznanih pet žrebcev, v rodovniško knjigo pa je bilo vpisanih 8 kobil, s povprečno oceno zunanosti razreda +3a (69 točk). Pri odbirah se upoštevajo rezultati na tekmah, zunanost in poreklo. V zadnjih treh letih smo že odbrali posamezne plemenjake, vendar to ni postala redna praksa. Zaradi majhnega interesa rejcev za domače žrebce letos odbire nismo izpeljali. Vzrokov je več. Med drugim to kaže na dejstvo, da se domačemu rejškemu delu ne posveča dovolj pozornosti s strani rejcev. Odbrani žrebci niso nove linije, pri njih tudi ni

povečan delež genov izvornih linij. Z njimi pa bo mogoče začeti zaustavljati izginevanje genov domače populacije.

Slabše zanimanje za domače plemenjake je bilo pričakovano, saj rezultati niso potrjeni na potomcih in so rejci v veliki meri nezaupljivi. Ker je za nami kratko obdobje, ko so bili na razpolago doma odbrani plemenjaki, je za presojo uspešnosti vključevanja in rezultatov še prezgodaj, čeprav prve informacije niso spodbudne. Žrebci se uporabljajo več plemenilnih sezon, analizo uspešnosti pa je mogoče opraviti šele, ko se potomci pojavijo na kasaških dirkah in dosegajo rezultate. Pred tem je mogoče le prešteti pripuste in potomce. Tudi v prihodnosti ne bo mogoče povsem zajeziiti vnosa tujih genov zaradi uporabe kasačev v športu. Tako bo vedno en del pod selekcijskim pritiskom. Da bi povečali možnost uporabe domačih plemenskih žrebcev, je nujno začeti v domači populaciji s preizkušanjem živali in z izvedenjem genetske vrednosti. Pri tem pa je pomembno ločevanje pasemskih živali od raznih križancev.

Pomanjkljivo je vodenje tekmovalnih dosežkov v obliki, ki bi bilo uporabno za rejsko delo. Tekme niso zadovoljivo opisane. Tako se podatke še vedno ureja iz različnih virov. Pridobljeni so rekordi posameznih konj, vendar pa se ne ve, kje, kdaj in na kakšni tekmi so doseženi. Pri nadaljnjem selekcijskem delu pa moramo zagotoviti tudi primerjalne skupine. Tako je pomembno, da se na dirkah v posameznih tekmah pojavljajo potomci večjega števila žrebcev, ne samo nekaj izbranih. Le tako je omogočena primerjava med konji na dirki kot njihovimi starši ali sorodniki.

Čeprav je nujno, da so dela, kot je opis konja, ocenitev zunanosti in gibanja, presoja športnih dosežkov, opravljena strokovno, bi rejsko kulturo dvignilo izobraževanje rejcev tudi na področju preizkusov, ocenjevanja in vrednotenja podatkov. V končni fazi so rejci tisti, ki žival odberejo ali prodajo. Če se njihova presoja ne sklada z odločitvijo strokovnjaka, ne bo v populaciji vrhunskih dosežkov, genetskih sprememb niti ohranitve genetske raznovrstnosti. Kljub temu pa bo lahko prišlo do izgube enih in fiksacije drugih genov. Izločanje živali, ki kažejo pasemske značilnosti tujih populacij, je težko izvedljivo, kadar so te populacije kasači. Podobnost zunanjih znakov med posameznimi populacijami so majhne, saj so podvržene osnovnemu namenu pasme - odličnim tekmovalnim dosežkom. Večje pomanjkljivosti lahko v pasmo prinesejo parjenja z drugimi populacijami. Rekonstrukcijo omejuje tudi velikost populacije. Pri izbiri žrebet za plemensko vzrejo bi za namene rekonstrukcije in ohranjanja genetske raznovrstnosti morali načrtno izbrati živali iz manj številnih linij, predvsem tiste, ki so nosilke genov izvornih kobil, kar pa sedaj še ni mogoče v celoti izvajati. Populaciji bi živali iz ljubiteljskih rej lahko veliko pomagale pri ohranjanju genetske raznovrstnosti in pasemskih značilnosti, preprečile bi pretapljanje in sodelovale pri formiranju zadostne populacije. V majhnih populacijah so "hobi" živali zelo dobrodošle in pomembne.

Genetska struktura populacije

Spremembe v genetski strukturi populaciji smo v tem letu proučili na osnovi porekla, a bi morali pripraviti zaključke predstaviti rejcem. Na osnovi tega želimo pri rejcih spodbuditi nekaj ukrepov, ki bi pomagali pri konsolidaciji in rekonstrukcije pasme. Priporočamo enakomerno uporabo žrebcev, ker je število odbranih žrebcev majhno. Pretirano vključevanje mladih žrebcev bi prav tako zmanjšalo genetsko raznovrstnost, kot pretirana uporaba starih, preizkušenih. Predpogoj za dober pregled nad populacijo, pa je spremljanje poginov in izločitev. Le z rednim beleženjem vstopov in izstopov je mogoče ugotoviti stalež živali na terenu. Zaradi velikih razlik v dolgoživosti poenostavitve sistema niso možne. Brez sodelovanja rejcev izvajanje teh ukrepov ne bo uspešno.

Razmerje med številom plemenjakov in plemenskih kobil je neugodno, vendar pa pri konjih ne smemo presojati podatkov na osnovi enega leta. Domači plemenjaki praktično niso uporabljeni, ostali žrebci pa so iz tujih populacij. Uporabo domačih plemenjakov ne

sprejemajo rejci plemenjakov, niti rejci kobil, verjetno pa je premalo aktivna tudi rejska organizacija. Potrebno število plemenjakov v manjših populacijah določa predvsem minimum, ki je nujen za vzdrževanje genetske variabilnosti. Pri vrstah, kjer je uspešno zamrzovanje genetskega materiala, je rešitev enostavna in bi jo bilo potrebno izvesti tudi pri ljutomerskem kasaču. Kljub priporočilom pa o uporabi plemenjakov odločajo rejci. Pri rejcih, ki v prvi vrsti redijo športne konje, bo odločal pričakovan tekmovalni dosežek. Tako je vključevanje ostalih rejcev neobhodno potrebno, saj bi na ta način povečali velikost populacije, povečali sklad genov in ustavili njegovo siromašenje ter olajšali rekonstrukcijo.

Podrobnejšega načrta uporabe plemenjakov ni mogoče pripraviti, saj ni na voljo zadostnega števila nesorodnih plemenjakov iz domače populacije. Priporočena enakomerna uporaba plemenjakov ni bila realizirana, saj so pogosteje uporabljeni tuji žrebci.

Spremljanje izvajanja parjenj mora biti redno opravilo. V ta namen bi bilo potrebno sprotno vnašanje podatkov o pripustih ali osemenitvah, kar pa se v konjereji na sploh še ni uveljavilo zaradi nedovršenega poročanja. Tako še ni zaživela sprotna izmenjava informacij. Vnos nastalih podatkov v rejah oziroma pripustnih postajah je pri današnji internetni tehnologiji mogoč na daljavo, vendar pa bi bilo potrebno izobraževanje uporabnikov.

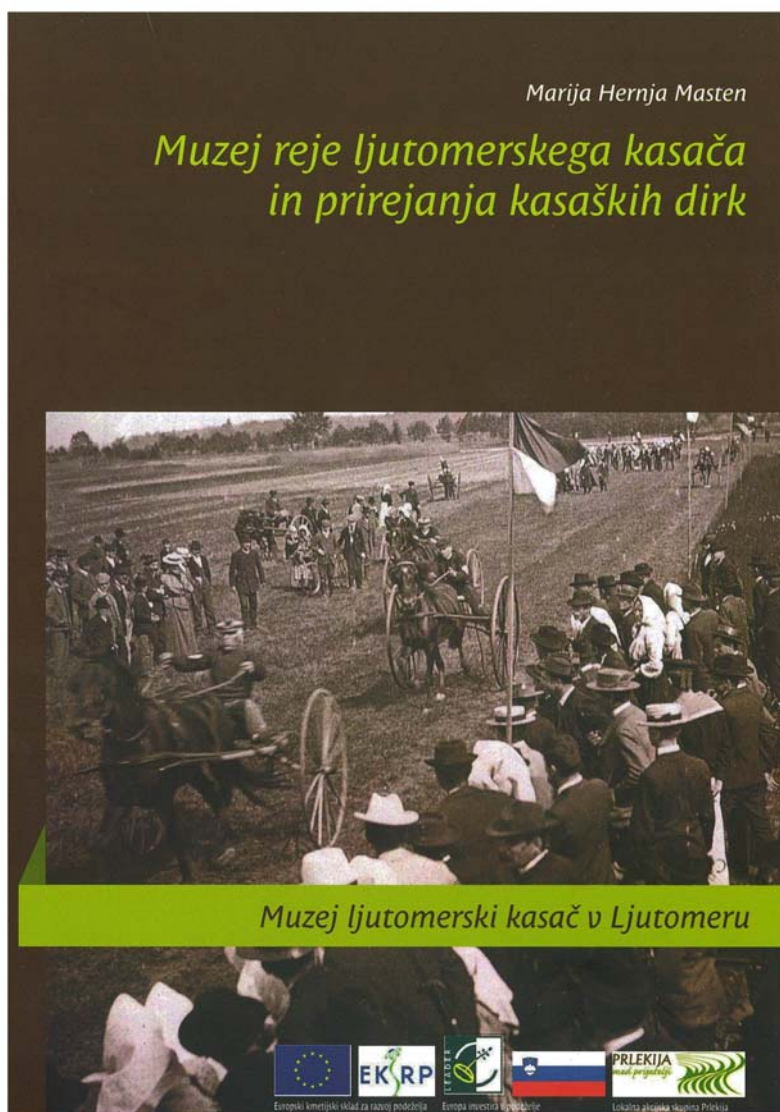
Vzreja podmladka in potrebna infrastruktura

Ukrepi, ki so bili podprti s strani strokovnega sveta, še niso bili realizirani. Tako še vedno ostaja odprt problem pomanjkanja skupnih vzrejališč za mlade konje, saj v manjših čredah rejci ne morejo ponuditi okolja, ki ga konji potrebujejo za svoj razvoj. Premalo se konji vključujejo na tekme, ki so osnova za preverjanje delovnih sposobnosti. Pri konjih pa tudi ni dovolj izpostavljena raba konj v rekreativne ali terapevtske namene. Z novimi nalogami bi populacija pridobila nov gospodarski pomen in tako tudi ponovni razcvet. Ta pobuda ni nova in se pojavlja že vrsto let zapored, oživela pa ni zaradi pomanjkanja sredstev. Rejci za to akcijo potrebujejo površine, objekte in strokovni kader, kar pa z lastnimi močmi ne uspejo izpeljati.

Promocija pasme

V okviru dneva konjerejcev na sejmu AGRA dne 27.8.2012 je Kasaška zveza Slovenije pripravila 6. razstavo ljutomerskega kasača. V maneži se je obiskovalcem sejma predstavila kolekcija ljutomerskih kasačev.

V letu 2102 so v prostorih Kasaškega kluba Ljutomer odprli muzej, posvečen ohranitvi kulturne dediščine kasaškega športa na območju Prlekije. Ljutomer z okolico ima zelo dolgo tradicijo reje in dirk kasaški konj, rejci so tako v preteklosti kot danes z veliko ljubezni skrbeli za svoje konje, ljubezen do kasačev pa se je prenašala s staršev na otroke. V muzeju so razstavljeni stari dokumenti, posamezni eksponati, od dirkalne obleke, giga, podkvic, pokalov do predstavitve več generacij pomembnih rejskih družin. Vsega zbranega gradiva niti ni moč predstaviti zaradi prostorske omejitve.



Slika 3: Naslovnica kataloga Muzej ljutomerski kasač
Zaključki

Koraki sprememb pri ljutomerskem kasaču so počasni, za kar so odgovorni tako subjektivni kot objektivni razlogi. Kljub težavam je potrebno še naprej vztrajati pri sodelovanju z rejci.

- Predlagamo redno odbiro in vključevanje domačih žrebcev ter širitev populacije med ljubiteljske rejce, ki jim tekmovalni dosežki niso tako pomembni. Pri vključevanju novih živali se je potrebno držati pravil za vpis v posamezne razdelke rodovniške knjige.
- Med pomembne akcije lahko vključimo tudi delavnice, kjer se rejcem predstavi pomen posameznih rejskih opravil, ki se jih poslužujemo pri rekonstrukciji in selekciji. Brez razumevanja ne moremo pričakovati sodelovanja rejcev. Ker pa so končne odločitve pri odbiri le njihove, tudi uspeha ne moremo zagotoviti.
- Potrebno bi bilo bolj uporabljati zbrane podatke za posodobitev rejskih opravil in uvesti sodobne metode odbire pri kasačih.
- Najprej je potrebno urediti tok podatkov od mesta zajemanja do podatkovnih zbirk v strokovnih službah. Določiti bi morali aplikacije, ki jih ponujata rejska organizacija in strokovne službe za svoje člane. Med aplikacijami naj bi bile tiste

za pomoč pri izbiri partnerja pri parjenju, preverjanju sorodstva, prikazovanje genetske vrednosti itn.

- Priporočamo uvedbo napovedovanja plemenskih vrednosti na osnovi rezultatov tekem, ki naj bi bilo skupno za vse kasače v Sloveniji. Tega opravi ni bilo mogoče uvesti, ker niso bili dostopni podatki.
- Potrebno bi bilo več narediti na promociji in popularizaciji pasme ljutomerski kasač in kasaškega športa, tudi kot rekreativne dejavnosti, ter širiti krog rejcev, ki bi bili aktivno vključeni v rejsko organizacijo.

Poročilo za rjavo govedo v letu 2012

Pripravili:
viš. pred. mag. Marko Čepon
doc. dr. Silvester Žgur

Domžale, december 2012

UVOD

Število vseh goved se je v zadnjih desetih letih v Sloveniji rahlo zmanjšalo. Tako se je število vseh goved od leta 2002 do leta 2012 zmanjšalo za slabih 24.000, oziroma za 5 % na 463.000. Nekoliko večje so bile te spremembe pri številu krav saj se je njihovo število zmanjšalo za 23.500 oz. 12 % na 173.700.

Če pa pogledamo te spremembe znotraj posameznih pasem, vidimo, da je rjava pasma tista, ki je v tem času doživela največje spremembe. Tako skupno število vseh goved, kot krav, se je močno zmanjšalo, veliko bolj kot pri drugih pasmah. Posledično se je tudi delež goved rjave pasme zmanjšal od leta 2002 do leta 2012 iz 16 % na 8 %. V istem času se je delež rjavih krav zmanjšal iz 19 % na 11%.

Rjava pasma goveda je kombinirana pasma, pri kateri je prišlo do izrazitega poudarka na prireji mleka. Pasma se je v preteklosti odlično prilagodilo našim razmeram, še posebno absolutno travnatim območjem in se razširila tudi na območjih s težjimi obdelovalnimi pogoji. V zadnjem obdobju je bil dan prireji mleka večji poudarek kot pa prireji mesa in posledično je potekalo tudi pri selekcijskem delu izboljševanje predvsem pri lastnostih mlečnosti, medtem ko se je bistveno manj pozornosti namenjalo pitovnim in klavnim lastnostim. Zdi se da boljša prilagojenost na okolje, ki se odraža v daljši življenjski dobi in ugodne lastnosti mleka za nadaljnjo predelavo v mlečne proizvode pri slovenskih rejcih ne predstavljajo dovolj tehtnih razlogov za rejo krav te pasme. Zato se je njihovo število tako močno zmanjšalo. V prihodnosti bo zato nujno potrebno izpostaviti vse pozitivne lastnosti rjave pasme, zato da bi preprečili njeno nadaljnje zmanjševanje.

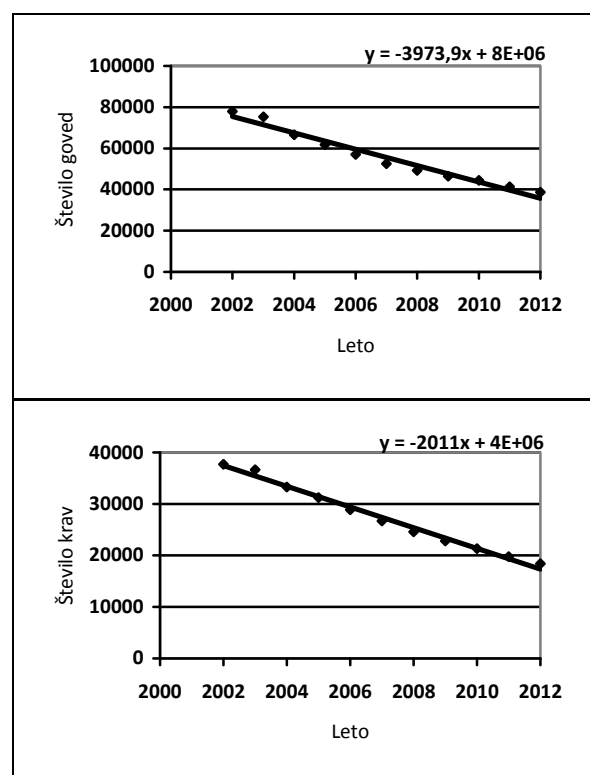
STALEŽ ŽIVALI PO KATEGORIJAH

Na osnovi podatkov, ki smo jih pridobili od Sektorja za identifikacijo in registracijo živali (SIR) pri Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, smo vse živali razdeli v posamezne kategorije na osnovi starosti in spola. Podatke smo zbrali v juniju vsakega leta, razen v letu 2002, kjer vzeti podatki predstavljajo stalež živali v decembru. Ženske živali, ki niso imele podatka o telitvi in so bile starejše od 3 let, smo razvrstili v kategorijo krav.

V tabeli 1 je prikazana populacija rjavega goveda. Od leta 2002 do leta 2012 se je skupno število govedi močno zmanjšalo, od skoraj 78.000 v letu 2002 na 38.700 v letu 2012, kar znaša že manj kot 50 % staleža v letu 2002. Najbolj se je zmanjšalo število bikov, najmanj pa število telic in telet od 6 do 12 mesecev. Ta izrazit negativen linearen trend je viden na slikah 1 in 2. Število vseh goved rjave pasme (slika 1) se je v zadnjih desetih letih v povprečju vsako leto zmanjšalo za skoraj 4.000 živali, število krav rjave pasme (slika 2) pa za 2.000.

Tabela 1: Število govedi rjavega goveda po posameznih kategorijah od leta 2002 do 2012

	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012	Indeks 2012/ 2002
Teleta do 6 mesecev	9795	7724	6426	5974	5278	5140	4837	49,38
Teleta od 6 m. do 12 m.	8764	7424	6322	5483	5351	4753	4620	52,72
Telice	11934	10307	8390	7191	7217	6788	6429	53,87
Biki do 24 mesecev	8468	7174	6106	5280	4547	4292	3989	47,11
Biki nad 24 mesecev	1210	729	864	624	696	531	474	39,17
Krave	37732	33267	28860	24598	21319	19779	18367	48,68
Skupaj	77903	66625	56968	49150	44408	41283	38716	49,70



Slika 1: Spreminjanje števila goved rjave pasme

Slika 2: Spreminjanje števila krav rjave pasme

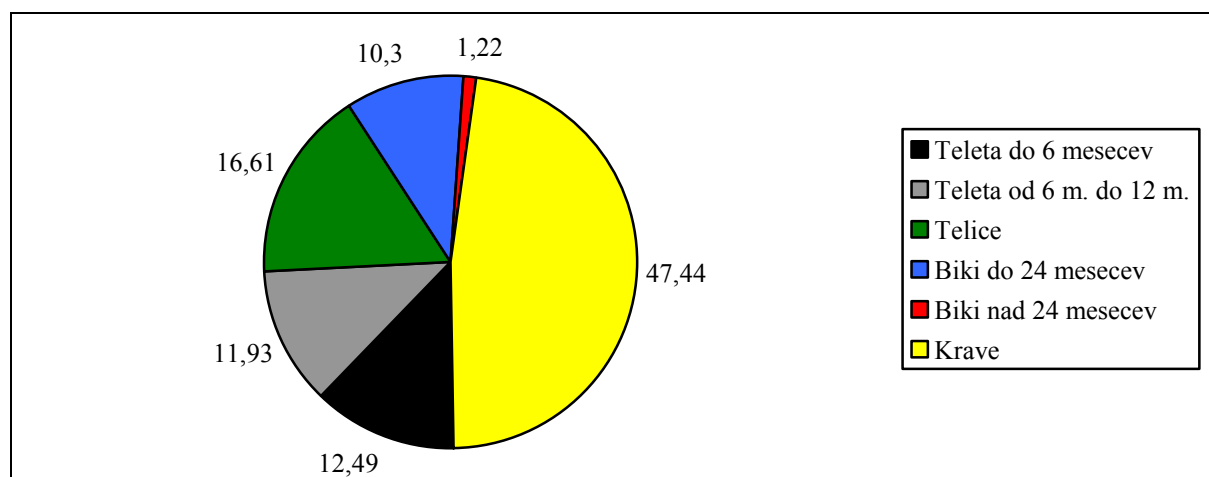
Na sliki 3 vidimo delež živali rjave pasme po posameznih kategorijah. Največji delež so predstavljale krave s približno 47 % in telice s približno 17 %. Delež telet do 6 mesecev starosti, od 6 do 12 mesecev starosti in bikov do 24 mesecev starosti je bil zelo podoben in se je gibal med 10 in 12 %. Najmanjši je bil delež bikov starih nad 24 mesecev, ki predstavljajo samo dober procent vseh živali rjavega goveda. Ti biki predstavljajo ekstenzivno pitane živali, pri katerih se zaradi predvsem skromne krme čas pitanja zelo podaljša. Tako so v letu 2010 zaklani rjavi biki starejši od 2 let v povprečju kar za skoraj 5,5 mesecev starejši in so ob zakolu dosegli le 20 kg večjo maso klavnih polovic ob praktično enako zamaščenosti in kar 74 g manjše neto priraste, kot biki, ki so bili ob zakolu mlajši od 2 let.

Tako sorazmerno velik delež krav in majhen delež telet in ostale mlade živine gre pripisati velikemu deležu gospodarskega križanja rjavega goveda z mesnimi pasmami. V letu 2010 je bilo tako zaklanih 2938 bikov rjave pasme v kategoriji A in kar 1636 bikov križancev med rjavo ter belgijsko plavo, šarole in limuzin pasmo. V kategoriji B pa je bilo 2088 bikov rjave pasme in 1091 bikov križancev z že omenjenimi mesnimi pasmami. V obeh kategorija telet pa je bilo 1324 zaklanih telet rjave pasme in 978 križancev. Križanci predstavljajo tako pri zaklanih bikih več kot tretjino (35 %), pri teletih pa kar 42 % zaklanih živali. Število krav, ki jih lahko namenimo za gospodarsko križanje ob predpostavki da želimo ohraniti enako število krav, je odvisno predvsem od plodnosti (dolžine DMT) in trajanja izkoriščanja krav. Če predpostavimo da je pri rjavi pasmi DMT približno 420 dni in doba izkoriščanja okrog 4 laktacije, to pomeni, da bi za gospodarsko križanje lahko namenili le okrog 14 % krav. V našem primeru je ta delež absolutno prevelik. To ima za posledico tudi sorazmerno visok delež krav. Z vidika ohranjanja pasme je tako velik delež krav zaskrbljujoč. V deželah z razvito govedorejo in pri pasmah, pri katerih ni prisoten trend zmanjševanja, je delež krav med 39 % in 42 %. Večji delež krav od navedenega pomeni zmanjševanje obnove pasme in posledično zmanjševanje števila živali rjave pasme. To potrjujejo tudi podatki v naših tabelah.

Kot vidimo v tabeli 2, se tudi delež posameznih kategorij med posameznimi leti ni bistveno spreminjal.

Tabela 2: Delež živali rjavega goveda po posameznih kategorijah od leta 2002 do 2012

	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012
Teleta do 6 mesecev	12,57	11,59	11,28	12,15	11,89	12,45	12,49
Teleta od 6 m. do 12 m.	11,25	11,14	11,1	11,16	12,05	11,51	11,93
Telice	15,32	15,47	14,73	14,63	16,25	16,44	16,61
Biki do 24 mesecev	10,87	10,77	10,72	10,74	10,24	10,40	10,30
Biki nad 24 mesecev	1,55	1,09	1,52	1,27	1,57	1,29	1,22
Krave	48,43	49,93	50,66	50,05	48,01	47,91	47,44
Skupaj	100	100	100	100	100	100,00	100,00



Slika 3: Delež živali po posameznih kategorijah v letu 2012

ŠTEVILO REJ

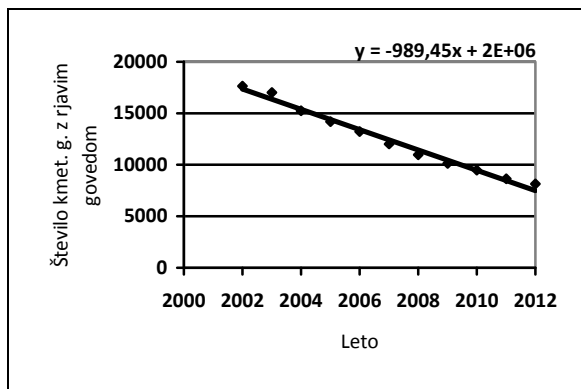
Zbrali smo podatke o številu kmetijskih gospodarstev, na katerih redijo rjavo govedo. Pri izračunu števila goved in krav na kmetijsko gospodarstvo smo upoštevali samo čistopasemske živali. To število tako ne odraža povprečne velikosti goveje črede, saj je zelo veliko takih kmetijskih gospodarstev, ki redijo več kot eno pasmo. To pomeni, da imajo tako krave, kot tudi druge kategorije živali različnih pasem na kmetijskem gospodarstvu. Toliko bolj to velja za teleta in mlado govedo, kjer je veliko križancev z mesnimi pasmami.

V tabeli 3 je prikazano število kmetijskih gospodarstev, ki redijo rjavo govedo. Živali rjave pasme najdemo v letu 2012 na dobrih 8.100 kmetijskih gospodarstvih, medtem ko krave najdemo na bistveno manjšem številu kmetijskih gospodarstev, to je 4.833. Število teh kmetijskih gospodarstev se je od leta 2002 do leta 2012 zmanjšalo za skoraj dve tretjini, to je na 37 %. V povprečju se je v zadnjih desetih letih zmanjšalo število gospodarstev na katerih redijo rjavo pasmo vsako leto za 989 in število tistih, ki redijo rjave krave za 856 (sliki 4 in 5).

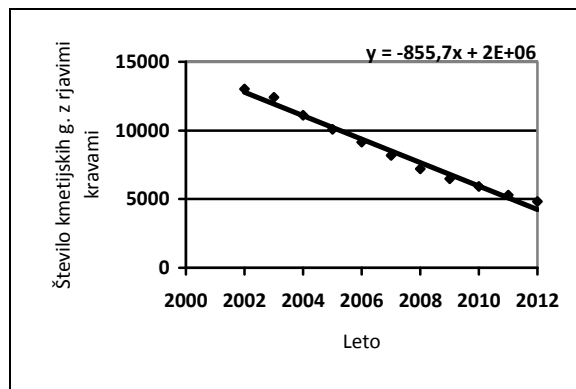
Tabela 3: Število kmetijskih gospodarstev in povprečno število živali na kmetijah, kjer redijo rjavo pasmo od leta 2002 do 2012

	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012	Indeks 2012/ 2002
Vse govedo								
Število kmet. gospod.	17649	15237	13224	10957	9463	8622	8138	46,11
Povprečno št. goved	4,41	4,37	4,31	4,49	4,69	4,76	4,76	107,94
Krave								
Število kmet. gospod.	13009	11109	9144	7205	5915	5283	4833	37,15
Povprečno št. krav	2,9	2,99	3,16	3,41	3,60	3,73	3,80	131,03

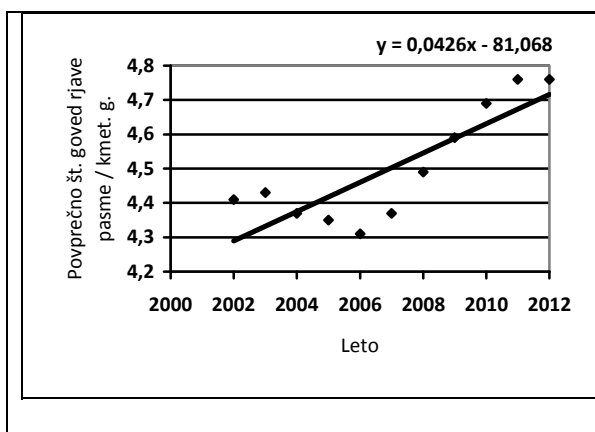
Povprečno število vseh živali rjavega goveda na kmetijsko gospodarstvo znaša 4,8 goved oziroma 3,8 krave. V Sloveniji je povprečno število goved oz. krav v letu 2012 znašalo 13,3 oz. 6,3. Medtem, ko se je povprečno število vseh živali rjave pasme na kmetijsko gospodarstvo zelo malo spremenilo (le za 8 %), se je povprečno število krav na kmetijsko gospodarstvo povečalo za 31 %. Povprečno število vseh goved rjave pasme na kmetijsko gospodarstvo se je do leta 2006 celo rahlo zmanjšalo, nato pa se je začelo povečevati (slika 6). Pri povprečnem številu krav rjave pasem na kmetijsko gospodarstvo pa so spremembe sicer ves čas zelo počasne, vendar pa je trend sprememb izrazit (slika 7). V desetih letih se je povprečno število krav na kmetijsko gospodarstvo povečalo približno za eno kravo.



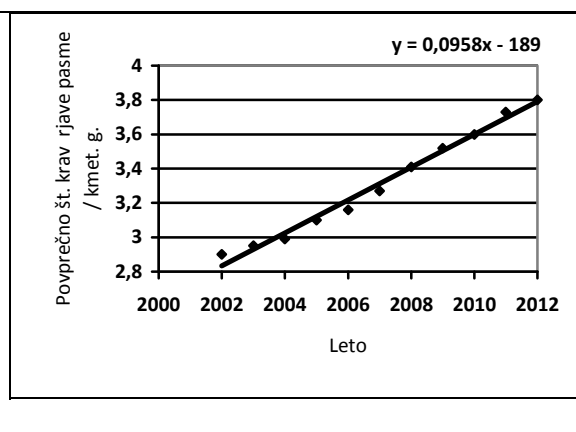
Slika 4: Spreminjanje števila kmetijskih gospodarstev, ki redijo govedo rjave pasme



Slika 5: Spreminjanje števila kmetijskih gospodarstev, ki redijo krave rjave pasme



Slika 6: Spreminjanje števila goved rjave pasme na kmetijsko gospodarstvo



Slika 7: Spreminjanje števila krav rjave pasme na kmetijsko gospodarstvo

Velikostno strukturo lahko prikažemo tudi po razredih glede na število krav po posameznih kmetijskih gospodarstvih. V tabeli 4 in 5 je predstavljeno število in delež kmetijskih gospodarstev po posameznih velikostnih razredih. Z majhno izjemo kmetij, ki redijo eno oz. dve kravi, vidimo, da se je število kmetij ki redi do 20 krav od leta 2002 do leta 2012 zmanjšalo obratno sorazmerno z velikostjo kmetij. Število kmetij, ki redijo več kot 20 krav pa se je povečalo. Tako se je število kmetijskih gospodarstev, ki redijo od 21 do 30 krav v tem času povečalo za 124 %, tistih, ki redijo od 31 do 50 krav za 161 % in tistih, ki redijo več kot 50 krav za 267 %. Največ kmetijskih gospodarstev, to je skoraj polovica (46 %), redi 1 rjavo kravo. Temu sledijo kmetijska gospodarstva z dvema kravama, s šestimi do desetimi kravami in nato s tremi kravami. Ti podatki kažejo na izredno majhno velikost populacije slovenskega rjavega goveda na posamezno kmetijo. Opuščanje reje krav rjave pasme na najmanjših kmetijskih gospodarstvih, ki redijo 1 ali do 5 krav bo v prihodnje imelo zelo velik vpliv na število krav in seveda tudi drugih kategorij rjavega goveda. Ob tem pa je potrebno spomniti, da so tukaj zajeta tudi kmetijska gospodarstva, ki redijo poleg rjavih tudi krave drugih pasem in tako to ne odraža dejanske velikosti kmetijskega gospodarstva. Vsekakor pa glede na veliko

razdrobljenost obstaja velika nevarnost še nadaljnjega zmanjševanja števila rjavega goveda.

Tabela 4: Število kmetijskih gospodarstev po posameznih velikostnih razredih, kjer redijo krave rjavega goveda od leta 2002 do 2012

Število krav na kmet. gosp.	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012	Indeks 2012/2002
1	6013	5275	4319	3438	2777	2500	2240	37,25
2	2857	2346	1830	1308	1050	899	867	30,35
3	1340	1009	838	643	500	450	369	27,54
4	696	621	490	367	300	258	229	32,90
5	489	394	318	263	232	199	202	41,31
6-10	1068	934	865	721	629	606	529	49,53
11-20	470	436	389	357	320	298	292	62,13
21-30	55	65	62	70	68	62	68	123,64
31-50	18	24	30	32	32	34	29	161,11
več kot 50	3	5	3	6	7	7	8	266,67
Skupaj	13009	11109	9144	7205	5915	5313	4833	37,15

Tabela 5: Delež kmetijskih gospodarstev po posameznih velikostnih razredih, kjer redijo rjave krave od leta 2002 do 2012

Število krav na kmet. gosp.	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012
1	46,22	47,48	47,23	49,26	46,95	47,05	46,35
2	21,96	21,12	20,01	17,81	17,75	16,92	17,94
3	10,3	9,08	9,16	9,09	8,45	8,47	7,64
4	5,35	5,59	5,36	4,85	5,07	4,86	4,74
5	3,76	3,55	3,48	3,55	3,92	3,75	4,18
6-10	8,21	8,41	9,46	10,15	10,63	11,41	10,95
11-20	3,61	3,92	4,25	4,1	5,41	5,61	6,04
21-30	0,42	0,59	0,68	0,72	1,15	1,17	1,41
31-50	0,14	0,22	0,33	0,42	0,54	0,64	0,60
več kot 50	0,02	0,05	0,03	0,06	0,12	0,13	0,17
Skupaj	100	100	100	100	100	100,00	100,00

Največ kmetijskih gospodarstev, ki redijo rjave krave najdemo v JV Sloveniji, Savinjski in Osrednjeslovenski regiji, najmanj pa v Pomurski, Obalno-kraški in Gorenjski regiji. Samo v Pomurski regiji, kjer je zanemarljivo število kmetijskih gospodarstev, ki redijo krave rjavega goveda, se njihovo število ni zmanjšalo. V vseh ostalih regijah se je število kmetijskih gospodarstev, ki redijo rjave krave, zmanjšalo. V Obalno-kraški in Zasavski regiji je bilo to zmanjšanje števila rej največje. Poleg omenjenih dveh regij se je število kmetijskih gospodarstev, ki redijo rjave krave več kot razpolovilo še v Spodnjeposavski, Gorenjski, JV Sloveniji, Notranjsko-kraški, Osrednjeslovenski, Goriški. Najmanj se je število kmetijskih gospodarstev, ki redijo rjave krave zmanjšalo v Podravski, Koroški in Savinjski in regiji. V Pomurski regiji se število kmetijskih gospodarstev povečalo, vendar pa je tam bilo samo 17 kmetij, ki je redilo 28 rjavih krav.

Tabela 6: Spreminjanje števila kmetijskih gospodarstev, ki redijo krave rjavega goveda po posameznih regijah od leta 2002 do 2012

	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012	Indeks 2012/ 2002
Gorenjska	201	149	100	83	77	74	68	33,83
Goriška	1378	1095	879	685	592	525	481	34,91
JV Slovenija	3356	2895	2313	1772	1438	1243	1129	33,64
Koroška	526	479	441	372	313	298	277	52,66
Notranjsko-kraška	962	829	650	511	396	361	312	32,43
Obalno-kraška	297	206	154	107	81	72	69	23,23
Osrednjeslovenska	2683	2273	1867	1447	1140	995	885	32,99
Podravska	169	156	155	147	130	136	129	76,33
Pomurska	15	13	16	16	15	16	17	113,33
Savinjska	1811	1653	1485	1251	1109	1021	970	53,56
Spodnjeposavska	1285	1099	879	663	500	434	402	31,28
Zasavska	324	262	205	151	124	108	94	29,01
Slovenija	13009	11109	9144	7205	5915	5283	4833	37,15

Med posameznimi regijami obstajajo velike razlike v povprečnem številu krav na kmetijsko gospodarstvo. Izstopajo Savinjska in Goriška regija, ki sta imeli v letu 2012 več kot 5 krav v čredi ter Pomurska in Gorenjska, ki imata manj kot 2 kravi v čredi. Od leta 2002 se povprečno število rjavih krav na kmetijsko gospodarstvo najbolj povečalo v Goriški, Obalno-kraški in Spodnjeposavski regiji, kjer je povečanje večje od povprečja v Sloveniji. V vseh ostalih regijah je povečanje enako (Osrednjeslovenska in JV Slovenija) ali manjše od slovenskega povprečja. Najmanj pa se je povečalo v Gorenjski in Pomurski regiji.

Tabela 7: Spreminjanje povprečnega števila krav na kmetijo, ki redijo krave rjavega goveda po posameznih regijah od leta 2002 do 2012

Regija	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012	Indeks 2012/ 2002
Gorenjska	1,53	1,6	1,62	1,64	1,57	1,58	1,85	120,92
Goriška	3,42	3,81	4,28	5,01	5,30	5,68	6,68	195,32
JV Slovenija	2,74	2,73	2,8	2,97	3,07	3,17	4,51	164,60
Koroška	2,66	2,73	2,82	2,91	2,96	2,94	3,75	140,98
Notranjsko-kraška	2,4	2,34	2,57	2,61	2,76	2,71	3,40	141,67
Obalno-kraška	2,11	2,21	2,4	2,79	2,96	3,18	4,20	199,05
Osrednjeslovenska	2,8	2,88	2,98	3,21	3,43	3,59	4,57	163,21
Podravska	1,67	1,93	1,78	1,86	2,02	1,98	2,62	156,89
Pomurska	1,53	2	1,5	1,25	1,40	1,56	1,90	124,18
Savinjska	4,2	4,35	4,54	4,85	4,96	5,01	5,89	140,24
Spodnjeposavska	2,38	2,39	2,42	2,55	2,79	3,07	4,1	172,27
Zasavska	2,12	2,08	2,2	2,38	2,38	2,44	2,72	128,30
Slovenija	2,9	2,99	3,16	3,41	3,60	3,73	4,76	164,14

STANJE REJ

Glede na prikazano v tabelah od 1 do 7, ocenjujemo, da pri reji rjavega goveda prevladujejo proizvodni sistemi z majhnimi in srednjimi vložki. Večino govedi in krav najdemo na majhnih kmetijskih gospodarstvih (povprečno število rjavih krav na

gospodarstvo v l. 2012 je bilo samo 3,8). Tako je kar 46% kmetijskih gospodarstev, ki redijo rjave krave takih, ki redijo eno samo kravo in kar 81 % takih, ki redijo do pet krav rjave pasme. Na kmetijah z eno rjavo kravo najdemo 12,2 % in na kmetijah z do 5 kravami 38 % vseh rjavih krav. Prav gotovo je tudi nekaj kmetij, ki poleg teh rjavih krav redijo tudi druge pasme krav, vendar pa je ta podatek vseeno presenetljiv in kaže na veliko nevarnost še nadaljnjega zmanjševanje krav rjave pasme, saj vemo, da se je ravno število najmanjših kmetijskih gospodarstev od leta 2002 do leta 2012 najbolj zmanjšalo. To lahko pričakujemo tudi v prihodnje. Le pri nekaj manj kot 2 odstotkoma vseh kmetijskih gospodarstev (2,18 % kmetijskih gospodarstev redi več kot 20 krav), ki redijo rjavo govedo, lahko ocenimo, da so vložki v proizvodni sistem razmeroma veliki. To potrjuje tudi podatek, da na teh kmetijah redijo 18 % vseh krav rjavega goveda. Tako se je pri rjavi pasmi od leta 2002 povprečno število krav na kmetijsko gospodarstvo povečalo za skoraj tretjino, kar pomeni da vendarle tudi pri rjavi pasmi prihaja do pozitivnih premikov. Te spremembe pa so sorazmerno majhne, če jih primerjamo s spremembami npr. pri črno-beli pasmi, kjer se je povprečno število krav na kmetijsko gospodarstvo v istem obdobju povečalo za skoraj tri četrtine (74 %). V proučevanem obdobju se je število krav in kmetijskih gospodarstev, ki redijo črno-belo pasmo močno povečalo tudi na račun rjave pasme. Prav gotovo je nekaj tudi takih kmetijskih gospodarstev, ki redijo poleg rjavih tudi črno-bele krave in tam je intenzivnost reje in vložki v proizvodni sistem tudi večja.

Po eni strani so proizvodni sistemi z majhnimi in srednjimi vložki z vidika trajnostnega razvoja kmetijstva in rabe prostora dolgoročno v prednostnem položaju. Živali v takih sistemih se redijo vsaj po osnovnih principih ekološke in etološke reje. Prav tako načini reje zagotavljajo prirejo varnih živalskih proizvodov, ki so varni za humano prehrano in zelo dobre kakovosti. Vendar pa so po drugi strani istočasno tudi močno odvisni od finančnih podpor. V takih razmerah je ohranitev tradicionalne pasme, še posebej, če bi jo povezovali tudi s tradicionalnimi proizvodnimi sistemi, močno in vse bolj odvisna od ukrepov kmetijskih politik. Cilji skupne evropske politike v finančnem obdobju 2007-2013 je preko dovoljenih državnih pomoči doseči, da bi postale kmetijska gospodarstva konkurenčna. Prav zato bo potrebna pri ohranjanju lokalnih pasem posebna previdnost in modrost, da teh pasem ne bomo izgubili prav zaradi »konkurenčnosti« kmetijskih gospodarstev.

Rjava pasma je kombinirana pasma s poudarkom na veliki mlečnosti, zato bi z vidika večje gospodarnosti reje pričakovali razmeroma intenzivne reje, vendar pa kot smo videli temu ni tako. Največja primarna prednost rjavega goveda v primerjavi z drugimi pasmami za prirejo tržnega mleka v Sloveniji je vsebnost kapa kazeina B in s tem povezane odlične lastnosti mleka za sirjenje. Ocenjujemo, da če bi uspelo rejcem pri prodajni ceni prirejenega mleka unovčiti tudi te specifično odlične lastnosti mleka krav rjavega goveda za predelavo mleka v sire, bi se lahko povečale predvsem gospodarske možnosti za rejo te pasme.

IZVAJANJE REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

V letu 2012 je tako kot pri vseh pasmah tudi pri lisasti pasmi govedi že drugo leto v veljavi nov skupni temeljni rejski program (STRP). V primerjavi z letom 2011 se izvajanje rejskih in selekcijskih ukrepov dejansko ni spremenilo. V sedanjem obdobju je predvidenih nekaj razvojnih nalog, ki bi jih bilo, če jih presojava z vidika raziskovalnega in strokovnega znanja v Sloveniji, bolje poimenovati nove naloge. Navkljub vse večji finančni krizi se porabljajo proračunska sredstva za razvoj znanja za posamezne naloge, čeprav je to isto znanje že funkcionalno osvojeno in razvito (včasih pri drugih

institucijah). Povsem realno je izvedbo nalog v letu 2012 težko povsem korektno oceniti, ker se je predvsem v zadnjem delu leta 2012 začel kazati učinek rebalansa iz sredine leta 2012. Vsaka organizacija, ki sodeluje pri izvedbi nalog STRP, se je odločala po svoje in zmanjševala obseg nalog v skladu s finančnimi možnostmi.

Izvajanje rejskih in selekcijskih ukrepov v skladu z zahtevami STRP se ne izvaja v popolnosti, stanje se v primerjavi z letom 2011 ni pomembno izboljšalo. Nekatere naloge so v popolnosti izvedene, druge se izvajajo le deloma. Napredek je opazen pri nekaterih razvojnih nalogah iz prejšnjega STRP, pri drugih (klavne lastnosti) gredo raziskave v napačno smer. O tem je bilo že veliko napisanega, strokovna mnenja so bila ob ukinjanju testne postaje za preizkušnjo sorodnikov za lastnosti rasti in klavne kakovosti objavljena in poslana tudi na MKO in objavljena v strokovni literaturi.

Pri presoji izvedenih nalog (odgovor: DA) je potrebno poudariti, da izvedba posameznih nalog ni optimalna, vendar rezultati izvedbe teh nalog kljub vsemu prispevajo k povečevanju genetskega napredka ter večji gospodarnosti rej. Med nalogami, ki se opravljajo, je potrebno opozoriti na razvrščanje in priznavanje ženskih živali ter načrte osemenjevanja (ne elitnih ženskih živali). Ocenjujemo, da so v STRP navedeni kriteriji za razvrščanje živali v rodovniško knjigo z vidika zakonodaje primerni, z vidika dejanskega vrednotenja kakovosti živali in posledično doseganja boljše tržne cene plemenskih živali pa nezadovoljivi. Posamezni razdelki rodovniške knjige naj bi pomenili »kakovostni razred«, v katerega naj bi se ob izpolnjevanju drugih pogojev uvrstile živali na osnovi njenih ocenjenih genetskih vrednosti za proizvodne in sekundarne lastnosti.

Tabela 8: Analiza izvedbe rejskih in selekcijskih nalog pri rjavih govedu v Sloveniji (STRP 2011-2015)

	Pasma	Rjavo govedo
	Naloga v STRP	Izvedba
1	Označevanje in registracija govedi, vodenje registra vseh živali	DA
2	Biološki test	DA
3	Genski testi: analiza mikrosatelitov za preverjanje porekla, ostali genski testi	DA
4	Lastna preizkušnja na testni postaji = direktni ali performance test (obrazec)	DA
5	Preizkušnja reprodukcijske sposobnosti bikov po končani lastni preizkušnji na testni postaji ali v pogojih reje	DA
6	Preizkušnja sorodnikov – klavnica	Preizkušnja SE IZVAJA, rezultati so nezadovoljivi!
7	Ugotavljanje deleža tkiv v klavnih polovicah Ocena površine MLD (<i>razvojna naloga</i>) Lastnosti kakovosti mesa (<i>razvojna naloga</i>)	Komentar 1
8	Preizkušnja sorodnikov v testnih postajah za lastnosti rasti in klavne kakovosti (za bike tipa meso-mleko)	NE
9	Preizkušnja sor. v pogojih reje (lastnosti mlečnosti)	

	Pasma	Rjavo govedo
	Naloga v STRP	Izvedba
	Kontrola A4	DA
	Kontrola AT4	DA
	Nadzor kontrolorjev	DA
	Nadkontrola	DA
10	Spremljanje reprodukcijskih in drugih lastnosti (zapis o osemenitvi, potrdilo o pripustu, zapis pri presajanju zarodkov, zapis o zdravju)	DA
11	Spremljanje, sprotna analiza in vrednotenje reprodukcijskih parametrov plemenjakov in plemenic (NR%, reprodukcijski parametri, SI, SP, DMT)	DELNO
12	Spremljanje in ugotavljanje oploditvene sposobnosti semena (laboratorij)	DA
13	Ocenjevanje lastnosti zunanosti	DA
14	Ocenjevanje in razvrščanje plemenskih bikov po končani lastni preizkušnji	DA
15	Izvednotenje podatkov zbranih v preizkušnji sorodnikov na testni postaji za lastnosti rasti in klavne kakovosti	NE
16	Izvednotenje podatkov zbranih pri kontroli mlečnosti	DA
17	Izvednotenje podatkov zbranih ob uradnih prodajah	NE
18	Vrednotenje rezultatov nadkontrole	DA
19	Preverjanje uporabljenih merilnih aparatov za mleko	DA
20	Analiza na vsebnost mleka v laboratorijih	DA
21	Vrednotenje rezultatov zbranih v klavnici	SE IZVAJA, problematika ocenljivosti vplivov na lastnosti
22	Ocenjevanje genetskih vrednosti	DA
23	Odbira, razvrščanje in priznavanje ženskih živali	DA
24	Odbira, razvrščanje in priznavanje moških živali	DA
25	Izbor elitne živali ženskega spola – bikovske matere	DA
26	Izbor elitne živali moškega spola – elitnega bika	DA
27	Načrtovanje parjenja oz. osemenjevanja = program rabe plemenjakov	DA – pretežno le za elitne živali
28	Izobraževalne naloge (gospodarna reja, širjenje genetskega napredka, kakovost proizvodov)	DELNO
29	Izvajanje zahtevnejših metod razmnoževanja	DELNO – le kot vzdrževanje rutine izvajalcev
30	Pregled, spremljanje in nadzor zdravstvenega stanja v osemenjevalnih središčih, vzrejališčih, pripustnih postajah, rejah bikovskih mater...	DELNO
31	Vodenje rodovniške knjige	DA
32	Priprava in koordiniranje 5 letnega izvedbenega programa	DA
33	Zagotavljanje genetske variabilnosti	DA, vendar le preko odbire elitnih živali

	Pasma	Rjavo govedo
	Naloga v STRP	Izvedba
33	Preprečevanje parjenja v sorodstvu	DELOMA, STRP dopušča max. 6 % koef. sor. med partnerjema
33	Genetske in strateške rezerve	DA Genetske.: 100 doz/bika Strateške: št. plemenic*6
34	Priprava in koordiniranje 5 letnega izvedbenega programa	DA
35	Agregatni genotip, vključevanje novih lastnosti v selekcijsko delo, ocenjevanje genetskih vrednosti, ocena ekonomskih tež	DA, kontinuirano delo
36	Preizkusi križanj - Izvrednotenje učinkov križanj, učinek heterozisa, vpliv na gospodarsko pomembne lastnost (tudi meso)	DA
37	Vodenje registra rejcev vključenih v rejski program	DA
38	Razvojne naloge	Komentar 3

Komentar 1: Umestitev teh nalog med razvojne naloge je nekorektna. Te naloge so se že dolga desetletja izvajale, s sklepom jih je takratno MKGP pred nekaj leti ukinilo. S potrditvijo STRP-ja jih verjetno prenaša na drugega izvajalca, ki za njihovo izvedbo potrebuje razvoj (»dve razvojni nalogi«, cit. iz STRP; v nasprotnem je pridevnik »razvojna« neprimeren). Nesprejemljivo je namenjati sredstva razvoju področja, če je to znanje že akumulirano – običajno na drugi inštituciji!!! (glej: Poročilo za rjavo govedo za 2010).

Komentar 2: Strokovna pravila in opis metod za izvajanje nekaterih nalog rejskih programov pri govedu (Perpar in sod., 2010) nimajo strokovne presoje/recenzije, kot je bil to primer pri predhodnih pravilih. Kljub temu se v STRP uporabljajo kot merodajna.

Komentar 3: Dvoletno izvajanje STRP je vsekakor prekratek čas za oceno realizacije razvojnih nalog. Opozoriti želimo na zelo različno naravo razvojnih nalog. Pri nekaterih nalogah gre le za organizacijsko prilagajanje/logistiko in dejansko ne gre za raziskovalno nalogo v pravem pomenu besede.

V letu 2008 je MKGP tudi sprejelo odločitev, da se »ista naloga« nadaljuje le s preizkušnjo sorodnikov – klavnica »AB«. Res je, da je ta preizkušnja smiselno vključena v RP-je v govedorejsko razvitih državah, vendar le kot ena od preizkušanj za zbiranje informacij klavne kakovosti in kakovosti mesa in ne kot edina. Tudi v letu 2012 se na tem področju ni zgodilo ničesar, kar bi bilo lahko znanstveno in strokovno utemeljeno. Vse bolj se potrjujejo ugotovitve dela slovenske znanstvene in strokovne sfere (Biotehniška fakulteta), da je bila odločitev o ukinitvi progenega testa na lastnosti rasti in klavne kakovosti tudi konec selekcijskega dela na te lastnosti v slovenski populaciji rjavega goveda (to poročilo se nanaša na tradicionalno rjavo govedo).

Preizkušnja sorodnikov – klavnica »AB« je se kot razvojna naloga opravlja, vendar rezultati niso vzpodbudni. Dosedanji rezultati nedvoumno kažejo, da prehod na samo to preizkušnjo z vidika ocenjevanja genetske vrednosti živali za lastnosti rasti in klavne kakovosti ne omogoča niti korektnega spremljanja teh lastnosti, še manj pa učinkovite selekcije. Povsem pa je izključena možnost spremljanja kakovosti mesa, čeprav v svetu te lastnosti vse bolj pridobivajo na pomenu (glej tudi priporočila ICAR, 2005 in kasnejša). Enaka ugotovitev je bila podana že v preteklih letih.

Daleč največje delo opravljeno v letu 2012 je bilo narejeno na področju vrednotenja genetskih vrednosti. Na novo so bile izračunane komponente varianc in kovarianc za vse lastnosti, posodobljeni so bili tudi statistični modeli. S tem ostajamo primerljivi z govedorejsko razvitimi državami.

V zadnjih dveh letih so bili narejeni prvi koraki genotipizacije plemenjakov rjavega goveda. Na teoretičnem nivoju so sodelavci Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete razvili in osvojili metode in načine za izvedenotenje genomskih plemenskih vrednosti. Na nivoju laboratorijskega dela pa se kaže predvsem pomanjkanje sredstev za prepotrebno povečanje števila genotipiziranih živali.

Zagotavljanje genetske variabilnosti obravnava STRP kot samostojno poglavje, vendar je realizacija omejena na le na odbiro elitnih živali.

Zaključimo lahko, da

- pri izvajanju rejskih in selekcijskih ukrepov ni bilo v letu 2012 v primerjavi s predhodnim letom pomembnih sprememb.
- Je bilo še največ sprememb na področju vrednotenja genetskih vrednosti ter vrednotenju genomskih plemenskih vrednosti.
- Je nesporejemo porabljati sredstva za razvoj tistih nalog, pri katerih je razvoj že narejen, kjer so kadri že usposobljeni in za to tudi obstaja oprema, čeprav je to morda pri drugih institucijah (znotraj Slovenije). Ob temu pa so še pomembna področja, ki v Slovenji še niso »pokrita« in bi lahko doprinesla k večji konkurenčnosti rjavega goveda, njegovemu ohranjanju in odkrivanju prednosti te tradicionalne pasme.

REALIZACIJA REJSKIH CILJEV

Od veljavnosti novega STRP za rjavo govedo v Sloveniji je preteklo že dve leti, zato želimo opozoriti na realizacijo rejskih ciljev.

Del rejskih ciljev iz STRP:

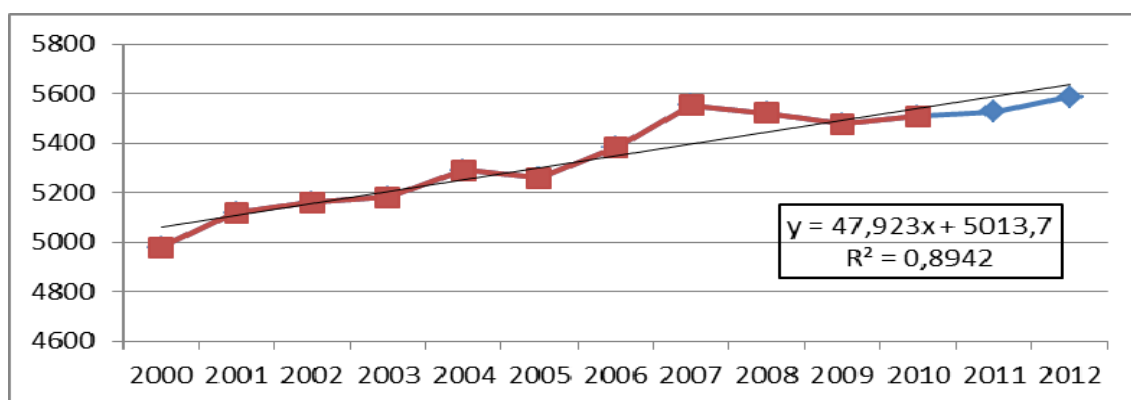
Tabela 9: Rejski cilj za rjavo pasmo – mlečni tip

Rejski cilj	Dolgoročni cilj	Izhodiščno leto 2009*	Končno leto 2015
Količina mleka, kg	7.500	5.483	5.700
Vsebnost maščob, %	4,20	4,06	4,06
Vsebnost beljakovin, %	3,5	3,38	3,40

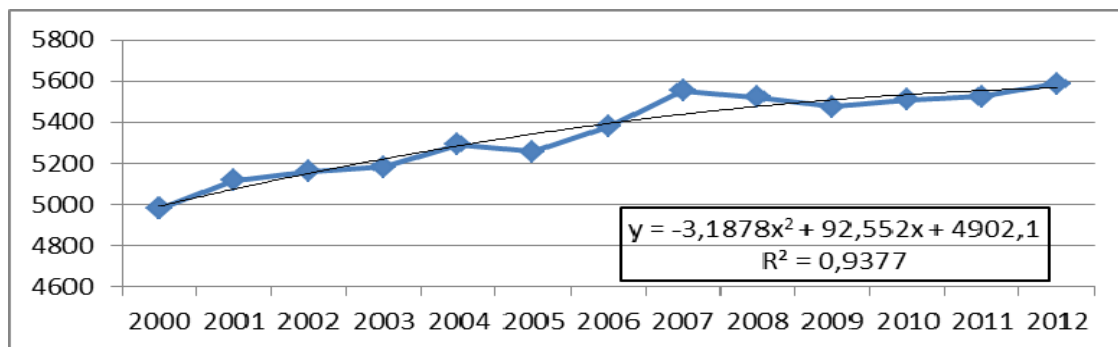
* Upoštevana je mlečnost krav, ki imajo $RJ \leq 62\%$ in $AR > 38\%$

Na sliki 8 je prikazana povprečna mlečnost krav rjave pasme od leta 2000 do 2012 ter statistično močno značilen trend pojasnjen z linearno regresijo ($R^2=0,89$). Ob nadaljevanju linearnega trenda bo do leta 2015 lahko realiziran rejski cilj za mlečnost populacije rjavega goveda. Kljub temu, da znaša povprečno fenotipsko povečanje mlečnosti v zadnjih štirih letih le 35 kg/leto (v celotnem obdobju je povprečno povečanje 48 kg/leto), je ob nadaljevanju trenda zadnjih štirih let cilj lahko presežen za cca 40 kg mleka.

Na sliki 9 pa je prikazana povprečna mlečnost krav rjave pasme od leta 2000 do 2012 ter statistično močno značilen trend pojasnjen s kvadratno regresijo ($R^2=0,94$). Res je, da ta način pojasni večji delež nepojasnjene variabilnosti, vendar ocenjujem, da je za zadnje obdobje primernejša linearna »interpolacija«. V nasprotnem primeru je povsem realno, da rejski cilj ne bo dosežen (5567 kg mleka v letu 2015, polinomski(2) trend – slika 9)

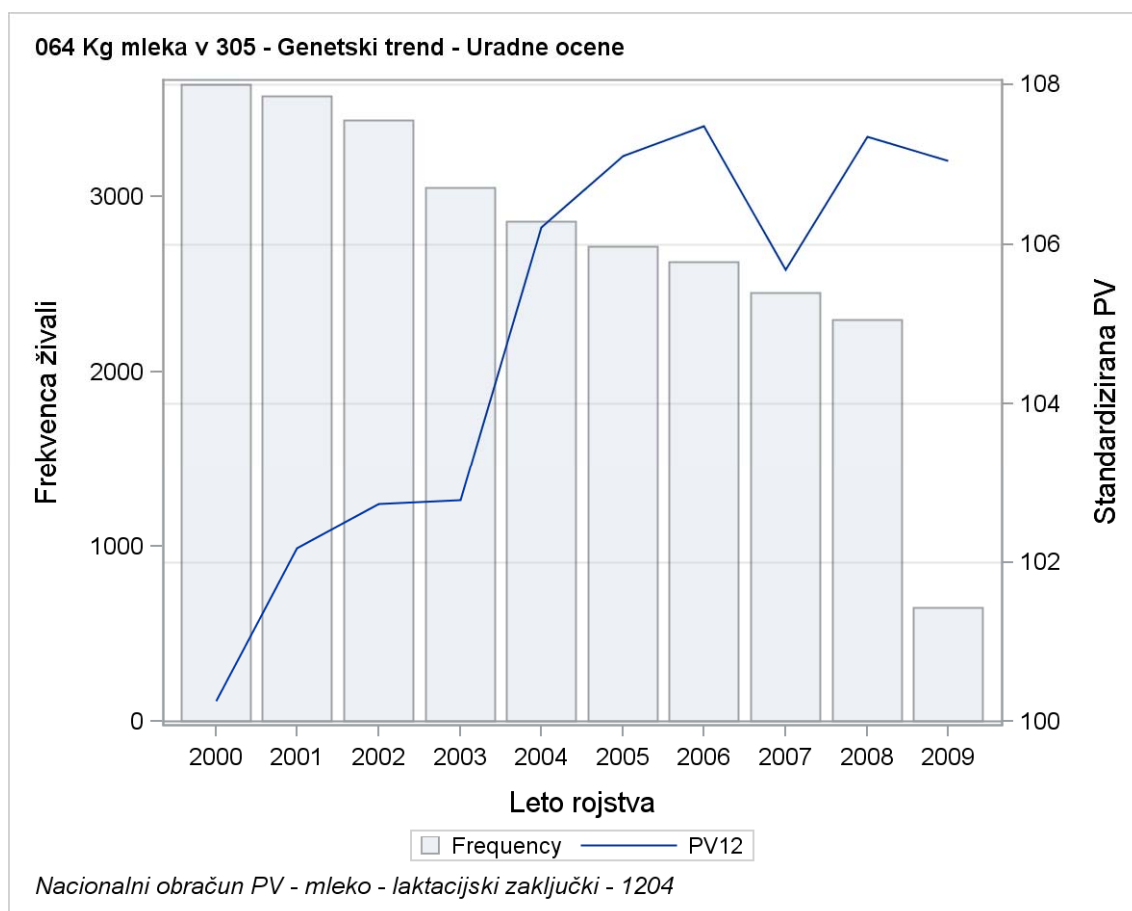


Slika 8: Povprečna mlečnost krav rjave pasme od leta 2000 do 2012 in ocena linearnega trenda



Slika 9: Povprečna mlečnost krav rjave pasme od leta 2000 do 2012 in ocena kvadratnega trenda

Ocenjena genetska sprememba za mlečnost v standardni laktaciji za vso rjavo govedo rojeno od leta 2000 do 2009 znaša nekaj več kot $\frac{1}{2}$ standardne deviacije PV (slika 10). V absolutnem smislu znaša genetska standardna deviacija za mlečnost v standardni laktaciji pri rjavi populaciji 232 kg mleka in fenotipska 1192 kg. Iz navedenega jasno izhaja, da razlog za morebitno slabšo realizacijo rejskega cilja ni genetski potencial populacije, temveč okolje rej v najširšem pomenu besede (prehrana, vodenje rej, zdravstveno stanje čred, naravne danosti, znanje, ...).



Slika 10: Ocena genetskega trenda za mlečnost v standardni laktaciji celotne populacije rjavega goveda v Sloveniji od leta 2000 naprej (Vir: BF, Oddelek za zootehniko, 2012)

OCENA VARIABILNOSTI

Kljub temu, da se zavedamo variabilnosti posameznih kvantitativnih lastnosti, pogosto pozabljamo vzroke za pojav variabilnosti. Z vidika genetske presoje je pomembna genetska variabilnost (predvsem aditivni genetski del), z vidika fenotipske presoje pa pridobijo na pomenu tudi dejavniki, ki vplivajo na različno izraženost posameznih lastnosti pri živalih (čreda, permanentno okolje). Pri rjavi pasmi ugotavljamo, da z aditivnim delom pojasnimo le 12 % celotne variabilnosti za mlečnost v standardni laktaciji, z vplivom črede kar 45 % in s permanentnim okoljem 13 % (pri lastnostih mlečnosti v standardni laktaciji predstavlja permanentno okolje zaporedno laktacijo) – tabela 10. Istočasno ugotavljamo, da je pri pojasnjevanju celotne variabilnosti veliko pomembnejši aditivni genetski del variance za delež mlečne masti in delež mlečnih beljakovin (pri vsaki od obeh lastnosti 30 % in 37 %), manjši pa je pomen črede, v kateri je žival rejena (22 % in 27 %).

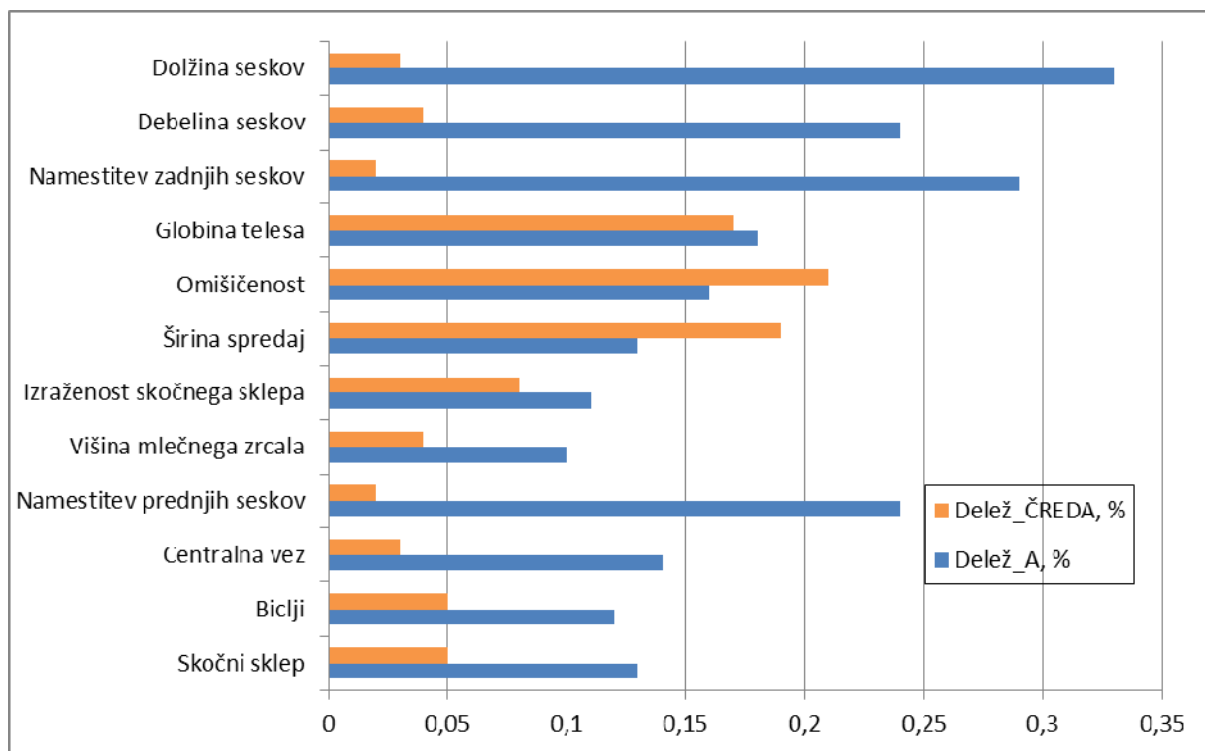
Tabela 10: Deleži pojasnjene variabilnosti z živaljo (A=aditivna genetska varianca), s čredo (H) in stalnim okoljem (PE) pri rjavem govedu v Sloveniji

Lastnost	Enota	A	H	PE	R
kg mleka v 305	kg	0,12	0,45	0,13	0,30
kg maščobe v 305	kg	0,09	0,46	0,13	0,32
% maščoba v 305	%	0,30	0,22	0,12	0,36
% beljakovin v 305	%	0,37	0,27	0,07	0,30
kg beljakovin v 305	kg	0,09	0,53	0,12	0,25

Ena od najpomembnejših posledic načrtnega rejskega in selekcijskega dela je tudi ohranjanje fenotipske in genetske variabilnosti proizvodnih in sekundarnih lastnosti. Danes postajajo vse pomembnejše lastnosti, ki omogočajo dolgo življenjsko dobo, veliko življenjsko prirejo, skratka dolgoživost. Tudi v ekološkem smislu je reja takih krav zelena, saj z vsako enoto prireje take živali manj obremenjujejo okolje z emisijami. Razlog za to je predvsem v manjšem deležu potrebnih telic za obnovo proizvodnih čred. Lastnosti, ki omogočajo dolgoživost so tudi tiste, za katere radi rečemo, da so (bile) prisotne pri lokalno prilagojenih pasmah.

V lanskem poročilu (za leto 2011) smo prikazali analizo in presojo variabilnosti nekaterih lastnosti zunanosti, ki posredno vplivajo na dolgoživost. Z vidika presoje skupne variabilnosti posamezne lastnosti pa je pomembno tudi vedenje, katere so tiste lastnosti, pri katerih je variabilnost močno ali pa le v manjši meri odvisna od npr. črede, v kateri je posamezna žival rejena.

Za lastnosti seskov (debelina, dolžina) lahko vidimo, da vpliv črede pojasnjuje največ do 4 % variabilnosti teh lastnosti (slika 11). Pomeni, da je tudi v prihodnje kljub temu, da se zmanjšuje genetska variabilnost, za lastnosti seskov edina učinkovita pot napredka intenzivno delo na aditivni genetski komponenti. Ti dve lastnosti sta pomembni predvsem zato, ker sta pozitivno močno korelirani s pojavnostjo mastitisov in seveda tudi s številom somatskih celic. Poleg tega pa sta to tudi lastnosti, za katere sta želeni optimalni vrednosti (ne minimalni, ne maksimalni). Dejansko enako velja tudi za lastnost »Namestitev zadnjih seskov«, ki bo s povečevanjem števila robotiziranih molzišč vse bolj pridobivala na pomenu. V primerjavi z lisasto pasmo je pri teh lastnostih seskov delež aditivne komponente variabilnosti večji kar pomeni, da so te lastnosti pri rjavem govedu med posameznimi živalmi bolj izenačene oz. manj variabilne. To je razumljivo, saj je bila vseskozi rjava pasma intenzivneje selekcionirana na lastnosti mlečnosti v primerjavi z lisastim govedom.



Slika 11: Deleži pojasnjene variabilnosti z aditivnim genetskim vplivom (A) in čredo (ČREDA) v populaciji rjavega goveda v Sloveniji (Vir: BF, Oddelek za zootehniko, 2012)

Globina telesa je lastnost, ki je pomembna tako z vidika dolgoživosti kot tudi z vidika konzumacijske sposobnosti. Glede na strukturo kmetijskih zemljišč v Sloveniji in z vidika konkurenčnosti pri porabi hrane med človekom in živaljo je konzumacijska sposobnost živali lastnost, ki bo tudi v prihodnje vse pomembnejša. Zanimivo je, da je to lastnost, ki je gensko solidno določena, nanjo pa razmeroma veliko vpliva tudi čreda, v kateri je žival rejena. Pomeni, da z okoljem reje (čreda) lahko v solidni meri prispevamo k željeni izraženosti te lastnosti in s tem posredno tudi k večji gospodarnosti rej. Podobno velja tudi za omišičenost in širino v sprednjem delu telesa. Ti dve lastnosti sta za kombinirano rjavo govedo še posebej pomembni.

Z vidika presoje variabilnosti so zanimive lastnosti izraženost skočnega sklepa, kot skočnega sklepa (»skočni sklep« na sliki 11) in bicljji. To so lastnosti, ki so v primeru korektne izraženosti eden od pogojev za veliko življenjsko mlečnost. Pri teh lastnostih vidimo, da okolje reje (čreda) pojasnjuje le 5 % do 8 % skupne variabilnosti pri posamezni lastnosti. Zato je kljub manjši heritabiliteti za te tri lastnosti korektna selekcija tudi vnaprej nujno potrebna. Ta sklop lastnosti izraža pri rjavem govedu zelo podobno strukturo variabilnosti kot je ocenjena pri lisasti pasmi.

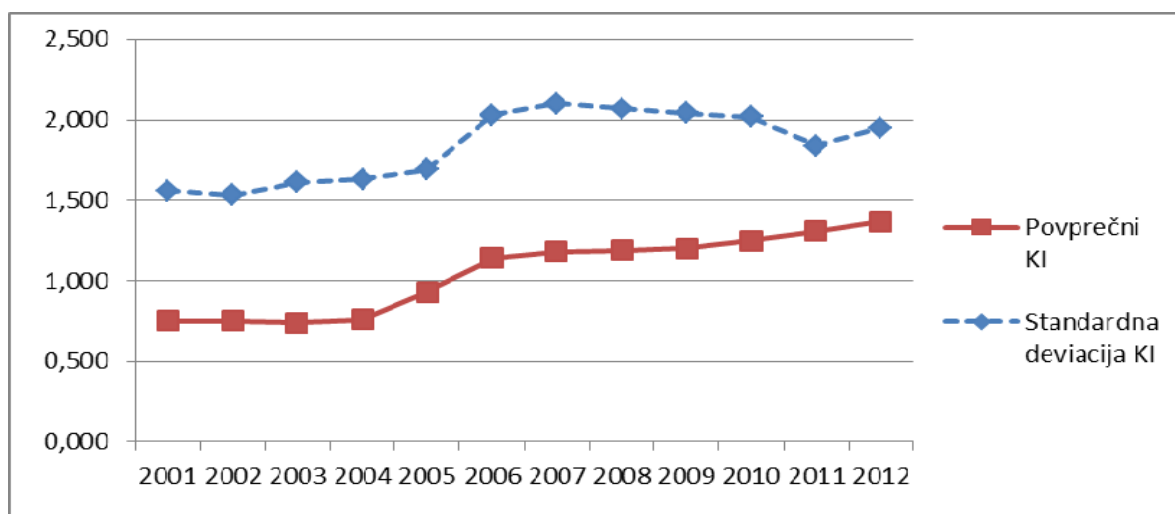
Izraženost centralne vezi in višina mlečnega zrcala sta lastnosti, ki poleg ostalega (dolgoživost) omogočata tudi lažje delo z živalmi (molža). Izraženost centralne vezi je odličen kazalec pripetosti vimena. Močnejše ko je izražena, boljše je vime pripeto in veliko večja je verjetnost, da bo taka dobra pripetost vimena ostala v naslednjih zaporednih laktacijah. Pri teh dveh lastnostih lahko pojasnimo z vplivom črede le med 3 % in 4 %

skupne variabilnosti. Zaradi tega in ob dejstvu, da se genetska variabilnost v zadnjih letih zmanjšuje, bo tudi pri teh dveh lastnostih pomen selekcijskega dela v prihodnje vse večji.

OCENA NAČRTOV PARJENJA

Načrtovanje parjenja oz. osemenjevanja ima več pomenov in ciljev. Z dobro načrtovanim parjenjem izboljšujemo proizvodne lastnosti v populaciji ter lahko učinkovito korigiramo izraženost telesnih lastnosti. Pri tem je potrebno poudariti, da je smiselno in učinkovito korigirati lastnosti zunanosti le s paritvenim partnerjem korektnih lastnosti. S tem delom lahko preko navedenih lastnosti zunanosti pomembno vplivamo na dolgoživost živali naslednjih generacij (fitnes, vzdržljivost v proizvodnji, življenjska prireja).

Zelo pomemben razlog načrtnega parjenja je tudi preprečevanje negativnih posledic zaradi morebitnega parjenja v sorodstvu. Zanimarjaje posledic inbridinga namreč pogosto vodi v zmanjšanje prireje, slabšo plodnost, slabšo vitalnost telet, kakor tudi v slabši imunski odziv živali.



Slika 12: Povprečni koeficient inbridinga v odstotkih (KI) in standardna deviacija KI vsega rjavega goveda po letih rojstva.

Povprečni koeficient inbridinga se pri vseh rojenih živalih po posameznih letih pri rjavem govedu nekoliko povečuje (iz 0,75 % v letu 2001 na 1,37 % v letu 2012). Veliko večja je standardna deviacija KI. Izračunani koeficient variabilnosti za KI pa se je v zadnjih desetih letih kontinuirano zmanjševal iz 200 % na 140 %. To kaže predvsem na to, da je iz leta v leto rojenih manjše število močno inbridiranih živali. Največji KI posameznih živali ostajajo v zadnjem desetletju nespremenjeni (KI =26 do 29 %).

Načrti parjenja so v veliki meri odvisni od plemenskih bikov, ki imajo v posameznem letu dovoljenje za uporabo. Takih plemenjakov rjave pasme v Sloveniji je za leto 2013 devetindvajset. Povprečni koeficient inbridinga (KI) zanje znaša 1,01 %. 23 plemenjakov ima KI manjši od 2 %, povsem neinbridiran je samo en plemenjak.

Plemenjaki (29), ki imajo dovoljenje za uporabo v letu 2013, so potomci 23 različnih očetov in 29 različnih mater. Z vidika možnosti preprečevanja parjenja v sorodstvu je izbor plemenjakov za osemenjevalno sezono 2013 zelo korekten in omogoča ne sorodstveno parjenje dejansko vsake plemenice ob predhodni izdelavi načrta parjenja. Ocenjujemo, da so dane vse možnosti za zmanjševanje stopnje sorodstva v populaciji

rjavega goveda v Sloveniji pri novo nastajajočih generacijah. V naslednji generacijah bo potrebno posvetiti posebno pozornost potomkam bikov Ari, Avi in Atlas, ki so polbratje v isti osemenjevalni sezoni. Enako velja tudi za potomke bikov Volter, Vlado in Wiski.

SPREMLJANJE PROMETA IN ISKANJE MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Promet z govedom je spremljan preko Službe za identifikacijo in registracijo govedi. Ocenjujemo, da z vidika ohranjanja tradicionalnega rjavega goveda kljub zmanjševanju staleža, dodatno spremljanje prometa vsaj kratkoročno ni potrebno. Podobno velja tudi za zavarovanje pasme. Z vidika zavarovanja pasme so verjetno smiselnejši ukrepi, ki bi stimulirali rejo te pasme v proizvodnih pogojih, v katerih si je pasma v preteklosti izborila svoje primarne prednosti. Sodimo, da razumna odprtost pasme v evropski prostor (odprtost v obe smeri) lahko le pomaga k ohranitvi in s tem posredno tudi k zavarovanju pasme.

Predlogi ukrepov

V primerjavi s predlogom ukrepov v prejšnjem letu se le-ti niso pomembno spremenili. Razlog za to je v skromni realizaciji predlaganih ukrepov v preteklem letu.

Pomemben ukrep mora ostati zmanjševanje stopnje inbridinga v populaciji rjavega goveda. Vsak odstotek inbridinga ima za posledico npr. tudi dokazano manjšo mlečnost, slabšo vitalnost telet, preživitveno sposobnost in plodnost.

Rjavo govedo ima v Sloveniji vsekakor določene prednosti v posameznih proizvodnih razmerah. Pri prireji mleka so to vsekakor tiste proizvodne razmere, ki so za rejo specializiranih mlečnih pasem preskromni. Ocenjujemo, da je to pasma, ki ima lahko pri prireji mleka velike prednosti pri sonaravno najsprejemljivejših načinih prireje. Te prednosti bi bilo potrebno tudi preko tehnoloških ter agrarno političnih ukrepov uveljavljati.

Dolga življenjska in proizvodna doba postajata v ekonomskem smislu ter še posebej v povezavi z ekologijo, vse pomembnejši lastnosti. Zaradi tradicionalne prilagojenosti na slovenske proizvodne razmere ima rjavo govedo primarno prednost pred specializiranimi mlečnimi pasmami tudi v teh dveh lastnostih. Zato je pomembno, da bomo v prihodnje posvečali več pozornosti tudi ohranjanju variabilnosti teh lastnosti, da bomo lahko opravljali učinkovitejšo selekcijo tudi takrat, ko bodo imele te lastnosti večjo gospodarsko težo.

V sedanjem STRP je nakazana delna rekonstrukcija dela populacije v smislu ponovnega oživljanja nekaterih tradicionalnih lastnosti (kombinirana usmeritev). V sedanji populaciji je za ta namen odbranih nekaj elitnih živali (bikovskih mater in elitnih bikov), vendar pa njihov delež ne presega 10 %. Temu delu naj se posveti večja pozornost, da naj se mu tudi večjo težo.

Aktivnosti pri izvedbi nalog naj se hitreje usmerjajo v spremljanje in potem izboljševanje lastnosti, ki omogočajo daljšo življenjsko dobo in večjo življenjsko prirejo (predvsem lastnosti plodnosti in zdravja živali).

Potrebna bi bila celovita analiza strokovnih in znanstvenih področij ter iz nje izhajajoča ocena, na katerih področjih so dejansko potrebne raziskovalne naloge ter katera področja so že razvita in je potrebna samo implementacija znanja v izvedbo načrtovanih nalog.

Za omogočanje konkurenčnosti rejcev bi bilo potrebno v čim hitreje povečati število genotipiziranih živali. S tem bi rejcem omogočili tudi večjo dodano vrednost pri trženju plemenskega materiala.

SKLEPI

1. Tudi v zadnjem letu 2012 se je nadaljevalo zmanjševanje števila vseh goved in krav rjave pasme (6,2 % vsega goveda in 7,1 % krav glede na leto 2011). Delež krav v celotni populaciji pa se je vendarle nekoliko zmanjšal v primerjavi s predhodnim letom.
2. V letu 2012 se je nadaljevalo zmanjševanje števila rej z rjavim govedom (za 5,6 % število vseh rej rjavega goveda, oz. 8,5 % število rej krav rjave pasme glede na leto 2011), nekoliko se je povečalo povprečno število živali te pasme na kmetijo (pri kravah 1,9 %).
3. V primerjavi z letom 2011 se je v letu 2012 povečalo samo število tistih kmetijah, ki so redile več kot 20 krav rjavega goveda, število vseh ostalih kmetij pa se je zmanjšalo, najbolj v najmanjših rej.
4. Spremembe števila kmetij in števila krav na kmetijo po statističnih regijah so pri rjavem govedu podobne kot v govedoreji v celoti.
5. Spodbude in cenovna razmerja usmerjajo rjavo govedo vse bolj v specializirano prirejo mleka, kar pomeni vedno večji odmik od »tradicionalnih« lastnosti te pasme.
6. K izvedbi nekaterih nalog iz STRP bi bilo potrebno pristopiti veliko bolj analitsko in vključiti v izvedbo nalog znanja, ki so v Sloveniji razvita in že obstajajo.
7. Analiza komponent variabilnosti proizvodnih in sekundarnih lastnosti (lastnosti zunanosti) jasno kaže, da bo potrebno v prihodnje več delati tudi na vodenju (managementu) čred.
8. Z vidika preprečevanja gospodarske škode kot posledica parjenja v sorodstvu je izbor bikov za osemenje v letu 2013 korekten in omogoča zmanjševanje povprečne stopnje parjenja v sorodstvu (prisotnost nekaj novih linij).
9. Korektno bi bilo nekoliko povečati delež elitnih živali za ohranitev tradicionalnih lastnosti pri rjavem govedu (B populacija).
10. Realizaciji rejskih ciljev je potrebno posvetiti večjo stalno pozornost in jo analitsko spremljati in usmerjati.
11. Povečati bi bilo potrebno število genotipiziranih živali v populaciji tudi zaradi povečanja dodane vrednosti pri trženju plemenskih živali.

LITERATURA

Rejski program za rjavo pasmo govedi.

http://rjavo.govedo.si/datoteke/file/rjavo/Rejski_program/Rejski%20program%20za%20RJAVO%20pasmo%20KIS%2030jun2010_popravek10nov2010.pdf.

Guidelines approved by the General Assembly held in Riga, Latvia on June 2010.
http://www.icar.org/Documents/Rules%20and%20regulations/Guidelines/Guidelines_2011.pdf

Poročilo za lisasto govedo v letu 2012

Pripravili:
viš. pred., mag. Marko Čepon
doc. dr. Silvester Žgur

Domžale, december 2012

UVOD

V Sloveniji je lisasta pasma najpomembnejša pasma goveda. V zadnjih letih prihaja do zmanjševanja tako števila vseh živali lisaste pasme kot tudi krav. To zmanjšanje je veliko večje kot je zmanjšanje skupnega števila goved in krav v Sloveniji. Tako se je delež vseh živali lisaste pasme od leta 2002 do leta 2012 zmanjšal iz 59 na 46 %, delež lisastih krav pa iz 60 na 47 %. Kljub temu velikemu zmanjšanju ostaja lisasta pasma najbolj zastopana, saj je v letu 2012 znašal delež druge najbolj zastopane pasme, črno-bele, 18 %. Lisasta pasma je tradicionalna kombinirana pasma goved, tako pri nas kot tudi v drugih državah, namenjena tako prireji mleka kot tudi mesa. Najdemo jo v rejah, ki so usmerjene izključno v prirejo mleka in kjer dosegajo najboljše črede povprečno hlevsko mlečnost preko 8.000 kg mleka v laktaciji. Veliko število krav pa najdemo tudi v rejah krav dojilj. V obdobju prednostnega položaja prireje mleka v primerjavi z govejim mesom, so se lastnosti za prirejo mesa tudi v selekcijskem smislu nekoliko zapostavljale. To je bil tudi glavni razlog za širjenje križanja z montbeliard in rdečo holštajnsko pasmo. Z opuščanje prireje mleka na manjših kmetijah in preusmeritvijo v reje krav dojilj, pa postaja lisasto govedo vse pomembnejše tudi kot pasma za rejo krav dojilj in s tem za prirejo govejega mesa. Del populacije, ki bi bil primeren za te namene reje, bi bilo potrebno tudi namensko oblikovati oz. rekonstruirati. Lastnosti te pasme so bile tiste, ki so ji omogočile predvsem razširitev na poljedelsko travniških območjih in območjih primernih za pridelavo koruze. Tu so tudi njene dobre proizvodne lastnosti najbolj prišle do izraza.

STALEŽ ŽIVALI PO KATEGORIJAH

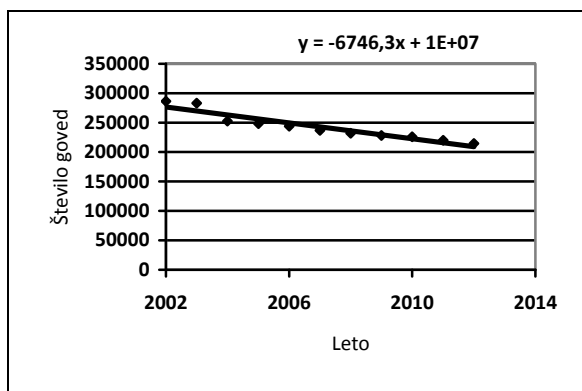
Na osnovi podatkov, ki smo jih pridobili od Sektorja za identifikacijo in registracijo živali (SIR) pri Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano smo vse živali razdeli v posamezne kategorije na osnovi starosti in spola. Podatke smo zbrali v juniju vsakega leta, razen v letu 2002, kjer vzeti podatki predstavljajo stalež živali v decembru. Ženske živali, ki niso imele podatka o telitvi in so bile starejše od 3 let, smo razvrstili v kategorijo krav.

V tabeli 1 je prikazana populacija lisastega goveda. Od leta 2002 do leta 2012 se je skupno število govedi močno zmanjšalo; iz 286.228 v letu 2002 na 214.492 v letu 2012, kar pomeni da znaša stalež živali lisaste pasme v letu 2012 le še slabih 75 % staleža v letu 2002. Najbolj se je zmanjšalo število krav, najmanj pa število telet do 6 mesecev starosti in število bikov starejših od 24 mesecev.

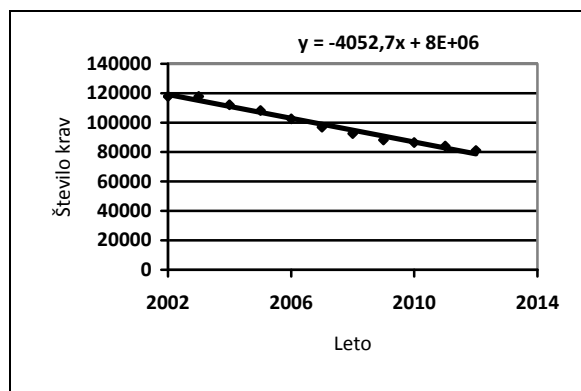
Ta izrazit negativen linearen trend je viden na slikah 1 in 2. Število vseh goved lisaste pasme (slika 1) se je v zadnjih desetih letih v povprečju vsako leto zmanjšalo za skoraj 6700 živali, število krav lisaste pasme (slika 2) pa za 4000.

Tabela 11: Število lisastega goveda po posameznih kategorijah od leta 2002 do 2012

	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012	Indeks 2012/ 2002
Teleta do 6 mesecev	41224	34893	34103	37098	36842	36136	35677	86,54
Teleta od 6 do 12 m.	43242	32664	34277	32668	31704	32166	31126	71,98
Telice	43239	36882	33610	31793	33777	33065	33596	77,70
Biki do 24 mesecev	37427	33728	36527	35441	33651	32149	30620	81,81
Biki nad 24 mesecev	3337	2269	2935	2708	3610	2585	2407	72,13
Krave	117759	112194	102633	92583	86490	84081	81066	68,84
Skupaj	286228	252630	244085	232291	226074	220182	214492	74,94



Slika 13: Spreminjanje števila goved lisaste pasme



Slika 14: Spreminjanje števila krav lisaste pasme

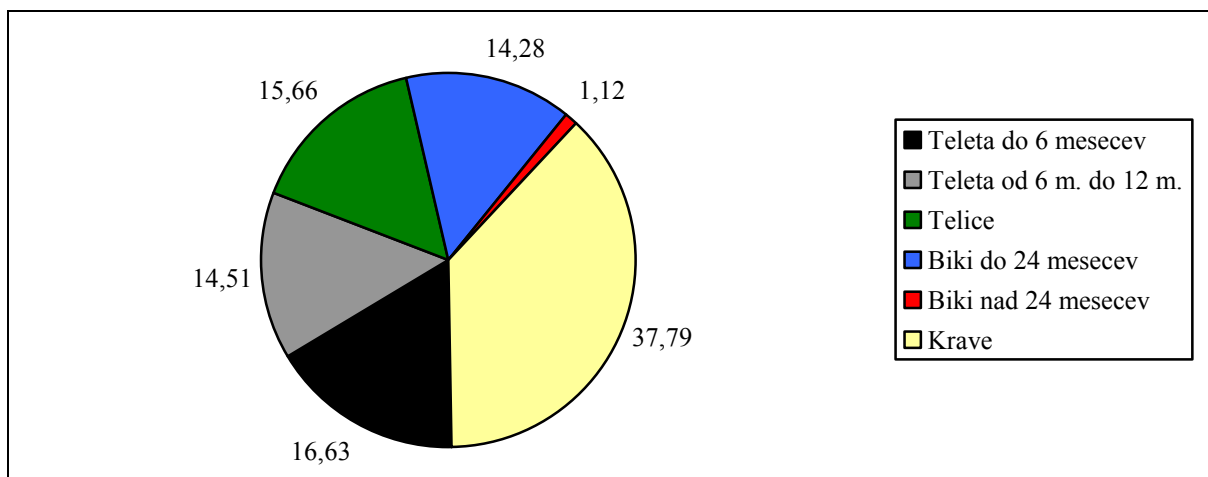
Na sliki 3 vidimo delež živali lisaste pasme po posameznih kategorijah v letu 2012. Največji delež so predstavljale krave s približno 38 %. Delež telet do 6 mesecev starosti, od 6 do 12 mesecev starosti, bikov do 24 mesecev starosti in telic je bil zelo podoben in se je gibal med 14 in 16 %. Najmanjši je bil delež bikov starih nad 24 mesecev, ki predstavljajo samo dober procent vseh živali lisastega goveda. Ti biki predstavljajo ekstenzivno pitane živali, pri katerih se zaradi predvsem skromne krme čas pitanja zelo podaljša.

Tako so v letih od 2007 do 2011 bili zaklani biki starejši od 2 let (kategorija B) v povprečju kar za skoraj 6 mesecev starejši in so ob zakolu dosegli le 11 kg večjo maso klavnih polovic ob za 0,4 podrazreda manjši zamaščenosti in kar za približno 109 g manjše neto priraste, kot biki, ki so bili ob zakolu mlajši od 2 let (kategorija A).

Tabela 12: Delež govedi lisastega goveda po posameznih kategorijah od leta 2002 do 2012

	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012
Teleta do 6 mesecev	14,4	13,81	13,97	15,97	16,30	16,41	16,63
Teleta od 6 m. do 12 m.	15,11	12,93	14,04	14,06	14,02	14,61	14,51
Telice	15,11	14,60	13,77	13,69	14,94	15,02	15,66
Biki do 24 mesecev	13,08	13,35	14,96	15,26	14,88	14,60	14,28
Biki nad 24 mesecev	1,17	0,90	1,20	1,17	1,60	1,17	1,12
Krave	41,14	44,41	42,05	39,86	38,26	38,19	37,79
Skupaj	100	100	100	100	100	100	100,00

Še največje spremembe pri deležu posameznih kategorij vidimo pri deležu krav, ki se je od leta 2004 do leta 2012 zmanjšal iz dobrih 44 na 38 %. Delež ostalih kategorij pa se je v tem času rahlo povečal. Ta delež je še vedno primerljiv z delež krav v stabilnih populacijah govedi v razvitih deželah. V primerjavi z rjavim govedom je tako delež krav lisastega goveda veliko bolj vzpodbuden. Z vidika ohranjanja pasme ta delež krav kaže na razmeroma solidno obnovo pasme, pri kateri je delež gospodarskega križanja razmeroma majhen.



Slika 15: Delež živali po posameznih kategorijah v letu 2012

ŠTEVILO REJ

Zbrali smo podatke o številu kmetijskih gospodarstev, na katerih redijo lisasto govedo. Pri izračunu števila goved in krav na kmetijsko gospodarstvo smo upoštevali samo čistopasemske živali. To število tako ne odraža povprečne velikosti goveje črede, saj je zelo veliko takih kmetijskih gospodarstev, ki redijo več kot eno pasmo. To pomeni, da imajo tako krave, kot tudi druge kategorije živali različnih pasem na kmetijskem gospodarstvu.

V tabeli 3 je prikazano število kmetijskih gospodarstev, ki redijo lisasto govedo. Živali lisaste pasme najdemo v letu 2012 na dobrih 28.600 kmetijskih gospodarstvih, medtem ko najdemo krave na bistveno manjšem številu kmetijskih gospodarstev (slabih 21.800). Število kmetijskih gospodarstev, ki redijo lisasto govedo oziroma lisaste krave se je od leta 2002 do leta 2010 zmanjšalo za približno 30 oziroma 35 %. V povprečju se je v zadnjih desetih letih zmanjšalo število gospodarstev na katerih redijo lisasto pasmo vsako leto za 1245 in število tistih, ki redijo rjave krave za 1213 (sliki 4 in 5).

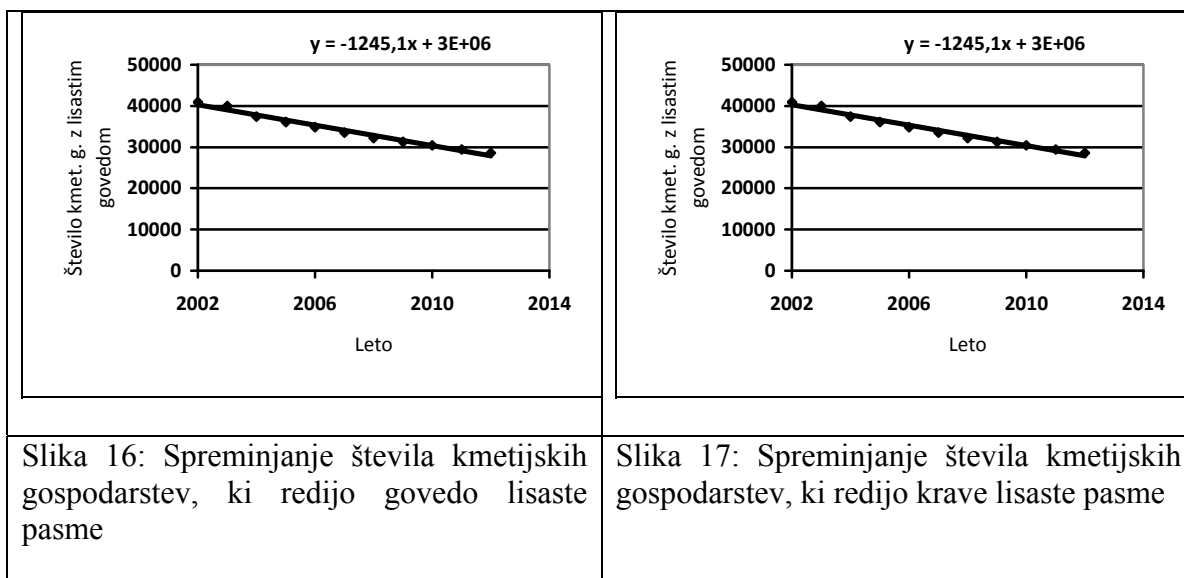
Tabela 13: Število kmetijskih gospodarstev in povprečno število živali na kmetijah, kjer redijo lisasto pasmo od leta 2002 do 2012

	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012	Indeks 2012/ 2002
Vse govedo								
Število kmet. gospod.	40914	37406	34831	32220	30419	29432	28580	69,85
Povprečno št. goved	6,99	6,75	7,01	7,21	7,43	7,47	7,50	107,30
Krave								
Število kmet. gospod.	33415	30994	28215	25530	23644	22639	21768	65,14
Povprečno št. krav	3,52	3,62	3,64	3,63	3,66	3,71	3,72	105,68

Povprečno število vseh živali lisastega goveda na kmetijsko gospodarstvo znaša 7,5 goved oziroma 3,7 krave. Tako povprečno število vseh goved na kmetijsko gospodarstvo, kot tudi povprečno število krav se je zelo malo spremenilo (6 do 7 %). Povprečno število vseh goved lisaste pasme na kmetijsko gospodarstvo se je do leta 2004 celo rahlo zmanjšalo, nato pa se je začelo povečevati (slika 6). Povprečno število krav lisaste pasme na

kmetijsko gospodarstvo je med leti 2004 in 2009 bilo nespremenjeno, v zadnjih dveh letih pa se je rahlo povečalo (slika 7).

V Sloveniji je povprečno število goved oz. krav v letu 2012 znašalo 13,3 oz. 6,3, kar je seveda bistveno več (več kot 70 %) kot pri lisasti pasmi in se je od leta 2002 tudi zelo povečalo. Spremembe znotraj lisaste pasme so tako manjše kot velja za celotno populacijo govedi v Sloveniji.



Velikostna struktura je predstavljena tudi v tabelah 4 in 5, kjer je predstavljeno število in delež kmetijskih gospodarstev po posameznih velikostnih razredih. Največ kmetijskih gospodarstev, to je skoraj tretjina (30,7 %), redi 1 lisasto kravo. Temu sledijo kmetijska gospodarstva z dvema in tremi kravami ter od 6 do 10 kravami. Dobrih 9 % je kmetijskih gospodarstev, ki redijo 4 krave in 6 % takih, ki redijo 5 krav. Ti podatki kažejo na izredno majhno velikost čred lisastega goveda. Tako je približno polovica vseh lisastih krav na kmetijskih gospodarstvih, ki redijo dve ali manj kravi. Ob tem pa je potrebno spomniti, da so tukaj zajeta tudi kmetijska gospodarstva, ki redijo poleg lisastih tudi krave drugih pasem in tako to ne odraža dejanske velikosti kmetijskega gospodarstva. Samo število kmetijskih gospodarstev, ki redijo več kot 30 krav se je povečalo. Vidimo pa, da imamo samo 46 kmetijskih gospodarstev, ki redijo več kot 30 krav lisaste pasme in 141 kmetijskih gospodarstev, ki redijo med 20 in 30 krav. Število kmetijskih gospodarstev, ki redijo manj kot 30 krav se je zmanjšalo, tistih, ki redijo več kot 30 krav pa povečalo. To zmanjšanje je pri kmetijskih gospodarstvih ki redijo od 1 do 5 krav nekoliko večje kot pri tistih ki redijo med 5 in 20 krav. Podobne trende lahko opazimo tudi v celotni populaciji goveda v Sloveniji, saj je v letu 2010 približno 23 % kmetijskih gospodarstev redilo eno samo kravo.

Indeksi 2012/2002 spreminjanja števila kmetijskih gospodarstev glede na število krav so pri lisastem govedu manj spreminjajoči kot pri pasmah, ki so intenzivneje usmerjene v specializirano tržno prirejo mleka. Na eni strani se počasneje zmanjšuje število malih kmetij, na drugi pa prav tako počasneje narašča oziroma se praktično ne spreminja število večjih in velikih kmetij. To kaže na to, da kombinirana proizvodna usmeritev omogoča lažje prilagajanje tržišču, posledično pa ugodno vpliva tudi na ohranjanje variabilnosti proizvodnih lastnosti znotraj populacije.

Tabela 14: Število kmetijskih gospodarstev po posameznih velikostnih razredih, kjer redijo krave lisastega goveda od leta 2002 do 2012

Število krav na kmet. gosp.	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012	Indeks 2012/2002
1	10367	9846	8806	7867	7188	6877	6691	64,54
2	7331	6700	5925	5434	5146	4846	4592	62,64
3	4669	4130	3909	3448	3212	3084	2970	63,61
4	3094	2739	2599	2367	2207	2124	1972	63,74
5	2068	1908	1670	1648	1451	1403	1368	66,15
6-10	4244	3954	3792	3444	3191	3067	2963	69,82
11-20	1463	1509	1332	1182	1087	1084	1022	69,86
21-30	151	164	149	112	132	146	141	93,38
31-50	26	40	28	24	28	35	46	176,92
več kot 50	2	4	5	4	3	3	4	200,00
skupaj	33415	30994	28215	25530	23645	22669	21769	65,15

Tabela 15: Delež kmetijskih gospodarstev po posameznih velikostnih razredih, kjer redijo krave lisastega goveda od leta 2002 do 2012

Število krav na kmet. gosp.	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012
1	31,02	31,77	31,21	30,81	30,40	30,34	30,74
2	21,94	21,62	21	21,28	21,76	21,38	21,09
3	13,97	13,33	13,85	13,51	13,58	13,60	13,64
4	9,26	8,84	9,21	9,27	9,33	9,37	9,06
5	6,19	6,16	5,92	6,46	6,14	6,19	6,28
6-10	12,7	12,76	13,44	13,49	13,50	13,53	13,61
11-20	4,38	4,87	4,72	4,63	4,60	4,78	4,69
21-30	0,45	0,53	0,53	0,44	0,56	0,64	0,65
31-50	0,08	0,13	0,1	0,09	0,12	0,15	0,21
več kot 50	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02
skupaj	100	100	100	100	100	100	100,00

Največ kmetijskih gospodarstev, ki redijo krave lisastega goveda najdemo v Savinjski, Podravske in Osrednjeslovenske regiji, najmanj pa v Obalno-kraški, Zasavski, Notranjsko-kraški in Goriški regiji. Zanimivo je, da se je prav v regijah, kjer je število kmetijskih gospodarstev najmanjše, njihovo število v zadnjih letih povečalo. V vseh drugih regijah pa beležimo zmanjševanje števila rej lisastega goveda. V Podravske in Pomurske regiji je bilo to zmanjšanje števila rej največje. V pomurske regiji redijo v letu 2012 manj kot polovico lisastih krav kot so jih redili še leta 2002.

Tabela 16: Spreminjanje števila kmetijskih gospodarstev, ki redijo krave lisastega goveda po posameznih regijah od leta 2002 do 2012

	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012	Indeks 2012/2002
Gorenjska	3334	3039	2793	2481	2315	2231	2086	62,57
Goriška	637	618	587	612	614	620	598	93,88
JV Slovenija	1704	1626	1580	1530	1457	1415	1420	83,33

Koroška	2040	1988	1878	1784	1689	1647	1609	78,87
Notranjsko-kraška	525	518	535	564	555	554	543	103,43
Obalno-kraška	81	87	86	94	89	87	88	108,64
Osrednjeslovenska	5068	4777	4438	4126	3924	3798	3703	73,07
Podravska	6771	6123	5352	4670	4218	3950	3762	55,56
Pomurska	3947	3352	2762	2202	1841	1692	1564	39,63
Savinjska	6984	6669	6195	5636	5237	5009	4820	69,01
Spodnjeposavska	1785	1662	1469	1315	1199	1136	1087	60,90
Zasavska	533	533	538	516	506	500	488	91,56
Slovenija	33415	30994	28215	25530	23644	22639	21768	65,14

Med posameznimi regijami obstajajo velike razlike v povprečnem številu krav na kmetijsko gospodarstvo. Izstopajo Gorenjska, Pomurska in Podravska regija, ki imajo več kot 4 krave v čredi in JV Slovenija, Spodnjeposavska, Goriška, Obalno-kraška, Notranjsko-kraška in Zasavska regija, ki imajo manj kot 3 krave v čredi. Izredno veliko število rej z eno samo kravo oziroma do 5 krav, kaže na veliko nevarnost še nadaljnega zmanjševanja števila krav lisastega goveda.

Tabela 17: Spreminjanje povprečnega števila krav na kmetijo, ki redijo krave lisastega goveda po posameznih regijah od leta 2002 do 2012

Regija	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012	Indeks 2012/ 2002
Gorenjska	4,17	4,26	4,12	4,07	4,10	4,13	4,21	100,96
Goriška	2,21	2,24	2,41	2,45	2,50	2,53	2,51	113,57
JV Slovenija	1,78	1,88	2	2,15	2,23	2,26	2,33	130,90
Koroška	3,92	3,95	3,9	3,91	3,84	3,91	3,91	99,74
Notranjsko-kraška	1,82	2,02	2,19	2,35	2,65	2,78	2,76	151,65
Obalno-kraška	2,01	2,21	2,42	2,39	2,65	2,72	2,58	128,36
Osrednjeslovenska	3,34	3,44	3,44	3,42	3,47	3,51	3,53	105,69
Podravska	4,12	4,3	4,39	4,45	4,59	4,75	4,79	116,26
Pomurska	4,23	4,54	4,49	4,33	4,45	4,56	4,67	110,40
Savinjska	3,36	3,4	3,52	3,57	3,51	3,53	3,52	104,76
Spodnjeposavska	2,2	2,22	2,31	2,43	2,50	2,52	2,47	112,27
Zasavska	2,62	2,63	2,72	2,8	2,86	2,87	2,87	109,54
Slovenija	3,52	3,62	3,64	3,63	3,66	3,71	3,72	105,68

STANJE REJ

Kot je razvidno iz tabel od 1 do 7 se je tako skupno število živali lisaste pasme, kot število krav se je od leta 2002 do leta 2012 zmanjšalo za približno četrtno oz tretjino. Približno enako se je zmanjšalo tudi število kmetijskih gospodarstev, tako da se povprečno število živali in krav na kmetijo zelo malo spremenilo (+7 % pri skupnem številu živali in +6% pri številu krav). Tako ocenjujemo, da pri reji lisastega goveda še naprej prevladujejo proizvodni sistemi z majhnimi in srednjimi vložki. Kar 30 % kmetijskih gospodarstev, ki redijo lisaste krave, je takih, ki redijo eno samo lisasto kravo in kar 81 % takih, ki redijo do pet krav lisaste pasme. Na kmetijah z eno lisasto kravo najdemo 8,2 % in na kmetijah z do 5 kravami 48,7 % vseh lisastih krav. Na drugi strani imamo 0,9% kmetijskih gospodarstev, ki redijo več kot 20 krav na kmetijsko gospodarstvo in 6,7 % vseh lisastih krav. Prav gotovo je tudi nekaj kmetij, ki poleg teh lisastih krav redijo tudi druge pasme krav, vendar pa je ta podatek vseeno presenetljiv in kaže na veliko nevarnost še

nadaljnega zmanjševanje krav lisaste pasme. Če pogledamo vsa kmetijska gospodarstva, potem se kaže zelo jasen in izrazit trend hitrejšega zmanjševanja števila kmetijskih gospodarstev z manjšim številom goved in krav. Pri lisasti pasmi pa je ta trend od vseh pasem najmanj izrazit, tako da se je kot posledica tega najmanj od vseh pasem povečalo število živali in krav na kmetijo. Tako se je povprečno število krav lisaste pasme na kmetijo od leta 2002 do 2012 povečalo le za 6 %, pri rjavi pasmi za 31 %, pri črno-beli pa kar za 74 %.

Ocenjujemo, da bi se lahko povečale gospodarske možnosti za rejo te pasme na področju trajnostnih načinov priraje mleka in govejega mesa. Leta 2001 je po podatkih FAO izvoz govejega mesa iz evropske unije presegal uvoz za 192 tisoč ton. V letu 2009 pa je že bil uvoz v evropsko unijo kar za 248 tisoč ton večji od izvoza. Tako je evropska unija po dolgem času postala neto uvoznica govejega in telečjega mesa. Ocenjujemo, da bi te spremembe lahko pozitivno vplivale na ceno govejega mesa in s tem na interes za priraje kakovostnega govejega mesa. Da pa bi te potrebe po večjem številu krav dojitelj lahko pokrili z rejo lisastih krav, mora lisasta pasma ali pa en del te populacije ostati v kombiniranem tipu. To bo še bolj potrebno upoštevati pri selekcijskem delu. Ne smemo pozabiti, da imamo v Sloveniji premijskih pravic za rejo krav dojitelj okrog 49 % (86.000) od trenutnega staleža vseh krav (173.700). Prav lisaste krave goveda bodo v prihodnje zagotovo zapolnile precejšen delež tega segmenta govedoreje, vendar le v primeru, da bo velikost čistopasemske lisaste populacije to omogočala. Zato bo potrebno v prihodnje omogočiti rejcem tudi uporabo testiranih bikov, pozitivno testiranih na lastnosti rasti in klavne kakovosti.

IZVAJANJE REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

V letu 2012 je tako kot pri vseh pasmah tudi pri lisasti pasmi govedi že drugo leto v veljavi nov skupni temeljni rejski program (STRP). V primerjavi z letom 2011 se izvajanje rejskih in selekcijskih ukrepov dejansko ni spremenilo. V sedanjem obdobju je predvidenih nekaj razvojnih nalog, ki jim, če jih presojujemo z vidika raziskovalnega in strokovnega znanja v Sloveniji, pridevnika »razvojne« ne bi smeli dodati. Nekatere razvojne naloge se nadaljujejo v vse manjši meri, tudi zaradi zmanjševanja sredstev. Povsem realno je izvedbo nalog v letu 2012 težko povsem korektno oceniti, ker se je predvsem v zadnjem delu leta 2012 začel kazati učinek rebalansa iz sredine leta 2012. Vsaka organizacija, ki sodeluje pri izvedbi nalog STRP, se je odločala po svoje in zmanjševala obseg nalog v skladu s finančnimi možnostmi.

Izvajanje rejskih in selekcijskih ukrepov v skladu z zahtevami STRP se ne izvaja v popolnosti. Nekatere naloge so v popolnosti izvedene, druge se izvajajo le deloma ali pa njihova izvedba ni v skladu z določili STRP, tretja skupina nalog pa se ne izvaja. Ključna ugotovitev je, da naloge »Preizkušnja sorodnikov – klavnica »AB« - razvojna naloga« in v zvezi z njo povezane naloge niso dale uporabnih rezultatov. Razlog za to je premajhno število in neugodna struktura zakola po posameznih rejcih, na kar smo že opozarjali v preteklih letih tako preko »Genske banke« kot direktno MKGP. Pri lisistem govedu je sicer stanje nekoliko boljše kot pri rjavem zaradi dveh vzrokov: večjega števila klavnih živali na rejo in ohranitve preizkušnje sorodnikov na lastnosti rasti in klavne kakovosti.

Pri presoji izvedenih nalog (odgovor: DA) je potrebno poudariti, da izvedba posameznih nalog ni optimalna, vendar rezultati izvedbe teh nalog kljub vsemu prispevajo k

povečevanju genetskega napredka ter večji gospodarnosti rej. Med nalogami, ki se opravljajo, je potrebno opozoriti na razvrščanje in priznavanje ženskih živali ter načrte osemenjevanja (ne elitnih ženskih živali). Ocenjujemo, da so v STRP navedeni kriteriji za razvrščanje živali v rodovniško knjigo z vidika zakonodaje primerni, z vidika dejanskega vrednotenja kakovosti živali in posledično doseganja boljše tržne cene plemenskih živali pa nezadovoljivi. Posamezni razdelki rodovniške knjige naj bi pomenili »kakovostni razred«, v katerega naj bi se ob izpolnjevanju drugih pogojev uvrstile živali na osnovi njenih ocenjenih genetskih vrednosti za proizvodne in sekundarne lastnosti.

Tabela 18: Analiza izvedbe rejskih in selekcijskih nalog pri lisastem govedu v Sloveniji (STRP 2011-2015)

	Pasma	lisasto govedo
	Naloga v STRP	Izvedba
1	Označevanje in registracija govedi, vodenje registra vseh živali	DA
2	Biološki test	DA
3	Genski testi: analiza mikrosatelitov za preverjanje porekla, ostali genski testi	DA
4	Lastna preizkušnja na testni postaji = direktni ali performance test (obrazec)	DA
5	Preizkušnja reprodukcijske sposobnosti bikov po končani lastni preizkušnji na testni postaji ali v pogojih reje	DA
6	Preizkušnja sorodnikov – klavnica »AB«	DELNO
7	Preizkušnja sorodnikov na testni postaji za lastnosti rasti in klavne kakovosti: • Testna postaja (obrazec) • Klavnica – klavna linija (obrazec) • Eksperimentalna razsekovalnica – razsek	DA DA DA
8	Ugotavljanje deleža tkiv v klavnih polovicah Ocena površine MLD (<i>razvojna naloga</i>) Lastnosti kakovosti mesa (<i>razvojna naloga</i>)	Komentar 1
9	Preizkušnja sor. v pogojih reje (lastnosti mlečnosti)	DA
10	Kontrola A4	DA
11	Nadzor kontrolorjev	DA
12	Nadkontrola	DA
13	Spremljanje reprodukcijskih in drugih lastnosti (zapis o osemnitvi, potrdilo o pripustu, zapis pri presajanju zarodkov, zapis o zdravju)	DA
14	Spremljanje, sprotna analiza in vrednotenje reprodukcijskih parametrov plemenjakov in plemenic (NR%, reprodukcijski parametri, SI, SP, DMT)	DELNO
15	Spremljanje in ugotavljanje oploditvene sposobnosti semena (laboratorij)	DA
16	Ocenjevanje lastnosti zunanosti	DA
17	Ocenjevanje in razvrščanje plemenskih bikov po končani lastni preizkušnji	DA

	Pasma	lisasto govedo
	Naloga v STRP	Izvedba
17	Izvednotenje podatkov zbranih v preizkušnji sorodnikov na testni postaji za lastnosti rasti in klavne kakovosti	DA
18	Izvednotenje podatkov zbranih pri kontroli mlečnosti	DA
19	Izvednotenje podatkov zbranih ob uradnih prodajah	NE
20	Vrednotenje rezultatov nadkontrole	DA
21	Preverjanje uporabljenih merilnih aparatov za mleko	DA
22	Analiza na vsebnost mleka v laboratorijih	DA
23	Vrednotenje rezultatov zbranih v klavnici (AB) - razvojna	DA
24	Ocenjevanje genetskih vrednosti	DA
25	Odbira, razvrščanje in priznavanje ženskih živali	DA
26	Odbira, razvrščanje in priznavanje moških živali	DA
27	Izbor elitne živali ženskega spola – bikovske matere	DA
28	Izbor elitne živali moškega spola – elitnega bika	DA
29	Načrtovanje parjenja oz. osemenjevanja = program rabe plemenjakov	DA – pretežno le za elitne živali
30	Izobraževalne naloge (gospodarna reja, širjenje genetskega napredka, kakovost proizvodov)	DELNO (pomanjkljivo: genetski napredek, kakovost proizvodov)
31	Izvajanje zahtevnejših metod razmnoževanja	DELNO – le kot vzdrževanje rutine izvajalcev
32	Pregled, spremljanje in nadzor zdravstvenega stanja v osemenjevalnih središčih, vzrejališčih, pripustnih postajah, rejah bikovskih mater...	DELNO
33	Vodenje rodovniške knjige	DA
34	Priprava in koordiniranje 5 letnega izvedbenega programa	DA
35	Agregatni genotip, vključevanje novih lastnosti v selekcijsko delo, ocenjevanje genetskih vrednosti, ocena ekonomskih tež	DA
36	Preizkusi križanj - <i>Izvednotenje učinkov križanj, učinek heterozisa, vpliv na gospodarsko pomembne lastnost (tudi meso)</i>	DA
37	Vodenje registra rejcev vključenih v rejski program	DA
38	Izboljšanje programske in strojne opreme (B kontrola) - razvojna	DELNO
39	Ugotavljanje molznosti - razvojna	DA
40	Zagotavljanje genetske variabilnosti	DA, vendar le preko odbire elitnih živali
41	Preprečevanje parjenja v sorodstvu	DELOMA, STRP dopušča max. 6 % koef. sor. med partnerjema
38	Razvojne naloge	Komentar 3

Komentar 1: *Umestitev teh nalog med razvojne naloge je nekorektna. Te naloge se izvajajo že dolga leta, čeprav niso bile vključene v STRP. Nesprejemljivo je namenjati sredstva razvoju področja, če je to znanje že akumulirano – običajno na drugi instituciji! (enak komentar že v letu 2011)*

Komentar 2: *Strokovna pravila in opis metod za izvajanje nekaterih nalog rejских programov pri govedu (Perpar in sod., 2010) nimajo strokovne presoje/recenzije, kot je bil to primer pri predhodnih pravilih. Kljub temu se v STRP uporabljajo kot merodajna.*

Komentar 3: *Dvoletno izvajanje STRP je bi že moralo kazati rezultate realizacije razvojnih nalog, vendar konkretnih, oprijemljivih rezultatov ni videti. Opozoriti želimo na zelo različno naravo razvojnih nalog. Pri nekaterih nalogah gre le za organizacijsko prilagajanje/logistiko in dejansko ne gre za raziskovalno nalogo v pravem pomenu besede.*

Med nalogami, ki se več ne izvajajo, je alternativna vzreja. Razlogi za opustitev te naloge so bili opisani v poročilu za leto 2009. Preizkušnja sorodnikov – klavnica »AB« je se kot razvojna naloga opravlja, vendar rezultati niso vzpodbudni. Dosedanji rezultati nedvoumno kažejo, da morebiten prehod na samo to preizkušnjo z vidika ocenjevanja genetske vrednosti živali za lastnosti rasti in klavne kakovosti ne omogoča niti korektnega spremljanja teh lastnosti, še manj pa učinkovite selekcije. Zaradi večje velikosti populacije v primerjavi z rjavo pasmo so rezultati sicer nekoliko boljši.

Pri spremljanju reprodukcijskih parametrov je največ pomanjkljivosti spremljanja na nivoju managementa čred. Razvojna naloga je v fazi zaključka in nakazuje predvsem velik pomen teh lastnosti za vodenje reprodukcije v čredah (gospodarnost reje) in manj za selekcijsko delo, saj gre za zelo skromno genetsko določenost teh lastnosti.

Navkljub povečevanju deleža gospodarskega križanja plemenic lisaste pasme z biki mesnih pasem, pasemska zveza ni naklonjena pristopu k spremljanju oz. ugotavljanju učinkov križanja. Ta ugotovitev se nanaša predvsem na področje prireje govejega mesa. Zato se naloga izvaja le na nivoju podatkov iz komercialnega zakola (naloga je bila opravljena tudi v letu 2011). V tem primeru pa je učinek heterozisa dejansko nemogoče iz vrednotiti zaradi majhnosti čred v Sloveniji in posledično zelo majhnega števila zaklanih živali na kmetijo na leto.

Zaključimo lahko, da pri izvajanju rejских in selekcijskih ukrepov ni bilo v letu 2012 v primerjavi s predhodnim letom pomembnih sprememb. Največ sprememb je pri analiziranju sprememb skupne agregatne genetske vrednosti živali in uvajanju nekaterih novih lastnosti.

Daleč največje delo opravljeno v letu 2012 je bilo narejeno na področju vrednotenja genetskih vrednosti. Na novo so bile izračunane komponente varianc in kovarianc za vse lastnosti, posodobljeni so bili tudi statistični modeli. S tem ostajamo primerljivi z govedorejsko razvitimi državami.

REALIZACIJA REJSKIH CILJEV

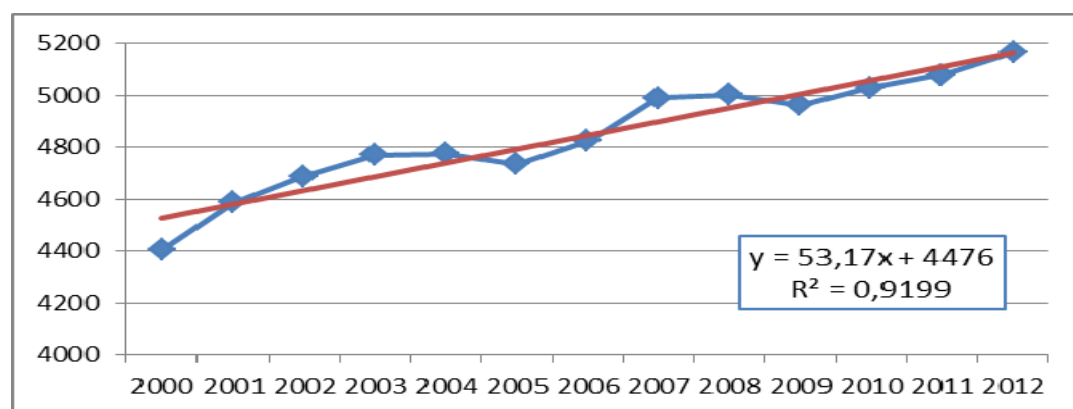
Od veljavnosti novega STRP za lisasto govedo v Sloveniji je preteklo že dve leti, zato želimo opozoriti na realizacijo rejских ciljev.

Del rejских ciljev iz STRP:

Tabela 19: Rejski cilj za lisasto pasmo

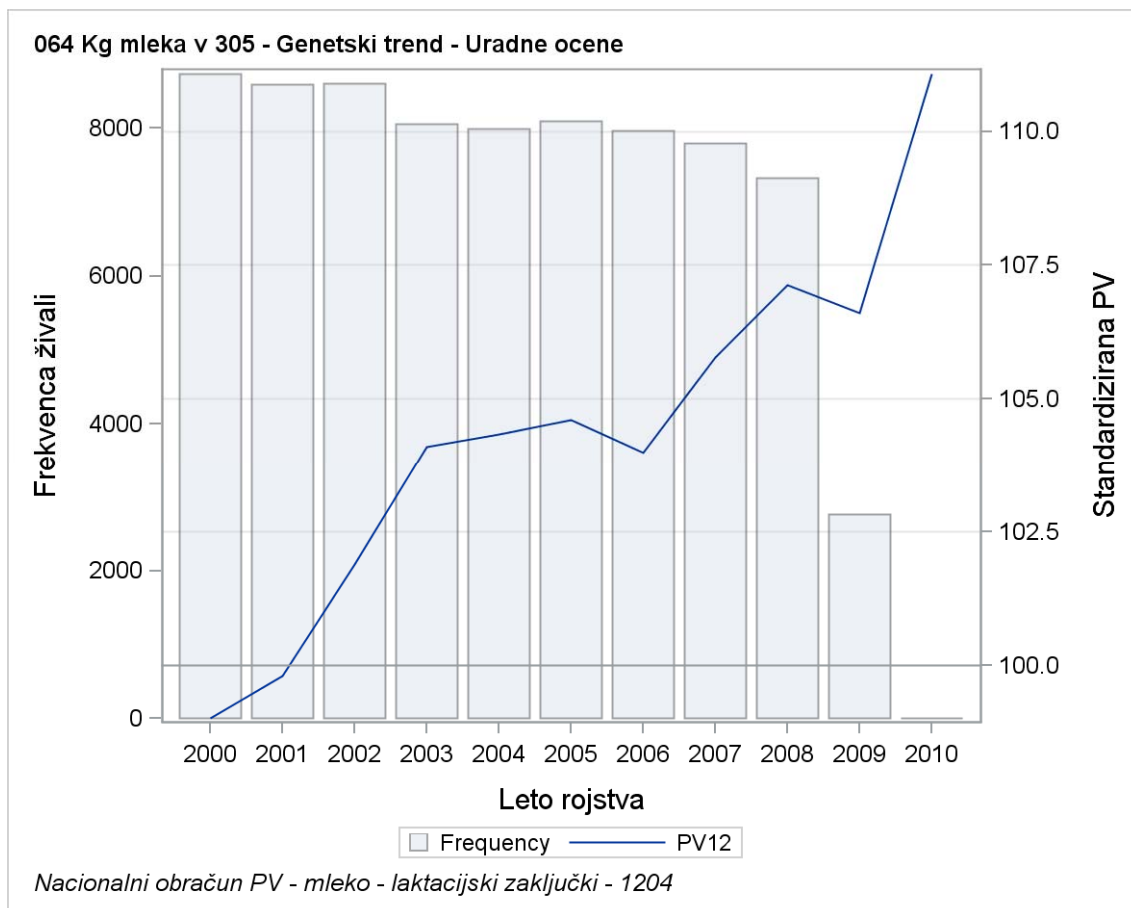
Rejski cilj	Dolgoročni cilj	Izhodiščno leto 2009	Končno leto 2015
Količina mleka, kg	7.000	4.963	5.500
Vsebnost maščob, %	4,00	4,07	4,00
Vsebnost beljakovin, %	3,50	3,36	3,4

Iz prikazanega cilja za mlečnost vidimo, da je ciljna mlečnost za leto 2015, ko se konča obdobje veljavnosti tega STRP, 5.500 kg mleka. Na sliki 8 je prikazana povprečna mlečnost čistopasemskih krav lisaste pasme od leta 2000 do 2012 ter statistično močno značilen trend pojasnjen z linearno regresijo ($R^2=0,92$). Ob uporabi prikazanega regresijskega koeficienta lahko izračunamo predvideno mlečnost ob koncu petletnega obdobja (končno leto 2015). Ocenjena mlečnost izhajajoč iz linearnega trenda znaša za leto 2015 5.327 kg. V celotnem obdobju 2000 do 2012 je znašalo povprečno letno fenotipsko povečanje mlečnosti dobrih 53 kg mleka na leto. Ob nadaljevanju enakega trenda, ki se je v zadnjih štirih letih stabiliziralo (slika 8), bi bilo potrebno za realizacijo rejskega cilja v letih 2013-2015 dodatno povečati povprečno mlečnost za skoraj 60 kg na leto. V zadnjih štirih letih je bila realizirana v povprečju za 66 kg večja mlečnost na leto, kar je še vedno za 47 kg manj od potrebne za realizacijo rejskega cilja v letu 2015.



Slika 18: Povprečna mlečnost krav lisaste pasme od leta 2000 do 2012 in linearni trend

Ocenjena genetska sprememba za mlečnost v standardni laktaciji za lisasto govedo rojeno od leta 2000 do 2010 znaša skoraj plus eno standardno deviacijo PV (slika 9). V absolutnem smislu znaša genetska standardna deviacija za mlečnost v standardni laktaciji pri lisasti populaciji 320 kg mleka in fenotipska 1187 kg. Iz navedenega jasno izhaja, da razlog za morebitno nerealizacijo rejskega cilja ni genetski potencial populacije, temveč okolje rej v najširšem pomenu besede (prehrana, vodenje rej, zdravstveno stanje čred, naravne danosti, znanje, ...).



Slika 19: Ocena genetskega trenda za mlečnost v standardni laktaciji celotne populacije lisastega goveda v Sloveniji od leta 2000 naprej (Vir: BF, Oddelek za zootehniko, 2012)

OCENA VARIABILNOSTI

Variabilnost je kompromisna karakteristika proizvodnih in sekundarnih lastnosti. Z vidika reje je načeloma zelena majhna variabilnost (izenačena čreda), z vidika selekcije in ohranjanja biološke pestrosti pa čim večja. Zato je kot kompromis ena od najpomembnejših posledic načrtnega rejkega in selekcijskega dela ob preprečevanju parjenja v sorodstvu tudi ohranjanje fenotipske in genetske variabilnosti proizvodnih in sekundarnih lastnosti. Danes postajajo vse pomembnejše lastnosti, ki omogočajo dolgo življenjsko dobo, veliko življenjsko prirejo, skratka dolgoživost. Tudi v ekološkem smislu je reja takih krav zelena, saj z vsako enoto prireje take živali manj obremenjujejo okolje z emisijami. Razlog za to je predvsem v manjšem deležu potrebnih telic za obnovo proizvodnih čred. Lastnosti, ki omogočajo dolgoživost so tudi tiste, za katere radi rečemo, da so (bile) prisotne pri lokalno prilagojenih pasmah.

Kljub temu, da se zavedamo variabilnosti posameznih kvantitativnih lastnosti, pogosto pozabljamo vzroke za pojav variabilnosti. Z vidika genetske presoje je pomembna genetska variabilnost (predvsem aditivni genetski del), z vidika fenotipske presoje pa pridobijo na pomenu tudi dejavniki, ki vplivajo na različno izraženost posameznih lastnosti pri živalih (čreda, permanentno okolje). Pri lisasti pasmi ugotavljamo, da z aditivnim delom pojasnimo le 16 % celotne variabilnosti za mlečnost v standardni laktaciji, z vplivom črede kar 41 % in s permanentnim okoljem 13 % (pri lastnostih mlečnosti v standardni laktaciji predstavlja permanentno okolje zaporedno laktacijo) – tabela 9.

Istočasno ugotavljamo, da je pri pojasnjevanju celotne variabilnosti veliko pomembnejši aditivni genetski del variance za delež mlečne masti in delež mlečnih beljakovin (pri vsaki od obeh lastnosti 37 %), manjši pa je pomen črede, v kateri je žival rejena (21 % in 23 %).

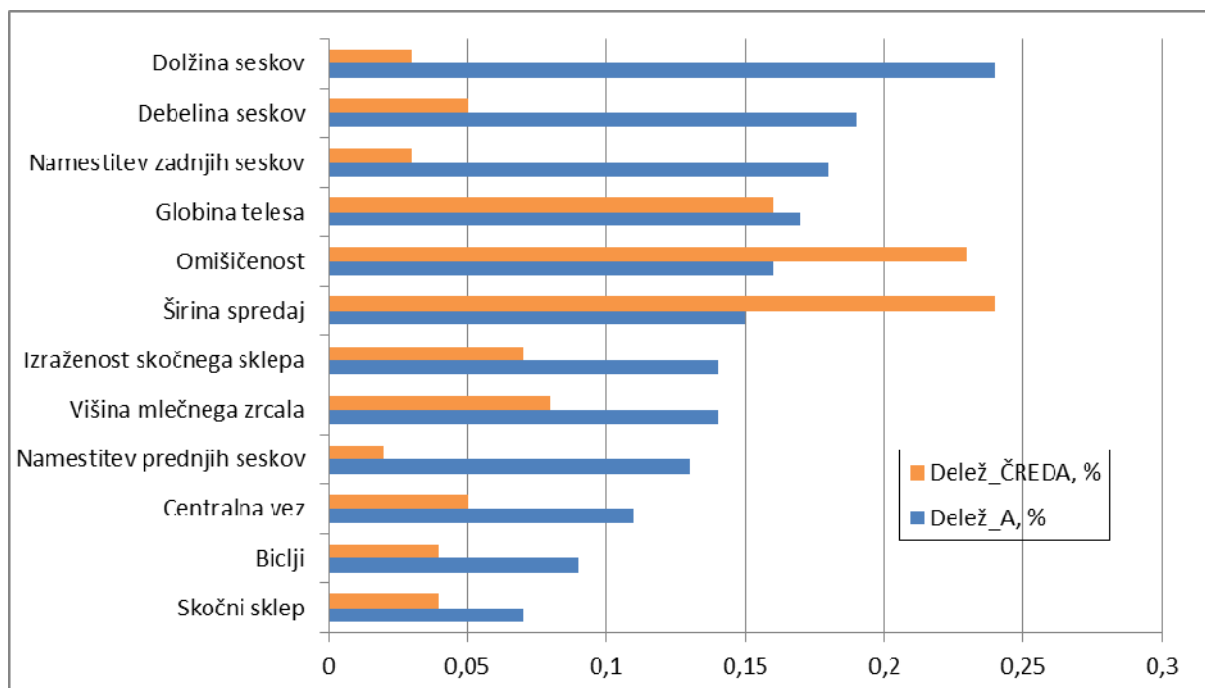
Tabela 20: Deleži pojasnjene variabilnosti z živaljo (A=aditivna genetska varianca), s čredo (H) in stalnim okoljem (PE) pri lisastem govedu v Sloveniji

Lastnost	Enota	A	H	PE	R
kg mleka v 305	kg	0,16	0,41	0,13	0,30
kg maščobe v 305	kg	0,15	0,39	0,13	0,33
% maščoba v 305	%	0,37	0,21	0,10	0,32
% beljakovin v 305	%	0,37	0,23	0,07	0,33
kg beljakovin v 305	kg	0,12	0,49	0,12	0,27

V lanskem poročilu (za leto 2011) smo prikazali analizo in presojo variabilnosti nekaterih lastnosti zunanosti, ki posredno vplivajo na dolgoživost. Z vidika presoje skupne variabilnosti posamezne lastnosti pa je pomembno tudi vedenje, katere so tiste lastnosti, pri katerih je variabilnost močno ali pa le v manjši meri odvisna od npr. črede, v kateri je posamezna žival rejena.

Pri dejansko vseh lastnostih zunanosti, ki so pomembne za gospodarno rejo govedi in s tem tudi za omogočanje konkurenčnosti naših rejcev tistim iz držav EU, smo v lanskem poročilu ugotavljali, da se v zadnjih letih genetska variabilnost zmanjšuje. Manjša genetska variabilnost posledično zmanjšuje korake pri selekcijskem delu. Zato je pomembno poznati tudi tisti del fenotipske variabilnosti, ki izhaja iz okolja reje posameznih živali, torej iz črede. Zato prikazujemo na sliki 10 razdelitev variabilnosti posameznih lastnosti na aditivni genetski del in na tisti del variabilnosti, na katerega vpliva okolje reje (čreda).

Za lastnosti seskov (debelina, dolžina) lahko vidimo, da vpliv črede pojasnjuje največ do 5 % variabilnosti teh lastnosti. Pomeni, da je tudi v prihodnje kljub temu, da se zmanjšuje genetska variabilnost, za lastnosti seskov edina učinkovita pot napredka intenzivno delo na aditivni genetski komponenti. Ti dve lastnosti sta pomembni predvsem zato, ker sta pozitivno močno korelirani s pojavnostjo mastitisov in seveda tudi s številom somatskih celic. Poleg tega pa sta to tudi lastnosti, za katere sta želeni optimalni vrednosti (ne minimalni, ne maksimalni). Dejansko enako velja tudi za lastnost »Namestitvev zadnjih seskov«, ki bo s povečevanjem števila robotiziranih molzišč vse bolj pridobivala na pomenu.



Slika 20: Deleži pojasnjene variabilnosti z aditivnim genetskim vplivom (A) in čredo (ČREDA) v populaciji lisastega goveda v Sloveniji (Vir: BF, Oddelek za zootehniko, 2012)

Globina telesa je lastnost, ki je pomembna tako z vidika dolgoživosti kot tudi z vidika konzumacijske sposobnosti. Glede na strukturo kmetijskih zemljišč v Sloveniji in z vidika konkurenčnosti pri porabi hrane med človekom in živaljo je konzumacijska sposobnost živali lastnost, ki bo tudi v prihodnje vse pomembnejša. Zanimivo je, da je to lastnost, ki je gensko solidno določena, nanjo pa razmeroma veliko vpliva tudi čreda, v kateri je žival rejena. Pomeni, da z okoljem reje (čreda) lahko v solidni meri prispevamo k željeni izraženosti te lastnosti in s tem posredno tudi k večji gospodarnosti rej. Podobno velja tudi za omišičenost in širino v sprednjem delu telesa. Ti dve lastnosti sta za kombinirano lisasto goveda še posebej pomembni.

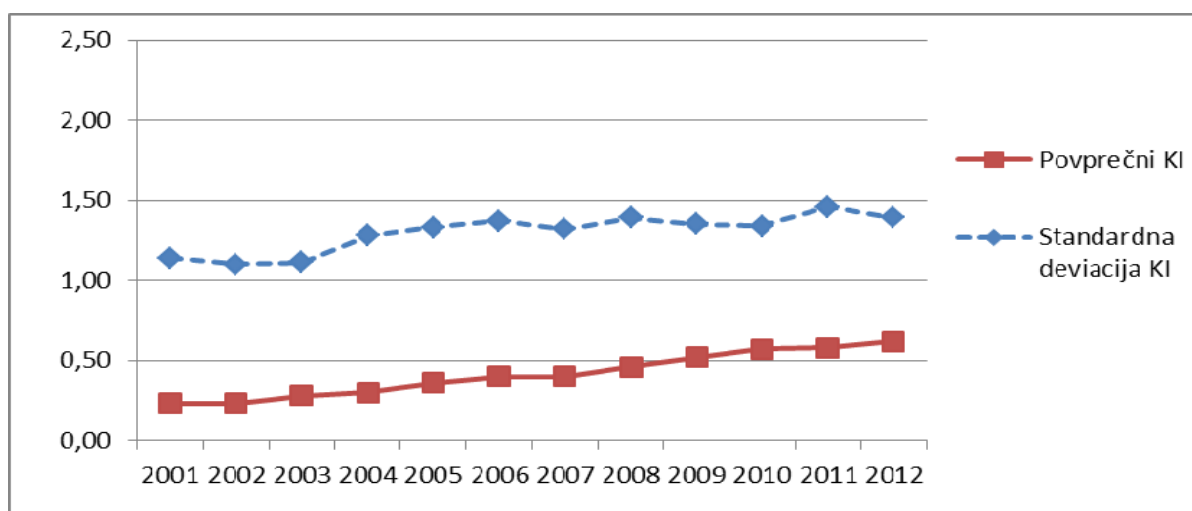
Z vidika presoje variabilnosti so zanimive lastnosti izraženost skočnega sklepa, kot skočnega sklepa (»skočni sklep« na sliki 10) in bicljji. To so lastnosti, ki so v primeru korektne izraženosti eden od pogojev za veliko življenjsko mlečnost. Pri teh lastnostih vidimo, da okolje reje (čreda) pojasnjuje le 4 % do 7 % skupne variabilnosti pri posamezni lastnosti. Zato je kljub manjši heritabiliteti za te tri lastnosti korektna selekcija tudi vnaprej nujno potrebna.

Izraženost centralne vezi in višina mlečnega zrcala sta lastnosti, ki poleg ostalega (dolgoživost) omogočata tudi lažje delo z živalmi (molža). Izraženost centralne vezi je odličen kazalec pripetosti vimena. Močnejše ko je izražena, boljše je vime pripeto in veliko večja je verjetnost, da bo taka dobra pripetost vimena ostala v naslednjih zaporednih laktacijah. Pri teh dveh lastnostih lahko pojasnimo z vplivom črede le med 5 % in 8 % skupne variabilnosti. Zaradi tega in od dejstvu, da se genetska variabilnost v zadnjih letih zmanjšuje, bo tudi pri teh dveh lastnostih pomen selekcijskega dela v prihodnje vse večji.

OCENA NAČRTOV PARJENJA

Načrtovanje parjenja oz. osemenjejanja ima več pomenov in ciljev. Z dobro načrtovanim parjenjem izboljšujemo proizvodne lastnosti v populaciji ter lahko učinkovito korigiramo izraženost telesnih lastnosti. Pri tem je potrebno poudariti, da je smiselno in učinkovito korigirati lastnosti zunanosti le s paritvenim partnerjem korektnih lastnosti. S tem delom lahko preko navedenih lastnosti zunanosti pomembno vplivamo na dolgoživost živali naslednjih generacij (fitnes, vzdržljivost v proizvodnji, življenjska prireja). Pri izrazito kombinirani pasmi, kot je lisasto govedo, so načrti parjenja še toliko pomembnejši, ker se pri tej pasmi v praksi srečujemo z dvema povsem različnima proizvodnima usmeritvama (molznice, dojlje). Največji problem, ki ga je moč opaziti, izhaja iz nenačrtne rabe mladih bikov. V tej povezavi povzroča največ težav uporaba neprimernih mladih bikov v rejah krav dojlj. Res je, da do teh težav prihaja v želji za čim hitrejšimi rezultati testiranja na sorodnikih, vendar tudi tako pridobljeni rezultati niso korektni, ker so pridobljeni v povsem različnih proizvodnih pogojih, ki pogosto niso evidentirani.

Zelo pomemben razlog načrtnega parjenja je tudi preprečevanje negativnih posledic zaradi morebitnega parjenja v sorodstvu. Zanimarjaje posledic inbridinga namreč pogosto vodi v zmanjšanje prireje, slabšo plodnost, slabšo vitalnost telet, kakor tudi v slabši imunski odziv živali.



Slika 21: Povprečni koeficient inbridinga v odstotkih (KI) in standardna deviacija KI vsega lisastega goveda po letih rojstva.

Povprečni koeficient inbridinga se pri vseh rojenih živalih po posameznih letih pri lisastem govedu nekoliko povečuje (iz 0,23 % v letu 2001 na 0,62 % v letu 2012, slika 14). Veliko večja je standardna deviacija KI. Izračunani koeficient variabilnosti za KI pa se je v zadnjih desetih letih kontinuirano zmanjševal iz 500 % na 250 %. To kaže predvsem na to, da je iz leta v leto rojenih manjše število močno inbridiranih živali. Največji KI posameznih živali ostajajo v zadnjem desetletju nespremenjeni (KI =26 do 30 %).

Načrti parjenja so v veliki meri odvisni od plemenskih bikov, ki imajo v posameznem letu dovoljenje za uporabo. Takih plemenjakov za uporabo na populaciji lisaste pasme v Sloveniji je za leto 2013 petintrideset. Vsi licencirani biki sodijo po klasifikaciji ICAR-ja

med čistopasemske lisaste plemenjake ($< 12,5$ % tuje pasme). Povprečni koeficient inbridinga (KI) zanje znaša 0,50 %. Samo en plemenjak ima KI 2 %. V primerjavi s preteklimi leti ugotavljamo, da se sedanje stanje zelo izboljšuje.

Plemenjaki (35), ki imajo dovoljenje za uporabo v letu 2013, so potomci 20 različnih očetov in 35 različnih mater. Z vidika možnosti preprečevanja parjenja v sorodstvu je izbor plemenjakov za osemenjevalno sezono 2013 zelo korekten in omogoča ne sorodstveno parjenje dejansko vsake plemenice ob predhodni izdelavi načrta parjenja vsake plemenice. V naslednji generacijah bo potrebno posvetiti posebno pozornost potomkam bikov Diodil, Durito, Davir in Dekan, ki so polbratje v isti osemenjevalni sezoni. Enako velja tudi za potomke bikov Rigan, Rucin, Retbul in Ranj. Podobno velja tudi za potomke nekaterih drugih polbratov, ki bodo v populaciji v nekoliko manjšem številu in bodo izhajale iz elitnih bikov: Dionis, Huspol, Manso, Massai, Poldi, Rugel, Samut in Sawart.

SPREMLJANJE PROMETA IN ISKANJE MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Promet z govedom je spremljan preko Službe za identifikacijo in registracijo govedi. Ocenjujemo, da z vidika ohranjanja tradicionalnega lisastega goveda kljub zmanjševanju staleža, dodatno spremljanje prometa ni potrebno. Podobno velja tudi za zavarovanje pasme. Z vidika zavarovanja pasme so verjetno smiselnejši ukrepi, ki bi stimulirali rejo te pasme v proizvodnih pogojih, v katerih si je pasma v preteklosti izborila svoje primarne prednosti. Sodimo, da razumna odprtost pasme v evropski prostor (odprtost v obe smeri) lahko le pomaga k ohranitvi in s tem posredno tudi k zavarovanju pasme.

PREDLOGI UKREPOV

V primerjavi s predlogom ukrepov v prejšnjem letu se le-ti niso pomembno spremenili. Z vidika nacionalnega gospodarstva bi moral biti zagotovo najpomembnejši ukrep nadaljevanje zmanjševanja stopnje inbridinga in s tem zmanjševanje nepotrebnih gospodarskih škod ter načrtnejša raba plemenskih živali za prirejo mleka na eni in prirejo mesa na drugi strani.

Lisasto govedo v Sloveniji ima vsekakor določene prednosti v posameznih proizvodnih razmerah (tradicionalna poljedelska območja). Pri prireji mleka so to vsekakor tiste proizvodne razmere, ki za rejo specializiranih mlečnih pasem niso optimalne. Seveda moramo to trditev povezovati tudi s tradicionalno poljedelsko pridelavo poljščin in žitaric za krmo govedu. Ocenjujemo, da je to pasma, ki je lahko pri prireji mleka konkurenčna v omenjenih pogojih reje. Zagotovo je to tudi pasma, ki bi nam lahko pri študijah nalaganja in črpanja telesnih rezerv v različnih proizvodnih fazah dala v primerjavi z drugimi pasmami številne zanimive odgovore in nam razkrila tudi določene posebnosti.

Naslednji ukrep bi se moral navezovati na izkoriščanje primarnih prednosti te pasme pri prireji kakovostnega govejega mesa. V teh proizvodnih usmeritvah bi bili potrebni tudi ukrepi, ki bi nam na tem področju prireje dali jasne odgovore o t.i. profitnem heterozisu. Ohranjanje in pomen pasme mora temeljiti na čistopasemskih živali, vendar lahko pomen pasme ob dobro načrtovanem delu povečamo tudi z drugimi rejskimi ukrepi.

Dolga življenjska in proizvodna doba postajata v ekonomskem smislu ter še posebej v povezavi z ekologijo, vse pomembnejši lastnosti. Nadaljevanje učinkovite selekcije na lastnosti, ki so temelj dolgoživosti, se na osnovi analiziranih podatkov lahko nadaljujejo.

Verjetno najpomembnejši ukrep bi moral biti usmerjen v zagotavljanje dela populacije lisastega goveda prireji kakovostnega govejega mesa s kravami dojljami. Na to nujno potrebno spremembo sta opozarjala že Osterc in Čepon (Radenci, 1997) in Čepon (predavanje na Svetu za živinorejo, 2005). Premalo se zavedamo dejstva, da v Sloveniji nimamo populacije (ali sub populacije) tradicionalnega goveda, ki bi omogočal učinkovito in gospodarsko uspešno rejo krav dojlj ter prirejo kakovostnega govejega mesa. Ne smemo pozabiti, da je EU v nasprotju s prirejo mleka neto uvoznik govejega mesa. Ista dejstva smo navajali že v letu 2009, 2010 in 2011, vendar se do danes na tem področju ni ničesar spremenilo.

SKLEPI

1. Število živali lisastega goveda se je v letu 2012 v primerjavi z letom 2011 zmanjšalo za nadaljnjih 2,6 %, število krav pa za 3,6 %.
2. Delež posameznih kategorij je v zadnjih petih letih ostal nespremenjen.
3. V letu 2012 se je nadaljevalo zmanjševanje števila rej z lisastim govedom (za 2,9 % se je zmanjšalo število kmetijskih gospodarstev z lisastim govedom in 3,8 % z lisastimi kravami glede na leto 2011), povprečno število živali te pasme na kmetijo pa je v zadnjem letu ostalo praktično nespremenjeno.
4. V primerjavi z letom 2011 se je v letu 2012 zmanjšalo število kmetijskih gospodarstev ki so redil manj kot 20 krav in povečalo tistih, ki so redila več kot 30 krav.
5. Spremembe števila kmetij in števila krav na kmetijo po statističnih regijah so pri lisastem govedu podobne kot v govedoreji v celoti (največje zmanjšanje števila kmetij, ki redijo lisaste krave je v Pomurski regiji). Samo v zadnjem letu se je število zmanjšalo za 7,6 %, od leta 2002 pa kar za 60,4 %.
6. K izvedbi nekaterih nalog iz STRP bi bilo potrebno pristopiti veliko bolj analitsko, z vključevanjem že obstoječih znanj ter spremljanjem realizacije zastavljenih rejskih ciljev tako pri prireji mleka kot pri prireji mesa.
7. Učinki gospodarskega križanja lisastega goveda z mesnimi pasmami so poznani. Predvsem pri usmeritvi v prirejo mesa bi se lahko v večji meri posluževali učinkov heterozisa.
8. Potrebno bi bilo začeti z odbiro elitnih živali za sisteme reje krav dojlj in take črede načrtno vključevati v spremljanje/kontrolo proizvodnih lastnosti.
9. V STRP bi bilo potrebno vključiti spremljanje in genetsko izrednotenje lastnosti kakovosti mesa.
10. Genetska variabilnost lastnosti pomembnih za dolgoživost se pri živalih lisastega goveda je še vedno na ravneh, ki omogočajo nadaljnje uspešno selekcijsko delo pri teh lastnostih.
11. Za preprečevanja gospodarske škode kot posledica parjenja v sorodstvu je potrebno z vso resnostjo pristopiti k temeljitejšemu načrtu parjenj in ga razširiti na čim večji delež populacije lisastega goveda. Povprečni rezultati so sicer ugodni, preveč pa je še vedno živali s KI preko 20 %.
12. Za realizacijo rejskih ciljev bo potrebno v naslednjih treh letih izvajati vse naloge zelo korektno, velike rezerve so še vedno v izboljševanju okolja reje.

LITERATURA

Rejski program za lisasto pasmo govedi.

http://www.liska.si/Liska_files/RP%20lisasta%20pasma%2024november2010%20TP.pdf

Guidelines approved by the General Assembly held in Riga, Latvia on June 2010.

http://www.icar.org/Documents/Rules%20and%20regulations/Guidelines/Guidelines_2011.pdf

Potočnik s sod., 201: <http://www.bf.uni-lj.si/index.php?id=358>

Poročilo za pasmo slovenska landrace – linija 55 v letu 2012*

Pripravili:
Karmen Ložar
Irena Ule
dr. Špela Malovrh
Janja Urankar
prof. dr. Milena Kovač

Domžale, januar 2013

POVZETEK

V poročilo je vključena populacija pasme slovenska landrace - linija 55. Trentno je status za nukleus na kmetiji s Pomurja, ker smo status konec leta odvzeli eni od kmetiji zaradi nepredvidenih križanj, neustrezne obnove črede in premajhnega števila svinj. Nakup genetskega materiala iz tujih populacij ni mogoč, ker pasme ne vzrejajo več v terminalnem tipu. Rejec ni vzpostavil dovolj velike črede (min. 50 svinj), čeprav je povpraševanje po plemenskih merjascih pasme 55 in hibrida 54 večje, kot je ponudba. V reji je tudi poslabšano zdravstveno stanje.

Pasmo slovenska landrace - linija 55 smo poznali pod nazivom nemška landrace in jo označevali s črkovno kodo NL ali šifro 55. V selekcijski piramidi praviloma nastopa na poziciji C tako pri tro- kot štiripasemskem križanju. Najpogosteje je uporabljena kot maternalna pasma na očetovi strani piramide. Svinje so matere merjascem hibrida 54. Manj pogosto jo uporabljamo kot pasmo na poziciji C pri tropasemskem križanju.

Na vzrejnih središčih s statusom nukleus je bil skupen stalež v letu 2012 samo 26 starih plemenskih svinj. V letu 2012 se je povprečni stalež starih svinj v reji z nukleusom v primerjavi z letom 2007 zmanjšal za 20 svinj. Rejec je pripustil tudi 18 mladic. Zaželeno je, da imajo reje s statusom nukleus vsaj 50 plemenskih svinj. Kmetija zmanjšuje čredo, zato je pasma močno ogrožena. Število pripuščениh mladic se je v primerjavi s preteklimi leti močno zmanjšalo.

V nukleusu so bili v letu 2012 vključeni štirje plemenski merjasci, dva sta bila v nukleusu, po eden pa na osemenjevalnem središču. V ostalih kontroliranih rejah imajo rejci še tri merjasce pasme 55. Število je manjše, kot je potrebno za samo ohranjanje populacije. Za populacijo, v kateri želimo vršiti selekcijo, bi morali zagotoviti 20 nesorodnih merjascev. Gospodarsko je večje število merjascev res obremenjujoče tako za nukleuse kot tudi za osemenjevalna središča, ker je zaradi namena pasme majhno povpraševanje tako po plemenskem podmladku kot po merjaščevem semenu. Osnovni namen reje je vzreja mladih merjascev hibrida 54. Za vzdrževanje populacije bi rejec moral petino pripustov opraviti z merjasci pasme 55. Svinje pasme 55 so tudi matere merjascem hibrida 54. Predstavili smo proizvodne rezultate pripustov merjascev pasme pietrain (44) v kombinaciji s svinjami pasme 55. Po številu preizkušenih merjascev sklepamo, da so bili merjasci naseljeni glede na število opravljenih pripustov in ne po priporočilu, da po različnih merjascih dobimo primerno število preizkušenih potomcev.

Vzrejo plemenskega podmladka smo spremljali od rojstva do odstavitve. Za živali pasme 55 smo analizirali rezultate za oba spola skupaj, pri hibridu 54 pa samo za merjasce. Spremljali smo vzrejo mladic pasme 55 in vzrejo merjascev obeh genotipov. Analizirali smo rojstno maso pujskov pasme 55 in merjaščkov hibrida 54. Število prvih tehtanj pujskov pasme 55 obeh spolov ob rojstvu po letih vseskozi niha. Najmanj pujskov tehtanih ob rojstvu je bilo leta 2007 (66), v ostalih letih pa je bilo ob rojstvu tehtanih 100 živali ali več, v letu 2008 in lansko leto več kot 200. Pri merjaških hibrida 54 je bilo skupno število prvih tehtanj po letih zelo različno. Največ merjaščkov je bilo v letih od 2005 do 2007, nato je število tehtanj padalo, v letošnjem letu je bilo le 50 merjaščkov tehtanih ob rojstvu. Pujski so bili ob odstavitvi v povprečju stari okrog meseca, v nekaterih letih tudi več. Povprečna masa pujskov ob odstavitvi se pri merjaških giblje od 6.8 do 9.0 kg ter pri svinjkah od 6.5 do 9.5 kg. Na splošno lahko rečemo, da je po letih povprečna masa bistveno prenizka za to dolžino laktacije. Ker gnezda niso velika, velja za majhne priraste iskati krivdo v neustreznem krmljenju svinj pred in po prasitvi, kondiciji in mlečnosti svinj, pogojih v prasilišču in dokrmljevanju pujskov. Rejca smo že opozarjali, da mora pomanjkljivosti odpraviti. Pujski so po odstavitveni masi precej neizenačeni, predvsem pa so problem zaostali pujski.

Pri mladica pasme 55 standardni odkloni za starost, maso, dnevni prirast in debelino hrbtne slanine ob koncu preizkusa kažejo na veliko variabilnost med živalmi. Ker se standardni odklon z leti povečuje, ugotavljamo, da se pogoji za vzrejo mladic slabšajo. K stanju je pripomoglo slabše zdravstveno stanje in neustrezni pogoji. Po starosti so živali najbolj izenačene v letošnjem letu (standardni odklon je 12.6 dni), kar pomeni, da je razpon med najmlajšo in najstarejšo mladico okrog 76 dni.

V nukleusu je bilo v letu 2012 preizkušenih 39 merjascev pasme 55 in 37 merjascev hibrida 54. Velikost primerjalne skupine pri obeh genotipih se spreminja in večinoma ne presega 10 preizkušenih merjascev v skupini. Merjasci pasme 55 so bili ob naselitvi v povprečju stari 86.1 dni in težki 32.4 kg. Telesna masa ob naselitvi je nihala od 23.0 kg do 55.0 kg, razlika med najnižjo in najvišjo telesno maso je bila 32 kg. Razlika v telesni masi in starosti med merjasci se je med preizkusom povečevala in ob koncu preizkusa je bila med najtežjim in najlažjim že 48 kg ter najstarejšim in najmlajšim 41 dni. Povprečni dnevni prirast od odstavitve do naselitve je bil 676 g/dan, do konca preizkusa pa 712 g/dan, kar je 100 g pod pričakovanim prirastom. Ob zaključku preizkusa so imeli merjasci v povprečju debelino hrbtne slanine 9.9 mm. Merjasci hibrida 54 so bili ob naselitvi v povprečju nekoliko lažji in mlajši kot merjasci pasme 55. Preizkus so končali pri telesni masi 105.8 kg in starosti 191.0 dni. Povprečni dnevni prirast merjascev od naselitve do t.i. vmesne odbire pri 60 kg je bil 717 g/dan, do konca preizkusa pa 788 g/dan. Povprečna debelina hrbtne slanine je bila ob koncu preizkusa 8.6 mm. Merjasci hibrida 54 so v primerjavi s pasmo 55 ob koncu preizkusa bolj izenačeni v starosti, telesni masi in debelini hrbtne slanine.

V analizo plodnosti smo zajeli podatke iz čred s statusom za obdobje od leta 2004 do prve polovice leta 2012. Pri pasmi slovenska landrace - linija 55 se je število prasitev na kmetijah povečevalo do leta 2007, nato pa se je začelo zmanjševati. Tudi v letu 2012 bomo beležili predvidoma manj prasitev kot prejšnje leto. To je posledica zmanjšanega staleža starih svinj in pripuščenih mladic ter slabe plodnosti živali. Velikost gnezda pri mladica je do leta 2006 naraščala in dosegla 10 živorojenih pujskov na gnezdo. V naslednjih letih se je velikost gnezda pri mladica močno poslabšala, v letošnjem letu je bilo 6.6 živorojenih pujskov na gnezdo. Vzrok temu ni v neprimerni starosti mladic ob pravitvi, ampak problemih v vzreji, pomanjkanju stimulacije spolne zrelosti, pomanjkanju obilnega krmljenja pred načrtovanim pripustom, pripustu ob prvem bukanju in zdravstvenemu stanju črede. Tudi z velikostjo gnezda pri svinjah skupaj ne moremo biti zadovoljni. Gnezda so premajhna. Le v letih 2006 in 2007 presegajo velikost 10 živorojenih pujskov na gnezdo. V letošnjem letu je bilo v gnezdu v povprečju 8.1 živorojenega pujska in se je zmanjšalo v primerjavi z lanskim letom za 1.2 pujska. Običajna velikost gnezda pri pasmi slovenska landrace - linija 55 je na farmah le nekoliko zaostajala za maternalnima pasmama.

Število pripustov pri mladica iz leta v leto niha. Največ pripustov je bilo v začetnih letih, ko se je čreda povečevala, najmanj pa v letih 2008 in 2011. V prvi polovici leta 2012 je bilo pripuščenih 21 mladic. Število pripustov starih svinj pada že celotno obravnavano obdobje in sovпада z zmanjševanjem celotne črede in slabšimi rezultati.

Pri analizi reprodukcijskega ciklusa ugotavljamo, da so mladice prestare tako ob prvi pravitvi kot izločitvi. Delež izločenih mladic je v zadnjih dveh letih višji. Pri starosti, kjer bi pričakovali že drugo gnezdo, je izločanje znatno prepozno. Rejec je preuredil boks z mladica tako, da je možna stimulacija spolne zrelosti mladic z merjasci, kljub temu pa se je starost mladic ob pravitvi v zadnjih dveh letih povzpela čez 400 dni, kar kaže na nedoslednost izvajanja stimulacije z merjasci. Gospodarnost prireje pujskov s starimi svinjami je nekoliko boljša. Pri starih svinjah je bil delež neuspešnih reprodukcijskih ciklusov v letih 2005 do 2007 pod 20 %, v zadnjih štirih letih pa je bilo izločenih več kot

petina starih svinj, v prvi polovici letošnjega leta 26.5 %. Podatek za letošnje leto še težko presojamo, ker na kmetijah pogosto povečajo število izločenih starih svinj v zimskem obdobju. Tudi pri starih svinjah ugotavljamo, da dosegamo najslabše rezultate pri dolžini neuspešnega reprodukcijskega ciklusa, ki bi ga morali skrajšati.

Delež izločenih starih svinj bi lahko bil v zadnjih letih 2008 - 2012 nekoliko nižji, svinje pa bi morali po zadnji odstavitvi izločiti tudi dva in pol meseca prej. Ob urejeni vzreji in zadostnem številu odbranih mladice bi bil tak obseg izločenih mladice sprejemljiv. Analiza izločitev po fazah reprodukcijskega ciklusa je potrdila, da so dobe od odbire do izločitve (DOI) pri mladica in dobe od prasitve do izločitve (DI) pri starih svinjah predolge. DOI (181 dni) in DI (191 dni) sta v letu 2012 še daljši kot v preteklem letu. Izločitev po pripustu je znatno preveč, saj naj bi prevladovale izločitve takoj po zaključku laktacije. To kaže na to, da v reji pred odstavitvijo ni pregleda svinj, presoje prireje in primernosti svinje za nadaljnjo rejo. Po pripustu pa so svinje nemalokrat izločene šele, ko bi že morale prasiti ali biti že sredi ali celo proti koncu naslednjega uspešnega ciklusa. Pri teh rezultatih ne zadošča samo vzpostavitev rednega pregleda in izločevanja svinj, ki ne dosegajo kriterijev. Potrebno je povečati stimulacije spolne zrelosti in bukanja, bolje urediti specializirane oddelke, izboljšati izvedbo osemenjevanja, urediti klimo, higieno in prehrano.

Analizo za trajanje izkoriščanja in življenjske prireje svinj pasme slovenska landrace - linija 55 smo opravili za svinje izločene v letu 2010 in 2011. Število izločenih svinj je med leti primerljivo, v letu 2010 je rejec izločil 20 svinj, 2011 pa 19. V letu 2011 so bile svinje ob izločitvi pol leta mlajše kot v letu 2010. Število izločenih svinj v obeh letih je majhno, tako so razlike v starosti lahko tudi slučajne. Najstarejša svinja ob izločitvi je bila leta 2011, stara skoraj osem let. V letu 2011 se je povečala doba od zadnje prasitve do izločitve za 1.2 meseca. Tako lahko povzamemo, da se na kmetiji po zadnji prasitvi prepozno odločajo za izločitev svinj.

Pri pasmi izvajamo rejske in selekcijske ukrepe, ki jih predvideva rejski program. Tako spremljamo reprodukcijo od odbire do izločitve plemenske živali in opravljamo preizkus mladice. Iz preizkusa merjascev ni bilo odbranih zadostno število potomcev, ki bi nadomestili očete. Pri tem delu smo ugotovili, da je mesečni zamik pri pošiljanju podatkov pri tako ranljivi populaciji lahko usoden. Prav tako rejci (tudi osemenjevalna središča) izločitve merjascev rada pozabijo posredovati. Za izločitev zagotovo izvemo šele ob preverjanju staleža pri pripravi katalogov merjascev. Za zamenjavo nosijo odgovornost rejci sami in njihovi območni svetovalci. Rejo je potrebno sanirati. To se nanaša na dvig zdravstvenega stanja v reji in ureditev tehnologije. Rejec bi moral v povprečju odstaviti najmanj še enkrat toliko pujskov na svinjo letno kot jih je odstavljajl do sedaj. Program sanacije mora vsebovati tudi urnik rednih opravil.

*Celotno poročilo je predstavljeno v prilogi in dostopno na spletnem naslovu:

<http://www.genska-banka.si/gradiva/>

Ložar, K., Malovrh, Š., Ule, I., Urankar, J., Kovač, M. (2012) Slovenska landrace – linija 55. V: Malovrh, Š. (ur.), Kovač, M. (ur.) Slovenske lokalne pasme prašičev (Stanje pasem v letu 2012). Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Enota za prašičerejo: 61–84.

Poročilo za pasmo slovenska landrace – linija 11 v letu 2012*

Pripravili:
Karmen Ložar
Irena Ule
dr. Špela Malovrh
Janja Urankar
prof. dr. Milena Kovač

Domžale, januar 2013

POVZETEK

V poročilo je vključena populacija pasme slovenska landrace - linija 11. Status nukleusa v letošnjem letu predstavlja pet kmetij. Po dve reji sta na območju Pomurja in Posavja ter ena na Ptuj. V letošnjem letu so bili ogledi opravljeni na treh kmetijah. Ocene rejskega dela na vzrejnih središčih so pozitivne. Tudi doseženi proizvodni rezultati na omenjenih vzrejnih središčih so dobri ali celo zgledni. Nekoliko slabši rezultati so doseženi pri vzreji mladice. Med rejci so razlike, zato jih moramo individualno obravnavati.

Namen rej je pokriti potrebe po obnovi plemenske črede svinj z mladnicami 11 na vzrejnih središčih za vzrejo mladice hibrida 12 in zagotavljati obnovo merjascev. Kadar je povpraševanje po čistopasemskih mladnicah manjše od kapacitet, lahko rejci vzrejajo tudi mladice hibrida 12. Kmetije v večjem obsegu vzrejajo plemenske mladice hibrida 12, ker je povpraševanje po pasmi 11 majhno. Izmenjavi ženskih živali med nukleusi se izogibamo, genetske vezi med čredami vzpostavljamo predvsem z uporabo semena in izmenjavo merjascev. Pasma bi glede na položaj v selekcijski piramidi morala šteti okrog 1000 plemenskih svinj in najmanj 20 nesorodnih plemenskih merjascev, kar znatno presega trenutni stalež na slovenskih družinskih kmetijah. Ker obseg nukleusa pri tej pasmi ni zadosten in je potreben večji sklad genov, predlagamo specializacijo in vključitev dodatnih rej. Čeprav so želje posameznih rejcev razumljive glede na majhno povpraševanje po plemenskih živali, je opuščanje nukleusa za prašičerejo na kmetijah dolgoročno slaba rešitev.

Na vzrejnih središčih s statusom nukleus je bilo v letu 2012 v povprečno 132 plemenskih starih svinj in 105 pripuščenih mladice, kar je slaba četrtina potrebne populacije. Število starih svinj v letu 2012 je primerljivo z letom 2011, vendar manjše kot v letu 2010, saj je bil kmetiji z večjo čredo odvzet status nukleusa. Podobno velja tudi za skupno število pripuščenih mladice. Zaželeno je, da imajo kmetije vsaj po 50 plemenskih svinj, zato predlagamo, da reje s statusom nukleusa obnavljajo čredo izključno s svinjami pasme 11. Pričakovane števila čistopasemskih plemenskih svinj ne dosega nobeden od nukleusov, majhno število je zlasti na kmetijah, ki jih oskrbuje novomeški zavod.

V letu 2012 je bilo v povprečju sedem merjascev, vsi so bili na osemenjevalnih središčih. Število je manjše, kot je potrebno za samo ohranjanje populacije. Na enem od osemenjevalnih središč imajo trenutno samo kupljene merjasce iz tujih populacij (<http://agri.bfro.uni-lj.si/katalog>). Merjasec, ki je bil kupljen konec leta 2008, ima že ustrezno število preizkušenih potomcev v naših rejah, zato je tudi merjasec uspešno zaključil preizkus. Ostali štirje merjasci so še v preizkusu zaradi premalo preizkušenih potomcev. Zootehniško spričevalo in izkaz o preizkušnji merjascev lahko rejci pred pripustom preverijo tudi na spletnih straneh Enote za prašičerejo. Za populacijo, v kateri želimo vršiti selekcijo, bi morali zagotoviti 20 nesorodnih merjascev. Merjasci se uporabljajo predvsem v matičnih čredah, lahko pa tudi v rejah s svinjami pasme slovenski veliki beli prašič za vzrejo mladice hibrida 21. Večje število merjascev je tako za nukleuse kot tudi za osemenjevalna središča ekonomsko obremenjujoče, ker je zaradi namena pasme majhno povpraševanje tako po plemenskem podmladku kot po merjaščevem semenu. Toda to ne opravičuje sedanjega stanja. Situacija se lahko izboljša, če bo prašičereja ponovno postala gospodarsko zanimiva panoga. V obdobju od marca 2011 do februarja 2012 je bilo za pripust uporabljenih osem merjascev, od tega samo trije domači. V letnem obdobju je bilo pripuščenih z merjasci pasme 11 le šest mladice pasme 11. Merjasci so imeli malo pripustov v nukleusu. Kar trije so imeli manj kot pet pripustov v enem letu, trije od 7 do 10 pripustov in le dva več kot 20 pripustov. Uspešnost pripustov je bila neugodna pri vseh merjascih, ki so imeli nekaj več pripustov. Še posebej izstopa merjasec (32-1320-59) tako pri deležu prasitev (55.6 %) kot pri številu živorojenih pujskov v gnezdu (9.7). Merjasce je potrebno v nukleusu pogosteje in bolj enakomerno

uporabljati ali pa zagotoviti ustrezno rotacijo oz. razpršenost. Skupno število pripustov po merjascih pasme 11 s svinjami pasme 22 je bilo manjše kot pri čistopasemskih. Uspešnost pripustov je pri križanjih boljša kot pri čistopasemskih parjenjih, velikost gnezda pa nekoliko manjša. Delež prasitev je znašal od 50.0 do 85.7 %. V povprečju je bilo 11 ali več živorojenih pujskov v gnezdu. Pri večini merjascev je bilo preizkušenih vsaj 10 mladic hibrida 21, razen pri dveh merjascih: eden je z osmimi preizkušenimi hčera in eden brez preizkušenih hčera.

Število merjascev v nukleusu je premajhno, zato je nujno povečanje števila nesorodnih merjascev. Iz gospodarskega vidika bi glede na število čistopasemskih svinj pravzaprav zadoščal le en merjasec na osemenjevalnem središču, kar pa je seveda premalo iz vidika preprečevanja parjenja v sorodu, morebitne neplodnosti, vzdrževanja populacije, genetske raznovrstnosti in genetskega napredka. Vključitev uvoženih merjascev bo lahko delno pripomogla k temu, vendar pa s tem ne rešimo problema celovito in dolgoročno. Za uspešno delo je pomemben preizkus in primerjava z domačimi merjasci, kar pa je glede na stanje v populaciji dolgotrajen postopek. Plemenjaki v nukleusu naj bi se uporabljali le krajši čas, praviloma tri mesece ali le toliko časa, da po merjascu dobimo zadostno število gnezd za obnovo plemenjaka. Tega pa se izogibajo tako osemenjevalna središča kot nukleusi, saj je lažje rokovati s starejšimi merjasci, navajenimi na odvzem semena ali pripust. Tudi iz tega vzroka je pomembno povečanje deleža svinj v nukleusu, ki se uporabljajo za čistopasemska parjenja.

Število preizkušenih mladic pasme 11 se je povečalo po letu 2005, ko so bili nukleusi vzpostavljeni. Največ preizkušenih mladic smo imeli v letih 2006 in 2008, kasneje pa zabeležimo upad za nekaj več kot 10 %. V tem času se je spreminjalo tudi razmerje med preizkušenimi in odbranimi mladimi. Zaskrbljujoče pa je, da se preizkusijo le nekaj več kot tri mladice na teden. Tako je število čistopasemskih mladic v primerjalni skupini praviloma premajhno, kar močno vpliva na učinkovitost selekcije. Kmetije so majhne in sinhronizacije odstavljanja ne izvajajo dosledno, tako ni mogoče formirati skupin po izenačenosti pujskov, razslojevanje živali pa se v vzreji le nadaljuje. To je problem že pri vzreji mladic, še večji pa pri naseljevanju hleva z merjaški za preizkus. Rejci, ki dosegajo slabše rezultate v vzreji mladic, morajo preveriti sestavo, količino in razporeditev dnevnih obrokov od odstavitve do konca preizkusa v prid povečanja dnevnih prirastov pri mladitvah ter doseganja ustrezne mase, zamaščenosti in starosti živali ob odbiri. Na kmetijah opazimo, da rejci premalo poznajo rezultate prireje, zlasti v obdobju po odstavitvi. Tako je pomembno, da strokovne službe z rejci rezultate skupno pregledajo, saj so osnova za uravnavanje reje. Domnevamo, da je zaostanek v rasti najpogostejše posledica slabe priprave pujskov na odstavitve in zato zahtevnejšega privajanja odstavljenih pujskov na krmila. Rejcem priporočamo, da nastavijo evidenco za skupinsko spremljanje izgub in rasti. S tem bi določili manj uspešno fazo rasti in pripravili priporočila za izboljšanje.

V analizo plodnosti smo zajeli podatke iz vseh čred s statusom v posameznem letu. Prikazujemo analizo velikosti gnezda, uspešnost pripustov, gospodarnosti prireje pujskov in izločitev. Obdobje, ki smo ga v analizi upoštevali, zajema čas od leta 2002 do prve polovice leta 2012. Med nukleusi so reje, ki se pogosto uvrščajo med zgledne reje in so bile celo nagrajene, zato smo jih presojali nekoliko strožje, kot reje na nižjih nivojih selekcijske piramide.

V prvi polovici letošnjega leta je v nukleusu prasilo 38 mladic, pri treh rejcih samo po ena. Starost mladic ob pravitvi in velikost gnezda pri rejcih z največjim številom prasitev mladic je primerljiva. Pri ostalih so mladice prasile starejše, pri enem od rejcev celo za 140 dni. Pri rejcih s po eno mladico v polletnem obdobju beležimo dva in več živorojena pujska več na gnezdo, kot pri rejcih, kjer je prasilo več mladic. Rezultati bi lahko bili

ugodni, vendar pa moramo opozoriti, da mladice v vzreji niso bile najbolj uspešno vzrejene. Velikost gnezda pri starih svinjah se podobno kot pri mladica v prvi polovici letošnjega leta med rejci razlikuje za največ 4.8 živorojenega pujska na gnezdo. Največja gnezda smo zabeležili pri rejcih, kjer je v čistopasemskih gnezdih po 13.5 živorojenih pujskov in več na gnezdo. Za dva rejca, kjer gnezdo v povprečju šteje med 11.4 in 11.7 živorojenih pujskov, lahko ocenimo, da je gnezdo primerno veliko. Pri enem rejcu pa imajo stare svinje v gnezdu le 9.8 živorojenih pujskov, kar je verjetno posledica postopkov ob pripustih. Izgube pujskov do odstavitve pri večini rejcev so sprejemljive (od 1.6 do 9.1 %). Pri enem rejcu so izgube v času laktacije 17.5 %.

Število pripustov v obdobju po letu 2007 pri mladica pada. V letu 2007 je bilo pripuščenih 279 mladice, v prvi polovici leta 2012 le še 59. Upadanje števila pripustov lahko pripišemo manjši in nezanesljivi prodaji brejih plemenskih mladice. Rejci zaradi slabih izkušenj pri prodaji opravijo pripuste le po naročilu. Prav tako je tudi bolje, da črede s slabšim zdravstvenim statusom, kupijo mladice pred pripustom in jih privadijo na zdravstveni nivo v karanteni. Število pripustov starih svinj se je povečevalo do leta 2009 sorazmerno s povečevanjem črede. Toda skupno število pripustov je naraščalo le do leta 2007, kasneje pa zasledimo upad. Od leta 2007 do lanskega leta se je število pripustov svinj skupaj zmanjšalo za 183. Nukleusi 11 so bili do sedaj prosti PRRS bolezn, vključevanje v okužene reje pa je pri mladica iz neokuženih rej sprožilo težave, značilne za to bolezen. Tako pogrešamo napotke, pravzaprav zelo natančni protokol, za vključevanje plemenskega podmladka iz rej z višjim zdravstvenim statusom v reje z nižjim zdravstvenim statusom.

Rezultate gospodarnosti rej pri vseh svinjah skupaj lahko ocenimo kot dobre. Vsekakor pa si moramo v nukleusu zastaviti še višje cilje. Največ bi lahko rejci naredili pri izločevanju svinj in pri povečanju velikosti gnezda. Potrebno je povečati zlasti velikost gnezda ob rojstvu in urediti izgube. Vzroke moramo iskati po posameznih rejah, verjetno že pri pripravi svinj na pripust in oploditev, vendar to niso edini vzroki. V teh rejah so napake predvsem v malenkostih, ki pa kumulativno hitro povzročijo padec produktivnosti.

Obnova plemenske črede ima velik pomen za gospodarnost prireje in za genetske spremembe v populaciji. Obnova črede v nukleusu naj bi bila celo nekoliko večja kot v drugih rejah, prevladovati pa bi morali vzroki, ki se nanašajo na plemensko vrednost in funkcionalne napake. V prvi polovici leta 2012 znaša delež izločenih starih svinj zaradi pogina 23.8 % in je tako najpogostejši vzrok izločitev. Sledijo mu nebereje-nepregonjene, slabi seski in obolenja vimena in nog. Ne zasledimo, da bi bile stare svinje izločene zaradi slabe plemenske vrednosti. To kaže na to, da rejci premalo aktivno spremljajo prirejo posameznih svinj in nimajo uvedenih rutinskih pregledov črede, kriterijev za izločevanje svinj ali pa se jih ne poslužujejo.

Analizo za trajanje izkoriščanja in življenjske prireje svinj pasme slovenske landrace - linije11 smo opravili za svinje izločene v letu 2010 in 2011 v nukleusih in na dveh farmah. Na farmah so svinje izločene mlajše, saj za izločene svinje tudi hitreje najdejo kupca. Deloma je to posledica urejanja pasemske strukture, ko so za čistopasemske živali uporabljali strožje kriterije. Na kmetijah je večji razpon v starosti starih svinj ob izločitvi kot na farmah. Tako je najmlajša stara le 11.2 meseca, kar pomeni, da je prasila zelo mlada, najstarejša v opazovanih dveh letih pa je stara kar 110.3 mesecev oz. več kot 9 let in pol. Doba od zadnje prasiatve do izločitve v letu 2010 na kmetijah presega dobo na farmah za dober meseca, v letu 2011 pa je ta doba še daljša. Tako lahko povzamemo, da se na kmetijah po zadnji prasiatvi prepozno odločajo za izločitev svinj. Nimajo uvedenih rejskih opravil, povezanih z izločevanjem svinj, in nimajo postavljenih kriterijev za izločevanje svinj.

Analiza dokazuje, da je matična čreda pri pasmi slovenska landrace - linija 11 urejena, vendar pa je potrebno uvesti ali izboljšati še marsikatero rejsko opravilo. Pripomniti tudi moramo, da ukrepov ni mogoče vedno uvesti v kratkem času, vendar pa bi morali biti prvi koraki v tej smeri bolj očitni. To velja zlasti za spremembe, ki zahtevajo investicije, ki jih je težko izpeljati v času krize v panogi.

*Celotno poročilo je predstavljeno v prilogi in dostopno na spletnem naslovu:

<http://www.genska-banka.si/gradiva/>

Ložar, K., Ule, I., Malovrh, Š., Urankar, J., Kovač, M. (2013) Slovenska landrace – linija 11. V: Malovrh, Š. (ur.), Kovač, M. (ur.) Slovenske lokalne pasme prašičev (Stanje pasem v letu 2012). Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Enota za prašičerejo: 5–37.

Poročilo za pasmo slovenski veliki beli prašič v letu 2012*

Pripravili:
Karmen Ložar
Irena Ule
dr. Špela Malovrh
Janja Urankar
prof. dr. Milena Kovač

Domžale, januar 2013

POVZETEK

V poročilo je vključena populacija pasme slovenski veliki beli prašič. V selekcijski piramidi najpogostejše nastopa na poziciji B. To pomeni, da jo uporabljamo pretežno kot očetovsko pasmo pri vzreji mladice hibrida 12. Manj pogosto nastopa na poziciji A, ki predstavlja svinje - matere mladice hibrida 21. Kot maternalno pasmo jo uporabljamo predvsem zaradi lastnosti plodnosti, odlikuje pa jo tudi dobra rast. V naših pogojih reje se pokaže tudi njena slabša stran, da je nekoliko bolj občutljiva kot slovenska landrace - linija 11. Trenutno nukleus predstavlja le kmetija z območja Pomurja. Nukleus bi bilo potrebno vzdrževati na dveh lokacijah zaradi preventive, saj je vzreja plemenskega podmladka na enem samem mestu lahko problematična iz zdravstvenih razlogov, objektivnih ali subjektivnih odločitev rejca itd.

Pasma bi glede na položaj v selekcijski piramidi po priporočilih morala šteti okrog 300 plemenskih svinj in najmanj 20 nesorodnih plemenskih merjascev. Priporočeno število živali znatno presega trenutne potrebe v naši populaciji. V nukleusih je bilo v letu 2012 v povprečju 26 starih svinj, na osemenjevalnih središčih pa osem merjascev. Število domačih merjascev je manjše, kot je potrebno za samo ohranjanje populacije. Uporaba merjascev se mora povečati, saj bi po merjascu morali preizkusiti najmanj 20 potomcev iz vsaj 10 gnezd. Tako bi lahko med njimi odbrali enega potomca na očeta, kar bi predstavljalo 5 % populacije. V letu 2012 nismo nobenega merjasca uporabili za 10 ali več čistopasemskih pripustov. Število merjascev uporabljenih v nukleusu je premajhno, zato je nujno povečanje števila nesorodnih merjascev, za kar pa ni enostavne rešitve. V obdobju od marca 2011 do februarja 2012 je bilo uporabljenih pet merjascev. Med uporabljenimi so bili kar štirje merjasci kupljeni v tujini. Število gnezd na merjasca je premajhno, da bi lahko njihove potomce naselili v preizkus v ustreznem obsegu in preizkus ustrezno izvedli. Ker smo iz tujih populacij kupili tudi merjasce brez preizkušnje, je opuščanje preizkusa v domačem okolju še toliko bolj vprašljivo. Poskusa ni mogoče zastaviti tudi zato, ker ni bilo uporabljenih dovolj pripustov domačih merjascev. Če je v preizkusu več sorodnih merjascev, je število gnezd na posameznega merjasca lahko manjše, moramo pa potem v rejo vključevati večje število merjascev. V omenjenem obdobju pri mladiceh ni bilo opravljenih pripustov, pri starih svinjah pa 12. Da bi preverili plodnost merjascev smo zajeli njihovo celotno aktivno obdobje. Primerjali smo uspešnost pripustov, velikost gnezda in število odbranih potomcev po merjascih med nukleusom in ostalimi kontroliranimi rejami. Uspešnost pripustov merjascev pasme 22 v drugih kontroliranih rejah je primerljiva z nuklesom, medtem ko je velikost pri nekaterih merjascih celo višja za skoraj 2 živorojena pujska na gnezdo. Število odbranih potomcev je majhno. Predstavili smo tudi proizvodne rezultate merjascev pasme 22 pripuščenih s svinjami pasme 11 v vseh kontroliranih rejah. Potomke so mladice hibrida 12, ki nastopajo na razmnoževalnem nivoju v selekcijski piramidi kot matere pitancem. Število pripustov po merjascih je bistveno večje kot pri čistopasemskih pripustih.

V letošnjem letu je bila preizkušena komaj tretjina mladice v primerjavi s preteklim letom. Mladice smo na kmetijah pričeli načrtno vzrejati v letu 2006. Največje število vzrejenih mladice je bilo v letu 2007, ko smo čredi povečevali. Kasneje je bilo preizkušenih med 30 in 36 živali. V zadnjih letih je bilo najmanj uspešno odbranih v letu 2011 (69 % od preizkušenih). Glede na to, da je število odbranih mladice po letih majhno, je tudi število mladice, ki so primerne za obnovo lastne črede zelo majhno. V letošnjem letu so mladice v dveh skupinah zaključile preizkus pri povprečni starosti 155.6 dni in telesni masi 106.8 kg. Preizkušene mladice v letošnjem letu so v povprečju mlajše za mesec in pol od tistih iz prejšnjih let, pri masi pa niso zaostale, zato je tudi povprečni dnevni prirast večji kot v preteklih letih. Imele so za 0.8 mm tanjšo debelino hrbtna slanina kot v letu 2011.

Problemi pri rasti se pojavijo že v gnezdu, na kar opozarjajo sicer maloštevilna tehtanja pujskov ob rojstvu in odstavitvi. V letu 2012 je bilo prvič tehtanih 8 merjaščkov manj, ženskih živali pa pet več kot v letu 2011. Masa merjaščkov je v povprečju za 0.1 kg večja kot svinjk, zlasti v zadnjih dveh letih, v tem obdobju so tudi manjša odstopanja v masi znotraj skupin. V letu 2006 so bile živali ob prvem tehtanju za 0.3 kg lažje kot v letošnjem letu. V letih 2011 in 2012 je razlika med najlažjimi in najtežjimi pujski ob odstavitvi najmanjša, tudi zato, ker so se merjaščki naseljevali v preizkus samo pri enem rejcu.

V analizo plodnosti smo zajeli podatke iz nukleusa in vseh kontroliranih rej, ki vzrejajo svinje pasme veliki beli prašič. Obdobje, ki smo ga v analizi upoštevali, zajema čas od leta 2006 do prve polovice leta 2012. Za lansko leto in prvo polovico letošnjega leta smo zajeli podatke za nukleus le pri enem rejcu. V vseh kontroliranih rejah se je število prasitev najbolj povečalo v lanskem letu na račun vključitve podatkov plodnosti rejca, ki je vzpostavil rejo svinj pasme 22. V letošnjem letu ne pričakujemo velikega povečanja prasitev mladic, ampak starih svinj, saj je bilo samo v prvi polovici tekočega leta več prasitev kot v lanskem letnem obdobju.

V letih z mlajšimi mladnicami ob pravitvi so bila gnezda večja, kar kaže na to, da vzreja starejših pripuščenih mladic ni bila ustrezna. Letos je v nukleusu prasilo pet mladic z 12.4 živorojenimi pujski na gnezdo. Ker je bilo prasitev malo, rezultate težko presojamo. V vseh kontroliranih rejah se je gnezdo pri mladnicah v prvi polovici letošnjega leta povečalo za 1.5 živorojenega pujska v primerjavi z lanskim letom in znaša 11.3 živorojenih pujskov na gnezdo. Z velikostjo gnezda ne smemo in ne moremo biti zadovoljni, razmere moramo pričeti urejati že v prasilišču in pri materi. Ponovno moramo spomniti na nujnost stimulacije spolne zrelosti mladic z merjasci, da bi znižali starost ob prvem pripustu, izboljšali uspešnost pripustov in povečali gnezda.

Upad števila pripustov v nukleusu je bil sprva le prehod na redno obnovo v reji, v zadnjem letu pa se nakazuje nekoliko premajhen obseg obnove. Vzroke smo že navajali, velja pa opomniti, da je del upadanja tudi posledica padca povpraševanja in nezanesljiva prodaja brejih plemenskih mladic in merjascev. Rejec zaradi slabih izkušenj pri prodaji opravi pripuste le po naročilu. Povprečna doba od pripusta do pregonitve je pri starih svinjah v prvi polovici leta 2012 skoraj dva meseca, pri mladnicah pa pregonov v tem obdobju ni bilo. Povprečna velikost gnezda v prvi polovici leta 2012 se je v primerjavi z letom 2011 pri mladnicah povečala za 3.7 pujska pri starih svinjah pa za 1.8 pujska. Tako pri mladnicah kot starih svinjah se je povečalo število živorojenih pujskov na pripust, pri mladnicah za več kot polovico, starih svinjah pa eno tretjino.

Število krmnih dni (KD) na živorojenega pujska pri mladnicah v prvi polovici leta 2012 se je v primerjavi z letom 2011 zmanjšalo za 8.3, vendar pa so rezultati slabši kot bi pri tej maternalni pasmi pričakovali. Stroške bi lahko znižal z izboljšanjem vseh mer plodnosti: z izboljšanim razmerjem med uspešnimi in neuspešnimi reprodukcijskimi cikli, krajšimi reprodukcijskimi cikli in večjim gnezdom. Število KD na živorojenega pujska pri starih svinjah se je v letošnjem letu zmanjšalo za štiri dni v primerjavi z letom 2011, kar je ugodnejše za gospodarnost reje. Tudi velikost gnezda ob pravitvi in odstavitvi se je v letošnjem letu povečala in je primerljiva z leti ko je bilo največ živorojenih in odstavljenih pujskov na svinjo na leto.

Analiza izločitev po fazah reprodukcijskega ciklusa je potrdila, da so dobe od odbire do izločitve pri mladnicah (DOI) in dobe od pravitve do izločitve pri starih svinjah (DI), tako v nukleusih kot na kmetijah, predolge. V rejah je potrebno vsako leto zamenjati določen delež svinj. Na kmetijah naj bi zamenjali slabo petino svinj, izločene svinje ob odbiri pa bi morale biti starejše. Vzroki in čas izločitev so različni. Število izločitev mladic v nukleusih po letih pada, kar je povezano s številom odbranih mladic, namenjenih za

obnovo. V prvi polovici leta 2012 ni bilo izločenih mladic. V drugih kontroliranih rejah se skupno število izločitev mladic pred pripustom v zadnjih dveh letih zmanjšuje. Ob tem se povečuje delež izločenih mladic po pripustu, saj so mladice ob izločitvi stare 400 dni ali celo več. Število izločitev starih svinj v nukleusih in na vseh kmetijah je dokaj ustaljeno, neugodna pa je dolžina neuspešnega reprodukcijskega ciklusa. Pri svinjah izločenih po pripustu bi pričakovali vsaj še eno gnezdo. Pri izločevanju svinj morajo rejci imeti izdelane kriterije in po njih svinje tudi izločevati.

Na kmetiji je bilo v letu 2010 izločenih 13 svinj, ki so imele v povprečju 6.2 gnezd na svinjo. Ob izločitvi so bile stare v povprečju 42.8 meseca, najstarejša 63.1 meseca, najmlajša 11.9 meseca. Doba od prasitve do izločitve je bila 3.4 meseca, kar je veliko. Rejec bi mora svinje izločati prej po zadnji odstavitvi, saj bi se s tem izognil velikim stroškom v reji. Velikost gnezda izločenih svinj je bila v povprečju nizka. V letu 2010 je bilo pri izločenih svinjah v povprečju 10.7 živorojenih pujskov na gnezdo. V letu 2011 je bilo skupaj izločenih 21 svinj, kar je za 38 % več kot v predhodnem letu. Ob izločitvi so bile v povprečju stare 40.2 meseca in imele v povprečju 5.7 gnezda na svinjo. To pomeni, da so bile ob izločitvi za 2.6 meseca mlajše kot leto prej in imele 0.5 gnezda manj v proizvodnem obdobju. Doba od prasitve do izločitve se je v primerjavi z letom 2010 zmanjšala za 0.4 meseca. Velikost gnezda se je zmanjšala za 1.5 živorojenega pujska na gnezdo.

V analizi ugotavljamo, da je pasma v kritičnem stanju. Pri tem imamo željo, da uredimo novo rejo, ki bi imela tudi vlogo nukleusa. V reji bi morali izboljšati marsikatera rejska opravila, zlasti tista ob pripustu, izločevanju svinj in vzreji podmladka.

*Celotno poročilo je predstavljeno v prilogi in dostopno na spletnem naslovu:

<http://www.genska-banka.si/gradiva/>

Ložar, K., Ule, I., Malovrh, Š., Urankar J., Kovač, M. (2013) Slovenski veliki beli prašič . V: Malovrh, Š. (ur.), Kovač, M. (ur.) Slovenske lokalne pasme prašičev (Stanje pasem v letu 2012). Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Enota za prašičerejo: 39–59.

Poročilo za oplemenjeno jezersko solčavsko ovco v letu 2012

Pripravili:
mag. Angela Cividini
doc.dr. Gregor Gorjanc

Domžale, januar 2013

PREGLED REJ

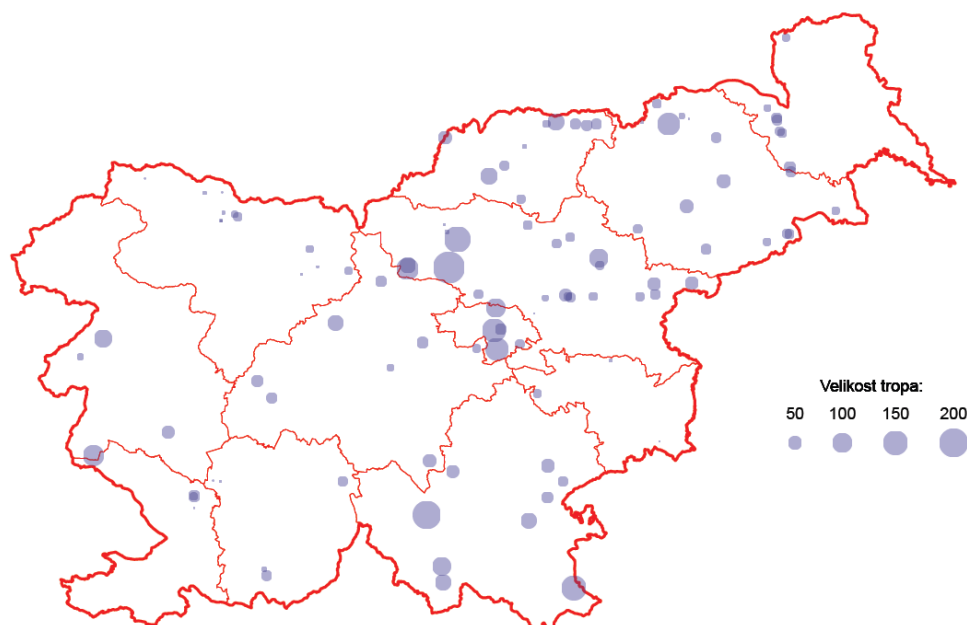
V letu 2012 je bilo v Kontrolo porekla in proizvodnje vključenih 100 rej, kjer redijo oplemenjeno jezersko-solčavsko ovco (JSR). Tropov, kjer redijo le oplemenjeno jezersko-solčavsko (JSR) pasmo je 45. V 21 tropih poleg oplemenjene jezersko-solčavske pasme redijo še jezersko-solčavsko pasmo. V 7-ih tropih pa poleg JSR redijo še več drugih pasem vendar v zelo majhnem številu. K tropom, ki redijo JSR pasmo se prištevajo tudi tropi, ki redijo le po eno ali nekaj živali JSR pasme, večji del tropa pa je druge pasme.

V letu 2012 je bilo v kontrolo porekla in proizvodnje vključenih 4.740 živali JSR pasme (Preglednica 1), od tega je bilo 143 plemenjakov, 3.994 plemenskih ovc in 603 jagnjic (mladice, ki še niso jagnjile).

Preglednica 1: Število ovc JSR pasme po kategorijah in Kmetijsko gozdarskih zavodih v letu 2012 (podatkovna baza-Center za strokovno delo v živinoreji, stanje december, 2012)

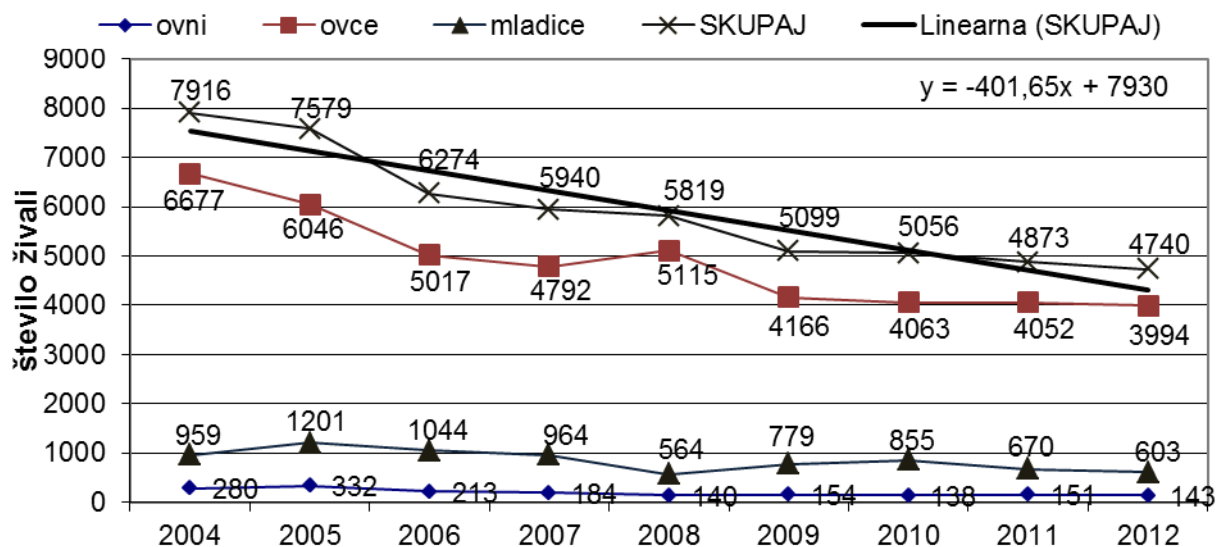
	Plemenski ovni	Plemenske ovce	jagnjice	Skupaj
Celje	46	1.305	158	1.509
Kranj	0	86	17	103
Ljubljana	37	1.042	142	1.221
Murska Sobota	1	117	12	130
Nova Gorica	9	331	40	380
Novo mesto	28	358	119	505
Ptuj	22	755	115	892
Skupaj	143	3.994	603	4.740

Večji del rej, kjer redijo JSR pasmo se nahaja na območjih Kmetijsko gozdarskih zavodov Celje, Ljubljana in Ptuj, razpršena pa je tudi drugod po Sloveniji (Slika 1).



Slika 1: Razpršenost populacije JSR pasme po Sloveniji (Po podatkih Službe za identifikacijo in registracijo)

Kot lahko razberemo iz slike 1 je populacija JSR pasme razpršena po celotnem območju Slovenije. Velikost tropa ponazarjajo manjši in večji krogi (50, 100, 150, ali 200 živali v tropu).



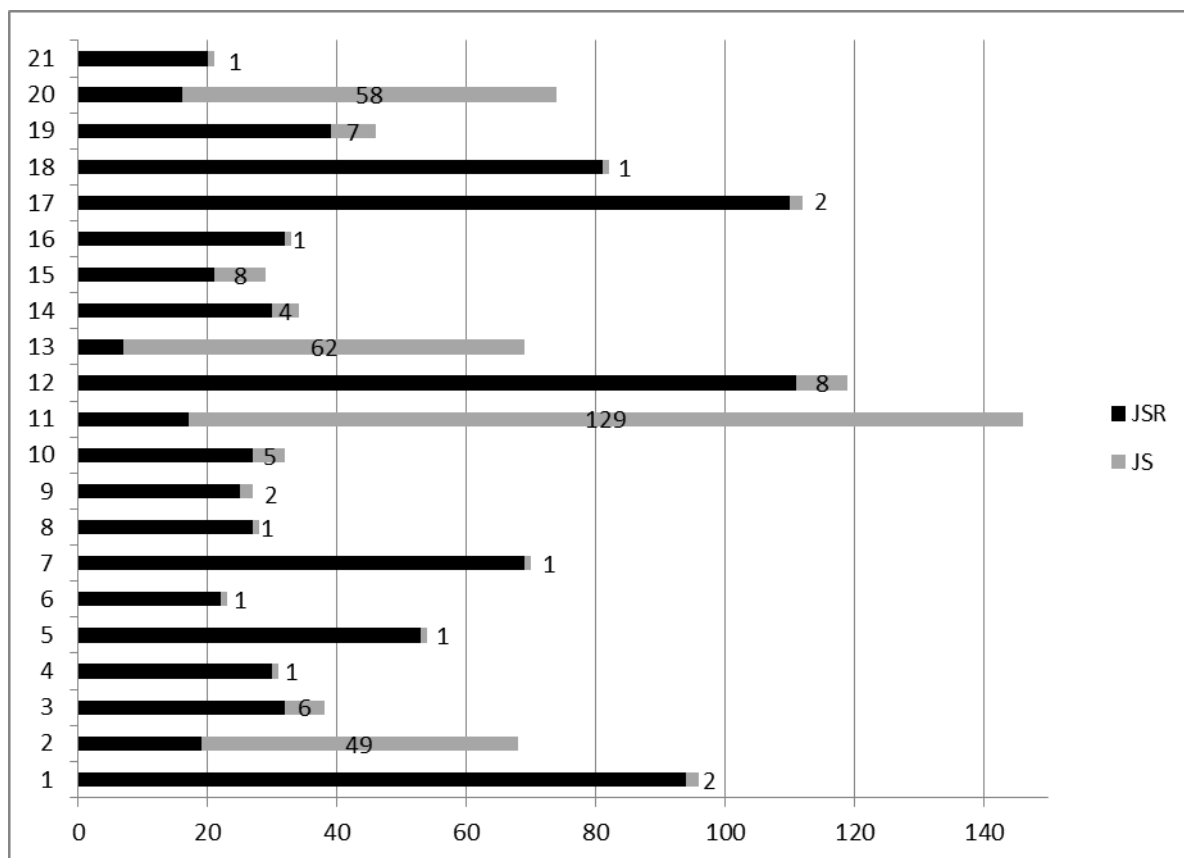
Slika 2: Število ovc JSR pasme v kontroli porekla in proizvodnje po kategorijah in letih

Na sliki 2 prikazujemo spreminjanje staleža kontrolirane populacije JSR pasme v letih od 2004 do 2012. Posebej prikazujemo stalež po kategorijah za plemenske ovce, plemenske ovce in jagnjice ter stalež skupaj. Prikazujemo tudi linearno regresijsko premico za stalež skupaj. Iz enačbe je razvidno, da se je velikost populacije v obravnavanih letih zmanjševala. V povprečju se je vsako leto populacija JSR ovc zmanjšala za 447 ovc. Morebitni vzrok za zmanjšanje interesa reje oplemenjene jezersko-solčavske pasme je izpad neposrednih plačil za živali te pasme. Od leta 2009 dalje so do posebnih plačil za ohranjanje pasme upravičene le avtohtone pasme. Eden od verjetnih vzrokov zmanjšanja JSR populacije je tudi pretapljanje v JS pasmo, z namenom doseganja manjših gnezd. Rejci namreč ne želijo povečevati velikosti gnezda.

STANJE REJ

Pri pregledu proizvodnih sistemov v živinoreji v povezavi z biotsko raznovrstnostjo v letu 2012, v Sloveniji prevladujejo proizvodni sistemi z majhnim in srednjim vložkom. Pri ovcah je najpomembnejša prireja z majhnimi vložki. Rej s srednjim vložkom je le malo. Velik vložek ima nizek delež z vidika števila rej in zastopanosti živali v teh tropih (Stanje živalskih genskih virov, 2003). Podobna slika se odraža v populaciji JSR ovc.

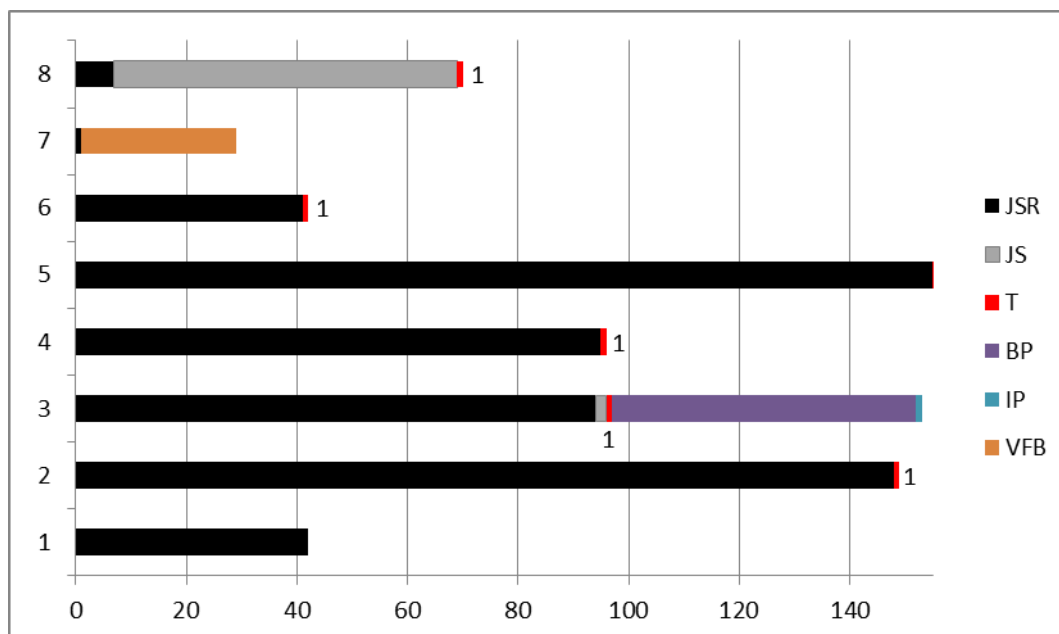
Pasemska struktura JSR tropov je zelo različna. Tropov, kjer redijo le JSR pasmo ovc je 45. Povprečna velikost tropov, kjer redijo le JSR ovce je 41,53 in se je v primerjavi z letom 2011 zmanjšala za 4,7 ovc. V 21 tropih poleg oplemenjene jezersko-solčavske pasme redijo še jezersko-solčavsko pasmo (Slika 3). V vseh tropih, kjer je večji del tropa JSR pasme imajo vsaj enega ovna JS pasme. V 11 tropih za naravni pripust ovc JSR pasme uporabljajo le plemenjaka JS pasme, kar pomeni, da se lahko ti tropi kmalu pretopijo v trop z JS pasmo. Na podlagi teh ugotovitev, lahko rečemo, da ovce JSR pasme pripuščajo z JS ovnom, kar lahko povzroči tudi zmanjšanje velikosti gnezda. Po podatkih iz vprašalnika si namreč rejci JSR pasme ne želijo povečevati velikost gnezda, ampak le tega želijo zmanjševati.



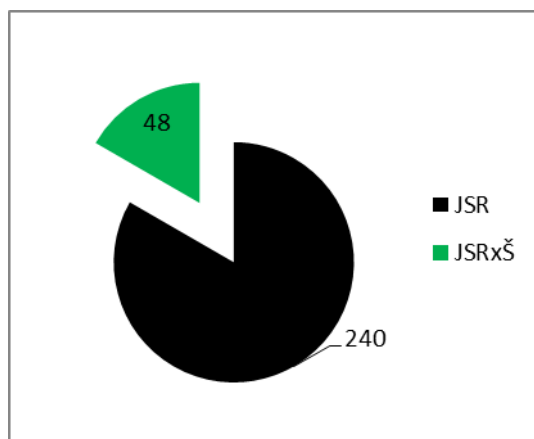
Slika 3: Pasemska struktura mešanih tropov JSR in JS pasme

K tropom, ki redijo JSR pasmo se prištevajo tudi tropi, ki redijo le po eno ali nekaj živali JSR pasme, večji del tropa pa je druge pasme. Takih tropov je 16, kjer je osnovna pasma jezersko-solčavska. Predstavniki JSR pasme v teh tropih so ženskega spola, zato lahko predvidevamo, da se bodo popolnoma pretopili v trope z JS pasmo.

V nekaterih mešanih tropih rdijo poleg JSR pasme še več drugih pasem ovc (Slika 4). Tako v teh tropih poleg oplemenjene jezersko-solčavske pasme najdemo še jezersko-solčavsko, belokranjsko pramenko, istrsko pramenko in oplemenjeno bovško pasmo. Nekateri rejci uporabljajo mesni pasmi texel in šarole za gospodarsko križanje, kar pomeni, da gredo jagnjeta, ki so potomci takega križanja izključno samo za zakol. Za pleme se odbirajo le čistopasemske živali. V 5-ih takih tropih uporabljajo texel ovna (slika 4). Le v enem tropu uporabljajo šarole ovna za namen gospodarskega križanja, kjer se na željo rejca preizkušajo tudi ovce križanke JSRxŠ F1 generacije (slika 5).



Slika 4: Pasemska struktura mešanih tropov z različnimi drugimi pasmami



Slika 5: Pasemska struktura tropa z JSR in šarole pasmo

Glede na to, da je oplemenjena jezersko-solčavska ovca specializirana mesna pasma, z zelo veliko zmogljivostjo za prirejo jagnjet, je z vidika večje gospodarnosti reje pričakovana razmeroma intenzivna reja živali te pasme. Pasma je primerna za uporabo s kontinuiranimi ali tudi s sezonskimi jagnjitvami. Trenutna struktura rej glede intenzivnosti v smislu izboljšanja plodnosti ni povsem znana, ker se tehnologija pripustov pri posameznih rejcih spreminja iz leta v leto. Mnogi rejci tehnologijo reje ekstenzivirajo – se vključujejo v ekološke programe in se zato odločajo za sezonski pripust. Med rejci, ki redijo JSR pasmo je 46 % takih, ki so vključeni v ekološko kmetovanje. Po podatkih iz vprašalnikov o reji drobnice pa se vendarle mnogi rejci oplemenjene jezersko-solčavske pasme le odločijo za celoletno poliestričnost. Tehnologija reje se med rejci razlikuje tudi glede čas odstavitve jagnjet. Starost jagnjet ob odstavitvi se giblje od 30 do 120 dni. Največ je takih rej, kjer odstavljajo jagnjeta v starosti od 60 do 90 dni. Telesna masa jagnjet ob odstavitvi se giblje najpogosteje med 20 in 35 kg. Največkrat so jagnjeta odstavljena pri telesni masi od 25 do 30 kg.

Spomladanska in poletna jagnjeta se vzrejajo skupaj z materami na paši, kjer jih nekateri rejci tudi dokrmeljujejo. Jagnjeta rojena pozno jeseni pa so vzrejena na voluminozni krmi

(seno in silaža) ter so dokrmļevana s koncentratu. Ne glede na sezono rojstev sledi hitro dopitanje jagnjet in sorazmerno skromna reja ovc ob majhnih stroških do visoke brejosti. S tako tehnologijo rejci z majhnimi stroški priredijo okoli 1,85 jagnjet na ovco na leto ob 1,27 jagnjitev na ovco letno.

Odločitve za rejo ovc marsikje temeljijo na preprečevanju zaraščanja oz. čim večjemu izkoriščanju pašnih površin ne pa tudi v smislu osnovnega dohodka od prirejenih jagnjet. Tako je reja ovc marsikateremu rejcu le kot dopolnilna in ne kot glavna dejavnost.

Po podatkih, ki jih beležimo v osrednji podatkovni zbirki podatkov, je pri jezersko-solčavski in oplemenjeni jezersko-solčavski pasmi kar polovica rej ekoloških. Dodatno pa nenehno vstopanje novih rejcev v selekcijski program vsekakor ne vpliva pozitivno na povprečno dosežene rezultate plodnosti. Rejci, ki imajo v času porodov živali na pašniku, se soočajo tudi s problemom ptičev in plenilcev, ki plenijo novorojene mladiče in materam takoj po porodu odnašajo mladiče, tako, da rojene živali večkrat niso niti evidentirane, še zlasti, če so gnezda dvojčki ali celo trojčki.

Trenutna zootehniška ocena stanja pasme je s stališča ohranjanja pasme pozitivna, kljub temu, da se je stalež populacije v kontroliranih tropih zmanjšal. Ocena celotne populacije je okoli 60.000 živali, pasma ni ogrožena in je razširjena povsod po Sloveniji. Zootehniška ocena stanja pasme s stališča kakovosti selekcijskega in rejskega dela ni najboljša. Njeni povprečni proizvodni rezultati, merjeni v kontroliranih tropih so se v zadnjih letih poslabšali. Pasma je ohranila poliestričnost, ima lahke jagnjitve, dvojčki so pogostejši, kot pri JS pasmi. Kljub vsem dobrim lastnostim plodnosti, rejci ne želijo povečevati velikosti gnezda.

Za gospodarnost reje je pasma primerna ob zmernih spremenljivih stroških in trenutnih cenah plemenskih jagnjet ter jagnjet za zakol. V zadnjem obdobju so se cene jagnjet za zakol močno znižale. Ponudba in povpraševanje po plemenskem materialu je trenutno zadovoljiva. Plemenski material se prodaja predvsem med rejci kontroliranih tropov.

IZVAJANJE POSEBNIH REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

Selekcija za oplemenjeno jezersko-solčavsko ovco temelji na aktivni populaciji ovc vpisanih v izvorno rodovniško knjigo za oplemenjeno jezersko-solčavsko ovco. Del celotne populacije ovc je vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje. Pri tej populaciji ovc se spremlja poreklo in proizvodne lastnosti, opravlja se biološki test, lastna preizkušnja na testni postaji za ovne in lastna preizkušnja v pogojih reje. Ovce se tudi oceni in razvrsti v razrede na osnovi zunanjih lastnosti in rezultatov preizkušnje sorodnikov v pogojih reje (plodnost, rastnost). Na osnovi teh rezultatov se od ovc z nadpovprečnimi rezultati odbira jagnjice za obnovo tropa.

Plemenjaki se zagotavljajo z odbiro znotraj kontroliranih tropov na osnovi lastne preizkušnje v pogojih reje. Odbira moških jagnjet znotraj kontroliranih tropov poteka na podlagi prirasta, doseženega v času od rojstva do 60 ± 15 dni, ter na podlagi fenotipskega ocenjevanja. Odbran in licenciran oven, ki ima zootehniški dokument o priznavanju plemenjaka ter znano poreklo lahko plemeni v kontroliranih tropih in v ostalih tropih. Visoko kakovostni ovni se zagotavljajo na testni postaji v Logatcu. V letu 2012 je bilo na testno postajo v Logatcu vhlavljenih 97 ovnov oplemenjene jezersko-solčavske pasme, od tega je bilo izločenih 33 ovnov.

Pri oplemenjeni jezersko-solčavski ovci je najpomembnejši rejski cilj ohraniti celoletno poliestričnost ter ohraniti dobo med jagnjitvama, ohraniti povprečno plodnost populacije in ohraniti število rojenih v gnezdu.

Eden izmed pomembnih rejskih ukrepov je program preprečevanja parjenja v sorodu. Parjenje v sorodu preprečujemo na tak način, da ima vsak rejec možnost vpogleda preko spletne strani Biotehniške fakultete http://www.bfro-uni-lj.si/pls/oratest/sorod.forma_start pod Pregledi/Sorodstvo, kjer lahko ugotovi morebitno sorodstveno razmerje plemenjaka z ovcami. Program izračuna koeficient sorodstva med vsemi aktivnimi živalmi pri rejcu in navedeno živaljo (plemenjakom). Na sorodstveno razmerje na novo odbranega ovna v tropu pa se posveča pozornost tudi pri vnosu odbranih živali v rodovniško knjigo za oplemenjeno jezersko-solčavsko pasmo. Pri prodaji plemenskih ovnov iz testnih postaj se prav tako še pred prodajo določenemu kupcu (rejcu, ki ima svoje živali vključene v kontrolo porekla in proizvodnje) preveri sorodstveno razmerje zelenega ovna do ovc v tropu kupca. V primeru kupca, ki svojih živali nima vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje se morebitna sorodstvena povezava med ovnom in ovcami preveri po izvoru ovna (izvorni rejec) in izvoru ovc v kupčevem tropu (izvorni rejec ovc). V primeru ugotovljenega sorodstvenega razmerja se nakup (v primeru testnih postaj) ali menjava (v primeru prodaje med tropi) ovna odsvetuje oz. prepreči.

Tako kot pri vseh slovenskih tradicionalnih pasmah ovc, ki so vključene v kontrolo porekla in proizvodnje, tudi pri oplemenjeni jezersko-solčavski ovci spremljamo njihove proizvodne rezultate. Plodnost ali velikost gnezda je predvsem pri mesnih pasmah, kakršna je oplemenjena jezersko-solčavska ovca, ena pomembnih lastnosti in pomembno vpliva na gospodarnost reje. Na plodnost vplivajo predvsem okoljski dejavniki, zato se rezultati plodnosti lahko od leta do leta zelo razlikujejo (zaradi vpliva leta) in jih zato težje primerjamo.

Prehajanje rej iz konvencionalnih v ekološke načine reje ima za posledico spremembo pri več proizvodnih lastnostih. Opažamo, da imajo reje, ki se vključijo v ekološki način reje, pogosto manjše priraste jagnjet, tudi velikost gnezda je manjša. Večinoma se v ekoloških rejah odločajo za sezonske pripuste in sezonske jagnjitve (enkrat letno), kar pomeni pri pasmi v povprečju podaljševanje dobe med dvema jagnjitvama in manj rojenih jagnjet na leto na ovco. Tako se je od leta 2004, ko je bila doba med jagnjitvama najkrajša, pa do leta 2012, le ta podaljšala za 20 dni.

Preglednica 3: Parametri plodnosti za oplemenjeno jezersko-solčavsko ovco v kontroliranih tropih po obdobjih

Leto	Št. ovc v tropu	Starost ob prvi jag. (dni)	Doba med jagnj. (dni)	Št.jagnj. na ovco na leto	Št. roj. v gnezdu	Št. živoroj. v gnezdu	Št. rojenih jagnjet na ovco na leto
2004	34	452	262	1,39	1,57	1,51	2,18
2005	34	484	266	1,37	1,57	1,49	2,15
2006	31	491	268	1,36	1,54	1,44	2,09
2007	31	499	276	1,32	1,51	1,45	1,99
2008	31	489	276	1,32	1,51	1,46	1,99
2009	25	499	286	1,28	1,52	1,47	1,95
2010	24	462	274	1,33	1,47	1,42	1,96
2011	24	485	287	1,27	1,46	1,41	1,85
2012	27	498	282	1,29	1,49	1,43	1,92

V zadnjih osmih letih se je doba med jagnjitvama podaljševala. V letu 2004 je bila doba med jagnjitvama 262 dni, do leta 2011 se je podaljšala na 287 dni, to je za 25 dni. V letu

2012 pa se je zopet nekoliko skrajšala, iz 287 v letu 2011 na 282 v letu 2012. Starost ovc ob prvi jagnjitvi je bila najnižja v letu 2004 (452 dni). V letu 2005 je starost ob prvi jagnjitvi poskočila na 484 dni. V letih po letu 2005 je starost ovc ob prvi jagnjitvi ostajala nad 490 dni, razen v letu 2010, ko se je starost znižala na 462. Število jagnjitev na ovco na leto je v zadnjih devetih letih v povprečju 1,33. Med leti v številu jagnjitev na ovco na leto ni bilo velikih odstopanj. Največji upad je viden v letih 2009 (1,28) in 2011, ko je parameter padel na najnižjo vrednost (1,27) v zadnjih devetih letih. V letu 2012 se je ta izboljšal na 1,29 jagnjitev na ovco na leto. Prav tako je v vseh obravnavanih letih viden tudi upad števila živorojenih in rojenih jagnjet v gnezdu, pri katerem je največje upadanje vidno v zadnjih treh letih. Število rojenih jagnjet v gnezdu se giblje od 1,46 (v letu 2011) do 1,57 (v letih 2004 in 2005). Prireja jagnjet na ovco na leto se je v zadnjih sedmih letih gibala od 1,85 v letu 2011 do 2,18 v letu 2004.

SPREMLJANJE PROMETA IN ISKANJE MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Tradicionalna pasma je na nek način zavarovana že z definicijo za tradicionalno pasmo.

Z objavo naših definicij na spletu FAO DAD-NET pa smo tradicionalno pasmo posredno tudi mednarodno zavarovali.

Z vnosom oplemenjene jezersko-solčavske ovce v podatkovno bazo EFABIS so bili storjeni nadaljnji koraki za mednarodno zavarovanje. V podatkovno bazo EFABIS redno vnašamo podatke o oplemenjeni jezersko-solčavski ovci po posameznih letih. Znotraj tega programa je na novo postavljena spletna aplikacija za vnos genetskega materiala shranjenega v genskih bankah. Po Evropi so se ustanovile nacionalne genske banke za namen kriokonzervacije. Prav tako imamo tudi v Sloveniji nacionalno gensko banko, kamor se vsako leto shranjuje nov genetski material. Trenutno so v genski banki shranjeni vzorci semena in drugega biološkega materiala.

PREDLOGI UKREPOV

Kratkoročni ukrepi so predvsem preprečevanje parjenja v sorodstvu in spodbujanje v usmeritev reje pasme s kontinuiranimi jagnjitvami.

Dolgoročni ukrepi so povečati intenzivnost odbire na izraženost materinskih lastnosti in lastnosti plodnosti. Odbirajo se naj živali z izraženimi lastnostmi dolgoživosti (čvrste noge, pravilni biclji, pravilen ugriz). Pri tej pasmi želimo ohraniti celoletno poliestričnost tako, da se v tropih, kjer pogoji reje dovoljujejo intenzivno proizvodnjo vzpostavimo sistem s kontinuiranimi jagnjitvami (oven naj bo stalno prisoten v tropu).

Med ukrepe bi bilo potrebno uvrstiti tudi genetsko karakterizacijo pasme in določiti genetske razdalje med pasmami ovc.

POROČILO ZA SLOVENSKO SANSKO KOZO V LETU 2012

Pripravili:
Dr. Andreja Komprej
Polonca Zajc, dipl.inž.zoot.

Domžale, januar 2013

PREGLED REJ

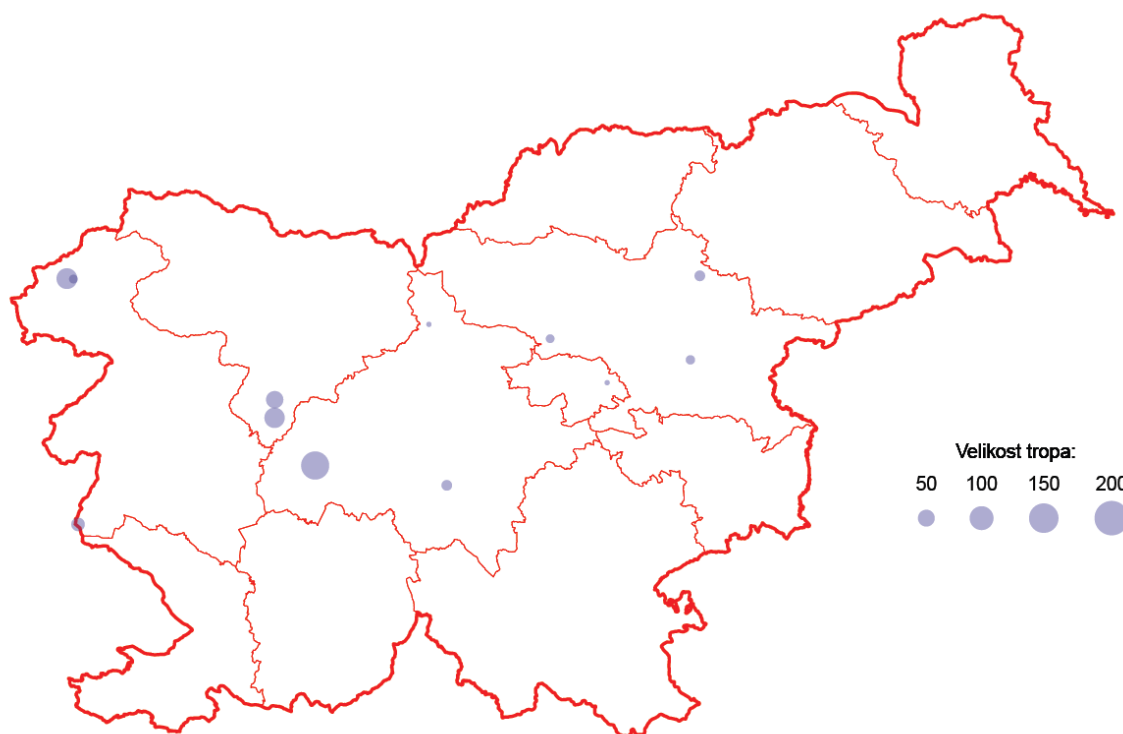
V letu 2012 je bilo v kontrolo porekla in proizvodnje vključenih 10 rej, kjer redijo slovensko sansko kozo (SA). V teh rejah je bilo v kontrolo vključenih 535 koz slovenske sanske pasme (526 v letu 2011) in sicer 24 plemenskih kozlov, 365 plemenskih koz ter 146 mladic (preglednica 1). Povprečna velikost teh tropov je 39 živali.

Preglednica 1: Število koz slovenske sanske pasme vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje po kategorijah in Kmetijsko gozdarskih zavodih v letu 2012 (podatkovna baza - BF, Oddelek za zootehniko, 1. december 2012)

	Plemenski kozli	Plemenske koze	Mladice	Skupaj
Celje	5	26	21	52
Kranj	4	108	49	161
Ljubljana	11	132	28	171
Murska Sobota	0	0	0	0
Nova Gorica	4	99	48	151
Novo mesto	0	0	0	0
Ptuj	0	0	0	0
Skupaj	24	365	146	535

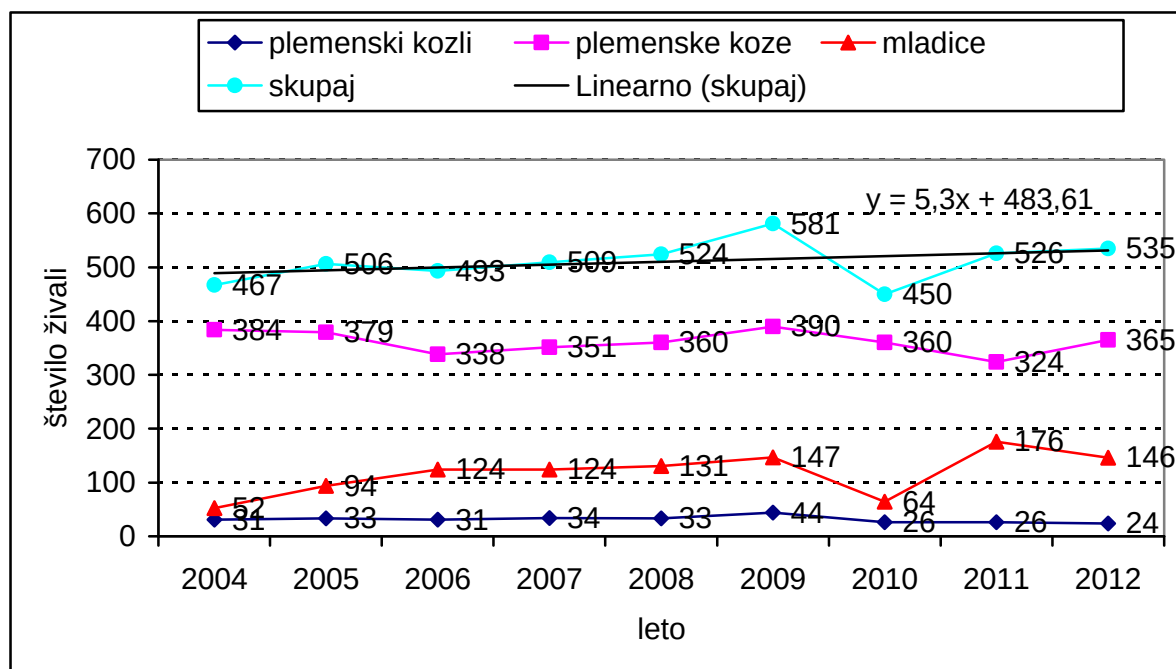
Večji del rej, kjer redijo slovensko sansko kozo, je na območjih Kmetijsko gozdarskih zavodov Kranj, Ljubljana in Nova Gorica (preglednica 1). Na območju KGZ Murska Sobota, Ptuj in Novo mesto ni rej s slovensko sansko kozo, ki bi bile vključene v kontrolo porekla in proizvodnje.

Slika 1 prikazuje majhnost populacije te pasme in največjo zastopanost te pasme na območju KGZ Kranj, Nova Gorica in Ljubljana.



Slika 1: Razširjenost populacije in velikost tropov slovenske sanske koze po Sloveniji

Slika 2 prikazuje velikost kontrolirane populacije koz slovenske sanske pasme skupaj in po kategorijah v letih od 2004 do 2012. Med leti 2004 in 2012 se je skupno število slovenskih sanskih koz v kontroli porekla in proizvodnje povečevalo v povprečju za 5 živali letno.



Slika 2: Število koz slovenske sanske pasme v kontroli porekla in proizvodnje po kategorijah in skupaj v letih od 2004 do 2012

Trend velikosti populacije slovenske sanske koze je bil rahlo pozitiven. V letu 2012 smo zaznali porast s 526 na 535 živali.

V obdobju po letu 2000 se je interes za rejo mlečnih pasem koz zmanjševal. Po podatkih Statističnega urada RS je število mladic in plemenskih koz mlečnih pasem v letu 2000 znašalo 7.343, do leta 2007 pa se je zmanjšalo na 4.961. V letu 2011 je bilo samo še 4.333 odraslih mlečnih koz in 925 pripuščenih mladic. Zmanjšanje interesa za rejo mlečnih koz je imelo za posledico tudi zmanjšano proizvodnost teh živali.

STANJE REJ

Pri pregledu proizvodnih sistemov v živinoreji v povezavi z biotsko raznovrstnostjo v letu 2000, v Sloveniji prevladujejo proizvodni sistemi z majhnim in srednjim vložkom. Pri ovcah in kozah je daleč najpomembnejša prireja z majhnimi vložki, ki pri obeh vrstah pomeni približno $\frac{3}{4}$ vseh rej in okoli $\frac{3}{5}$ celotne populacije. Rej s srednjim vložkom je dobra petina, ta proizvodni sistem pa zajema $\frac{1}{3}$ celotnega staleža. Velik vložek ima nizek delež z vidika števila rej in zastopanosti živali v teh tropih. (Stanje živalskih genskih virov, 2003). Podobna slika se odraža v populaciji slovenske sanske koze. Povprečna velikost tropov vključenih v kontrolo mlečnosti v letu 2012, kjer redijo slovenske sanske koze je 39 živali, kjer prevladuje prireja z majhnim vložkom.

Večina rejcev se poslužuje sonaravnega načina reje in kar se da najbolj izkoriščajo pašne možnosti. Pasma je sezonsko poliestrična, zato pripusti potekajo v veliki meri pozno poleti in v jesenskem obdobju. Kozlički so do odstavitve skupaj z materami v hlevu ali

morebiti tudi na paši in se večinoma prodajo že kot sesni kozlički za zakol. Po odstavitvi začnejo rejci z molžo. Nekateri rejci kože tudi dokrmčujejo s koncentratom za uravnavanje količine energije v obroku.

Trenutna zootehniška ocena stanja pasme iz stališča ohranjanja pasme ni zadovoljiva. Ocena celotne populacije je okoli 2500 živali. Stalež celotne populacije koz slovenske sanske pasme se je od 2003 do 2005 zmanjšal s 4200 na 2500 koz in je ostal vse do leta 2012 enak. Ogroženost je še vedno na stopnji ogroženost (Register pasem z zootehniško oceno, 2011). Pasma je premalo razširjena po celotni Sloveniji.

IZVAJANJE POSEBNIH REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

Selekcija za slovensko sansko pasmo temelji na aktivni populaciji koz vpisanih v izvorno rodovniško knjigo za slovensko sansko pasmo. Pri tej populaciji koz se spremlja poreklo in proizvodne lastnosti, opravlja se biološki test in lastna preizkušnja v pogojih reje. Odbirajo se moški kozlički za lastno preizkušnjo v pogojih reje. Plemenjake se oceni in razvrsti v razrede na osnovi zunanjih lastnosti in rezultatov preizkušnje sorodnikov v pogojih reje (plodnost, ravnost, mlečnost) in odbere za naravni pripust. Odbrani plemenjaki se lahko vključijo v naravni pripust v kontroliranih tropih ali v ostalih tropih. Na osnovi teh rezultatov se od koz z nadpovprečnimi rezultati odbira mladice za obnovo tropa. Pri slovenski sanski kozji je eden od dolgoročnih ukrepov povečati stalež živali ter v čim večji meri preprečevati parjenje v sorodu. Hkrati želimo ohraniti dobro mlečnost in plodnost. Slovenska sanska pasma naj se tako razširi v okolja, kjer bo najbolj ekonomično izkoriščala naravne danosti območja ob dobrem počutju, lahkem porodu in dobri mlečnosti.

Zaradi majhnosti populacije je uspeh selekcije omejen. Kljub temu ima pasma potencial, saj majhna samooskrba Slovenije s kozjim mlekom omogoča praktično neomejeno širitev te pasme. Največja ovira pri tem je začetna investicija v infrastrukturo za predelavo mleka in stalna potreba po delovni sili. V nekaterih primerih pa je to moč zaobiti s prodajo mleka večjim zasebnim sirarnam, kar sicer zmanjša dohodek na kmetiji, a po drugi strani zmanjša tudi potrebo po delovni sili, v kolikor je ta omejujoč dejavnik.

Eden izmed pomembnih rejskih ukrepov je program preprečevanja parjenja v sorodu. Parjenje v sorodu preprečujemo na tak način, da ima vsak rejec, katerega kože so vključene v kontrolo porekla in proizvodnje, možnost vpogleda morebitnega sorodstvenega razmerja preko spletne strani Biotehniške fakultete http://www.bfro.unilj.si/pls/oratest/drob_misc.vstop pod Pregledi/Sorodstvo. Spletna aplikacija izračuna koeficient sorodstva med vsemi aktivnimi živalmi pri rejcu in navedeno živaljo (plemenjakom). Na sorodstveno razmerje na novo odbranega plemenjaka v tropu pa se posveča pozornost tudi pri vnosu odbranih živali v rodovniško knjigo za slovensko sansko pasmo. V primeru kupca, ki svojih živali nima vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje, se morebitna sorodstvena povezava med kozlom in kozami preveri po izvoru kozla (izvorni rejec kozla) in izvoru koz v kupčevem tropu (izvorni rejec koz). V primeru ugotovljenega sorodstvenega razmerja se nakup ali menjava kozlov odsvetuje.

Tako kot pri vseh slovenskih tradicionalnih pasmah drobnice, ki so vključene v kontrolo porekla in proizvodnje, tudi pri slovenski sanski pasmi spremljamo njihove proizvodne rezultate. Za gospodarnost reje je dobra plodnost še posebej pomembna pri mesnih pasmah, pri mlečnih pasmah pa so redne jaritve pogoj za laktacijo. Tudi pri mlečni pasmi,

kot je slovenska sanska koza predstavlja dohodek od prodaje kozličev znaten delež, pri nekaterih rejcih tudi polovico prihodka. Plodnostne parametre prikazujemo v preglednici 2. Na plodnost vplivajo predvsem okoljski dejavniki, zato se rezultati plodnosti lahko od leta do leta zelo razlikujejo (zaradi vpliva leta) in jih zato težje primerjamo.

Preglednica 2: Parametri plodnosti za slovensko sansko pasmo v kontroliranih tropih po letih

Leto	Št. koz v tropu	Starost ob prvi jar. (dni)	Št. roj. v gnezdu	Št. živoroj. v gnezdu	Št. rojenih kozličev na kozo na leto
2004	16	631	1,76	1,75	1,60
2005	17	551	1,72	1,62	1,75
2006	17	617	1,75	1,66	1,72
2007	19	609	1,62	1,59	1,60
2008	24	473	1,65	1,61	1,70
2009	26	544	1,77	1,71	1,68
2010	26	569	1,58	1,53	1,63
2011	37	541	1,51	1,47	1,59
2012	28	611	1,47	1,44	1,47

Prehajanje rej iz konvencionalnih v ekološke načine reje ima za posledico spremembo pri več proizvodnih lastnostih. Opažamo, da imajo reje, ki se vključijo v ekološki način reje, pogosto manjše priraste kozličev, tudi velikost gnezda in mlečnost v takih rejah sta manjša.

Mlečnost koz v Sloveniji se računa na osnovi zbiranja podatkov o proizvodnji mleka pri rejcih, ki so vključeni v kontrolo porekla in proizvodnje. Mlečna kontrola se opravlja po ICAR-jevi standardni referenčni metodi AT4, kar pomeni, da se mlečna kontrola izvaja enkrat mesečno vendar izmenično, enkrat pri jutranji naslednjič pri večerni molži ali obratno. V izračun povprečnih laktacijskih zaključkov se vključijo koze, ki imajo najmanj tri kontrole v laktaciji (preglednica 3).

Preglednica 3: Rezultati mlečnosti za slovensko sansko kozo po letih

Leto	Št. koz	Št. kontrol	Skupaj mleko* (kg)	Namol. mleko** (kg)	Mašč. (%)	Belj. (%)	Laktoza (%)	Suhasnov (%)	Laktacija (dni)
2004	161	6,6	573	465	3,2	2,8	4,3	10,3	246
2005	198	6,9	585	483	3,4	2,9	4,3	10,6	251
2006	185	6,7	625	478	3,3	2,9	4,4	10,6	234
2007	230	6,1	486	387	3,1	3,0	4,4	10,5	233
2008	229	6,8	453	348	3,1	3,1	4,3	10,5	244
2009	243	6,4	456	349	3,3	3,1	4,3	10,7	228
2010	265	6,3	517	399	3,4	3,0	4,2	10,6	240
2011	294	6,0	411	310	3,2	3,0	4,3	10,6	235
2012	228	6,6	442	343	3,0	3,0	4,3	10,4	245

*skupna količina mleka je seštevke namolzenega mleka in količine posesanega mleka (posesano mleko se računa po ICAR-jevih priporočilih)

**količina namolzenega mleka v laktaciji

Število koz slovenske sanske pasme z zaključenimi in veljavnimi (ustrezajo nekaterim pogojem) laktacijami se je v letih od 2004 do 2011 ves čas povečevalo, v lanskem letu pa

se je zmanjšalo (preglednica 3). V povprečju je bilo v vseh obravnavanih letih pri tej pasmi opravljenih več kot 6 mlečnih kontrol v laktaciji. Mlečnost pri slovenski sanski kozi je v letih od 2004 do 2006 naraščala, nato pa je znatno padla. Iz leta 2006 na 2007 je mlečnost padla za 139 kg mleka v laktaciji. V letih od 2007 do 2009 se je količina mleka na laktacijo gibala nekoliko nad 450 kg, medtem ko smo v letu 2010 zaznali vzpodbuden porast nad 500 kg, v letu 2011 pa ponoven padec na komaj 411 kg. V zadnjem letu se je povprečna količina mleka v laktaciji po kozi zopet povečala in sicer na 442 kg. Del tega rezultata lahko pripišemo tudi nekoliko daljši povprečni laktaciji v letu 2012 v primerjavi z letom 2011. Na račun povečanja povprečne mlečnosti v lanskem letu se je za 0,2 % zmanjšala vsebnost maščobe v mleku, vsebnost beljakovin pa je ostala enaka. Vsebnost laktoze je bila v vseh obravnavanih letih bolj ali manj enaka. Vzrok za zmanjšanje mlečnosti gre iskati predvsem v okoljskih faktorjih. Ekstenziviranje prireje močno prispeva k slabšim rezultatom mlečnosti in plodnosti.

SPREMLJANJE PROMETA IN ISKANJE MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Tradicionalna pasma je na nek način zavarovana že z definiranjem kaj sploh je tradicionalna pasma. Z objavo naših definicij na spletu FAO DAD-NET smo tradicionalno pasmo posredno tudi mednarodno zavarovali že v letu 2006. Z vnosom slovenske sanske koze v podatkovno bazo EFABIS so bili storjeni nadaljnji koraki za mednarodno zavarovanje. V podatkovno bazo EFABIS redno vnašamo podatke o slovenski sanski kozi po posameznih letih.

PREDLOGI UKREPOV

Kratkoročni ukrepi so predvsem preprečevanje parjenja v sorodstvu in spodbujanje rejcev k bolj intenzivni tehnologiji reje, predvsem v smislu povečanja mlečnosti. Za namen preprečevanja parjenja v sorodu bi bilo potrebno uvoziti kozle sanske pasme iz drugih držav.

Dolgoročni ukrepi so povečati intenzivnost odbire na izraženost materinskih lastnosti in mlečnosti ter s primernimi ukrepi vzpodbujati nove rejce k reji slovenske sanske koze.

POROČILO ZA SLOVENSKO SRNASTO KOZO V LETU 2012

Pripravili:
Dr. Andreja Komprej
Polonca Zajc, dipl.inž.zoot.

Domžale, januar 2013

PREGLED REJ

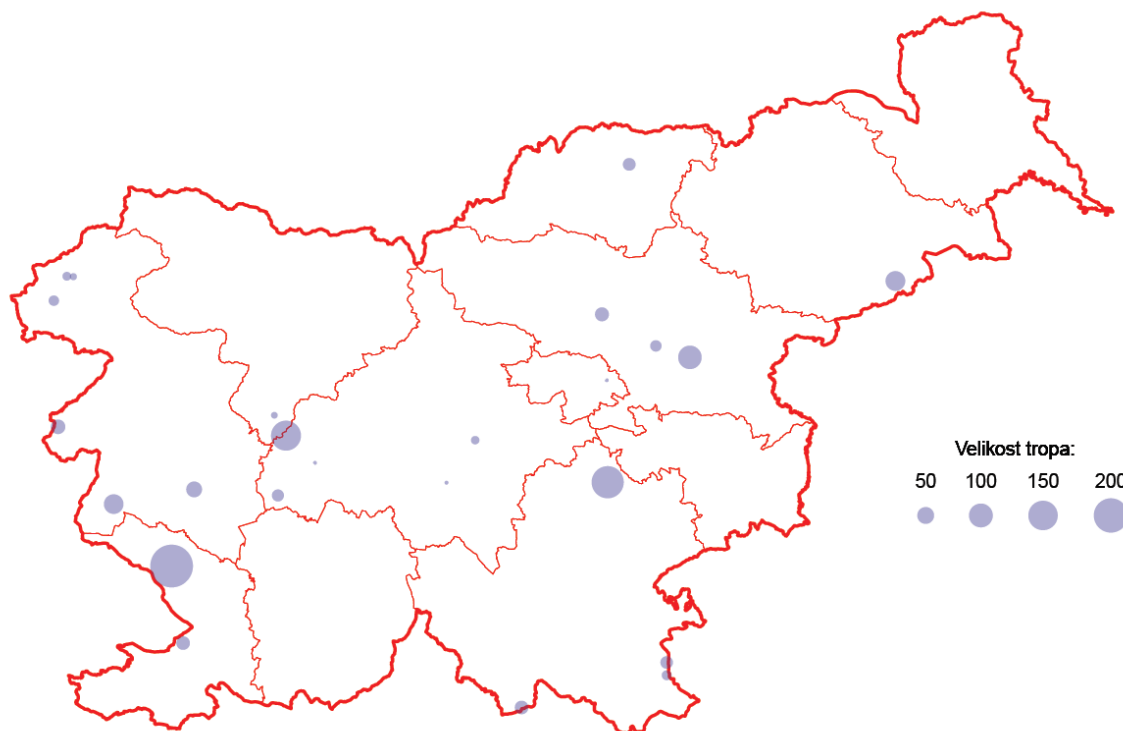
V letu 2012 je bilo v kontrolo porekla in proizvodnje vključenih 18 rej, kjer redijo slovensko srnasto kozo (SR). V teh rejah je bilo v kontrolo vključenih 1424 živali in sicer 37 plemenjakov, 1030 plemenskih koz ter 357 mladice (preglednica 1). Povprečna velikost teh tropov je 79 živali.

Preglednica 1: Število koz slovenske srnaste pasme vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje po kategorijah in Kmetijsko gozdarskih zavodih v letu 2011 (podatkovna baza - BF, Oddelek za zootehniko, 1 december 2012)

	Plemenski kozli	Plemenske koze	Mladice	Skupaj
Celje	6	150	9	165
Kranj	0	6	0	6
Ljubljana	9	188	64	261
Murska Sobota	1	3	37	41
Nova Gorica	12	472	119	603
Novo mesto	5	124	116	245
Ptuj	4	87	12	103
Skupaj	37	1030	357	1424

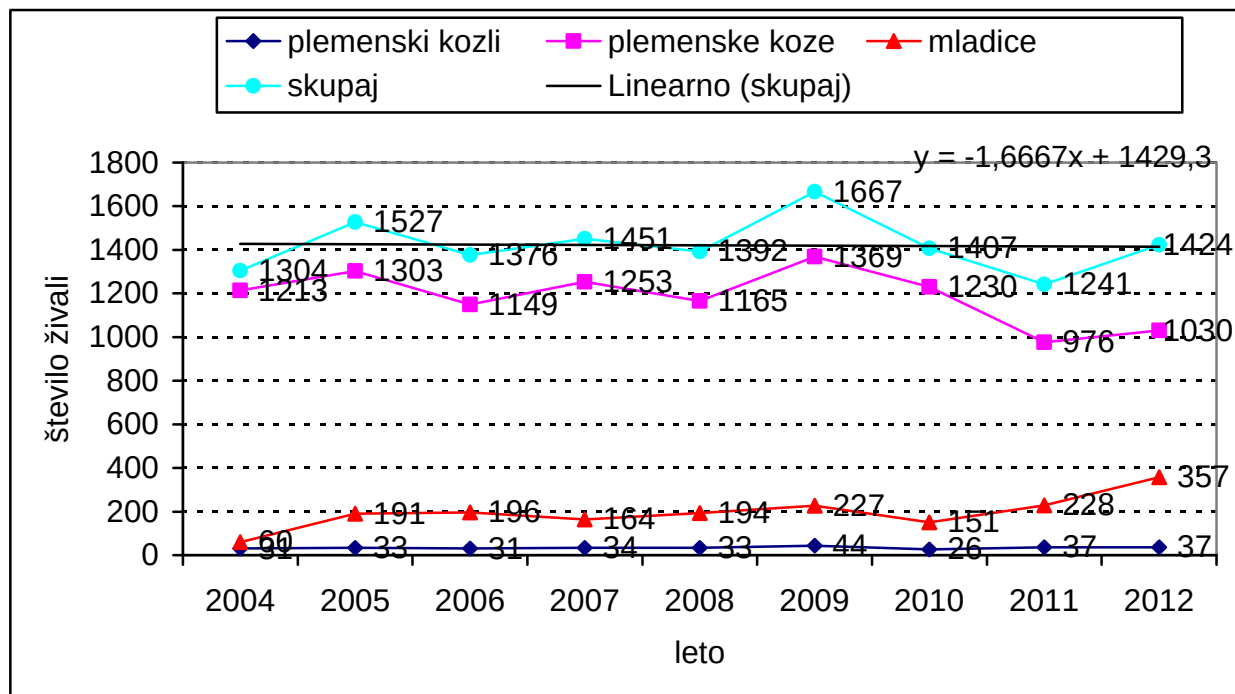
Večji del rej, kjer redijo slovensko srnasto kozo, je na območjih Kmetijsko gozdarskih zavodov (KGZ) Nova Gorica, Ljubljana in Novo Mesto. V letu 2012 se je vključila v kontrolo porekla in proizvodnje tudi reja z območja KGZ Murska Sobota, kjer do sedaj kontroliranih rej s to pasmo koz še ni bilo.

Slika 1 prikazuje razširjenost populacije slovenske srnaste koze in največjo zastopanost te pasme na območju KGZ Nova Gorica, Ljubljana in Novo Mesto.



Slika 1: Razširjenost populacije in velikost tropov slovenske srnaste koze po Sloveniji

Slika 2 prikazuje velikost kontrolirane populacije koz slovenske srnaste pasme skupaj in po kategorijah v letih od 2004 do 2012. Med leti 2004 in 2012 se je skupno število slovenskih srnastih koz v kontroli porekla in proizvodnje zmanjševalo v povprečju za skoraj 2 živali letno. Trend staleža kontroliranih slovenskih srnastih koz je bil v zadnjih devetih letih torej rahlo negativen.



Slika 2: Število koz slovenske srnaste pasme v kontroli porekla in proizvodnje po kategorijah in skupaj v letih od 2004 do 2012

Število koz slovenske srnaste pasme v letih od 2004 do 2012 ni neprestano niha, v nekem letu se zmanjša v drugem se zopet poveča. V zadnjem letu se je število koz slovenske srnaste pasme v kontroli prireje povečalo za 183 živali.

V obdobju po letu 2000 se je interes za rejo mlečnih pasem koz zmanjševal. Po podatkih Statističnega urada RS je število mladic in plemenskih koz mlečnih pasem v letu 2000 znašalo 7.343, do leta 2007 pa se je zmanjšalo na 4.961. V letu 2011 je bilo samo še 4.333 odraslih mlečnih koz in 925 pripuščenih mladic. Zmanjšanje interesa za rejo mlečnih koz je imelo za posledico tudi zmanjšano proizvodnost teh živali.

STANJE REJ

Pri pregledu proizvodnih sistemov v živinoreji v povezavi z biotsko raznovrstnostjo v letu 2000, v Sloveniji prevladujejo proizvodni sistemi z majhnim in srednjim vložkom. Pri ovcah in kozah je daleč najpomembnejša prireja z majhnimi vložki, ki pri obeh vrstah pomeni približno $\frac{3}{4}$ vseh rej in okoli $\frac{3}{5}$ celotne populacije. Rej s srednjim vložkom je dobra petina, ta proizvodni sistem pa zajema $\frac{1}{3}$ celotnega staleža. Velik vložek ima nizek delež z vidika števila rej in zastopanosti živali v teh tropih. (Stanje živalskih genskih virov, 2003). Podobna slika se odraža v populaciji slovenske srnaste koze. Kljub izstopu iz kontrole proizvodnje so reje ostale aktivne.

Glede na to, da je slovenska srnasta koza mlečna pasma z veliko zmogljivostjo za prirejo mleka, z vidika večje gospodarnosti reje omogoča tudi intenzivno rejo živali. Za

gospodarnost reje je pasma primerna ob zmernih spremenljivih stroških in trenutnih cenah sira. Majhna samooskrba Slovenije z mlečnimi izdelki iz kozjega mleka omogoča rejcem praktično neomejeno širitev v okviru zmožnosti na gospodarstvih.

Večina rejcev se poslužuje sonaravnega načina reje in kar se da najbolj izkoriščajo pašne možnosti. Pasma je sezonsko poliestrična, zato pripusti potekajo veliki meri pozno poleti in v jesenskem obdobju. Kozlički se do odstavitve skupaj z materami v hlevu ali morebiti tudi na paši in se večinoma prodajo že kot sesni kozlički za zakol. Po odstavitvi začnejo rejci z molžo. Nekateri rejci koze tudi dokrmeljujejo s koncentrati za uravnavanje količine energije v obroku.

Trenutna zootehniška ocena stanja pasme iz stališča ohranjanja pasme je zadovoljiva. Ocena celotne populacije je 4000 živali. Ogroženost je še vedno na stopnji tveganosti. Pasma je premalo razširjena po celotni Sloveniji in skoncentrirana v le nekaj večjih rejah (slika 1) ali pa zelo razpršena po manjših kmetijah.

IZVAJANJE POSEBNIH REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

Prvi izmed rejskih in selekcijskih ukrepov je identifikacija in registracija drobnice, na način, ki zagotavlja spremljanje porekla in proizvodnje in je osnova za izvajanje selekcijskega programa. Tako selekcija za slovensko srnasto pasmo temelji na aktivni populaciji koz vpisanih v izvirno rodovniško knjigo za slovensko srnasto pasmo. Odbirajo se moški kozlički za lastno preizkušnjo v pogojih reje. Plemenjake se oceni in razvrsti v razrede na osnovi zunanjih lastnosti in rezultatov preizkušnje sorodnikov v pogojih reje (plodnost, rastnost, mlečnost) in odbere za naravni pripust. Odbrani plemenjaki se lahko vključijo v naravni pripust v kontroliranih tropih ali v ostalih tropih. Na osnovi teh rezultatov se od koz z nadpovprečnimi rezultati odbira mladice za obnovo tropa. Pri slovenski srnasti kozi je eden od dolgoročnih ukrepov povečati stalež živali ter v čim večji meri preprečevati parjenje v sorodu. Hkrati želimo ohraniti dobro mlečnost in plodnost. Slovenska srnasta pasma naj se tako razširi v okolja, kjer bo najbolj ekonomično izkoriščala naravne danosti območja ob dobrem počutju, lahkah porodih in dobri mlečnosti.

Zaradi majhnosti populacije je uspeh selekcije omejen. Kljub temu ima pasma potencial, saj majhna samooskrba Slovenije s kozjim mlekom omogoča praktično neomejeno širitev te pasme. Največja ovira pri tem je začetna investicija v infrastrukturo za predelavo mleka in pa stalna potreba po delovni sili. V nekaterih primerih pa je to moč zaobiti s prodajo mleka večjim zasebnim sirarnam, kar sicer zmanjša dohodek na kmetiji, a po drugi strani zmanjša tudi potrebo po delovni sili v kolikor je ta omejujoč dejavnik.

Slovenska srnasta pasma naj se razširi v okolja, kjer bo najbolj ekonomično izkoriščala naravne danosti območja ob dobrem počutju, lahkah porodih in dobri mlečnosti. Pomemben cilj je povečati stalež in ohraniti dobro mlečnost.

Eden izmed pomembnih rejskih ukrepov je program preprečevanja parjenja v sorodu. Parjenje v sorodu preprečujemo na tak način, da ima vsak rejec, katerega koze so vključene v kontrolo porekla in proizvodnje, možnost vpogleda morebitnega sorodstvenega razmerja preko spletne strani Biotehniške fakultete http://www.bfro.uni-lj.si/pls/oratest/drob_misc.vstop pod Pregledi/Sorodstvo. Spletna aplikacija izračuna koeficient sorodstva med vsemi aktivnimi živalmi pri rejcu in navedeno živaljo (plemenjakom). Na sorodstveno razmerje na novo odbranega plemenjaka v tropu pa se

posveča pozornost tudi pri vnosu odbranih živali v rodovniško knjigo za slovensko srnasto pasmo. V primeru kupca, ki svojih živali nima vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje, se morebitna sorodstvena povezava med kozlom in kozami preveri po izvoru kozla (izvorni rejec kozla) in izvoru koz v kupčevem tropu (izvorni rejec koz). V primeru ugotovljenega sorodstvenega razmerja se nakup ali menjava kozlov odsvetuje.

Tako kot pri vseh slovenskih tradicionalnih pasmah drobnice, ki so vključene v kontrolo porekla in proizvodnje, tudi pri slovenski srnasti pasmi spremljamo njihove proizvodne rezultate. Za gospodarnost reje je dobra plodnost še posebej pomembna pri mesnih pasmah, pri mlečnih pasmah pa so redne jaritve pogoj za laktacijo. Tudi pri mlečni pasmi, kot je slovenska srnasta koza predstavlja dohodek od prodaje kozličev znaten delež, pri nekaterih rejcih tudi polovico prihodka. Plodnostne parametre prikazujemo v preglednici 2. Na plodnost vplivajo predvsem okoljski dejavniki, zato se rezultati plodnosti lahko od leta do leta zelo razlikujejo (zaradi vpliva leta) in jih zato težje primerjamo.

Preglednica 2: Parametri plodnosti za SA pasmo v kontroliranih tropih po letih

Leto	Št. koz v tropu	Starost ob prvi jar. (dni)	Št. roj. v gnezdu	Št. živoroj. v gnezdu	Št. rojenih kozličev na kozo na leto
2004	28	499	1,53	1,49	1,58
2005	31	534	1,61	1,53	1,59
2006	32	483	1,55	1,48	1,60
2007	34	488	1,62	1,52	1,57
2008	33	543	1,66	1,58	1,64
2009	36	481	1,61	1,52	1,55
2010	44	528	1,67	1,58	1,61
2011	20	531	1,58	1,53	1,33
2012	33	551	1,67	1,64	1,65

Prehajanje rej iz konvencionalnih v ekološke načine reje ima za posledico spremembo pri več proizvodnih lastnostih. Opažamo, da imajo reje, ki so vključene v ekološki način reje, pogosto manjše priraste kozličev, tudi velikost gnezda in mlečnost v takih rejah sta manjša zaradi pogoste popolne izključitve močne krme iz obrokov.

Populacija koz slovenske srnaste pasme je majhna. Pri takih populacijah je genetska variabilnost ogrožena in hitro pride do parjenja v sorodstvu. Tako pri tej pasmi ni pričakovati zelo velikih genetskih napredkov. Tudi tukaj je potrebno opozoriti na interes rejcev, da proizvodnjo ekstenzivirajo, v smislu vključevanja v ekološke programe in v smislu preprečevanja zaraščanja ter v ohranitvi obdelovanja kmetijskih površin. V letu 2012 je bilo v ekološke reje vključenih praktično polovica vseh živali slovenske srnaste pasme iz selekcijskega programa. To pomeni ekstenziviranje prireje in s tem prispevek k slabšim rezultatom.

Mlečnost koz v Sloveniji se računa na osnovi zbiranja podatkov o proizvodnji mleka pri rejcih, ki so vključeni v kontrolo porekla in proizvodnje. Mlečna kontrola se opravlja po ICAR-jevi standardni referenčni metodi AT4, kar pomeni, da se mlečna kontrola izvaja enkrat mesečno vendar izmenično, enkrat pri jutranji naslednjič pri večerni molži ali obratno. V izračun povprečnih letnih laktacijskih zaključkov se vključijo koze, ki imajo najmanj tri kontrole v laktaciji (preglednica 3).

Preglednica 3: Rezultati mlečnosti za slovensko srnasto kožo po letih

Leto	Št. koz	Št. kontrol	Skupaj mleko* (kg)	Namol. mleko** (kg)	Mašč. (%)	Belj. (%)	Laktoza (%)	Suha snov (%)	Laktacija (dni)
2004	534	6,0	494	389	3,3	3,0	4,4	10,6	248
2005	608	6,1	533	430	3,3	3,0	4,4	10,7	239
2006	650	6,1	530	420	3,2	3,1	4,5	10,8	243
2007	727	5,3	464	362	3,0	3,0	4,4	10,4	225
2008	672	6,0	515	410	3,2	3,0	4,4	10,6	233
2009	714	6,0	451	339	3,1	3,1	4,6	10,5	243
2010	797	6,3	463	354	3,1	3,0	4,1	10,3	201
2011	680	5,7	477	365	3,2	2,9	4,2	10,3	220
2012	531	5,4	517	424	3,0	3,0	4,4	10,4	262

*skupna količina mleka je seštevnik namolzenega mleka in količine posesanega mleka (posesano mleko se računa po ICAR-jevih priporočilih) **količina namolzenega mleka v laktaciji

Število koz slovenske srnaste pasme z zaključenimi in veljavnimi (ustrezajo nekaterim pogojem) laktacijami se je v letih od 2004 do 2007 povečevalo, v letu 2008 se je zmanjšalo, nato se je do leta 2010 zopet povečevalo (preglednica 3). V zadnjih dveh letih se je to število ponovno zmanjšalo. V povprečju je bilo v vseh obravnavanih letih pri tej pasmi opravljenih od 5 do 6 mlečnih kontrol v laktaciji. Povprečna količina mleka po kozi v laktaciji je v teh letih ves čas nihala. Vzpodbudno je, da se je v letu 2012 povečala v primerjavi z letom prej na več kot 500 kg. Delno je to posledica daljše laktacije. V letu 2012 pa se je zato za 0,2 % zmanjšal odstotek mlečne maščobe. Odstotka mlečnih beljakovin in laktoze se v obravnavanem obdobju nista veliko spreminjala.

SPREMLJANJE PROMETA IN ISKANJE MOŽNOSTI ZA MEDNARODNO ZAVAROVANJE PASME

Tradicionalna pasma je na nek način zavarovana že z definiranjem kaj sploh je tradicionalna pasma. Z objavo naših definicij na spletu FAO DAD-NET pa smo tradicionalno pasmo posredno tudi mednarodno zavarovali. Z vnosom slovenske srnaste kože v podatkovno bazo EFABIS so bili storjeni nadaljnji koraki za mednarodno zavarovanje. V podatkovno bazo EFABIS redno vnašamo podatke o slovenski srnasti kozi po posameznih letih.

PREDLOGI UKREPOV

Kratkoročni ukrepi so predvsem preprečevanje parjenja v sorodstvu in spodbujanje rejcev v usmeritev k bolj intenzivni tehnologiji reje, predvsem v smislu povečanja mlečnosti. Za namen preprečevanja parjenja v sorodu bi bilo potrebno uvoziti kozle srnaste pasme iz drugih držav.

Dolgoročni ukrepi so povečati intenzivnost odbire na izraženost materinskih lastnosti in mlečnosti ter s primernimi ukrepi vzpodbujati nove rejce k reji slovenske srnaste kože.

Poročilo za slovenske tradicionalne pasme kokoši v letu 2012

Pripravili:
doc. dr. Dušan Terčič
prof. dr. Antonija Holcman

Domžale, januar 2013

V Sloveniji imamo šest tradicionalnih pasem kokoši, tri lahkega in tri težkega proizvodnega tipa. Med pasme lahkega tipa uvrščamo slovensko grahasto kokoš, slovensko srebrno kokoš in slovensko rjavo kokoš. V sklop pasem težkega tipa sodijo slovenska pitovna kokoš, slovenska zgodaj operjena kokoš in slovenska pozno operjena kokoš. Te pasme redimo le na PRC za perutninarstvo Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete.

II. SLOVENSKE TRADICIONALNE PASME KOKOŠI LAHKEGA TIPa

ŠTEVILČNO STANJE

	31.12.2008			1.12.2009		
Pasma	Kokoši	Petelini	Skupaj	Kokoši	Petelini	Skupaj
Slovenska grahasta kokoš	788	248	1036	946	249	1195
Slovenska srebrna kokoš	465	94	559	679	120	799
Slovenska rjava kokoš	2560	286	2846	2248	339	2587

	1.12.2010			1.12.2011		
Pasma	Kokoši	Petelini	Skupaj	Kokoši	Petelini	Skupaj
Slovenska grahasta kokoš	951	266	1217	570	218	788
Slovenska srebrna kokoš	836	136	972	483	97	580
Slovenska rjava kokoš	2882	343	3225	2217	207	2424

	1.12.2012		
Pasma	Kokoši	Petelini	Skupaj
Slovenska grahasta kokoš	454	120	574
Slovenska srebrna kokoš	446	62	508
Slovenska rjava kokoš	1026	233	1259

Čeprav se številčno stanje kokoši in petelinov preko leta spreminja zaradi vsakoletne reprodukcije, testiranja in odbira, pa lahko glede na številčno stanje posameznih pasem na dan 01. 12. opazimo trend zmanjševanja po letu 2010, in to pri vseh treh pasmah. K zmanjšanemu številu kokoši in petelinov v letu 2012 so prispevale predvsem zdravstvene težave v zvezi s pojavom okužbe z *Mycoplasma gallisepticum*.

PREGLED OGROŽENOSTI PO PASMAH (december, 2012)

Stalež posameznih pasem vključuje vse živali na farmi PRC za perutninarstvo, tako selekcijske jate kot starševske jate za pridobivanje križank. Številčno stanje se preko leta spreminja. Ker je največje povpraševanje po dan starih piščancih prelux-G, ki jih dobimo iz križanja mater slovenske rjave kokoši in očetov slovenske grahaste kokoši, je tudi številčno stanje slovenske rjave kokoši največje, in tako je ta pasma uvrščena v skupino neogroženih pasem.

Pasma	Stopnja ogroženosti
-------	---------------------

Slovenska grahasta kokoš	4
Slovenska srebrna kokoš	4
Slovenska rjava kokoš	5

4- tvegana; 5- neogrožena

STANJE REJ

Način reje: Pasma lahkega in težkega tipa vedno vzrejamo in redimo v zaprtih hlevih brez oken. Izvajamo klasični program osvetljevanja za hleve brez oken (14 ur svetlobe : 10 ur teme). Zaradi izvajanja programa ukrepov za izkoreninjenje *Mycoplasma gallisepticum* je vzreja jarkic v letu 2012 potekala na obratu PRC za živinorejo v Logatcu, in sicer v talni reji na nastilu. Objekt v Logatcu ima okna in zato se je osvetljevalni program moral prilagoditi naravni dolžini dneva. Pri 16. tednu starosti smo jarkice preselili na PRC za perutninarstvo, na Krumperk, kjer reja kokoši poteka v talni reji na nastilu, v kombinirani reji - na nastilu in plastičnih rešetkah ter v baterijski reji. V letu 2012 smo odstranili baterijo z individualnimi kletkami in montirali novo baterijo z obogatenimi kletkami.

Krma: V času vzreje in v času nesnosti krmimo s popolnimi krmnimi mešanicami, ki jih pripravlja Jata Emona: PŠ (za vzrejo piščancev do desetega tedna starosti); NS-Jr (za vzrejo po desetem tednu starosti) in NSK (za kokoši nesnice).

Zdravstveno varstvo: Izvajamo predpisani preventivni program cepljenj za matične jate kokoši nesnic. Občasno jate vitaminiziramo. Celotni veterinarski nadzor nad jata mi po pogodbi izvaja Vet. Am. Jata d. o. o. družba za veterinarstvo. Zaradi zaščite pred salmonelami plemenske jate cepimo proti tem bakterijam, dodatno pa za krmljenje uporabljamo zakisano krmo.

Pri enem od rednih vzorčenj so meseca maja 2012 na Nacionalnem veterinarskem inštitutu ugotovili, da so jate v nekaterih oddelkih farme PRC za perutninarstvo bile serološko pozitivne na *Mycoplasma gallisepticum*. Skupaj z Vet. Am. Jata smo pripravili sanacijski program. Ta program je med drugimi ukrepi vključeval tudi popolno izpraznitev vseh treh hlevov, temeljito čiščenje in razkuževanje. Zagotoviti smo morali dovolj dolg sanitarni premor. Vzreja novih jat je potekala na drugi lokaciji, na PRC za živinorejo v Logatcu.

IZVAJANJE REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

Rejski in selekcijski ukrepi so se v jatah slovenskih tradicionalnih pasem kokoši lahkega tipa izvajali po sprejetem rejskem programu. Do odstopanj običajno prihaja le pri starosti jate ob izvajanju določenega selekcijskega postopka. Temu so vzrok občasne prostorske težave. V letu 2012 je prišlo do večjih težav pri izvajanju rejskih in selekcijskih ukrepov zaradi okužbe jat z *Mycoplasma gallisepticum* in sanacijskih ukrepov. Zaradi prostorskih omejitev na ločeni lokaciji za vzrejo smo reproducirali manjše število živali in hkrati je bila reprodukcija izvedena z določenim časovnim zamikom. O tem smo z dopisom številka Z-00899/12-9-AH z dne 30. 5. 2012 obvestili odgovorne na Ministrstvu za kmetijstvo in okolje.

NAMENI REJE

Glavno selekcijsko delo na slovenskih tradicionalnih pasmah kokoši lahkega tipa je izvajanje selekcije, tudi oblikovanje linij znotraj pasem, ter v končni fazi izvajanje križanj med pasmami (linijami), da pridobimo kokoši nesnice (komercialne križanke), kot so prelux-R, prelux-G in prelux-Č.

UPORABA PROIZVODOV POSAMEZNIH PASEM

Slovenske tradicionalne pasme lahkega tipa in njihove križanke se prvenstveno odlikujejo po lastnostih, ki so pomembne za prirejo kakovostnih jajc, pri tradicionalnih pasmah je poudarek na kakovosti valilnih jajc, pri križankah na kakovosti jedilnih jajc. Petelinčki prelux-G so zanimivi za kopunjenje, torej za prirejo kopunjega mesa.

TESTIRANJE METOD GLOBOKEGA ZAMRZOVANJA PETELINJEGA SEMENA

Globoko zamrzovanje spolnih celic perutnine je v središču zanimanja znanstvenikov že več kot sto let. Leta 1941 so znanstveniki dokazali, da je mogoče z osemenjevanjem kokoši z zamrznjenim semenom priti do oplojenih jajc, čeprav se v njihovem poskusu ni izvalil noben piščanec. Po spletu naključij so leta 1949 odkrili zaščitno vlogo glicerola pred škodljivimi učinki nizkih temperatur. Petelinji spermiji razredčeni z 20 % raztopino glicerola in zamrznjeni na -79°C po končanem postopku hitrega tajanja niso kazali slabše gibljivosti od spermijev v nezamrznjenih vzorcih. Poskus iz leta 1949 predstavlja temeljni mejnik v razvoju globokega zamrzovanja semena. Od tega leta naprej je bilo opravljenih nešteto raziskav s ciljem izboljšanja in poenotenja metod za dolgotrajno shranjevanje semena številnih vrst domačih živali. Pri perutnini je bilo največ tovrstnih študij opravljenih na kokoših in purah, sledijo še race, gosi in pegatke. Od šestdesetih let 20. stoletja osemenjevanje rutinsko izvajajo le v komercialnih matičnih jatah pur. Velika razlika v telesni masi med spolno zrelim samcem in spolno zrelo samico ne omogoča, da bi naravno parjenje zagotavljalo dobro oplojenost jajc, zaradi česar je osemenjevanje pri purah nuja. Jajcevoda gosi ali race ni mogoče izvrniti na način, kot je to možno storiti pri kokoši ali puri. To dejstvo in manjše komercialne potrebe omejujejo razširjenost osemenjevanja gosi ali rac.

Kljub velikim vložkom raziskovalne skupnosti v raziskave na področju krioprezervacije semena, se v komercialnem perutninarstvu globoko zamrznjenega semena ne uporablja prav pogosto. Razloga za to sta dva. Prvič, osemenjevanje se pri udomačenih vrstah perutnine v glavnem ne koristi. Osemenjevanje s svežim semenom je našlo širšo uporabo le pri reji pur in pegatk, manj se koristi pri kokoših, goseh, racah, prepelicah, nojih in emujih. Drugič, uspeh postopkov globokega zamrzovanja semena je pri perutnini zelo spremenljiv in odvisen od vrste perutnine. Stroški priprave, skladiščenja in uporabe zamrznjenih ejakulatov ostajajo v primerjavi s tržnimi cenami dan starih piščancev relativno visoki.

Pomen globokega zamrzovanja perutninskega semena je velik, saj zajema številna področja. V svojih razpravah raziskovalci s tega področja izpostavljajo njegov pomen za ohranjanje biotske raznovrstnosti, shranjevanje/ohranjanje genskih virov (mutanti, čiste, selekcionirane ter specializirane linije, pritlikave in okrasne pasme, avtohtone ter redke pasme), shranjevanje biološkega materiala za primere pojava nevarnih bolezni in epidemij (ptičja gripa, kokošja kuga, limfoidna levkemija idr.), intenziviranje in širjenje genetskega napredka, zagotavljanje perspektive v perutninsko-živilski industriji, ohranjanje ljubiteljske reje in varovanje genskega materiala posameznih vrst v primeru nesreč (požari, neurja idr.). Ohranjanje genetske variabilnosti pri domačih živalih je osnova za

trajnostno pridobivanje hrane, za upravljanje z zemljišči ter širše za ohranjanje biotske raznovrstnosti. Obstoje velikega števila pasem kokoši je danes ogrožen. Vzroki za to so različni, od strukturnih sprememb na podeželju, komercialnih zahtev intenzivne prireje jajc/mesa in izpostavljenosti boleznim. Krioprezervacija semen predstavljaja enega od načinov za ohranjanje genskih virov v perutninarstvu. Ker so pri pticah samice heterogametne (spolna kromosoma Z in W), samci pa homogametni (samo spolni kromosom Z), z zamrzovanjem semen ohranimo samo genom samca. Do prvotnega genotipa pridemo po 1-6 generacijah povratnih križanj. Z zamrzovanjem zarodkov in ženskih spolnih celic (oocit) bi ohranili spolni kromosom W, vendar omenjenih postopkov pri pticah (še) ni mogoče uspešno uporabiti. Glavne težave pri globokem zamrzovanju jajčnih celic in zarodkov so povezane s specifično zgradbo jajčne celice in z delitvijo oplojene jajčne celice v jajcu že pred znesenjem slednjega. Ohranitev celotnega genoma je možno doseči z zamrzovanjem celic blastoderma, embrionalnih zarodnih celic ali primordialnih germinalnih celic. Čeprav je opisan postopek izvedljiv, metoda ni dovolj učinkovita, predvsem pa je njena izvedba predraga za rutinsko uporabo. Edini učinkovit način za krioprezervacijo biološkega materiala v perutninarstvu zato ostaja zamrzovanje semen.

Z namenom krioprezervacije semen slovenskih tradicionalnih in avtohtone pasme kokoši smo v letu 2012 na Pedagoško raziskovalnem centru za perutninarstvo na Krumperku pri Domžalah zaključili s poskusom, katerega cilj je bil testirati obstoječe metode globokega zamrzovanja semen na naših pasmah in metodo, ki bo dala najboljše rezultate kasneje uporabiti kot referenčno metodo za shranjevanje semen v tekočem dušiku. V raziskavi smo poskušali priti do enostavne, učinkovite in robustne metode shranjevanja petelinjega semen. Na osnovi dosedanjih znanj na tem področju smo skušali izdvojiti metodo, ki bi ob minimalnem vložku dela in materialnih sredstev ter ob minimalni logistični podpori dala dobre rezultate.

Poskus smo izvedli na kokoših pasme slovenska rjava kokoš. V individualne kletke trinadstropne baterije smo uhlevili 32 petelinov starih 25 tednov in 125 kokoši starih 77 tednov. Kokoši smo razdelili v več poskusnih skupin, znotraj katerih so obstajale tri ponovitve. Ena skupina kokoši je skozi celotno trajanje poskusa služila za kontrolo. Kokoši v tej skupini smo osemenjevali s svežim, razredčenim vendar nezamrznjenim semenom. Po metodi trebušne masaže smo vsakemu petelinu odvzeli seme, ga vizualno ocenili in seme, ki je zadostilo vizualnim kriterijem kakovosti takoj po odvzemu združili v skupno stekleničko. Združeno seme smo redčili z razredčevalcem vedno enake kemijske sestave. Na združenem semenu smo testirali uporabnost štirih krioprotektorjev (metilacetamid-MA, dimetilacetamid-DMA, dimetilsulfoksid-DMSO, glicerol) za zaščito petelinjega semen pred škodljivimi učinki globokega zamrzovanja. Ker na oploditveno sposobnost globoko zmrznjenega semen vpliva način shranjevanja semen, smo se odločili testirati dva načina shranjevanja semen in sicer shranjevanje v plastičnih tubicah (epicah) in v obliki peletov. Na preživetje spermijev ima določen vpliv tudi temperatura zamrzovanja, tajanja in temperatura pri kateri seme hranimo. V ta namen smo seme izpostavili različnim temperaturam (-20°C, -196°C) shranjevanja in različnim temperaturnim profilom zamrzovanja (postopno do -196°C, nenadno na -196°C). Z odtajanim semenom smo osemenjevali kokoši v posameznih skupinah, zbirali valilna jajca in jih tedensko vlagali v inkubatorje. Ob izvalitvi smo pobrali vse izvaljene piščance. Neizvaljena jajca smo razbili in ugotavljali, ali so bila oplojena ali ne.

Ob uporabi krioprotektorjev DMA, MA in glicerol ni bilo nobeno jajce oplojeno in posledično se ni izvalil noben piščanec. S podaljšanjem ekvilibracijskega časa iz ene na

trideset minut se pri krioprotektorjih DMA in MA rezultat ni izboljšal, niti ni k izboljšanju prispeval način pakiranja semena (epice, peleti). Iz zamrznjenega semena so se piščanci valili, ko smo kot krioprotektor uporabili DMSO, čeprav naj bi bil ta krioprotektor, po podatkih iz literature izmed vseh uporabljenih najmanj učinkovit v zaščiti spermijev in najbolj toksičen zanje. Toksičnost DMSO za petelinje spermije se je potrdila tudi v naši raziskavi. Ob dodatku DMSO k svežemu petelinjemu semenu se je oplojenost jajc v primerjavi s svežim semenom brez DMSO poslabšala. Glede na večji odstotek izvaljenih piščancev pri skladiščenju semena na -20°C, bi v prihodnje veljalo preveriti učinkovitost te metode za kratkotrajnejše (enoletno) shranjevanje semena slovenske avtohtone in tradicionalnih pasem kokoši. Kratkotrajno shranjevanje semena v zamrzovalni skrinji je enostavno in stroškovno ugodnejše od shranjevanja v tekočem dušiku.

III. SLOVENSKE TRADICIONALNE PASME KOKOŠI TEŽKEGA TIPA

ŠTEVILČNO STANJE

Slovenske tradicionalne pasme kokoši težkega tipa so slovenska zgodaj operjena kokoš, slovenska pozno operjena kokoš in slovenska pitovna kokoš. Te pasme redimo v Sloveniji le na PRC za perutninarstvo Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete.

	31.12.2008			1.12.2009		
Pasma	Kokoši	Petelini	Skupaj	Kokoši	Petelini	Skupaj
Slovenska zgodaj operjena kokoš	271	30	301	331	35	366
Slovenska pozno operjena kokoš	317	30	347	335	35	370
Slovenska pitovna kokoš	234	26	260	240	25	265

	1.12.2010			1.12.2011		
Pasma	Kokoši	Petelini	Skupaj	Kokoši	Petelini	Skupaj
Slovenska zgodaj operjena kokoš	322	30	352	307	28	335
Slovenska pozno operjena kokoš	325	37	362	281	28	309
Slovenska pitovna kokoš	267	30	297	180	24	204

	1.12.2012		
Pasma	Kokoši	Petelini	Skupaj
Slovenska zgodaj operjena kokoš	224	28	252
Slovenska pozno operjena kokoš	275	31	306
Slovenska pitovna kokoš	159	20	179

V zadnjih petih letih (od 1. 2008 do 1. 2012) se število živali pasme slovenska zgodaj operjena kokoš giblje med 250 in 360, pri slovenski pozno operjeni med 300 in 370 ter pri slovenski pitovni kokoši med 180 in 300. Gledano obdobje petih let je bilo v letu 2012 pri vseh treh pasmah težkega tipa najmanjše število živali, kar je posledica že omenjenih zdravstvenih težav in sanacijskih ukrepov.

PREGLED OGROŽENOSTI PO PASMAH (december, 2012)

Tudi številčno stanje slovenskih tradicionalnih pasem kokoši težkega tipa se preko leta spreminja, odbire se izvajajo v mesecih avgust in september, takrat se oblikujejo osnovne jate posameznih pasem. Med vsemi pasmami slovenskih tradicionalnih pasem je najbolj kritično število živali v populaciji slovenske pitovne kokoši, ki je uvrščena v skupino ogroženih pasem.

Pasma	Stopnja ogroženosti*
Slovenska zgodaj operjena kokoš	3
Slovenska pozno operjena kokoš	3
Slovenska pitovna kokoš	2

* 2-ogrožena; 3-ranljiva

STANJE REJ

Način reje: Te pasme vzrejamo in redimo v zaprtem hlevu brez oken na obratu Krumperk. Tehnologija vzreje in reje poteka po tehnologiji opisani v sprejetem rejskem programu za kokoši težkega tipa. Vzreja jarkic do odbire poteka v talni reji na nastilu, po odbiri pa so preseljene v kombiniran sistem reje, to je na nastilu in plastičnih rešetkah. V letu 2012 so tudi živali vseh treh pasem težkega tipa bile vzrejene na PRC za živinorejo v Logatcu. Po odbiri, opravljeni pri starosti devetih tednov, so bile odbrane jate preseljene na PRC za perutninarstvo na Krumperk.

Krma: V času vzreje in v času nesnosti krmimo s popolnimi krmnimi mešanici, ki jih pripravlja Jata Emona: PŠ (za vzrejo piščancev do petega tedna starosti); NS-Jr (za vzrejo po petem tednu starosti) in NSK (za kokoši nesnice). Zaradi preprečitve zamastitve živali in s tem povezanih problemov v reprodukciji krmimo pasme težkega tipa omejevalno (restriktivno), (ne)ustreznost doseženih telesnih mas pri posameznih starostih pa preverjamo z občasnimi vzorčnimi tehtanji živali.

Zdravstveno varstvo: Izvajali smo predpisani preventivni program cepljenj za matične jate in občasno dodajanje vitaminov v pitno vodo. Celotni veterinarski nadzor nad jatami po pogodbi izvaja Vet. Am. Jata d. o. o. družba za veterinarstvo.

Zaradi ugotovljene okužbe jat s *Mycoplasma gallisepticum* v mesecu maju 2012 smo živali najprej zdravili in nato reproducirali naslednjo generacijo. Sanacijski program je med drugimi ukrepi vključeval tudi popolno izpraznitev hlevov, temeljito čiščenje in razkuževanje. Zagotoviti smo morali dovolj dolg sanitarni premor. Vzreja novih jat je potekala na drugi lokaciji, na PRC za živinorejo v Logatcu.

IZVAJANJE REJSKIH IN SELEKCIJSKIH UKREPOV

V letu 2012 smo rejske in selekcijske ukrepe izvajali po sprejetem rejskem programu, vendar s časovnim zamikom.

NAMENI REJE

Glavno selekcijsko delo na slovenskih tradicionalnih pasmah kokoši težkega tipa je izvajanje selekcije, ter v končni fazi izvajanje križanj med pasmami, da pridobimo piščance za pitanje (prelux-bro), primerne predvsem za ekstenzivno zaprto rejo, prosto, tradicionalno prosto, ekološko rejo.

UPORABA PROIZVODOV POSAMEZNIH PASEM

Pomemben proizvod slovenskih tradicionalnih pasem kokoši težkega tipa so kakovostna valilna jajca. Končni proizvod selekcije slovenskih tradicionalnih pasem kokoši težkega tipa pa so piščanci prelux-bro za prirajo piščančjega mesa.

PREDLOGI UKREPOV

Iz vidika preventivnih zdravstvenih ukrepov bi bilo nujno slovenske tradicionalne pasme kokoši rediti vsaj na dveh lokacijah. Ta potreba se je zelo dobro izrazila v letu 2012, ko so bile jate na obratu Krumperk okužene z *Mycoplasma gallisepticum*.

Kokoši težkega tipa je potrebno omejeno (restriktivno) krmiti. Omejena količina krme, ki jo moramo odtehtati kokošim vsak dan, narekuje uporabo specializirane opreme za krmljenje (verižni, spiralni krmilniki). Ker s tako vrsto opreme na PRC za perutninarstvo ne razpolagamo, le s težavo dosegamo hitro porazdelitev krme znotraj hleva, kar je eden od osnovnih pogojev za izvedbo restriktivnega krmljenja. Dobro bi bilo, če bi lahko petelinom zagotovili drugačno sestavo krmnih mešanic kot kokošim, kar pa zahteva investicijo v krmilni sistem, ki bi omogočal ločeno krmljenje po spolu.

Zaradi zmanjšane sofinanciranja STRP za perutninarstvo s strani MKO in posledično finančnih težav Enot za perutninarstvo na Oddelku za zootehniko, smo finančno ovrednotili rejo posameznih tradicionalnih pasem kokoši.

Rezultati ekonomske analize reje kokoši težkega tipa so pokazali, da reja vseh treh obstoječih pasem težkega tipa ekonomsko ni upravičena. Ker Oddelek za zootehniko nima možnosti pokrivanja stroškov v zvezi s selekcijo kokoši težkega tipa, bomo v letu 2013 vztrajali pri reji le še ene pasme težkega tipa. Zaradi nekaterih proizvodnih lastnosti (boljša nesnost in valilnost od ostalih dveh pasem) ter zaradi prisotnosti gena za pozno operjenost, bomo za naprej ohranili slovensko pozno operjeno kokoš ostali dve pasmi (slovensko pitovno kokoš in slovensko zgodaj operjeno kokoš) pa odprodali. Z načrtom odprave reje dveh pasem težkega tipa so bili na sestanku dne 15. 11. 2012 seznanjeni predstavniki Ministrstva za kmetijstvo in okolje kot tudi vodja javne službe nalog genske banke v živinoreji prof. dr. Drago Kompan. Oboji se strinjajo, da se zaradi ekonomske neučinkovitosti v prihodnosti vztraja le pri reji ene pasme težkega tipa. Tak sklep je bil sprejet tudi na 4. seji Sveta za živinorejo dne 28. 11. 2012, ko je bil sprejet spremenjeni rejski program za kokoši lahkega in težkega tipa.

1.1.3 Pasemski standardi avtohtonih pasem -slovenski hladnokrvni konj

Pripravila:
Doc. dr. Klemen Potočnik
Asist. Mojca Simčič, univ.dipl.inž.zoot.

Domžale, januar 2012

UVOD

Za avtohtono pasmo slovenski hladnokrvni konj je pasemski standard opisan v Rejskem programu za to pasmo, ki ga vodi priznana rejska organizacija (PRO) Združenje rejcev konj slovenske hladnokrvne pasme. Ta pasemski standard je narejen na osnovi splošnega pasemskega standarda za konje in specifičnih lastnosti pri slovenskem hladnokrvnem konju na osnovi splošnega poznavanja pasme. Z vidika preveritve in po potrebi korekcije pasemskega standarda za slovenskega hladnokrvnega konja smo zbrali rezultate ocenjevanja žrebic in žrebcev v času plemenske zrelosti, kar se izvaja ob sprejemu med rodovniške živali. Na osnovi teh meritev in ocen smo preverili ustreznost do sedaj veljavnega pasemskega standarda.

POPULACIJA SLOVENSKEGA HLADNOKRVNEGA KONJA

V letu 2012 je bilo v rodovniško knjigo vpisanih 1460 čistopasemskih plemenskih kobil in 157 čistopasemskih plemenskih žrebcev. Reja slovenskih hladnokrvnih konj je razširjena po celi Sloveniji. Rejci konj so v veliki večini tradicionalno navezani na konje, kot posledica družinske tradicije. Rejski program rejci še slabo poznajo. Rejske organizacije v Sloveniji nimajo tradicije, vendar pa je že opazen napredek v miselnosti rejcev. Rejci opažajo, da se kakovost reje izboljšuje, hkrati pa menijo, da imajo premajhno vlogo pri izvajanju rejskega programa. Rezultat boljše selekcije so živali z boljšim temperamentom, izdatnejšimi hodi in manjšimi glavami, kar je trend v primerljivih populacijah hladnokrvnih konj v sosednjih državah. Zaradi majhnosti populacije in glavnega namena reje, ki je vzreja klavnih žrebet, se letno oceni relativno majhno število živali. V zadnjih letih se namen reje spreminja oz. dopolnjuje s poudarkom na delovni sposobnosti konj. Veliko rejcev namreč uporablja svoje konje v vpregi in pod sedlom.

MATERIAL

Podatke za analizo smo pridobili z Inštituta za rejo in zdravstveno varstvo kopitarjev, ki deluje v okviru Veterinarske fakultete Univerze v Ljubljani in kot druga priznana organizacija zbira podatke v okviru izvajanja rejskega programa za slovenskega hladnokrvnega konja.

Podatki zajemajo rezultate ocenjevanja in merjenja telesnih lastnosti ob sprejemu v rodovnik čistopasemskih kobil in žrebcev pasme slovenski hladnokrvni konj. Od 348 žrebcev, ki so bili ocenjeni ob sprejemu v rodovnik jih ima različno število izmerjene osnovne telesne mere (višina vihra, obseg prsi in obseg piščali) in nekateri od teh imajo tudi ocene posameznih telesnih lastnosti (pasemski tip, lava, vrat, sprednji del, srednji del, zadnji del, prednje noge, zadnje noge, pravilnost hodov in izdatnost hodov). Od 3161 kobil, ki so bile ocenjene ob sprejemu v rodovnik imajo nekatere izmerjene tudi osnovne telesne mere poleg ocenjenih posameznih telesnih lastnosti.

Za analizo smo izločili podatke živali, ki so bile ocenjene mlajše od 30 mesecev in tiste, ki so bile starejše od 5 let. Podatke smo omejili tudi navzdol z letom meritve 2000. Za tako omejene podatke smo izvedli analizo osamelcev.

REJSKI PROGRAM

Rejski cilj po Rejskem programu za slovenskega hladnokravnega konja (Rus, 2010) smo vzeli kot osnovo za izdelavo pasemskega standarda.

Rejski cilj za slovenskega hladnokravnega konja je skladen, čvrst, plemenit hladnokrvni konj, srednjega okvira, dobrohotnega karakterja in umirjenega temperamenta, pravilnih in izdatnih hodov, ki je primeren za rabo v vpregi in pod sedlom.

OKVIR

Za žrebce je priporočena velikost okvira med 148 in 160 cm, idealna višina vihra pa je 155 cm. Za kobile pa je priporočena velikost okvira med 146 in 158 cm in idealna višina vihra 150 cm.

BARVA

Rejski cilj predvideva vse barve razen liscev, s čim manj belimi znaki (depigmentiranih mest).

TELESNE LASTNOSTI

Posamezne telesne lastnosti se skladno z rejskim programom vrednoti glede na odstopanje od rejskega cilja. Živali povsem skladne z rejskim ciljem dobijo oceno 10. živali, ki imajo

lastnosti povsem drugače izražene, kot opisuje rejski cilj dobijo oceno 1. Posamezne lastnosti se ocenjuje z ocenami od 1 do 10, vmesne ocene niso dovoljene.

Definicije posameznih lastnosti, ki jih predvideva rejski cilj:

- **glava** je večja, suha, dovolj plemenita, nosni gredelj je raven do zmerno konveksen;
- **vrat** je srednje dolg, dobro nasajen in dobro omišičen;
- **telo** je dolgo, široko in globoko, velikega okvira s srednje izraženim vihrom. Pleče je bolj strmo in dolgo z dobro omišičenim oplečjem. Hrbet je srednje dolg in dobro omišičen s kratkimi ledji. Križ je zmerno pobit, razcepljen in dobro omišičen.
- **noge** so korektne, čvrste in suhe, z dobro izraženimi sklepi. Kopita so čvrsta in pravilno oblikovana.
- **gibanje** je skladno z rejskimi cilji enakomerno, prožno, izdatno.

Posebne značilnosti so čvrsta konstitucija, vztrajnost, dobro izkoriščanje krme in dobra plodnost.

REZULTATI

Na osnovi podatkov o ocenjevanju zunanosti smo preverili skladnost populacije z rejskimi cilji za lastnosti, ki so opisane v rejskih ciljih in se tudi spremljajo z ocenjevanjem zunanosti.

OSNOVNA STATISTIKA ZA VSA VKLJUČENA LETA PO SPOLU

OKVIR

Za žrebce je priporočena višina vihra med 148 in 160 cm, idealna višina vihra je 155 cm. Za kobile je priporočena velikost okvirja med 146 in 158 cm in idealna višina vihra 150 cm. Rejski cilj v rejskem programu za standardizacijo okvira določa višino vihra merjeno s palico.

Preglednica 1: Osnovna statistika za višino vihra (palica) po spolu in letih rojstva

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	81	148,85	149,00	4,89	136,00	161,00
1998	Kobile	103	148,62	148,00	5,07	137,00	162,00
1999	Žrebc	2	157,00	157,00	0,00	157,00	157,00
	Kobile	125	150,14	149,00	5,25	134,00	162,00
2000	Kobile	148	149,59	150,00	4,99	136,00	164,00
2001	Kobile	228	149,13	149,00	4,96	135,00	163,00
2002	Žrebc	10	142,40	141,50	2,80	139,00	147,00
	Kobile	265	148,86	149,00	5,33	135,00	162,00
2003	Žrebc	8	148,88	145,50	9,33	141,00	164,00
	Kobile	230	148,53	149,00	5,75	132,00	163,00
2004	Žrebc	11	150,18	151,00	6,59	139,00	160,00
	Kobile	215	148,83	149,00	5,53	134,00	162,00
2005	Žrebc	1	159,00	159,00		159,00	159,00
	Kobile	233	148,60	149,00	5,52	132,00	160,00
2006	Žrebc	8	145,13	143,00	5,51	140,00	156,00
	Kobile	215	147,93	148,00	6,02	133,00	160,00
2007	Žrebc	17	144,59	144,00	5,90	134,00	155,00
	Kobile	231	148,40	149,00	6,33	135,00	164,00
Skupaj		2131	148,73	149,00	5,58	132,00	164,00

Vse ostale mere, ki se še merijo pri slovenskem hladnokrvnem konju nimajo priporočenih vrednosti v rejskem programu.

Preglednica 2: Osnovna statistika za dolžino trupa po spolu in letih rojstva

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	76	161,28	161,00	6,26	145,00	176,00
1998	Kobile	93	160,60	160,00	6,96	145,00	179,00
1999	Kobile	113	161,10	161,00	6,35	144,00	182,00
2000	Kobile	147	160,71	161,00	7,51	137,00	176,00
2001	Kobile	227	159,75	160,00	7,23	133,00	181,00
2002	Žrebc	8	155,25	155,00	2,96	150,00	160,00
	Kobile	264	160,72	161,00	7,30	142,00	183,00
2003	Žrebc	5	160,20	158,00	7,50	152,00	172,00
	Kobile	228	160,74	162,00	7,80	141,00	180,00
2004	Žrebc	10	160,80	159,50	6,16	154,00	173,00
	Kobile	213	161,10	160,00	7,58	141,00	177,00
2005	Žrebc	1	161,00	161,00		161,00	161,00
	Kobile	231	161,43	162,00	8,06	140,00	181,00
2006	Kobile	214	160,98	162,00	8,13	137,00	182,00
2007	Žrebc	5	148,00	147,00	6,08	140,00	155,00
	Kobile	228	161,87	162,00	7,98	140,00	189,00
Skupaj		2063	160,87	161,00	7,56	133,00	189,00

Za lastnost dolžina telesa interpretiramo rezultate skupaj za oba spola. Med spoloma so razlike večinoma majhne, v vseh primerih pa gre za majhno število meritev pri žrebcih, zato primerjava ni smiselna. Za dolžino trupa je z izjemo nekaj meritev na žrebcih povprečna vrednost 161 cm (**Napaka! Vira sklicevanja ni bilo mogoče najti.**). Pri merah je zaznati relativno veliko standardno deviacijo, ki v povprečju znaša skoraj 8 cm.

Preglednica 3: Osnovna statistika za širina prsi po spolu in letih rojstva

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni Odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	77	48,39	48,00	4,19	39,00	60,00
1998	Kobile	93	46,63	47,00	3,51	39,00	56,00
1999	Kobile	113	47,68	47,00	5,52	40,00	79,00
2000	Kobile	148	45,91	45,50	3,80	37,00	55,00
2001	Kobile	228	46,44	46,00	4,23	36,00	69,00
2002	Žrebci	8	51,50	52,00	2,73	47,00	55,00
	Kobile	265	46,01	46,00	3,70	31,00	59,00
2003	Žrebci	6	50,67	50,00	4,89	45,00	58,00
	Kobile	230	46,93	47,00	4,29	34,00	59,00
2004	Žrebci	10	51,10	51,00	3,98	45,00	57,00
	Kobile	215	46,74	47,00	4,19	38,00	57,00
2005	Žrebci	1	53,00	53,00		53,00	53,00
	Kobile	233	47,71	48,00	4,59	36,00	67,00
2006	Kobile	214	48,65	48,00	5,26	40,00	96,00
2007	Žrebci	5	46,40	46,00	1,82	44,00	49,00
	Kobile	231	49,55	49,00	4,01	37,00	64,00
Skupaj		2077	47,35	47,00	4,47	31,00	96,00

Za lastnost širina prsi je podobno kot za globino prsi smiselno interpretirati rezultate skupaj za oba spola. Med spoloma je razlika v povprečju skoraj 5,5 cm za letnike rojstva, kjer so na voljo tudi meritve žrebcev, izjema je letnik rojstva 2007, kjer so žrebci celo ožji v prsih kot kobile. Nekaj meritev širine prsi pri kobilah je večjih od pričakovanih in sicer za leto rojstva 1999 in zlasti za 2006. Meritve širine prsi v povprečju znašajo 47 cm in imajo veliko variabilnost, a večina meritev se nahaja v območju med 40 in 55 cm (Preglednica 3).

Preglednica 4: Osnovna statistika za globina prsi po spolu in letih rojstva

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	77	71,03	71,00	3,53	60,00	81,00
1998	Kobile	93	70,63	71,00	4,23	47,00	79,00
1999	Kobile	113	71,03	72,00	4,71	48,00	81,00
2000	Kobile	148	72,25	72,00	3,03	66,00	80,00
2001	Kobile	228	71,57	72,00	4,07	45,00	81,00
2002	Žrebci	8	67,50	69,00	4,28	58,00	71,00
	Kobile	265	71,00	71,00	3,24	59,00	87,00
2003	Žrebci	6	69,67	68,50	4,27	65,00	77,00
	Kobile	230	69,67	70,00	4,44	47,00	80,00
2004	Žrebci	10	71,30	70,00	3,62	66,00	78,00
	Kobile	215	70,29	70,00	3,74	60,00	79,00
2005	Žrebci	1	72,00	72,00		72,00	72,00
	Kobile	233	70,04	71,00	4,21	57,00	79,00
2006	Kobile	215	70,80	71,00	3,42	62,00	79,00
2007	Žrebci	5	65,80	66,00	1,48	64,00	68,00
	Kobile	231	70,60	71,00	3,94	55,00	81,00
Skupaj		2078	70,72	71,00	3,94	45,00	87,00

Tudi za lastnost globina prsi je smiselno interpretirati rezultate skupaj za oba spola. Povprečna globina prsi je 71 cm, variabilnost je nekoliko manjša kot pri širini prsi. Nekaj večjih odstopanj je navzdol od povprečja in navzgor za eno kobilo rojeno leta 2002 (preglednica 4).

Preglednica 5: Osnovna statistika za obseg prsi po spolu in letih rojstva

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	80	194,01	193,50	9,15	174,00	216,00
1998	Kobile	103	192,92	192,00	9,36	173,00	217,00
1999	Žrebci	2	204,00	204,00	4,24	201,00	207,00
	Kobile	125	193,06	193,00	9,44	170,00	215,00
2000	Kobile	148	192,03	190,50	10,46	164,00	221,00
2001	Kobile	227	192,10	192,00	10,41	163,00	218,00
2002	Žrebci	10	203,80	201,50	6,58	197,00	216,00
	Kobile	265	193,66	194,00	10,20	170,00	235,00
2003	Žrebci	7	194,00	194,00	9,56	183,00	212,00
	Kobile	228	194,41	195,00	10,81	166,00	240,00
2004	Žrebci	11	197,09	198,00	7,75	185,00	209,00
	Kobile	214	193,70	194,50	10,43	167,00	221,00
2005	Žrebci	1	209,00	209,00		209,00	209,00
	Kobile	232	194,59	194,00	10,27	168,00	222,00
2006	Žrebci	8	193,38	191,50	8,42	180,00	205,00
	Kobile	216	195,42	195,00	10,87	170,00	260,00
2007	Žrebci	16	183,50	184,00	7,89	170,00	197,00
	Kobile	229	194,90	195,00	11,25	107,00	230,00
Skupaj		2122	193,82	194,00	10,45	107,00	260,00

Meritve obsega prsi zavzemajo vrednosti od 163 do 260 cm (Preglednica 5). Za obseg prsi je glede na do sedaj obravnavane lastnosti več meritev za žrebce. Žrebci letnikov rojstva 2006 in 2007 so imeli v povprečju manjši obseg kot kobile, v ostalih letih pa velja nasprotno pravilo. Izmerjenih je bilo nekaj zelo velikih vrednosti in sicer za kobile letnika rojstva 2006, 2003 in 2007. Povprečen obseg prsi znaša 194 cm.

Preglednica 6: Osnovna statistika za višino križa po spolu in letih rojstva

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	80	151,04	152,00	4,62	136,00	161,00
1998	Kobile	98	150,07	150,00	4,89	140,00	161,00
1999	Kobile	120	151,05	150,50	6,14	116,00	163,00
2000	Kobile	148	151,28	152,00	5,13	139,00	163,00
2001	Kobile	228	150,99	151,00	5,22	135,00	166,00
2002	Žrebci	8	146,38	147,00	2,50	143,00	150,00
	Kobile	265	151,11	152,00	5,31	136,00	165,00
2003	Žrebci	6	149,83	147,50	8,23	143,00	165,00
	Kobile	230	150,96	151,00	6,02	134,00	165,00
2004	Žrebci	10	152,60	153,00	4,45	145,00	158,00
	Kobile	215	151,11	151,00	5,56	136,00	163,00
2005	Žrebci	1	161,00	161,00		161,00	161,00
	Kobile	233	150,40	151,00	5,92	131,00	165,00
2006	Kobile	215	150,33	151,00	5,75	137,00	163,00
2007	Žrebci	6	144,67	145,00	4,27	140,00	151,00
	Kobile	231	151,09	152,00	8,37	61,00	172,00
Skupaj		2094	150,85	151,00	5,93	61,00	172,00

Za lastnost višina križa interpretiramo rezultate skupaj za oba spola. Med spoloma so razlike večinoma majhne, v vseh primerih pa gre za majhno število meritev pri žrebcih, zato primerjava ni smiselna. Za višino križa je povprečna vrednost 151 cm. Večina meritev je med 140 in 160 cm (Preglednica 6).

Preglednica 7: Osnovna statistika za širina križa po spolu in letih rojstva

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	77	57,23	57,00	2,95	49,00	65,00
1998	Kobile	93	57,22	57,00	2,81	51,00	68,00
1999	Kobile	113	57,60	58,00	2,43	52,00	64,00
2000	Kobile	148	57,67	58,00	3,42	37,00	66,00
2001	Kobile	228	57,61	58,00	3,06	46,00	73,00
2002	Žrebci	8	59,13	59,50	1,46	57,00	61,00
	Kobile	265	57,40	57,00	3,20	45,00	79,00
2003	Žrebci	5	56,80	56,00	2,17	55,00	60,00
	Kobile	230	57,64	57,50	2,89	50,00	67,00
2004	Žrebci	10	57,00	57,00	2,67	53,00	61,00
	Kobile	215	57,39	57,00	3,06	48,00	65,00
2005	Žrebci	1	57,00	57,00		57,00	57,00
	Kobile	233	57,55	58,00	3,14	50,00	69,00
2006	Kobile	214	58,00	58,00	2,79	51,00	67,00
2007	Žrebci	5	54,00	52,00	3,74	50,00	58,00
	Kobile	230	58,96	59,00	4,07	46,00	99,00
Skupaj		2075	57,71	58,00	3,18	37,00	99,00

Za lastnost širina križa interpretiramo rezultate skupaj za oba spola. Med spoloma so razlike večinoma majhne, v vseh primerih pa gre za majhno število meritev pri žrebcih, zato primerjava ni smiselna. Za širino križa povprečje znaša 58 cm, večina meritev se nahaja na intervalu med 46 in 67 cm (Preglednica 7).

Preglednica 8: Osnovna statistika za obseg piščali po spolu in letih rojstva

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	80	21,86	22,00	1,14	19,00	24,50
1998	Kobile	101	22,05	22,00	1,27	20,00	25,50
1999	Žrebc	2	24,75	24,75	1,77	23,50	26,00
	Kobile	123	22,23	22,00	1,11	19,75	25,25
2000	Kobile	147	22,02	22,00	1,41	18,50	25,50
2001	Kobile	227	22,16	22,00	1,26	19,00	25,25
2002	Žrebc	10	23,30	23,50	1,06	22,00	25,00
	Kobile	263	22,12	22,00	1,36	18,00	26,50
2003	Žrebc	7	24,36	24,00	1,55	23,00	27,50
	Kobile	223	21,95	22,00	1,59	18,00	25,50
2004	Žrebc	11	24,41	25,00	1,65	21,75	26,50
	Kobile	199	22,18	22,25	1,42	18,00	25,75
2005	Žrebc	1	26,00	26,00		26,00	26,00
	Kobile	218	22,35	22,50	1,31	17,50	25,50
2006	Žrebc	8	23,72	23,38	1,45	22,25	27,00
	Kobile	212	22,35	22,50	1,44	19,00	26,00
2007	Žrebc	16	23,33	23,38	1,63	21,00	27,00
	Kobile	224	22,24	22,00	1,34	18,00	26,00
Skupaj		2072	22,21	22,00	1,40	17,50	27,50

Za lastnost obseg piščali so razlike med spoloma izražene. Žrebc

OCENJENE TELESNE LASTNOSTI

Po kriterijih navedenih v Rejskem programu se pri slovenskemu hladnokrvnemu konju oceni naslednje lastnosti:

- Pasemski tip in spolni dimorfizem
- Glava
- Vrat

- Prednji del trupa
- Srednji del trupa
- Zadnji del trupa
- Prednje noge
- Zadnje noge
- Pravilnost hodov
- Izdatnost in lahkotnost v gibanju.

Za vse navedene lastnosti navajamo opise posameznih ocenjevanih lastnosti, kot so opisane v Rejskem programu. Poleg tega smo naredili analizo porazdelitve povprečnih ocen po spolu in po letih za vse zgoraj našteje ocenjene lastnosti, ki jih prikazujemo v preglednicah.

Pasemski tip

Ocenjuje se skladnost z značilnostmi pasme. Vključuje oceno karakterja in temperamenta živali, telesna razmerja in uravnoteženost telesnih oblik ter konstitucijo in kondicijo. Zaželeni so živali v izrazitem pasemskem tipu z dobro izraženim spolnim dimorfizmom, dobrohotnega karakterja, umirjenega temperamenta, skladnih telesnih oblik in v plemenski kondiciji. Nezaželeni so živali brez pasemskega tipa, z neizraženim spolnim dimorfizmom, zlobnega karakterja, nervoznega temperamenta, v pitovni ali gladovni kondiciji.

Preglednica 9: Osnovna statistika za pasemski tip po spolu in letih rojstva

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	68	7,09	7,00	0,81	5,00	9,00
1998	Kobile	83	7,00	7,00	0,64	6,00	8,00
1999	Žrebci	2	8,00	8,00	0,00	8,00	8,00
	Kobile	103	7,31	7,00	0,79	5,00	9,00
2000	Kobile	117	7,17	7,00	0,61	6,00	9,00
2001	Kobile	173	7,14	7,00	0,64	5,00	9,00
2002	Kobile	198	7,19	7,00	0,61	5,00	8,00
2003	Žrebci	2	8,50	8,50	0,71	8,00	9,00
	Kobile	155	7,25	7,00	0,56	5,00	8,00
2004	Žrebci	7	7,43	7,00	0,53	7,00	8,00
	Kobile	144	7,27	7,00	0,56	6,00	8,00
2005	Žrebci	1	8,00	8,00		8,00	8,00
	Kobile	145	7,42	7,00	0,54	6,00	8,00
2006	Žrebci	2	7,50	7,50	0,71	7,00	8,00
	Kobile	127	7,49	7,00	0,52	6,00	8,00
2007	Žrebci	8	7,63	8,00	0,92	6,00	9,00
	Kobile	155	7,45	7,00	0,51	6,00	8,00
Skupaj		1490	7,27	7,00	0,62	5,00	9,00

Porazdelitev ocen ni v skladu z definicijo ocenjevanja saj ne zajema ekstremnih vrednosti, ki bi jih zaradi odbranega dela populacije (odbira za plemenske živali) pričakovali. To dokazujejo tudi večje vrednosti za žrebce v primerjavi s kobilami, saj so vse živali odbrane za pleme, ker je žrebcev manj je lahko selekcija strožja in posledično s tudi ocene večje. Ocenjene živali so ocenjene z ocenami med 5 in 9. Povprečna ocena pa znaša 7 točk. Sicer je po definiciji povprečna ocena populacije 5, a v našem primeru gre za odbrane živali, ki imajo praviloma vse lastnosti ocenjene najmanj povprečno glede na celotno populacijo (5 točk)

Enako velja za vse ostale ocenjevane lastnosti. Glede na definicijo ocenjevanja (vrednotenja) več posameznih lastnosti glede na rejski cilj, ni možno interpretirati posameznih lastnosti, ki jih zajema ena skupna lastnost.

Glava

Ocenjuje se velikost, oblika in razmerja ter pasemske in spolne značilnosti. Zaželena je večja in suha glava okcidentalnega tipa zmerno konveksnega do ravnega profila, srednje dolgih, dobro nasajenih ušes, širokega ravnega čela, z velikimi mirnimi očmi brez izrazite beločnice, srednje velikih nozdrvi z zadostno razmaknjenimi spodnjimi čeljustnicami. Nezaželena je izrazito majhna ali prevelika glava brez pasemskih značilnosti, z znaki konstitucijskih napak.

Preglednica 10: Osnovna statistika za glavo po spolu in letih rojstva

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	68	7,21	7,00	0,72	6,00	9,00
1998	Kobile	83	7,08	7,00	0,68	6,00	8,00
1999	Žrebc	2	8,50	8,50	0,71	8,00	9,00
	Kobile	103	7,17	7,00	0,67	6,00	9,00
2000	Kobile	117	7,02	7,00	0,62	6,00	9,00
2001	Kobile	173	6,83	7,00	0,56	6,00	8,00
2002	Kobile	198	6,99	7,00	0,60	5,00	8,00
2003	Žrebc	2	7,00	7,00	0,00	7,00	7,00
	Kobile	155	7,04	7,00	0,52	6,00	9,00
2004	Žrebc	7	7,57	8,00	0,53	7,00	8,00
	Kobile	144	7,03	7,00	0,51	6,00	8,00
2005	Žrebc	1	8,00	8,00		8,00	8,00
	Kobile	145	7,23	7,00	0,56	6,00	9,00
2006	Žrebc	2	7,50	7,50	0,71	7,00	8,00
	Kobile	127	7,25	7,00	0,59	6,00	9,00
2007	Žrebc	8	7,38	7,50	0,74	6,00	8,00
	Kobile	155	7,13	7,00	0,57	6,00	9,00
Skupaj		1490	7,08	7,00	0,60	5,00	9,00

Skladno z opisom sistema ocenjevanja in odbire živali za pleme tudi za lastnost glava zavzemajo ocene vrednosti med 5 in 9, povprečje pa 7 (**Napaka! Vira sklicevanja ni bilo mogoče najti.**).

Vrat

Ocenjuje se dolžina, nasajenost in povezanost vratu z glavo in s prsmi ter oblika in omišičenost vratu. Zaželen je dobro nasajen, daljši, dobro oblikovan in omišičen, usločen vrat z dobro in dovolj globoko povezavo z glavo. Nezaželen je izrazito kratek in tanek vrat, zelo nizko nasajen vrat, jelenji vrat in vrat plitek v grlu.

Preglednica 11: Osnovna statistika za vrat po spolu in letih rojstva

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	68	7,28	7,00	0,69	6,00	9,00
1998	Kobile	83	7,17	7,00	0,73	5,00	9,00
1999	Žrebci	2	7,50	7,50	0,71	7,00	8,00
	Kobile	103	7,36	7,00	0,80	5,00	9,00
2000	Kobile	117	6,96	7,00	0,83	5,00	9,00
2001	Kobile	173	6,87	7,00	0,76	5,00	9,00
2002	Kobile	198	7,12	7,00	0,69	5,00	9,00
2003	Žrebci	2	8,00	8,00	1,41	7,00	9,00
	Kobile	155	7,33	7,00	0,69	6,00	9,00
2004	Žrebci	7	7,29	7,00	0,76	6,00	8,00
	Kobile	144	7,19	7,00	0,70	6,00	9,00
2005	Žrebci	1	7,00	7,00		7,00	7,00
	Kobile	145	7,26	7,00	0,71	6,00	9,00
2006	Žrebci	2	7,00	7,00	0,00	7,00	7,00
	Kobile	127	7,34	7,00	0,67	6,00	9,00
2007	Žrebci	8	7,50	7,50	0,53	7,00	8,00
	Kobile	155	7,54	8,00	0,69	6,00	9,00
Skupaj		1490	7,21	7,00	0,74	5,00	9,00

Prednji del trupa

Ocenjuje se širina, globina in oblika prsi, dolžina in višina vihra ter položaj in dolžina plečnice in omišičenost – povezanost oplečja. Zaželene so globoke in široke prsi ter srednje izražen ne prekratek viher in ne prestrmo, dolgo, dobro omišičeno oplečje. Nezaželene so plitke, ozke prsi, vdrta prsnica, kratko strmo pleče, slaba omišičenost in povezanost oplečja s prsnim košem.

Preglednica 12: Osnovna statistika za sprednji del trupa po spolu in letih rojstva

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	67	7,46	8,00	0,82	5,00	9,00
1998	Kobile	83	7,39	7,00	0,79	4,00	9,00
1999	Žrebci	2	8,00	8,00	0,00	8,00	8,00
	Kobile	103	7,53	8,00	0,87	5,00	9,00
2000	Kobile	117	7,32	7,00	0,80	6,00	9,00
2001	Kobile	173	7,27	7,00	0,76	5,00	9,00
2002	Kobile	198	7,28	7,00	0,79	5,00	9,00
2003	Žrebci	2	8,00	8,00	1,41	7,00	9,00
	Kobile	155	7,45	7,00	0,77	6,00	9,00
2004	Žrebci	7	7,43	7,00	0,53	7,00	8,00
	Kobile	144	7,45	7,00	0,65	6,00	9,00
2005	Žrebci	1	9,00	9,00		9,00	9,00
	Kobile	145	7,57	8,00	0,63	6,00	9,00
2006	Žrebci	2	8,00	8,00	0,00	8,00	8,00
	Kobile	127	7,68	8,00	0,59	6,00	9,00
2007	Žrebci	8	7,63	8,00	0,92	6,00	9,00
	Kobile	155	7,64	8,00	0,68	6,00	9,00
Skupaj		1489	7,45	7,00	0,75	4,00	9,00

Za lastnost sprednji del trupa je le ena kobila letnik rojstva 1998 dobila manjšo oceno od 5 (po definiciji ocenjevanja e to povprečje populacije. (Preglednica 12).

Srednji del trupa

Ocenjuje se poprsje in trebuh (obokanost reber), globina in širina srednjega dela, linija, dolžina, širina in omišičenost hrbta, linija, dolžina, širina in omišičenost ledij ter prehod v križ. Zaželen je širok in globok, dobro omišičen srednji del trupa z dobro obokanimi rebri, nekoliko daljši in dobro oblikovan hrbet, krajša široka ledja z dobrim preходом v križ. Nezaželen je plitek, ozek, slabo omišičen srednji del trupa, pobita rebra, za vihom vdr, mehak in/ali uleknjen ali krapji hrbet, dolga ozka ledja in slab prehod v križ.

Preglednica 13: Osnovna statistika za srednji del trupa po spolu in letih rojstva

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	66	7,38	7,00	0,70	6,00	9,00
1998	Kobile	83	7,35	7,00	0,76	6,00	9,00
1999	Žrebci	2	7,50	7,50	0,71	7,00	8,00
	Kobile	103	7,19	7,00	0,79	6,00	9,00
2000	Kobile	117	6,87	7,00	0,70	5,00	8,00
2001	Kobile	173	6,90	7,00	0,74	6,00	9,00
2002	Kobile	198	6,90	7,00	0,76	5,00	9,00
2003	Žrebci	2	7,50	7,50	0,71	7,00	8,00
	Kobile	155	6,99	7,00	0,74	5,00	9,00
2004	Žrebci	7	7,14	7,00	0,69	6,00	8,00
	Kobile	144	7,22	7,00	0,64	5,00	9,00
2005	Žrebci	1	8,00	8,00		8,00	8,00
	Kobile	145	7,38	7,00	0,53	6,00	9,00
2006	Žrebci	2	7,50	7,50	0,71	7,00	8,00
	Kobile	127	7,49	7,00	0,59	6,00	9,00
2007	Žrebci	8	7,38	7,50	0,74	6,00	8,00
	Kobile	155	7,16	7,00	0,59	6,00	8,00
Skupaj		1488	7,14	7,00	0,72	5,00	9,00

Zadnji del trupa

Ocenjuje se širina, dolžina, položaj in oblika križa, dolžina in položaj križnice, nasajenost repa ter dolžina in omišičenost stegna. Zaželen je dolg, širok zmerno pobit, zmerno razcepljen, dobro omišičen križ, dolga križnica, pravilno nasajen rep, srednje dolga, dobro omišičena stegna. Nezaželen je ozek, zelo kratek, strehast križ, kratka križnica, izrazito globoko / visoko nasajen rep in slabo omišičena stegna.

Preglednica 14: Osnovna statistika za zadnji del trupa po spolu in letih rojstva

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	66	7,29	7,00	0,70	6,00	9,00
1998	Kobile	83	7,17	7,00	0,75	6,00	9,00
1999	Žrebci	2	8,00	8,00	0,00	8,00	8,00
	Kobile	103	7,41	7,00	0,85	6,00	9,00
2000	Kobile	117	7,41	7,00	0,82	6,00	9,00
2001	Kobile	173	7,30	7,00	0,83	5,00	9,00
2002	Kobile	198	7,25	7,00	0,75	5,00	9,00
2003	Žrebci	2	8,50	8,50	0,71	8,00	9,00
	Kobile	155	7,52	7,00	0,68	6,00	9,00
2004	Žrebci	7	7,57	8,00	0,98	6,00	9,00
	Kobile	144	7,42	7,00	0,70	6,00	9,00
2005	Žrebci	1	7,00	7,00		7,00	7,00
	Kobile	145	7,49	7,00	0,57	7,00	9,00
2006	Žrebci	2	7,00	7,00	0,00	7,00	7,00
	Kobile	127	7,57	8,00	0,59	6,00	9,00
2007	Žrebci	8	7,50	8,00	0,76	6,00	8,00
	Kobile	155	7,39	7,00	0,72	6,00	9,00
Skupaj		1488	7,39	7,00	0,73	5,00	9,00

Okončine

Ocenjuje se gradnja, pravilnost stoje ter kvaliteta kopit prednjih in zadnjih okončin. Zaželeni so čvrste, dobro omišičene okončine z dobro oblikovanimi globokimi sklepi, korektnih stoj in dovolj velikih pravilno oblikovanih, zdravih kopit. Podlahti in goleni so dolge, piščalnice čim krajše, biclji srednje dolgi. Nezaželeni so slabotni sklepi, močno izražene nepravilnosti v stojah, dolgi, mehki biclji in majhna plitka kopita nepravilnih oblik.

Okončine oziroma lastnosti nog se ocenjujejo posebej za prednje in posebej zadnje noge.

Preglednica 15: Osnovna statistika za prednje noge po spolu in letih rojstva

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	66	6,48	7,00	0,98	3,00	8,00
1998	Kobile	83	6,54	7,00	0,70	5,00	8,00
1999	Žrebc	2	6,00	6,00	0,00	6,00	6,00
	Kobile	102	6,86	7,00	0,76	5,00	8,00
2000	Kobile	117	6,66	7,00	0,68	4,00	8,00
2001	Kobile	173	6,49	7,00	0,80	4,00	8,00
2002	Kobile	198	6,19	6,00	0,75	3,00	8,00
2003	Žrebc	2	6,00	6,00	0,00	6,00	6,00
	Kobile	155	6,31	6,00	0,61	5,00	8,00
2004	Žrebc	7	5,57	6,00	0,79	4,00	6,00
	Kobile	143	6,36	6,00	0,76	4,00	8,00
2005	Žrebc	1	6,00	6,00		6,00	6,00
	Kobile	145	6,39	6,00	0,60	5,00	8,00
2006	Žrebc	2	7,00	7,00	0,00	7,00	7,00
	Kobile	127	6,39	6,00	0,63	5,00	8,00
2007	Žrebc	7	6,71	7,00	0,49	6,00	7,00
	Kobile	155	6,33	6,00	0,64	5,00	7,00
Skupaj		1485	6,42	6,00	0,73	3,00	8,00

Pri lastnosti sprednjih nog vidimo, da so v primerjavi z ocenjevanjem do sedaj obravnavanih lastnosti statistike premaknjene za eno točko v levo, variabilnost pa je zelo majhna. Kobile letnika rojstva 2007 so bile vse ocenjene s 3 različnimi ocenami (5, 6 in 7). Najslabše ocene so dobili kobili rojeni letnika 1997 in 2002. Od skoraj 1500 ocenjenih živali, nobena za to lastnost ni bila ocenjena z več kot 8 točk (Preglednica 15)

Preglednica 16: Osnovna statistika za zadnje noge po spolu in letih rojstva

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	65	6,32	6,00	0,73	4,00	8,00
1998	Kobile	81	6,37	6,00	0,68	5,00	8,00
1999	Žrebci	2	6,50	6,50	0,71	6,00	7,00
	Kobile	102	6,41	6,00	0,72	4,00	8,00
2000	Kobile	117	6,37	6,00	0,66	4,00	8,00
2001	Kobile	172	6,26	6,00	0,63	4,00	8,00
2002	Kobile	198	6,26	6,00	0,65	4,00	8,00
2003	Žrebci	2	6,50	6,50	0,71	6,00	7,00
	Kobile	155	6,21	6,00	0,62	4,00	8,00
2004	Žrebci	7	6,57	7,00	0,98	5,00	8,00
	Kobile	144	6,32	6,00	0,59	5,00	7,00
2005	Žrebci	1	7,00	7,00		7,00	7,00
	Kobile	145	6,46	6,00	0,54	5,00	7,00
2006	Žrebci	2	7,00	7,00	0,00	7,00	7,00
	Kobile	127	6,57	7,00	0,64	5,00	8,00
2007	Žrebci	8	7,25	7,00	0,71	6,00	8,00
	Kobile	155	6,28	6,00	0,63	4,00	8,00
Skupaj		1483	6,35	6,00	0,65	4,00	8,00

Podobno kot pri lastnosti sprednjih nog vidimo pri ocenah lastnosti zadnjih nog, da je variabilnost zelo majhna. Kobile letnika rojstva 2004 in 2005 so bile vse ocenjene le s 3 različnimi ocenami (5, 6 in 7). Od skoraj 1500 ocenjenih živali, nobena za to lastnost ni bila ocenjena z več kot 8 točk (Preglednica 16). Povprečna ocena je za skoraj eno točko manjša kot pri do sedaj obravnavanih ocenjevanih lastnostih (preglednice 9 do 14). Zaradi manjšega deleža odbranih žrebcev je pričakovano, da so povprečne vrednosti za žrebce nekoliko večje kot za kobile.

Gibanje

Gibanje se ocenjuje v hodu in kasu. Ocenjuje se pravilnost in izdatnost hodov (gibanja).

Pravilnost gibanja

Zaželeno je enakomerno v hodu pravilno štiritaktno, v kasu čisto dvotaktno gibanje, brez odstopanj iz smeri v lebdeči fazi koraka in stabilnih okončin v fazi obremenitve. Nezaželena je neenakomerna spotikajoča se hoja in kas, kljusanje, večja odstopanja iz smeri v lebdeči fazi koraka in stabilnih okončin v fazi obremenitve, še zlasti v karpusih razmaknjena hoja, klepanje, kresanje, struganje, klecava hoja, zvrčanje skočnih sklepov v fazi obremenitve.

Preglednica 17: Porazdelitev ocen za pravilnost hodov po spolu in letih

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	58	6,55	7,00	0,96	4,00	8,00
1998	Kobile	77	6,53	7,00	0,84	4,00	8,00
1999	Žrebci	2	6,50	6,50	0,71	6,00	7,00
	Kobile	101	6,91	7,00	0,63	5,00	8,00
2000	Kobile	116	6,63	7,00	0,64	5,00	8,00
2001	Kobile	171	6,43	6,00	0,65	4,00	8,00
2002	Kobile	192	6,32	6,00	0,64	5,00	8,00
2003	Žrebci	2	6,50	6,50	0,71	6,00	7,00
	Kobile	153	6,27	6,00	0,54	5,00	7,00
2004	Žrebci	7	6,43	6,00	0,53	6,00	7,00
	Kobile	142	6,39	6,00	0,63	5,00	8,00
2005	Žrebci	1	6,00	6,00		6,00	6,00
	Kobile	144	6,63	7,00	0,48	6,00	7,00
2006	Žrebci	2	6,50	6,50	0,71	6,00	7,00
	Kobile	126	6,63	7,00	0,55	5,00	8,00
2007	Žrebci	6	6,83	7,00	0,75	6,00	8,00
	Kobile	154	6,46	6,00	0,56	5,00	8,00
Skupaj		1454	6,50	7,00	0,65	4,00	8,00

Podobno kot pri lastnosti sprednjih in zadnjih nog vidimo pri ocenah lastnosti pravilnost hodov, da je variabilnost zelo majhna. Kobile letnika rojstva 2005 so bile vse ocenjene le z dvema različnima ocenama (6 in 7). Od skoraj 1500 ocenjenih živali, nobena za to lastnost ni bila ocenjena z več kot 8 točk (Preglednica 17). V primerjavi z lastnostma nog,

je pri lastnosti pravilnost hodov povprečje ocen nekoliko večje. Zaradi manjšega deleža odbranih žrebcev je pričakovano, da so povprečne vrednosti za žrebce nekoliko večje kot za kobile.

Izdatnost in prožnost gibanja

Zaželeno je energično, izdatno in prožno gibanje v hodu in kasu, z jasno izraženo fazo lebdenja v kasu. Nezaželeno je neizdatno in togo gibanje.

Preglednica 18: Porazdelitev ocen za izdatnost hodov po spolu in letih

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	57	6,93	7,00	0,78	5,00	8,00
1998	Kobile	77	6,94	7,00	0,77	3,00	8,00
1999	Žrebci	2	7,50	7,50	0,71	7,00	8,00
	Kobile	101	7,06	7,00	0,69	6,00	9,00
2000	Kobile	114	6,73	7,00	0,60	5,00	8,00
2001	Kobile	169	6,87	7,00	0,60	5,00	9,00
2002	Kobile	188	6,90	7,00	0,59	6,00	9,00
2003	Žrebci	2	7,50	7,50	0,71	7,00	8,00
	Kobile	153	7,05	7,00	0,50	6,00	9,00
2004	Žrebci	7	7,00	7,00	0,58	6,00	8,00
	Kobile	142	7,02	7,00	0,59	4,00	8,00
2005	Žrebci	1	7,00	7,00		7,00	7,00
	Kobile	144	7,20	7,00	0,47	6,00	8,00
2006	Žrebci	2	7,00	7,00	0,00	7,00	7,00
	Kobile	126	7,31	7,00	0,53	6,00	9,00
2007	Žrebci	5	7,60	8,00	0,55	7,00	8,00
	Kobile	154	7,13	7,00	0,52	5,00	9,00
Skupaj		1444	7,02	7,00	0,61	3,00	9,00

Podobno kot pri lastnosti sprednjih in zadnjih nog ter pri pravilnosti hodov vidimo pri ocenah lastnosti izdatnost hodov, da je variabilnost majhna, a nekoliko večja od omenjenih lastnosti (preglednica 18). Tudi največje in najmanjše vrednosti so za eno točko več oddaljene od povprečja. Najmanjšo variabilnost opazimo pri ocenah kobil letnika rojstva 2005, katere so bile vse ocenjene le s tremi različnimi ocenami (6, 7 in 8).

Povprečje ocen je za obravnavano lastnost primerljivo s povprečji ocenjevanih lastnosti, ki niso vezane na noge (preglednice 9 do 14).

Rezultat ocenjevanja se izrazi s skupno oceno. Skupna ocena je vsota vseh desetih posameznih ocen. Na osnovi skupne ocene se živali razvrsti v kakovostne razrede.

Preglednica 19: Osnovna statistika za skupno oceno po spolu in letih rojstva

LR Spol		Št. meritev	Povprečje	Mediana	Standardni Odklon	Najmanj	Največ
1997	Kobile	57	70,04	70,00	5,04	58,00	79,00
1998	Kobile	77	69,45	70,00	4,41	59,00	78,00
1999	Žrebci	2	74,00	74,00	1,41	73,00	75,00
	Kobile	101	71,15	71,00	5,09	62,00	83,00
2000	Kobile	114	69,27	69,00	4,15	59,00	80,00
2001	Kobile	167	68,46	69,00	4,09	58,00	77,00
2002	Kobile	188	68,42	68,50	3,82	56,00	79,00
2003	Žrebci	2	74,00	74,00	5,66	70,00	78,00
	Kobile	153	69,44	69,00	3,26	61,00	77,00
2004	Žrebci	7	70,00	70,00	4,97	62,00	75,00
	Kobile	141	69,73	70,00	3,20	63,00	79,00
2005	Žrebci	1	73,00	73,00		73,00	73,00
	Kobile	144	71,03	71,00	2,92	65,00	78,00
2006	Žrebci	2	72,00	72,00	2,83	70,00	74,00
	Kobile	126	71,73	72,00	2,65	66,00	79,00
2007	Žrebci	5	71,60	70,00	5,77	65,00	79,00
	Kobile	154	70,51	71,00	3,14	61,00	77,00
Skupaj		1441	69,85	70,00	3,88	56,00	83,00

Skupna ocena odraža povprečno sliko posameznih ocenjevanih lastnosti. Tako tudi pri skupni ocene (preglednica 19) zaznavamo majhno variabilnost. Še zlasti za zadnje letnike rojstva kobil je standardni odklon celo manjši od 3 točke, najmanjši je za kobile letnika rojstva 2006, le 2,65 točke. Za kobile do letnika rojstva 2001 je znašal več kot štiri točke. To bi lahko pomenilo, da so živali od letnika rojstva do letnika rojstva nekoliko bolj izenačene, v obravnavanih letnikih rojstva je opazno tudi povečanje povprečne vrednosti za eno do dve točki.

ZAKLJUČEK

Pri avtohtonih pasmah domačih živali je pomembna definicija pasemskega standarda z vidika zavarovanja in prepoznavnosti in dolgoročnega ohranjanja pasme. Avtohtone pasme je treba ohraniti v avtohtoni obliki z vsemi za njih značilnimi lastnostmi. Pri tem so v veliko pomoč pasemski standardi oz. zootehniška karakterizacija, ki so namenjeni za uporabo v rejских programih. Glede na to, da rejški program za slovenskega hladnokrvnega konja vsebuje rejške cilje, ki so v okrnjeni obliki pasemski standard ciljne populacije, smo v okviru te naloge pasemski standard postavili na podlagi izvedenih meritev in ocen na slovenski populaciji slovenskega hladnokrvnega konja od leta 2000 dalje in rejških ciljev opisanih v rejškem programu za to pasmo. S tem, da smo rejške cilje obravnavali kot osnutek pasemskega standarda. Telesne mere živali kažejo na normalno porazdelitev vrednosti v populaciji in dajejo možnost za standardizacijo pasme. Večina populacije je v višini visoka med 145 in 155 cm, kar je skladno z rejškim ciljem. Dolžina telesa je za večino populacije v mejah med 153 in 169, širina prsi med 42 in 52 cm, globina prsi med 67 in 75 cm, obseg prsi med 184 in 204 cm in višina križa med 145 in 157 cm. Zelo izenačena populacija je za lastnost širina križa, ki za večinski del izmerjene populacije zajema vrednosti med 55 in 61 cm. Obseg piščali je lastnost pri kateri je zaznati razlike med spoloma. Večina populacije ima obseg piščali med 21 in 23,5 cm, žrebcev z meritvami je zelo malo in imajo za dober cm večji obseg.

Pri telesnih lastnostih, ki se vrednotijo, ocene za posamezno lastnost ne zasedajo celotne lestvice in predstavljajo odstopanje od rejškega cilja za več posamičnih lastnosti združenih v eni oceni, zato standardizacija pri teh lastnostih še ni možna v taki meri, kot pri lastnostih, ki se merijo.

Pasma je za večino obravnavanih lastnosti dokaj homogena, posamezne živali pa še odstopajo od pasemskega standarda.

Smiselno je objektivizirati ocenjevanje lastnosti na način, da bodo lastnosti ocenjevane na skali med obema biološkima ekstremoma. Posebej pomembno je, da bi za to pasmo imeli tudi podatke o kapaciteti prireje in delovni sposobnosti. Ta dva sklopa lastnosti sta zelo pomembna za ohranjanje pasme, saj imajo pasme hladno krvnih konj z dobrimi proizvodnimi lastnostmi (prireja mesa in kobiljega mleka), dobrimi delovnimi sposobnostmi v kombinaciji z mirnim temperamentom, ki omogoča enostavno rokovanje s konj, konkurenčno prednost v kategoriji hladnokrvnih konj.

1.1.4 GEOGRAFIJA ŽIVINOREJE V SLOVENIJI V LETU 2011
PROSTORSKA RAZŠIRJENOST REJE GOVEDI
(naloga ni sestavni del programa v 2011)

1.1.5 ZGODOVINSKI VIRI O SLOVENSKIH LOKALNIH (AVTOHTONIH IN
TRADICIONALNIH) PASMAH DOMAČIH ŽIVALIH - DO LETA 1945
(naloga ni sestavni del programa v 2011)

1.2 STROKOVNE ZOOTEHNIŠKE IN MOLEKULARNO GENETSKE NALOGE

1.2.1 Biološke značilnosti in reja slovenskih avtohtonih in tradicionalnih pasem domačih živali

**Biološke značilnosti in reja slovenskih avtohtonih in
tradicionalnih pasem domačih živali – Klavna kakovost bikov
cikaste pasme**

Pripravila:
Asist. Mojca Simčič, univ.dipl.inž.zoot.
Doc.dr. Silvester Žgur

Domžale, oktober 2012

UVOD

Sedanji rejski cilj za cikasto govedo določa kombinirano proizvodno usmeritev z večjim poudarkom na prireji mleka, kljub temu pa cike na večini kmetij redijo kot krave dojlje za prirejo odstavljenih telet. Teličke v večini primerov obdržijo na kmetiji za obnovo črede. Bikci, ki so potomci bikovskih mater, so po opravljenem licenciranju, pri starosti enega leta namenjeni za naravni pripust. V zadnjih letih, ko se je populacija cikastega goveda povečala, pa se vedno več bikov vzredi za zakol.

Na Pedagoško raziskovalnem centru za živinorejo (PRC) v Logatcu, ki je obrat Oddelka za zootehniko Biotehniške fakultete, smo uhlevili skupino 23 bikcev cikaste pasme. Namen raziskave je bil proučiti sposobnost za rast v intenzivnih in v ekstenzivnih pogojih reje ter spremljati klavno kakovost cikastih bikov. K temu nas je napeljalo »javno« mnenje, da je cikasta pasma popolnoma neprimerna za prirejo mesa.

BIKI CIKASTE PASME NA PRC LOGATEC

Od rejcev smo kupili 23 odstavljenih bikcev cikaste pasme, ki so se z materami, kravami dojljami, pasli od rojstva pa do konca pašne sezone. V povprečju so bili ob odkupu stari 7,7 mesecev in imeli povprečno telesno maso 235,2 kg. Na PRC v Logatcu smo bikce uhlevili v pet boksov z rešetkastimi tlemi. Bikci so bili namenjeni izključno pitanju do klavne zrelosti. Takoj po uhlevitvi smo vse bikce tretirali proti notranjih in zunanjim zajedavcem. Želeli bi tudi poudariti, da so bili vsi bikci negativni na IBR/IPV, bolezen, ki je bila v preteklosti precej razširjena na kmetijah s cikami.

Krmni obrok je bil od uhlevitve pa do začetka zaključne faze pitanja enak za vse bikce in sestavljen za srednje intenzivno pitanje, kar naj bi omogočalo 1000 g dnevnega prirasta. Bikci so dobivali krmni obrok iz mešalno - krmilne prikolice sestavljen iz 41 % koruzne silaže, 35 % travne silaže, 18 % koruze, 6 % ječmena in 1,3 % mineralno – vitaminskega dodatka. Ob povprečni starosti bikov 17,9 mesecev in s povprečno telesno maso 468,4 kg, ko so biki začeli z zaključno fazo pitanja, smo jih razdelili na dve skupini (10 in 13 bikov v skupini) in jih začeli krmiti z dvema različnima krmnima obrokom.

Prvi intenzivnejši obrok (INT skupina), ki naj bi po izračunih zagotavljal 1.300 g dnevnega prirasta, je bil sestavljen iz 66,1 % koruzne silaže, 16,5 % travne silaže, 9,5 % koruze, 7,1 % sončničnih tropin in 0,9 % mineralno – vitaminskega dodatka. Z drugim

popolnoma ekstenzivnim obrokom (EXT skupina) pa smo želeli posnemati krmni obrok na kmetijah s cikastim govedom. Ekstenzivni obrok je bil tako sestavljen iz 80,4 % travne silaže, 17,9 % koruze in 1,8 % mineralno – vitaminskega dodatka, kar naj bi zagotavljalo 800 g dnevnega prirasta. Rast bikov smo spremljali z mesečnimi tehtanji, ko smo ocenjevali tudi stopnjo dopitanosti na osnovi količine telesnih rezerv oziroma loja. Zaključna faza pitanja je trajala 4,8 mesecev. Biki so bili zaklani ob povprečni starosti 22,7 mesecev, ko so dosegli subjektivno ocenjeno optimalno stopnjo dopitanosti (preglednica 1).

Preglednica 1: Primerjava lastnosti bikov cikaste pasme iz skupine INT in EXT

Lastnost	Povprečna vrednost $\pm$ SO	
Skupina	INT (n = 13)	EXT (n = 10)
Telesna masa ob zakolu (kg)	623,0 $\pm$ 42,1	572,4 $\pm$ 36,9
Starost ob zakolu (meseči)	22,7 $\pm$ 1,1	22,6 $\pm$ 0,7
Dnevni prirast v zaključni fazi pitanja (g/dan)	1.038,4 $\pm$ 140,2	776,2 $\pm$ 176,7
Masa toplih klavnih polovic (kg)	350,2 $\pm$ 26,3	317,3 $\pm$ 24,7
Klavnost (%)	56,2 $\pm$ 1,1	55,4 $\pm$ 1,8
Dnevni neto prirast (g/dan)	515,4 $\pm$ 43,2	469,0 $\pm$ 49,2
Mesnatost (EUROP)*	9,2 $\pm$ 0,9	9,0 $\pm$ 0,7
Zamaščenost	5,3 $\pm$ 1,3	5,2 $\pm$ 0,6
Dolžina klavne polovice (cm)	137,7 $\pm$ 3,0	132,3 $\pm$ 2,9
Prsna globina (cm)	44,0 $\pm$ 1,6	43,5 $\pm$ 1,4
Indeks konformacije	57,9 $\pm$ 3,3	55,2 $\pm$ 4,4
Plačilni razred (1 - 6)	2,7 $\pm$ 0,5	2,8 $\pm$ 0,4
Cena (€/kg klavnih polovic)**	3,29 $\pm$ 0,03	3,25 $\pm$ 0,09
Vrednost klavnih polovic (€)	1.151,83 $\pm$	1.031,30 $\pm$ 102,33

* (E+ = 15, E⁰ = 14, E- = 13, U+ = 12, U⁰ = 11, U - = 10, R+ = 9, R⁰ = 8, R - = 7, O+ = 6, O⁰ = 5, O- = 4, P+ = 3, P⁰ = 2, P - = 1)

** Povprečno ceno smo določili na osnovi plačilnega razreda in mase klavnih polovic, kot so jo navedli v eni izmed slovenskih klavnic v času zakola bikov.

KLAVNE LASTNOSTI

Tople klavne polovice cikastih bikov so bile po zakolu na liniji klanja stehtane. Uradni kontrolor kontrolne organizacije Bureau Veritas pa je ocenil mesnatost in zamaščenost po klasifikaciji EUROP, ki je tudi osnova za plačilni razred. Ob zakolu zbrani podatki so prikazani v preglednici 1.

Cikasti biki, spitani z intenzivnejšim obrokom (INT skupina), so bili ob zakolu težji (623,0 kg) v primerjavi z biki, spitanimi z revnejšim obrokom (EXT skupina), kljub zelo podobni starosti, 22,7 oziroma 22,6 mesecev (Preglednica 1). V zaključni fazi pitanja so biki iz skupine INT dosegli tudi za 262,2 g boljši dnevni prirast v primerjavi z EXT skupino cikastih bikov. Prav tako je bila masa toplih klavnih polovic za 32,9 kg večja pri INT skupini cikastih bikov (350,2 kg) v primerjavi z EXT skupino cikastih bikov (317,3 kg), ki so bili spitani s podobnim krmnim obrokom, ki ga uporabljajo za pitanje bikov na večini kmetij s cikastim govedom. Dnevni neto prirast, ki predstavlja prirast klavnega trupa na dan, pa je bil pri cikastih bikih INT skupine za 46,4 g boljši v primerjavi s cikastimi biki iz EXT skupine.

Po zakolu smo na klavni liniji izmerili tudi dolžino klavnih polovic in globino prsi, ki sta bili večji pri cikastih bikih, ki so bili krmljeni z ekstenzivnim obrokom. Tako smo lahko izračunali tudi indeks konformacije, ki je količnik mase toplih klavnih polovic s produktom med dolžino klavne polovice in prsno globino. Indeks konformacije predstavlja relativno debelino klavnih polovic. Cikasti biki iz INT skupine so imeli »debelejš« klavne polovice (57,9) od bikov iz EXT skupine (55,2). Klavnost smo izračunali kot količnik med maso toplih klavnih polovic in telesno maso pred zakolom. Biki cikaste pasme, spitani z intenzivnim obrokom (INT skupina), so tako dosegli 56,2 odstotno klavnost, ki je bila le za 0,8 % boljša kot pri bikih iz skupine EXT (55,4 %).

Mesnatost je bila ocenjena po slovenskem pravilniku (EUROP) z uporabo predznakov +, 0, - pri vsakem razredu konformacije, tako je bilo možnih 15 podrazredov. V povprečju je bila mesnatost pri INT skupini cikastih bikov (9,2) le za 0,2 podrazreda boljša kot pri bikih iz EXT skupine (9,0), kar je praktično enaka ocena. Ocena 9 ustreza oceni R+. Tudi ocena za zamaščenost klavnih trupov je bila podobna pri INT skupini bikov (5,3) in EXT skupini (5,2) in je pokazala optimalno stopnjo zamaščenosti cikastih bikov z vidika razvrščanja v plačilne razrede. Ocena 5,3 na lestvici od 1 do 15 predstavlja oceno 2 do 2+ na lestvici od 1 do 5 s podrazredi.

Na podlagi ocene za mesnatost in zamaščenost je določen tudi plačilni razred za klavne polovice, ki jih odkupujejo slovenske klavnice. Plačilnih razredov je šest, prvi je najboljši, šesti pa najslabši. V naši raziskavi so bile klavne polovice cikastih bikov iz INT skupine v

povprečju razvrščene v plačilni razred 2,7, kar je bilo le za 0,1 plačilnega razreda bolje od klavnih polovic bikov v EXT skupini (2,8) in pomeni praktično enak plačilni razred.

Povprečno ceno klavnih polovic smo izračunali iz odkupnih cen za klavne polovice kategorije A (biki do starosti 24 mesecev) po posameznih plačilnih razredih v naključno izbrani klavnici v Sloveniji v času zakola bikov. Povprečna cena za kilogram klavnih polovic cikastih bikov iz INT skupine (3,29 €) je bila malo večja od cene klavnih polovic iz EXT skupine (3,25 €) predvsem zaradi večje mase klavnih polovic. Povprečno vrednost klavnih polovic smo izračunali kot produkt povprečne cene za kilogram klavne polovice in mase toplih polovic. Povprečna vrednost klavnih polovic cikastih bikov iz INT skupine je znašala 1.151,83 €, medtem ko je bila povprečna vrednost klavnih polovic cikastih bikov iz EXT skupine 1.031,30 €, kar predstavlja le 10,5 % manjšo vrednost. Povprečna vrednost klavnih polovic iz INT skupine je bila nekoliko večja samo na račun večje mase klavnih polovic. Kot je razvidno iz preglednice 1, je krmni obrok (tehnologija reje) vplival na prihodek rejca od zaklanega bika cikaste pasme.

SESTAVA KLAJNIH POLOVIC

Sestava klavnih polovic predstavlja enega izmed najboljših kazalnikov klavne kakovosti. V šolski klavnici in razsekovalnici na Oddelku za zootehniko smo klavne polovice razsekali na posamezne kose in vsak kos razrezali na posamezna tkiva (meso, loj, kite in kosti). Tako smo lahko določili deleže posameznih tkiv v klavni polovici, kot jih prikazujemo v preglednici 2.

Preglednica 2: Sestava klavnih polovic bikov cikaste pasme iz INT in EXT skupine

Sestava klavnih polovic	Povprečna vrednost $\pm$ SO	
Skupina	INT (n = 13)	EXT (n = 10)
Meso (%)	73,43 $\pm$ 1,45	73,96 $\pm$ 1,74
Loj (%)	10,11 $\pm$ 1,77	8,95 $\pm$ 1,64
Kite (%)	14,97 $\pm$ 1,09	15,61 $\pm$ 0,91
Kosti (%)	1,50 $\pm$ 0,21	1,47 $\pm$ 0,21

n – število bikov, SO – standardni odklon

Največji delež v klavnih polovicah je predstavljalo meso, in sicer v polovicah cikastih bikov iz INT skupine 73,43 % in iz EXT skupine 73,96 %. Delež mesa v klavnih polovicah je bil skoraj enak v obeh skupinah bikov. Delež loja je bil nekoliko večji v

polovicah cikastih bikov iz INT skupine (10,11 %) v primerjavi s polovicami iz EXT skupine (8,95 %). Delež loja v klavnih polovicah je tudi potrdil ocenjeno zamaščenost na liniji klanja s strani uradnega kontrolorja v klavnici (preglednica 1). Delež kosti je bil nekoliko večji v polovicah cikastih bikov iz EXT skupine (15,61 %) v primerjavi z INT skupino (14,97 %), pa vendar lahko poudarimo, da ima cikasto govedo manjši delež kosti v polovicah v primerjavi z drugimi pasmami govedi. Delež kit je bil zelo podoben pri INT skupini (1,50 %) in EXT skupini (1,47%) cikastih bikov.

SKLEPI

Ekstenzivno krmljeni biki so bili ob zakolu lažji ob enaki starosti v primerjavi z intenzivno spitanimi biki. Prav tako so dosegli slabši dnevni prirast v zaključni fazi pitanja in manjšo maso toplih klavnih polovic ob zakolu. Presenetljivo pa sta bili oceni za mesnatost in zamaščenost skoraj enaki pri INT in EXT skupini spitanih cikastih bikov.

Plačilni razred je odvisen od ocene za mesnatost in zamaščenost. Vrednost klavnih polovic pa je odvisna od plačilnega razreda in mase klavnih polovic. Ob približno enaki klavnosti so bile klavne polovice intenzivno spitanih cikastih bikov težje, kar je vplivalo na večjo končno vrednost klavnih polovic.

Biki cikaste pasme na zmernem (ekstenzivnem) krmnem obroku se kljub večji starosti niso zamastili, zato priporočamo daljše pitanje (do starosti 24 mesecev) pretežno z voluminozno krmo, in biki bodo prav tako dosegli večjo telesno maso, in posledično večjo vrednost klavnih polovic. Če ni na razpolago večje količine voluminozne krme in želimo skrajšati čas pitanja, pa mora biti krmni obrok nekoliko intenzivnejši. Dejstvo je, da se v Sloveniji biki cikaste pasme zakoljejo premladi (20,2 meseca) in nedopitani, kar kaže tudi povprečna masa toplih klavnih polovic (266,7 kg), ki vključuje 391 zaklanih bikov cikaste pasme v slovenskih klavnicah v zadnjih petih letih.

»Javno« mnenje, da je cikasta pasma popolnoma neprimerna za prirejo mesa, je verjetno nastalo na podlagi neprimernih tehnologij reje oz. pitanja bikov te pasme. Pri ustreznih pogojih pitanja in ob optimalno doseženi stopnji dopitanosti lahko ti biki dosežejo dobre klavne rezultate, podobne kot biki drugih kombiniranih pasem in križanci. Velika prednost cikastega goveda, v primerjavi z drugimi pasmami, je manjši delež kosti v klavni polovici, kar omogoča boljše trženje in večjo dodano vrednost. Upamo, da bo pričujoča

raziskava prispevala k boljšemu poznavanju klavnih lastnosti cikastega goveda in k realnejšemu vrednotenju pasme.

1.2.2 Zbiranje vzorcev krvi

Pripravili:
asist. Mojca Simčič, univ.dipl.inž.zoot.
mag. Danijela Bojkovski

Domžale, januar 2013

UVOD

V letu 2012 smo iz populacije cikastega goveda za namen zbiranja vzorcev krvi izbrali 30 bikov. Biki so bili potomci plemenskih bikov, ki so se uporabljali za osemenje in plemenskih bikov, ki so bili namenjeni samo za naravni pripust v rejah krav dojilj cikaste pasme. Prav tako so bili odvzeti vzorci krvi konjem lipicanske pasme, prašičem krškopoljske pasme, kozam drežniške pasme in ovcam istrske pramenke, jezersko solčavske ovce in bovške ovce ter belokranjske pramenke. V letnem programu smo zapisali, da bo odvzeta kri vsaj 10 živalim belokranjske pramenke. Da zagotovimo čim manj sorodne živali in čimbolj redke genotipe, smo izbrali po nekaj plemenjakov avtohtonih pasem ovc in tako odvzeli kri ovcam istrske pramenke, jezersko solčavske ovce in bovške ovce ter belokranjske pramenke. Skupaj je bilo odvzetih vzorcev 10 plemenskih ovnov.

MATERIAL IN METODE DELA

Vzorci krvi smo zbirali na kmetijskem gospodarstvu, kjer bice cikaste pasme pitajo do klavne zrelosti. Odvzem krvi je opravil veterinar. Uporabljal je 5 ml epruvete s podtlakom in sterilne igle. Epruvete so vsebovale antikoagulans – sredstvo proti strjevanju krvi. Vzorci krvi so bili vzeli iz repne vene (*Vena coccigica*). Vzorci so bili takoj po jemanju postavljeni v hladilno torbo. Trajno pa so shranjeni v zamrzovalni omari, kjer so na temperaturi (-20°C).

Vzorci krvi ovnov jezersko solčavske ovce in bovške ovce ter belokranjske pramenke so bili odvzeti deloma na testni postaji Logatec in na Veterinarski fakulteti. Seleksijska služba je preverila sorodstvo živali, ocene telesnih značilnosti in proizvodne lastnosti. Javna služba je na podlagi teh rezultatov izbrala najboljše plemenjake pri posamezni pasmi. Odvzem krvi je nato na testni postaji opravil veterinar. Pri drežniški kozi je bil postopek izbora živali isti, vendar je bil tokrat odvzem opravljen terenu.

Pri odvzemu krvi so bile uporabljene epruvete s podtlakom in sterilne igle. Epruvete so vsebovale antikoagulans – sredstvo proti strjevanju krvi. Vzorci krvi so bili vzeli iz repne vene (*Vena coccigica*) pri govedu in iz vratne vene pri ovcah in kozah. Vzorci so bili takoj po jemanju postavljeni v hladilno torbo. Trajno so shranjeni v zamrzovalni omari pri temperaturi -20°C.

REZULTATI

V letu 2012 smo vzeli vzorec krvi 30 bikom pitancem cikaste pasme, ki so v pitanju in bodo imeli zabeležene in ocenjene klavne in sekundarne lastnosti. Teleta so bila kupljena iz hribovskih kmetij, kjer ima reja cikaste pasme dolgo tradicijo. Vzorce krvi smo zbrali za namene proučevanja genetskih razlik na molekularno genetskem nivoju in iskanje morebitne povezave med genetskimi in fenotipskimi ter klavnimi lastnostmi.

1.2.3

**Preverjanje porekla pri lokalnih pasmah
domačih živali**

Pripravila:
dr. Miran Kastelic
dr. Metka Žan Lotrič

Domžale, december 2012

UVOD

Pri ovcah je naraven pripust običajen način razmnoževanja živali. Rejci, ki so vključeni v rejski program morajo zagotoviti znano poreklo mladičev. Mednje spadajo tudi rejci slovenskih avtohtonih pasem ovc; da so upravičeni do podpor zanje, morajo dokazati, da so živali, ki jih redijo, pasemske za posamezno avtohtono pasmo. To je mogoče dokazati le tako, da je žival vključena v rejski program in vpisana v izvorno rodovniško knjigo.

Znano poreklo živali je mogoče zagotoviti na več načinov. Mladič matere običajno ne zapusti, zato je določanje materinstva živali enostavno. Najbolj enostaven in najcenejši način za določanje očetovstva je reja samic z enim samim samcem v tropu. Rojeni mladiči so lahko le potomci tega samca. Metoda je natančna pod pogojem, da se v tropu ne nahaja noben drug spolno zrel samec. Ta pogoj pa ni vedno izpolnjen, saj se velikokrat v tropih nahajajo mladi samci – pitanci, ki pa so spolno že zreli in lahko zaplodijo posamične samice preden so dopitani in gredo v zakol.

Dodatne težave nastanejo pri večjih tropih, saj lahko samca uspešno uporabljamo samo v tropu z omejenim številom samic. V komercialnih tropih redijo v skupini več samcev, ki se nato naključno pariyo s samicami. V tropih, vključenih v rejski program, to seveda ni dovoljeno. Velike trope, pri katerih nadziramo poreklo, je potrebno razdeliti v več primerno velikih skupin s po enim samcem. Drug, dražji, vendar prav tako natančen način določanja očetovstva je s pomočjo genske analize. Na podlagi znanih genotipov odraslih in novorojenih živali enostavno določimo, katere živali so potomci posameznih staršev. Metoda je zelo draga, saj je potrebno odvzeti tkivo in narediti gensko analizo tkiva vseh staršev in tistih potomcev, za katere želimo poznati poreklo. Analizo je seveda potrebno narediti le enkrat v življenju.

UPORABLJENA METODA

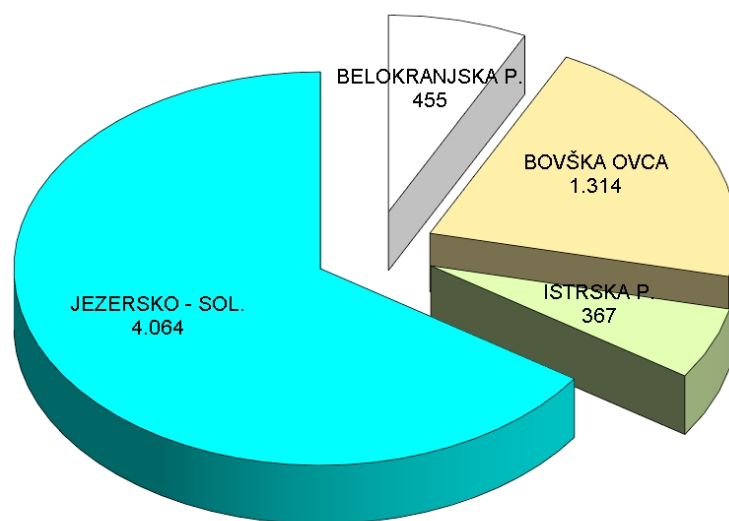
V okviru programa za povečevanje genetske odpornosti ovc na praskavec se opravljajo analize, ki jih je mogoče uporabiti tudi za izključevanje starševstva posamičnih mladičev. Če poznamo genotip očeta in matere, potem je na osnovi zakonov dedovanja relativno enostavno ugotoviti, če je žival lahko potomec nekih staršev ali ne.

Genetska odpornost na praskavec je determinirana na lokusu PrP, kjer se lahko nahajajo naslednje alele: ARR, AHQ, ARQ, ARH, VRQ in VRR. Ker v kontroliranih tropih poznamo genotip matere in potencialnega očeta, z enostavno logično metodo preverimo, ali je kombinacija obeh alel na lokusu PrP taka, kot je možna glede na genotip staršev, zapisanih v rodovniku. Če ni, potem je starševstvo enega ali obeh staršev izključeno.

Kontrolo starševstva smo opravili na 6.200 potomcih, rojenih med leti 2005 in 2010. Prejšnja in kasnejša leta smo izpustila zaradi majhnega števila genotipiziranih živali.

REZULTATI

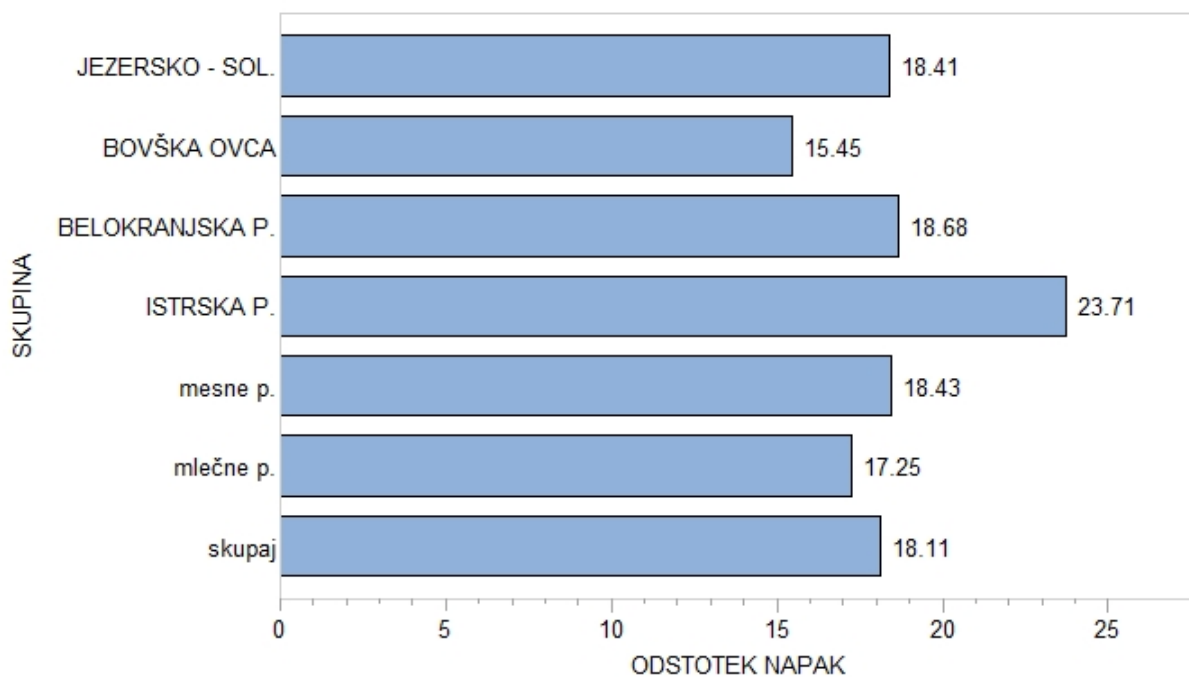
V grafu 1 je prikazana pasemska struktura vseh živali s poznanim svojim in poznanima genotipoma staršev, rojenih med leti 2005 in 2010. Vseh živali je bilo 6.200. Od tega je bilo največ živali jezersko solčavske pasme (preko štiri tisoč), nato bovške ovce (preko tisoč tristo) ter po okoli štiristo živali belokranjske in istrske pramenke. Število živali je približno sorazmerno pasemski strukturi živali, ki so bile v tem obdobju vključene v rejski program.



SKUPAJ 6.200 ŽIVALI

Graf 1: Pasemska struktura živali s poznanim svojim genotipom in poznanim genotipoma staršev, rojenih med leti 2005 in 2010

V grafu 2 je prikazan odstotek živali z dokazano nepravilnim rodovnikom za isto časovno obdobje po pasmah, po tipu pasme in za vse pregledane živali skupaj



Graf 2: Odstotek živali z dokazano nepravilnim rodovnikom za štiri avtohtone pasme, za mesne in mlečne pasme in za vse pregledane živali skupaj za živali, rojene med leti 2005 in 2010

Dokazano nepravilen rodovnik je imelo kar 18,11 odstotka vseh živali. Pri mesnih pasmah (belokranjska pramenka, jezersko-solčavska ovca) je ta odstotek znašal 18,43 odstotka,

pri mlečnih (istrska pramenka, bovška ovca) pa 17,25 odstotka. Pri obeh mesnih pasmah je rezultat zelo podoben, med obema mlečnima pasmama pa smo opazili veliko razliko. Medtem, ko je bilo pri bovški pasmi samo 15,45 odstotka napak, jih je bilo pri istrski pramenki celo 23,71 odstotka. Pričakovali bi, da je pri obeh mlečnih pasmah napak manj kot pri mesnih, saj pri teh odstavljajo mladiče zelo zgodaj. Pri istrski pramenki gre za sorazmerno velike trope, zato menimo, da do večjega števila napak prihaja zaradi nedoslednega ločevanja tropov na manjše skupine v obdobju parjenja.

Tabela 1: Odstotek živali z dokazano nepravilnim rodovnikom po pasmah in letih

leto	JS	BO	BP	IP	skupaj	mesne	mlečne
2005	22,22	26,92	27,94	25,00	23,87	23,06	26,28
2006	17,16	20,16	21,69	14,04	17,78	17,66	18,28
2007	21,07	14,67	8,54	23,08	19,12	19,84	17,33
2008	17,46	11,55	17,39	34,72	17,00	17,45	16,00
2009	15,99	15,79	23,00	14,29	16,50	16,74	15,67
2010	18,50	13,73	11,32	22,95	17,04	17,96	15,26

V prvem letu je bil delež živali z nepravilnim rodovnikom izrazito velik. Takih živali je bilo pri vseh pasmah okoli ene četrtine. V kasnejših letih je bil delež takih živali manjši ob tem, da je pri posameznih pasmah v nekaterih letih zelo narasel. Nihanja so izrazito velika pri manj številnih pasmah. Če pride do napak rejcev le v nekaj tropih, delež napačnih rodovnikov zelo hitro naraste.

Relativno veliko število napak v rodovnikih je presenetilo tudi izvajalce rejskega programa. V bodoče bodo morali rejci posvetiti več pozornosti pri izvajanju nadzora nad parjenjem. Napačni rodovniki imajo za posledico manjši genetski napredek in, kar je za ohranjanje živalskih genskih virov še bolj pomembno, hitrejšo izgubljanje posamičnih alel iz populacije. Pri nekontroliranih pripustih gre v veliki meri za parjenje živali, ki so v relativno ozkem sorodstvenem razmerju. Rejske programe bo potrebno spremeniti tako, da bo mogoče odvzeti rodovnike živalim za katere se izkaže, da so njihovi rodovniki nepravilni.

ZAKLJUČKI

Genska analiza omogoča kontrolo pravilnosti rodovnikov. Tudi rezultati, ki jih dobimo pri povečevanju genetske odpornosti na praskavec pri ovcah so uporabni za nadzor nad pravilnostjo izdanih rodovnikov.

Pri analizi podatkov smo ugotovili, da je delež nepravilnih rodovnikov v populacijah naših avtohtonih pasem ovc v povprečju med petnajstimi in dvajsetimi odstotki. Napake vplivajo na manjši uspeh pri selekciji in na hitrejšo izgubljanje posamičnih alel iz populacije. Do napak prihaja zaradi ne dovolj učinkovitega nadzora nad parjenjem živali in zaradi zaskokov zgodaj dozorelih ovnov – pitancev preden grejo ti v zakol. Stanje se je v času izvajanja programa sicer nekoliko izboljšalo, vendar ne dovolj. Poleg opozarjanja rejcev na boljši nadzor nad parjenjem bo potrebno bo razmisliti o spremembi rejskega programa tako, da bo mogoče odvzeti rodovnike živalim v primeru, ko nesorodnost z uradnimi starši dokazana. Za preverjanje porekla pri drežniški pasmi smo pobrali vzorce, vendar se analiza zaradi premajhnega števila vzorcev ni dala narediti.

1.2.4

**Ocena genetskih razdalj med različnimi
pasmami domačih živali – genetska struktura populacije
cikastega goveda na osnovi mikrosatelitnih označevalcev**

Pripravili:

Asist. Mojca Simčič, univ.dipl.inž.zoot.

Doc.dr. Gregor Gorjanc

Prof. dr. Dragomir Kompan

Domžale, november 2012

UVOD

Slovenija geografsko leži med Alpskimi deželami in Balkanskim polotokom. Skupaj z drugimi državami na Balkanu se nahaja med domestikacijskimi centri goveda na jugozahodu Azije in severozahodno Evropo, kjer so kasneje vzredili najbolj produktivne pasme. Med kmetijsko kolonizacijo Evrope se je genetska raznolikost domačih živali zmanjševala s povečevanjem razdalje od domestikacijskih centrov (Cymbron in sod., 2005; Ajmone-Marsan in sod., 2010a). Evropsko govedo se je tako prilagodilo lokalnim razmeram in rejci so odbirali posamezne živali z največjo prirejo mleka in/ali mesa ter najboljše živali za delo. Pred približno 200 leti so z bolj sistematično selekcijo nastale homogene in gensko izolirane pasme s standardiziranimi lastnostmi zunanosti in prireje (Felius, 1995; Medugorac in sod., 2009; Ajmone-Marsan in sod., 2010b; Taberlet in sod., 2011).

Tudi cikasto govedo je rezultat teh zgodovinskih sprememb. Sam razvoj cikastega goveda je na podlagi pisnih zgodovinskih virov podrobno opisan v doktorski disertaciji (Žan Lotrič, 2012), zato tukaj navajamo samo najpomembnejše prelomnice pri razvoju te pasme.

Prvi sistematičen popis govedi na območju današnje Gorenjske je pripravil Schollmayr (1873), ki je opisal razširjeno govedo, brez posebnega imena, rumene, rdeče, rdečerjave in rjavočrne barve. Hitz (1878) je opisal bohinjsko govedo, rjavo rdeče barve z lepim telesnim okvirjem, tankih kosti in z relativno veliko mlečnostjo. Opisal je tudi oplemenjevanje bohinjskega goveda z biki belanske pasme iz belanske doline na Koroškem. Belansko govedo naj bi se razvilo iz svetlejšega pisanega deželnega goveda, ki so ga oplemenjevali s pasmo pustertaler in tirolsko pincgavsko pasmo (Felius, 1995). Leta 1925 je bila belanska pasma priključena k pincgavski pasmi. Belansko govedo je imelo relativno majhen telesni okvir (300 - 400 kg), temnejšo rdečo osnovno barvo plašča in zelo dobro mlečnost (Felius 1995; Sambraus 1999). Oplemenjevanje z belansko pasmo se je v Bohinju začelo leta 1869 (Hitz 1878), vendar je veliko rejcev še naprej uporabljalo bike bohinjske pasme. Povše (1894) je opisal govedo v Posočju kot lažji tip belanskega goveda z veliko mlečnostjo. Takrat je potekalo tudi intenzivno trgovanje z govedom med različnimi avstro-ogorskimi deželami. Bohinjske krave so bile cenjene kot dobre molznice na Koroškem in v Salzburgu v Avstriji (Žan Lotrič, 2012) in bovške krave so prodajali v Belansko dolino.

Pred koncem 19. stoletja je oplemenjeno govedo z belansko pasmo, dobilo ime cikasto govedo. Cikasto govedo je dobilo rdeče pisan barvni (belanski) vzorec, vendar je okvir ohranil značilnosti primitivnega lokalnega goveda (Ferčej, 1947).

Leta 1935 sta bila v Slovenijo uvožena prva dva bika pincgavske pasme iz Avstrije, sledilo jih je še nekaj pred 2. svetovno vojno. Napredni rejci v dolini so uporabljali te bike, da bi povečali telesni okvir in prirejo cikastega goveda, ki je takrat štelo 58.000 glav (Žan Lotrič, 2012). Med 2. svetovno vojno so Nemci v Slovenijo pripeljali več kot 300 pincgavskih bikov, ki so se uporabljali predvsem na kmetijah po dolinah. Rejci na hribovskih kmetijah so zavrnili pincgavske bike zaradi težkih telitev in velike konzumacije potomk ter potomcev. Tako sta se posledično razvila dva različna tipa cikastega goveda, večji "ravninski" in manjši "planinski" ali "Bohinjski" tip (Ferčej, 1947).

Po 2. svetovni vojni je bil uvoz bikov pincgavske pasme iz Avstrije drag, zato so od 1956 - 1962 selekcijo usmerili na odbiro lažjega tipa domačega cikastega goveda. Kljub temu je bil leta 1964 v Kranju na simpoziju o vprašanju pasem govedi na Gorenjskem sprejet sklep, da se cikasto pasmo pretopi z lisasto na Gorenjskem in zamenja z rjavo pasmo v Posočju. Nekateri rejci so še naprej uporabljali licencirane bike cikaste pasme za naravni pripust. Takšni pripusti po letu 1976 niso bili več dovoljeni, a so nekateri rejci nadaljevali s pripusti »na črno« in tvegali kazen. Za osemenjevanje so rejci lahko izbirali med semenom uvoženih pincgavskih bikov in semenom križanih cikastih bikov s 25 - 50% genov cikaste pasme in 50 - 75% genov pincgavske ali rdeče holštajn pasme (Jeretina, 2004).

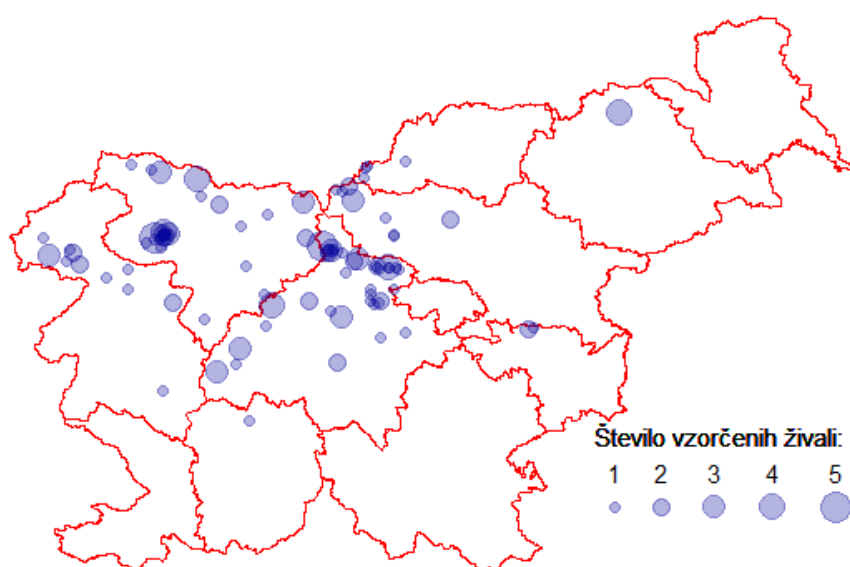
Leta 1992, ko je ohranjanje avtohtonih pasem pridobilo na pomenu, je bilo v registru govedi na Kmetijskem inštitutu Slovenije le 59 krav z znanim rodovnikom, ki so bile večinoma križanke med cikasto in pincgavsko pasmo (Jeretina, 2004). Izvorno cikasto govedo so rejci ohranili na hribovskih kmetijah, kjer so se uprli prepovedi naravnega pripusta in nadaljevali z uporabo nelicenciranih cikastih bikov. Leta 2002 je postala obvezna identifikacija z ušesnimi številkami. To je pripeljalo do registracije okoli 200 izvornih neregistriranih živali cikaste pasme, ki so bile potencialno brez deleža genov pincgavske pasme. Zaradi pomanjkljivih rodovnikov in podobnosti v barvnem vzorcu cikastega in pincgavskega goveda je bilo nemogoče izključiti živali z deležem genov pincgavske pasme. Vse živali, ki so bile po zunanosti podobne cikastemu govedu so bile registrirane in razdeljene na podlagi fenotipa (ocen lastnosti zunanosti) v tri tipe: cikasti tip, delni cikasti tip in pincgavski tip.

Kljub povečevanju velikosti populacije cikastega goveda v zadnjih 10 letih, je relativno malo znanega o genetski strukturi populacije in sorodnosti z drugimi evropskimi pasmami govedi. Na podlagi beljakovinskih polimorfizmov so Medugorac in sod. (1994) razvrstili cikasto govedo v "balkansko - alpsko" skupino z nestabilno filogenetsko pozicijo kot sintetično populacijo, saj so bile preučene živali križanci med cikasto in pincgavsko pasmo. Cilj naše raziskave je bila genetska karakterizacija cikastega goveda podlagi DNK z analizo genetske variabilnosti znotraj pasme in proučitev morebitnega sorodstva s pincgavsko in drugimi srednjeevropskimi pasmami goveda.

MATERIALI IN METODE

Živali

Od živali cikaste pasme smo zbrali vzorce krvi, in sicer od 93 krav in 42 bikov, ki so jih redili na kmetijah v Sloveniji (Slika 1). Vzorce semena 15 plemenskih bikov, ki so se uporabljali v populaciji smo pridobili iz Osemenjevalnega centra Preska. Ob načrtovanju vzorčenja smo upoštevali rejsko območje, število cikastih govedi na kmetiji, starost živali in fenotip. Glede na poznane rodovnikške podatke, si živali med seboj niso bile v sorodu. Vseh 150 živali je bilo razdeljenih glede na fenotip (ocene lastnosti zunanosti) v cikasti tip (70), delni cikasti tip (37) in pincgavski tip (43). Molekule DNK so bile izolirane iz vzorcev krvi z EDTA antikoagulansom in iz semena s pomočjo DNeasy komercialnega kita za kri in tkiva (Qiagen).



Slika 1: Lokacije in velikost zbranih vzorcev krvi cikastega goveda

Mikrosatelitni označevalci

Iz izolatov DNK smo določiti genotip za 18 mikrosatelitnih označevalcev iz plošče Finnzymes Bovine Genotypes TM 3.1. Ta plošča vsebuje 15 označevalcev (TGLA227, BM2113, TGLA53, ETH10, SPS115, TGLA126, TGLA122, INRA23, BM1818, ETH3, ETH225, BM1824, CSRM60, CSSM66 in ILSTS006), ki jih za govedo priporoča FAO (<http://dad.fao.org/>). Standardna PCR pomnožitev fragmentov DNK je bila narejena v multipleks reakciji v 20 µl reakcijskem volumnu in analizirana na ABI3130xl Analyzer Genetic (Applied Biosystems). Ocena velikosti alelov mikrosatelitnih označevalcev je bila standardizirana z uporabo referenčne DNK (European Cattle Genetic..., 2006), medtem ko so bili genotipi določeni z uporabo programa GeneMapper 4.0 (Applied Biosystems). Od vseh vključenih označevalcev, le TGLA53 ni bil informativen (polimorfen). Za analize smo od članov Konzorcija za genetsko raznolikost govedi v Evropi pridobili še dodatne sete genotipov za 18 evropskih pasem govedi (Preglednica 1).

Preglednica 1. Vir genotipov pasem govedi iz Srednje Evrope na podlagi mikrosatelitov

Država	Pasma	Število	Vir
Albanija	ilirski nižinski buša	30	Medugorac in sod., 2009
Albanija	ilirski hribovska buša	35	Medugorac in sod., 2009
Avstrija	koroško plavo govedo	60	Baumung in Manatrinon, 2007
Avstrija	murboden	47	Medugorac in sod., 2009
Avstrija	pincgavska pasma	40	Baumung in Manatrinon, 2007
Avstrija	pustertaler pasma	44	Baumung in Manatrinon, 2007
Avstrija	lisasta	44	Baumung in Manatrinon, 2007
Avstrija	tux-zillertaler	34	Baumung in Manatrinon, 2007
Avstrija	tirolsko sivo	48	Medugorac in sod., 2009
Bosna in Hercegovina	siva gatačka buša	41	Medugorac in sod., 2009
Hrvaška	istrsko govedo	45	European Cattle Genetic Diversity..., 2006
Francija	limuzin	50	European Cattle Genetic Diversity..., 2006
Nemčija	in rdeči holštajn	25	European Cattle Genetic Diversity..., 2006
Nizozemska			
Italija	siva alpska pasma	28	European Cattle Genetic Diversity..., 2006
Kosovo	rdeča metohijska buša	27	Medugorac in sod., 2009
Švica	eringer	50	European Cattle Genetic Diversity..., 2006
Švica	evolène	15	European Cattle Genetic Diversity..., 2006
Švica	originalna rjava pasma	43	European Cattle Genetic Diversity..., 2006

Analiza

Odstopanje od Hardy-Weinbergovega ravnotežja (HWE) in neravnotežje zaradi vezave (LD) smo določili s testi v programu GENEPOP verzije 3.4 (Raymond in Rousset, 2003).

Ugotovljeno (H_0) in pričakovano (H_E) heterozigotnost (Nei, 1987) ter povprečno število alelov smo izračunali z uporabo programa Mikrosatelite Toolkit (Park, 2001). Delež genov različnih pasem v cikastem, delnem cikastem in pincgavskem tipu smo ocenili z razvrščanjem v skupine (populacije) s programom STRUCTURE verzija 2.1 (Pritchard in sod., 2000). Pri tem smo v analizo vključili živali cikastega goveda in 6 evropskih referenčnih pasem, ki so bile potencialno prisotne v naših vzorcih cikastega goveda (rdeči holštajn, limuzin, lisasta, rjava, pincgavska, tux-zilletaler). Za analizo smo uporabili model mešanih populacij s predpostavko neodvisnih frekvenc alelov na bližnjih (vezanih) lokusih. Ocenjevanje parametrov razvrščanja v skupine smo izvedli z metodo Monte Carlo Markovskih verig z ogrevalno fazo 15.000 iteracij in še dodatnih 35.000 iteracij. Predpostavili smo, da je v podatkih predstavljenih sedem populacij ($K = 7$), po ena za vsako pasmo (šest referenčnih pasem in cikasta pasma). Preliminarne analize z uporabo apriorne informacije o populaciji za posamične vzorce niso dale zadovoljivih rezultatov, zato smo izvedli nadzorovano razvrščanje s predpostavko HWE in odsotnostjo LD pri referenčnih pasmah po permutaciji alelov po označevalcih. S tem so bili vzorci referenčnih pasem prepoznani kot samostojne skupine/populacije kar je omogočalo verodostojno oceno primesi deleža genov teh populacij v zbranih vzorcih cikastih živali. Rezultate smo prikazali s pomočjo programa Distruct verzija 1.1 (Rosenberg, 2004). Reynoldsove genetske razdalje med tremi tipi cikastega goveda in drugimi evropskimi pasmami smo prikazali grafično z mrežo (NeighbourNet) iz programa SPLITSTREE verzije 4.0 (Reynolds in sod., 1983; Huson in Bryant, 2006).

REZULTATI

Kljub velikemu in hitremu zmanjšanju velikosti populacije cikastega goveda v zadnjih petdesetih letih sta heterozigotnost (raznolikost) in število alelov primerljivi med različnimi tipi cikastega goveda in pincgavsko pasmo (Preglednica 2). Delni cikasti tip je imel najmanjšo heterozigotnost, vendar so bile vrednosti še vedno večje kot pri drugih alpskih pasmah. V skladu z raziskavo Medugorca in sod. (2009) je bila največja izračunana heterozigotnost pri bušah iz Balkana. Kot alternativo fenotipskemu cikastemu tipu smo naredili izbor 66 živali iz cikastega in iz delnega cikastega tipa na podlagi najmanjših ocen primesi deleža genov drugih pasem. To "izvorno" cikasto govedo je bilo nekoliko manj heterozigotno kot fenotipsko določeni cikasti tip živali zaradi izključitve živali s primesmi genov drugih pasem.

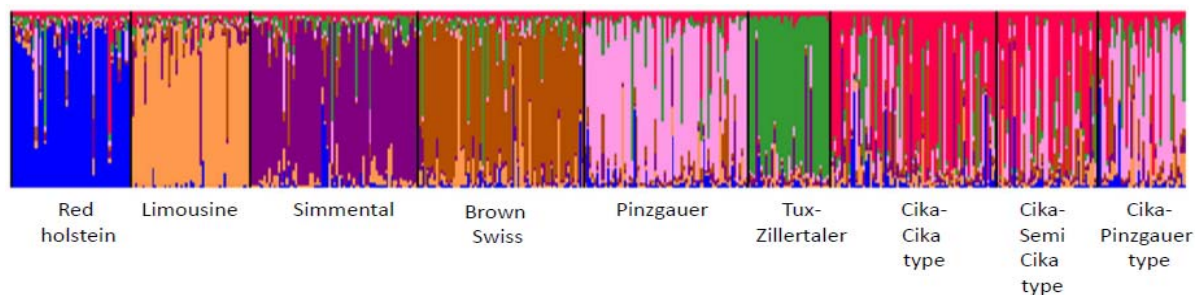
Preglednica 2 Število živali, ugotovljena in pričakovana heterozigotnost na podlagi 14 lokusov

Pasma	Število živali	Povprečno število alel	Povprečna heterozigotnost	
			$H_O \pm SD$	$H_E \pm SD$
Cikasto govedo				
Cikasti tip	70	8.36 ± 2.56	0.701 ± 0.015	0.739 ± 0.022
Delni cikasti tip	43	6.92 ± 1.80	0.671 ± 0.020	0.696 ± 0.034
Pincgavski tip	37	7.00 ± 2.04	0.760 ± 0.020	0.740 ± 0.018
»Izvorno« cikasto govedo	66	7.50 ± 2.31	0.691 ± 0.016	0.720 ± 0.024
Pincgavsko govedo	40	7.00 ± 1.92	0.743 ± 0.018	0.739 ± 0.020
Pustertaler	44	6.14 ± 1.35	0.731 ± 0.018	0.721 ± 0.023
Tux-zillertaler	34	6.07 ± 1.49	0.683 ± 0.021	0.681 ± 0.027
Eringer	50	6.64 ± 1.95	0.647 ± 0.018	0.638 ± 0.036
Évolène	15	5.29 ± 1.68	0.667 ± 0.033	0.674 ± 0.036
Lisasta	40	6.36 ± 1.55	0.700 ± 0.019	0.701 ± 0.023
Koroško plavo	60	6.57 ± 1.50	0.661 ± 0.016	0.647 ± 0.050
Murboden	47	6.29 ± 1.44	0.744 ± 0.017	0.726 ± 0.024
Originalna rjava	43	6.00 ± 1.47	0.669 ± 0.019	0.676 ± 0.024
Tirolska siva	48	6.00 ± 2.11	0.677 ± 0.018	0.675 ± 0.033
Siva alpska	28	6.21 ± 2.08	0.654 ± 0.024	0.704 ± 0.035
Istrsko govedo	14	7.86 ± 2.51	0.745 ± 0.017	0.747 ± 0.026
Rdeči holštajn	89	7.93 ± 2.16	0.731 ± 0.013	0.755 ± 0.027
Ilirska nižinska buša	30	7.57 ± 1.79	0.728 ± 0.022	0.788 ± 0.019
Ilirska hribovska buša	45	8.14 ± 1.70	0.769 ± 0.017	0.786 ± 0.014
Rdeča metohijska buša	44	8.92 ± 2.62	0.765 ± 0.017	0.776 ± 0.016
Siva gatačka buša	41	7.36 ± 1.82	0.702 ± 0.019	0.734 ± 0.026

H_O – ugotovljena heterozigotnost; H_E – pričakovana heterozigotnost; SD – standardni odklon

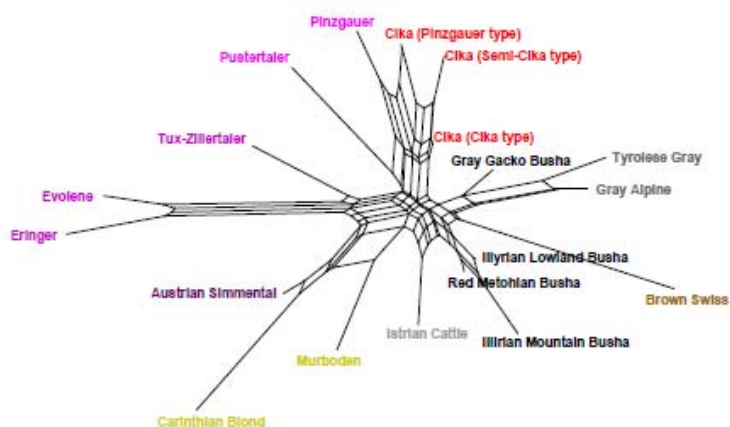
Genotipe za mikrosatelitne označevalce vseh treh tipov cikastega goveda in šestih referenčnih pasem govedi smo analizirani z metodo razvrščanja v skupine v programu STRUCTURE, da bi ocenili primesi deleža genov pincgavske in drugih pasem. Poleg pincgavske pasme je bila vključena tudi avstrijska tux-zillertaler pasma zaradi geografske bližine razširjenosti in podobnega cikastega barvnega vzorca plašča. Rjava in lisasta pasma sta se uporabljali kot zamenjava za cikasto pasmo v izvornem rejskem območju in seme bikov se je uporabljalo za pretapljanje. Križanje z limuzinom in rdečim holštajnom bi se lahko potencialno izvajalo za izboljšanje klavne kakovosti oziroma mlečnosti. Analiza s predpostavljenimi sedmimi skupinami/populacijami ($K=7$) je nakazala obstoj 6 populacij povezanih z eno od referenčnih pasem. V vsaki skupini je bila le manjša navzkrižna povezava med ostalimi skupinami, kar se je pokazalo kot prisotnost živali druge skupine znotraj določene skupine (Slika 2). Sedma skupina/populacija (rdeča barva) je imela prevladujoč delež genov v vseh treh tipih cikaste pasme. Ta porazdelitev živali najverjetneje ustreza izvorni frekvenci mikrosatelitnih alelov pri cikasti pasmi in potrjuje, da je mogoče cikasto pasmo ločiti od drugih pasem, ker ima edinstveni genetski sestav. V

skladu z zgodovino te pasme je jasno vidna primes pincgavske pasme (roza barva), predvsem pri živalih v pincgavskem tipu (46 %), pa tudi v cikastem in delnem cikastem tipu (14 % in 22 %). Prisotnih je bilo tudi nekaj primesi deleža genov drugih pasem. Izbor 66 živali z najmanjšimi primesmi deleža genov drugih pasem je z izbranim setom označevalcev omogočil izbor živali "izvornega" tipa cikastega goveda. Te živali so imele samo 5 % deleža genov pincgavske pasme.

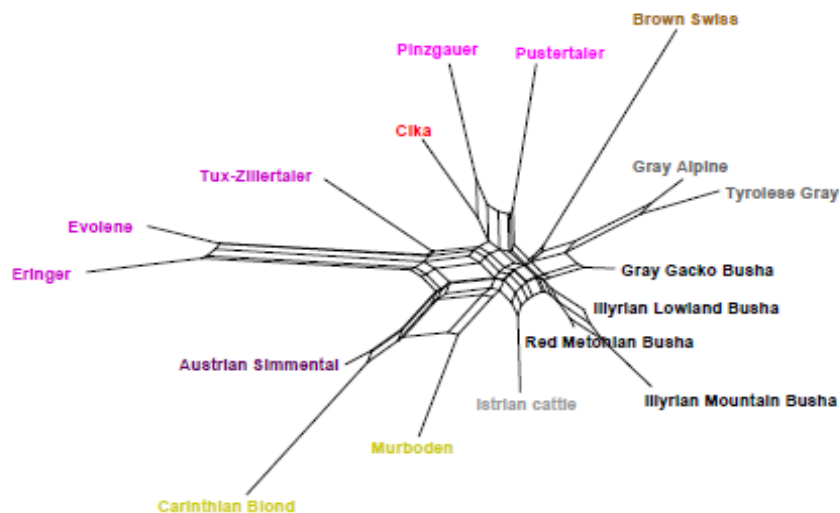


Slika 2: Ocenjeni deleži genov pasem po skupinah

Za določanje sorodnosti med pasmami smo Reynoldsove genetske razdalje med tremi tipi cikaste pasme in ostalimi pasmami prikazali z mrežo NeighborNet (Slika 3). Le ta prikazuje več skupin, od katerih ena združuje vse tri tipe cikaste pasme skupaj s pincgavsko in pustertaler pasmo. Pincgavski tip cikaste pasme je postavljen kot vmesna stopnja med cikasto in pincgavsko pasmo. "Izvorno" cikasto govedo (Slika 4) z minimalnim deležem pincgavske pasme se je ravno tako razvrstilo v skupino s pincgavsko in pustertaler pasmo. Ta skupina je relativno blizu skupine s tux-zillertaler, évolène in eringer pasmo iz švicarskega kantona Valais.



Slika 3: NeighborNet mreža na podlagi Reynoldsovih genetskih razdalj med tremi tipi cikastega goveda



Slika 4: NeighbourNet mreža na podlagi Reynoldsovih genetskih razdalj med "izvornim" cikastim govedom in ostalimi pasmami

Tudi vse pasme buš so povezane v eno skupino z izjemo sintetične populacije sive gatačke buše, ki je povezana s tirolskim sivim govedom in italijansko alpsko sivo pasmo kot posledica prisotnosti genov teh dveh pasem. Ločena skupina je zajemala lisasto in avstrijske rumene pasme (koroška plava in murboden), medtem ko se je v skladu z genetsko klasifikacijo rjava pasma uvrstila v svojo neodvisno skupino (Felix in sod., 2011).

RAZPRAVA

Kljub skorajšnjemu izumrtju je cikasta pasma očitno ohranila relativno visoko stopnjo genetske variabilnosti (heterozigotnosti), ki je primerljiva z heterozigotnostjo pincgavske pasme in je po tem kriteriju postavljena med alpske pasme in balkanske pasme buš (Medugorac, 2009). Velika heterozigotnost pincgavskega tipa cikastega goveda je posledica prisotnosti genov dveh pasem.

Rezultati razvrščanja izbranih živali v skupine je jasno pokazal vpliv oplemenjevanja cikaste pasme s pincgavsko pasmo, kar je bilo pričakovano glede na opisano zgodovino pasme. Rejci cikastega goveda, ki so krave osemnjevali s semenom bikov pincgavske pasme imajo v čredi križance med cikasto in pincgavsko pasmo z večjim ali manjšim deležem genov pincgavske pasme. Na odmaknjenih hribovskih kmetijah so rejci dajali

prednost naravnemu pripustu z biki cikaste pasme in tako so ohranili "izvorno" cikasto govedo, ki je glede na ocene zunanosti sedaj razvrščeno v cikasti ali delni cikasti tip.

Rezultati genetske karakterizacije potrjujejo pravilno odločitev za razdelitev heterogene populacije cikastega goveda v različne tipe glede na ocene zunanosti, ko se je pripravljala prvi rejski program za to pasmo. Izvorno cikasto govedo se razlikuje tudi od 16 sosednjih evropskih pasem in predstavlja edinstveni genetski vir. Kot edina avtentična in avtohtona pasma govedi, spada Cika v slovensko kulturno dediščino. Prilagojena je na ekstenzivne rejske pogoje v hribovitem svetu in lahko prispeva k ohranjanju alpske krajine, ki ponuja priložnost za trajnostno kmetijstvo na odmaknjenih območjih. Te ugotovitve opravičujejo tako ohranjanje pasme kot tudi priporočajo natančnejše genetske in genomske analize.

Selekcija bi morala biti usmerjena v zmanjševanje deleža pincgavskega genotipa na podlagi fenotipskih in genetskih ocen. Genetski podatki, po možnosti z večjim številom označevalcev, bi bili še posebej koristni za namen še natančnejše razvrstitve živali po tipih. To bi bilo še posebej uporabno za živali, ki genetsko gledano spadajo v pincgavski tip ali celo k rdeči holštajnski pasami, a imajo zaradi okoljskih dejavnikov (slabi rejski pogoji) majhen okvir, ki je tipičen za "izvorni" cikasti tip. Tak pristop priporočajo tudi Ramljak in sod. (2011) za selekcijo avtohtone hrvaške buše z določenim deležem genotipa alpskih pasem, ki ga prikrijejo slabi pogoji reje.

Sorodstvo med pasmami prikazano na slikah 3 in 4 in je v skladu z do sedaj objavljenimi znanstvenimi deli in z opisano zgodovino pasem. Potrdili smo ugotovitve Edwardsa in sod. (2000), da je pasma pustertaler tesno povezana s pincgavsko pasmo. Glede na zgodovinske vire (Kaltenegger in Adler, 1893; Hansen in Hermes, 1905) je bila tudi pasma pustertaler oplemenjena s pincgavsko pasmo, da bi povečali velikost okvirja. O bližnjem sorodstvu med švicarskima pasmama iz kantona Wallis, évolène in eringer, so poročali tudi Schmid in sod. (1999). Razvrstitev v skupino s tux-zillertaler pasmo pojasnjuje vlogo évolène in eringer pasem pri razvoju tux-zillertaler pasme. Pasma obeh skupin imajo po morfologiji značilno kratko glavo (*brachiocephalicus*), ki je bila diagnostika za staro klasifikacijo pasem govedi (Feliuss, 2011). Prav tako so povezavo med sivo gatacko bušo in tirolsko sivo pasmo ter italijansko sorodno sivo alpsko pasmo pojasnili z uporabo semena tirolske sive pasme za oplemenjevanje buše v Bosni in Hercegovini.

SKLEPI

Predstavljeni rezultati dobljeni na osnovi mikrosatelitnih označevalcev so v skladu z genetsko klasifikacijo evropskega goveda (Felius in sod, 2011), ki je tesno povezana z geografijo evropskega prostora. Nedvomno je pokazano, da je cikasto govedo samostojna pasma pri čemer so v delu populacije prisotne primesi genov drugih pasem, še posebej pincgavske pasme pri pincgavskem tipu cikastega goveda. Rezultati prispevajo tudi h klasifikaciji in definiciji pasem vzhodne alpske skupine, ki vključuje avstrijsko pincgavsko, italijansko - avstrijsko pustertaler pasmo ter slovensko cikasto govedo.

VIRI

- Ajmone-Marsan, P., Garcia, J.F., Lenstra, J.A., The GLOBALDIV consortium (2010a) On the origin of cattle: How aurochs became cattle and colonized the world. *Evol. Anthropol.*, 19, 148 – 157.
- Ajmone-Marsan, P., The GLOBALDIV Consortium (2010b) A global view of livestock biodiversity and conservation – GLOBALDIV. *Anim. Genet.*, 41 (Suppl. 1), 1-5.
- Baumung R., Manatrion S. (2007) Vienna Austria; Personal Communication
- Cymbron, T., Freeman, A.R, Isabel Malheiro, M., Vigne, J.D., Bradley, D.G. (2005) Microsatellite diversity suggests different histories for Mediterranean and Northern European cattle populations. *Proc. R. Soc. B.*, 272, 1837 – 1843.
- Edwards, C.J., Dolf, G., Looft, C., Loftus, R.T., Bradley, D.G. (2000) Relationships between the endangered Pustertaler - Sprinzen and three related European cattle breeds as analysed with 20 microsatellite loci. *Anim. Genet.*, 31, 329 – 332.
- European Cattle Genetic Diversity Consortium. (2006) Marker-assisted conservation of European cattle breeds: an evaluation. *Anim. Genet.*, 37, 475-481.
- Felius, M. (1995) Cattle breeds – an encyclopedia. Misset. III, Doetinchem.
- Felius, M., Koolmees, P.A., Theunissen, B., European Cattle Genetic Diversity Consortium, Lenstra, J.A. (2011) On the breeds of cattle – Historic and current classifications. *Diversity*, 3, 660-692.
- Ferčej, J. (1947) Gorenjsko pincgavsko govedo. *Stočarstvo*, 1, 246-254.
- Hitz, T. (1878) Kako gospod T. Hitz piše o Bohinjski in Tolminski živinoreji. *Kmetijske in rokodelske novice*, 36, 408-409.
- Hansen, J., Hermes, A. (1905) Die Rindviehzucht im In- und Auslande. Erster Band. Richard Carl Smith, Leipzig

- Huson, D.H., Bryant, D. (2006) Application of phylogenetic networks in evolutionary studies. *Mol. Biol. Evol.*, 23, 254-267.
- Jeretina, J. (2004) Cikasto govedo v Sloveniji. In: Hernja-Masten, M., (ed.). *100 let dela v selekciji in kontroli priraje mleka na Slovenskem*: Kmetijsko gozdarski zavod Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, Govedorejska služba Slovenije, Ptuj, pp. 79-88.
- Kaltenegger, F., Adler, H. (1893) Die Österreichischen Rinder Racen. Erste Band. Rinder der Oesterreichischen Alpenländer. Fünftes Heft. Duxer, Zillerthaler, Pusterthaler und Pinzgauer Typus im Tyrol. Wilhelm Frick, Wien
- Medugorac, I., Kustermann, W., Lazar, P., Russ, I., Pirchner, F. (1994) Marker-derived phylogeny of European cattle supports demic expansion of agriculture. *Anim. Genet.* 25(suppl. 1): 19-27.
- Medugorac, I., Medugorac, A., Russ, I., Veit-Kensch, C.E., Teberlet, P., Luntz, B., Mix, H.M., Förster, M. (2009) Genetic diversity of European cattle breed highlights the conservation value of traditional unselected breeds with high effective population size. *Mol. Ecol.*, 18, 3394-3410.
- Nei, M. (1987) *Molecular Evolutionary Genetics*. Columbia University Press, New York, US.
- Ovsenik, J. (1926) Naša živinorejska organizacija. *Gospodar*, 21: 768.
- Park, S.D.E. (2001) Trypanotolerance in West African Cattle and the Population Genetics Effects of Selection. PhD Thesis, University of Dublin, Dublin.
- Povše, F. (1894) Rinder der Karst und Küstenländer. Zweites Heft. Görz, Istrien, Triest. Wien, Wilhelm Frick.
- Pritchard, J.K., Stephens, M., Donnelly, P. (2000) Inference of population structure using multilocus genotype data. *Genetics*, 155, 945–959.
- Ramljak, J., Ivanković, A., Veit-Kensch, C.E., Förster, M., Medugorac, I. (2011) Analysis of genetic and cultural conservation value of three indigenous Croatian cattle breeds in a local and global context. *J. Anim. Breed. Genet.*, 128, 73-84.
- Raymond, M., Rousset F. (2003) Genepop 3.4., an updated version of Genepop V.1.2. (1995): Population-genetics software for exact tests and ecumenicism. *J. Hered.*, 86, 248-249.
- Reynolds, J., Weir, B.S., Cockerham, C.C. (1983) Estimation of the coancestry coefficient: basis for a short-term genetic distance. *Genetics*, 103, 767-779.
- Rosenberg, N.A. (2004) Distruct: a program for the graphical display of population structure. *Mol. Ecol.*, 4, 137-138.

- Sambras, H.H. (1999) Gefährdete Nutztierassen Ihre Zuchtgeschichte, Nutzung und Bewahrung. Ulmer
- Schmid, M., Saitbekova, N., Gaillard, C., Dolf, G. (1999) Genetic diversity in Swiss cattle breeds. *J. Anim. Breed. Genet.*, 116, 1-8.
- Schollmayr, F. (1873) Goveja plemena po Kranjskem po preiskovanji v letu 1872. *Naznanila-Mittheilungen*, 1, 42-58.
- Simčič, M. (2008) Cika cattle. In: Kompan, D., Cividini, A. (eds.), *Brachycerous cattle in Balkan countries and their perspectives*. Biotechnical faculty, Department of Animal Science, Domžale, pp. 40-43.
- Simčič, M., Čepon, M., Žgur, S. (2010) The effect of rearing technology on carcass quality of Cika young bulls. *Acta Agraria Kaposváriensis*, 14, 2: 117-122.
- Taberlet, P., Coissac, E., Pansu, J., Pompanon, F. (2011) Conservation genetics of cattle, sheep, and goats. *C. R. Biologies*, 334, 247-254.
- Žan Lotrič, M. (2012) Razvoj pasme Cikastega goveda in planšarstva. Doktorska disertacija, Univerza v Ljubljani, Ljubljana.
- Žan Lotrič, M., Čepon, M., Kompan, D., Klinkon, Z., Rokavec, R., Jeretina, J., Logar, B., Mrkun, J., Burja, A. (2010) Rejski program za cikasto govedo. Združenje rejcev avtohtonega cikastega goveda v Sloveniji

2 TRAJNOSTNA RABA IN RAZVOJ

2.1 SOCIALNI IN PROIZVODNI POGOJI ZA OHRANJANJE BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI V SLOVENSKI ŽIVINOREJI IN SITU (naloga ni del programa v letu 2012)

2.2 TRADICIONALNE TEHNOLOGIJE REJE IN ZNANJA

2.2.1

Analiza reje drobnice v Sloveniji
(naloge ni del programa v letu 2012)

2.3 OKOLJEVARSTVENI, ETOLOŠKI IN DRUGI VIDIKI REJE DOMAČIH ŽIVALI

2.3.1 Ohranjanje slovenskih avtohtonih pasem s sistemom "ark-farm" in "ark-rescue net"
(naloge ni del programa v letu 2012)

2.4 UKREPI ZA OGROŽENE PASME

Analiza tveganja ogroženosti– drežniška koza

Pripravila:
dr. Metka Žan Lotrič
Prof. dr. Drago Kompan

Domžale, januar 2013

UVOD

V poročilu, ki ga je pripravila mednarodna organizacija združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (The state ..., 2007) »Stanje svetovnih živalskih genskih virov za prehrano in kmetijstvo« je poudarjena nujnost potrebe za izboljšanje pregleda nad velikostjo in strukturo populacije posamezne pasme v povezavi s poznavanjem geografije reje. Pri tem gre za proučevanje razširjenosti reje posameznih vrst oziroma pasem domačih živali, kar je še posebej pomembno za ohranjanje »*in situ*«, ki pomeni v okolju, kjer so kmetijski živalski genski viri nastali in razvili svoje posebne lastnosti (Šalehar in sod., 2005).

Bistveni vidik razpršenosti reje pasme je njen obseg na določenem geografskem območju, kar istočasno pomeni, da je potencialna ogroženost kmetijskih živalskih genskih virov povezana tudi z geografsko koncentracijo. S koncentracijo živali iste vrste na nekem geografskem območju pa narašča tudi nevarnost prenosa kužnih bolezni. Primer velikega vpliva geografske koncentracije živali na enem območju je bil jasno viden v Veliki Britaniji med izbruhom slinavke in parkljevke leta 2001. Več kot 44 % kmetij, kjer so zaradi te bolezni poginile živali, je bilo lociranih v Cumbrian regiji na severozahodnem delu Anglije. Dve lokalni pasmi ovc sta utrpeli neenakomerno veliko zmanjšanje staleža živali v celotni populaciji (Carson in sod., 2009).

Carson in sod. (2009) opozarjajo, da se pri določanju stopnje ogroženosti pasme, poleg staleža živali, števila čred tropov znotraj posamezne pasme itd., lahko upošteva tudi geografska koncentracija posamezne pasme, kjer gre za izpostavljanje potencialnim nevarnostim kot so endemične bolezni. Tako na primer so kužne bolezni pri živalih eden izmed pomembnejših faktorjev ogroženosti biotske raznovrstnosti v živinoreji.

Pasemska raznovrstnost reje drobnice v Sloveniji je relativno velika. V rejski program so med avtohtonimi pasmami vključene štiri pasme ovc in edina slovenska avtohtona pasma koz - drežniška koza. Slednja je ena izmed dveh slovenskih avtohtonih pasem domačih živali z ogroženo stopnjo ogroženosti. Stalež drežniške koze v zadnjih letih je stabilen in se giblje okoli 600 čistopasemskih živali.

Za ohranjanje pasme je med drugim pomembno, da imajo rejci zagotovljen stalni prihodek, ki jim zagotavlja socialno varnost, da se za rejo odločajo tudi mlajši rejci in da imajo kmetije, kjer redijo drežniško kozo zagotovljene prevzemnike.

V raziskavi smo proučevali geografsko razširjenost drežniške koze in na podlagi le-te ocenjevali potencialno ogroženost zaradi možnosti širjenja okužb v povezavi s koncentracijo posamezne reje. Pripravili smo anketni list, s pomočjo katerega smo zajeli vprašanja, s katerimi smo želeli pridobiti informacije o socio-ekonomskem stanju rej, starostni strukturi rejcev in potencialnih prevzemnikov.

METODE DELA

Podatke o staležu in geografiji razširjenosti drežniške koze za leto 2012 smo pridobili iz podatkovne baze Rejskega programa za drobnico. Zajeli smo zapise za vsa gospodarstva, katerih koze drežniške pasme so bile v letu 2012 vključene v rejski program. Analizirali smo velikost populacije in strukturo skupaj z njihovo geografsko razširjenostjo (geografske koordinate rej po Gauss-Kruegerjevem koordinatnem sistemu; vrednosti x in y). Potencialno nevarnost endemične bolezni posamezne pasme najbolje prikažemo na geografski mapi, na kateri je jasno razvidno, kako so posamezni tropi pasem razpršeni ali koncentrirani na določenem geografskem območju.

Obdelavo podatkov in prikaz rezultatov smo opravili s programskim paketom R (R Development Core, 2011). Na mapo Slovenije smo s pomočjo koordinat (pari vrednosti x in y) označili lokacije in velikost rej. Velikost reje je predstavljena z velikostjo točke (Tanimura in sod., 2006). Zaradi bližine nekaterih rej smo točke izrisali delno prosojno, kar se v primeru večjega števila prekrivajočih se bližnjih točk izriše kot temnejša barva. Tako kot Carson in sod. (2009) smo izračunali geografsko težišče lokacij rej in ga označili na mapi. Težišče $T(x_T, y_T)$ smo izračunali kot tehtano mediano vrednosti koordinat:

$$x_T = \text{Mediana}(\mathbf{x}, \mathbf{w}),$$

$$y_T = \text{Mediana}(\mathbf{y}, \mathbf{w}),$$

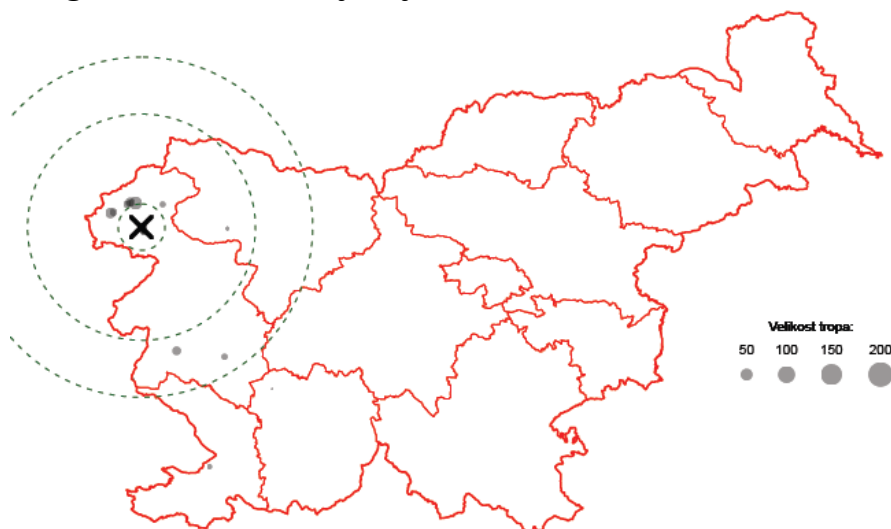
kjer sta $\mathbf{x}$ in $\mathbf{y}$ vektorja koordinat posameznih rej, medtem ko je $\mathbf{w}$ vektor relativnih uteži izračunanih glede na velikost posamezne reje (stalež živali posamezne pasme na gospodarstvu). V primerjavi s Carson in sod. (2009) smo namesto povprečja uporabili mediano. Ena sama močno osamljena reja lahko močno vpliva na lokacijo težišča, ki je določeno z aritmetičnim sredino. Mediana je neobčutljiva na posamezne oddaljene reje in zato primernejša za ocenjevanje težišča pretežno koncentriranih rej. Za vsako rejo smo izračunali oddaljenost od težišča rej v km in pripravili porazdelitveni grafikon, ki prikazuje kumulativni delež (porazdelitev) živali glede na oddaljenost od njega. Na zemljevidu smo poleg točk, ki predstavljajo lokacijo in velikost reje prikazali v obliki krožnic s središčem v težišču rej razdalje, znotraj katerih se nahaja 50, 90 in 95 % vseh živali vključenih v rejski program za posamezne pasme.

V letu 2012 smo anketirali 15 rejcev drežniške koze. Rejce smo anketirali osebno na sestanku rejske komisije, ob obisku pri licenciranju, nekatere pa po telefonu.

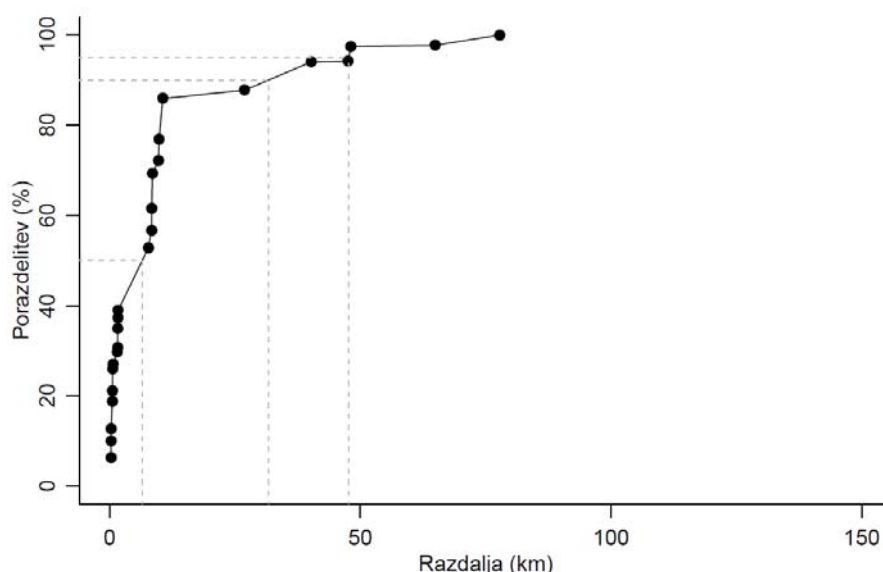
REZULTATI

V izvorni rodovniški knjigi za drežniško kozo je vpisanih manj kot 500 čistopasemskih plemenic, kar drežniško kozo uvršča med ogrožene pasme. V letu 2012 je bilo v rejski program vključenih 83 % živali od ocenjenega staleža vseh živali te pasme. Od živali, vključenih v rejski program v letu 2012, jih je bilo 247 v mesnem in 210 v mlečnem tipu. Od 22 tropov jih je bilo 6 v mlečnem in 16 v mesnem tipu. Največja reja drežniške pasme v letu 2012 je bila v mlečni usmeritvi na območju Bovca in je imela okoli 60 živali, dve najmanjši reji pa sta bili na območju Drežnice in sta imeli po 5 živali (mesna usmeritev).

Geografska koncentracija reje drežniške koze



Slika 1: Lokacija in velikost rej drežniške pasme v Sloveniji z geografskim težiščem (x) ter radiji znotraj katerih se nahaja 50, 90 in 95 odstotkov vseh živali vključenih v rejski program



Slika 2: Odstotek rej drežniške pasme koz glede na oddaljenost od izračunanega geografskega težišča

Skoraj vse reje drežniške pasme koz se nahajajo na območju KGZS KGZ Nova Gorica, ki je avtohtono območje pasme (slika 1). S slike 1 je razvidna majhna velikost populacije in majhna razpršenost ter njena razširjenost na območje Bovca in Drežnice. Znotraj razdalje ~7 km od težišča se nahaja 50 % živali, znotraj razdalje ~30 km 90 % živali, in znotraj razdalje, manjše od 50 km, se nahaja 95 % vseh živali, vključenih v rejski program za drežniško kozo (slika 2).

Socio-ekonomsko stanje rej, starostna struktura rejcev in potencialni prevzemniki

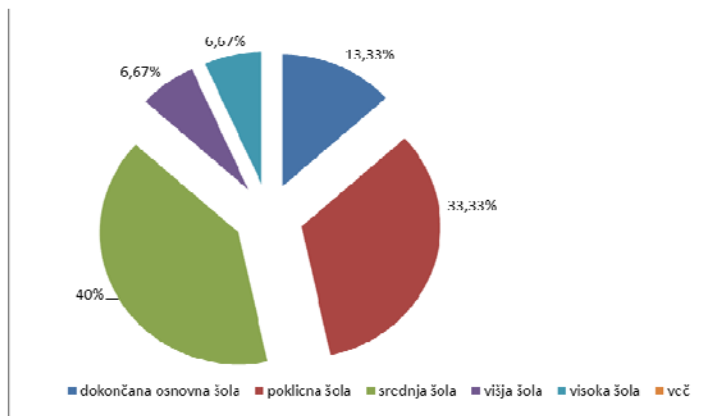
Anketirali smo 15 rejcev od 22, ki imajo živali vključene v rejski program. Od tega je bilo 9 rejcev, ki redijo mesni tip ter 6 rejcev, ki redijo mlečni tip drežniške koze.

Pri mesnem tipu trije rejci redijo 11-15 koz, šest rejcev pa redi več kot 15 koz. Pri mlečnem tipu en rejec redi 6-10 koz, pet rejcev pa jih redi več kot 15.

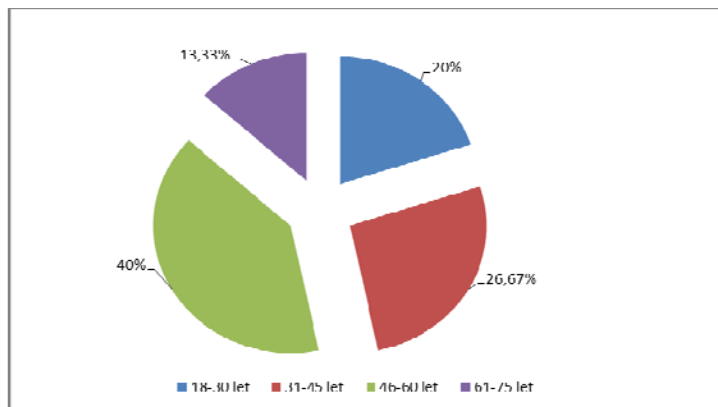
Rejcev drežniške koze v mesnem tipu, ki želijo povečati trop je pet, medtem ko štirje rejci menijo, da želijo ohranjati trenutni stalež živali. Pri reji mlečnega tipa drežniške koze sta dva rejca, ki staleža živali nimata namena povečevati, trije pa ga želijo povečati (do največ 40 živali). En rejec mlečnega tipa drežniške koze pravi, da bo rejo drežniške koze opustil in se preusmeril na rejo slovenske srnaste pasme. Vzrok je v pomanjkanju plemenskih živali drežniške pasme koz. Omenil je primer izpred preteklih let, ko je zaradi napada šakala izgubil večji del svojega tropa in je zelo težko vzpostavil nazaj stalež kot ga je imel pred napadom.

Večinoma (13 rejcev) redijo rejci poleg drežniške koze na svojih kmetijskih gospodarstvih tudi druge vrste domačih živali, razen enega rejca v mlečnem in enega rejca v mesnem tipu drežniške pasme koz.

Največji delež rejcev drežniške koze ima srednješolsko izobrazbo (slika 3). Glede na starostno strukturo rejce drežniške koze v povprečju predstavlja srednja generacija (slika 4). To še posebej velja za rejce mesnega tipa koz, medtem ko so rejci mlečnega tipa enakomerneje zastopani v vseh starostnih kategorijah.

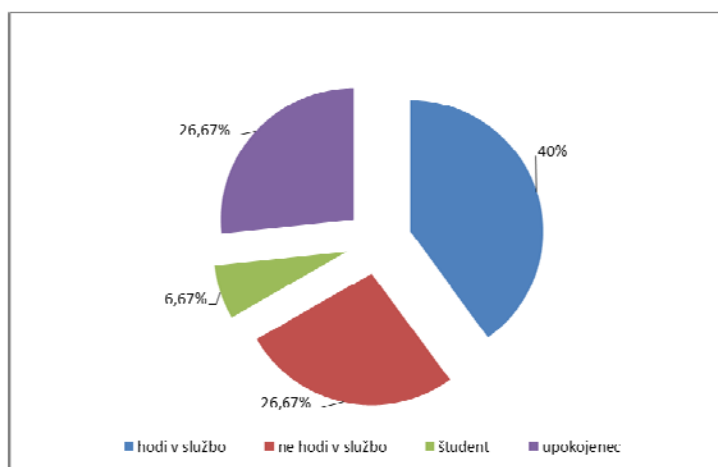


Slika 3: Izobrazbena struktura rejcev drežniške koze



Slika 4: Starostna struktura rejcev drežniške pasme koz

Kar se tiče lastništva kmetije so rejci večinoma (13 rejcev) lastniki kmetijskih gospodarstev. Večina od njih ima zaenkrat zagotovljeno tudi glede prevzema potencialnih prevzemnikov kmetij, vsaj na podlagi njihovega potomstva. Trije rejci so mlajši (pod 30 let) in si še niso ustvarili svoje lastne družine.



Slika 5: Zaposlitvena struktura rejcev drežniške pasme koz

Večina rejcev drežniške pasme je zaposlena (40 %), enak delež pa je takšnih, ki ne hodijo v službo (26,67 %) in upokojencev (26,67 %). En rejec se vsakodnevno vozi na delo v Italijo.

SKLEPI

- Izračunano geografsko težišče po Gaus-Kruegerjevem koordinatnem sistemu ($x=126070$, $y=392751$) za drežniško kozo so Drežniške Ravne, torej njeno izvorno območje. Skoraj celotna populacija te pasme se nahaja znotraj razdalje manj kot 50 km. V primeru morebitnih naravnih nesreč ali izbruhov nalezljivih in prenosljivih bolezni lahko ta pasma utрпи resne posledice, zato bi bilo potrebno pri obravnavanju njene ogroženosti obravnavati tudi ta faktor, kot pomemben faktor prenos bolezni pa tudi upoštevanje gostote rej. Geografska koncentracija te pasme kaže na veliko prilagojenost pasme na svoje specifično okolje in na tradicionalne načine rabe in reje, pa tudi na navezanost rejcev na njo. Ob dejstvu, da redimo drežniško kozo samo v Sloveniji in glede na njeno geografsko porazdelitev rej, bi bilo potrebno pri tej pasmi posvetiti več pozornosti tudi drugim oblikam varovanja genskih virov (*ex-situ* in *in-vitro*) ter veterinarskem statusu rej.
- Rejci drežniške koze želijo ohranjati vsaj trenutni stalež živali, za povečanje pa se pojavljajo težave zaradi premajhnega števila plemenskih živali.
- Manj kot 30 % rejcev redi živali v mlečnem tipu
- Večinoma redijo rejci poleg drežniške koze tudi druge vrste domačih živali
- Največji delež rejcev drežniške koze ima srednješolsko izobrazbo
- Glede na starostno strukturo so rejci drežniške koze v povprečju srednja generacija
- Rejci so večinoma lastniki kmetij
- Večinoma imajo rejci družine in tako vsaj hipotetično zagotovljeno glede nasledstva kmetij

Nadaljnje podrobnejše in obširnejše raziskave so potrebne za določitev natančnejšega socio-ekonomskega stanja, tehnologije reje drežniške pasme koz, promocije pasme in njenih proizvodov ...

VIRI

- Carson A, Elliott M, Groom J, Winter A, Bowles D 2009 Geographical isolation of native sheep breeds in the UK—Evidence of endemism as a risk factor to genetic resources. *Livestock Science*, 123: 288-299, URL <http://dx.doi.org/10.1016/j.livsci.2008.11.026>.
- R Development Core. 2011. A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>
- Šalehar A., Čepon M., Žan Lotrič M., Kompan D. 2005. Geografija živinoreje v Sloveniji v letu 2000. Razširjenost in gostota reje kmetijskih živali ter raba kmetijskih zemljišč po statističnih regijah in v Sloveniji. V: Ohranjanje biotske raznovrstnosti v slovenski živinoreji. Poročilo za leto 2004. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 152-177

Swot analiza ukrepov za ohranjanje avtohtone pasme istrska pramenka

Pripravili:
dr. Metka Žan Lotrič
Prof. dr. Drago Kompan

Domžale, januar 2013

IZVLEČEK

Namen tega dela je izdelava SWOT analize osnovane na vrednotenju nekaterih pomembnih parametrov trajnostnega razvoja, usmerjeno na kmetijska gospodarstva, kjer redijo slovensko avtohtono pasmo istrska pramenka. Metodologija je usmerjena na tri kmetijska gospodarstva, kjer redijo večji del celotnega staleža populacije istrske pramenke. Kot glavna prednost pasme je izpostavljena kakovost mleka, medtem ko največjo nevarnost pasmi predstavlja majhno število rej, inbriding in napad zveri, predvsem volka in medveda, ki živita v istem okolju kot istrska pramenka. Proizvodi prirejeni z istrsko pramenko se večinoma ne prodajajo pod blagovno znamko »kraški sir« ali »kraška jagnjetina«. Nadaljnji razvoj ovc pasme istrska pramenka je odvisen predvsem od rejcev, ki ohranjajo pasmo in tehnologijo proizvodnje izdelkov.

UVOD

Istrska pramenka je ena izmed štirih slovenskih avtohtonih pasem ovc in je mlečna pasma. Razvila se je na območju Krasa in Istre, kjer so ovčarji redili domačo, avtohtono ovco, ki so ji rekli istrijanka, kraška ovca, primorska ovca in celo ovce surove volne. V preteklosti je bila ovčereja na tem območju precej razširjena in razvita. Znana je bila kratka in dolga transhumanca. Istrsko pramenko so redili predvsem zaradi njenih izrednih lastnosti, kot so sposobnost dolge hoje in paše med kamenjem. Ovca popase tudi suho staro pašo, spretno pa med kamenjem išče mlado travo (Zajc in sod., 2010).

Danes je prireja pri istrski pramenki v povprečju večja, kot je bila v preteklosti, ko sta bili oskrba in prehrana skromnejši. Velikost gnezda je v povprečju 1,21 rojenih jagnjet, ovce pa dajo v celotni laktaciji v povprečju okrog 140 kg mleka s 7,3 % mlečne maščobe in 5,7 % beljakovin (Zajc in sod., 2010). Glavni vir dohodka še vedno predstavlja mleko in mlečni izdelki, ki se večinoma prodajo na gospodarstvih.

Reja ovc pasme istrska pramenka je primerna za preprečevanje zaraščanja, dolgoročno pa je potrebno ohranjanje in povečevanje staleža, zato je primerna tudi za ekstenzivno rejo.

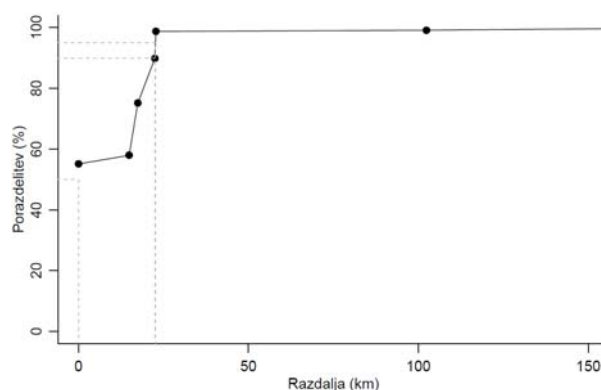
Iz mleka ovc pasme istrska pramenka izdelujejo vse vrste sirov (mehke, trde za rezanje ali ribanje ter poltrde), ki jih prodajajo na posameznih ovčerejskih kmetijah in lokalnih tržnicah.

Ocenjeni stalež istrske pramenke znaša 1.150 (Register, 2012) čistopasemskih živali, medtem ko je število čistopasemskih plemenic v rodovniški knjigi okoli 900, kar pasmo uvršča v tvegano stopnjo ogroženosti. Z upoštevanjem majhnega števila tropov in skoncentriranosti na enem območju pa bi pasmo lahko uvrstili v ogroženo.

V letu 2012 je v Kontroli porekla in proizvodnje sodelovalo 6 rej, kjer redijo čistopasemsko istrsko pramenko (IP). Vse večje reje IP so skoncentrirane na območju Kmetijsko gozdarskega zavoda Nova Gorica, kar prikazuje tudi slika 1, malce več kot polovica (422) celotne populacije IP pa se redi v enem tropu in sicer na CSR Vremščica. Slika 1 prikazuje majhnost populacije te pasme in lokalno razširjenost na območju Krasa in Istre (Obrov, Črni Kal, Kozina, Senožeče in Prem, Vremščica). Ena reja se nahaja na območju Sv. Trojice pri Ptuj, ki pa ima v svoji reji samo 2 živali pasme istrska pramenka, ena na območju Jarenine (4 živali) in ena na območju Bele krajine (3 živali).



Slika 1: Lokacija in velikost rej pasme istrska pramenka v Sloveniji z geografskim težiščem (križec) ter radijem znotraj katerega se nahaja 50, 90 in 95 odstotkov vseh živali



Slika 2: Odstotek rej istrske pramenke glede na oddaljenost od izračunanega geografskega težišča

V naši raziskavi smo pripravili SWOT analizo na podlagi anketiranja rejcev istrske pramenke. Z analizo SWOT smo skušali ugotoviti, kje ima slovenska avtohtona pasma istrska pramenka svoje prednosti v primerjavi z drugimi pasmami in kje so njene glavne slabosti.

MATERIAL IN METODE DE LA

Anketirali smo rejce tropov istrske pramenke, ki so vključeni v rejski program in na podlagi njihovih odgovorov pripravili izhodišča za SWOT analizo. Od tega predstavljajo dve reji družinske kmetije, en trop pa se nahaja v okviru Veterinarske fakultete Univerze v Ljubljani. En rejec v anketi ni želel sodelovati. Za pomoč pri oblikovanju vprašalnika smo preučili razpoložljivo literaturo. Podobno kot Costa (2011) smo preliminarne rezultate SWOT analize predstavili kot ekonomsko, okoljsko in socialno SWOT analizo.

SWOT analiza predstavlja ključni pripomoček in temelj za izdelavo strategije ohranjanja reje pasme. Z natančno analizo vseh dejavnikov reje dobimo sliko o njenem realnem stanju in na podlagi tega si lahko pomagamo pri razvoju ustrezne strategije reje.

Izraz SWOT izhaja iz začetnih črk angleških besed:

S-Strenght	Prednost
W-Weakness	Slabost
O-Opportunity	Priložnost
T-Threat	nevarnost

V skladu s SWOT analizo smo najprej razmejili **prednosti/slabosti** in **priložnosti/nevarnosti**. Prva dva aspekta se nanašata na **notranje dejavnike**, druga dva

na **zunanje dejavnike**. Glavna razlika pri tem je, da imamo pri notranjih dejavnikih vpliv na prilagajanje, razvoj, ali na kakšno drugačno ukrepanje. Priložnosti/nevarnosti se nanašajo na zunanje dejavnike na katere nimamo vpliva in ne moremo direktno sami narediti nič, kot le v prilagajanju. Torej gre za dva območja, eno je območje vpliva, kjer imamo moč sami neposredno vplivati s svojimi dejanji, drugi dejavniki so izven našega območja vpliva in ne moremo narediti direktno nič. **Prednosti** se torej nanašajo na notranje dejavnike, ki vplivajo pozitivno za doseg določenega cilja. **Slabosti** na drugi strani predstavljajo šibkosti, področja kjer bi morali izboljšati ter ranljiva področja. **Priložnosti** so tisti del analize, ki se nanašajo na elemente izven našega vpliva, vendar pozitivno vplivajo na razvoj pasme. **Nevarnosti** so nazadnje tista najbolj pereča zadeva v analizi, ki predstavlja potencialni negativni vplivi, na katerega enostavno nimamo vpliva. Končna strategija je seveda, da gradimo na prednostih, odpravimo pomanjkljivosti, izkoristimo priložnosti ter se izognemo nevarnostim (Kos, 2010).

REZULTATI

Na podlagi SWOT analize v nadaljevanju navajamo najpomembnejše ugotovitve, ki smo jih pridobili v okviru anketiranja rejcev slovenske avtohtone pasme istrska pramenka.

Preglednica 1: Ekonomska SWOT analiza proizvodnega sistema istrske pramenke

PREDNOSTI	SLABOSTI	PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
Končni proizvodi so lahko glavni vir dohodka družinskih kmetiji	Nizka donosnost sistema	Prispevek k vzdrževanju opuščenih območij	Šibka vloga nevladnih organizacij pri doseganju višje cene proizvodov in zagotavljanju trga
V drugih primerih predstavljajo prirejeni živalski proizvodi dodatni vir dohodka	Odsotnost fiksnega mesečnega dohodka	Nizki proizvodni stroški v primerjavi z ostalimi pasmami in vrstami domačih živali (krma, veterina ...)	Pomanjkanje konkurenčnosti proizvodov na trgu
Prireja mlečnih proizvodov – izpostavljena večja kakovost mleka ovc istrske pramenke v primerjavi z bovsko ovco	Končan sistem plačevanja podpor iz naslova genske banke v živinoreji	Marketinška priložnost	Veliki stroški za načrt novogradnje kot dopolnilno dejavnost na kmetiji
Dolgoživost, plodnost, odpornost pasme	Nizka produktivnost zemljišča	Priložnost za agroturizem	
Nizki proizvodni stroški	Neregularna prodaja proizvodov, zlasti jagnjet; koncentrirano na en del leta		
Izpostavljena ekološka vrednost pasme; minimalen izdatek za krmila			
Ni težav s prodajo proizvodov (jagnjet in mlečnih produktov) prirejenih z istrsko pramenko			

Preglednica 2: Okoljska SWOT analiza proizvodnega sistema istrske pramenke

PREDNOSTI	SLABOSTI	PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
Ohranjanje slovenske avtohtone pasme kot pomemben del slovenske naravne in kulturne dediščine	Potepuški psi in njihovi iztrebki na pašnikih	Prispevek k vzdrževanju opuščenih območij	Povečevanje zaraščanja
Dobra prilagojenost pasme na lokalne pogoje reje			
Velika raba razpoložljivih naravnih virov		Naravno čiščenje gozda (lesa) in neobdelanega zemljišča s pašnimi živalmi; zmanjšanje požarne ogroženosti	Pomanjkljivi monitoring za upravljanje strategije ohranjanja velikih zveri (medved, volk)
Kontrola plevela skozi pašo		Ohranjanje biotske raznovrstnosti (genov), ekosistema in kulturne krajine	
Nizka obtežba			
Fenotip živali – atrakcija za obiskovalce			

Preglednica 3: Socialna SWOT analiza proizvodnega sistema istrske pramenke

PREDNOSTI	SLABOSTI	PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
Sposobnost ustvaritve samozaposlitve	Pomanjkanje delovne sile	Povečevanje zaupanja potrošnikov v končne proizvode prirejenih z istrsko pramenko	Nizka socialna vrednost kmetijstva
Prireja hrane za lastno konzumacijo	Zahteva po vsakodnevni delovni sili	Pomanjkanje alternativ kmetijskih aktivnosti	
Velika motivacija rejcev za nadaljnjo rejo istrske pramenke	Razdrobljenost kmetijskih zemljišč	Zdrav življenjski slog	

Poleg prednosti/slabosti ter priložnosti/nevarnosti, ki so prikazane v preglednicah 1, 2 in 3, so rejci izpostavili tudi druge faktorje, ki jih glede na njihovo vsebino nismo mogli vključiti pod ekonomsko, okoljsko ali socialno analizo in jih navajamo posebej.

PREDNOSTI

- Kakovost mleka - manjša poraba mleka za izdelavo sira v primerjavi z bovško pasmo
- Vzreja je v rokah samih rejcev
- Ni težav z jagnjitvami
- Z rejo istrske pramenke je mogoče vzdrževati proizvodni sistem s pašo

SLABOSTI

- Kam po striženju ovc z volno?
- Rejci svojih proizvodov ne tržijo pod blagovno znamko »Kraški sir« ali »Kraška jagnjetina« (neuporaba blagovne znamke)

- Delovna sila (v primeru, da ne gre za družinsko kmetijo); sezonsko delo

PRILOŽNOSTI

- Vedno večje povpraševanje po mlečnih in mesnih proizvodih prirejenih z istrsko pramenko
- Kakovostnejše meso jagnjet v primerjavi z mesnimi pasmami ovc (npr. z avtohtono jezersko – solčavsko pasmo ovc)
- Agroturizem

NEVARNOSTI

- Majhno število rej – težave pri zagotavljanju plemenskih živali, večje možnosti pojava inbridinga, večja ogroženost pasme že v primeru prenehanja reje enega rejca
- Neupoštevanje specifične pasme s strani vladnih organizacij
- Problem s plemenjaki v primeru zaprtja direktnega testa za plemenjake istrske pramenke

SKLEP

Poročilo prikazuje preliminarne rezultate SWOT analize sistema reje slovenske avtohtone pasme istrska pramenka z identifikacijo njenih prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti. Bazirano na omenjenih aspektih so številni procesi/inovacije, ki bi jih lahko razvili za izboljšanje trajnosti v študijo vključenih kmetijskih gospodarstev. Rejci, ki redijo skoraj celotno populacijo istrske pramenke so štirje, vendar eden v raziskavi žal ni želel sodelovati.

Rezultati študije so prikazani posebej za ekonomsko, okoljsko in socialno analizo. Kot največjo prednost istrske pramenke rejci izpostavljajo kakovost mleka, med slabostmi pa izpostavljajo problem z volno in neurejen sistem podpor za ohranjanje slovenskih avtohtonih pasem (izplačila neposredno rejcem brez izpolnjevanja kakršnihkoli pravil kot je bilo pred leti iz naslova genske banke v živinoreji). Kot priložnost za nadaljnje ohranjanje pasme rejci vidijo v odlični kakovosti mesa jagnjet, v pridobivanju na pomenu proizvodov prirejenih v ekoloških rejah ter v agroturizmu. Največjo nevarnost predstavlja pasmi majhno število rej, inbriding ter napadi zveri. V nadaljnjih raziskavah bi bilo potrebno oblikovati štiri strategije v skladu s SWOT analizo, in sicer SO strategijo, pri kateri uporabimo prednosti, da izkoristimo priložnosti, WO strategijo, pri kateri premagamo slabosti, da izkoristimo priložnosti, ST strategijo, pri kateri identificiramo katere prednosti nam lahko pomagajo pri premagovanju nevarnosti, ter nazadnje WT strategijo, na podlagi katere izdelamo izjemno konservativni načrt s katerimi preprečimo, da bi se zaradi naštetih slabosti realizirale nevarnosti. Pri tem bi bilo potrebno v študijo vključiti tudi lokalno skupnost na območju reje istrske pramenke, svetovalno službo iz KGZS KGZ Nova Gorica in nevladne organizacije s področja reje drobnice.

VIRI

- Costa A.M., Costa H. 2011. Swot analysis of goat rearing towards its sustainability. Case study with Bravia goat breed. Options Mediterraneennes, A. Economic, social and environmental sustainability in sheep and goat production system, 100; 179-184
- Kos B. 2010. SWOT analiza. <http://www.blazkos.com/swot-analiza.php> (12. dec. 2012)
- Register pasem z zootehniško oceno. 2011. Genska banka v živinoreji. <http://www.genska-banka.si/pasme/> (10. dec. 2012)
- Zajc P., Birtič D., Bojkovski D., Cividini A., Čepin, M., Drašler, D., Gorjanc, G., Kastelic M., Kompan, D., Komprej, A., Krsnik, J., Potočnik, K., Simčič, M., Žan Lotrič, M.,

2010. Rejski program za istrsko pramenko. Domžale, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko., Zveza društev rejcev drobnice Slovenije

Analiza tveganja za vakcinacijo bikov cikaste pasme

Pripravila:
dr. Metka Žan Lotrič
Prof. dr. Drago Kompan

Domžale, januar 2013

UVOD

Zaradi svoje pomembnosti in vpliva na gospodarnost prireje postaja spremljanje zdravstvenega stanja vse pomembnejše. V čredah goveda se pojavljajo številne bolezni, ki so predvsem nevarne za živali in ne za ljudi. Pojav teh bolezni v čredah povzroča velike ekonomske izgube, jih je pa možno s preventivnimi cepljenji vsaj kontrolirati, če že ne izkoreniniti. Ena izmed teh bolezni je infekciozni bovini rinotraheitis/infekciozni pustularni vulvovaginitis (IBR/IPV). Bolezen povzroča goveji herpes virus GHV-1. Infekciozni pustularni vulvovaginitis –IPV pomeni kužno mehurčasto vnetje nožnice pri samicah, infekciozni bovini rinotraheitis –IBR pa kužno vnetje nosu in sapnika goveda (Klinkon, 2006). To je akutna in zelo kužna virusna bolezen zgornjih dihal. Pretežno se pojavlja pri mladem pitovnem govedu po 6. mesecu starosti, včasih tudi pri odraslih živalih. Prizadene predvsem velike goveje črede. Virus se prenaša kontaktno iz živali na žival. Inkubacija traja od 5 do 7 dni; bolezen v pitališčih navadno izbruhne med 10. in 20. dnevom po vhlevitvi novih živali. Visoko telesno temperaturo spremlja zmerna apatija, neješčnost in težko dihanje. Opazen je obilen serozni izcedek, močna hiperemija smrčka in nosne sluznice. Večkrat so tam prisotne erozije. Očitni so tudi slinjenje, suh kašelj in solzenje v zvezi z bolj ali manj izrazitim vnetjem očesne veznice, ki je lahko včasih edino bolezensko znamenje. Pri kravah molznicah pride do očitnega padca mlečnosti. Pri spolni obliki opazimo pri kravah drobne mehurčke oz. razjede po sluznici spolovil, nožnični izcedek in težave pri obrejitvi. Breje živali lahko kadarkoli abortirajo, vendar so abortusi najpogostejši med 4. in 8. tednom po infekciji. Virus se v rejo običajno vnese z nakupom okužene živali ali pri t.i. »črni« pripustih z nepregledanimi biki. Bolezeni ne zdravimo (Možnosti preprečevanja okužb prežvekovalcev ..., 2012).

DIAGNOSTIKA

Leta 2000 je bilo v Sloveniji pregledanih 13.349 rej, kjer oddajajo mleko za javno potrošnjo. To je bilo 23,59 % vseh rej v Sloveniji. Na podlagi teh podatkov v celotni Sloveniji so ugotovili, da je 3,36 % pozitivnih rej, odstopali sta gorenjska regija s 6,22 % in ljubljanska regija s 4,41 % okužbo.

Rezultati monitoringa IBR/IPV v Sloveniji leta 2006, ko so bile preiskane vse živali starejše od 12 mesecev (Hostnik in sod., 2006):

- št. goveda/IBR pozitivno reja=26,8
- št. vseh živali v pozitivnih rejah=34.537

Med posameznimi statističnimi regijami v Sloveniji je bil največji odstotek IBR pozitivnih rej v gorenjski statistični regiji, in sicer 8,8 % (predvsem pri črno-beli pasmi goveda), najmanjši pa v Prekmurju (1,3 %). Splošna ocena je bila, da je v Sloveniji povprečno IBR pozitivnih rej okoli 3,4 %. Hostnik in sod. (2006) ocenjujejo, da neposredne gospodarske škode zaradi IBR/IPV letno znašajo 1.451.770 EUR.

Evropske države Švica, Avstrija, Danska, Švedska in Finska so z izločanjem serološko pozitivnih živali izkoreninile infekcijo z virusom GHV-1. To pomeni, da so proste bolezni. Nizozemska, Nemčija, Francija in Italija pa bolezen izkoreninjajo (Klinkon, 2006).

Rejski program za cikasto govedo

V rejskem programu za cikasto govedo je predstavljen tudi program preventivnih ukrepov IBR/IPV infekcij. Populacija cikastega goveda (cikasti tip) v Sloveniji je majhna, zato se posveča posebna skrb preprečevanju parjenja v sorodstvu. Zaradi tega rejski program

vključuje večje število bikov predvsem v naravnem pripustu. Prav v naravnem pripustu pa je možnost širjenja IBR/IPV infekcij velika.

Program preventivnih ukrepov vsebuje naslednje ukrepe:

1. Vhlevitev bikcev v rejo, ki je prosta IBR/IPV,
2. Odbrani biki za umetno osemenjevanje se ne vakcinirajo,
3. Odbrani biki za naravni pripust se vakcinirajo z mrtvo monovalentno vakcino,
4. Redna (doživljenjska) vakcinacija bikov v naravnem pripustu na 6 mesecev.

Izvedba ukrepov:

Ad1.)

Nadzorovana reja je IBR/IPV negativna reja govedi, ki ima nadzorovan promet z živalmi in kontroliran pašni sistem. Pred vhlevitvijo bikca v nadzorovano rejo, se pregleda čredo na prisotnost protiteles. To opravi veterinar z odvzemom vzorca krvi (serološko), ali druga fizična oseba z odvzemom vzorca mleka. Vključi se bikca v dokazano negativno rejo. V rejah, kjer vzrejajo bikce, ni dovoljen nakup živali z neznano situacijo. V kolikor izhaja bikec iz IBR/IPV pozitivne reje se bikca osami (karantena) in se mu ne preje kot po 28 dneh karantene odvzame krvni vzorec. V kolikor je rezultat preiskave negativen, sme v nadzorovano rejo. Na dan odvzema mora biti bikec star več kot 5 mesecev, da moremo izključiti prisotnost protiteles, ki jih je dobil od IBR/IPV pozitivne matere.

Ad2.)

Odbrani biki za umetno osemenjevanje se ne vakcinirajo. Pred preselitvijo v karanteno se jih serološko pregleda na predpisane bolezni in sicer IBR/IPV, BVD, levkoza, leptospiroza, bruceloza in paratuberkuloza. Po predpisih mora biti opravljena tuberkulinizacija.

Ad3.)

Z vakcinacijo bikov v naravnem pripustu lahko v največji meri preprečimo prenos infekcije. Vakcinira se vse plemenske bike na skupnih pašnikih in v rejah z neznano situacijo. V primeru zaokrožene reje z dokazanim negativnim stanjem, bike ne vakciniramo.

Plemenski biki v naravnem pripustu se redno doživljenjsko vakcinirajo po navodilih proizvajalca vakcine. Uporaba vakcine mora biti kontrolirana in evidentirana, saj bi nekontrolirane vakcinacije lahko zakrile prevalenco infekcije. Vakcinacijo plemenskih bikov dovoljuje predpis »Navodilo o ukrepih za ugotavljanje, preprečevanje in zatiranje infekcijskega bovinega rinotraheitisa in infekcijskega pustularnega vulvovaginitisa« (Rhinotracheitis infectiosa et vulvovaginitis pustulosa infectiosa bovum) - IBR/IPV (Rhinotracheitis infectiosa et vulvovaginitis pustulosa infectiosa bovum) Ur.l. RS, št. 85/1999:

6. člen

Ko je bolezen uradno potrjena, veterinarski inšpektor z odločbo poleg ukrepov iz

4. člena tega navodila na okuženem gospodarstvu:

- *odredi prepoved prometa živali, razen za zakol ali karantensko pitanje;*
- *odredi prepoved skupne paše živali iz okuženih in neokuženih rej;*
- *odredi prepoved vakcinacije živali v rejah bikovskih mater, osemernjevalnih centrih in vzrejališčih;*
- *odredi predhodno vakciniranje plemenjakov v naravnem pripustu, ki plemenijo v okuženih rejah, z mrtvo monovalentno vakcino po navodilih proizvajalca;*

- *potrdi sanacijski program, ki ga izdelata pooblaščenata vet. organizacija;*
odredi DDD in
odredi druge ukrepe za sanacijo okužene reje

Izvedbeni ukrepi

V posameznih letih se je s pomočjo sredstev iz naslova javne službe nalog genske banke v živinoreji izvajal program preventivnih ukrepov širjenja IBR/IPV. Pri posamezni živali se je izvršila vakcinacija, revakcinacija in po šestih mesecih ponovna vakcinacija. Cepljeni so bili tudi plemenjaki, ki so se po odvzemu semena v OC vrnil nazaj na kmetijsko gospodarstvo.

Stanje v rejah cikastega goveda

Živali cikaste pasme se osemnjuje okoli 70 %, ostalo je naravni pripust. Ocenjuje se, da delež črnega pripusta ni velik.

Zadnja leta so bili vsi plemenjaki, ki jih je Delovna skupina za odbiro bikov cikaste pasme za osemnjevanje in naravni pripust odbrala in potrdila za OC, serološko negativni. Prav tako so bili negativni tudi vsi biki, ki so bili v letih 2008, 2009, 2010 in 2011 vhlavljeni na PRC Logatec, kjer je šlo za popolnoma naključno odbrane lokacije oziroma živali. Skupno število vseh odbranih bikov za PRC Logatec je bilo 96 iz 41 različnih rej. Rezultat zadnjih let lahko torej v določeni meri predstavlja indikator stanja rej, kar je povezano s smiselnostjo opravljanja te naloge. Kajti, če pri posameznih bikih ne bi bilo opravljeno redno preventivno cepljenje, bi bila situacija gotovo slabša.

ZAKLJUČEK:

Rejci cikastega goveda se zavedajo nevarnosti okuženosti rej z IBR/IPV infekcij, zato podpirajo izvajanje preventivnih ukrepov za omejitve prenosa virusa. V skladu z rejским programom je izdelan program preventivnih ukrepov preprečevanja širjenja infekcije. Program vključuje vzrejo bikcev v alternativnih rejah, uporabo neokuženih živali za osemnjevanje in doživljenjsko vakcinacijo bikov v naravnem pripustu. V primeru izvajanja državnega programa eradikacije IBR/IPV se postavlja vprašanje, kdo bo kril stroške nadomestitve izločene krave? Klinkon (2006) meni, da bo sanacijski program v rejah cikastega goveda najverjetneje šel v smeri cepljenja in izločanja. Istočasno pa opozarja, da avtohtone serološko pozitivne živali ne smemo izločati, dokler od teh ne pridobimo dovolj genetskega materiala za ohranjanje populacije. Redno preventivno cepljenje posameznih bikov v zadnjih letih se kaže v vzpodbudnem (negativnem) rezultatu na IBR/IPV pregledanih bikov.

VIRI

Hostnik P., Toplak I., Zemljič B., Grom J. 2006. Izkoreninjenje IBR/IPV in BVD v Sloveniji – mit ali realnost?

(http://www.google.si/#hl=sl&tbo=d&sclient=psy-ab&q=IBR+IPV+v+sloveniji&oq=IBR+IPV+v+sloveniji&gs_l=serp.3...7862.10052.0.10641.12.12.0.0.0.121.1103.7j5.12.0.pchsnhce..0.0...1.1.kM5h9oWDccY&pbx=1&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.&fp=1bce7b43e53160e7&bpcl=40096503&biw=1280&bih=821)

Klinkon Z. 2006. Bolezen Bovini rinotraheitis in infekciozni pustularni vulvovaginitis (IBR-IPV) – preprečevanje širjenja okužbe v čredah goveda cikaste pasme, št. 4, 32-33

Možnosti preprečevanja okužb s preventivnimi cepljenji. Veterinarska zbornica

(http://slovet.si/images/tinymce/datoteke/dokumenti/Publikacije/letak_prezvekova_lci.pdf)

Rejski program za cikasto govedo. 2010. Združenje rejcev cikastega goveda v Sloveniji. 83 str.

**Dopolnitev kriterijev stopnje ogroženosti slovenskih avtohtonih pasem
domačih živali**

Pripravila:
dr. Metka Žan Lotrič
prof. dr. Drago Kompan

Domžale, januar 2013

Dopolnitev kriterijev stopnje ogroženosti pri slovenskih avtohtonih pasmah

Pri določanju stopnje ogroženosti v Sloveniji od leta 2004 uporabljamo postopek povzet po RSBT (Rare Breeds Survival Trust), ki je določen s Pravilnikom o ohranjanju biotske raznovrstnosti v živinoreji (Ur. l. RS 90/04). Sestavni del pravilnika je Register pasem z zootehniško oceno, na podlagi katerega spremljamo stanje biotske raznovrstnosti v slovenski živinoreji. Register pasem je zbirka podatkov, kjer so vpisani in zbrani vsi pomembnejši genealoški, morfološki, rejski in selekcijski podatki o pasmi. **Glede na stalež oziroma število vpisanih čistopasemskih plemenic v rodovniški knjigi** vsako leto v mesecu decembru ocenjujemo stopnjo ogroženosti posamezne pasme (preglednica 1).

Preglednica 1: Merila stopnje ogroženosti pasem pri posameznih vrstah domačih živali ocenjena glede na število čistopasemskih plemenic vpisanih v rodovniško knjigo

Stopnja ogroženosti	govedo	kopitarji	ovce in koze	prašiči	kunci	perutnina
1. kritična	<150	<300	<300	<100	<100	<100
2. ogrožena	151-350	301-500	301-500	101-200	101-250	101-250
3. ranljiva	351-650	501-900	501-900	201-300	251-500	251-500
4. tvegana	651-1500	901-3000	901-3000	301-1000	501-2500	501-2500
5. neogrožena	nad 1500	nad 3000	nad 3000	nad 1000	nad 2500	nad 2500

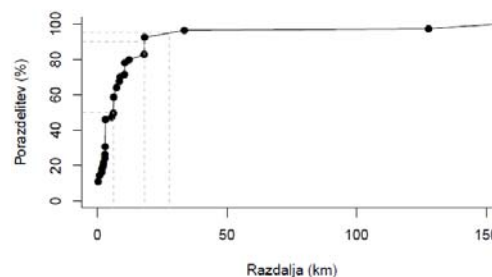
Uporaba zgolj numeričnih faktorjev za določanje stopnje ogroženosti ni dovolj dosleden sistem, ki bi definiral in identificiral tudi druge kriterije, ki neposredno vplivajo na stopnjo ogroženosti pasem domačih živali.

Pri FAO je osnova za izračunavanje stopnje ogroženosti domačih živali število plemenjakov in število plemenic. EU je za namene plačevanja podpor določila mejne vrednosti za število plemenic. Oba kriterija ne upoštevata nekaterih drugih pomembnih faktorjev, ki vplivajo na ogroženost pasme. Strokovna javnost že nekaj časa opozarja, da so te mejne vrednosti previsoke. Na srečanju nacionalnih koordinatorjev v Londonu leta 2009, je bil predlagan novi model izračunavanja stopnje ogroženosti, ki upošteva numerične, geografske in genetske značilnosti neke pasme. Zato je Javna služba nalog genske banke v živinoreji že leta 2009 podala predloge za dopolnitev opredelitev stopnje ogroženosti avtohtonih pasem domačih živali v Pravilniku o ohranjanju biotske raznovrstnosti v živinoreji (Ur. l. RS 90/2004), med katerega je vključila tudi geo-lokacijo rej. V predlogu je zapisala, da v primeru, da je geografsko vsa populacija zelo blizu skupaj, se ogroženost zaradi prenosa bolezni zelo poveča in zato se pasmo uvrsti za en razred bolj ogroženo kot je v preglednici 1. V letih 2011 in 2012 smo pripravili geografske analize za slovenske avtohtone pasme. Za rejo pasem drobnice, konj in goveda smo izračunali zračno razdaljo od oddaljenosti od geografskega težišča ter prikazali porazdelitveno sliko, ki prikazuje delež (50, 90, 95 %) živali glede na oddaljenost od geografskega težišča pasme. Rezultate predstavljamo v nadaljevanju na slikah 1-17.

Rezultati geografske analize za slovenske avtohtone pasme ovc



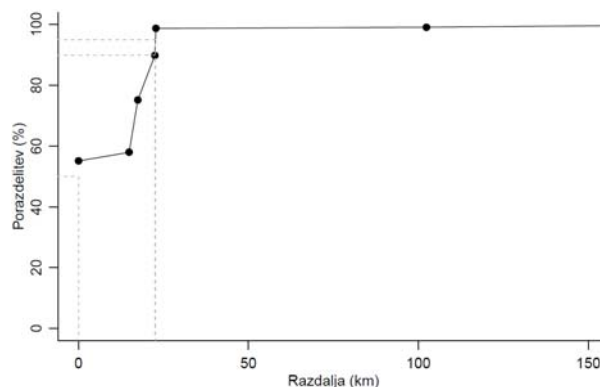
Slika 1: Geografija in velikost rej (modre točke) kontrolirane populacije ovc pasme belokranjska pramenka v Sloveniji z geografskim težiščem (rdeča točka) ter radijem znotraj katerega je 50, 90 in 95 % vseh živali



Slika 2: Odstotek ovc pasme belokranjska pramenka glede na oddaljenost od izračunanega geografskega težišča



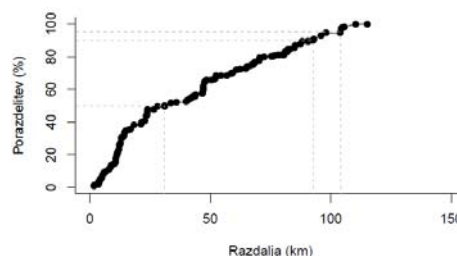
Slika 3: Lokacija in velikost rej pasme istrska pramenka v Sloveniji z geografskim težiščem (križec) ter radijem znotraj katerega se nahaja 50, 90 in 95 odstotkov vseh živali



Slika 4: Odstotek rej istrske pramenke glede na oddaljenost od izračunanega geografskega težišča



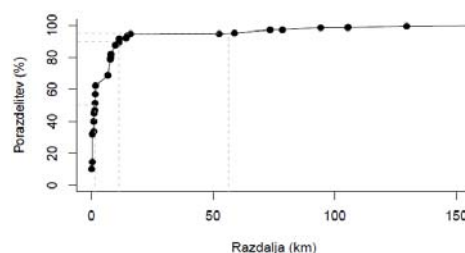
Slika 5: Lokacija in velikost rej (modre točke) jezersko-solčavske pasme ovc v Sloveniji z geografskim težiščem (rdeča točka) ter radijem znotraj katerega je 50, 90 in 95 odstotkov vseh živali



Slika 6: Odstotek ovc jezersko-solčavske pasme glede na oddaljenost od izračunanega geografskega težišča



Slika 7: Geografija in velikost rej (modre točke) kontrolirane populacije bovške pasme ovc z geografskim težiščem (rdeča točka) ter radijem znotraj katerega je 50, 90 in 95 odstotkov vseh živali

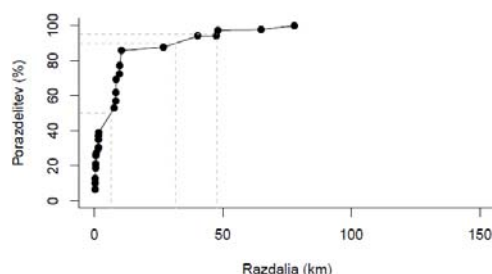


Slika 8: Odstotek ovc bovške pasme glede na oddaljenost od izračunanega geografskega težišča

Rezultati geografske analize za slovensko avtohtono pasmo koz – drežniška koza

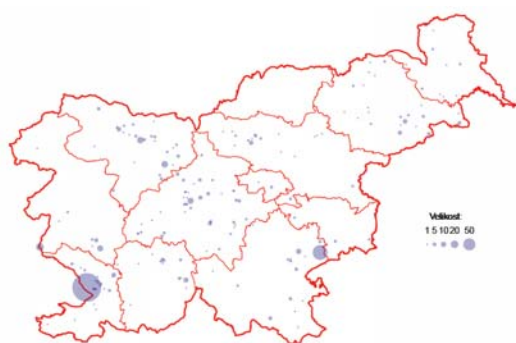


Slika 9: Lokacija in velikost rej (modre točke) drežniške pasme koz v Sloveniji z geografskim težiščem (rdeča točka) ter radijem znotraj katerega je 50, 90 in 95 odstotkov vseh živali

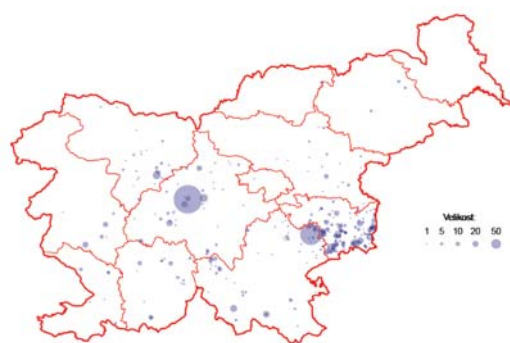


Slika 10: Odstotek drežniške pasme koz glede na oddaljenost od izračunanega geografskega težišča

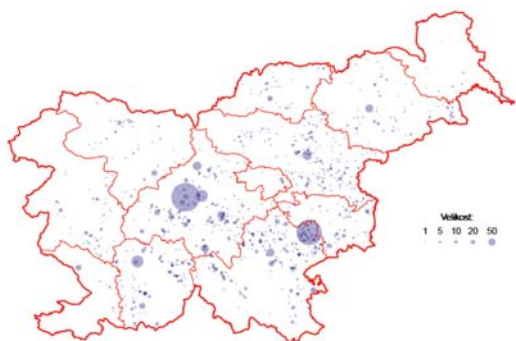
Rezultati geografske analize za slovenske avtohtone pasme konj



Slika 11: Razpršenost in velikost rej lipicanskega konja

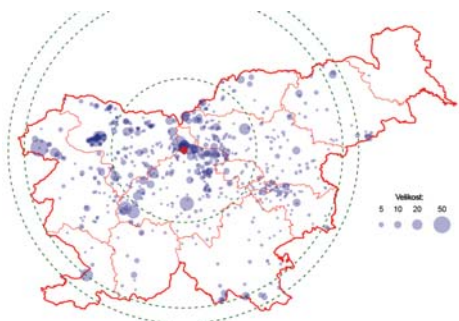


Slika 12: Razpršenost in velikost rej posavskega konja

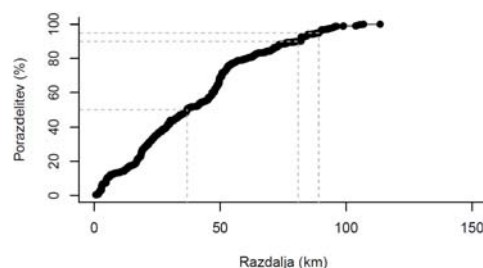


Slika 13: Razpršenost in velikost rej slovenskega hladnokrvnega konja

Rezultati geografske analize za slovensko avtohtono pasmo goveda – cikasto govedo



Slika 16: Lokacija in velikost rej (modre točke) cikastega goveda v Sloveniji z geografskim težiščem (rdeča točka) ter radijem znotraj katerega je 50, 90 in 95 % vseh živali



Slika 17: Odstotek živali glede na oddaljenost od izhodišča

Krškopoljski prašič

Pri pasmi krškopoljski prašič je v letu 2012 imelo status vzrejnega središča za krškopoljskega prašiča 15 rej, kjer pa je 90 % znotraj premera 35 km.

Štajerska kokoš

Rejci jerebičaste štajerske kokoši so samo trije, kjer pa je več kot 90 % populacije v eni sami reji.

Za avtohtone pasme ovc in koz je značilno, da so reje večinoma skoncentrirane le na manjše geografsko območje. Tri slovenske avtohtone pasme ovc (belokranjska pramenka, istrska pramenka in bovška ovca) imajo 90 % populacije znotraj razdalje, ki je manjša od 25 km, medtem ko ima slovenska avtohtona pasma koz drežniška koza 85 % populacije živali znotraj radija, ki je manj kot 15 km.

- Belokranjska pramenka ima 90 % populacije (vključene v rejski program) na razdalji 18 km od izračunanega geografskega središča.
- Istrska pramenka ima 90 % populacije (vključene v rejski program) na razdalji 25 km od izračunanega geografskega središča.
- Bovška ovca ima 90 % populacije (vključene v rejski program) na razdalji 12 km od izračunanega geografskega središča.

- Drežniška koza ima 90 % populacije (vključene v rejski program) na razdalji, ki je okoli 25 km od izračunanega geografskega središča.

Pri cikasti pasmi goveda se večina živali (90 %) nahaja znotraj razdalje ~80 km, medtem ko se praktično skoraj vse živali (95 %) nahajajo znotraj razdalje 90 km od geografskega težišča pasme.

Reje slovenskih avtohtonih in tradicionalnih pasem konj so razpršene po večjem območju Slovenije in niso omejene le na eno regijo ali območje.

Zaključek:

Pasma, ki ima 90 % populacije (vključene v rejski program) v radiju do 40 km, se uvrsti za en razred večje ogroženosti. V letu 2012 so to bile naslednje avtohtone pasme drobnice: belokranjska pramenka, bovška ovca, istrska pramenka in drežniška koza.

Pasmi krškopoljski prašič in štajerska kokoš se zaradi majhnega števila rej in geografske koncentracije, kjer redijo plemenske živali, uvrstita za en razred večje ogroženosti.

2.5 ISKANJE OSTANKOV SLOVENSKIH AVTOHTONIH IN TRADICIONALNIH PASEM – PRIMER CIKASTEGA GOVEDA

Pripravila:
Asist. Mojca Simčič, univ.dipl.inž.zoot.
Doc. dr. Gregor Gorjanc

Domžale, januar 2013

UVOD

Leta 1992 je bilo v registru govedi na Kmetijskem inštitutu Slovenije vpisanih le še 59 krav cikaste pasme. Ob natančnem pregledu podatkov v rodovniku je bilo ugotovljeno, da so te krave večinoma križanke med cikasto in pincgavsko pasmo, kot rezultat oplemenjevanja s semenom pincgavskih bikov. Te križanke so imele poznane podatke v rodovniku za vsaj 3 ali še več rodov prednikov. V letu 2002, ko je postala obvezna identifikacija goveda z ušesnimi številkami in se je hkrati pričelo tudi sistematično iskanje vseh živali cikaste pasme, je bilo prvič registriranih okoli 200 živali cikaste pasme, ki naj bi bile potencialno brez deleža genov pincgavske pasme in drugih pasem. Originalno cikasto govedo so rejci ohranili na hribovskih kmetijah, kjer so se uprli prepovedi naravnega pripusta in nadaljevali z uporabo nelicenciranih cikastih bikov. Te živali so bile brez podatkov o poreklu. Zaradi neznanih rodovnikov in podobnosti v barvnem vzorcu cikastega in pincgavskega goveda je bilo nemogoče izključiti živali z deležem genov pincgavske pasme. Vse živali, ki so bile po zunanosti podobne cikastemu govedu so bile registrirane kot cikasta pasma in kasneje razdeljene na podlagi fenotipa (ocen lastnosti zunanosti) v tri tipe: cikasti tip, delni cikasti tip in pincgavski tip.

Kljub povečevanju velikosti populacije cikastega goveda v zadnjih 10 letih, je bilo relativno malo znanega o genetski strukturi populacije in sorodnosti z drugimi pasmami govedi. S pomočjo mikrosatelitnih genetskih označevalcev smo iz dednega materiala (DNK) določili delež genov cikaste pasme pri posamezni živali. Poleg tega smo z genetskimi analizami nedvomno pokazali, da je cikasto govedo samostojna avtentična pasma. Pri tem je potrebno upoštevati tudi, da so pri določenih živalih prisotne primesi genov drugih pasem.

Za določene živali v populaciji cikastega goveda so tako sedaj na voljo tri različne informacije, ki služijo kot merilo »čistosti«:

- delež pasme na osnovi podatkov v rodovnikih,
- tip določen na osnovi ocen zunanosti (cikasti, delni cikasti in pincgavski tip) in
- delež pasme na osnovi genetskih (mikrosatelitnih) označevalcev.

V določenih primerih se zgoraj navedene informacije ujemajo in celo dopolnjujejo, medtem ko se pri nekaterih živalih vsaj določene informacije ne ujemajo. V izogib

takšnim primerom smo v tej nalogi poskušali razviti metodo, ki naj bi zajemala vse tri vire informacije hkrati in jih ustrezno uravnotežila glede na točnost in povezanost z namenom razvoja enotne mere, ki bi predstavljala delež genov cikaste pasme za posamezne živali.

MATERIAL

Prvi set podatkov o ocenah deležev pasem na osnovi genetskih označevalcev smo pridobili iz druge strokovne naloge, kjer so ti podatki predstavljali rezultat o genetski strukturi populacije cikastega goveda. Druga dva seta podatkov, podatke o poreklu (rodovniki) ter ocene lastnosti zunanosti smo pridobili iz Centralne podatkovne zbirke Govedo (CPZ Govedo) s Kmetijskega inštituta Slovenije.

Zaradi dejstev, da so imele nekatere prvesnice le delno poznane podatke v rodovniku in določenih napak v podatkih o poreklu, ki smo jih naknadno odkrili s pomočjo genetskih analiz smo se odločili, da v prvih analizah popolnoma izključimo set podatkov o poreklu in ga bomo vključili v nadaljnjih analizah, ko bodo podatki bolj prečiščeni in urejeni.

METODE

Delež genov cikaste pasme na osnovi mikrosatelitnih označevalcev

Od živali cikaste pasme smo zbrali vzorce krvi, in sicer od 93 krav in 42 bikov, ki so jih redili na kmetijah v Sloveniji. Vzorce semena 15 plemenskih bikov, ki so se uporabljali v populaciji smo pridobili iz Osemenjevalnega centra Preska. Ob načrtovanju vzorčenja smo upoštevali rejsko območje, število cikastih govedi na kmetiji, starost živali in fenotip. Glede na poznane rodovniške podatke, si živali med seboj niso bile v sorodu. Vseh 150 živali je bilo razdeljenih glede na fenotip (ocene lastnosti zunanosti) v cikasti tip (70), delni cikasti tip (37) in pincgavski tip (43). Molekule DNK so bile izolirane iz vzorcev krvi z EDTA antikoagulansom in iz semena s pomočjo DNeasy komercialnega kita za kri in tkiva (Qiagen).

Iz izolatov DNK smo določiti genotip za 18 mikrosatelitnih označevalcev iz plošče Finnzymes Bovine Genotypes TM 3.1. Ta plošča vsebuje 15 označevalcev (TGLA227, BM2113, TGLA53, ETH10, SPS115, TGLA126, TGLA122, INRA23, BM1818, ETH3, ETH225, BM1824, CSRM60, CSSM66 in ILSTS006), ki jih za govedo priporoča FAO

(<http://dad.fao.org/>). Standardna PCR pomnožitev fragmentov DNK je bila narejena v multipleks reakciji v 20 µl reakcijskem volumnu in analizirana na ABI3130xl Analyzer Genetic (Applied Biosystems). Ocena velikosti alelov mikrosatelitnih označevalcev je bila standardizirana z uporabo referenčne DNK (European Cattle Genetic..., 2006), medtem ko so bili genotipi določeni z uporabo programa GeneMapper 4.0 (Applied Biosystems). Za analize smo od članov Konzorcija za genetsko raznolikost govedi v Evropi pridobili še dodatne sete genotipov za 18 evropskih pasem govedi.

Odstopanje od Hardy-Weinbergovega ravnotežja (HWE) in neravnotežje zaradi vezave (LD) smo določili s testi v programu GENEPOP verzije 3.4 (Raymond in Rousset, 2003). Delež genov različnih pasem v cikastem, delnem cikastem in pincgavskem tipu smo ocenili z razvrščanjem v skupine (populacije) s programom STRUCTURE verzija 2.1 (Pritchard in sod., 2000). Pri tem smo v analizo vključili živali cikastega goveda in 6 evropskih referenčnih pasem, ki so bile potencialno prisotne v naših vzorcih cikastega goveda (rdeči holštajn, limuzin, lisasta, rjava, pincgavska, tux-zilletaler). Za analizo smo uporabili model mešanih populacij s predpostavko neodvisnih frekvenc alelov na bližnjih (vezanih) lokusih. Ocenjevanje parametrov razvrščanja v skupine smo izvedli z metodo Monte Carlo Markovskih verig z ogrevalno fazo 15.000 iteracij in še dodatnih 35.000 iteracij. Predpostavili smo, da je v podatkih predstavljenih sedem populacij ($K = 7$), po ena za vsako pasmo (šest referenčnih pasem in cikasta pasma). S tem so bili vzorci referenčnih pasem prepoznani kot samostojne skupine/populacije kar je omogočalo verodostojno oceno primesi deleža genov teh populacij v zbranih vzorcih cikastih živali. Rezultate smo prikazali s pomočjo programa Distruct verzija 1.1 (Rosenberg, 2004).

Ocene lastnosti zunanosti

Pri upoštevanju omejitev po Rejskem programu za cikasto govedo bi pri prvesnicah glede na ustrezno starost na dan ocenjevanja v obdelavo zajeli 1739 ženskih živali, kamor bi bile vključene tudi krave vseh naslednjih zaporednih telitev, saj največja starost ob oceni ni omejena. Predpostavili smo, da naj bi bilo ocenjevanje zunanosti namenjeno predvsem prvesnicam, zato smo omejili starost ob ocenjevanju na največ 1460 dni oziroma 4 leta. Krava starejša od 4 let naj ne bi bila več prvesnica. Iz nadaljnje obdelave je bilo tako izključenih 509 krav, ki so bile na dan ocenjevanja starejše od 4 let. V obdelavo smo tako vključili 1217 prvesnic cikaste pasme mlajših od 4 let. Prvesnice in krave, glede na

premajhno ali preveliko število dni po telitvi na dan ocenjevanja glede na Rejski program, niso bile izločene, ker smo število dni po telitvi vključili v model kot vpliv.

Lastnosti zunanosti pri prvesnicah smo analizirali z GLM proceduro v statističnem paketu SAS/STAT (SAS Institute Inc., 2001). V Model 1 smo vključili vplive, ki so značilno vplivali na ocenjene lastnosti.

$$y_{ijk} = \mu + L_i + b_I(x_{ijk} + x) + b_{II}(z_{ijk} + z) + e_{ijk} \quad \text{Model 1}$$

Legenda:

y_{ij} = lastnosti zunanosti;

L_i = leto ocenjevanja; $i = 1, \dots, 7$;

x_{ij} = starost na dan ocenjevanja;

z_{ij} = število dni po telitvi na dan ocenjevanja;

e_{ij} = ostanek.

PCA za združene podatke ocen zunanosti in deleža genov cikaste pasme

Dva seta podatkov smo združili s pomočjo analize glavnih komponent (PCA – Principal Component Analysis). Najprej smo izvedli analize glavnih komponent za lastnosti zunanosti in na osnovi pridobljenih rezultatov grafično predstavili oceno čistosti na osnovi ocen lastnosti zunanosti kot skupne ocene na podlagi katere so živali razdeljene v cikasti, delni cikasti in pincgavski tip. V nadaljevanju smo rezultate analize glavnih komponent grafično združili še z ocenami deleža genov cikaste pasme na osnovi mikrosatelitnih genetskih označevalcev. Pri slednjem smo lahko združili rezultate obeh analiz le za živali, ki so bile vključene v obe analize.

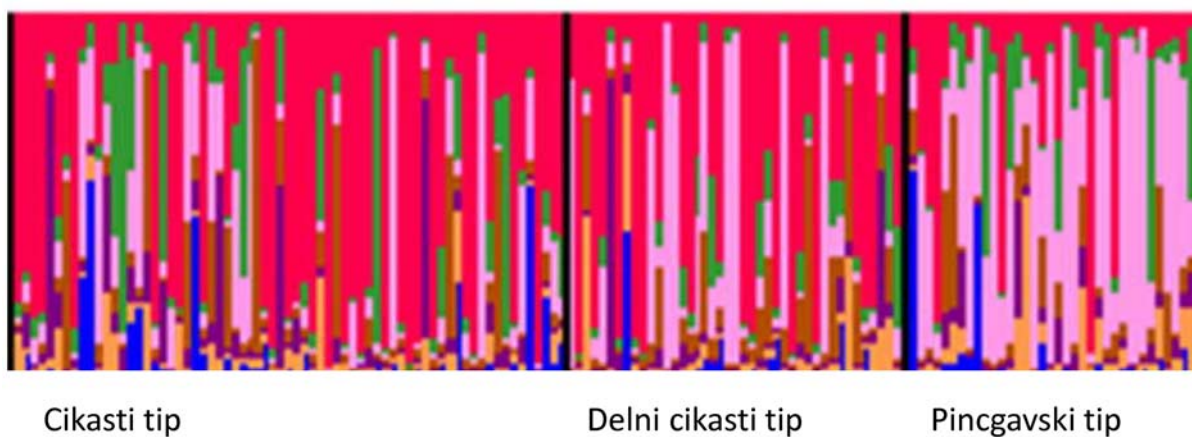
REZULTATI

Delež genov cikaste pasme na osnovi mikrosatelitnih označevalcev

Genotipe za mikrosatelitne označevalce vseh treh tipov cikastega goveda in šestih referenčnih pasem govedi smo analizirani z metodo razvrščanja v skupine v programu STRUCTURE, da bi ocenili primesi deleža genov pincgavske in drugih pasem. Analiza s predpostavljenimi sedmimi skupinami/populacijami ($K=7$) je nakazala obstoj 6 populacij povezanih z eno od referenčnih pasem. Sedma skupina/populacija (rdeča barva) je imela

prevladujoč delež genov v vseh treh tipih cikaste pasme. V skladu z zgodovino te pasme je jasno vidna primes pincgavske pasme (roza barva), predvsem pri živalih v pincgavskem tipu (46 %), pa tudi v cikastem in delnem cikastem tipu (14 % in 22 %). Prisotnih je bilo tudi nekaj primesi deleža genov drugih pasem.

Na sliki 1 so prikazani genotipi vseh 150 živali cikaste pasme. Vsak barvni stolpec predstavlja eno žival. Rdeča barva predstavlja delež genov cikaste pasme, medtem ko smo odkrili tudi znatne primesi deleža genov pincgavske pasme (roza barva), lisaste pasme (vijolična barva) in rdeče holštajn pasme (modra barva).



Slika 1: Deleži genov po izvoru (0 – 100 % na y-osi) : cikasta (rdeča), pincgavska (roza), lisasta (vijolična), rdeči holštajn (modra), tux-zillertaler (zeleni), limuzin (rumeni)

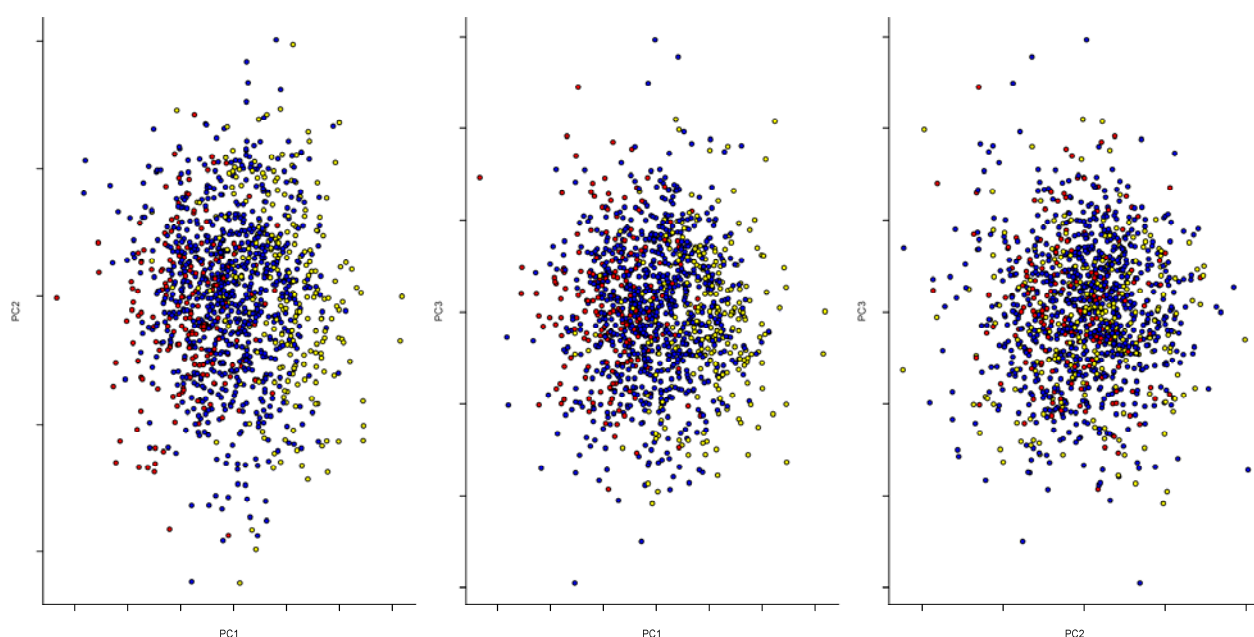
Ocene lastnosti zunanosti

Ocene lastnosti zunanosti pri cikastem govedu so razdeljene na več sklopov. V obdelavo smo zajeli dva sklopa (merjene lastnosti, ocenjene lastnosti), ki naj bi najbolj prikazala razlike med živalmi, ki vsebujejo le gene cikaste pasme in tiste, ki imajo tudi primesi pincgavske in drugih pasem.

PCA za merjene lastnosti

Vključene merjene lastnosti pri prvesnicah so bile višina vihra, višina križa, dolžina telesa in obseg prsi. Na sliki 2 je prikazana PCA za merjene lastnosti. Vsaka pika prikazuje prvesnico z merjenimi lastnostmi glede na prve tri komponente pri čemer so vrednosti komponent linearne kombinacije analiziranih lastnosti. Z obarvanjem rezultatov analize PCA lahko odkrijemo morebitne strukture v podatkih. Pri grafični predstavitvi na sliki 2

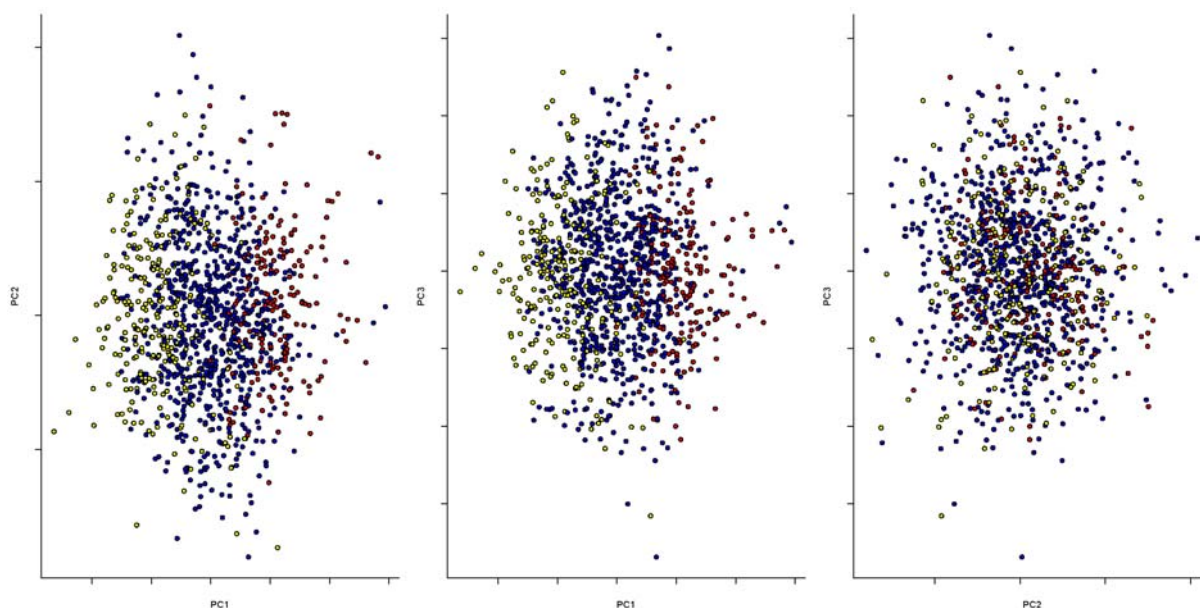
so tako prvesnice v cikastem tipu obarvane z rdečo barvo, v delnem cikastem tipu z modro barvo in v pincgavskem tipu z rumeno barvo. Iz vseh treh grafov je razvidno, da se vsi trije tipi ločijo že na osnovi prve glavne komponente (PC1 – levi graf slike 2), ki predstavlja velikost živali. Živali v cikastem tipu so tako praviloma nižje v vihru in križu, krajše in imajo manjši obseg prsi kot živali v delnem cikastem in pincgavskem tipu. Rezultati nakazujejo tudi, da je variabilnost znatna pri vseh treh tipih in da se predvsem cikasti in delno cikasti ter delno cikasti in pincgavski tip delno prekrivata – ni mogoče enostavno določiti pripadnost živali enemu ali drugemu tipu samo na osnovi analiziranih meritev.



Slika 2: PCA za merjene lastnosti in pripadnost tipu (cikasti – rdeče, delni cikasti – modro in pincgavski - rumeno)

PCA za ocenjene »avtohtone« lastnosti

Vključene ocenjene lastnosti pri prvesnicah so bile izraženost skočnega sklepa, dolžina glave, izraženost oči, debelina rogov, usmerjenost rogov, vrat in izraženost podgrline. Na sliki 3 so prikazani rezultati analize PCA za te lastnosti. Vsaka pika prikazuje prvesnico z ocenjenimi lastnostmi glede na prve tri komponente. Prvesnice v cikastem tipu so v rdeči barvi, v delnem cikastem tipu v modri barvi in v pincgavskem tipu v rumeni barvi in rezultati ponovno nakazujejo jasen vpliv tipa, a znatno variabilnost znotraj posameznih tipov in prekrivanje med cikastim in delno cikastim ter delno cikastim in pincgavskim tipom že na osnovi samo prve glavne komponente (PC1 – levi graf slike 3).



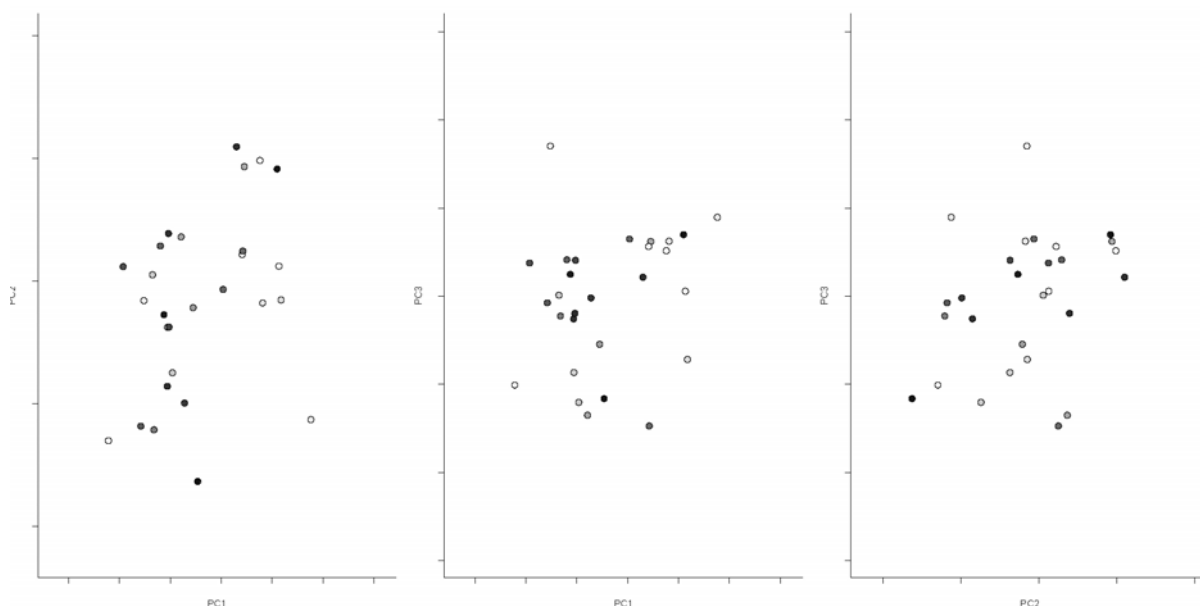
Slika 3: PCA za ocenjene lastnosti in pripadnost tipu (cikasti – rdeče, delni cikasti – modro in pincgavski - rumeno)

PCA za združene podatke ocen zunanosti in deleža genov cikaste pasme

Po združitvi podatkov o deležu genov cikaste pasme (93 krav) in ocenah zunanosti prvesnic cikaste pasme (1217) smo ugotovili, da je bilo 24 prvesnic tudi genotipiziranih in smo jih vključili v nadaljnjo analizo. Vse krave, ki so bile ob genotipizaciji starejše od 4 let so bile izključene.

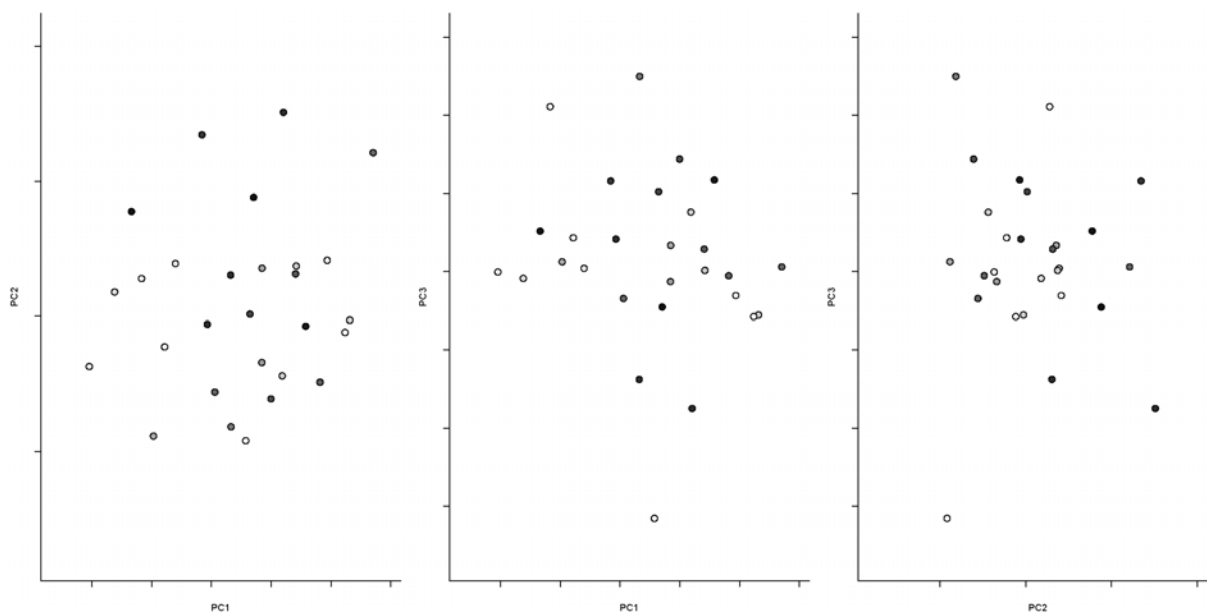
Na sliki 4 so prikazani rezultati analize PCA za merjene lastnosti in ocena deleža genov cikaste pasme. Vsaka pika prikazuje prvesnico z združenimi podatki glede na prve tri komponente analize PCA za merjene lastnosti, medtem ko je delež genov cikaste pasme prikazan z barvo. Večji kot je delež cikaste pasme temnejša je pika. Bele pike prikazujejo živali z več kot 75 % genov druge pasme. Merjene lastnosti pri čistih cikah so manjše kot pri cikah, ki vsebujejo gene drugih pasem. Rezultati PC1 : PC2 na sliki 4 pri večini prvesnic kažejo, da imajo živali z manjšimi telesnimi merami večji delež genov specifičnih za cikasto pasmo – večji delež pik je temnejše barve pri majhnih vrednostih spremenljivke PC1. Opaziti je tudi nekaj »osamelcev« - to so živali z večjim deležem drugih pasem, ki bi na osnovi meritev telesnih lastnosti sodile med čiste cike. To bi lahko pojasnili z vplivi okolja, ko so živali z večjim deležem druge pasme deležne slabih rejских pogojev in ostanejo majhnih telesnih mer podobnih kot so čiste cike. Prav tako je nekaj

primerkov, ki so na osnovi meritev telesnih lastnosti v območju pretežno delno cikastega tipa, a imajo znaten delež genov cikaste pasme (temne točke v sredini levega dela slike 4).



Slika 4: PCA za merjene lastnosti in delež genov cikaste pasme

Na sliki 5 so prikazani rezultati analize PCA za ocenjene »avtohtone« lastnosti in ocenjen delež genov cikaste pasme na osnovi genetske analize. Vsaka pika prikazuje privesnico z združenimi podatki glede na prve tri glavne komponente, medtem ko je delež genov prikazan s piko. Večji kot je delež cikaste pasme temnejša je pika. Ocenjene »avtohtone« lastnosti se ocenjujejo z lestvico 1 – 9, pri čemer so ocene 7, 8 in 9 rezervirane za cike, ki najbolj kažejo prvotni fenotip, preden so se začele oplemenjevati z drugimi pasmami. Na sliki 5 težko najdemo povezavo med izbranimi ocenjenimi lastnostmi in deležem genov cikaste pasme. Živali, ki imajo več kot 75 % genov drugih pasem so »razsejane« po sliki in se ne povezujejo močno z ocenjenimi avtohtonimi lastnostmi manjših vrednosti (1, 2, 3). Kot razlog bi lahko navedli subjektivnost ocenjevanja ali napačno izbiro seta ocenjenih lastnosti za avtohtonost. Po drugi strani pa bi lahko slabo povezavo med tema dvema setoma podatkov pojasnili z majhnim številom genetskih označevalcev. Kljub temu je vidna tendenca prisotnosti temnejših pik na desnih strani levega grafa slike 5 kar sovpada z rezultatom na levem grafu slike 4, kjer so na desni strani pretežno živali cikastega in delno cikastega tipa.



Slika 5: PCA za ocenjene lastnosti in delež genov cikaste pasme

DISKUSIJA

Rezultati nakazujejo možnost združevanja različnih virov informacij za določitev deleža genov cikaste pasme za prav vsako posamično žival. Pri obeh sklopih lastnosti (merjene in ocenjene) je bila zaznana velika variabilnost znotraj posameznih tipov, kar nakazuje, da se posamezni tipi ne ločujejo zelo dobro – predvsem se močno prekrivata cikasti in delno cikasti ter delno cikasti in pincgavski tip, kar je tudi pričakovano. Priključitev genetskih informacij k tem podatkom ponuja še dodaten vir informacije in rezultati kažejo, da je tudi na tem nivoju variabilnost precejšnja in da se rezultati ene in druge analize ne ujemajo popolnoma, čeprav so trendi obeh virov informacij podobni. Z razširitvijo nabora živali in genetskih označevalcev bo možna še bolj podrobna in informativna analiza, ki bo omogočala še bolj natančno določitev deleža genov cikaste pasme.

Selekcija cikaste pasme bi morala biti usmerjena v zmanjševanje deleža genov pincgavskemasme pri čemer kaže uporabiti vse razpoložljive vire informacij - fenotipske meritve in ocene kakor tudi in genetske ocene o deležu genov različnih pasem. Genetski podatki z večjim številom označevalcev, bi bili še posebej koristni za namen bolj natančne razvrstitve živali po tipih. To bi bilo še posebej uporabno za živali, ki genetsko gledano spadajo v pincgavski tip ali celo k rdeči holštajnski pasmi, a imajo zaradi okoljskih dejavnikov (slabi rejski pogoji) majhen okvir, ki je tipičen za "izvorni" cikasti tip.

Izboljšana metoda z večjim številom genetskih označevalcev nam bo dala enotno oceno "čistosti" posameznih živali v populaciji cikastega goveda, ki bo uporabna kot dodatno vodilo pri odbiri živali in pri načrtu parjenj z vidika ohranjanja genetske variabilnosti in izločanja genov, ki izhajajo iz drugih populacij.

VIRI

European Cattle Genetic Diversity Consortium. (2006) Marker-assisted conservation of European cattle breeds: an evaluation. *Anim. Genet.*, 37, 475-481.

Pritchard, J.K., Stephens, M., Donnelly, P. (2000) Inference of population structure using multilocus genotype data. *Genetics*, 155, 945–959.

Raymond, M., Rousset F. (2003) Genepop 3.4., an updated version of Genepop V.1.2. (1995): Population-genetics software for exact tests and ecumenicism. *J. Hered.*, 86, 248-249.

Rosenberg, N.A. (2004) Distruct: a program for the graphical display of population structure. *Mol. Ecol.*, 4, 137-138.

SAS Institute Inc.. 2001. The SAS System for Windows, Release 8.02. SAS Institute Inc., Cary, NC

3 OHRANJANJE

3.1 GENETSKA VARIABILNOST

Presoja genetske raznolikosti na osnovi porekla pri dveh lokalnih slovenskih
pasmah konj*

Pripravili:
dr. Špela Malovrh
doc. dr. Janko Slavič
doc. dr. Gregor Gorjanc
Barbara Bračič
prof. dr. Milena Kovač

Domžale, januar 2013

Povzetek

Analiza strukture porekla v populacijah je osnovno orodje, ki omogoča vpogled v genetsko ozadje in razvoj populacije. Na eni strani nudi oceno stanja genetske raznolikosti v populaciji, oceno zastopanosti osnovalcev in prednikov. Med slovenskimi lokalnimi pasmami konj bomo obravnavali ljutomerskega kasača in lipicanskega konja, ki sta uvrščeni na Seznam avtohtonih in tradicionalnih pasem domačih živali. Namen te študije je presoja genetske pestrosti na osnovi porekla, pri čemer bomo uporabili različne mere genetske raznolikosti v populaciji.

Podatke o poreklu za pasmo ljutomerski kasač smo dobili od Kasaške zveze Slovenije, za pasmo lipicanski konj pa iz Centralnega registra kopitarjev, ki hrani in vzdržuje podatke o slovenskih pasmah konj. Za analizo smo uporabili zapise, ki so obsegali oznako živali, pasmo, spol, oznako očeta in matere, datum rojstva, rejca ter izvor. Za izračun koeficientov inbridinga in koeficientov sorodstva, efektivnega števila osnovalcev in efektivnega števila prednikov smo se poslužili programskega paketa PEDIG. Podatki o poreklu so obsegali 5629 živali pasme ljutomerski kasač in 3352 živali lipicanski konj. Pri obeh pasmah je v poreklu precejšen delež živali, ki nimajo poznanih staršev: pri ljutomerskem kasaču je takih v poreklu 12.3 %, več pa jih je pri lipicanskem konju (18.1 %). Za referenčno populacijo smo izbrali živali, rojene v desetletnem obdobju med leti 2003 in 2012. Tako je bilo pri ljutomerskem kasaču zajetih 283 moških in 332 ženskih živali, medtem ko je bilo pri lipicancih ženskih živali 381, moških živali pa 371. Razmerje med kobilami in žrebci, ki se pojavljajo kot starši, je bilo pri nekoliko širše (5.00) pri lipicanskem konju kot pri ljutomerskem kasaču, kjer pride 2.93 kobil na enega žrebca.

Pasmi se med sabo ne razlikujeta bistveno v generacijskem intervalu, razlikujejo pa se žrebci in kobile znotraj pasem. Žrebci pasme ljutomerski kasač imajo potomce v povprečju pri starosti nad 13 let, medtem ko so kobile v povprečju bile stare nekaj nad 10 let. Pri lipicanski pasmi so žrebci ob rojstvu potomcev stari v povprečju malo pod 13 let, medtem ko so kobile v povprečju stare dobrih 10.5 let.

Velikost družin predstavljamo s številom potomcev za pare žrebec-kobila ter po žrebcih in kobilah ločeno. Kot pri generacijskem intervalu smo tudi tu upoštevali le potomce z lastnimi potomci, saj zgolj ti prispevajo k prenosu genetskega materiala iz generacije v generacijo. Velika večina parov pri obeh pasmah je imela le enega potomca. Takih parov je bilo 93.7 % pri ljutomerskem kasaču in 94.7 % pri lipicanskem konju. V povprečju so imeli lipicanski žrebci 2.58 potomcev, žrebci pasme ljutomerski kasač pa 3.04 potomcev. Pri kobilah je, v primerjavi z žrebci, pričakovano precej manj potomcev na družino, 1.32 pri kobilah ljutomerskega kasača in 1.45 pri lipicanskih kobilah. Kobil z enim samim potomcem je bilo 80.7 % pri kasačih in 72.0 % pri lipicancih.

Živali referenčne populacije imajo v svojem poreklu do 23 (ljutomerski kasač) oz. 15 (lipicanski konj) znanih generacij prednikov. Popolnost porekla ocenjuje ekvivalent popolnih generacij prednikov, pri čemer so upoštewane le živali, ki imajo znana oba starša v prvi generaciji. Pri žrebcih v referenčni populaciji je ekvivalent popolnih generacij znašal 8.80 pri ljutomerskem kasaču in 7.34 pri lipicanskem konju. Dokaj podoben je ekvivalent popolnih generacij tudi pri kobilah, ki imajo 8.88 pri pasmi ljutomerski kasač oz. 7.23 pri lipicanskem konju. Pri obeh pasmah se ekvivalent popolnih generacij prednikov s časom povečuje.

V zajeti populaciji je bilo 4017 inbridiranih živali pasme ljutomerski kasač in 1798 živali pasme lipicanski konj, kar pomeni, da je bilo pri ljutomerskih kasačih kar 71.4 % živali inbridiranih, medtem ko je bilo pri lipicanski pasmi inbridiranih 53.6 % živali v

populaciji. Povprečni koeficient inbridinga pri inbridiranih živalih znaša 3.50 % (ljutomerski kasač) in 2.98 % (lipicanski konj). Glede na precejšnjo popolnost porekla sta pri obeh pasmah tako povprečni inbriding kot tudi delež inbridiranih živali po vsej verjetnosti precej realno ocenjena. Koeficienti sorodstva med živalmi v referenčni populaciji so enako kot koeficient inbridinga pod vplivom nepopolnosti porekla. Glede na rezultate so lipicanci med sabo manj sorodni kot ljutomerski kasači. Pri obeh pasmah ni bistvene razlike, koliko so žrebci med sabo sorodni, koliko so sorodni s kobilami oz. so med sabo sorodne kobile. Dunner in so. (1998) so definirali parameter povprečno sorodstvo, ki omogoča izbiro živali, ki so v povprečju z ostalimi živalmi manj sorodne. Pri zajetih živalih jih je pri lipicanskem konju določen delež takih, ki so s populacijo manj sorodne in med temi se lahko najdejo potencialni žrebci, ki bi bili lahko glede na nesorodnost uporabljeni za nadaljnja parjenja, ne da bi bistveno prispevali k povečanju inbridinga v populaciji. Možnosti izbire žrebcev pasme ljutomerski kasač glede na povprečno sorodstvo so bolj omejene, verjetno še bolj, če je izbira odvisna še od rezultatov na tekmah.

V populacijah je pri žrebcih 604 (ljutomerski kasač) in 399 (lipicanski konj) živali, ki jih lahko smatramo za osnovalce, medtem ko je pri kobilah osnovalcev 623 pri ljutomerskem kasaču in 394 pri lipiancu. Razlike med spoloma pri eni in drugi pasmi niso velike. Efektivno število osnovalcev pri kobilah obeh pasem je nekoliko manjše kot pri žrebcih, pri žrebcih tako znaša 99.7 (ljutomerski kasač) in 89.2 (lipicanski konj), pri kasaških kobilah pa 97.9 ter pri lipicanskih kobilah 85.3. Efektivno število prednikov, ki so ali niso osnovalci, znaša vsega 20.3 pri žrebcih in 21.6 pri kobilah pasme ljutomerski kasač, pri lipicanskem konju pa je pri kobilah in žrebcih enako (27.3).

Najvplivnejši prednik pri žrebcih pasme ljutomerski kasač je žrebec Speedy Crown (roj. 1968), katerega ocenjeni prispevek v sklad genov je 12 %, medtem ko je pri kobilah najvplivnejši Peter the Great (roj. 1895) s prispevkom 11 %. Pri lipicanski pasmi je pri obeh spolih najvplivnejši prednik žrebec Conversano Gaetana IV (roj. 1947) s prispevkom genov malo pod 10 % v sklad genov populacije.

Populaciji obravnavanih pasem konj nista povsem različni, pri obeh pasmah je poreklo beleženo vrsto generacij. Popolnost porekla se potem odraža praktično pri vseh merah genetske raznolikosti. Žrebci so podobno kot samci pri drugih speciesih neenakomerno zastopani. Neenakomerna zastopanost prispeva k majhnemu efektivnemu številu prednikov in posledično k majhni efektivni velikosti populacije. Ocenjeni inbriding, kolateralno sorodstvo kot tudi povprečno sorodstvo so pri lipicanskem konju nekoliko nižji kot pri ljutomerskem kasaču. Pri ljutomerskem kasaču ocena za efektivno število prednikov kaže, da je pestrost v skladu genov populacije takšna, kot bi populacija imela le 20 prednikov, pri lipicancih pa je situacija le nekoliko boljša.

*Celotna analiza je dostopna na spletnem naslovu:

<http://www.genska-banka.si/gradiva/>

Malovrh, Š., Slavič, J., Gorjanc, G., Bračič, B., Kovač, M. (2013) Presoja genetske raznolikosti na osnovi porekla pri dveh lokalnih slovenskih pasmah konj. V: Malovrh, Š. (ur.) Genetska pestrost na osnovi porekla pri slovenskih lokalnih pasmah. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Enota za prašičerejo: xx–xx.

Presoja genetske raznolikosti na osnovi porekla pri dveh lokalnih slovenskih
pasmah goveda

Pripravili:
dr. Špela Malovrh
Miran Štepec
viš. pred. mag. Marko Čepon
prof. dr. Milena Kovač

Domžale, januar 2013

Povzetek

V govedoreji je močno razširjena uporaba o semenjevanja, pa ne samo znotraj držav, temveč v svetovnem merilu, kar močno vpliva na genetsko pestrost pasem goveda. Uporaba le nekaj 'izjemnih' bikov lahko zmanjša genetsko pestrost pasme, medtem ko pametna uporaba mnogih očetov genetsko pestrost lahko ohranja. Namen študije je presoja strukture populacij pri dveh slovenskih tradicionalnih pasmah goveda na podlagi porekla, pri čemer so uporabljeni različni parametri, ki omogočajo spremljanje genetske raznolikosti v populaciji.

Podatke o poreklu dveh tradicionalnih slovenskih pasem goveda je posredoval Center za strokovno delo v živiloreji na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete. Za analizo smo uporabili zapise, ki so obsegali oznako živali, pasmo, spol, oznako očeta in matere, datum rojstva ter izvor. Za izračun koeficientov inbridinga in koeficientov sorodstva, efektivnega števila osnovalcev in efektivnega števila prednikov smo se poslužili programskega paketa PEDIG. Poreklo je pri lisasti pasmi zajemalo 824688 živali, pri rjavi pa 240170 živali. Od tega jih je bilo 103801 oziroma 22911 brez obeh znanih staršev. Za analizo smo kot referenčno populacijo izbrali živali rojene v letih 2008 do 2012. Zaradi različne velikosti populacij je različno tudi število staršev, katerih potomci so v referenčni populaciji. Pri rjavi je bilo očetov 311 in mater 22106, pri lisasti pa 718 očetov in 101431 mater. Razmerje med kravami in biki, ki se pojavljajo kot starši, je bilo pri lisasti širše kot pri rjavi (141.3 in 71.1).

Pri izračunu generacijskega intervala smo zajeli vse potomce ali pa le potomce, ki so imeli tudi lastne potomce. Biki obeh pasem so v primerjavi s kravami starejši, ko imajo sinove, ki imajo kasneje tudi potomce. V povprečju so ob rojstvu sinov stari 9.03 let (rjavi) oziroma 8.46 let (lisasti), ob rojstvu hčera pa 6.10 oz. 6.64 let. Pri rjavi pasmi znaša generacijski interval za kombinacijo mati-sin 6.75 let, mati-hči pa 5.47 let, medtem ko je pri lisastih generacijski interval za kombinacijo mati-sin 6.12 let in kombinacijo mati-hči 5.38 let.

Velikost družin predstavljamo s številom potomcev za pare bik-krava ter po bikih in kravah ločeno. Velika večina parov pri obeh pasmah je imela le enega potomca. Takih parov je 98.7 % pri rjavi pasmi in 98.9 % pri lisasti pasmi. V povprečju so imeli rjavi biki 55.4 potomcev, medtem ko so imeli lisasti biki 74.1 potomcev. Standardni odklon za velikost družin po bikih pri obeh pasmah presega povprečje, 129.7 pri rjavih in 214.8 pri lisastih bikih. Krave imajo v primerjavi z biki pričakovano precej manj potomcev. Tako so imele krave obeh pasem v povprečju 1.39 (lisaste) oz. 1.45 potomcev (rjave).

Živali rojene v letih 2008-2012 imajo v svojem poreklu največ 16 oziroma 18 znanih generacij prednikov. Popolnost porekla ocenjuje ekvivalent popolnih generacij prednikov. Pri bikih v referenčni populaciji je ekvivalent popolnih generacij znašal 5.91 pri rjavih oziroma 4.70 pri lisastih. Pri kravah znotraj pasem je ekvivalent popolnih generacij praktično enak kot pri bikih.

Inbridiranih je bilo 59.3 % (rjava pasma) oziroma 32.6 % živali (lisasta pasma), ki so zajete v poreklu. V populaciji rjavega goveda ima med inbridiranimi živalmi koeficient inbridinga pod 5 % 97.3 % živali, podoben je delež tudi pri lisasti pasmi (97.7 %). Povprečje v populaciji za koeficient inbridinga se z leti povečuje pri obeh pasmah, pri rjavi pasmi je povečevanje hitrejše kot pri lisasti pasmi. Povprečje koeficientov sorodstva predstavlja napoved za inbriding v naslednji generaciji. Pri govedu smo glede na majhen delež bikov, ki se pojavijo kot očetje, koeficiente kolateralnega sorodstva izračunali med referenčno populacijo krav ter biki, ki so na voljo za o semenjevanje v letu 2013. Kolateralno sorodstvo med biki rjave pasme znaša 1.3 %, med biki lisaste pasme pa

0.7 %. Tudi pri parih bik - krava je kolateralno sorodstvo večje pri rjavi pasmi (1.1 %) kot pri lisasti pasmi (0.4 %).

V populaciji rjavega goveda (referenčna populacija) je blizu 7000 živali, ki jih lahko smatramo za osnovalce, medtem ko je takih pri lisastem govedu nekaj okrog 43000. Efektivno število osnovalcev je tako za bike kot krave pri rjavi pasmi okrog 150, pri lisasti pasmi pa okrog 370. Efektivno število prednikov je pri rjavih blizu 67, pri lisastih pa 145. V primerjavi s predhodnimi analizami se efektivno število pri obeh pasmah zmanjšuje, kar pomeni, da se sklad genov populacije siromaši.

Populaciji obeh obravnavanih pasem goveda imata dokaj popolno poreklo, na kar kaže mera ekvivalent popolnih generacij prednikov, katerega vrednost je blizu 5 pri lisasti pasmi in blizu 6 pri rjavi pasmi. Ocenjeni povprečni inbriding je nizek, a je pri rjavi pasmi inbridiranih čez polovico živali. Pri obeh pasmah se inbriding s časom pričakovano povečuje, pri čemer se povečuje hitreje pri slovenskem rjavem govedu kot pri slovenskem lisastem govedu. Efektivno število prednikov je dokaj veliko, pa tudi robni prispevki najbolj zastopanih prednikov so precej enakomerno porazdeljeni, kar pomeni, da imata populaciji zaenkrat zadosti genetske variabilnosti. V primerjavi s predhodnimi analizami pa ne gre spregledati, da se je efektivno število prednikov pri obeh populacijah zmanjšalo.

*Celotna analiza je dostopna na spletnem naslovu:

<http://www.genska-banka.si/gradiva/>

Malovrh, Š., Štepec, M., Čepon, M., Kovač, M. (2013) Presoja genetske raznolikosti na osnovi porekla pri dveh lokalnih slovenskih pasmah goveda. V: Malovrh, Š. (ur.) Genetska pestrost na osnovi porekla pri slovenskih lokalnih pasmah. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Enota za prašičerejo: x–xx.

Genetska raznolikost in struktura populacije na osnovi porekla pri cikastem govedu

Pripravili:
asist. Mojca Simčič, univ.dipl.inž.zoot.
mag. Jurij Krsnik
doc. dr. Gregor Gorjanc

Domžale, januar 2013

UVOD

Cikasto govedo je bilo leta 1992 kot pasma uradno na robu izumrtja. V registru govedi na Kmetijskem inštitutu Slovenije je bilo takrat le 59 krav z znanim rodovnikom, ki so bile večinoma križanke med cikasto in pincgavsko pasmo (Jeretina, 2004).

Leta 2002, ko je v Sloveniji postala obvezna identifikacija govedi z ušesnimi številkami in se je začelo sistematično iskanje živali cikaste pasme je bilo prvič registriranih tudi okoli 200 živali cikaste pasme, ki so bile potencialno brez deleža genov pincgavske pasme. Kmalu je postalo jasno, da so izvorno cikasto govedo ohranili rejci na hribovskih kmetijah, kjer so se uprli prepovedi naravnega pripusta in nadaljevali z uporabo nelicenciranih cikastih bikov za tako imenovani črni pripust. Zaradi pomanjkljivih rodovnikov na novo registriranega goveda in podobnosti v barvnem vzorcu cikastega in pincgavskega goveda je bilo nemogoče izključiti živali z deležem genov pincgavske pasme. Vse živali, ki so bile po zunanosti podobne cikastemu govedu so bile registrirane kot 100% čistopasemsko cikasto govedo in razdeljene na podlagi fenotipa (ocen lastnosti zunanosti) v tri tipe: cikasti tip, delni cikasti tip in pincgavski tip.

Od leta 2002 dalje se velikost populacije cikastega goveda povečuje in podatki o poreklu se bolj dosledno vodijo v Centralni podatkovni zbirki govedo na Kmetijskem inštitutu Slovenije od koder smo jih pridobili za analizo.

Namen dela je presoja genetske raznolikosti in analiza strukture populacije na osnovi podatkov o poreklu avtohtone pasme cikastega goveda. Genetsko raznolikost v populaciji smo prikazali na osnovi različnih parametrov za obdobje 1990 - 2011.

MATERIAL IN METODE DELA

MATERIAL

Centralna podatkovna zbirka Govedo (CPZ Govedo) je postavljena na Kmetijskem inštitutu Slovenije, od koder smo pridobili podatke za analizo. Za analizo strukture populacije in genetske raznolikosti smo uporabili podatke o poreklu 6908 živali pasme cikasto govedo, ki so po podatkih iz rodovnika vsebovali manj kot 12,5 % genov druge pasme. Tako so bile iz analize izključene tudi vse živali, ki imajo več kot 12,5 % genov pincgavske pasme. Podatki o poreklu vključujejo živali, ki so bile rojene od leta 1955 do 2011. V času po pridobitvi podatkov je bilo rojenih še nekaj telet, zato smo leto 2012 izključili iz analize, ker podatki niso bili popolni.

METODE

Za analizo strukture populacije in inbridginga smo uporabili spletno aplikacijo PopReport (Groeneveld in sod., 2009). Dobljene rezultate smo prikazali v preglednicah in na slikah.

Za izračun indeksa popolnosti podatkov o poreklu smo uporabili enačbi 1 in 2 (MacCluer in sod., 1983 cit. po Groeneveld in sod. 2010).

$$I_d = \frac{4I_{d_{pat}}I_{d_{mat}}}{I_{d_{pat}} + I_{d_{mat}}} \quad \dots(1)$$

$$I_{d_k} = \frac{1}{d} \sum_{i=1}^d a_i \quad k = pat, mat \quad \dots(2)$$

I_d - indeks popolnosti podatkov o poreklu

d - število upoštevanih generacij prednikov v izračunu

k - očetova (pat), materina (mat) linija

a_i - delež znanih prednikov v generaciji i

Efektivno velikost populacije na osnovi števila staršev smo izračunali z enačbo 3.

$$N_e = \frac{4N_m N_f}{N_m + N_f} * .7 \quad \dots(3)$$

N_e – efektivna velikost populacije

N_m – število očetov

N_f – število mater

REZULTATI

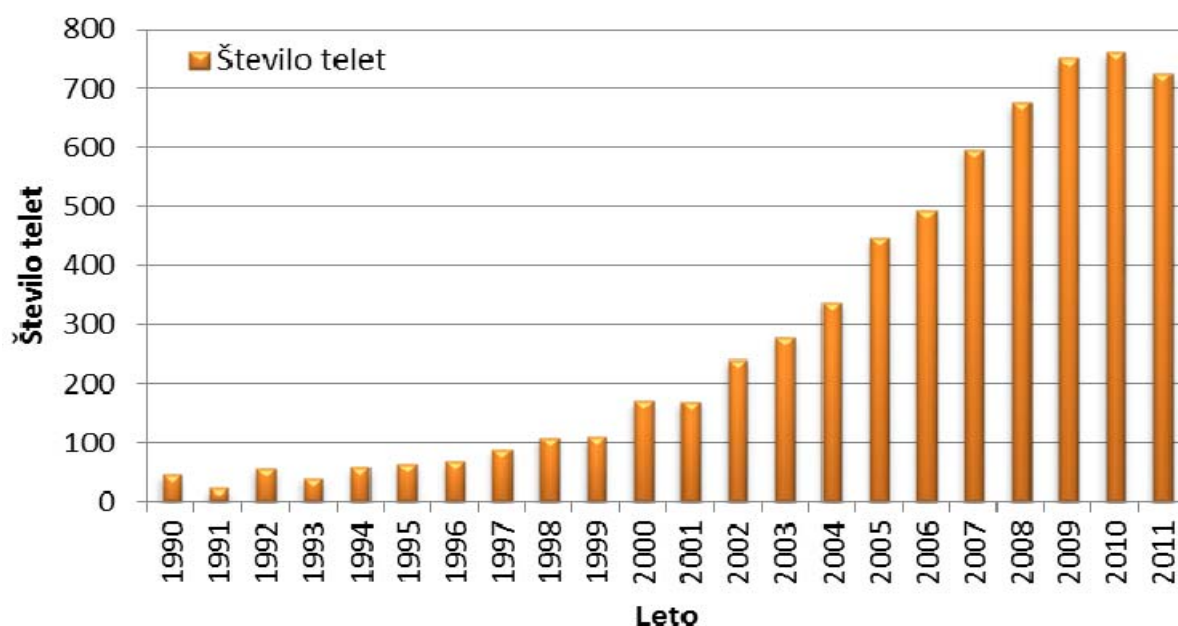
STRUKTURA POPULACIJE CIKASTEGA GOVEDA

Za cikasto govedo obstaja v CPZ Govedo prvi zapis o telitvi v letu 1955 in vsi razpoložljivi podatki od leta 1955 dalje so bili tudi vključeni v obdelavo. Leta 1992 je bila cika uradno pred izumrtjem kot pasma tudi zaradi majhnega števila živali, ki so bile označene, registrirane in vpisane v bazo podatkov. Vse do leta 2002 so podatki o govedu cikaste pasme pomanjkljivi, ker je bila večina živali neoznačenih in posledično nevpisanih v bazo podatkov. Po letu 2002, ko je postalo označevanje govedi v Sloveniji obvezno po zakonu in ko je bilo narejeno sistematično iskanje živali cikaste pasme, pa so podatki bolj

popolni in zanesljivi. V poročilu je največkrat prikazano stanje populacije cikastega goveda od leta 1990 do 2011, vendar je potrebno upoštevati, da so od leta 1990 do 2002 podatki pomanjkljivi.

Število plemenskih bikov in plemenic po letih

Število plemenskih živali v določenem času določa genetsko strukturo populacije v naslednji generaciji. V idealnih pogojih se število plemenskih živali lahko uporabi za izračun efektivne velikosti populacije. Ženska žival postane plemenska, ko ima potrdilo o osemenitvi ali naravnem pripustu, ali pa je vpisana kot mati pri podatkih o telitvah. Bik postane plemenjak, ko je vključen v naravni pripust in ima potomce ali ko je odbran za osemenjevanje in ima potomce ali je vpisan na potrdilu o osemenitvi. V tem primeru, tudi če je bila žival odbrana kot plemenska žival, ampak ni nikoli imela potomcev, se šteje kot žival, ki ni plemenska.



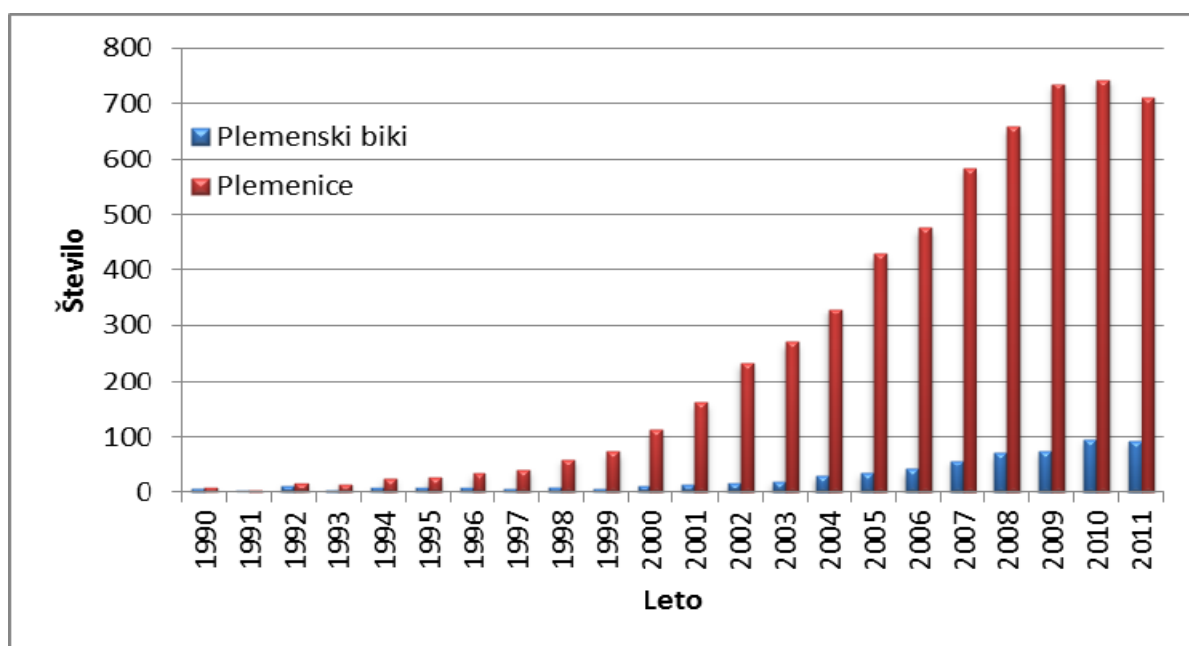
Slika 1: Število rojenih telet od leta 1990 do 2011

Število rojenih telet cikaste pasme v letih od 1990 do 2011 je prikazano na Sliki 1. Število rojenih telet se od leta 1993 dalje povečuje. Največ telet je bilo rojenih v letu 2010 (760). Najslabše za pasmo je bilo leta 1991, ko je bilo rojenih in vpisanih le 23 telet. Od leta 2002 dalje pa se vidi trend izrazitega povečevanja števila telet, kar je posledica vpisa vseh krav cikaste pasme v bazo in bolj sistematičnega dela na ohranjanju pasme. V letu 2011 je

bilo rojenih 726 telet, vendar smo podatke pridobili pred zaključenim letom in predpostavljamo, da je bilo rojenih še nekaj telet do konca leta 2011.

Kljub povečevanju števila rojenih telet, pa niso vse teličke in še posebej bikci odbrani kot plemenske živali. Pri cikasti pasmi je populacija tudi fenotipsko razdeljena na tri tipe in sicer cikasti, delni cikasti in pincgavski, kjer imajo prednost pri odbiri živali v cikastem tipu, še posebej to velja za bikce.

Na sliki 2 je prikazano število plemenskih bikov, ki so bili v letih 1990 do 2011 očetje in sicer najmanj enemu teletu. Za populacijo bi bilo najbolj idealno, da bi bilo v populaciji veliko število odbranih plemenskih bikov za naravni pripust, saj bi na ta način vzdrževali majhen koeficient sorodstva med živalimi in majhen koeficient inbridinga pri potomcih. Tudi število plemenskih bikov se v zadnjih letih povečuje, saj se vse več rejcev odloča, da vključijo v čredo plemenskega bika za naravni pripust. Še posebej priporočljivo je to v večjih čredah krav dojilj cikaste pasme. Tako je bilo v letu 2010 kar 96 bikov s teleti. V povprečju je imel vsak plemenski bik 8 telet.

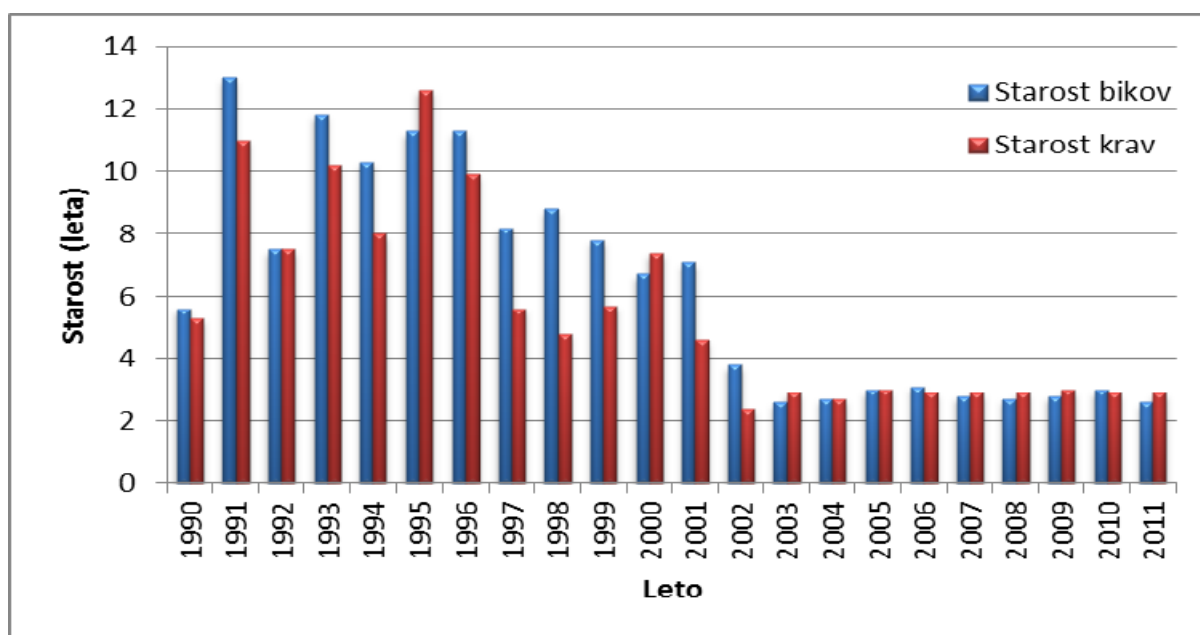


Slika 2: Število plemenskih bikov in plemenic s teleti

Podobno kot pri plemenskih bikih je tudi pri plemenicah, kjer se jih vsako leto več uporabi za razmnoževanje (Slika 2). Od leta 1990 se število plemenic – prvesnic in ostalih krav, ki imajo tele povečuje, še posebej izrazito od leta 2000 dalje. V letu 2010 so bila vsa rojena teleta potomci 760 krav in 96 plemenskih bikov.

Starostna struktura staršev ob rojstvu potomcev

Povprečna starost plemenskih bikov in krav se zelo razlikuje, če primerjamo med seboj obdobje pred in po letu 2002. Do leta 2002 se je uporabljalo za osemenje seme starejših bikov, ki so bili dolgo prisotni v populaciji. Tudi krave, ki so bile vpisane v podatkovni bazi so bile večinoma starejše krave. Posledično je bila povprečna starost staršev (plemenskih bikov in krav) ob rojstvu telet razmeroma velika. Po letu 2002, ko se je pričelo intenzivno delo na ohranjanju pasme in vključitev vsega cikastega goveda v bazo podatkov pa se je povprečna starost staršev ob rojstvu potomcev zelo zmanjšala. V zadnjih desetih letih se je v razmnoževanje vključevalo skoraj vse plemenske telice potomke mladih odbranih bikov cikaste pasme, ki so bili vključeni v osemenje in za naravni pripust. Pasma je zgodaj zrela, zato se tudi plemenske bike licencira ob povprečni starosti 12 mesecev in se jih kmalu tudi vključi v čredo za naravni pripust. V povprečju so bile krave ob rojstvu telet v zadnjih desetih letih stare 2,9 leta in plemenski biki 2,8 let. Med zadnjimi desetimi leti se kažejo le majhne razlike v povprečni starosti (Slika 3).



Slika 3: Povprečna starost plemenskih bikov in krav ob rojstvu telet

Število zaporednih telitev

Delež genetskega napredka v populaciji je odvisen tudi od obrata črede. Dejstvo je, da imajo krave, ki ostanejo dalj časa v populaciji, tudi več telet. V preglednici 1 je prikazano število zaporednih telitev pri kravah v letih od 2002 do 2011, ko so podatki bolj popolni in zanesljivi. Število zaporednih telitev se je zmanjševalo glede na kasnejšo zaporedno

telitev. Največjo, 12 zaporedno telitev, sta imeli dve kravi v letu 2009. Število zaporednih telitev se je povečevalo glede na vključena leta. V letu 2011 je število po zaporednih telitvah nekoliko manjše glede na leto 2010, ker smo podatke pridobili še pred zaključkom leta in niso bile vključene še vse telitve.

Preglednica 1: Število krav glede na zaporedno telitev

Leto	Zaporedna telitev											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2002	105	80	31	14	3	2	1					
2003	106	72	55	22	12	3	1	1				
2004	111	90	63	45	14	7	2					
2005	150	95	81	56	31	10	6	2				
2006	144	109	81	58	52	24	7	4	1			
2007	204	115	72	78	47	39	16	8	4	1		
2008	201	156	103	62	55	44	23	12	3	4	1	
2009	223	165	126	67	55	40	33	16	8	2	3	2
2010	215	175	120	81	46	45	32	17	11	5	1	
2011	185	156	118	90	60	34	33	19	9	5	2	

Generacijski interval

Generacijski interval je eden izmed ključnih dejavnikov, ki vpliva na delež genetskega napredka in na strukturo populacije. V splošnem velja, čim krajši je generacijski interval, hitrejša so genetske spremembe v populaciji, če so ostali vplivi konstantni. Generacijski interval je definiran kot povprečna starost staršev ob rojstvu njihovih potomcev, ki bodo odbrani za plemo in tudi dejansko imeli potomce (Falconer in Mackay, 1996, cit. po Groeneveld in sod., 2009). Poznane so štiri različne selekcijske poti za prenos genov od staršev na potomce, in sicer: od plemenskega bika na bikca (oče – sin), od plemenskega bika na teličko (oče – hči), od krave na bikca (mati – sin) in od krave na teličko (mati – hči). Tako je generacijski interval izračunan za štiri različne selekcijske poti in izražen v letih. Generacijski interval je izračunan ločeno za plemenske bike in krave (Groeneveld in sod., 2009). Vrednosti predstavljajo povprečje generacijskega intervala glede na selekcijsko pot, ki je odvisna od števila živali v posameznem generacijskem intervalu. Za izračun generacijskega intervala so bili na voljo podatki do leta 2010. Podrobneje so predstavljeni generacijski intervali v zadnjih letih, od 2002 do 2010 (Preglednica 2).

Preglednica 2: Povprečni generacijski interval za različne selekcijske poti v zadnjih letih

Selekcijska pot	Generacijski interval (leta)								
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Oče – sin	2,7	3,0	3,0	3,3	3,0	3,1	3,0	3,1	2,4
Oče – hči	3,1	3,4	3,2	3,5	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Mati - sin	7,2	7,6	6,5	6,4	7,6	7,0	5,8	5,9	4,8
Mati - hči	5,3	5,3	5,7	5,4	5,8	5,3	5,2	5,2	5,9
Očetje v povprečju	3,0	3,3	3,2	3,5	3,3	3,4	3,3	3,3	3,0
Matere v povprečju	5,6	5,5	5,8	5,6	6,0	5,5	5,3	5,3	5,5
Povprečje populacije	4,3	4,5	4,5	4,5	4,7	4,4	4,3	4,3	4,2

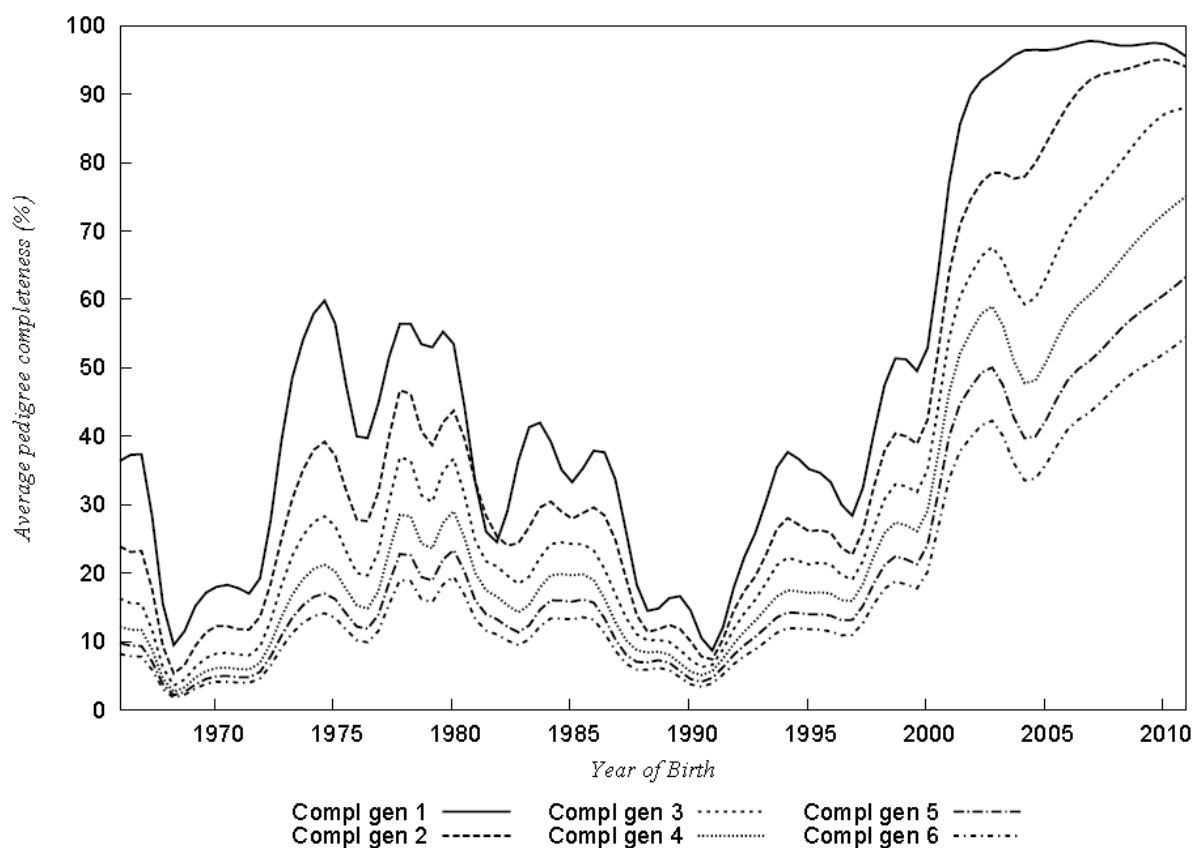
V preglednici 2 je prikazan povprečni generacijski interval v letih od 2002 do 2010. Pri cikastem govedu je bil najdaljši generacijski interval v povprečju od matere do sina, vendar je opazno zmanjševanje po letih. Približno enak generacijski interval ostaja med leti za selekcijsko pot od matere do hčere. Najkrajši generacijski interval je bil med očetom in sinom, nekoliko daljši med očetom in hčerjo, gledano za zadnjih devet let. V povprečju je bil generacijski interval v letu 2010 za očete 3,0 in za matere 5,5 leta. Povprečni generacijski interval za vse 4 selekcijske poti oziroma za vso populacijo je bil v letu 2010 4,2 leti.

ANALIZA POREKLA ZA CIKASTO GOVEDO

Popolnost podatkov o poreklu

Bolj popolni kot so podatki o poreklu posamezne živali, bolj zanesljiva je ocena koeficienta inbridinga. Indeks za izračun popolnosti rodovnika (MacCluer in sod., 1983, cit. po Groeneveld in sod., 2009) vključuje delež znanih prednikov v vsaki generaciji. Indeks za popolnost podatkov o poreklu za posamezno žival je med 0 in 1 oz. od 0 do 100 odstotkov. Prikazuje se kot povprečne vrednosti po letu rojstva živali. Slika 4 prikazuje povprečni indeks popolnosti podatkov o poreklu pri cikastem govedu glede na to, koliko generacij (1 do 6) je bilo vključenih v izračun. Povprečna vrednost indeksa za popolnost podatkov o poreklu se je od leta 2002 (90,5 %) do 2011 (95,5 %) povečala za 5 % za vključeno samo prvo generacijo prednikov. Tudi vrednost indeksa za popolnost podatkov o poreklu za vključeni dve do vseh šest generacij prednikov se je v zadnjih osmih letih povečevala, kar kaže za sistematično vodene podatke o poreklu cikastega goveda v zadnjih letih v CPZ Govedo na Kmetijskem inštitutu Slovenije. Potrebno je poudariti, da so se v bazo podatkov vpisovale posamezne živali cikaste pasme brez znanih podatkov o poreklu, kar je pripomoglo k ohranitvi pasme, zato so podatki o poreklu še pomanjkljivi,

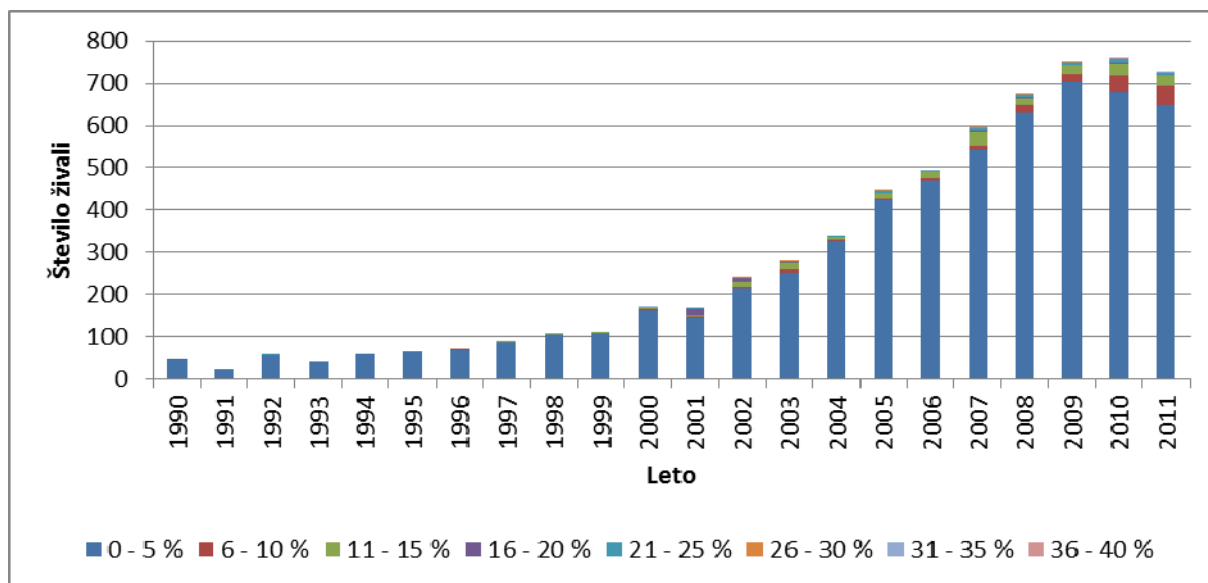
kar zmanjšuje vrednost indeksa. Razlike v popolnosti podatkov glede na število vključenih generacij po letih so prikazane na Sliki 4.



Slika 4: Popolnost podatkov o poreklu (%) glede na leto rojstva in število vključenih generacij

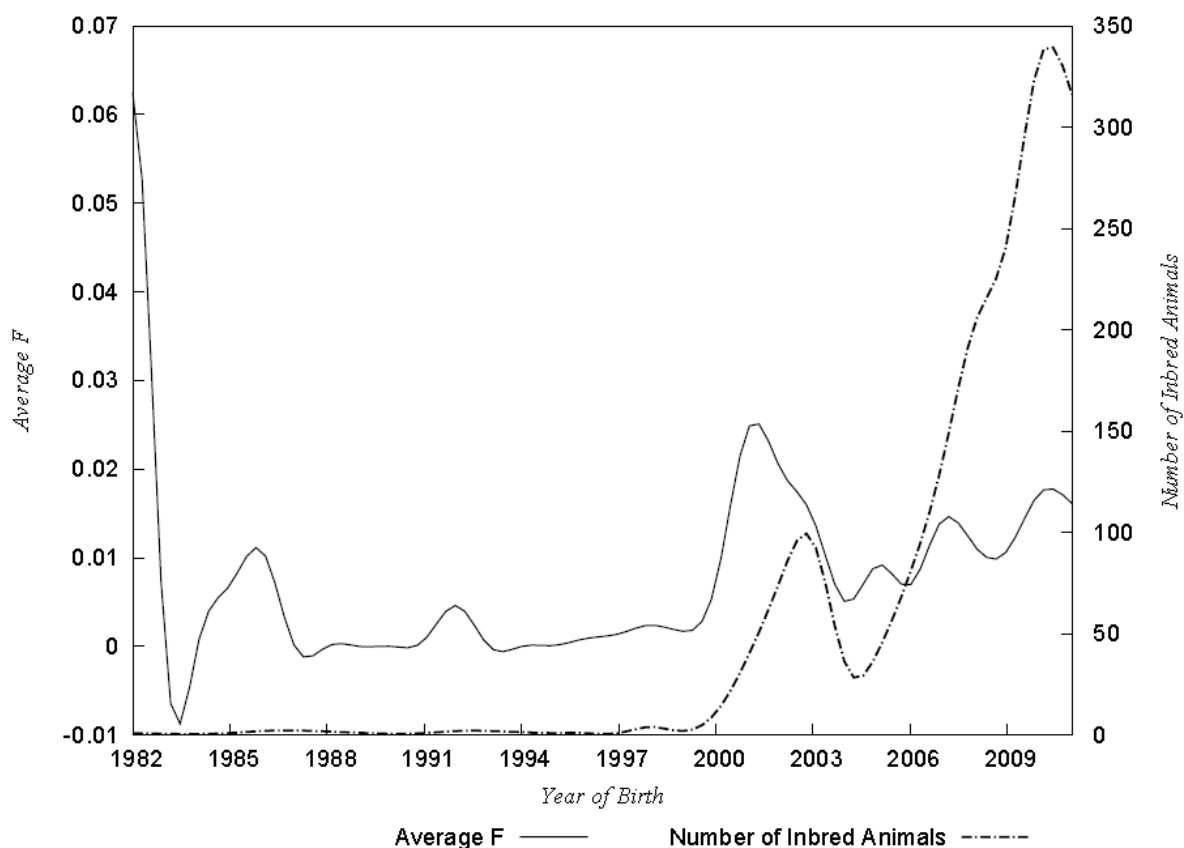
Koeficient inbridinga

Na sliki 5 so vse živali cikaste pasme rojene od leta 1990 do 2011. Porazdeljene so glede na koeficient inbridinga. Koeficient inbridinga je bil pri večini živali v vključenih letih med 0 in 5 %. V zadnjih treh letih pa je opaziti manjše število živali, kjer je koeficient inbridinga nekoliko večji. V letu 2010 je imelo 44 rojenih telet koeficient inbridinga 6 – 10 % in 23 telet 11 – 15 %. Ta inbriding bi lahko pojasnili z vključevanjem bikov v naravni pripust in pomanjkljivo upoštevanje sorodnosti z vsemi kravami v čredi oziroma uporaba istega bika več let v čredi, ko postanejo spolno zrele že njegove potomke. Tudi tukaj je potrebno poudariti, da obstaja možnost, da so živali lahko nekoliko bolj inbridirane kot kažejo izračunani rezultati, zaradi nepoznanega porekla starejših živali, ki so se prvič vpisovale v bazo podatkov v preteklih letih.



Slika 5: Porazdelitev živali glede na koeficient inbridinga po letih rojstva

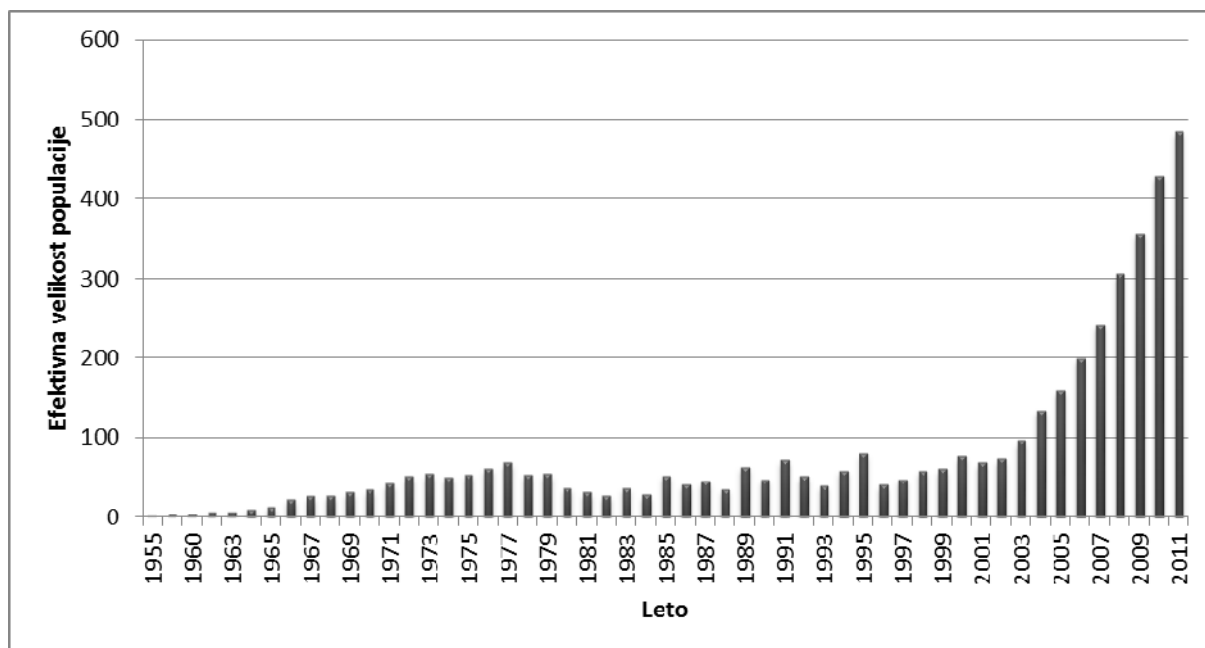
Na sliki 6 je prikazano število inbridiranih živali in povprečni koeficient inbridinga pri živalih glede na leto rojstva od leta 1982 do 2011. Število inbridiranih živali se povečuje od leta 2005 dalje, kar pojasnjujemo z bolj popolnimi podatki o poreklu in večjem številu rojenih telet, saj je povprečni inbriding relativno majhen. V letu 2011 je bilo rojenih 726 telet s povprečnim koeficientom inbridinga 0,0161. Najmanjši koeficient inbridinga je bil 0 in največji 0,3125. Zaradi inbridinga se lahko zmanjša fitnes ter proizvodnja živali in obstaja večja verjetnost za pojav dednih napak, zato je potrebno parjenje v sorodu preprečevati. Na spletni strani CPZ Govedo obstaja aplikacija, kjer lahko rejci preverijo koeficient sorodstva med plemenskim bikom za naravni pripust in kravami v njegovi čredi, še preden se odločijo za nakup in uporabo bika v čredi.



Slika 6: Povprečni koeficient inbridinga (Average F) in število inbridiranih živali

Efektivna velikost populacije

Predstavljena efektivna velikost populacije je izračunana na podlagi števila staršev. Enačba za izračun se nanaša na število plemenskih bikov in krav v populaciji z »diskretnimi« generacijami. Generacija živali je določena kot vse živali, ki so bile rojene v razponu enega generacijskega intervala (GI okno), ki se konča v zadnjem vključenem letu. Starši živali, ki so bile rojeni v določenem »GI oknu« so vključeni v enačbo za izračun efektivne velikosti populacije (N_e) za vsako leto. Tako imenovano »drseče okno« teče preko let in sešteje vse živali rojene v vsakem »GI oknu« in njihove matere in očete. N_e predstavlja merilo genetske raznolikosti znotraj populacije in je zato pomemben parameter pri selekciji domačih živali in načrtovanju strategij za ohranjanje ogroženih pasem (Nomura, 2002, cit. po Groeneveld in sod., 2009).



Slika 7: Efektivna velikost populacije glede na število staršev po letih

Efektivna velikost populacije je na Sliki 7 prikazana od leta 1955 dalje. Vse do leta 2001 je bil efektivna velikost populacije relativno enaka, po tem letu pa se je začela ekstremno povečevati. Kot razlog navajamo vključitev neregistriranih živali v bazo v letu 2002 in povečevanje velikosti populacije v zadnjih letih k čemur nedvomno prispeva sistematično delo na ohranjanju pasme. V razmnoževanje se vključuje večina plemenskih telic, kar povečuje število staršev po materini liniji. Poleg tega se v populaciji uporablja veliko število bikov za naravni pripust, kar povečuje število staršev po očetovi liniji. Tudi tukaj obstaja verjetnost, da so podatki precenjeni zaradi neznanega porekla vključenih živali v preteklosti za katere ne vemo natančno kako in koliko so si bile sorodne med seboj. V letu 2011 je bila efektivna velikost populacije cikastega goveda, glede na število staršev, 484 živali, kar je tudi največja vrednost v zadnjih letih.

SKLEPI

- Od leta 2002 dalje se število telet, plemenskih bikov in krav cikaste pasme povečuje, kar je posledica vpisa vseh krav cikaste pasme v bazo podatkov in sistematičnega dela na ohranjanju pasme.
- V povprečju so bile krave ob rojstvu telet v zadnjih desetih letih stare 2,9 leta in očetje – plemenski biki 2,8 leta.
- Število zaporednih telitev se je v zadnjih letih povečevalo glede na zaporedno leto in zmanjševalo glede na kasnejšo zaporedno telitev.

- V povprečju je bil generacijski interval v letu 2010 za očete 3,0 in za matere 5,5 leta. Povprečni generacijski interval za vse 4 selekcijske poti oziroma za vso populacijo je bil v letu 2010 4,2 leti.
- Povprečna vrednost indeksa za popolnost podatkov o poreklu za vključeno eno do šest generacij prednikov se je v zadnjih osmih letih povečevala.
- Koeficient inbridinga je bil pri večini živali od leta 1990 dalje med 0 in 5 %. Število inbridiranih živali se povečuje od leta 2005 dalje, vendar je povprečni inbriding relativno majhen. V letu 2011 je bilo rojenih 726 telet s povprečnim koeficientom inbridinga 0,0161. Najmanjši koeficient inbridinga je bil 0 in največji 0,3125.
- Od leta 2001 dalje se efektivna velikost populacije ekstremno povečuje, vendar obstaja verjetnost, da so podatki precenjeni zaradi neznanega porekla živali vključenih v bazo podatkov v letu 2002. V letu 2011 je bila efektivna velikost populacije cikastega goveda, glede na število staršev, 484 živali, kar je tudi največja vrednost v zadnjih letih.

VIRI

Jeretina J: Cikasto govedo v Sloveniji. V: Hernja-Masten, M. (ur.), 100 let dela v selekciji in kontroli prireje mleka na Slovenskem. Ptuj: Kmetijsko gozdarski zavod Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, Govedorejska služba Slovenije, 2004, str. 79-88.

Groeneveld, E., Westhuizen, B.V.D., Maiwashe, A., Voordewind, F., Ferraz, J.B.S. 2009. POPREP: a generic report for population management. Genetics and Molecular Research, 8 (3): 1158 – 1178

**Presoja genetske raznolikosti na osnovi porekla pri lokalnih
slovenskih pasmah prašičev***

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

Domžale, januar 2013

Povzetek

V Sloveniji imamo poleg avtohtone pasme krškopoljski prašič še tri tradicionalne pasme prašičev: maternalni slovensko landrace - linija 11 in slovenski veliki beli prašič ter terminalno slovensko landrace - linijo 55. Za krškopoljskega prašiča vodimo rodovniško knjigo od leta 1992, medtem ko za tradicionalne pasme že več kot 40 let. V zadnjem času postajajo analize strukture porekla v populacijah vse bolj uporabno in uporabljano orodje, ki omogoča vpogled v genetsko ozadje in razvoj populacije, omogoča pa tudi postopno spremembo stanja v ogroženih populacijah, saj lahko uravnotežimo prispevke prednikov v sklad genov populacije, poskušamo izenačiti velikost družin ter uporabiti primerno število čim manj sorodnih plemenjakov. Namen te študije je presoja genetske pestrosti v populacijah tradicionalnih pasem prašičev na osnovi porekla, pri čemer bomo uporabili različne parametre, ki merijo genetske raznolikosti v populaciji.

Podatke o poreklu pasem prašičev smo dobili iz podatkovne zbirke centralne selekcijske službe v prašičereji. Obsegali so oznako živali, spol, oznako očeta in matere, datum rojstva, izvor, lastnika ter datum izločitve. V analizo smo vključili štiri pasme: slovensko landrace - linijo 11, slivenski veliko belo, slovenski landrace - linijo 55 ter krškopoljsko pasmo. Populacije so različno velike. Poreklo je zajemalo od 1296 živali pri krškopoljcih do 188603 živali slovenske landrace linije 11. Opis populacije na osnovi porekla obsega dva sklopa parametrov, prvi je demografski, drugi pa genetski. Za izračun koeficientov inbridinga in koeficientov sorodstva, povprečnega sorodstva, ekvivalenta popolnih generacij, efektivnega števila osnovalcev in efektivnega števila prednikov smo se poslužili programskega paketa PEDIG. Pri vseh pasmah je v poreklu določen delež živali, ki nimajo poznanih staršev. Pri krškopoljski pasmi je le-teh v poreklu 4.86 %, najmanj jih je pri slovenske landrace - linije 55 (2.67 %). Živali brez obeh poznanih staršev se v takih analizah obravnavajo kot osnovalci populacije. Za referenčno populacijo smo izbrali živali, rojene v letih 2009 do 2012. Le-teh je bilo med 290 pri pasmi slovenska landrace - linija 55 in 5435 pri pasmi slovenska landrace - linija 11. V referenčni populaciji se že nekaj ne pojavljajo več živali z obema neznanima staršema, tudi pri krškopoljskem prašiču ne.

Pasme slovenska landrace - linija 11, slovenski veliki beli ter slovenska landrace - linija 55 se med sabo ne razlikujejo veliko v generacijskem intervalu. Merjasci imajo sinove v povprečju, ko so stari med 1.75 let (slovenska landrace - linija 11) in 2.07 let (slovenski veliki beli). Ob rojstvu hčera so merjasci stari med 1.76 let (slovenska landrace - linija 11) in 1.93 let (slovenski veliki beli). Svinje so pri rojstvu sinov stare od 1.64 let (slovenska landrace - linija 11) do 2.69 let (krškopoljski prašič), pri hčerah pa med 2.01 let (slovenska landrace - linija 55) in 2.57 let (krškopoljski prašič).

Velikost družin predstavljamo s številom potomcev za pare merjasec-svinja ter po merjascih in svinjah ločeno. Velika večina parov pri vseh pasmah je imela le enega potomca, je pa takih parov v primerjavi z ostalimi speciesi (ovce, koze, govedo) manj. Parov z le enim potomcem je bilo med 53.4 % pri krškopoljskem prašiču in 77.8 % pri slovenski landrace - linija 11. Pari so imeli v povprečju med 1.30 (slovenski landrace - linija 11) in 1.78 potomcev (krškopoljski prašič). V povprečju so merjasci imeli med 4.95 (krškopoljski prašič) in 17.55 čistopasemskih potomcev (slovenska landrace - linija 11). Standardni odklon za velikost družin po merjascih pri vseh pasmah presega povprečje, kar kaže na precejšnjo neizenačenost v zastopanosti merjascev. Svinje imajo pričakovano manj potomcev, če jih primerjamo z merjasci, med 1.72 pri slovenski landrace - liniji 11 in 2.17 pri krškopoljski pasmi. Svinj z enim samim potomcem je od 39.0 % pri krškopoljski pasmi do 59.8 % pri slovenski landrace - liniji 11.

Živali rojene v letih 2009-2012 imajo v svojem poreklu pri pasmah slovenski landrace - linija 11 in slovenski veliki beli znanih največ 27 oz. 26 generacij prednikov, pri slovenski landrace - linija 55 je največ 18 generacij, medtem ko je pri krškopoljske prašiču znanih največ 11 generacij. Najbolj popolno poreklo imajo tako svinje kot merjasci slovenske landrace - linije 55, kjer ima ekvivalent vrednost 8.78, najmanj popolno poreklo pa imajo krškopoljski prašiči, 4.55 pri merjascih in 4.51 pri svinjah. Pri slovenski landrace - liniji 11 imajo merjasci manjšo vrednost za ekvivalent popolnih generacij (4.73) kot svinje (5.54), kar je verjetno posledica nakupov v tujih populacijah. Pri pasmi slovenski veliki beli prašič pa se je pred nekaj leti uvažalo tudi svinje, kar se odraža v ekvivalentu popolnih generacij, ki je pri svinjah 3.99, pri merjascih pa je večji, 5.71. Pri krškopoljski pasmi se ekvivalent popolnih generacij v primerjavi s predhodnimi analizami povečuje, medtem ko pri ostalih pasmah ostaja praktično enak.

V zajeti populaciji je bilo med 624 inbridiranih živali pri krškopoljski pasmi in 75962 inbridiranih živali pri slovenski landrace - linija 11. Povprečni inbriding pri inbridiranih živalih znaša med 1.11 % (slovenska landrace - linija 11) in 3.55 % (krškopoljski prašič). Pri krškopoljski pasmi bi pričakovali še večji inbriding v primerjavi z ostalimi tremi pasmami, a slabša popolnost porekla pri tej pasmi povzroča, da je koeficient inbridinga podcenjen. Obe slovenski landrace in slovenska velika bela pasma, ki imajo v poreklu znanih blizu 20 oz. več generacij prednikov, imajo med 39.3 in 62.3 % živali inbridiranih. Omenjene tri pasme imajo med inbridiranimi živalmi nad 90 % takih, ki imajo koeficient inbridinga manjši od 0.05. Te tri pasme imajo koeficient inbridinga kot tudi delež inbridiranih živali zanesljivo ocenjen.

Na osnovi povprečnega sorodstva, ki meri, koliko je posamezna žival v povprečju sorodna z vsemi ostalimi, lahko izbiramo živali, ki so v populaciji genetsko manj zastopane in s tem preprečujemo prehitro povečevanje koeficienta inbridinga in posledično tudi izgubljanje alel iz sklada genov populacije. V referenčni populaciji je določen delež živali takih, ki so s populacijo manj sorodne in med temi se najdejo potencialni merjasci, ki bi bili lahko uporabljeni glede na manjšo sorodnost. Razpon vrednosti za povprečno sorodstvo v referenčni populaciji se giblje med 12.21 % in 29.55 % z mediano pri 24.45 % pri slovenski landrace - linija 55. Pri pasmi krškopoljski prašič je stanje za spoznanje boljše, razpon med 1.24 % in 14.42 % in mediana 1093 %. V bistveno boljši situaciji sta pasmi slovenska landrace - linija 11 in slovenski veliki beli prašič.

V populacijah je med 40 pri merjascih krškopoljske pasme in 1261 živali pri svinjah slovenske landrace- linije 11, ki jih lahko smatramo za osnovalce. Razlike med pasmami so precejšnje, saj so tudi populacije precej različno velike, pa tudi njihova zgodovina se precej razlikuje. Efektivno število osnovalcev se za svinje in merjasce pri pasmah krškopoljski prašič *(24) in slovenska landrace - linija 55 (okoli 50) praktično ne razlikuje, medtem ko imajo svinje pasem slovenske landrace - linija 11 in slovenski veliki beli prašič nekoliko večje efektivno število osnovalcev kot merjasci. Efektivno število prednikov je pri slovenski landrace - liniji 11 je le še tretjina od efektivnega števila osnovalcev, pri svinjah slovenski veliki beli prašič dobra polovica, medtem ko je pri merjascih te pasme le četrtina. Zelo kritično je stanje pri pasmi slovenska landrace – linija 55, kjer je efektivno število prednikov pri svinjah in merjascih malo nad 6, medtem ko je pri krškopoljski pasmi efektivno število prednikov 16.

Populacije tradicionalnih slovenskih pasem prašičev imajo poreklo poznano precej generacij, saj imamo zanje podatke v podatkovni zbirki za več kot 30 let. Pri avtohtoni pasmi krškopoljski prašič je bilo spremljanje porekla vzpostavljeno v začetku 90-ih let prejšnjega stoletja, tako da je znano bistveno manj generacij prednikov, a se stanje z leti izboljšuje. Povprečni inbriding pri treh tradicionalnih pasmah je majhen in glede na

popolnost porekla zanesljivo ocenjen, inbridiranih pa je več kot 90 % živali. Pri slovenski landrace - liniji 55 je koeficient sorodstva v referenčni populaciji kar velik. Krškopoljska pasma ima zaradi nepopolnega porekla inbriding kot tudi koeficient sorodstva precej podcenjen. Efektivno število prednikov se razlikuje tako med pasmami kot med merjasci in svinjami znotraj pasme. Slovenka landrace - linija 55 ima v primerjavi s krškopoljskim prašičem že manjše efektivno število prednikov, posamični prispevki prednikov pa so večji. Problematična postaja tudi pasma slovenski veliki beli prašič. Merjasci so praktično v vseh pasmah neenakomerno zastopani, kar prispeva k manjšemu efektivnemu številu prednikov in posledično k izgubljanju genov iz sklada genov populacije. Posebej izrazito je to pri slovenski landrace - linija 55, če jo želimo ohraniti.

*Celotna analiza je dostopna na spletnem naslovu:

<http://www.genska-banka.si/gradiva/>

Malovrh, Š., Kovač, M. (2013) Presoja genetske raznolikosti na osnovi porekla pri lokalnih slovenskih pasmah prašičev. V: Malovrh, Š. (ur.) Genetska pestrost na osnovi porekla pri slovenskih lokalnih pasmah. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Enota za prašičerejo: xx–xx.

Presoja genetske raznolikosti na osnovi porekla pri lokalnih slovenskih pasmah ovc*

Pripravili:
dr. Špela Malovrh
doc. dr. Gregor Gorjanc
prof. dr. Dragomir Kompan
prof. dr. Milena Kovač

Domžale, januar 2013

Povzetek

V Sloveniji redimo štiri avtohtone pasme ovc, od katerih belokranjska pramenka sodi med ogrožene, istrska pramenka je nekje na meji, medtem ko pasmi bovška ovca in jezersko-solčavska ovca nista ogroženi. Za zadnji dve pasmi se je rodovniška knjiga začela voditi z letom 1983, za istrsko pramenko v letu 1994 in kot zadnja je dobila svojo rodovniško knjigo belokranjska pramenka v letu 1997. Med tradicionalne pasme sodi oplemenjena jezersko-solčavska ovca. Analiza strukture porekla omogoča oceno stanja genetske raznolikosti v populaciji, oceno zastopanosti osnovalcev in prednikov, kot tudi oceno prispevka vnešenih genov iz tujih populacij, rezultate pa lahko izkoristimo za postopno spremembo stanja v ogroženih populacijah. Namen prispevka je presoja genetske pestrosti na osnovi porekla slovenskih pasem ovc na osnovi različnih mer genetske raznolikosti.

Podatke o poreklu slovenskih lokalnih pasem ovc hrani in vzdržuje Seleksijska služba za drobnico v okviru Strokovne službe v živinoreji na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete. Za analizo smo uporabili zapise, ki so obsegali oznako živali, pasmo, spol, oznako očeta in matere, datum rojstva, rejca ter izvor. Zajete populacije so različno velike, predvsem obe pramenki sta majhni populaciji. Za izračun koeficientov inbridinga in koeficientov sorodstva, efektivnega števila osnovalcev in efektivnega števila prednikov smo se poslužili programskega paketa PEDIG. Podatki o poreklu so obsegali od 1921 živali pasme belokranjska pramenka do 22867 živali oplemenjene jezersko-solčavske ovce kot najštevilčnejše pasme. Pasma se med seboj razlikujejo tako v velikosti kot v številu let, ko se zanje vodi rodovniška knjiga. Pri vseh pasmah je v poreklu precejšen delež živali, ki nimajo poznanih staršev. Pri belokranjski pramenki je le-teh v poreklu 28.8 %, najmanj jih je pri bovških ovcah (18.7 %). Za referenčno populacijo smo izbrali živali, rojene v letih 2008 do 2012. V referenčni populaciji se še vedno pojavlja med 0.7 (jezersko-solčavska ovca) in 13.0 % živali brez znanih staršev (istrska pramenka), kar je posledica vključevanja novih tropov v kontrolo v zadnjih letih.

Pasma se med sabo razlikujejo v generacijskem intervalu, razlikujejo pa se tudi ovni in ovce, se pravi očetje in matere, znotraj pasem. Ovni imajo v primerjavi z ovci vsaj 1 do 2 leti prej potomce pri vseh pasmah. Pri bovški ovci so ovni v povprečju najmlajši, izgleda, da pri tej pasmi uporabljajo ovne najkrajši čas. Pri drugih pasmah je generacijski interval pri ovnih med 2.61 in 3.12 leti. Pri jezersko-solčavski pasmi, istrski pramenki in bovški ovci je generacijski interval pri ovcah nekaj nad 4 leta, najdaljši pa je pri belokranjski pramenki, okoli 5 let.

Velikost družine, predvsem pa izenačenost velikosti, pomembno vpliva na zastopanost genov posameznih prednikov v populaciji. Velikost družin predstavljamo s številom potomcev za pare oven-ovca ter po ovnih in ovcah ločeno. Velika večina parov pri vseh pasmah je imela le enega potomca. Takih parov je med 83.1 % pri oplemenjeni jezersko-solčavski ovci do 94.2 % pri bovški ovci. Pari so imeli v povprečju med 1.06 (bovška ovca) in 1.21 potomcev (oplemenjena jezersko-solčavska ovca). V povprečju so imeli ovni med 6.94 (bovška ovca) in 11.69 potomcev (oplemenjena jezersko-solčavska ovca), medtem ko so imele ovce med 1.39 potomcev pri belokranjski pramenki in 1.59 pri jezersko-solčavski ovci. Ovc z enim samim potomcem je od 62.2 % pri bovški do 70.4 % pri belokranjski pramenki.

Živali rojene v letih 2008 do 2012 (referenčna populacija) imajo v svojem poreklu največ 7 oz. 8 znanih generacij prednikov pri obeh pramenkah, pri bovški ovci pa je največ znanih generacij, in sicer 17 oz. 18. Pri jezersko-solčavski ovci in pri oplemenjeni jezersko-solčavski pasmi je znanih največ 13 generacij prednikov. Pri ovnih v referenčni populaciji je ekvivalent popolnih generacij znašal od 2.79 pri istrski pramenki do 4.88 pri

bovški ovci. Pri ovcah je ekvivalent popolnih generacij podoben kot pri ovnih, z izjemo pri jezersko-solčavski ovci in oplemenjeni jezersko-solčavski ovci, kjer je za 0.3 nižji. Pri vseh pasmah je opazno, da se ekvivalent popolnih generacij prednikov z leti povečuje.

V zajeti populaciji je bilo med 459 inbridiranih živali pri belokranjski pramenki in 5550 inbridiranih živali pri jezersko-solčavski ovci. Povprečni inbriding pri teh živalih znaša med 16.86 % (belokranjska pramenka) in 3.10 % (jezersko-solčavska ovca). Najbolj inbridirano žival najdemo v populaciji belokranjske pramenke, njen koeficient inbridinga znaša kar 46.09 %. Pri vseh pasmah se povprečni koeficient inbridinga v populaciji s časom povečuje. Nobena od populacij ni zaprta, zato v določenih letih v primerjavi s predhodnimi leti opazimo tudi znižanje inbridinga. Pri koeficientu inbridinga precej izstopa belokranjska pramenka, najmanj inbridirane pa so živali bovške in oplemenjene jezersko-solčavske pasme. Povprečno sorodstvo je mera, ki pove, kako je posamezna žival sorodna z vsemi ostalimi v populaciji. Izbira parov potencialnih staršev lahko prispeva k manjšemu povečevanju inbridinga v naslednji generaciji. Pri živcih živalih jih je določen delež takih, ki so s populacijo manj sorodne in med temi se najdejo potencialni ovni, ki bi bili lahko glede na nesorodnost uporabljeni v tropih.

V populacijah je pri ovnih med 71 (istrska pramenka) in 560 živali (jezersko-solčavska ovca) in pri ovcah med 197 (obe pramenki) in 1168 živali (oplemenjena jezersko-solčavska ovca), ki jih lahko smatramo za osnovalce. Razlike so pasmami precejšnje. Efektivno število osnovalcev se za ovne in ovce znotraj pasem večinoma precej razlikuje, od 20.7 pri ovnih belokranjske pramenke do 172.0 pri ovnih bovške pasme ter od 33.4 pri ovcah istrske pramenke do 161.4 pri ovcah bovške pasme. Pri ovnih je efektivno število prednikov najmanjše pri belokranjski pramenki (15.6), precej podobno je tudi pri istrski pramenki (18.4), medtem ko je pri ovnih bovške ovce to število 91.4, pri jezersko-solčavski pasmi 53.5 ter pri oplemenjeni jezersko-solčavski ovci 51.1. Pri ovcah je pri večini pasem efektivno število prednikov večje kot pri ovnih in znaša med 24.8 pri istrski pramenki in 87.3 pri oplemenjeni jezersko-solčavski ovci.

Populacije avtohtonih slovenskih pasem ovc imajo poreklo poznano le za malo generacij, saj se v sistem kontrole in spremljanja porekla še vedno vključujejo novi tropi oziroma so pasme v tem sistemu šele kratek čas, tipičen primer je belokranjska pramenka. V primerjavi s predhodnimi analizami se stanje popravlja. Koeficient inbridinga je pri obeh pramenkah velik, saj so inbridirane praktično vse živali, ki imajo vsaj malo znanega porekla. Zaradi nepopolnega porekla sta tako koeficient inbridinga kot tudi koeficient sorodstva verjetno precej podcenjena. Efektivno število prednikov se bolj razlikuje med pasmami kot med spoloma znotraj pasem. Ovni so praktično v vseh pasmah preveč neenakomerno zastopani, kar prispeva tako k majhnemu efektivnemu številu prednikov pri pramenkah kot majhni efektivni velikosti populacije.

*Celotna analiza je dostopna na spletnem naslovu:

<http://www.genska-banka.si/gradiva/>

Malovrh, Š., Gorjanc, G., Kompan, D., Kovač, M. (2013) Presoja genetske raznolikosti na osnovi porekla pri lokalnih slovenskih pasmah ovc. V: Malovrh, Š. (ur.) Genetska pestrost na osnovi porekla pri slovenskih lokalnih pasmah. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Enota za prašičerejo: xx–xx.

Presoja genetske raznolikosti na osnovi porekla pri lokalnih slovenskih pasmah koz*

Pripravili:
dr. Špela Malovrh
doc. dr. Gregor Gorjanc
prof. dr. Dragomir Kompan
prof. dr. Milena Kovač

Domžale, januar 2013

Povzetek

V zadnjem času postajajo analize strukture porekla v populacijah vse bolj uporabno in uporabljano orodje, ki omogoča vpogled v genetsko ozadje in razvoj populacije. Na eni strani omogoča oceno stanja genetske raznolikosti v populaciji, oceno zastopanosti osnivalcev in prednikov, kot tudi oceno prispevka vnešenih genov iz tujih populacij, po drugi strani pa lahko rezultate izkoristimo za postopno spremembo stanja v ogroženih populacijah, saj lahko uravnotežimo prispevke prednikov v sklad genov populacije, poskušamo izenačiti velikost družin, v plemenilni sezoni uporabiti primerno število čim manj sorodnih plemenjakov. Namen te študije je presoja genetske pestrosti na osnovi porekla slovenskih lokalnih pasem koz, pri čemer smo uporabili različne mere genetske raznolikosti v populaciji.

Podatke o poreklu slovenskih pasem koz hrani in vzdržuje Seleksijska služba za drobnico v okviru Strokovne službe v živinoreji na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete. Za analizo smo uporabili zapise, ki so obsegali oznako živali, pasmo, spol, oznako očeta in matere, datum rojstva, rejca ter izvor. V analizo smo vključili tri pasme: slovensko srnasto, sansko kozo ter drežniško kozo. Populacije so različno velike, številčno manjša populacija je pri drežniški pasmi. Za analizo smo kot referenčno populacijo, ki naj bi okvirno predstavljala živečo populacijo, izbrali živali rojene v letih 2008 do 2012. Podatki o poreklu so obsegali od 1393 živali drežniške pasme in 6605 živali srnaste pasme kot številčnejše pasme med slovenskimi lokalnimi pasmami koz. Pri vseh pasmah je v poreklu precejšen delež živali, ki nimajo poznanih staršev: pri srnasti pasmi je takih v poreklu 22.0 %, več jih je pri ostalih dveh pasmah, 26.8 % pri sanski ter 29.6 % pri drežniški pasmi. Razmerje med kozami in kozli, ki se pojavljajo kot starši v referenčni populaciji, je bilo pri srnasti najširše (12.59) in pri drežniški najožje (7.58). Pri vseh pasmah vidimo, da se z leti z nekaj nihanja število v poreklo zajetih živali povečuje. Letni prirastek pri srnasti pasmi v zadnjih letih šteje okrog 250 žival, pri sanski 150 ter pri drežniški pasmi okrog 100 živali.

Pasme se med sabo razlikujejo v generacijskem intervalu, razlikujejo pa se tudi kozli in in koze znotraj pasem. Kozli imajo v primerjavi s kozami pri srnasti in drežniški pasmi prej potomce, medtem ko pri sanski pasmi kasneje. Pri vseh treh pasmah imajo potomke po očetu in po materi krajši interval kot moški potomci. Kozli drežniške pasme imajo potomce zelo mladi, sinove pri 2.64 letih in hčere pri 2.40 letih, medtem ko so koze primerljive s kozami ostalih dveh pasem.

Velikost družin je predstavljeno s številom potomcev za pare kozel-koza ter po kozlih in kozah ločeno. Pri tem smo upoštevali le potomce z lastnimi potomci, saj le-ti prispevajo k prenosu genetskega materiala iz generacije v generacijo. Velika večina parov pri vseh pasmah je imela le enega potomca. Takih parov je 82.3 % pri srnasti, 84.8 % pri sanski pasmi ter 92.6 % pri drežniški pasmi. Pari so imeli v povprečju med 1.10 (drežniška pasma) in 1.22 potomcev (srnasta pasma). V povprečju so imeli srnasti kozli 8.67, sanski 4.32 ter drežniški 4.60 potomcev. Z le enim potomcem je 27.1 % srnastih kozlov, medtem ko je takih 55.4 % sanskih in 28.3 % drežniških kozlov. Koze imajo v primerjavi s kozli pričakovano precej manj potomcev, med 1.40 (drežniške) in 1.56 (srnaste koze). Koz z enim samim potomcem je bilo 65.7 % pri srnasti, 68.0 % pri sanski in 72.3 % pri drežniški pasmi.

Živali rojene v letih 2008-2012 imajo v svojem poreklu največ 7 (drežniška koza) do 11 (srnasta in sansla pasma) znanih generacij prednikov. Popolnost porekla ocenjuje ekvivalent popolnih generacij prednikov, ki predstavlja povprečno število generacij prednikov, če bi bili v teh generacijah znani vsi predniki. Pri kozlih v referenčni

populaciji je ekvivalent popolnih generacij znašal med 2.26 pri drežniških in 3.67 pri srnastih. Pri kozah je ekvivalent popolnih generacij podoben kot pri kozlih, med 2.38 pri drežniških in 3.81 pri sanskih, so pa to tako pri kozlih kot kozah nizke vrednosti. Srnasta in sanska pasma imata pri kozah precej podoben potek povečevanja ekvivalenta popolnih generacij, pri kozlih pa je nekaj več nihanja pri sanski pasmi, kar je deloma lahko tudi posledica njihovega manjšega števila. Drežniška pasma ima živali, ki imajo poznane starše šele od leta 2000 naprej, ko se je zanjo vzpostavila rodovniška knjiga.

V zajetih populacijah je bilo 1157 inbridiranih živali srnaste pasme, 600 inbridiranih živali sanske pasme ter vsega 103 inbridiranih živali drežniške pasme, kar pri srnasti pasmi pomeni 17.5 % živali inbridiranih, pri sanski 22.5 %, medtem ko je bilo takih pri drežniški pasmi vsega 7.4 %. Glede na precejšnjo nepopolnost porekla sta tako povprečni inbridging kot tudi delež inbridiranih živali po vsej verjetnosti precej podcenjena, sploh pri tako majhni populaciji, kot je drežniška koza. Koeficienti sorodstva med živalmi referenčne populacije nakazujejo, kakšen koeficient inbridginga lahko pričakujemo v bodoče. Rezultati so enako kot koeficient inbridginga pod vplivom nepopolnosti porekla in so za velikost populacij, kakršne so obravnavane pasme, precej podcenjeni. Najmanj sorodne naj si bi bile živali drežniške pasme, najbolj pa sanske pasme. Glede na porazdelitve za kolateralno sorodstvo, je pri srnasti pasmi med pari kozel-kozel nesorodnih 46 % pri sanski, 28 % pri sanski ter kar 75 % pri drežniški pasmi. Pri parih kozel-koza so vrednosti podobne, nesorodnih je od 24 % pri srnasti do 77 % parov pri drežniški pasmi.

V populacijah je pri kozlih med 76 (drežniška pasma) in 163 (srnasta pasma) živali, ki jih lahko smatramo za osnovalce, medtem ko je pri kozah osnovalcev več, med 217 pri drežniški in 366 srnasti pasmi. Razlike so tako med spoloma kot med pasmami precejšnje. Efektivno število osnovalcev se za kozle in koze znotraj pasem razlikuje, in znaša pri kozlih od 31.6 pri drežniških do 52.6 pri sanskih, pri kozah pa med 44.2 pri srnastih in 63.3 pri drežniških. Efektivno število prednikov, ki so ali niso osnovalci, je pričakovano manjše, pri kozlih je med 23.8 (drežniški) in 28.3 (sanskii) ter pri kozah med 26.3 (srnaste) in 39.7 (drežniške).

Populacije obravnavanih pasem koz imajo poreklo poznano le za malo generacij, saj se v sistem kontrole in spremljanja porekla še vedno vključujejo novi tropi oziroma so pasme v tem sistemu šele kratek čas. Kozli pri vseh pasmah so preveč neenakomerno zastopani, kar prispeva k majhnemu efektivnemu številu prednikov in majhni efektivni velikosti populacije. Potrebno bi bilo spremljati velikost družin, ki morajo biti bolj uravnotežene in s čim manj variabilnosti, tako da bi bil prispevek v sklad genov naslednje generacije čim bolj enakomeren in se izgublja čim manj genov. Ocenjeni inbridging, kolateralno sorodstvo kot tudi povprečno sorodstvo so nizki, vendar so omenjeni parametri zaradi nepopolnega porekla verjetno precej podcenjeni. Efektivno število prednikov se med pasmami nekoliko razlikuje, kot tudi med spoloma znotraj pasem. Verjetno so te vrednosti precenjene zaradi predpostavke, da so živali brez prednikov nesorodne.

*Celotna analiza je dostopna na spletnem naslovu:

<http://www.genska-banka.si/gradiva/>

Malovrh, Š., Gorjanc, G., Kompan, D., Kovač, M. (2013) Presoja genetske raznolikosti na osnovi porekla pri lokalnih slovenskih pasmah koz. V: Malovrh, Š. (ur.) Genetska pestrost na osnovi porekla pri slovenskih lokalnih pasmah. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Enota za prašičerejo: xx-xx.

Genetska raznolikost in struktura populacije na osnovi porekla pri kraškem ovčarju

Pripravili:

asist. Mojca Simčič, univ.dipl.inž.zoot.

mag. Jurij Krsnik

doc. dr. Gregor Gorjanc

Domžale, januar 2013

UVOD

Kraški ovčar je edina mednarodno priznana avtohtona pasma psov v Sloveniji. Izvor kraškega ovčarja sega v stari vek, v 8. stoletje pred našim štetjem. Na območju tedanje ilirske pokrajine se je razvilo več pasem pastirskih psov, do današnjih dni pa so se ohranile le kraševce, šarplaninec in tornjak. Na obale Jadrana naj bi kraški ovčar po nekaterih zapisih prišel že v zadnjem stoletju pr.n.št. (Krš Jugoslavije, 1957).

Pasma je bila mednarodno priznana leta 1939 pod imenom ilirski ovčar. Kasneje so pod tem imenom vodili tudi pasmo šarplaninec in temu dejstvu lahko pripišemo številne zmote o obeh pasmah. Več desetletij so tekale dejavnosti za priznanje kraševca kot slovenske avtohtone pasme, kar je bilo leta 1968 tudi doseženo (Zidar, 1990).

Namen dela je presoja genetske raznolikosti in analiza strukture populacije na osnovi podatkov o poreklu slovenske avtohtone pasme kraški ovčar. Genetsko raznolikost v populaciji smo prikazali na osnovi različnih parametrov.

MATERIAL IN METODE DELA

MATERIAL

Informacijski sistem za kraške ovčarje je postavljen na Oddelku za zootehniko Biotehniške fakultete, od koder smo pridobili podatke za analizo. Za analizo strukture populacije in genetske raznolikosti smo uporabili podatke o poreklu 3182 živali pasme kraški ovčar. Podatki o poreklu živali vključenih v analizo predstavljajo živali rojene od leta 1924 do 2012.

METODE

Za analizo strukture populacije in inbridinga smo uporabili spletno aplikacijo PopReport (Groeneveld in sod., 2009). Dobljene rezultate smo prikazali v preglednicah in na slikah.

Za izračun indeksa popolnosti podatkov o poreklu smo uporabili enačbi 1 in 2 (MacCluer in sod., 1983 cit. po Groeneveld in sod. 2010).

$$I_d = \frac{4I_{d_{pat}}I_{d_{mat}}}{I_{d_{pat}} + I_{d_{mat}}} \quad \dots(1)$$

$$I_{d_k} = \frac{1}{d} \sum_{i=1}^d a_i \quad k = pat, mat \quad \dots(2)$$

I_d - indeks popolnosti podatkov o poreklu

d - število upoštevanih generacij prednikov v izračunu

k - očetova (pat), materina (mat) linija

a_i - delež znanih prednikov v generaciji i

Efektivno velikost populacije na osnovi števila staršev smo izračunali z enačbo 3.

$$N_e = \frac{4N_m N_f}{N_m + N_f} * .7 \quad \dots(3)$$

N_e – efektivna velikost populacije

N_m – število očetov

N_f – število mater

REZULTATI

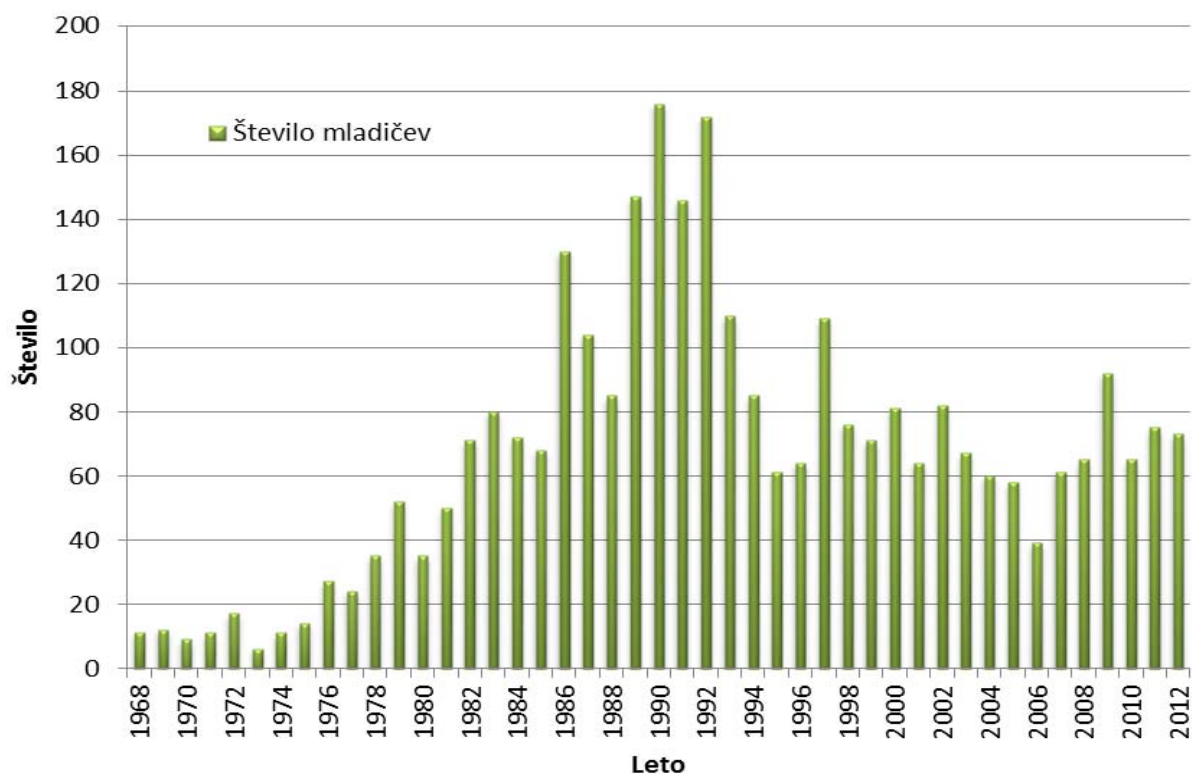
STRUKTURA POPULACIJE KRAŠKIH OVČARJEV

Število plemenskih psov in plemenskih psic po letih

Število plemenskih živali v določenem času določa genetsko strukturo populacije v naslednji generaciji. V idealnih pogojih (delež samcev in samic je enak 1 :1, naključna selekcija, Poissonova porazdelitev velikosti družin, itd.) se število plemenskih psov in plemenskih psic lahko uporabi za izračun efektivne velikosti populacije. Na splošno povedano, pes (psica) postane plemenska žival, ko ima podatek o paritvi, ali pa je vpisan(a) kot starš pri podatkih o potomcih. S tem pojasnimo zaplet, ko je bila žival odbrana kot potencialno plemenska, vendar ni nikoli imela potomcev.

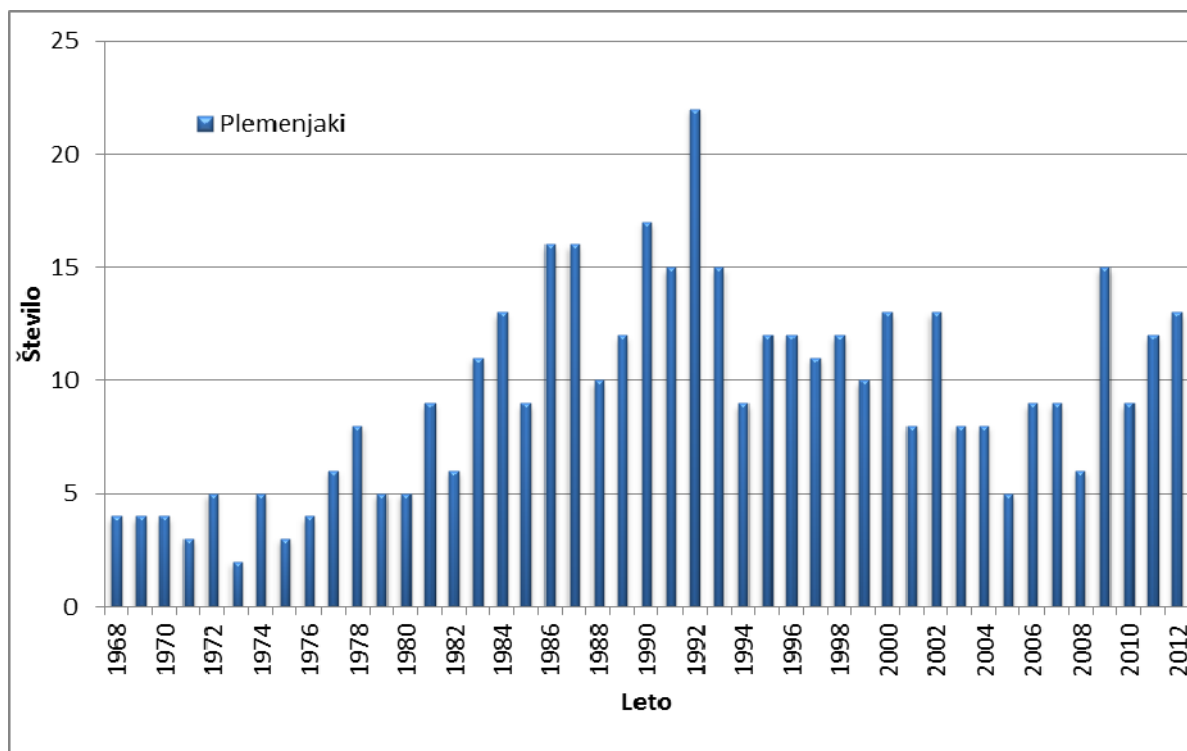
Za kraške ovčarje tako obstaja v bazi podatkov prvi zapis o leglu iz leta 1924. Bolj podrobni podatki pa so tukaj prikazani od leta 1968 dalje, ko je bil kraševac mednarodno priznan kot avtohtona pasma. Od takrat dalje so se tudi podatki o leglih bolj natančno zapisovali. Število rojenih mladičev pasme kraški ovčar v letih od 1968 do 2012 je prikazano na Sliki 1. Največ mladičev je bilo rojenih v letih 1990 (176) in 1992 (172). Potem je sledilo zmanjševanje števila legel in s tem vse manj rojenih mladičev. Najslabše za pasmo je bilo leta 2006, ko je bilo rojenih le 39 mladičev. Od leta 2006 dalje pa se vidi

trend povečevanja števila mladičev kraškega ovčarja. V letu 2012 je bilo rojenih 73 mladičev, dva manj kot leto prej.



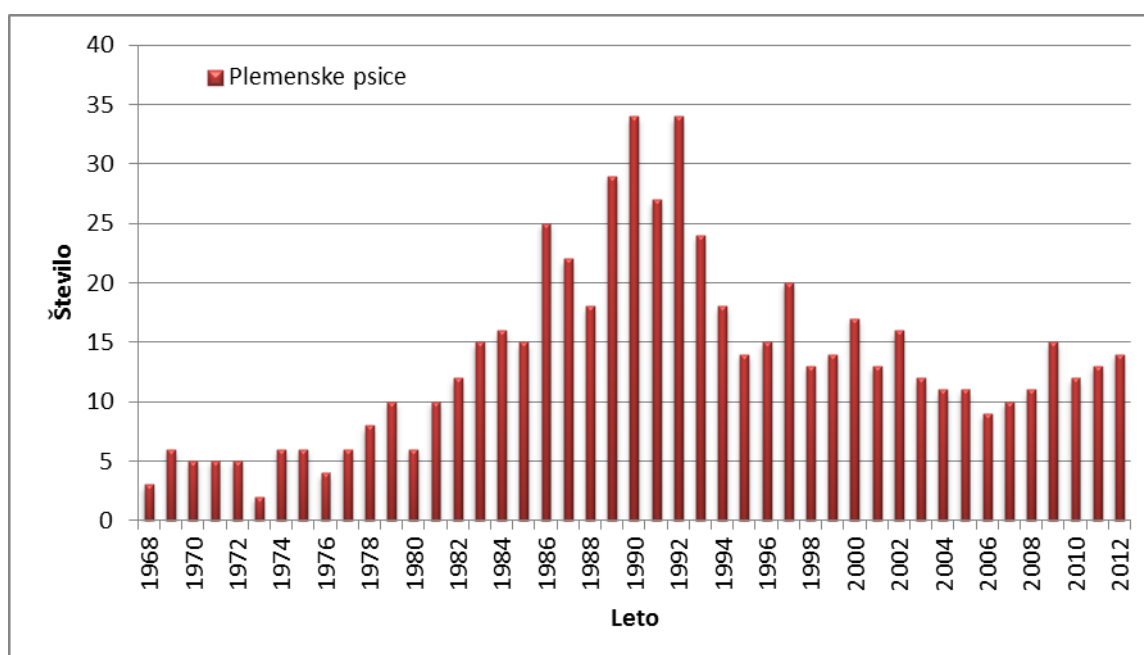
Slika 1: Število rojenih mladičev od leta 1968 do 2012

Od vseh rojenih mladičev, pa niso vsi taki, ki bi postali plemenski psi oziroma plemenske psice. Na sliki 2 je prikazano število psov - očetov mladičem vsaj enega legla v določenem letu. Za populacijo bi bilo najbolj idealno, da bi imelo potomce veliko število psov, saj bi na ta način vzdrževali majhen koeficient inbridinga. Med leti se kažejo razlike v številu psov uporabljenih za plemo, v zadnjih letih se število plemenjakov z mladiči povečuje. Najslabše je bilo v letu 2005, ko so bili vsi mladiči potomci le petih psov.



Slika 2: Število psov, ki so imeli leglo (mladiče) v določenem letu

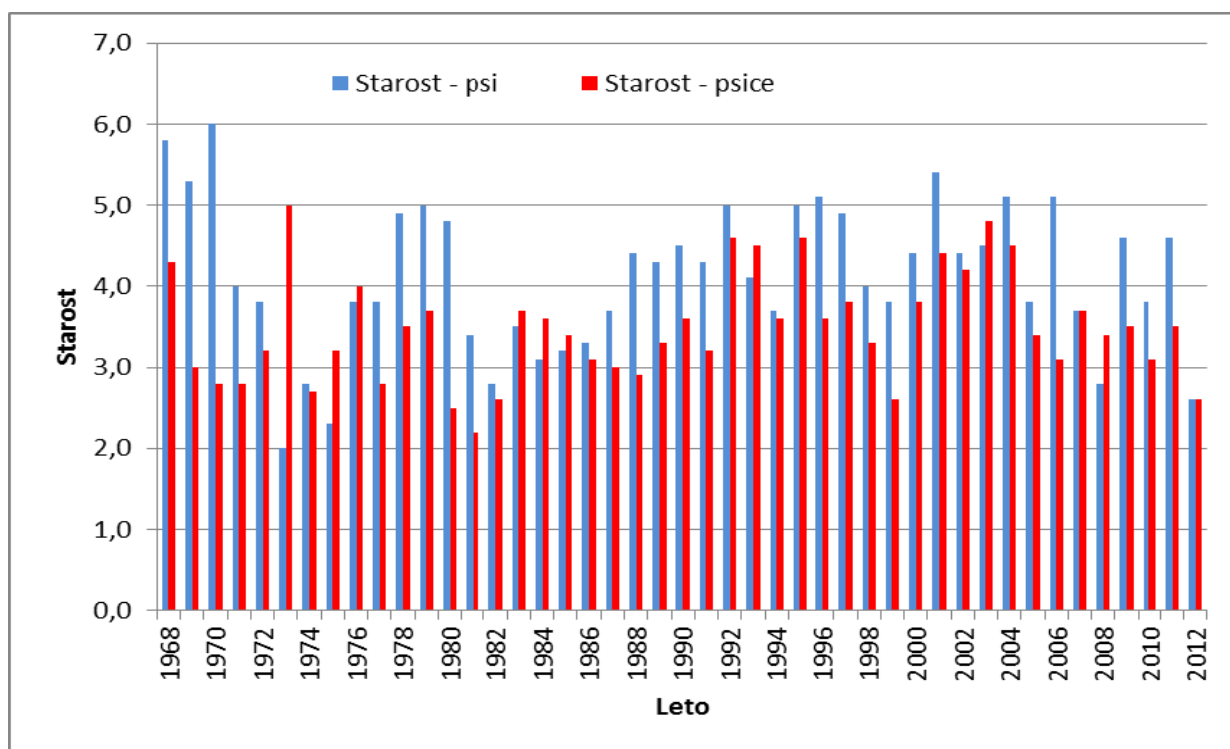
Podobno kot pri pseih plemenjakih je tudi pri plemenskih psicah (Slika 3). Tudi pri psicah je v zadnjih letih opazen trend, da jih ima več mladiče in tako prispevajo k zmanjševanju koeficienta sorodstva med mladiči. V zadnjih letih je bilo najslabše v letu 2006.



Slika 3: Število psic, ki so imele mladiče v letih 1968 do 2012

Starostna struktura staršev ob rojstvu potomcev

V povprečju so bile psice, ko so dobile mladiče najmlajše v letu 1981 (2,2 leti), najstarejše pa v letu 1973 in sicer 5 let. Plemenjaki z mladiči so bili v vključenih letih v povprečju starejši od plemenskih psic. Najmlajši so bili leta 1973 (2 leti), najstarejši pa leta 1970 (6 let). V letu 2012 so bile plemenske psice in plemenjaki, ki so dobili mladiče v povprečju stari 2,6 leta. V primerjavi z zadnjimi leti se je povprečna starost zmanjšala, kar lahko pojasnimo z dejstvom, da se v letu 2012 ni uporabilo starejših psov in starejših psic za razmnoževanje, kar je bila praksa v preteklih nekaj letih (Slika 4).



Slika 4: Povprečna starost staršev ob rojstvu mladičev po letih

Število zaporednih legel

Delež genetskega napredka v populaciji je izmed ostalega odvisen tudi od »obrata črede«, v tem primeru krdela. Na splošno velja, da imajo plemenske psice, ki ostanejo dalj časa v populaciji, tudi več potomcev. V preglednici 1 je prikazano število zaporednih legel pri psicah skupno v letih od 1924 do 2012. 352 psic je kotilo vsaj enkrat v življenju, medtem ko je tistih, ki so kotile vsaj dvakrat le 173. Tri zaporedna legla je imelo 90 psic, štiri zaporedna legla pa le še 46 psic. Število zaporednih legel se je zmanjševalo glede na kasnejšo zaporedno kotitev. Največ, 8 zaporednih legel, je imela le ena psica. V letu 2012

je 6 psic kotilo prvič, 5 jih je kotilo drugič. Tretjič v življenju sta imeli leglo dve psi, petič pa le ena psica.

Preglednica 1: Število psic po številu zaporednih kotitev (legel)

Zaporedna kotitev (leglo)	Skupno število psic	
	Leto (1924 – 2012)	Leto 2012
1	352	6
2	173	5
3	90	2
4	46	-
5	24	1
6	8	-
7	3	-
8	1	-

Generacijski interval

Generacijski interval je eden izmed ključnih dejavnikov, ki vpliva na delež genetskega napredka in na strukturo populacije. V splošnem velja, čim krajši je generacijski interval, hitrejša so genetske spremembe v populaciji, če so ostali vplivi konstantni. Generacijski interval je definiran kot povprečna starost staršev ob rojstvu njihovih potomcev, ki bodo odbrani za plemo in tudi dejansko imeli potomce (Falconer in Mackay, 1996, cit. po Groeneveld in sod., 2009). Poznane so štiri različne selekcijske poti za prenos genov od staršev na potomce, in sicer: od psa na psička (oče – sin), od psa na psičko (oče – hči), od psice na psička (mati – sin) in od psice na psičko (mati - hči). Tako je generacijski interval izračunan za štiri različne selekcijske poti in izražen v letih. Generacijski interval je izračunan ločeno za pse plemenjake in psice (Groeneveld in sod., 2009). Vrednosti predstavljajo povprečje generacijskega intervala glede na selekcijsko pot, ki je odvisna od števila živali v posameznem generacijskem intervalu. Za izračun generacijskega intervala so bili na voljo podatki do leta 2009. Tako so bili podatki za izračun generacijskega intervala zajeti od leta 1932 do leta 2009. Podrobneje pa so predstavljeni generacijski intervali v zadnjih petih letih (Preglednica 2).

Preglednica 2: Povprečni generacijski interval za različne selekcijske poti v zadnjih letih in povprečno

Selekcijska pot	Generacijski interval (leta)					
	2005	2006	2007	2008	2009	Povprečno (1932 – 2009)
Oče – sin	3,5	6,9	7,2	3,2	5,4	4,5
Oče – hči	4,6	6,1	3,7	3,0	3,9	4,5
Mati - sin	5,1	4,1	4,7	4,1	4,9	3,9
Mati - hči	3,4	4,5	4,0	4,2	5,2	4,0
Očetje v povprečju	4,0	6,5	5,4	3,1	4,4	4,5
Matere v povprečju	4,3	4,3	4,3	4,1	5,1	4,0
Povprečje populacije	4,2	5,4	4,9	3,6	4,7	4,2

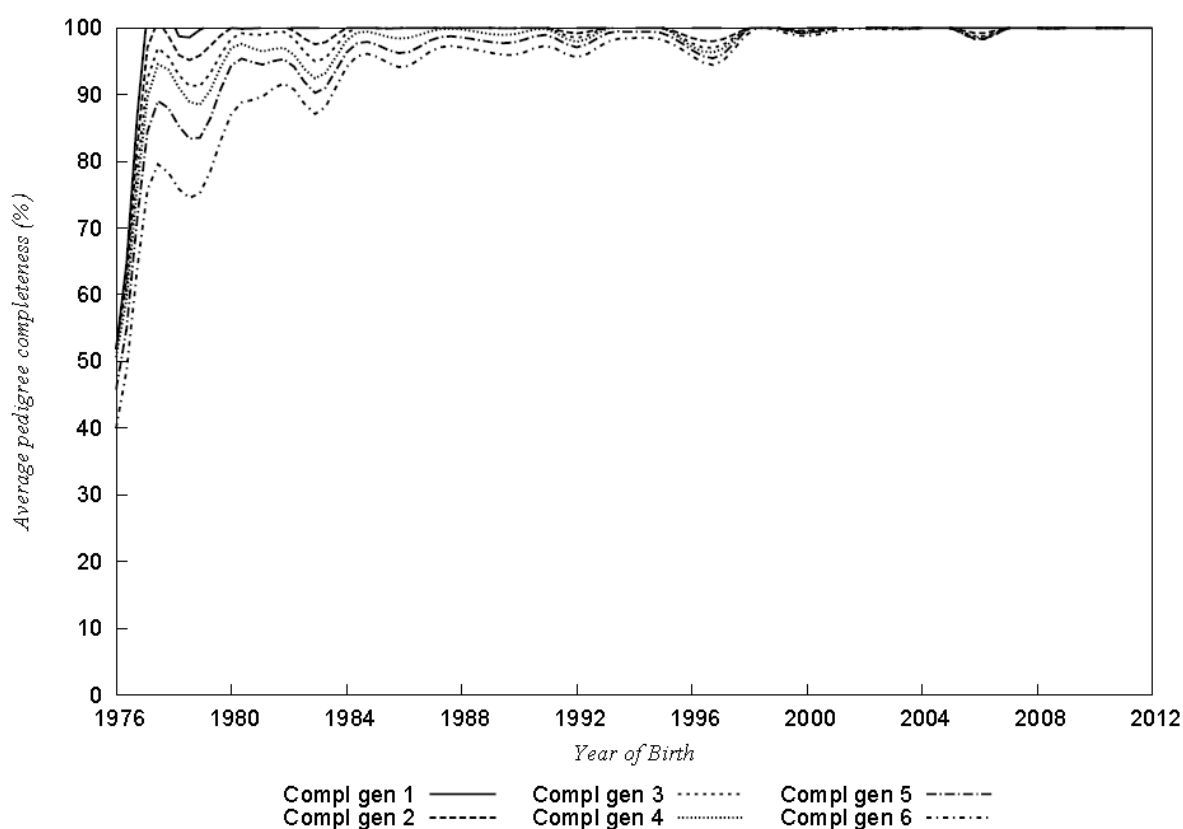
V preglednici 2 je prikazan povprečni generacijski interval v letih od 2005 do 2009 in za vsa v analizo vključena leta (1932 – 2009). Pri kraških ovčarjih je bil generacijski interval v zadnjih petih vključenih letih za pot od plemenjaka do moškega potomca največji v letu 2007 (7,2 leti). Od plemenjaka do hčerke pa je bil generacijski interval največji (6,1 leta) v letu 2006. Od matere do sina je bil generacijski interval največji v letu 2009 (4,9 let), od matere do hčerke pa je bil 5,2 leta. Med leti so opazne velike razlike v dolžini generacijskega intervala pri vseh selekcijskih poteh. Glavni vzrok je verjetno v vključevanju starejših psov in psic v razmnoževanje z namenom ohranjanja genetske raznolikosti v populaciji. V povprečju je bil generacijski interval v letu 2009 za očete 4,4 in za matere 5,1 leta. Povprečni generacijski interval za vse 4 selekcijske poti oziroma za vso populacijo je bil v letu 2009 4,7 leta. Povprečne vrednosti generacijskega intervala med leti 1932 in 2009 so bile: med očetom in sinom ter med očetom in hčerjo 4,5 leta, med materjo in sinom 3,9 leta in podobno med materjo in hčerjo 4,0 leta. Povprečni generacijski interval za vse očete (plemenjake) v tem obdobju je bil 4,5 leta, za vse plemenske psice pa 4,0 leta. Povprečni generacijski interval za vse štiri selekcijske poti med leti 1932 in 2008 je bil 4,2 leti.

ANALIZA POREKLA ZA KRAŠKE OVČARJE

Popolnost podatkov o poreklu

Ocena koeficienta inbridinga za posamezno žival je odvisna od »globine« rodovnika – znanih podatkov o poreklu za prednike. Bolj popolni kot so podatki o prednikih posamezne živali, bolj zanesljiva je ocena koeficienta inbridinga. Indeks za izračun popolnosti podatkov o poreklu (MacCluer in sod., 1983, cit. po Groeneveld in sod., 2009) vključuje delež znanih prednikov v vsaki predhodni generaciji. Indeks za popolnost podatkov o poreklu (I_d) za posamezno žival je med 0 in 1 oz. od 0 do 100 odstotkov. Če bi bili poznani vsi predniki določene živali do neke izbrane generacije (d), potem bi bil $I_d =$

1. Indeksi za popolnost podatkov o poreklu se prikazujejo kot povprečne vrednosti po letu rojstva živali. Slika 5 prikazuje povprečni indeks popolnosti podatkov o poreklu pri kraškem ovčarju glede na število vključenih generacij (1 do 6) v izračun. Povprečna vrednost indeksa za popolnost podatkov o poreklu je bila od leta 2007 dalje do 2012 100 % za vključenih vseh 6 generacij prednikov, kar kaže za zgledno vodene podatke o poreklu psov v zadnjih letih. Nedvomno pripomore k temu informacijski sistem in prostovoljno delo posameznikov članov Društva ljubiteljev in vzrediteljev kraškega ovčarja, ki skrbijo za sproten vnos podatkov.

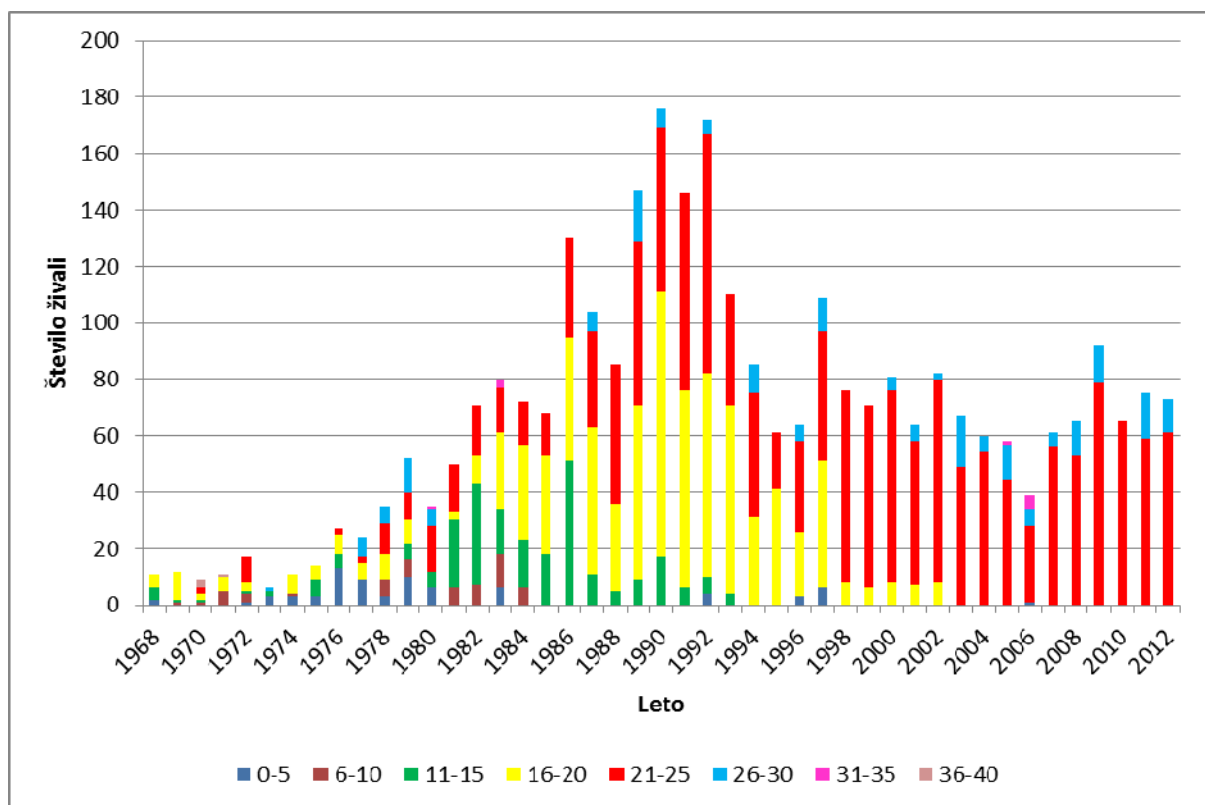


Slika 5: Popolnost podatkov o poreklu (%) glede na leto rojstva in število vključenih generacij

Koeficient inbridinga

Na sliki 6 je prikazana porazdelitev psov in psic kraškega ovčarja glede na koeficient inbridinga in leto rojstva. Določenih je enajst razredov inbridinga z razmakom 5 %. Podatki so prikazani za živali rojene od leta 1968 do 2012. Koeficient inbridinga je bil večji od 36 % le pri štirih živalih v letih 1970 in 1971. V vseh letih je imelo največ živali koeficient inbridinga med 21 - 25 %. Od leta 1999 dalje se je začelo povečevati število živali s koeficientom inbridinga od 26 – 30 %. Od leta 2003 dalje pa so imeli vsi rojeni

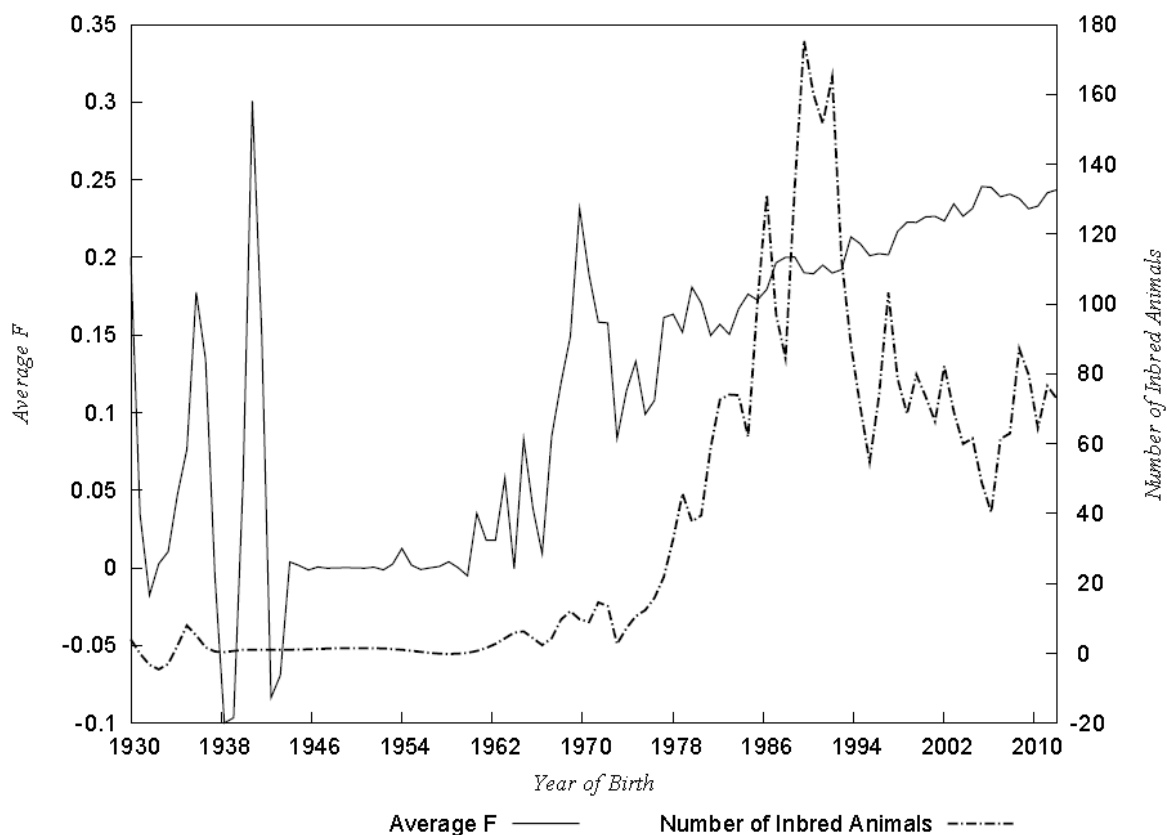
mladiči koeficient inbridinga večji od 21 %. V letu 2012 je bilo tako rojenih 61 živali s koeficientom inbridinga med 21 in 25 % ter 12 živali s koeficientom inbridinga med 26 in 30 %. V populaciji kraškega ovčarja v zadnjih letih ni niti ene živali, ki ne bi bila rezultat parjenja v sorodstvu. V Društvu ljubiteljev in vzrediteljev kraškega ovčarja se problema inbridinga zavedajo in sistematično delajo na načrtovanju paritvenih kombinacij čim manj sorodnih staršev tudi s pomočjo informacijskega sistema.



Slika 6: Porazdelitev živali glede na koeficient inbridinga po letih rojstva

Na sliki 7 je prikazano število inbridiranih živali in povprečni koeficient inbridinga pri živalih glede na leto rojstva od leta 1930 do 2011. Povprečni koeficient inbridinga se je v vključenih letih zelo spreminjal. Upoštevati je potrebno indeks popolnosti podatkov o poreklu, ki je bil pred letom 1975 pod 50 %, kar je nedvomno vplivalo na izračun koeficienta inbridinga. Povprečni koeficient inbridinga se od leta 1973 dalje povečuje. V zadnjih desetih letih nekoliko manj občutno v primerjavi z leti 1973 – 2002. Število inbridiranih živali pa je enako številu vseh rojenih mladičev, saj so vsi mladiči vsaj nekoliko inbridirani. V letu 2012 je bilo rojenih 73 mladičev s povprečnim koeficientom inbridinga $0,2434 \pm 0,0079$. Največji povprečni koeficient inbridinga je bil leta 2006

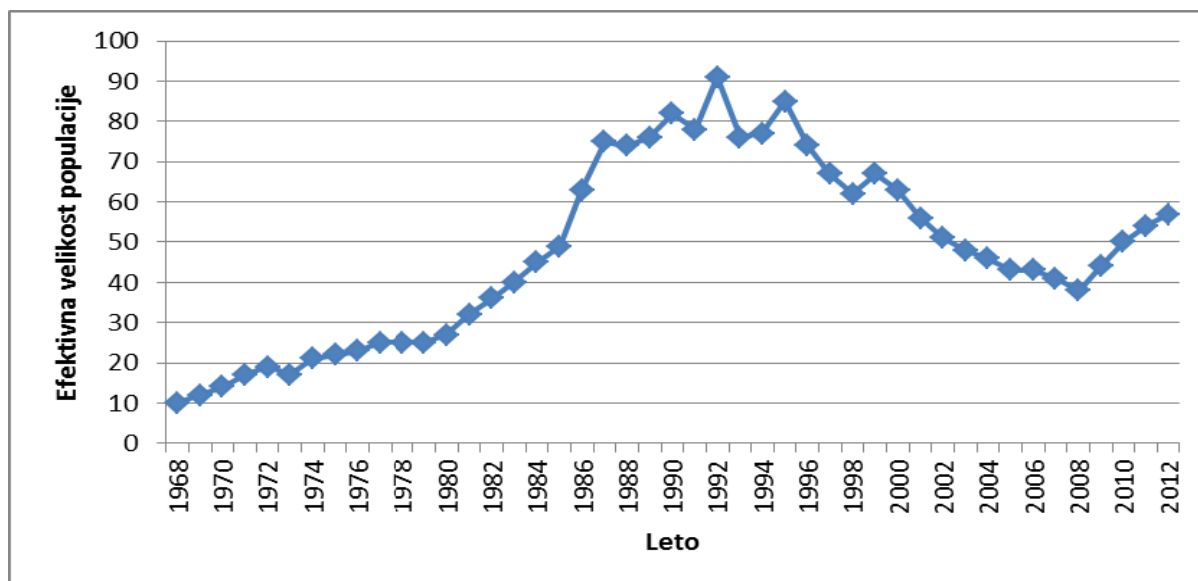
(0,2529) pri 38 rojenih mladičev. V letu 2012 je bil pri 73 mladičih najmanjši koeficient inbridinga 0,2236 in največji 0,2653.



Slika 7: Povprečni koeficient inbridinga (Average F) in število inbridiranih živali

Efektivna velikost populacije

Predstavljena efektivna velikost populacije je izračunana na podlagi števila staršev. Enačba za izračun se nanaša na število plemenjakov in plemenskih psic v populaciji z »diskretnimi« generacijami. Generacija živali je določena kot vse živali, ki so bile rojene v razponu enega generacijskega intervala (GI okno), ki se konča v zadnjem vključenem letu. Starši živali, ki so bile rojeni v določenem »GI oknu« so vključeni v enačbo za izračun efektivne velikosti populacije (N_e) za vsako leto. Tako imenovano »drseče okno« teče preko let in sešteje vse živali rojene v vsakem »GI oknu« in njihove matere in očete. N_e predstavlja merilo genetske raznolikosti znotraj populacije in je zato pomemben parameter pri selekciji domačih živali in načrtovanju strategij za ohranjanje ogroženih živalskih in rastlinskih vrst (Nomura, 2002, cit. po Groeneveld in sod., 2009).



Slika 8: Efektivna velikost populacije glede na število staršev po letih

Med leti 1968 in 2012 je bila največja efektivna velikost populacije (91 živali) glede na število staršev v letu 1992, najmanjša pa leta 1968 (10 živali), vendar je potrebno upoštevati, da se je takrat šele začelo s sistematičnim vpisovanjem mladičev v »rodovniško knjigo«, katero je pozneje nadomestil informacijski sistem, kamor so bili preneseni vsi podatki. V letu 2012 je bila efektivna velikost populacije kraškega ovčarja, glede na število staršev, 57 živali. V zadnjih nekaj letih je opazen trend povečevanja efektivne velikosti populacije.

SKLEPI

V letu 2012:

- je bilo rojenih 73 mladičev, dva manj kot leto prej;
- so bile plemenske psice in prav tako plemenski psi, ki so dobili mladiče v povprečju stari 2,6 leta;
- je 6 psic kotilo prvič, 5 jih je kotilo drugič, dve sta kotili tretjič in ena psica že petič;
- je bila povprečna vrednost indeksa za popolnost podatkov o poreklu 100 % za vključenih vseh 6 generacij prednikov;
- je bilo od vseh rojenih mladičev, 61 mladičev s koeficientom inbridinga med 21 in 25 % ter 12 mladičev s koeficientom inbridinga med 26 in 30 %;
- je bil povprečni koeficient inbridinga pri vseh 73 rojenih mladičih $0,2434 \pm 0,0079$;

- je bila efektivna velikost populacije kraškega ovčarja, glede na število staršev, 57 živali.

VIRI

Groeneveld, E., Westhuizen, B.V.D., Maiwashe, A., Voordewind, F., Ferraz, J.B.S. 2009. POPREP: a generic report for population management. Genetics and Molecular Research, 8 (3): 1158 – 1178

Krš Jugoslavije, JAZU, Zagreb 1957

Zidar M., O kraševcu, Domžale 1990

3.2 GENSKA BANKA IN SITU IN VIVO

**3.2.1 Genska banka – ohranjanje genetske pestrosti pri
plemenjaki avtohtonih pasem**

Pripravili:
dr. Metka Žan Lotrič
mag. Danijela Bojkovski

Domžale, januar 2013

UVOD

V okviru programa »Ohranjanje biotske raznovrstnosti v slovenski živinoreji« Javna služba nalog genske banke v živinoreji redno in stalno spremlja stanje na področju proučevanja stopnje ogroženosti pasem domačih živali. Za ta namen vodimo Register pasem z zootehniško oceno, ki ga izpolnjujemo vsako leto v mesecu decembru. Na osnovi podatkov v registru, za vsako pasmo enkrat letno ocenimo stopnjo ogroženosti na podlagi števila čistopasemskih plemenic, vpisanih v rodovniško knjigo. Iz podatkov iz registra določimo, katere avtohtone pasme imajo stopnjo: kritična, ogrožena ali tvegana. Za te pasme Javna služba nameni enkratne podpore rejcem za rejo slovenskih avtohtonih pasem domačih živali.

Za rejce avtohtonih pasem so takšne podpore izrednega pomena, saj mnogi izmed njih ne prejemajo nikakršnih drugih podpor. Pridobitev podpor iz programa SKOP je namreč povezana z izpolnjevanjem številnih pogojev, katere le ti pogosto ne izpolnjujejo. Gre predvsem za nosilce manjših kmetijskih gospodarstev, ki so ključnega pomena pri ohranjanju slovenskih avtohtonih pasem. Takšen primer so rejci maloštevilne pasme – drežniške koze.

PODPORE ZA ODBRANE PLEMENJAKE IN NJIHOVE MATERE

Pri slovenskih avtohtonih pasmah ovc so v skupino »ranljivih« uvrščene belokranjska pramenka in istrska pramenka, »ogrožena« je edina slovenska avtohtona pasma koz drežniška koza ter edina slovenska avtohtona pasma prašičev krškopoljski prašič. Slovenska avtohtona pasma goveda cikasto govedo je po stopnji ogroženosti uvrščena v »tvegano«. Pri cikastemu govedu je potrebno upoštevati dejstvo, da je celotna populacija izredno heterogena in da le majhen delež živali (cca. 20 %) izpolnjuje kriterije, ki so zapisani v rejskem cilju za to pasmo. Podpore pri vseh omenjenih pasmah domačih živali so bile namenjene odbranim in potrjenim plemenjakom, ki so se uporabljali za naravni pripust v letu 2012 in njihovim materam.

Avtohtoni pasmi drobnice belokranjska pramenka in istrska pramenka, spadata med ranljivo populacijo, medtem ko drežniško kozo uvrščamo med ogroženo populacijo. Pri določanju ogroženosti moramo upoštevati tudi druge kriterije (geografska koncentracija rej, ohranjanje kulturne krajine, tradicionalna znanja ...), zato so bile v letu 2012 vse te pasme upravičene do podpore. Enako velja tudi za krškopoljskega prašiča. Pri vseh omenjenih pasmah se zaradi njihove majhnosti pojavlja nevarnost večjega inbridinga. Slovensko avtohtono pasmo cikasto govedo uvrščamo po stopnji ogroženosti v tvegano populacijo. Za pasmo je značilna velika heterogenost v okviru živali in telesnih oblikah, zato je le majhen delež živali (okoli 20 %) uvrščen v cikasti tip, ki najbolj ustreza rejskemu cilju pasme. Pri cikastemu govedu je potrebno namenjati posebno skrb zlasti za tiste živali, ki najmočneje izražajo lastnosti, ki poudarjajo brahiceri izvor pasme. Zato je potrebno namenjati podporo bikovskim materam, njihovim potomcem in eventualno plemenjakom, ki niso potomci bikovskih mater, vendar v večji meri izražajo t. i. avtohtone lastnosti. Samo živali v cikastem tipu so najboljša osnova primarnega namena reje.

Za vse omenjene pasme so bile za namene podpor v letu 2012 sklenjene pogodbe z rejci. Pogodba je bila sklenjena za vključitev plemenjaka/plemenice v gensko banko *in vivo*, kjer so zapisane obveznosti rejca oziroma pogoji, ki jih mora žival izpolnjevati. Upravičenci do enkratne podpore so bili rejci vsakega odbranega in potrjenega plemenjaka, ki je bil odbran in potrjen ter se je uporabljal za naravni pripust v letu 2012 in rejci mater teh plemenjakov. Podpora je bila rejcem dodeljena skladno z določili Uredbe

komisije EU (št.1535/2007 z dne 20. decembra 2007) o uporabi členov 87 in 88 Pogodbe ES pri pomočeh de minimis v sektorju kmetijske proizvodnje.

Z rejci smo po posameznih pasmah v letu 2012 sklenili naslednje število pogodb:

Vrsta oz. pasma	Št. plemenic	Št. plemenjakov
Cikasto govedo	40	40
Krškopoljski prašič	9	11
Belokranjska pramenka	9	9
Istrska pramenka	8	10
Drežniška koza	6	7

Višina enkratne podpore (EUR) za plemenjaka oziroma višina podpore za matere plemenjakov v novo oblikovano gensko banko pri posamezni pasmi:

Pasma	Plemenjak	Plemenica
Cikasto govedo	273,00	77,00
Krškopoljski prašič	442,11	126,31
Belokranjska pramenka	104,00	29,33
Istrska pramenka	97,65	27,90
Drežniška koza	114,76	32,78

Podatki o številu plemenjakov in plemenic, za katere so rejci v letu 2012 dobili pomoč iz naslova »de-minimis« so dostopni na spletnem naslovu: <http://www.genska-banka.si/gradiva/stevilo-izplacanih-podpor-pri-pomoceh-de-minimis/v-letu-2012/>.

ZAKLJUČEK

Kriteriji za izračunavanje stopnje ogroženosti so različni. Pri FAO je osnova za izračunavanje stopnje ogroženosti domačih živali število plemenjakov in število plemenic. EU je za namene plačevanja podpor določila mejne vrednosti za število plemenic. Oba kriterija ne upoštevata nekaterih drugih pomembnih faktorjev, ki vplivajo na ogroženost pasme. Strokovna javnost že nekaj časa opozarja, da so te mejne vrednosti previsoke. Na srečanju nacionalnih koordinatorjev v Londonu, je bil predlagan novi model izračunavanja stopnje ogroženosti, ki upošteva numerične, geografske in genetske značilnosti neke pasme. Zaključek seminarja je, da ti trije kriteriji določajo stopnjo ogroženosti pred izumrtjem. Ena izmed temeljnih nalog javne službe v prihodnosti bo proučiti sedanje kriterije, jih prilagoditi slovenskim razmeram ter podati predloge za uvajanje novih kriterijev pri izračunu stopnje ogroženosti.

3.3 GENSKA BANKA EX SITU IN VITRO

3.3.1 Program genske banke spolnih celic in zarodkov

Pripravili:

prof.dr. Drago Kompan

dr. Metka Žan Lotrič

mag. Angela Cividini

mag. Danijela Bojkovski

Domžale, januar, 2013

UVOD

V programu genske banke spolnih celic in zarodkov se shranjujejo seme, jajčne celice in zarodki. To omogoča dolgoročno shranjevanje genetskega materiala za potencialno rekonstrukcijo pasme v prihodnosti.

V skladu z določili Zakona o živinoreji (Ur.l. RS, št.18/2002) Republika Slovenija zagotavlja in vzdržuje genetske rezerve za posamezne vrste, pasme in linije domačih živali v obliki minimalnega števila domačih živali, doz semena, jajčnih celic ali zarodkov ter spremlja in analizira stanje biotske raznovrstnosti v živinoreji. Ta obveza se nanaša tudi na bikovo seme. Odobrena osemenjevalna središča v skladu s potrjenimi rejskimi programi izvajajo ukrepe, ki se med drugimi nanašajo tudi na ohranjanje biotske raznovrstnosti v živinoreji in na ohranjanje genetske variabilnosti.

GENETSKE RAZERVE PO POSAMEZNIH LETIH

V letu 2007 je bilo odvzeto in pregledano seme 23 odbranih in licenciranih plemenskih ovnov istrske pramenke. Izmed njih smo izbrali tri ovne, ki so imeli najbolj kvalitetno seme. Od teh ovnov smo potem seme tudi shranili za genetske rezerve. Za prvega ovna je bilo pripravljeno 27 doz semena, pri drugem 43 in pri tretjem ovnu 34 doz semena. V genski banki na Veterinarski fakulteti smo tako shranili 104 doz semena treh ovnov istrske pramenke.

V letu 2008 je bilo odvzeto seme trem ovnom belokranjske pramenke, šestim ovnom bovške pasme, dvema ovnoma istrske pramenke ter štirim ovnom jezersko-solčavske pasme. Skupaj je bilo torej odvzeto seme 15 različnih ovnov, od katerih smo pridobili 48 ejakulatov. Pripravili smo 563 slamic zamrznjenega semena avtohtonih pasem ovc in jih shranili v genski banki na Veterinarski fakulteti.

V letu 2009 je bilo na Osemenjevalnem centru Preska vključeno v genetske rezerve 1.320 doz semena 13 cikastih bikov in 47.981 doz semena 332 bikov rjave pasme. Prav tako je bilo v letu 2009 na Osemenjevalnem centru Ptuj vključeno v genetske rezerve 63.324 doz semena 337 bikov lisaste pasme, 4680 doz semena 24 bikov križancev (LSxRH) in 1800 doz semena 9 bikov križancev (LSxMB) ter 1080 doz semena 6 bikov križancev (LSxMBxRH). Na obeh osemenjevalnih centrih skupaj je shranjeno 120.185 doz semena kot genetske rezerve 721 bikov.

V letu 2009 je bilo na Veterinarski fakulteti shranjeno seme 14 ovnov, od tega sta bila dva ovna jezersko-solčavske pasme, šest ovnov belokranjske pramenke in šest ovnov istrske pramenke. Skupno je bilo od 14 različnih ovnov pripravljeno 41 ejakulatov in zamrznjeno 410 slamic.

V letu 2010 se je kot genetske rezerve na Osemenjevalnem centru Ptuj vzdrževalo seme 337 bikov lisaste pasme in 39 bikov križancev z lisasto pasmo. Prav tako se je na Osemenjevalnem centru Preska vzdrževalo seme 332 bikov rjave pasme in 13 bikov cikaste pasme. Skupno je bilo kot genetska rezerva v letu 2010 vzdrževanih približno 120.000 doz semena 721 bikov avtohtone in tradicionalnih pasem.

V letu 2010 je bilo na Veterinarski fakulteti shranjeno seme šestih ovnov. Od tega sta bila dva ovna jezersko-solčavske pasme, preostali štirje ovni so bili bovške pasme. Od šestih

različnih živali smo zamrznili 3 ejakulate ter pripravili in zamrznili 180 slamic semena. Seme je bilo prav tako odvzeto tudi trem kozlom drežniške pasme. Zamrznjeno je bilo 9 ejakulatov in pripravljeno 90 slamic zamrznjenega semena kozlov.

V letu 2011 se je kot genetske rezerve na Osemenjevalnem centru Ptuj vzdrževalo seme 337 bikov lisaste pasme in 39 bikov križancev z lisasto pasmo. Prav tako se je na Osemenjevalnem centru Preska vzdrževalo seme 332 bikov rjave pasme in 13 bikov cikaste pasme. Skupno je bilo kot genetska rezerva v letu 2011 vzdrževanih približno 120.000 doz semena 721 bikov avtohtone in tradicionalnih pasem.

V letu 2011 smo preverili sorodstvo pri 5-ih drežniških kozlih in 5 plemenskih ovnih. Izbrali smo najbolj nesorodne živali različnih rejcev pri drežniški kozi. Pri ovnih smo po pregledu vseh podatkov izbrali 1 ovna jezersko-solčavske pasme, 1 ovna istrske pramenke in 3 ovne bovške pasme. Vse živali so bile odpeljane na Veterinarsko fakulteto, kjer jim je bilo odvzeto in shranjeno seme.

V letu 2012 se je kot genetske rezerve na Osemenjevalnem centru Ptuj vzdrževalo seme 337 bikov lisaste pasme in 39 bikov križancev z lisasto pasmo.

Na podlagi podatkov, ki so nam jih za leto 2012 poslali iz Osemenjevalnega centra Preska, smo opravili vnos podatkov za 53 novih bikov (4 bikov črno bele pasme, 4 bikov cikaste pasme in 45 bikov rjave pasme). V podatkovno bazo Cryoweb EFABISnet smo vnesli 71 novih vzorcev (za 4 bike črno bele pasme, za 19 bikov cikaste pasme in za 48 bikov rjave pasme). Skupno smo v letu 2012 vnesli podatke za 11821 doz semena bikov.

V letu 2012 je bilo na Veterinarski fakulteti shranjeno seme desetih ovnov. Od tega sta bila dva ovna jezersko-solčavske pasme, dva ovna pasme belokranjska pramenka, štirje ovni so bili bovške pasme, en oven pa je bil pasme istrska pramenka. Od posameznih živali so pripravili ter zamrznili po 30 slamic semena.

Zagotovitev sredstev za prevoz in oskrbo bikov cikaste pasme v času jemanja semena

Delovna skupina za odbiro in ocenitev bikov cikaste pasme za osemenjevanje in pripust je v letu 2012 potrdila naslednje bike za vključitev v osemenjevanje:

- Solčavski 853029 (137 doz za prodajo)
- Nato 853031 (149 doz za prodajo)
- Jezerko 853042 (107 doz za prodajo)
- Mrak 853076 (361 doz za prodajo),
- Nego SI 853081 (570 doz za prodajo) in
- Mak SI 93870205.

V letu 2012 so na odvzem semena v karanteno v Žlebeh odpeljali zgoraj omenjene bike (v oklepaju so zapisane vrednosti doz semena proizvedenega za prodajo). Od bika Mak-a ni uspelo pridobiti semena.

Javna služba nalog genske banke je pokrila stroške prevoza plemenskih bikov na lokacijo odvzema semena in nazaj na kmetijsko gospodarstvo ter stroške za oskrbo bikov v času jemanja semena.

VPIS IN VODENJE EVIDENCE GENETSKIH REZERV

Podatke o zalogah semena in podatke o poreklu donorjev (bikov, ovnov, kozlov) smo vnesli v podatkovno bazo Cryoweb EFABISnet. Tako je v bazi shranjen podatek o poreklu za vsakega bika lisaste, rjave in cikaste pasme ter za vsakega ovna pasem istrska pramenka, belokranjska pramenka, bovška ovca in jezersko-solčavska ovca ter za kozle drežniške pasme. Pri vsakem donorju je zapisano natančno število doz (slamic) zamrznjenega semena.

S sklenjeno pogodbo in aneksom k pogodbi se hrani seme bikov za genetske rezerve na KGZS OC Ptuj za lisasto pasmo in za križance z lisasto pasmo ter seme rjave in cikaste pasme na KGZS OC Preska.

**Efektivna velikost populacije avtohtonega cikastega goveda ocenjena na osnovi
strukture genoma**

Pripravili:
doc. dr. Gregor Gorjanc
asist. Mojca Simčič, univ.dipl.inž.zoot.

Domžale, januar, 2013

UVOD

Efektivna velikost populacije je pomemben parameter za oceno genetske pestrosti populacij danes in tekom razvoja populacije skozi čas. Efektivno velikost populacije najpogosteje ocenjujemo na podlagi rodovnikov. Kadar podatki o rodovnikih niso na voljo ali pa so nepopolni, lahko kot alternativni vir uporabimo genomske informacije.

Poznavanje efektivne velikosti populacije (N_e) in njenega spreminjanja nam ponuja natančne informacije za spremljanje genetske pestrosti v populacijah domačih živali. N_e pomaga pojasniti obseg in vzorec genske pestrosti v populaciji iz retrospektivnega vidika, pokaže zmanjševanje genetske variabilnosti in napove možnost za preživetje majhnih populacij (Wang, 2005). Na splošno poznamo tri metode za oceno N_e in sicer, na osnovi demografskih podatkov, na podatkih o rodovnikih in na osnovi genetskih označevalcev.

Demografske metode se sklicujejo na demografski opis, npr. velikost populacije, starostna struktura in razmerje med spoloma. V nekaterih primerih ta metoda zagotavlja ključno oceno za N_e , čeprav temelji na poenostavljenih populacijskih modelih in uporablja omejeno število podatkov o populaciji.

Bolj natančen opis populacije omogočajo podatki o rodovnikih, saj v primerjavi z demografskimi metodami zajamemo dejansko stanje v populaciji in npr. ne predpostavljamo enakomerno uporabo plemenjakov. Pri metodah, ki temeljijo na rodovnikih najprej ocenimo koeficiente inbridinga (parjenja v sorodstvu) za posamezne živali na osnovi rodovnikov, kar v nadaljevanju uporabimo za oceno N_e (Nomura in sod., 2001.; Hagger, 2005; König & Simianer, 2006). Ta metoda zahteva zanesljive in popolne podatke o rodovnikih za več generacij nazaj, ki pa so pogosto pomanjkljivi celo za pasme (populacije) v razvitih državah. Tudi, ko so podatki na voljo je mogoče oceniti le N_e , ki se nanaša na bližnjo preteklost populacije. Rodovne knjige in rodovniki za govedo so se pričeli voditi v večini evropskih držav šele v zadnjem četrtletju 19. stoletja (Felius, 1995). Ob predpostavki, da traja generacijski interval v povprečju 5 let, imajo najbolj popolne podatkovne zbirke podatke za 20 do 25 generacij. Tako podatki o rodovnikih ne omogočajo sklepanja o N_e v preteklosti, saj za to nimamo na voljo nobenih informacij.

Od leta 2007 dalje so za govedo na voljo t.i. čipi za določitev genotipa velikega števila genetskih označevalcev (polimorfizem na posameznih nukleotidih - SNP – Single

Nucleotid Polymorphism) širom celega genoma te vrste (Matukumalli in sod., 2009). Ta razvoj odpira nove možnosti za uporabo metod na osnovi genetskih označevalcev za ocenjevanje N_e s pomočjo informacij o strukturi genoma, kar opišemo z genetskim parametrom neravnotežje zaradi vezave (LD). Sved (1971) in Hill (1981) predpostavljata, da naj bi LD izviralo predvsem iz naključnega toka genov na nevtralnih nepovezanih lokusih v izoliranih populacijah z naključnim parjenjem. Ker je proces naključnega toka tega ključen za inbriding in efektivno velikost populacije lahko LD uporabimo za oceno N_e s predpostavko, da so korelacije frekvenc alelov (r) med lokusi funkcija N_e (Hill, 1981). Iz obratnega razmerja med LD in N_e lahko tako ob poznavanju LD ocenimo N_e . V primeru večjega števila genetskih označevalcev lahko LD izračunamo med bližnjimi in oddaljenimi mesti v genomu, kar nam omogoča oceno N_e skozi čas – krajši odseki na genomu omogočajo oceno N_e v daljni preteklosti, medtem ko krajši odseki na genomu omogočajo oceno N_e v bližnji preteklosti (Hill, 1981; Hayes in sod., 2003).

V tej raziskavi smo ocenili povprečno neravnotežje zaradi vezave (LD) pri avtohtonemu cikastemu govedu z uporabo avtosomalnih SNP genotipov iz BovineSNP50 čipa (Matukumalli in sod., 2009). Na osnovi tega smo ocenili efektivno velikost populacije skozi čas.

MATERIAL IN METODE DELA

V letu 2012 je bila dejanska velikost populacije cikastega goveda 2.858 glav (SIR). Cikasto govedo je razširjeno v severnem, severozahodnem in zahodnem delu Slovenije. Prva rejska organizacija za cikasto govedo je bila ustanovljena leta 1906 v Selcah pri Škofji Loki. Takrat so bile živali cikaste pasme prvič vključene v rodovniško knjigo in začelo se je sistematično selekcijsko delo ter mlečna kontrola (Ovsenik, 1926). Selekcija cikastega goveda je s prekinitvama med obema svetovnima vojnoma trajala do leta 1964, ko so se odločili cikasto pasmo pretopiti z lisasto na Gorenjskem in zamenjati z rjavo na Tolminskem. Vse do leta 1992 se v populaciji ni opravljal selekcijskega dela, pasma je bila brez rejskega programa in kontrole rodovništva in prireje. Od leta 1992 dalje pa delo poteka predvsem na ohranjanju pasme, povečevanju populacije in odbiranju živali na osnovi fenotipa.

Za genotipizacijo smo zbrali vzorci krvi 38 krav in 16 plemenskih bikov cikaste pasme v naravnem pripustu na kmetijah po Sloveniji. Poleg tega je bilo iz osemenjevalnega centra zbranih še 22 vzorcev semena cikastih bikov, ki so se uporabljali v populaciji v zadnjih letih. Vseh 76 živali cikaste pasme je bilo razdeljenih glede na fenotip (ocene lastnosti zunanosti) v cikasti (59), delni cikasti (6) in pincgavski tip (11). Na podlagi znanih podatkov o poreklu je bilo nekaj živali med seboj v sorodu.

Tkiva vseh 76 izbranih živali cikaste pasme smo genotipizirali s pomočjo Illumina Bovine SNP50 čipa, z uporabo standardnih postopkov (<http://www.illumina.com>). Vsi vzorci krvi (54) so bili analizirani v Helmholtz Zentrum München (Nemčija), medtem ko je bilo 22 vzorcev semena analiziranega v Kos Genetics Srl., Milano (Italija). Za vsako žival smo tako pridobili informacijo o SNP genotipu za 54.001 pozicij/označevalcev v genomu.

Podatke o SNP genotipih smo prečistili, da bi odstranili morebitne napake tekom genotipizacije in sedaj vključujejo samo avtosomalne označevalce z znano pozicijo na kromosomu, z uspešnostjo genotipizacije več kot 95%, z minimalno frekvenco alelov $> 0,025$ in brez značilnega odstopanja od Hardy Weinbergovega ravnotežja (HWE). Za določitev položaja SNP označevalcev znotraj vsakega kromosoma smo uporabili verzijo UMD 3.1 Genom *Bos taurus* sekvence genoma govedi (http://www.cbcb.umd.edu/research/bos_taurus_assembly.shtml # 1). Tako je bilo na koncu v raziskavo vključenih 44.374 avtosomskih SNP označevalcev, s povprečno razdaljo med dvema označevalcema enako 56,5 Kbp.

Na prečiščenih podatkih o SNP genotipih smo določili haplotipe in vstavili manjkajoče genotipe z uporabo Markovskih modelov v programskem paketu Beagle (Browning in Browning, 2007). Haplotipi so bili določeni na osnovi treh skupin živali: trojic (oba starša in en potomec), parov (en starš, en potomec) ter nesorodnih živali. Pri slednji skupini živali se haplotipi določijo na osnovi celotne populacije, medtem, ko se v primeru prvih dveh skupin uporabijo genotipi bližnjih sorodnikov.

Na osnovi določenih haplotipov smo izračunali korelacije med vsemi označevalci posameznih kromosomov in iz tega ocenili neravnotežje zaradi vezave (LD). Zaradi velikega števila parov označevalcev smo ocenili povprečno LD na vsakih 50 Kbp. Iz ocen

LD smo ocenili efektivno velikost populacije (N_e) za posamezne razdalje med genomskimi označevalci kot:

$$N_e = \frac{1 - \left(r^2 - \frac{1}{2n} \right)}{4c \left(r^2 - \frac{1}{2n} \right)},$$

kjer je r^2 povprečna vrednost LD med pari označevalcev po intervalih velikosti 50 Kbp, n število živali s podatki in c frekvenca rekombinacij (Morgan) med pari označevalcev za določeno razdaljo. Pri tem smo predpostavili, da je genetska razdalja 1 Morgan enaka fizični razdalji 1×10^6 bp. Nadalje smo predpostavili, da je frekvenca rekombinacij (c) obratno sorazmerna z dvakratnikom števila generacij $\left(c = \frac{1}{2g} \ln g = \frac{1}{2g} \right)$ s čimer smo lahko oceno N_e uvrstili tudi časovno. Izračun za N_e smo tako pridobili za različno število generacij v preteklosti in ločeno za vsak kromosom. Za primerjavo smo ocenili N_e tudi na osnovi rodovnikov z uporabo programa PopReport (Groeneveld in sod., 2009).

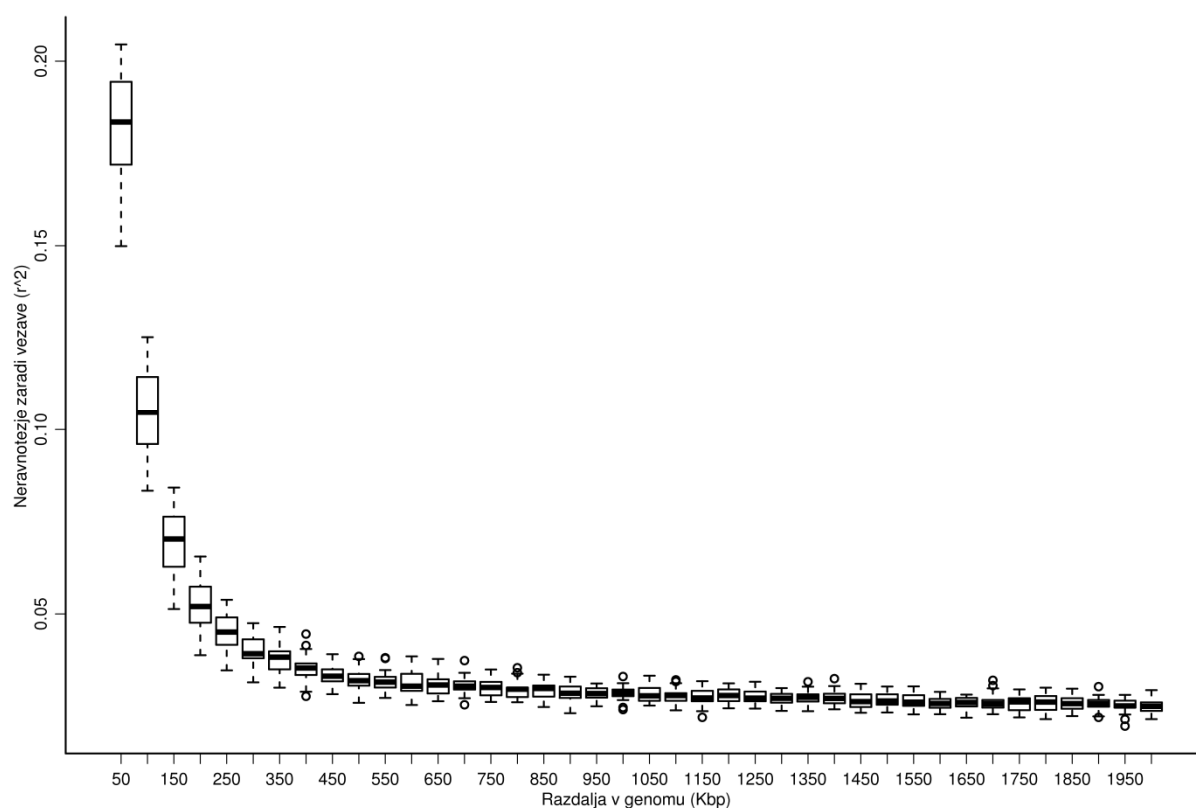
REZULTATI IN DISKUSIJA

V raziskavi smo analizirali neravnotežje zaradi vezave (LD) in efektivno velikost populacije (N_e) s pomočjo 44.374 avtosomskih SNP označevalcev za 76 živali avtohtone cikaste pasme. V primerjavi s podobno raziskavo (Flury in sod., 2010) za oceno LD na švicarski pasmi eringer (75,23 kb) smo imeli večjo gostoto genetskih označevalcev v genomu (56,5 kb) kar nam omogoča bolj natančne ocene.

Neravnotežje zaradi vezave (LD)

Na sliki 1 je grafični prikaz okvirov r ročaji za r^2 vrednosti za LD z naraščajočo fizično oddaljenostjo med označevalci za 29 avtosomskih kromosomov. Za izračun povprečne r^2 vrednosti so bili združeni pari genetskih označevalcev glede na medsebojno oddaljenost v razrede po 50 KBP, medtem ko smo variabilnost med kromosomi predstavili z grafičnim prikazom okvira z ročaji. Pri majhni oddaljenosti med označevalci je bilo LD pričakovano večje. Pri označevalcih oddaljenih do 50 Kbp so bile r^2 vrednosti praviloma pod 0,20 kar je manj kot so npr. Flury in sod. (2010) poročali pri lokalni pasmi goveda eringer v Švici

(vrednoti med 0,25 in 0,30). Variabilnost v LD med kromosomi je bila večja pri manjših med označevalci, ko so bile vrednosti tudi večje. Manjše neravnotežje zaradi vezave pri cikasti pasmi nakazuje na večjo genetsko variabilnost in s tem večjo efektivno velikost populacije, kar lahko pojasnimo z majhno intenzivnostjo selekcije in relativno velikega deleža naravnih pripustov pri tej pasmi.



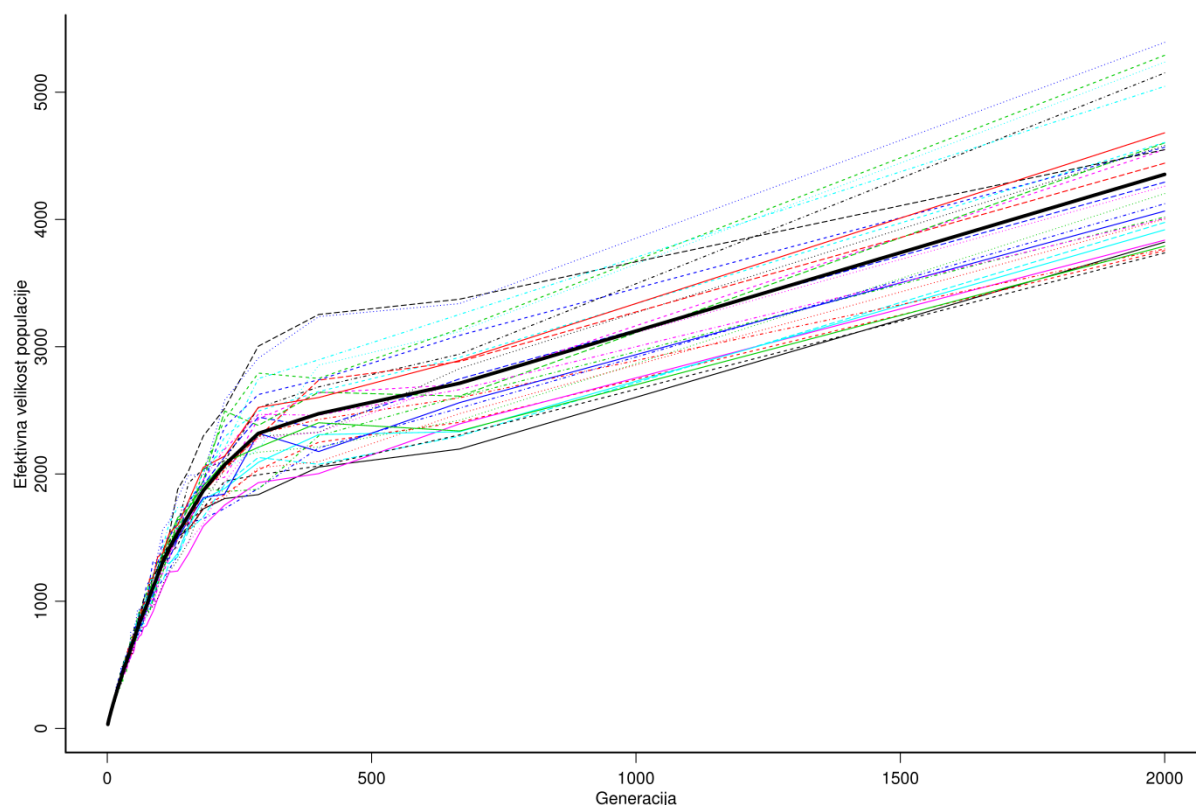
Slika 1: Graf okvira z ročaji za povprečne r^2 vrednosti cikastega goveda za 29 avtosomskih kromosomov glede na fizično razdaljo med označevalci v genom

Efektivna velikost populacije

Na sliki 2 so prikazane ocene efektivne velikosti populacije populacijo cikastega goveda skozi čas. Število generacij za katero so prikazane ocene efektivne velikosti populacije (N_e) smo izpeljali iz predpostavke o enakosti med fizično in vezavno dolžino genoma ter odnosom med frekvenco rekombinacij in številom oddaljenih generacij. Efektivna velikost populacije za slovensko avtohtono cikasto pasmo se je zmanjševala v zadnjih 2000 generacijah z vrednosti več tisoč živali z bolj strmim padcem od približno 300 generacij nazaj, ko je povprečna ocena znašala 1850 živali in do 4 generacij nazaj, ko je povprečna ocena znašala 81 živali.

Pri tem kaže izpostaviti, da so ti rezultati podani na generacijo in ne na letni skali. Ob predpostavki da je povprečni generacijski interval pri govedu od 5 do 7 let, prikazani rezultati sežejo nazaj vse do leta 10.000 in več nazaj v preteklost. Zato je težko določiti do katere generacije so ocene zgodovinskih N_e še reprezentativne za cikasto govedo (Slika 2). Zastavi se nam namreč vprašanje za katero populacijo govedi so podane te zgodovinske ocene, saj recimo 300 generacij nazaj predstavlja približno 1500 let nazaj. Ob upoštevanju manj strogih mej med populacijami v preteklosti, se predpostavlja, da so te ocene za »regionalno« populacijo, katere cikasta pasma je bila del in ne samo za cikasto pasmo. Hitro zmanjševanje N_e iz velike populacije prednikov je mogoče pojasniti z več ozkimi grli povezanimi z domestikacijo in selekcijo ter s končnim oblikovanjem pasme (Bovine Hap- Map Consortium, 2009) in v zadnjem stoletju drastičen padec v velikosti populacije in s tem povečanim naključnim tokom genov.

Ocena na osnovi LD za N_e za današnjo populacijo cikastega goveda za štiri generacije nazaj znaša 81 živali. Za pet generacij nazaj je bila ocena N_e enaka 94 in za šest generacij 118. Slednje nakazuje znaten padec efektivne velikosti tekom nastanka pasme. Na osnovi koeficienta inbridinga iz podatkov o rodovnikih je bila ocena N_e za živali rojene od leta 2007 do 2011 v razponu od 49 – 200 živali. Podatki o rodovnikih so vključevali živali, ki so bile rojene od leta 1955 do 2011, kar pomeni približno 10 do 11 generacij. Časovno primerjalne vrednosti na osnovi genoma so bile v razponu od 173 do 195 živali. Ocene na osnovi genoma in rodovnikov se tako v veliki meri ujemajo in nakazujejo, da je v tej populaciji kljub splošnemu prepričanju še vedno veliko genetske variabilnosti. Območje izvora cikaste pasme je geografsko omejeno na alpski del Slovenije, vendar je bila ta pasma nenehno pod vplivom oplemenjevanja z drugimi pasmami, kar je povečevalo genetsko variabilnost. Ocene N_e na osnovi genoma to potrjujejo. Podatki v rodovniških knjigah praviloma ne upoštevajo sorodstva med baznimi živalmi, ki so bile prve vpisane v rodovniško knjigo, zaradi česar so lahko ocene N_e na osnovi rodovnika precenjene.



Slika 2: Ocene efektivne velikosti populacije cikastega goveda za 29 avtosomalnih kromosomov (barvne črte) in povprečje za celoten genom (debelejša črna črta) glede na generacijsko oddaljenost od današnje populacije

Kljub relativno veliki efektivni velikosti populacije v zadnjih petih generacijah je potrebno upoštevati, da je populacija cikastega goveda zelo heterogena in da je trenutno rejsko delo usmerjeno v povečevanje deleža živali v »čistem« cikastem tipu kar predstavlja možnost novega ozkega grla in posledično padca v efektivni velikosti populacije. To je možno opaziti že na osnovi ocen efektivne velikosti populacije v zadnjih par generacijah, ko so vrednosti iz šest do štiri generacije za nazaj padle iz 118 na 81 živali. Za tri generacije nazaj je ocena efektivne velikosti populacije že komaj 63 živali kar nakazuje, da bo potrebno v naslednjih letih izdelati dinamičen načrt parjenj, ki bo omogočal povečevanje deleža živali v »čistem« cikastem tipu in vzdrževanje sedanje genetske variabilnosti. Pri tem bodo ključno vlogo igrali zbrani podatki o genotipu (SNP označevalci), rodovnikih in fenotipu živali ter aktivno rejsko delo.

VIRI

Bovine HapMap Consortium. (2009) Genome-wide survey of SNP variation uncovers the genetic structure of cattle breeds. *Science*, 324, 528–532.

- Browning SR, Browning BL: Rapid and accurate haplotype phasing and missing-data inference for whole-genom associations studies by use of localized haplotype clustering. *Am J Hum Genet* 2007, 81:1084-1097.
- Felius M. (1995) *Cattle Breeds: An Encyclopedia*. Misset, Doetinchem.
- Flury C., Tapio M., Sonstegard T., Drogemuller C., Leeb T., Simianer H., Hanotte O., Ridere S. (2010) Effective population size of an indigenous Swiss cattle breed estimated from linkage disequilibrium. *J. Anim. Breed. Genet.*, 127, 339-347.
- Groeneveld, E., Westhuizen, B.V.D., Maiwashe, A., Voordewind, F., Ferraz, J.B.S. (2009) POPREP: a generic report for population management. *Genetics and Molecular Research*, 8 (3): 1158 – 1178
- Hagger C. (2005) Estimates of genetic diversity in the brown cattle population of Switzerland obtained from pedigree information. *J. Anim. Breed. Genet.*, 122, 405–413.
- Hayes B.J., Bowman P.J., Chamberlain A.J., Goddard M.E. (2009) Genomic selection in dairy cattle: progress and challenges. *J. Dairy Sci.*, 92, 433–443.
- Hill W.G. (1981) Estimation of effective population size from data on linkage disequilibrium. *Genet. Res.*, 38, 209–216.
- König S., Simianer H. (2006) Approaches to the management of inbreeding and relationship in the German Holstein dairy cattle population. *Lives. Sci.*, 103, 40–53.
- Matukumalli L.K., Lawley C.T., Schnabel R.D., Taylor J.F., Allan M.F., Heaton M.P., O’Connell J., Moore S.S., Smith T.P.L., Sonstegard T.S., Van Tassell C.P. (2009) Development and characterization of a high density SNP genotyping assay for cattle. *PLoS ONE*, 4, e5350.
- Nomura T., Honda T., Mukai F. (2001) Inbreeding and effective population size of Japanese Black cattle. *J. Anim. Sci.*, 79, 366–370.
- Ovsenik, J. (1926) Naša živinorejska organizacija. *Gospodar*, 21: 768.

Sved J.A. (1971) Linkage disequilibrium and homozygosity of chromosome segments in finite populations. *Theor. Popul. Biol.*, 2, 125–141.

Wang J. (2005) Estimation of effective population sizes from data on genetic markers. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.*, 360, 1395–1409.

3.3.2 Genetske rezerve – depozitorij tkiv

Pripravila:
asist. Mojca Simčič, univ.dipl.inž.zoot.
mag. Danijela Bojkovski

Domžale, januar 2013

UVOD

V depozitoriju tkiv na Oddelku za zootehniko se shranjujejo izolirane nukleinske kisline (DNA, RNA), vzorci različnih tkiv (kri, koža, dlaka, mišice) in izjemoma tudi mleko predvsem lokalno prilagojenih pasem. Zaradi obsežnosti zbirke nadaljujemo z informatizacijo zbirke in fizično organizacijo depozitorija tkiv.

MATERIAL IN METODE DELA

Govedo

V letu 2012 smo v depozitorij tkiv shranili 30 vzorcev krvi bikov cikaste pasme. Biki so bili potomci plemenskih bikov za osemenjevanje in za naravni pripust. Zaradi upoštevanja sorodstva med biki, smo v depozitorij shranili po dva potomca – polbrata po vsakem plemenskem biku. Biki imajo znane tudi podatke o doseženih klavnih lastnostih.

V obliki izolirane DNK smo v depozitorij shranili 22 vzorcev DNK plemenskih bikov, ki so se za osemenjevanje uporabljali v populaciji cikastega goveda v zadnjih letih. Deset mlajših bikov je po rodovniku 100 % cikaste pasme, osem pa jih ima do 20 % genov pincgavske pasme. Vključili pa smo tudi DNK štirih bikov, ki imajo glede na rodovnik 37 – 78 % genov pincgavske pasme oziroma 25 – 50 % genov rdeče holštajn pasme.

Konji

V letu 2012 smo shranili vzorce krvi 10 konjem lipicanske pasme.

Prašiči

V letu 2012 smo shranili vzorce krvi 10 prašičev krškopoljske pasme.

Koze

V letu 2012 smo shranili vzorce krvi 10 koz drežniške pasme in vzorce dlake 9 koz drežniške pasme.

Ovce

V letu 2012 smo shranili skupno 10 vzorcev krvi različnih avtohtonih pasem ovč.

Vzorci krvi so shranjeni v označenih epruvetah na plastičnem stojalu, vzorci DNK pa so shranjeni v označenih plastičnih kivetah. Vzorci krvi in DNK so shranjeni v zamrzovalni komori na -20°C .

4 POLITIKE, INŠTITUCIJE IN ZMOGLJIVOSTI

4.1 MEDNARODNO SODELOVANJE IN MEDNARODNI PROJEKTI

Pripravili:
mag. Danijela BOJKOVSKI
prof.dr. Drago KOMPAN

Domžale, januar 2013

V letu 2012 smo na področju ohranjanja biotske raznovrstnosti v živinoreji sodelovali z drugimi državami članicami EU pri medsebojnem informiranju, seminarjih, tehničnih konferencah, pri spremljanju in ocenjevanju evropskih živalskih genskih virov in drugo:

Udeležili smo se srečanja FAO, ERFP, EAAP na Slovaškem, v Bratislavi (od 27.8.-31.08.2012), kjer je potekala konferenca AnGR in EAAP in sestanek evropskih nacionalnih koordinatorjev za živalske genske vire. Sestanek evropskih nacionalnih koordinatorjev je potekal 25. in 26. avgusta. Dnevni red je dostopen na <http://www.rfp-europe.org/index.php?id=550>. Nacionalni koordinator za Slovenijo je na tem sestanku predstavil rezultate projekta Subsibreed. Predstavitev z naslovom: Načini za podporo ogroženih avtohtonih pasem domačih živali, je dostopna na <http://www.rfp-europe.org/index.php?id=550>.

Udeležili smo se enodnevnega srečanja delovne skupine »ERFP Working Group on Documentation and Information«, ki je potekalo v Padovi v Italiji, v mesecu marcu 2012. Predstavili smo register pasem z zootehniško oceno kot osnovo za vnos podatkov v podatkovno zbirko EFABIS. Izpostavili smo problem, da podatki za posamezne pasme, ki smo jih vnesli na lokalnem nivoju, niso vidni v globalu vse od leta 2009 naprej. Kasneje smo podatke po posameznih pasmah vnašali neposredno v »globalno« podatkovno zbirko. Na srečanju smo izpostavili potrebo po dopolnitvi stopnje ogroženosti z dodatnimi kriteriji (velikot čred, starost rejcev, število čred ...). Poročilo iz srečanja delovne skupine je dostopna na <http://www.rfp-europe.org/index.php?id=527>.

Udeležili smo se delavnice, organizirane s strani FAO-EAAP-ERFP, v Zagrebu z naslovom »Workshop on National legal and institutional arrangements for ex situ conservation of animal genetic resources«, v času od 23.05-26.05.2012. Sodelovalo je 48 predstavnikov iz 30-ih držav. Najpomembnejši cilji delavnice: izmenjava izkušenj (predstavljenih je bilo 26 predstavitev iz posameznih držav), podpora in oblikovanje genske banke živalskih genskih virov, razvoj evropske strategije genskih bank, izmenjava izkušenj pri uporabi CryoWEB. Poročilo delavnice je dostopno na spletni strani <http://www.rfp-europe.org/index.php?id=533>. Slovenija je na tem srečanju sodelovala z prispevki: Med regionalni in čezmejni izzivi in priložnosti za genske banke in Inštitucijski in legalni okvirji za ex situ ohranjanje v Sloveniji, ki so ravno tako dostopni na zgoraj omenjenem naslovu. ...

Udeležili smo se delavnice »ABS-Workshop Access and Benefit-Sharing for Genetic Resources for Food and Agriculture«, ki je potekala v Bonn-u, Nemčija (27.06.-28.06.2012).

Ciljev delavnice je bilo več, in sicer: Priprava za srečanje ITWG-ABS na regionalnem nivoju, kjer se vsem evropskim državam omogoči sodelovanje pri diskusijah; Utrditi stališča v zvezi s specifično naravo in posebnosti genetskih virov za prehrano in kmetijstvo ter v zvezi z opcijami za zakonodajo, administrativnimi in političnimi ukrepi o »access and benefit-sharing«, za sprejem teh funkcij; možne rešitve za zakonodajo in regulativne pristope; Priskrbeti smernice evropskim predstavnikom nominiranih v »Ad Hoc Technical Working Group«. Predstavnik Nemčije (Tom Dedeurwaerdere) je predstavil »Pregled in trenutno analizo stališča v zvezi s podrobnostjo sprememb živalskih genskih virov za prehrano in kmetijstvo« (GRFA). Sklepni komentarji so bili, da ni ene rešitve za vse in da je potrebno v veliki meri upoštevati pomen upravljanja s skupnimi osnovnimi modeli: sodelovanje v raziskavah /reja/ohranjanje uporabniških skupnosti v kolektivnem

odločanju. Na delavnici je sodelovalo okoli 70 udeležencev, ki so se razdelili v podsektorske delovne skupine (živali, gozd, rastline, voda, mikrobiologija, splošno), katerih cilj je bil:

A – identifikacija relevantne posebnosti

B – razvoj možnosti za zakonodajne in/ali politične ukrepe o ABS

C - analiza načinov obravnavanja ABS z upoštevanjem najrazličnejših možnosti

Udeležili smo se srečanja nevladne organizacije podonavskih držav DAGENE, dne 30.08.2012 v Welsu v Avstriji. Predstavnik javne službe nalog genske banke v živinoreji, sta na srečanju sodelovala z prispevki: »Analysis of conformation traits in Cika cows in Slovenia« ter »In situ conservation in Slovenia«.

V nedeljo, 22. 7. 2013 smo se udeležili 14. razstave plemenskih živali istrskega goveda, ki je potekala v Višnjanu v Istri. Glavni organizator razstave je bilo Društvo rejcev istrskega goveda s predsednikom g. Aldom Štifaničem. Soorganizatorji so bili Hrvatska poljoprivredna agencija, Hrvatska poljoprivredna komora, Občina Višnjan in Istrska županija. Pokrovitelj razstave je bil predsednik republike Hrvaške g. Ivo Josipović. Na razstavi so bile predstavljene štiri kolekcije istrskega goveda s skupno 39 živalmi. Prikazali so plemenske bice in mlade bikce ter krave s teleti in telice. Strokovna komisija za ocenjevanje je bila sestavljena iz petih članov, predstavnikov strokovnih služb in rejcev. Ob ocenjevanju smo spremljali delo komisije in spoznali bistvene fenotipske značilnosti, na podlagi katerih ločijo čistopasemsko istrsko govedo od živali, ki imajo primesi drugih pasem. Istrsko govedo je hrvaška avtohtona pasma, ki je geografsko relativno blizu cikastemu govedu, zato je bilo vključeno kot pasma za primerjavo v genetskih analizah cikastega goveda. Zaradi tega smo si še posebej natančno ogledali telesne značilnosti odraslih plemenskih bikov in krav. Na razstavi smo pridobili veliko zanimivih in uporabnih informacij o tem govedu od samih rejcev in strokovnjakov zadolženih za ohranjanje te pasme.

Udeležili smo se letne konference »European SAVE Network« v Urnäsch-u, v Švici, ki je potekala v času od 13. – 15. septembra 2012. Pripravili so šesti seminar o kmetijski biotski raznovrstnosti z naslovom "Economic Value of Local Breeds and Varieties". Strokovnjaki 16 evropskih držav so diskutirali o možnostih in načinih dodatnega vrednotenja avtohtonih in tradicionalnih pasem. V okviru seminarja so bile predstavljene in diskutirane različne teme, kot je trženje ekoloških jagnjet, vzrejenih na barju na Danskem, trženje proizvodov in razvoj podeželja na Poljskem. Projekt ohranjanja sadja skozi ponovno ovrednotenje starih sort in njihove kulturne vrednosti. Kot dober primer ohranjanja je bil ta isti projekt pokazan, zaradi uspešnega sodelovanja med tremi ključnimi nosilci – državo, znanostjo in civilno družbo. Iz te predstavitve je bilo jasno pokazana primer dobre prakse med civilno družbo in državo, ki je lahko primer dobre prakse in sodelovanja tudi za druge države.

Prav tako sta bili predstavljeni primeri blagovne znamke za proizvod iz »stare« sorte koruze (vrste testenin). Prispevki so se dotikali tudi prehranske vrednosti in trženja starih sort nekaterih kmetijskih rastlin.

Udeležili smo se rednega zasedanja delovne skupine za živalske genetske vire pri FAO (»Intergovernmental Technical Working Group on Animal Genetic Resources for Food and Agriculture«), v Rimu – Italija, od 24-26.10.2012. Delovne skupine za živalske genske vire (WG-AnGR) so bile povabljene, da preverijo napredek pri implementaciji Interlaken deklaracije in Globalnega načrta za ohranjanje živalskih genskih virov, osnutek

tehničnih smernic za implementacijo Globalnega načrta ohranjanja in osnutek tehničnih smernic za *in vivo* ohranjanje živalskih genskih virov, pregled strategije financiranja za implementacijo Globalnega načrta. Komisija za ohranjanje živalskih genskih virov je v svojem večletnem programu dela sprejela odločitev o pripravi drugega poročila o Stanju živalskih genskih virov za prehrano in kmetijstvo, ki bo predstavljeno v letu 2017.

Vsa poročila in tehnični dokumenti tega srečanja so dostopni na spletni strani FAO: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/genetics/angrvent-docs.html>.

V mesecu decembru smo se v okviru projekta ERFPP udeležili delovnega sestanka v Bolgariji in hkrati njihove konference o živalskih genskih virih, ki je potekalo v mestu Hissar. Na konferenci je avtor prof.dr. Drago Kompan predstavil referat: »Presentation of examples of good practice to keep Slovenian indigenous breeds of farm animals«. Predstavljen je bil primer dobre prakse, ki smo ga imeli v okviru posveta Javne službe nalog genske banke v živinoreji v novembru 2012.

Na posvetu smo imeli celodnevni projektni sestanek, kjer smo določali indikatorje ogroženosti avtohtonih pasem iz različnih vidikov –socio-ekonomskih in okoljskih in geografskih vidikov. okviru projekta. Določili smo, da je potrebno pri stopnji ogroženosti pri nekaterih pasmah, ki so zelo koncentrirane na ožjem geografskem območju, upoštevati tudi to merilo. Manjši kot je krog oziroma premer kroga, kamor pade 90 % vseh plemenskih živali, večja je stopnja ogroženosti. Pri sedanjem načinu ocenjevanja po FAO kriterijih bi to lahko pomenilo, da se pasmi, kjer je polmer tega kroga manjši od 20 km, pripiše ena stopnja večje ogroženosti kakor je po FAO kriterijih. Delo na projektu še ni končano in ga bomo nadaljevali v letu 2013.

4.2 SPLETNA STRAN JAVNE SLUŽBE NALOG GENSKE BANKE V ŽIVINOREJI

Pripravila:
Metka Žan Lotrič

Domžale, januar 2013

UVOD

Urejenost in sprotna aktualizacija spletne strani je pomemben segment ažurnega internetnega obveščanja, ki znatno prispeva k vsakodnevnu informiranju in ozaveščanju javnosti o dogajanju in stanju na določenem področju. Zato se tudi v okviru Javne službe nalog genske banke v živinoreji trudimo, da je spletna stran, ki je namenjena predstavitvi področja ohranjanja biotske raznovrstnosti v slovenski živinoreji čim bolj pregledna, vedno posodobljena in bogata z informacijami, ki najbolj nazorno opisujejo področje našega dela tekom posameznega leta.

Podobno kot druga leta smo tudi v letu 2012 spletno stran na naslovu <http://www.genska-banka.si/> dopolnjevali, v nadaljevanju pa te dopolnitve predstavljamo.

POSODABLJANJA SPLETNE STRANI »JAVNA SLUŽBA NALOG GENSKE BANKE V ŽIVINOREJI« V LETU 2012

Urejanje spletne strani »Javna služba ohranjanja biotske raznovrstnosti v živinoreji« je permanentna naloga, ki jo izvajamo skozi celo.

V letu 2012 smo spletno stran dopolnjevali z gradivi, ki smo jih pripravljali v okviru potrjenega programa našega dela. Dopolnjevali smo že obstoječe strani, vključevali na njih nove podatke, informacije in gradiva. Podstran »Domov« smo preuredili tako, da so novosti bolj vidne. Dodali smo link »Zadnja novica«. Prav tako smo na podstrani »Domov« dodali dostop do pregleda števila plemenjakov in plemenic avtohtonih pasem domačih živali ter števila rejcev, ki so v posameznih letih prejeli podpore iz naslova »deminimis«.

Podstran »Zgodovinski viri« smo v letu 2012 dopolnili z osmimi novimi gradivi, ki so bili objavljeni istega leta v različnih strokovnih in znanstvenih revijah ter na DLIB-u. Objavljeni članki se nanašajo na prvi opis in zapis kranjske čebele, na prvo kranjsko družbo za prašičerejo, na prispevke k bibliografiji za cikasto govedo ... Podobno kot do sedaj, smo tudi v letu 2012 pri vsakem posameznem naslovu članka napisali avtorja (-e) in podatke o tem, kje in kdaj je bil članek objavljen. Uredili smo tudi neposredni dostop do vsakega skeniranega članka. Na to podstran smo vključili tudi zgibanko o zgodovinskih virih, ki smo jo dopolnili v letu 2012.

Na podstrani »Pasme« smo zamenjali dopolnjene zgibanke v letu 2012 za posamezne slovenske avtohtone pasme domačih živali ter vključili dostop do nove zgibanke o kobiljem mleku.

V Registru pasem z zootehniško oceno smo dopolnili podatke za leto 2011 in poskrbeli za njihovo objavo na spletni strani po posameznih vrstah domačih živali.

Na podstrani »Strokovni svet JSNGBŽ« smo uredili dostop do programa varstva biotske raznovrstnosti v slovenski živinoreji –Poročilo za leto 2011 in do programa za leto 2012. Vključili smo tudi zapisnike sestankov strokovnega sveta. Dopolnjevali smo podstran »Gradiva«.

Na podstrani »Gradiva/Strokovni posveti« smo dodali podstran Strokovni posvet 2012, kjer smo vključili gradiva, ki so jih posamezni predavatelji predstavili na posvetu »Primeri

dobrih praks pri reji slovenskih avtohtonih pasem domačih živali«, ki je potekal meseca novembra 2012 na turistični kmetiji nad Ljubljano. Objavili smo vabilo za posvet ter vključili predavanja posameznih predavateljev in uredili njihovo povezavo v pdf obliki predstavitve. Vključili smo dostop do filma, ki smo ga posneli o posvetu (<http://vimeo.com/54196203>) ter dostop do celotne predstavitve, ki jo je imela predstavnica nevladne organizacije iz Švice (<http://vimeo.com/54217751>). Prav tako smo objavili dostop do dveh člankov, ki sta bila objavljena v zvezi s posvetom:

- Kmetje morajo prodajati izdelek z zgodbo, Kmečki glas 2012, LXIX. leto, št. 47, (str. 5)
- Promocija izdelkov slovenskih avtohtonih pasem, Žan Lotrič M., Bojkovski D. 2012., Kmetovalec, letnik 80, št. 12 (str. 14-16)

Na podstrani »Novice« smo objavili oziroma poročali o dogodkih, prispevkih ... v povezavi s slovenskimi avtohtonimi pasmami domačih živali:

- Jubilejni 10. Občni zbor PRO CIKA
- 2. državna razstava cikastega goveda
- Delavnica "Access and Benefit-Sharing (ABS) for Genetic Resources for Food and Agriculture", 27-28. junij 2012
- Razstava slovenskih avtohtonih pasem domačih živali – AGRA 2012
- Kravji bal v Bohinju, 2012
- Seminar o kmetijski raznovrstnosti, Švica 2012
- Promocija mleka cike na 43. sejmu Narava Zdravje
- Otvoritev kmetije avtohtonih pasem v Živalskem vrtu
- Prispevek o ciki v Kmetijski oddaji Ljudje in zemlja
- Posvet 2012 – primeri dobrih praks pri reji slovenskih avtohtonih pasem domačih živali
- Razvoj pasem domačih živali
- Cikasto govedo na zemljevidu pasem goved v Evropi

ZAKLJUČEK

Spletno stran Javna služba nalog genske banke v živinoreji redno in sprotno posodabljam –tako smo jo vzdrževali tudi v letu 2012. Skrbeti je potrebno za njeno aktualizacijo in ažurnost informacij. To je naloga rednega značaja. Glede na dejstvo, da internet kot pomemben vir informacij uporablja vedno večji krog uporabnikov, z rednimi posodabljanji zagotavljamo, da je urejena celotna vsebina spletne strani, kjer je predstavljeno delo na ohranjanju biotske raznovrstnosti v slovenski živinoreji.

4.3 VZGOJA IN USPOSABLJANJE NA PODROČJU OHRANJANJA BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI V ŽIVINOREJI

Pripravili:
mag. BOJKOVSKI Danijela
dr. Metka Žan Lotrič

Domžale, januar 2013

VZGOJA IN USPOSABLJANJE NA PODROČJU OHRANJANJA BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI V ŽIVINOREJI

Predstavniki Javne službe nalog genske banke v živinoreji Univerze v Ljubljani Biotehniške fakultete, Oddelka za zootehniko, skupaj z Ministrstvom za kmetijstvo in okolje že od leta 2004 organizirajo enodnevni Strokovni posvet o stanju živalskih genskih virov v slovenskem kmetijstvu. Posvet je tematsko posvečen delu na ohranjanju slovenskih avtohtonih pasem domačih živali. Vsako leto je podrobneje predstavljena aktualna tematika in kot predavatelji vabljeni strokovnjaki iz tujine. Letošnji posvet smo poimenovali "Predstavitev primerov dobrih praks pri reji slovenskih avtohtonih pasem domačih živali". Posvet se je odvijal na turistični kmetiji pri Lazarju (Podgrad nad Zalogom). Na posvetu so bili predavatelji rejci slovenskih avtohtonih pasem domačih živali, ki so predstavili svojo kmetijo. Predstavili so rejo avtohtonih pasem, ter izdelavo in trženje njihovih proizvodov. Izbrani rejci so bili pozitiven primer »dobre prakse« pri reji avtohtonih pasem domačih živali. Uspešno blagovno znamko »Bicka« je predstavil Marko Slapšak iz Centra Rinka iz Solčave. Žal na posvetu zaradi izostanka predavateljev nista bili predstavljeni pasmi ovc istrijanka in bovška ovca.

K sodelovanju smo povabili gospo Elli Broxham iz nevladne organizacije SAVE iz Švice, ki je predstavila delovanje in aktivnosti pri njih v zvezi z rejo, uporabo in trženjem avtohtonih pasem domačih živali in tudi starih avtohtonih sort kmetijskih rastlin. Deloma je bil posvet tudi posnet in je dostopen na [Multimedijska predstavitev posveta](#). Predavanje Elli Broxham iz nevladne organizacije SAVE, je posneto v celoti in se nahaja na: [Multimedijska predstavitev predavanja predstavnice iz SAVE](#).

VABILO

Gradiva posveta so dostopna na spletni strani izvajalca javne službe:

[»HERITASTE« praksa v Švici in Arca-Deli](#) (Elli Broxham, Švica)

[Kranjska čebela \(»Spoznavanje kakovosti in trženje izdelkov kranjske čebele«\)](#) (čebelar Anton Koželj, Šmarje-Sap)

[Cikasto govedo \(»Reja cikastega goveda v mlečni usmeritvi«\)](#) (rejec Janez Urh, Gorenja vas)

[Krškopoljski prašič \(»Prodaja tekačev in plemenskega podmladka«\)](#) (rejec Rafael Pirš)

[Jezersko-solčavska ovca \(»Trženje plemenskih živali in proizvodov na naši kmetiji«\)](#) (rejec Janez Smrtnik, Zgornje Jezersko)

[Belokranjska pramenka \(»Proizvodi, trženje, perspektiva ... «\)](#) (rejec Boris Grabrijan, Bela krajina)

[Drežniška koza \(»Predstavitev mlečne prireje in trženje«\)](#) (rejec Blaž Kravanja)

[Štajerska kokoš \(»Nova priložnost za štajerko«\)](#) (rejec Peter Kovačec, Radizelj)

[Razvoj blagovne znamke pri jezersko-solčavski ovci](#) (Center Rinka, Solčava)

Povzetek posveta smo za namene ozaveščanja objavili tudi v dveh revijah:

[Kmetje morajo prodajati izdelek z zgodbo](#), Kmečki glas 2012, LXIX. leto, št. 47, (str. 5)

Žan Lotrič M., Bojkovski D. 2012. [Promocija izdelkov slovenskih avtohtonih pasem](#), Kmetovalec, letnik 80, št. 12 (str. 14-16)

Prispevek o posvetu je bil objavljen tudi na spletni strani Studia D:

http://www.lokalno.si/2012/11/13/88122/zgodba/Ohranjanje_avtohtonih_slovenskih_pasem_domacih_zivali/

V letu 2012 so se predstavniki javne službe nalog genske banke udeležili tudi posveta Živinorejski znanstveni dnevi, od 19.-21.9.2012 v Kranjski gori <http://www.bf.uni-lj.si/zootehnika/asd2012/>. V povezavi z avtohtonimi pasmami so bili predstavljeni naslednji prispevki:

- Preliminary study on the genetic diversity of the Istrian sheep, Lika and Krk pramenka sheep populations using microsatellite markers;
- Fatty acid composition of muscle in Krškopolje pigs and hybrids 12;
- Development of Cika cattle breed.

Vsi prispevki so bili objavljeni v zborniku in so dostopni na: <http://aas.bf.uni-lj.si/zootehnika/supl/3-2012/cont-suppl3.htm>.

4.4 OZAVEŠČANJE IN OBVEŠČANJE JAVNOSTI O POMENU IN STANJU OHRANJANJA TER PROMOCIJA OHRANJANJA BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI V ŽIVINOREJI

Pripravili:
mag. Danijela Bojkovski
dr. Metka Žan Lotrič

Domžale, januar 2013

Zaradi ozaveščanja in obveščanja javnosti smo v letu 2012 objavljali podatke o stanju biotske raznovrstnosti domačih živali in strokovne prispevke o pomenu in ohranjanju biotske raznovrstnosti v živinoreji:

- Na spletni strani je objavljeno letno poročilo izvajalca o opravljenih nalogah v letu 2011 [Biotska raznovrstnost v živinoreji - Poročilo za leto 2011 | Genska banka v živinoreji](#); in število izplačanih podpor za plemenjake avtohtonih pasem v letu 2012 <http://www.genska-banka.si/gradiva/stevilo-izplacanih-podpor-pri-pomoceh-de-minimis/v-letu-2012/>;
- Pripravili smo izvleček dela v letih 2007-2012, objavljeno v na spletni strani ERFP (European Regional Focal Point) <http://www.rfp-europe.org/index.php?id=463>;
- Objavljeni so bili strokovni sestavki o biotski raznovrstnosti v živinoreji v različnih medijih in na spletnih straneh. V Kmečkem glasu so bili objavljeni naslednji prispevki:
 1. Razvoj pasem domačih živali <http://www.genska-banka.si/novice/razvoj-pasem-domacih-zivali/>;
 2. Cikasto govedo na zemljevidu pasem goved v Evropi <http://www.genska-banka.si/novice/cikasto-govedo-na-zemljevidu-pasem-goved-v-evropi/>;
 3. Čudež medicine in božanski nektar, prispevek na temo kobiljega mleka;
 4. Zmogljivost za prirejo mesa pri cikastih bikih;
- Sodelovali smo pri pripravi prispevka o cikastem govedu za oddajo Ljudje in zemlja <http://www.genska-banka.si/novice/prispevek-o-ciki-v-kmetijski-oddaji-ljudje-in-zemlja/> in pri pripravi filma o belokranjski pramenki, ki ga snema Krajinski park Kolpa;
- Objavljeni so bili prispevki strokovnega posveta na spletni strani izvajalca in posnet kratek prispevek, objavljen na spletni strani izvajalca <http://www.genska-banka.si/gradiva/strokovni-posveti/strokovni-posvet-2012/>;
- Na spletni strani in v različnih medijih (Cikasti zvonček in Kmečki glas) smo objavili prispevek z razstave avtohtonih pasem domačih živali v Gornji Radgoni; <http://www.genska-banka.si/novice/razstava-slovenskih-avtohtonih-pasem-domacih-zivali-agra-2012/>;
- Na sejmu Narava-Zdravje smo v sklopu t.i. Mlečne ceste predstavili slovensko avtohtono pasmo cikasto govedo <http://www.genska-banka.si/novice/promocija-mleka-cike-na-43-sejmu-narava-zdravje-2012/>;
- V letu 2012 smo pregledali in dopolnili z najnovejšimi podatki vse zgibanke o slovenskih avtohtonih pasmah domačih živali, ki smo jih natisnili za namene promocije in so dostopne tudi na spletni strani <http://www.genska-banka.si/pasme/slovenske-avtohtone-pasme-domacih-kmetijskih-zivali/>;
- Sodelovali smo pri pripravi glasil, ki jih izdajajo organizacije rejcev, ki redijo lokalne pasme domačih živali;
- Sodelovali smo pri pripravi in ocenjevanju živali na drugi državni razstavi cikastega goveda <http://www.genska-banka.si/novice/2-drzavna-razstava-cikastega-goveda/>;
- S strokovnim gradivom, pomočjo pri nakupu živali in otvoritvenim govorom smo sodelovali pri odprtju kmetije z avtohtonimi pasmami v Živalskem vrtu v Ljubljani <http://www.genska-banka.si/novice/otvoritev-kmetije-avtohtonih-pasem-v-zivalskem-vrtu/>. Priprave in otvoritev kmetije so pritegnile veliko medijsko

pozornost. Ime Javne službe nalog genske banke je bila tako navedeno v vseh medijih.

Na jubilejnim 50. mednarodnem kmetijsko-živilskem sejmu v Gornji Radgoni AGRA 2012 (25-30.8.2012) je letos že tretje leto zapored potekala strokovna razstava slovenskih avtohtonih pasem domačih živali. Razstavljene so bile živali 12-ih pasem. V okviru razstave smo pripravljali občasne degustacije izdelkov iz mesa krškopoljskega prašiča ter sirov narejenih iz mleka slovenskih avtohtonih pasem domačih živali (cikasto govedo, bovška ovca, istrska pramenka, drežniška koza-mlečni tip). V boksu kobile lipicanske pasme je potekala vsak dan demonstracija molže kobile in degustacija kobiljega mleka. Prav tako v okviru razstave je potekala degustacija čebeljih izdelkov. Poleg same razstave živali so bila za obiskovalce sejma pripravljena strokovna gradiva za podrobnejšo predstavitev posamezne pasme in za predstavitev glavnih vsebin dela Javne službe nalog genske banke v živinoreji. V razstavnem prostoru so bili plakati, na katerih so bili opisi posameznih slovenskih avtohtonih pasem domačih živali, vključno s slikovnim gradivom. V istem prostoru smo pripravili tudi multimedijsko predstavitev o vseh razstavljenih pasmah domačih živali in o njihovih proizvodih. Film se je vrtel na prireditvenem prostoru ves čas razstave. Za večje skupine pa tudi posameznike so potekali vodeni ogledi vseh razstavljenih pasem domačih živali.

Na 43. sejmu Narava Zdravje, ki je potekal v času od 11.-14. oktobra 2012, smo v okviru Javne službe nalog genske banke v živinoreji v sklopu t.i. Mlečne ceste predstavili slovensko avtohtono pasmo cikasto govedo. Pohvalimo se lahko z velikim obiskom našega razstavnega prostora vse dni trajanja sejma. Dogajalo se je, da so otroci, ki so v dopoldanskem času prišli na sejem v okviru organizacije s strani vrtcev oziroma šol, prihajali še isti dan popoldne ali med vikendom skupaj s starši. Po pripovedovanju njihovih staršev so dobesedno tekli na naš razstavni prostor. Navdušeni so bili tako nad degustacijo molže cike, ki jo je rejec vsakodnevno opravljal kot nad molžo makete cike in crkljanja piščančkov. Številni obiskovalci so med obiskom izražali nostalgijo s pripovedovanjem o tem, ko so tudi sami molzli krave ali pasli piščančke. Številni so to izkušnjo prvič doživeli ravno na sejmu. Namolzeno mleko cike smo zavreli in ga otrokom ponudili v okviru Tradicionalnega slovenskega zajtrka, med vikendom pa tudi ostalim obiskovalcem sejma.

4.5 ANALIZA JAVNOSTI O POZNAVANJU BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI

(naloga ni del programa 2012)

4.6 GLOSAR BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI KMETIJSKIH ŽIVALSKIH GENSKIH VIROV

(NALOGA NI DEL PROGRAMA 2012)