

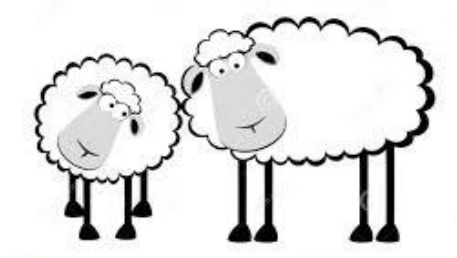


Univerza v Mariboru

Fakulteta za kmetijstvo
in biosistemske vede

Igor Vojtic

BIOLOŠKE OSNOVE
IN
REJA DROBNICE



Vir javnega slikovnega gradiva: Oklahoma State University (ZDA) razen, če ni v besedilu navedeno drugače !

Nerecenzirana in nelektorirana verzija 2: januar 2017

.....	1
REJA DROBNICE V SVETU IN REPUBLIKI SLOVENIJI	4
POMEN REJE DROBNICE V SLOVENIJI.....	7
BIOLOŠKE ZNAČILNOSTI DROBNICE	11
FILOGENEZA IN ZOOLOŠKA KLASIFIKACIJA.....	11
TELESNA KONSTITUCIJA.....	14
<i>Ocenjevanje konstitucije po lastnostih eksterijerja.</i>	15
BIOKEMIJSKA KONSTITUCIJA.....	24
TELESNA KONDICIJA.....	25
DENTOGRAM.....	27
DEDOVANJE POSAMEZNIH LASTNOSTI.....	29
<i>Dedovanje barv (volne)</i>	29
<i>Dedovanje rogatosti</i>	29
<i>Dedne napake in bolezni</i>	30
<i>Dedovanje proizvodnih lastnosti (koeficienti heritabilnosti)</i>	31
GENETIKA KRVI.....	32
<i>Krvne skupine</i>	32
<i>Selekcijsko uravnavanje gena za prion praskavca (scrapie)</i>	33
BIOLOGIJA RAZMNOŽEVANJA	38
SPOLNI CIKLUS.....	38
BIOTEHNOLOŠKE METODE UPRAVLJANJA Z REPRODUKCIJO	42
<i>Indukcija in sinhronizacija estrusa</i>	42
<i>Umetno osemenjevanje</i>	44
ETOLOŠKE ZNAČILNOSTI DROBNICE	45
ČUTILA	45
DRUGE ETOLOŠKE ZNAČILNOSTI	46
OVCE IN ZVERI.....	48
OVCE IN PSI.....	49
PRIREJA VOLNE	51
KAKOVOST VOLNE	53
STRIŽENJE OVAC.....	54
PRIREJA MESA	56
OBDELAVA KLAVNIH TRUPOV	58
RAZVRŠČANJE TRUPOV PO MESNATOSTI IN ZAMAŠČENOSTI.....	62
PRIREJA MLEKA	64
.....	67
POSEBNOSTI V PREHRANI DROBNICE	67
OSNOVNA NAČELA	67
PREHRANA JAGNJET	69
OZNAČEVANJE IN REGISTRACIJA DROBNICE	69
OZNAČEVANJE DROBNICE.....	70
REGISTER DROBNICE NA GOSPODARSTVU.....	72
PREMIKI DROBNICE	73
PASME OVAC	74
SLOVENSKE AVTOHTONE PASME OVAC.....	74
<i>Bovška ovca</i>	74
<i>Jezerško-solčavska ovca</i>	83
<i>Belokranjska pramenka</i>	88
<i>Istrska pramenka</i>	91

TRADICIONALNE SLOVENSKE PASME OVAC	95
<i>Oplemenjena jezersko–solčavska ovca</i>	95
<i>Oplemenjena bovška pasma</i>	98
DRUGE TUJERODNE PASME OVAC.....	99
<i>Pasme mlečne usmeritve</i>	100
Vzhodnofrizijska ovca.....	100
Sardinijska ovca (Sarda).....	101
Lacaune	102
Chios	102
Awassi	103
<i>Pasme za prirejo volne</i>	104
<i>Pasme za prirejo mesa</i>	105
Texel.....	106
<i>Pasme kombiniranih lastnosti</i>	107
Cigaja	107
Romanovska ovca.....	107
PASME KOZ	108
SLOVENSKE AVTOHTONE PASME	108
<i>Drežniška koza</i>	108
SLOVENSKE TRADICIONALNE PASME	112
<i>Sanska koza</i>	113
<i>Srnasta koza</i>	115
<i>Burska koza</i>	118
DRUGE PASME KOZ.....	120
LITERATURA	121
<u>LITERATURA</u>	<u>121</u>

Reja drobnice v svetu in Republiki Sloveniji

Ovce in koze so nedvomno najstarejše rejne domače živali. Zaradi svoje absolutne skromnosti v neugodnih rejskih in ekoloških razmerah, enostavni namestitvi in velikem številu proizvodov je drobnica razširjena v ogromnem številu po vseh kontinentih. Drobno najdemo v puščavah in alpskem svetu, stepah in pragozdu, v polarnem krogu in tropskem pasu. V tako ekstremnih razmerah ne najdemo prav nobene farmske živali na svetu. Drobno redijo v neprijaznem podnebju, kjer govedo ne bi bilo zmožno zadostne prireje kaj še aklimatizacije v daljšem obdobju. Za veliko ljudi v subsaharski Afriki, Indiji in Aziji predstavlja drobnica in njeni proizvodi edini vir preživetja, čeprav živalim nimajo ponuditi skoraj ničesar.

Organizacija Združenih narodov za kmetijstvo in hrano FAO je zbrala podatke, da je na vsem svetu približno milijarda in 850 milijonov glav ovac in koz. Glede razširjenosti drobnice se potrjujejo prej izrečene ocene saj je iz tabele št. 1 razvidno v katerih državah redijo največ drobnice. Absolutno največ živali je na Kitajskem vendar dokler ne stopi Kitajska odločneje na svetovni trg mesa in volne (predvsem kot uvoznik!) nima to dejstvo večjega pomena za preostali del sveta. V razmerah svetovnega pretoka blaga igrajo pomembno vlogo tradicionalni in vodilni proizvajalci predvsem volne in ovčetine, kot sta to Avstralija in Nova Zelandija ter edina evropska država na tem seznamu, Velika Britanija. Druge navedene države imajo sicer velik stalež živali vendar uporabljajo proizvode drobnice predvsem za lastno oskrbo in se pojavljajo kvečjemu kot uvozniki mesa. Ker narašča število prebivalcev prav v najrevnejših državah, narašča tudi število glav drobnice v zadnjih 10 letih.

V tabeli št. 2 je prikazan zakol na klavnica drobnice in poglavitnih drugih vrst v desetih državah sveta odbranih glede na pomembnost proizvodnje¹. V primerjavi s podatki z tabele št. 1 se kaže, kje poteka relativno intenzivna prireja mesa. Čeprav ni na prvem mestu je glede na število živali relativno največja prireja na Novi Zelandiji. Dejansko, Nova Zelandija je največji svetovni izvoznik ovčjega mesa. Tudi relativni pomen ovčjereje na Novi Zelandiji v primerjavi s proizvodnjo govejega mesa kaže, da dosega 74% proizvodnje govedine. Medtem v sosedni Avstraliji dosega proizvodnja ovčetine le 24% proizvodnje govejega mesa.

¹ Zakol je v primerjavi s proizvodnjo mesa zgovornejši podatek o domači proizvodnji, ker izključuje uvoz mesa

Novi Zelandiji se odpira takšno usmeritvijo velik in skoraj nenasiten trg, po drugi strani pa jo dela občutljivo na svetovna cenovna nihanja.

Tabela 1. Države z absolutno največjim staležem ovac in koz na svetu leta 2008-2016 (vir: FAO STAT 2016).

DRŽAVA	OVCE in KOZE (×1000 glav)				
	2008	2010	2012	2014	2016
Afganistan	16.700	20.860	20.860	20.480	20.760
Avstralija	79.380	72.300	77.800	72.600	71.500
Bangladeš	58.300	53.200	63.900	75.800	77.700
Izrael	44.000	45.000	54.100	59.700	49.980
Kitajska	285.000	272.000	284.000	292.000	312.000
Nova Zelandija	34.200	32.660	31.300	29.900	27.700
Nigerija	87.700	89.800	108.000	113.000	109.000
Pakistan	83.100	87.500	91.400	95.900	99.800
Velika Britanija	33.200	32.000	32.300	33.840	34.040

Od vsega uvoza ovčetine v države članice EU prav na Novo Zelandijo odpade 87% vsega uvoženega ovčjega mesa. Razliko uvozi EU iz Čila, Urugvaja in Argentine (Eurostat, 2013). V podobni situaciji je Avstralija na trgu volne saj pri tem nima prave konkurence.

Tabela 2. Deset držav na svetu po velikosti zakola drobnice na klavnicah leta 2013 in primerjava s proizvodnjo drugih vrst farmskih živali. Vir: FAO-STAT 2016

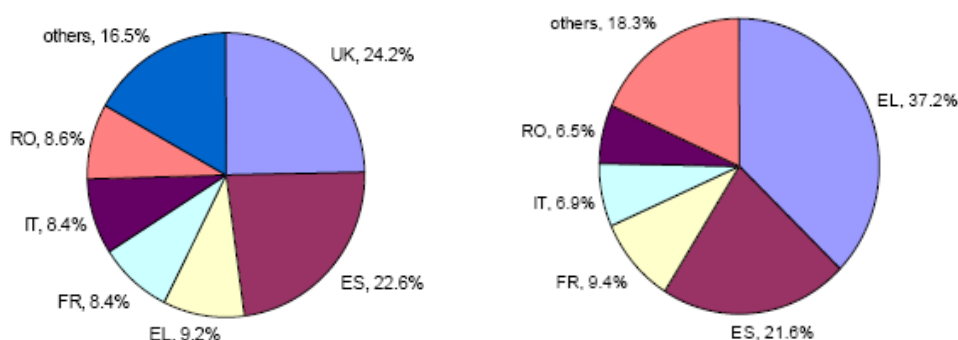
DRŽAVA	ŠTEVILO ZAKLANIH ŽIVALI v letu 2013 (glav×1000)			
	Goveda	Ovce	Prašiči	Perutnina
Kitajska	44.865	129.970	726.332	9.450
Avstralija	9.431	32.000	4.805	569
Kitajska	44.865	129.970	726.332	9.450
Indija	9.430	19.800	10.102	1.940
Iran	1.347	7.034	0	1.635
Nova Zelandija	2.667	23.631	570	95.551
Nigerija	2.660	15.682	5.650	170
Pakistan	4.218	10.877	0	786
Turčija	2.959	16.927	0	1.060
Velika Britanija	2.583	14.581	9.621	963

Tudi v tabeli št. 3. se kaže posebnost Nove Zelandije, čigavo prebivalstvo edino med razvitimi državami zauživa največ živalskih beljakovin merjenih z energijo hrane, iz mesa drobnice. O dietetski kakovosti ovčetine bomo spregovorili v poglavju o prireji mesa.

Tabela 3. Meso drobnice izražen kot zaužita energija na osebo glede na druge vrste živalskih beljakovin in maščob v hrani. Deset držav z največjo porabo mesa drobnice v strukturi zaužite energije. Vir: FAO-STAT 2013.

DRŽAVA	Dnevno zaužitje energije (kcal/osebo/dan)						
	Svinjina	Mleko	Piščančje meso	Govedina	Jajca	Surove živalske maščobe	Ovčatina jagnjetina kozje meso
Avstralija	100	172	138	132	22	61	99
Ciper	189	289	130	33	49	37	84
Islandija	206	167	57	78	31	38	155
Kuvait	0	97	148	24	42	1	117
Mongolia	2	179	1	162	3	64	349
Nova Zelandija	72	86	129	74	39	132	168
Samoa	212	40	97	55	9	93	148
Sirija	0	126	26	19	31	39	78
Turkmenistan	1	220	9	116	23	34	122
Združeni Arabski Emirati	0	167	196	40	43	22	82
SVET	117	83	46	40	33	32	11

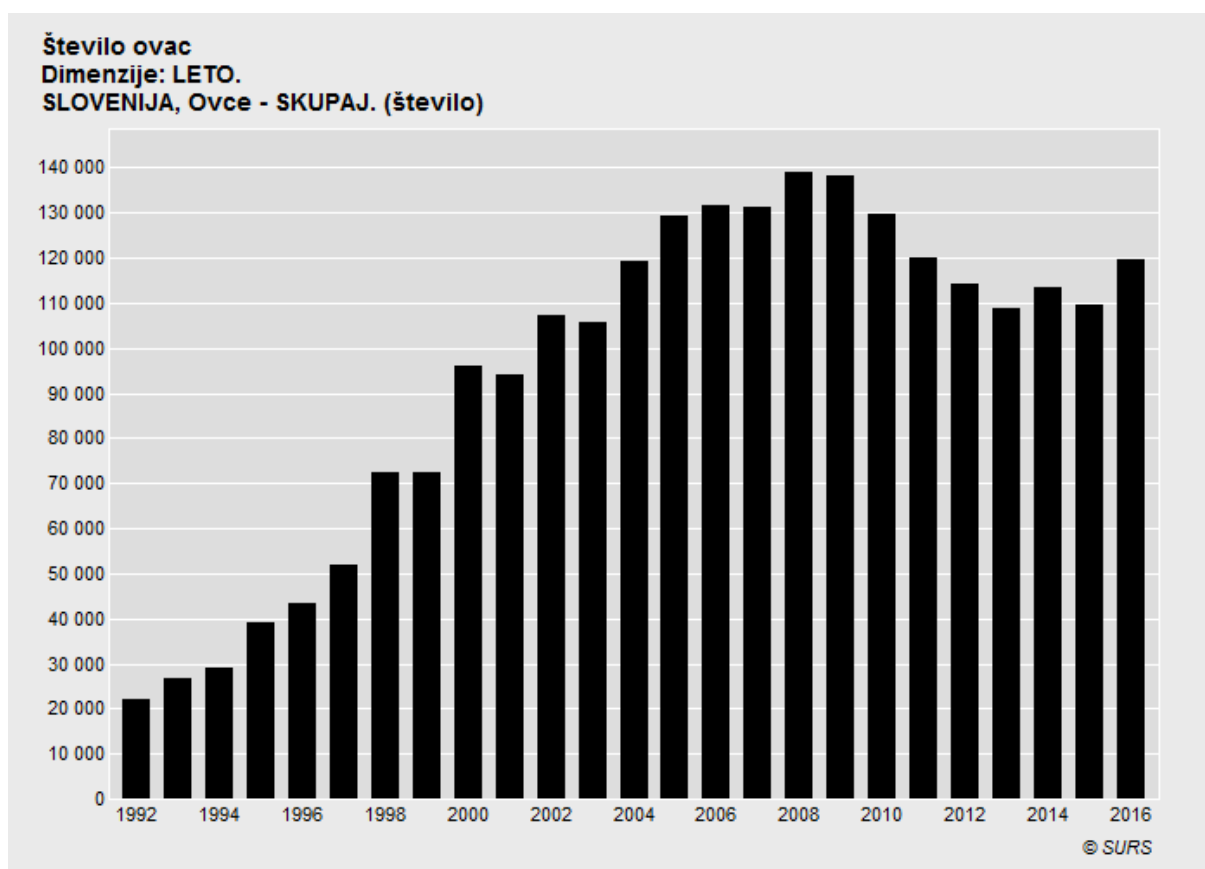
Kar zadeva EU v letu 2016 imata največji stalež ovac Velika Britanija (33,9 milijonov) in Španija (15,9 milijonov). Vse od leta 2000 je stalež v rahlem zmanjševanju. Največji stalež koz je v Grčiji (6 milijonov) in Španiji (3 milijone). Število koz se zmanjšuje rahlo in nenehno vse od leta 1995.



Grafikon 1. Struktura staleža ovac (levo) in koz (desno) po državah EU z največjim staležem drobnice v letu 2007. UK- Velika Britanija, ES- Španija, EL- Grčija, FR- Francija, IT- Italija, RO- Romunija, Others- druge članice EU-27. Vir: Eurostat, 2008.

Pomen reje drobnice v Sloveniji

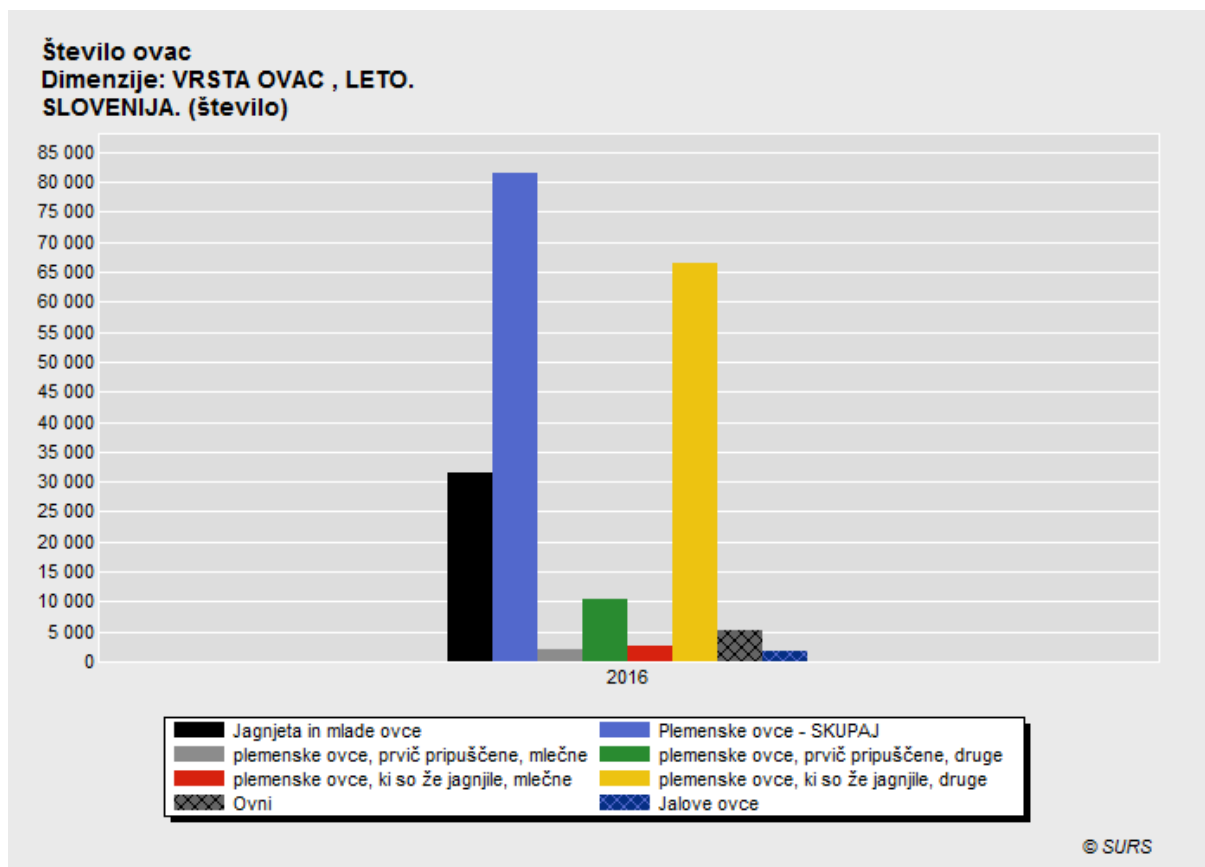
Pred 130 leti smo, po nekaterih ocenah, na območju današnje Republike Slovenije redili skoraj 300.000 ovac in 150.000 koz. Od takrat se je število drobnice nenehno hitreje ali počasneje le



Grafikon 2. Spremembe staleža ovac skozi leta, po podatkih državnega vzorčnega popisa. V letu 2016 redimo 120.000 ovac (vir: SURS 2016).

zmanjševalo. Močan udarec reji drobnice je po drugi svetovni vojni zadal razvoj industrije umetnih vlaken in povečanje blaginje v šestdesetih letih prejšnjega stoletja; povečevala se je priraja in poraba kravjega mleka, poraba govejega mesa in svinjine, zato se je umikala drobnica na skrajni rob podeželja proti gozdni meji. Najmanjši stalež živali v zgodovini smo imeli med letoma 1975 in 1980, ko se je pričelo število živali povečevati. Danes redimo v Sloveniji nekaj manj kot 120.000 ovac in 22.400 koz. Bralce

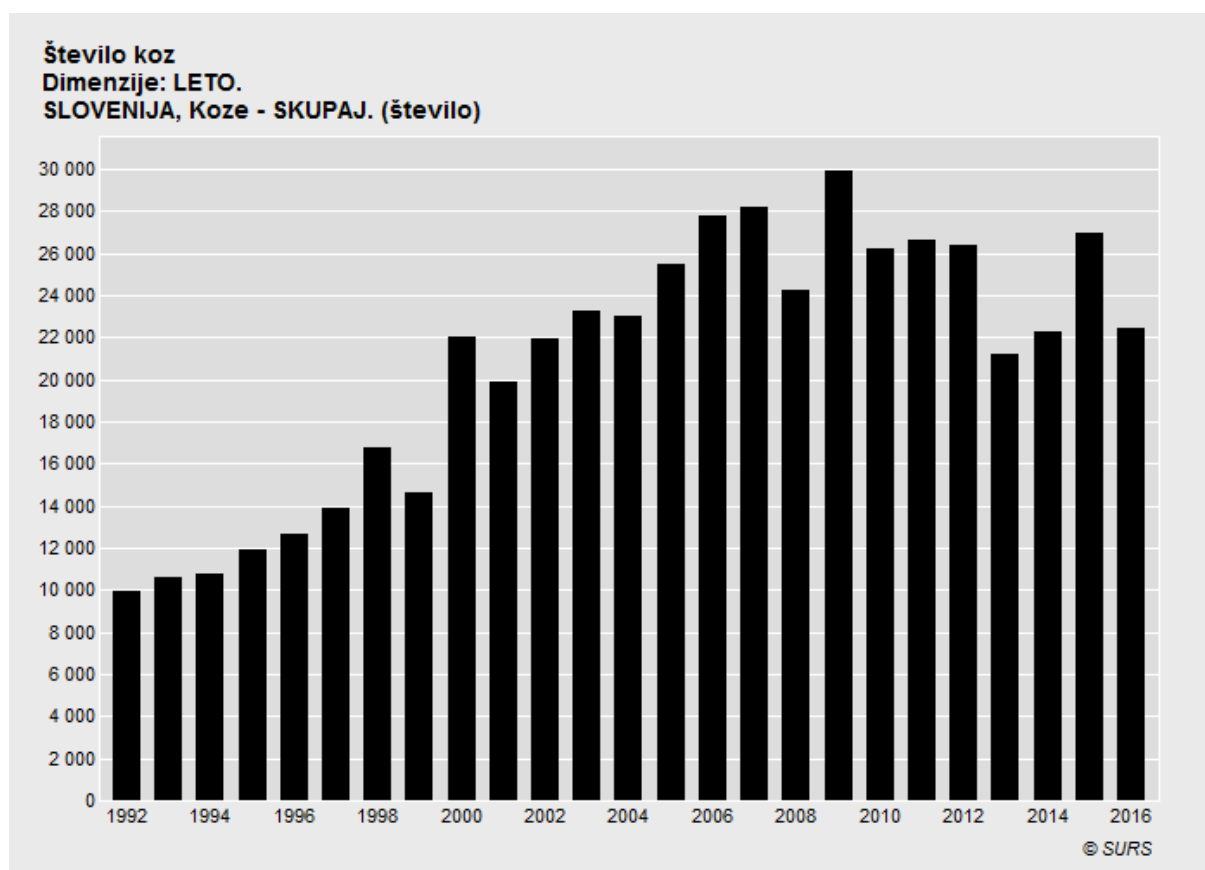
opozarjamo, da se podatki FAO za Slovenijo vedno nekoliko razlikujejo, ker temeljijo na ocenah in ne podatkih državnega popisa.



Grafkon 3. Struktura populacije ovac v Republiki Sloveniji leta 2016 (vir: SURS 2016)

V omenjenem obdobju so koze praktično izginile s kmetij in so le redki, zaradi posebne naklonjenosti kozam kot živalski vrsti, uztrajali pri kozjereji. Jagnjetina in meso kozličev je postalo v osemdesetih letih delikatesna ponudba v najboljših restavracijah, kakor tudi del turistične ponudbe na kmetijah.

Razvoj reje drobnice spodbuja več dejavnikov. Realitvno nizka prireja mesa za trg (glej tabelo št.4.) in občutno višji standard prebivlastva kakor pred osamosvojitvijo države odpira velike možnosti. Ne gre samo za meso temveč mlečne proizvode: različne vste sirov, ali mlečne napitke. Posebno to velja za turistične kmetije. Opuščanje govedoreje na nekaterih kmetijah s starejšimi gospodarji je idealna možnost za rejo drobnice tudi, če ima kmetija omejene površine pod travno rušo.



Grafikon 4. Spremembe staleža koz skozi leta, po podatkih vzorčenega državnega popisa. V letu 2016 redimo 22.400 koz (vir: SURS 2016)

Ekstenzivna reja drobnice za meso je ustrezno nadomestilo za izpad dohodka iz mlečne proizvodnje. Štejemo, da mora imeti takšna kmetija najmanj 100 mesnih ovac ali najmanj 30 ovac mlečne pasme. Obstaja tudi širši intres za rejo drobnice v alpskem svetu in kmetijah z omejeni naravnimi dejavniki, kjer je uporaba mehanizacije otežena, nevarnost zaraščanja in širjenje gozda pa jemlje kmetijstvu dragocen prostor.

abela 4. Prireja ovčjih proizvodov skozi čas. (vir: SURS 2016)

Ovce, prireja mesa, mleka in volne po: MERITVE , LETO							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nastrižena volna (ton)	182	163	155	147	156	150	163
Namolzeno ovčje mleko (tisoč litrov)	525	594	460	386	489	454	434
Prirast v živi masi (tisoč ton)	3,1	2,6	2,6	2,4	2,9	2,6	2,9
Vse pridobljeno meso (tisoč ton)	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3
Domača prireja mesa (tisoč ton)	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3
V klavnihnicah pridobljeno meso (tisoč ton)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Kot je razvidno iz tabele 4 proizvodnja v ovčereji nestabilno niha skozi leta. Na prirejo mleka ima poglobitni majhnost trga in s tem povezane možnosti predelave v industrijskih mlekarnah. Večji del mleka oz. mlečnih izdelkov se trži na lokalnem tj. regijskem trgu in na kmetijah z registrirano dopolnilno dejavnostjo.

Tabela 5. Prireja kozjih proizvodov skozi čas (vir: SURS 2016)

Koze, prireja mesa in mleka po: MERITVE , LETO							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Namolzeno kozje mleko (tisoč litrov)	1287	1090	1153	987	1399	1635	1237
Prirast v živi masi (tisoč ton)	0,7	0,7	0,6	0,5	0,6	0,8	0,5
Vse pridobljeno meso (tisoč ton)	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Domača prireja mesa (tisoč ton)	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
V klavnica pridobljeno meso (tisoč ton)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabela 6. Proizvodnja in poraba mesa drobnice v Repibli Sloveniji v letu 2016 (vir: SURS, KIS 2016)

Bilanca proizvodnje in potrošnje mesa (1000 t) po: MESO, PROIZVODNJA IN POTROŠNJA , LETO		2016
Ovčje in kozje meso	1 Razpoložljivo	2,04
	1.1. Vse pridobljeno meso	1,64
	1.1.1. Domača prireja mesa	1,64
	1.1.2. Uvoz živih živali	0,00
	1.1.2.1. Uvoz živih živali (od tega iz eu)	0,00
	1.2. Uvoz mesa	0,40
	1.2.1. Uvoz mesa (od tega iz eu)	0,40
	2 Potrošeno	2,04
	2.1. Izvoz živih živali	0,00
	2.1.1. Izvoz živih živali (od tega v eu)	0,00
	2.2. Izvoz mesa	0,04
	2.2.1. Izvoz mesa (od tega v eu)	0,04
	2.3. Sprememba zalog	0,00
	2.30. Začetne zaloge	0,00
	2.31. Končne zaloge	0,00
	2.4. Domača potrošnja	2,01
	2.4.1. Domača potrošnja (izgube)	0,00
	2.4.2. Domača potrošnja (krma)	0,00
	2.4.3. Domača potrošnja (potrošnja za prehrano)	2,01
	3 Stopnja samooskrbe (%)	81,71
4 Potrošnja na prebivalca (kg)	0,97	

Domača potrošnja ovčjega mesa sloni predvsem na notranjem trgu, le majhne količine se uvažajo iz drugih članic EU (glej tabelo 6). Nekaj čez 2 tisoč ton ovčetine zagotavlja porečno porabo 0,97 kg na prebivalca. To govori, da ovčje (jagnječe) meso nima pomembne vloge v porabi živalskih beljakovin v Republiki Sloveniji.

Biološke značilnosti drobnice

Filogeneza in zoološka klasifikacija

Ovca je, takoj za psom, najstarejša znana domača žival. Živinorejski stik človeka z ovcami se prične v zahodni Aziji, kjer je izvorni areal vseh današnjih ovac. Pred 60.000 leti, v času zadnjih afriških migracij (*Homo sapiens sapiens*) v današnjo Evropo in Azijo, se prične sprva lov na divje prednike ovce. Domestifikacija ovac steče okrog 11.000 let p.n.š. in se dokonča okrog 6000 let p.n.š. na območju prvih civilizacij zlasti na območju Mezopotamije in Perzije (mastnorepe ovce) ter Mediterana (kratkorepe ovce). Ni slučajno, glede na geografski izvor torej, da se je prvotna indoevropska beseda *hourika*, kar pomeni »ovčica«, prenesla v starogrščino (*ovis*) zatem v latinščino (*ovis*) in jo je prevzela v podobni obliki tudi prek staroslovanščine tudi slovenščina: ovca (Cestnik, 2000).

Značilno izboljšanje proizvodnih lastnosti, zlasti kar zadeva prirajo volne, je nastalo cca 800 let p.n.š. na območju Mediterana. Naslednji veliki preskok v reji drobnice se zgodil šele na začetku 19. stoletja z razvojem industrijske proizvodnje volnenih izdelkov. Torej, skoraj 2000 let je v gorišnici interesa bila večinoma prirajo volne.

Pod slovenskim izrazom drobnica razumemo danes:

- domače ovce,
- domače koze, ter
- majhne udomačene prežvekovalce Latinske Amerike (Peru, Čile), lamo in aplako.

Obe slednji vrsti kot prežvekovalca z dvema predželodcema (*Pseudoruminantia*) in bližnja sorodnika goved, sodita v zoološko družino kamelidov (*Camelidae*) zato nimata rogov. Lamo in alpako so udomačili Indijanci v Andah iz divjega prednika obraslega s fino dlako, kateri še danes živi prosto v naravi t.j. iz guanaka in vikunje, živali podobnim afriškim gazelam in antilopam. Lamo redijo predvsem zaradi mesa in kot tovorno žival, alpake predvsem zaradi volne. Lame in aplake najdemo danes v Sloveniji v majhnem številu kot eksotične družne živali, človeku v veselje.

Povezanost s kamelidi se pri lami in alpaki vidi po tem, da traja brejost okrog 350 dni (in ne kakor pri drobnici okrog 150 dni), nimata izraženega spolnega ciklusa temveč se ovulacija inducira s

parjenjem. Povržejo le enega mladiča, ki sesa šest mesecev. Torej, **v drobnico uvrščamo lame in alpake zgolj iz praktičnih razlogov, ne nazadnje še zaradi upravno-veterinarskega statusa pri ukrepih kmetijske politike, ukrepih zoper kužne bolezni in uradnega veterinarskega nadzora.**

Značilnosti domestikacije v primerjavi z divjimi predniki domače ovce se zlasti izražajo na posameznih organskih sistemih domačih ovac:

- Prehod dlake v runo (volno)
- Povečanje mlečne žleze in sinteze mleka, ki presegata potrebe enega mladiča
- Pojav kožnih gub na vratu, kjer izrasta kakovostno runo
- Prehod iz monoestričnosti v poliestričnost
- Multiparnost
- Izguba rogov
- Anatomsko-morfološke značilnosti skeleta (prehod iz grobih težkih kosti v nežnejši in lažji skelet, nežnejša glava)
- Biokemijska konstitucija (manj eritrocitov in hemoglobina, povečana aktivnost ščitnice, občutljivost na hipoglikemijo).



Slika 1. Lama (*Lama guanaco glama*).



Slika 2. Alpaka (*Vicuna pacos*)

Udomačitev drobnice pomeni predvsem, da postane drobnica izključno odvisna od človeka glede ramnoževanja in prehrane. Enkrat udomačene ovce se niso zmožne vrniti v naravo in se samostojno preživljati brez človekove pomoči. Nekatere primitivine pasme domačih koz v Afriki so zmožne v naravi neodvisnega življenja od človeka.

Zoološka klasifikacija ovac in koz je naslednja:

Vertebrata, vretenčarji
Mammalia, sesalci
Placentalia, sesalci s posteljico
Ungulata, parkljarji
Paridigitata, dvoparkljarji
Ruminantia, prežvekovalci
fam. Cavicornia (Bovidae): družina votlorogov

<i>subfam. Ovinæ (ovce)</i>	<i>in</i>	<i>Caprinae (koze)</i>
Rodovi: <i>Ovis</i> (prave ovce)		Rodova: <i>Capra</i> (prave koze)
<i>Pseudovis</i> (plave, lažne ovce)		<i>Hemitragus</i> (kratkorožne koze)
<i>Ammotragus</i> (grivaste ovce)		

Filogenetske (paleontološke, anatomske, reprodukcijske, in genetske) raziskave o poreklu današnjih ovac in koz potekajo na ravni podružine. Morfološke študije se izvajajo na ostankih okostja pri čemer so najpomembnejš za presojo metakarpalne kosti (Yeomans et al., 2017). Prav molekularno-genetske raziskave se kažejo za najverodostojneše. Pri tem je mitohondrijska DNK in sicer njena nekodogena regija (t.i. D-loop) je zaradi velikega števila mutacij in maternalnega dedovanja idealni substrat za filogenetske študije porekla drobnice. Najnovejši podatki (Feng-Hua et al., 2015) o primerjavi m-DNA 42-ih pasem domačih ovac s področja od Velike Britanije, prek Poljske, Azerbejdžana do Kitajske z drugimi 150-imi m-DNA pasem iz Evrope in Avstralije omogočajo filogenetski vpogled do 10.000 let nazaj. Današnje domače azijske ovce so genetsko že zelo daleč od evropskih. Prve migracije plemenskih živali so se zgodile prav kakšnih 10.000 p.n.š. po domnevno trgovskih poteh in zatem z drugim migracijskim valom v isto smer približno 5.000 let p.n.š. po prvotni »svileni poti« med vzdolžno in zahodno Azijo. Tako ustvarjene pasme so se vračale v Evropo z bojevniki (Džingis kan) in trgovci.

Najbližji živeči divji sorodnik domače ovce je plava ovca (*Pseudovis nahura*). To je velika žival, telesne mase okrog 200 kg, čigav življenjski areal obsega območje Tibeta.



Slika 3. Plava ovca (*Pseudovis nahura*) © Josef Hlasek

Grivaste ovce so velike živali pepelnatorjave barve in daljše dlake (ne runa!), ki s pravimi ovci ne dajejo potomstva. Živijo v Aziji in so genetsko najbližje kozam.

Rod *Ovis* ima dva podroda:

- muflon s tremi varieteti:
 - evropski muflon (*Ovis musimon*)
 - maloazijski muflon (*Ovis orientalis*) in
 - afganistanski muflon (*Ovis vignei*)
- arkal (argali) (*Ovis vignei arcal*)

Evropski muflon

Ta divja ovca je glavni prednik vseh pasem domačih ovac s kratkim repom (13 ali manj repnih vretencev). Filogenetski potomci so razširjeni od južne Evrope so do Frizije in Škotske na severu.

Muflon živi ves čas v naravnem okolju le na Sardiniji in Korziki sicer se ga najde v živalskih vrtovih, tudi v ljubljanskem. Naseljujejo ga načrtno v lovišča na Slovaško, Češko, Avstrijo in Romunijo. Mufloni so težki cca 50 kg, kostanjeve so barve in kratke dlake z močnim puhom in z velikimi rogovi (samci). Trop v naravi sestoji do 30 živali. Parjen s domačimi ovci daje plodne potomce.

Afganistanski muflon

je verjetni prednik mnogih dolgorepih ovac kot so dolgorepe pramenke, cigaja in merino ovce.

Arkal (Argali)

je verjetni prednik današnjih azijskih pasem ovac kot od kirgiška in kurdistska ovca, obe z izrazitim nabiranjem loja nad križnico in zasnovi sicer dolgega repa. Arkal je eden izmed prednikov današnjih merino ovac.

Ovce kot sesalci vzdržujejo stalno telesno temperaturo, ki niha pri odraslih živalih med 38,5°C-40,0°C, pri odraslih kozah lahko naraste do zgornje fiziološke meje 40,5°C. Jagnjeta in kozlički do 1 leta starosti imajo temperaturo 38,5°C do 40,5°C oziroma kozlički do 41°C. Srčni ritem merjen na *a. facialis* (pulz) šteje v mirovanju med 70 in 80 utripov, pri jagnjetih 80 do 110, in kozličkih od 100 do 120 utripov na minuto. Odrasle ovce naredijo med 10 in 15 dihljajev, koze 10 – 12, jagnjeta in kozlički 12 – 20 dihljajev na minuto.

Telesna konstitucija

Pod konstitucijo razumemo značilnosti, ki jih opisujemo s telesno zgradbo (*habitus*) in funkcionalnimi lastnostmi organizma medtem ko temperament v živinoreji še ne vključujemo v opis živalske konstitucije. Drobnica ima, kot druge domače živali, tipične značilnosti temperameta, ki so del njenega etograma (skupka vrstnotipičnega obnašanja).

Pričakujemo, da živali različne telesne zgradbe drugače reagirajo na zunanje vplive (prehrana, stres, bolezen). Znanost o konstituciji je najbolj preučevana pri človeku. Pri drobnici je razlikovanje konstitucije med posameznimi osebki, podobno kot pri govedu, zabrisano zaradi intenzivne selekcije na tip prireje in s tem ustvarjenimi pasmami. Kljub temu se kaže, da znotraj pasem prevladujejo določeni konstitucijski tipi, ki v bistvu definirajo pasmo ne da bi se rejci tega zavedali. Živali drugačnega konstitucijskega tipa štejemo za pasemsko neznačilne in jih izločamo iz vzreje. Konstitucijskih tipov je večje število; vsi tipi pa so povzeti na podlagi različnih medicinskih raziskav in pravega (uporabnega) mesta v znanosti o reji živali niso našli nikoli.

Tako pri ovcah mesnih pasem prevladujejo atletske oz. piknički tipi (znani tudi kot eurisomni ali digestivni tipi) živali tj. živali s poudarjeno razvitimi tkivi mezemhimnega porekla. Pri teh živali prevladujejo anabolični procesi (rast tkiva) nad kataboličnimi (razgradnja tkiva). Mišice so dobro ali odlično razvite, pogosto kopičijo visceralno in subkutano maščobo, koža je srednje debela in elastična, kosti čvrste, volna dolga in groba.

V nasprotju s tem so mlečne pasme izrazito leptosomnega tipa (astenične) s tanko kožo, ozkim prsnim košem, ozko in lahko lobanjo, tankimi rebri in čvrstimi ali nežnimi kostmi.

Ovce limfatične konstitucije so tipične zgodajzrele živali mesnih pasem, dobro omišičene, debele in mehke kože, počasne presnove, nagnjene kopičenju podkožnega loja, in so umirjenega temperameta.

Konstitucijski tipi se razlikujejo še po velikosti in razmerju velikosti in mase notranjih organov (predželodci, želodec, črevo, srce, pljuča) in njihovih razmerjih (n.pr. tanko črevo/debelo črevo). Eurisomni tipi ovac težko prenašajo aridne klimatske razmere. Glede funkcionalnih lastnosti naj omenimo, da se te merijo predvsem s pomočjo biokemičnih kazalnikov kot so krvni sladkor, beljakovine in njihovi razgradni produkti, elektroliti ter aktivnost posameznih encimov. Konverzija krme tj. poraba krme za kilogram prirasta je odličen posredni kazalnik telesne in biokemične konstitucije. Leptosomni tipi odgovorijo na proizvodne zahteve s povečanim srčnim utripom in ne kakor eurisomni, s povečanim minutnim volumnom prečrpane krvi. Tako je znano n.pr. da je hitrost cirkulacije krvi u korelaciji z hitrostjo rasti runa ($r=0,57$). Podobno imajo zaradi obremenitve jeter in miokarda visoko mlečne živali (zlasti to pride do izraza pri kravah) krajšo življenjsko dobo. Poznavanje in objektivno merjenje konstitucijskih parametrov je odlična osnova za individualno odbiro plemenskih živali.

Ocenjevanje konstitucije po lastnostih eksterijerja

Tudi ta del ocene plemenskih živali poteka po skupni metodologiji za vse slovenske avtohtone in tradicionalne pasme drobnice. Spodaj opisana metodologija velja torej za vse testne postaje, le da bomo posebej izpostavili določene zaželene ali moteče telesne lastnosti posameznih pasem, v spodnjem besedilu bovške pasme.

Na osnovi znanih podatkov iz kontrole porekla in proizvodnje ter izgleda zunanosti, se odbira jagnjeta pri telesni masi 10 kg do 15 kg pri bovški ovci, 10 kg do 20 kg pri istrski pramenki, 20 kg do 35 kg pri jezersko-solčavski in pri 20 kg do 35 kg pri belokranjski pramenki. Te živali se jih razvrsti v dve kategoriji:

- jagnjeta namenjena za zakol,
- jagnjeta namenjena za pleme.

Odbira se opravi na osnovi splošnega vtisa živali. Posebna ocena z izpisanimi vrednostmi se ne opravi.

Vse moške živali, ki bodo namenjene za naravni pripust je potrebno oceniti. Tako mora biti vsak plemenjak, ki plemeni v kontroliranem tropu odbran, ocenjen in priznan (licenciran). Odbrane ovne, kandidate za pripust ocenjujemo ostrižene enkrat v življenju, najkasneje pred uporabo za pripust. Plemenjaka se potrди (ponovno ocenjevanje), ko že ima potomce. Ocenjevanje opravi ocenjevalna komisija v sestavi predstavnika rejske komisije za bovško pasmo, strokovnega koordinatorja rejske komisije za bovško pasmo in selekcionista. Ocenjevanje mora potekati na ravni podlagi, kjer se žival lahko giblje, najbolje v krogu, tako, da je ocenjevalcu dana možnost nemotena ogleda živali iz vseh strani.

Ocenjevanje poteka po sistemu opisovanja in ocenjevanja. Skala točkovanja je od 1 do 9. Vrednostni razredi so enako široki, to pomeni, da se živali v razrede razporedijo s tako pogostnostjo, kot jo pričakujemo glede na normalno porazdelitev, tako, da s skalo od 1 do 9 zajamemo vso biološko variabilnost.

Pri sistemu vrednotenja zunanosti živali ločimo na eni strani

- opisovanje telesnih lastnosti in na drugi strani
- ocenjevanje telesnih lastnosti.

Pod pojmom opisovanje razumemo predstavitev neke natančno določene lastnosti v njeni celotni variacijski širini in sicer od enega ekstrema do drugega. Izraženost lastnosti opisujemo s subjektivnim točkovanjem s skalo od 1 do 9. Pri opisovanju vedno pomenita 1 in 9 ekstremni vrednosti lastnosti, 5 pa predstavlja (pričakovano) povprečje pasme. Pod pojmom ocenjevanje razumemo vrednotenje živali v smislu zelenega rejskega cilja. Pri tem se lahko oziramo na eno ali več lastnosti ali na skupino lastnosti, ki so ali niso opredeljene in nam določajo nek širši pojem: vime, okvir, oblike. Pri ocenjevanju uporabljamo isto skalo od 1 do 9, pri tem pa ocena 9 vedno predstavlja zeleno žival, žival našega rejskega cilja.

Jagnjetom namenjenim za pleme, se zunanost prvič ocenjuje v starosti od 6 do 15 mesecev oz. najprej ob spolni zrelosti. Ocenjujemo posamezne lastnosti zunanosti, ki nam določijo neko splošno ali skupno oceno zunanosti. Lastnost, ki jo v nekem času in kraju ocenjujemo je odvisna od več parametrov. Pozorni moramo biti na pasemske značilnosti, starost živali in kondicijo ter fazo proizvodnje.

Ocenjujemo posamezne telesne lastnosti, ki jih združimo v sklope telesnih lastnosti. Tako pri bovški pasmi ocenjujemo okvir, oblike, omišičenost, moda in vime. Med opisovane lastnosti spadajo lastnosti, ki jih opišemo z izraženostjo napake (0, 1 ali 2). Pri tem 0 pomeni, da opazovana lastnost nima izražene napake, lastnost je sprejemljiva in izraža zeleno lastnost. Ocena 1 pomeni, da ima neka lastnost srednje izraženo napako. Lastnost torej ni idealna je pa še vedno sprejemljiva. Kadar neko izraženost napake določene telesne lastnosti ocenimo z 2, ta lastnost ni sprejemljiva. Napaka te lastnosti je visoko izražena.

Med opisovane lastnosti, pri katerih ocenjujemo izraženost lastnosti spadajo:

- glava,
- nosna linija,

- čeljust,
- rogatost,
- kakovost volne,
- obarvanost,
- temperament,
- število paseskov.

V sklop lastnosti za okvir spadajo naslednje telesne lastnosti:

- dolžina trupa,
- globina prsi,
- širina prsi,
- širina križa.

V sklop telesnih lastnosti za oblike spadajo naslednje telesne lastnosti:

- hrbtina linija (od vihra do križa),
- nagib križa,
- sprednje noge,
- zadnje noge,
- skočni sklep,
- biclji.

V sklop telesnih lastnosti za omišičenost spadajo naslednje telesne lastnosti:

- omišičenost stegna,
- omišičenost hrbta.

V sklop telesnih lastnosti za vime spadajo naslednje lastnosti:

- pripetost vimena gledano od strani,
- položaj seskov gledano od zadaj.

Ostale lastnosti vimena so opisane z izraženostjo napake pri posamezni lastnosti (npr. število paseskov, oblika seskov, pripetost vimena zadaj, izenačenost vimena).

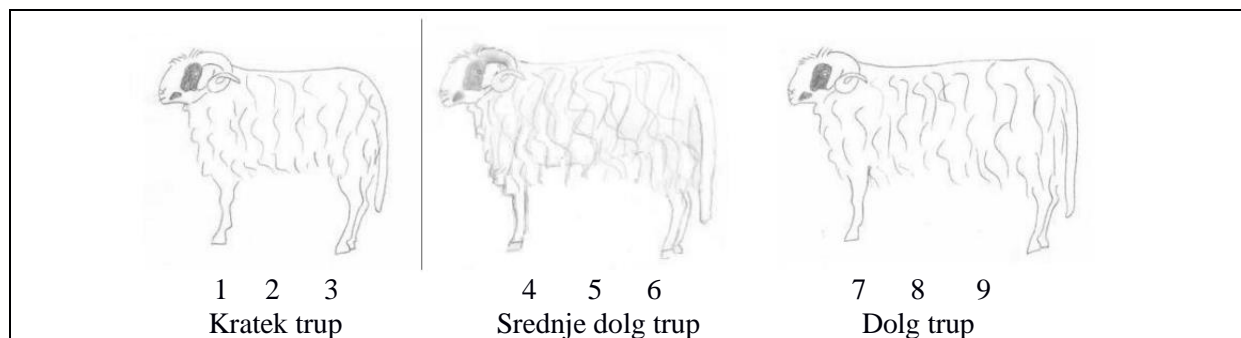
V sklop telesnih lastnosti za moda spada:

- velikost mod.

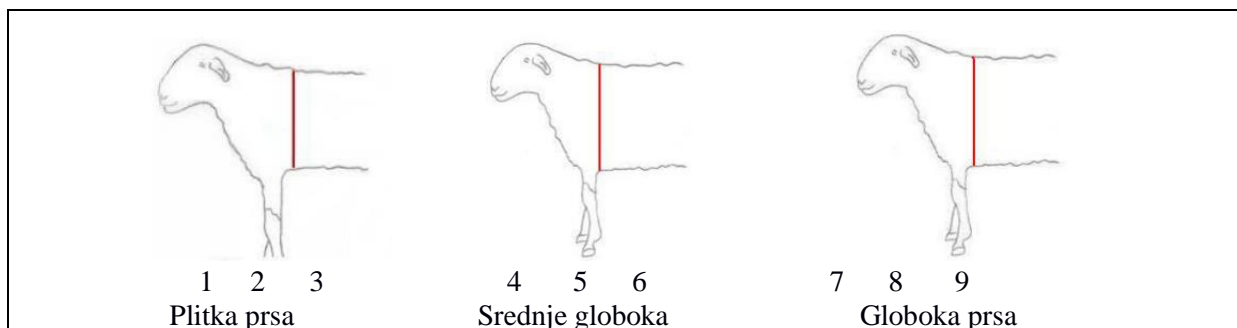
Ostale lastnosti za moda so opisane z izraženostjo napake pri posamezni lastnosti (npr. izenačenost mod, pripetost mod).

OKVIR

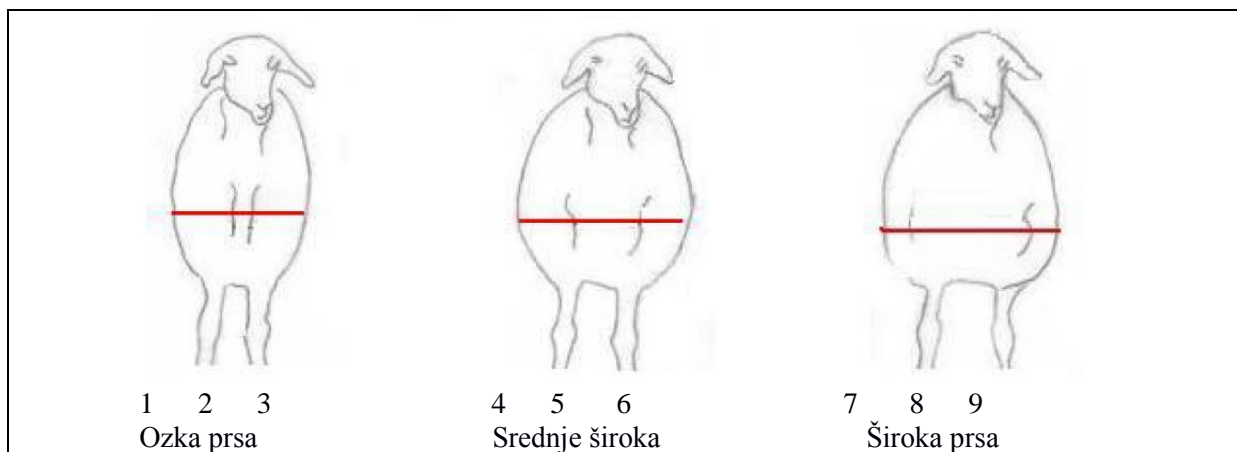
Dolžina trupa: Opisujemo dolžino trupa med najvišjo točko vihra in koncem sedne kosti. Razlikujemo kratek trup, srednje dolg in dolg trup. Dovolj dolg trup zagotavlja dovolj velik okvir, ki je pri belokranjski pramenki in pri jezersko-solčavski pasmi zaželen.



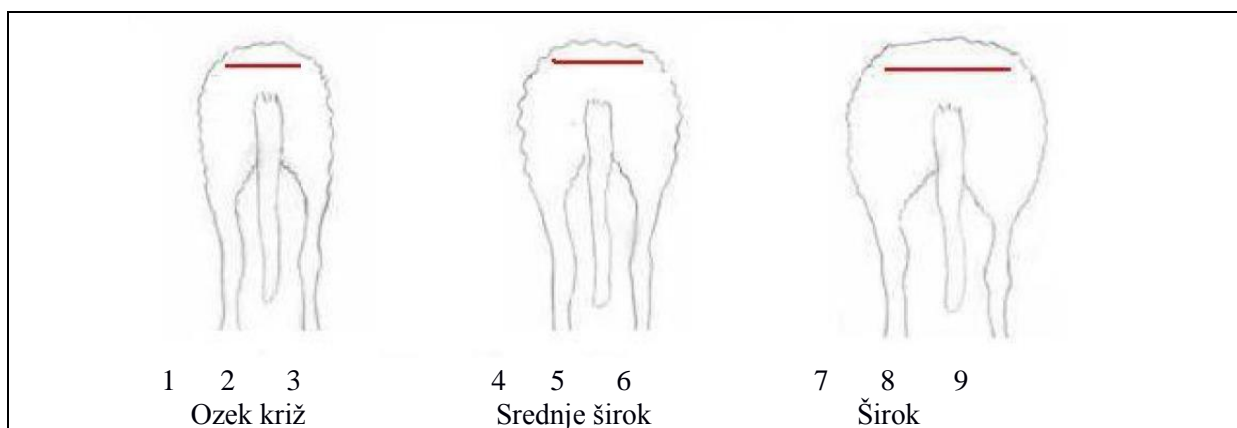
Globina prsi: Opisujemo globino prsi oz. globino trupa v predelu prsi gledano iz strani takoj za plečko. Opisujemo razdaljo od najvišje točke vihra do spodnjega dela prsi takoj za plečko. Lastnost enačimo z obsegom prsi. Razlikujemo plitka prsa, srednje globoka in globoka prsa. Zaželena so globoka prsa, vendar ne pregloboka, zaradi česar bi lahko žival delovala preveč grobo.



Širina prsi: Opisujemo širino prsi gledano od spredaj. Opisujemo razdaljo med plečkama. Razlikujemo ozka, srednje široka in široka prsa. Široka prsa zagotavljajo dovolj širok okvir. Široka prsa so tudi osnova za dobro omišičenost prsi oz. sprednjega dela.

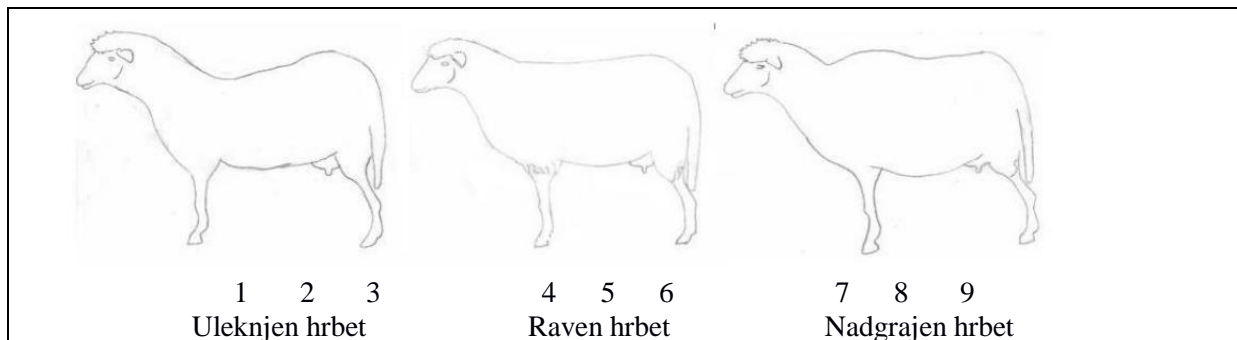


Širina križa: Opisujemo širino križa gledano od zadaj. Opisujemo razdaljo med kolčnima grčama. Razlikujemo ozek križ, srednje širok in širok križ. Zelo ozke živali dobijo oceno 1 in zelo široke oceno 9. Širok križ zagotavlja širok okvir ter je osnova za dobro omišičenost ledvenega in križnega predela. Širok križ je tudi pogoj za razvoj večje prostornine vimena in široko pripetost vimena. Živali širše v križnem predelu imajo tudi lažje porode.

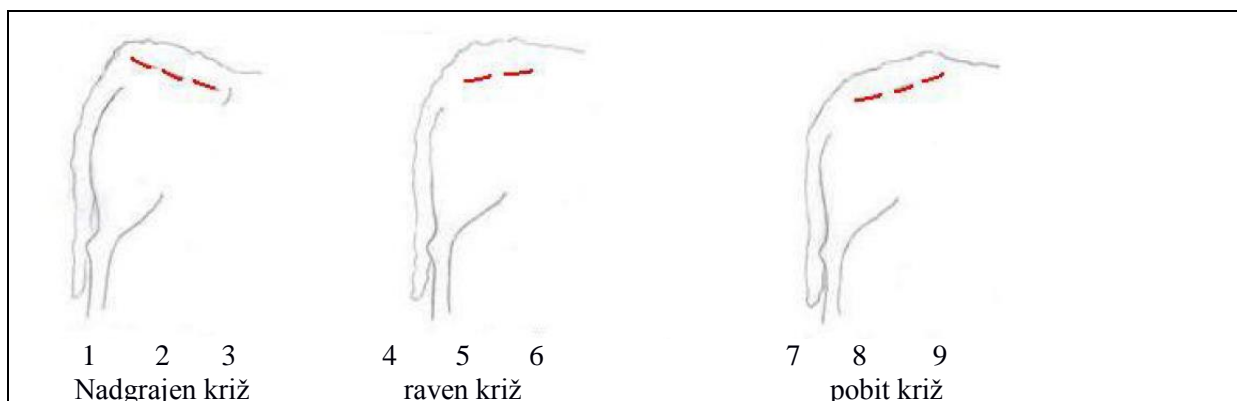


OBLIKE

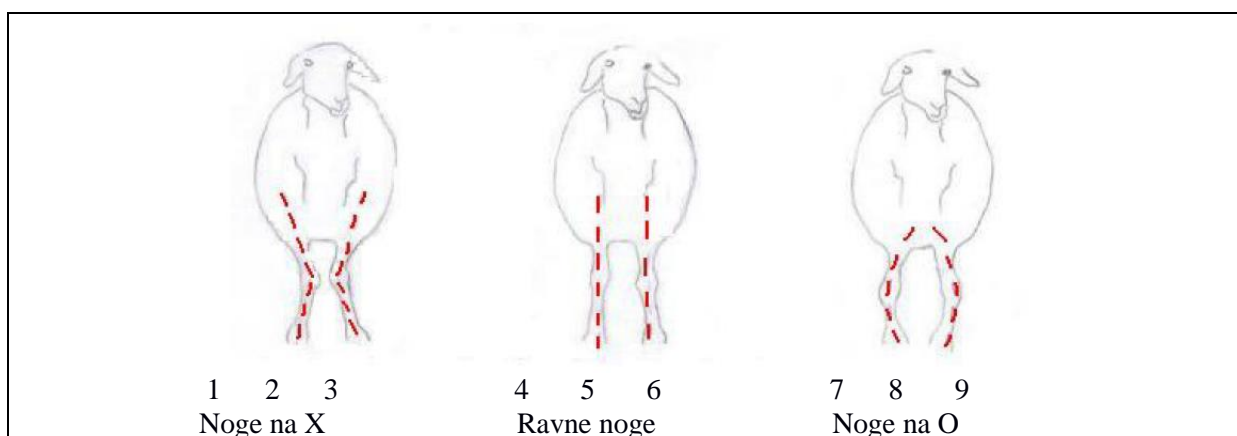
Hrbet (linija): Opisujemo položaj hrbtne linije od vihra čez ledveni del do začetka križa (do ledvenega predela). Uleknjene živali dobijo opis 1, živali z ravno linijo opis 5 in tiste z izbočeno linijo opis 9. Zaželen je raven hrbet oz. ravna hrbtne linija. Povprečje populacije je 5, kar predstavlja tudi želeno vrednost, ravno hrbtne linijo.



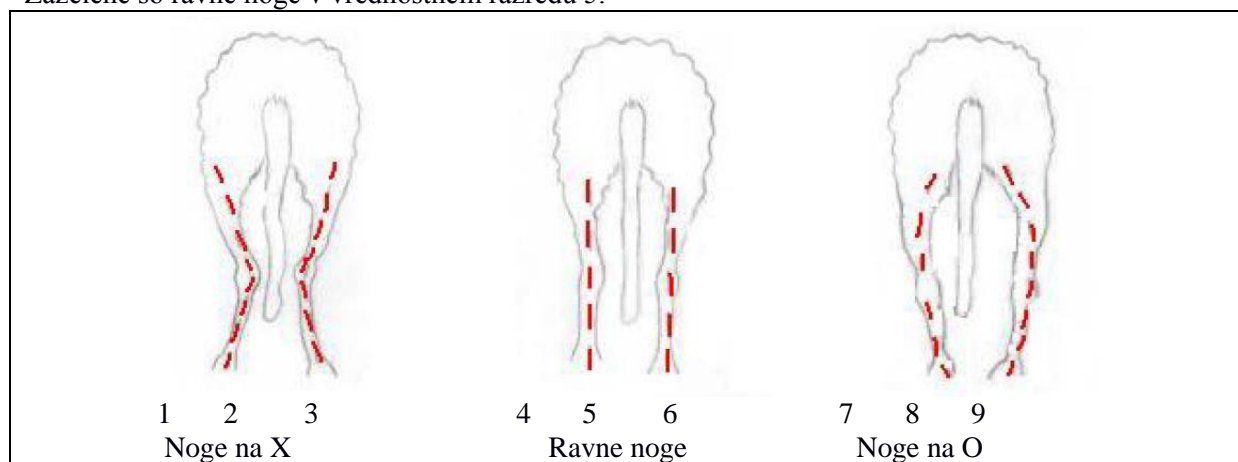
Nagib križa: Opisujemo nagib križnega predela gledano od strani. Opis 1 dobi močno nadgrajen križ, opis 9 močno pobit, 5 rahlo nagnjen in opis 3 raven križ.



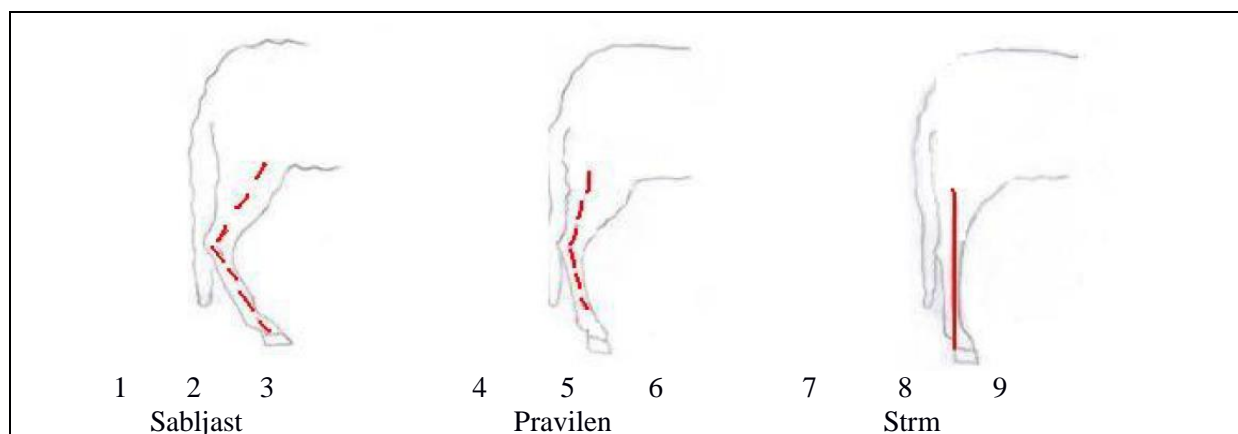
Sprednje noge: Opisujemo korektnost nog med stoji in tudi med gibanjem. Razlikujemo noge na X, kjer žival v karpalnem sklepu stoji preveč skupaj razdalja med parkljema pa je večja kot razdalja med karpalnima sklepoma. Obratno je pri nogah na O, kjer je razdalja med karpalnima sklepoma večja kot razdalja med parkljema. Opis 1 dobijo noge na X, opis 5 ravne noge in opis 9 noge na O. Zaželene so ravne noge v vrednostnem razredu 5



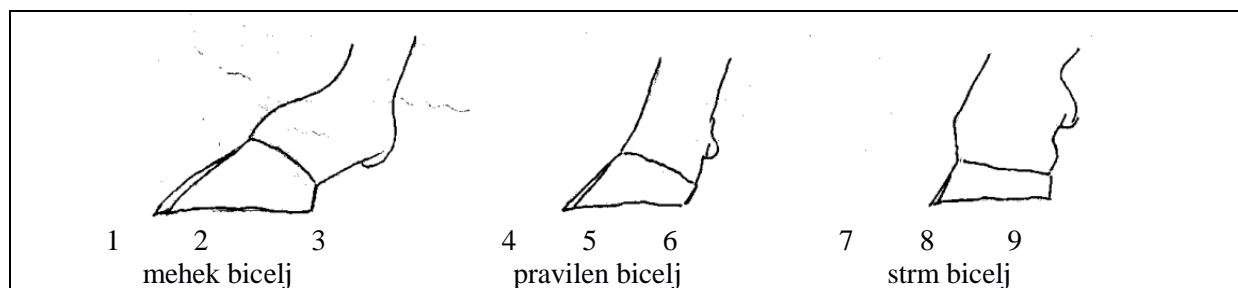
Zadnje noge: Opisujemo korektnost nog med stoji in tudi med gibanjem. Razlikujemo noge na X, kjer žival v skočnem sklepu stoji preveč skupaj razdalja med parkljema pa je večja kot razdalja med skočnima sklepoma. Obratno je pri nogah na O, kjer je razdalja med skočnima sklepoma večja kot razdalja med parkljema. Opis 1 dobijo noge na X, opis 5 ravne noge in opis 9 noge na O. Zaželeno so ravne noge v vrednostnem razredu 5.



Skočni (tarzalni) sklep: Opisujemo notranji kot skočnega sklepa. Razlikujemo sabljast, pravilen in strm kot skočnega sklepa. Sabljast dobi opis 1, pravilen 5 in strm 9. Zaželeno vrednost za skočni sklep je 5.



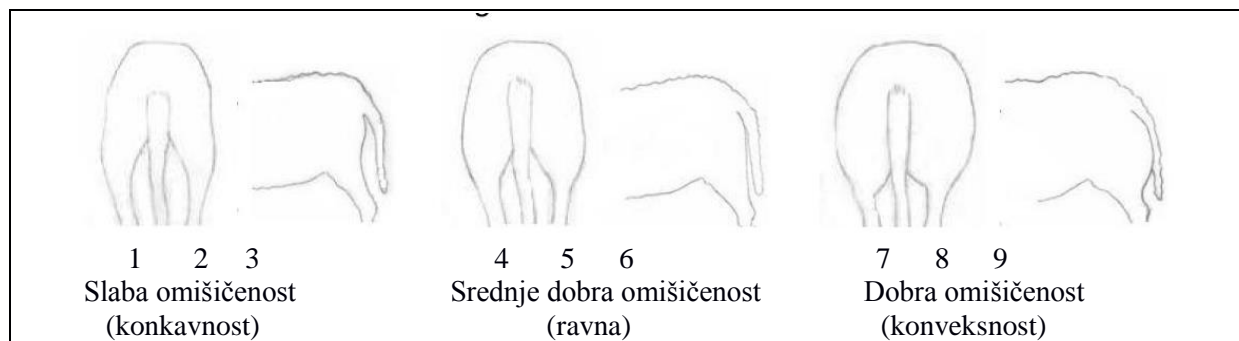
Bicliji (metakarpalni in metatarzalni sklep): Opisujemo notranji kot biclja, ki je lahko mehek, pravilen ali strm. Opis 1 dobijo mehki biclji, opis 5 pravilni in opis 9 strmi biclji. Zaželeno vrednost za biclje je 5. Opisujemo biclje prednjih in zadnjih nog.



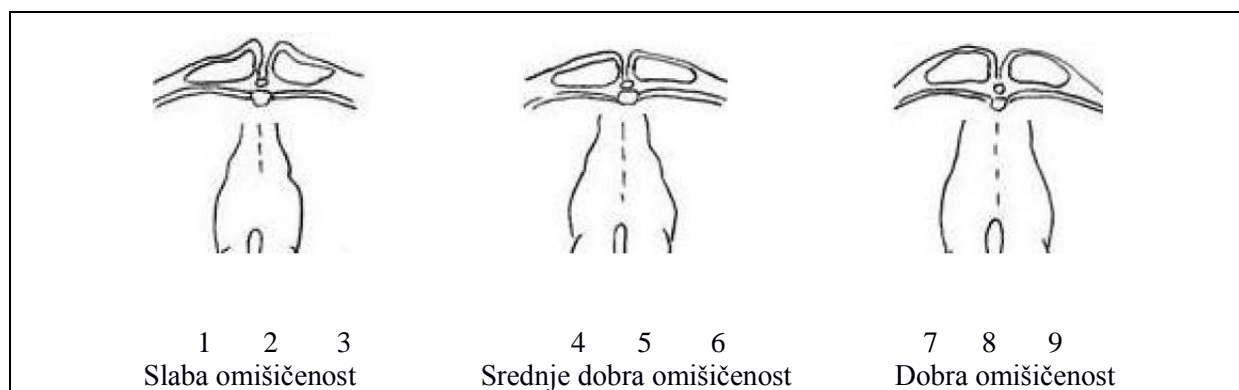
OMIŠIČENOST

Omišičenost stegna: Ocenjujemo omišičenost stegna gledano od zadaj in od strani. Ugotavljamo praznost in polnost živali v stegnu. Konkaven profil stegna kaže na slabo omišičenost stegna in ga

ocenimo z 1, raven profil kaže na srednje omišičena stegna, ki jih ocenimo s 5, konveksen profil kaže na dobro omišičena stegna, ki jih ocenimo z 9. Zaželeno so globoka in dobro omišičena stegna v vrednostnem razredu 9.

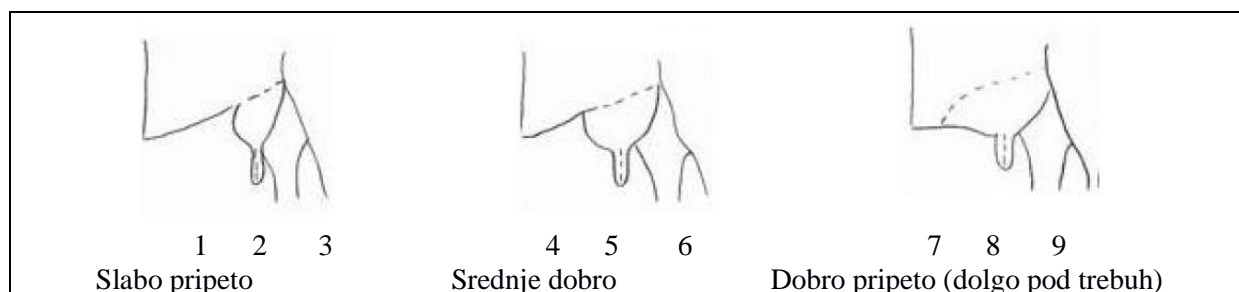


Omišičenost hrbta: Ocenjujemo omišičenost hrbta najboljše pri ostriženih živalih. Pomagamo si s tipanjem hrbtne predela ter oceno širine hrbta. Širok hrbet je osnova za dobro omišičenost hrbta. Zaželen je širok in dobro omišičen hrbet v vrednostnem razredu 9.



VIME

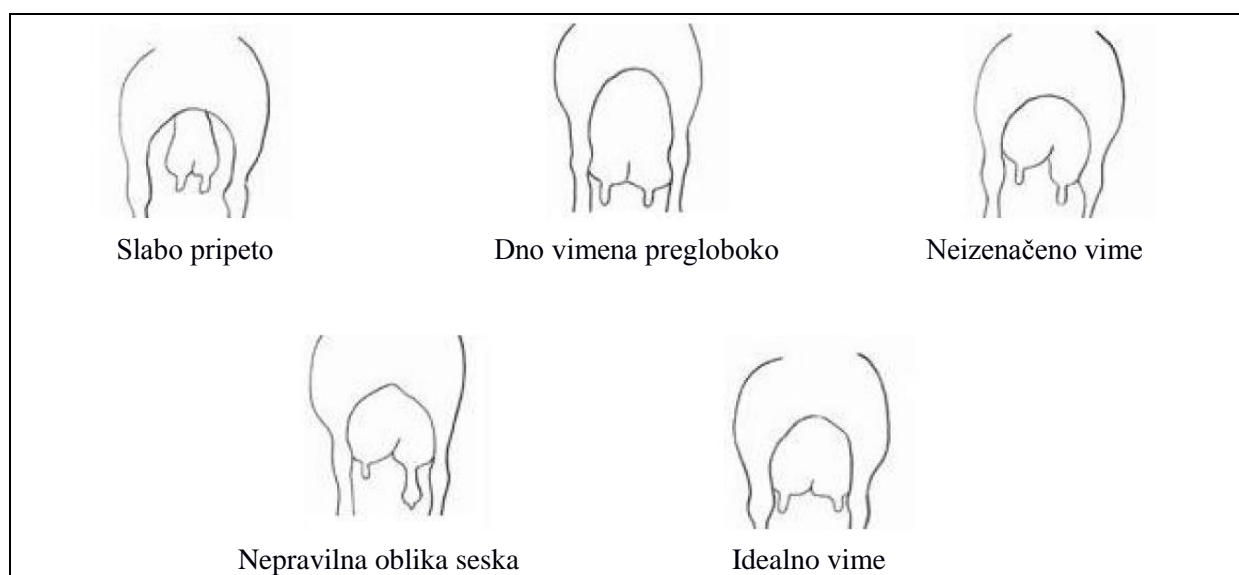
Prijetost vimena: Ocenjujemo prijetost vimena pod trebuh. Žival ocenjujemo od strani. Zaželeno je vime v vrednostnem razredu 9, ki je pripeto čim bolj pod trebuh. Vime naj bo dovolj široko pripeto tudi od zadaj. Preverimo tudi izenačenost obeh polovic vimena, oblike seskov ter število morebitnih paseskov. Položaj, dolžina in debelina seskov naj bodo primerni. Število paseskov zapišemo na ocenjevalni list.



Položaj seskov: Položaj seskov opisujemo, ko gledamo vime od zadaj. Navzven obrnjene seske opišemo z oceno 1, seske, ki se izraščajo naravnost navzdol opišemo s 5. Seske, ki izraščajo navznoter pa opišemo z oceno 9. Želeni so seski, ki izraščajo naravnost navzdol ter so primerne velikosti in oblike.

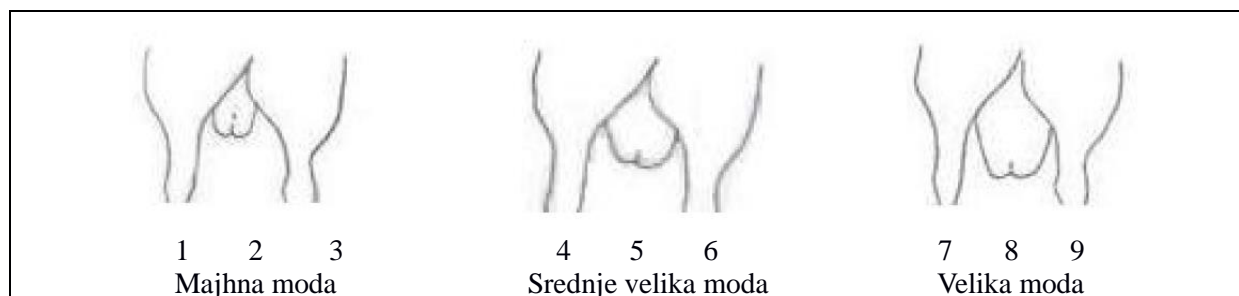


Vime si ogledamo tudi od zadaj. Na spodnjih slikah prikazujemo možne napake v pripetosti in izenačenosti vimena. Napake so samo opisne in jih ne ocenjujemo z ocenami od 1 do 9 ampak opišemo samo izraženost napake, ki jo posebej označimo tudi na ocenjevalnem listu. Ocenji za pripetost vimena in položaj vimena ter opisovane lastnosti za vime nam dajo skupno oceno za vime.

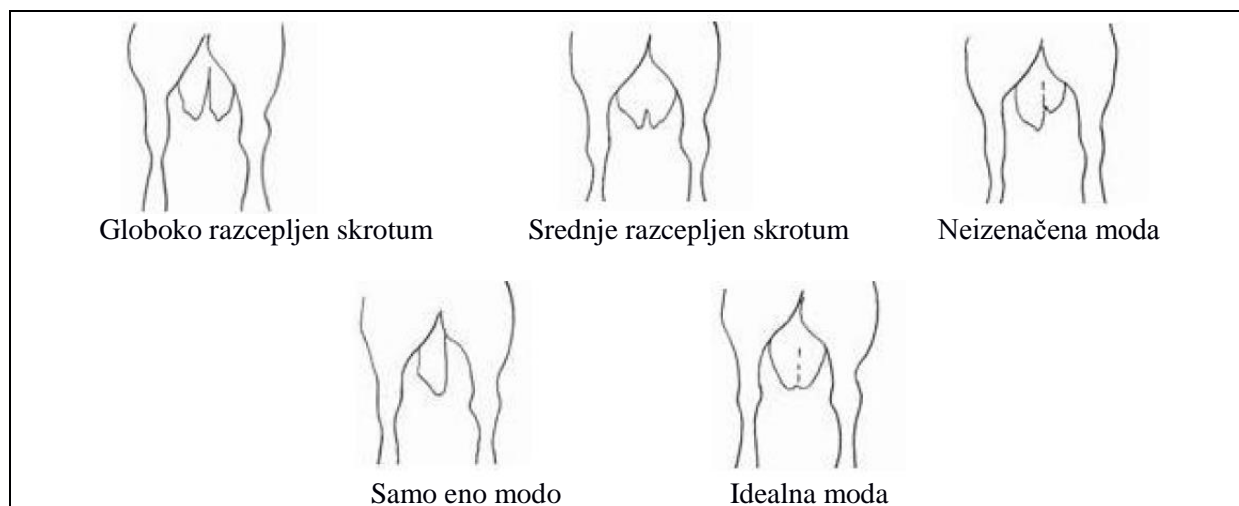


MODA

Velikost moda: Opisujemo velikost mod. Majhna moda dobijo opis 1, srednje velika opis 5 in velika opis 9. Zaželjena so velika moda.



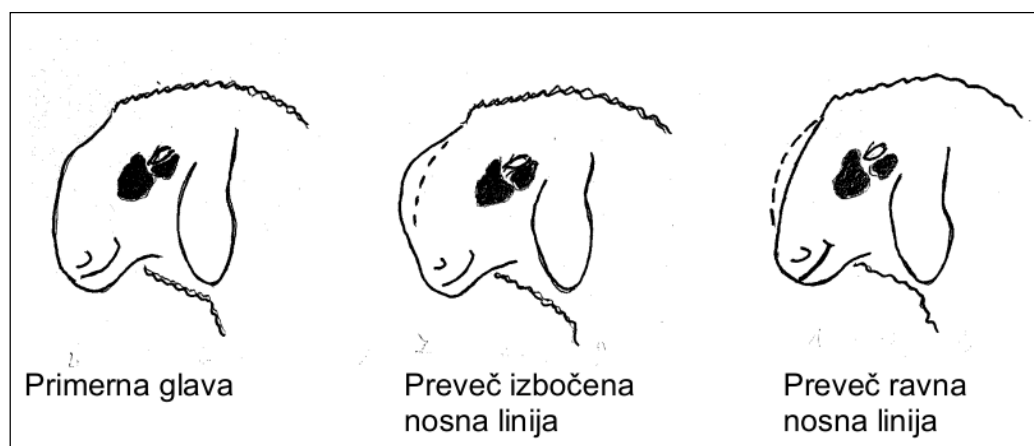
Pri modih si ogledamo tudi razcepljenost skrotuma. Morebitno razcepljenost opišemo z oceno izraženosti te lastnosti. Tudi morebitno neizenačenost mod opišemo z izraženostjo te napake. Na spodnjih slikah so prikazane nekatere možne napake.



Glava in nosna linija pri bovški ovci: glava mora biti primerna pasmi in ne prevelika ali izredno groba. Glava je opisovana lastnost zato opišemo samo njeno izraženost; je popolnoma v tipu, je primerna ali ni v tipu. Pri bovški pasmi ovc je glava majhna, fina, plemenita, ravnega profila, poraščena do ušes in po čelu (s čopom ali brez). Gobec je ozek, zašiljen in fin, smrček je obarvan glede na obarvanost živali. Ušesa so majhna, na stran štrleča.



Glava jezersko-solčavske ovce: glava mora biti primerna pasmi in ne prevelika ali izredno groba. Glava je opisovana lastnost zato opišemo samo njeno izraženost; je popolnoma v tipu, je primerna ali ni v tipu.



Čeljust: Najpogostejša napaka pri čeljusti je tako imenovana dolga spodnja čeljust (DSČ ali strokovno *prognatia inferior*), zaradi katere ni pravilnega ugriza. Takšne živali se slabo pasejo, kar se pogosto odraža na zunanosti, zato jih izločujemo. Do izraza pride predvsem pri starejših živalih.

Čeljust je opisovana lastnost. Opišemo izraženost napake na čeljusti če je prisotna. Razlikujemo primerno čeljust (napake ni), ter DSC manj kot 5 mm in DSC več kot 5 mm. Živali z DSC več kot 5 mm se izločijo.

Rogatost: Opišemo ali je žival rogata, ima nastavke rogov ali je brez rog. Pri bovški pasmi rogatost ni zaželena. Prav tako niso zaželeni nastavki rogov. Ovni pasme belokranjska pramenka so rogati, prav tako so rogate nekatere ovce pasme belokranjska pramenka. Pri jezersko-solčavski pasmi in bovški pasmi rogatost ni zaželena. Ovce pasme istrska pramenka so praviloma brez rogov, ovni pa imajo dobro razvite, zavite rogove.

Volna: opišemo lastnost vlakna, ki je lahko grobo, polgrobo ali fino. Zaželena je fina volna.

Obarvanost: Opisujemo obarvanost živali. Pri belokranjski pramenki je največ belo obarvanih živali značilnimi črnimi lisami ali pikami po glavi in po nogah. Črne lise v predelih, ki so poraščeni z volno, so redkejše. Pri istrski pramenki je barva plašča večine ovc bela s temnimi pikami po glavi in trupu. Pri nekaterih živalih prevladuje temna barva. Pri bovški pasmi je največ belo obarvanih živali. Pogost je tudi pisano (črno belo) in rjavo obarvan plašč. Manj pogoste so črno obarvane ovce.

Temperament: Ocenjujemo tudi temperament živali še posebej pri moških živalih. V širšem pomenu je temperament del telesne konstitucije, enako kakor telesna zgradba in biokemijske lastnosti telesnih tekočin.

Temperament je način in intenzivnost čustvenega reagiranja na zunanost, ki označuje ovco ali kozo u odnosu do drugih živali, človeka in okolja.

Besede »značaj (=karakter)« pri živalih naj ne bi uporabljali, ker je namenjena višjim oblikam čustvenega življenja pri človeku.

Indikatorji temperamenta so: reaktivnost, plašnost, pogum, agresivnost (teritorialna, materinska, dominatnost, kompeticija), družabnost, učljivost, zaupljivost. Temperament preučuje aplikativna etologija.

Temperament ovac naj bo miren do živahen. Če oven kaže znake napadalnosti, se ga izloči. Pri ženskih živalih je zaželen miren temperament, ki mu pogosto rečemo tudi materinski temperament.

Vse subjektivne ocene opisovanih ali ocenjenih telesnih lastnosti se vpišejo na obrazec za ocenjevanje živali, kamor ocenjevalec vpiše tudi skupno oceno zunanosti. Obrazec se vnese v podatkovno bazo, in obdela skupaj z drugimi podatki potrebnimi za razvrščanje živali.

Biokemijska konstitucija

Kot že rečeno, posamezni konstitucijski tipi ovac se razlikujejo, med ostalim, v kazalnikih nekaterih biokemijskih lastnosti krvi ali krvnega seruma.

Tabela 7. Referenčne vrednosti izbranih kazalnikov biokemijske konstitucije drobnice (Kaneko et al., 1997)

Parameter	Ovca	Koza
Eritrociti 10^{12} (kri)	7,8-13,0	8,8-17,5
Hemoglobin (g/L) kri	90-147	80-140
Proteini (g/L) serum	70-80	63-77
Albumini (g/L) serum	23-35	27-40
Urea (mmol/L) serum	2,00-5,83	3,00-6,66
Holesterol (mmol/L) serum	1,42-2,33	2,07-3,36
Bilirubin (mcmol/L) serum	0,51-5,81	0,00-5,98
Glukoza (mmol/L) serum	2,22-3,33	2,22-3,61
Kalcij (mmol/L) serum	2,40-3,05	2,28-2,85
Anorganski fosfor (mmol/L) serum	1,52-2,33	1,52-2,80
Magnezij (mmol/L) serum	0,85-1,20	0,95-1,30
Natrij /mmol/L) serum	140-154	137-152
Kalij (mmol/L) serum	4,15-5,45	3,73-5,93
Selen (mcmol/L) serum	0,67-2,33	0,78-2,00
Alkalna fosfataza, serum skupna (U/L)	8-40	7-30
Retinol (mcmol/L) serum	25-73	43-120
Beta-karotin (mcmol/L) serum	0-20	---
Tokoferol (mcmol/L) serum	1,50-6,14	1,6-18,6
Vampov sok pH	6,2-6,8	6,2-6,8

Ovce, na enaki ravni dnevnega obroka, in enako preskrbljene z rudninami imajo dokaj različno koncentracijo kalijevega kationa v krvni plazmi. Obremenitve s kalijem utegnejo biti na spomladanski paši precejšnje zlasti na nižinskih pašnikih ob uporabi prašičje gnojevke. Koncentracija kalija v krvnem serumu je uravnavana z dvema aleli in sicer z K^L (nizka koncentracija) in K^H (visoka koncentracija). Alel K^H je recesiven. Obstajajo pomembne razlike v frekvenci alela za vsebnost plazemskega kalija med pasmami. Ovce z alelom K^H zauživajo sorazmerno več vode in izločajo več urina. Ta dejstva moramo pomisliti pred aklimatizacijo ovac pri uvajanju novih pasem v določeno regijo. Frekvenca genov se seveda s časom spreminja tako angleške ovce izvirajoče iz območja z vlažno klimo in rejene potem v suhi avstralski klimi, zmanjšajo frekvenco gena K^H skozi nekaj generacij z 0,53 na 0,27. Frekvenca za K^H pri naših avtohtonih ovcah ni znana. Za ovce v tipu pramenke na nam bližnjih dalmatinskih otokih (Kornati, Pag), kjer je v krmi pričakovati veliko soli (morje, veter) domnevamo, da imajo večjo frekvenco gena K^L .

Najpogostejše metabolne motnje v zvezi s prehrano ovac in koz so vezane pri odraslih živali na konstitucijske tipe za nagnjenost ketozi pred porodom, puerperalni parezi, osteomalaciji, metabolni acidozi in rahitisu ter različnim osteopatijam ter muskularnim distrofijam mladičev.

Posamezne fiziološke referenčne vrednosti odbranih biokemijskih kazalnikov presnove pri slovenskih ovcah in kozah, kateri opisujejo del notranje konstitucije živali, navajamo v tabeli 7.

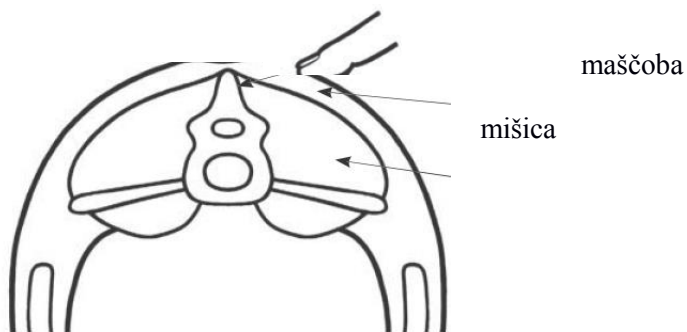
Telesna kondicija

Kondicija pomeni rejno stanje živali in govori več o intenzivnosti ter kakovosti prehrane kakor o konstituciji. Telesno kondicijo praviloma ocenjujemo subjektivno, lahko pa jo merimo s pomočjo

določenih indeksov, nikoli pa z merjenjem telesne mase. Telesna masa zelo niha med pasmami, zato je ni možno postaviti kriterije za idealno kondicijo brez upoštevanja telesne zgradbe. Najenostavnejši kondicijski indeks pri drobnici in drugih domačih živali je razmerje telesna masa/višina vihra (kg/cm), ali razmerje med telesnim okvirjem in telesno maso (kg/m²).

Po drugi strani je možno enostavno ugotavljati kondicijo z merjenjem zgolj debeline podkožne maščobe s pomočjo ultrazvoka. Kriteriji za tovrstne meritve so razviti za goveda in prašiče, za ovce jih še nimamo.

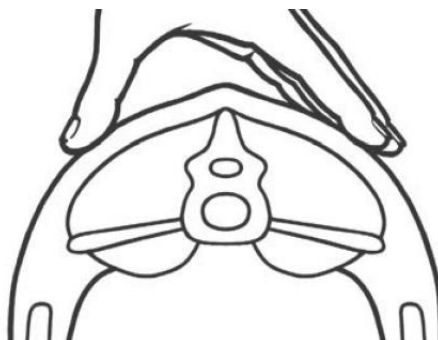
Prav na osnovi omenjenega, vendar z otipom na ledjih in križu se ocenjuje stopnja rejenosti na ostrizanih ovcah (Cardell, 2013). Pri tem pritiskamo s prsti na ostrizeni ovci na trnaste hrbtenične podaljške:



na prečne hrbtenične podaljške:



in obojestransko za občutek polnjenosti z mišicami in podkožno maščobo:



Slika 4. Prijemi za ocenjevanje telesne kondicije ovac

Pri tem preizkušamo ali se hrbtenci podaljški otipajo z lahkotnim dotikom (shiranost na ravni kondicijske ocene 1), rahlim, zmernim in močnejšim pritiskom (kondicijska ocena 2, 3, 4), ali je treba zelo močno pritisniti, da občutimo kostne podlage (kondicijska ocena 5, izrazita debelost).

Ocena kondicije je potrebna zaradi uskladitve intenzivnosti prehrane v posameznih fazah proizvodnje: pred pripustom, v brejosti ali laktaciji. Poleg tega uporabljamo kondicijsko oceno za presojo dobrega počutja drobnice, ko pride do zanemarjanja živali in trpljenja, kar ocenjujejo veterinarski inšpektorji v okviru zakona, ki ureja zaščito živali.

Dentogram

Zobje drobnice so po obliki podobni tistim pri govedu vendar segajo korenine nekoliko globje v čeljust tako da zobje u starosti ne izpadjo tako lahko kakor pri govedu. Sekalci so značilne lopataste oblike. Skupaj ima odrasla ovca 32 zob od tega 24 kotnikov (12 zgoraj in 12 spodaj). Sekalci (teh je 8) so samo v spodnji čeljusti. Dokler ne veljajo predpisi o striktni individualni označivi prav vseh kategorij ovac, tudi nerodovniških, je poznavanje zobovja osnova za določanje starosti. Pomen starosti ovac se pokaže ob izvajanju ukrepov za zaščito potrošnika na klavnicah zaradi določanja meje za preiskave na transmisivne spongioformne encefalopatije (TSE) in izločanja prebavnih organov kot stranskega proizvoda s specifičnim tveganjem za TSE.

Za prikaz sestave zobovja (dentogram) uporabljamo naslednje simbolne označbe v povezavi z anatomsko nomenklaturou: sekalci *i* (*incisives*), očniki *c* (*caninus*), predkotniki-ličniki *p* (*praemolares*) in kotniki-meljaki *m* (*molars*). Stalne zobe označujemo z veliki črkami. Zaporedje od leve proti desni je skladno z aboralno smerjo opazovanja.

Zobna formula mlečnih zob ovce izgleda tako:

Zgornja čeljust	$i_0c_0p_3$	$\times 2$	(leva in desna)
Spodnja čeljust	$i_4c_0p_3$	$\times 2$	(leva in desna)
Skupaj			20 zob

Stalni zobje ovce so takšni:

Zgornja čeljust	$I_0C_0P_3M_3$	$\times 2$
Spodnja čeljust	$I_4C_0P_3M_3$	$\times 2$
Skupaj		32 zob

Zobna formula koz je enaka kakor pri ovcah.

Določanje starosti po zobeh:

Od jagnjitve do 12. meseca določamo starost glede na pojav mlečnih sekalcev in njihovo obrabo. To je za prakso najpomembnejše obdobje, kajti se zakolje največ pitalih jagnet prav do te starostne meje. Tudi pri strajesih živali moramo biti večji določanju starosti kajti se določeni veterinarsko-higienski ukrepi glede varnosti živil v klavnicah in na (turističnih) kmetijah odrejajo in izvajajo prav na presečno starost.

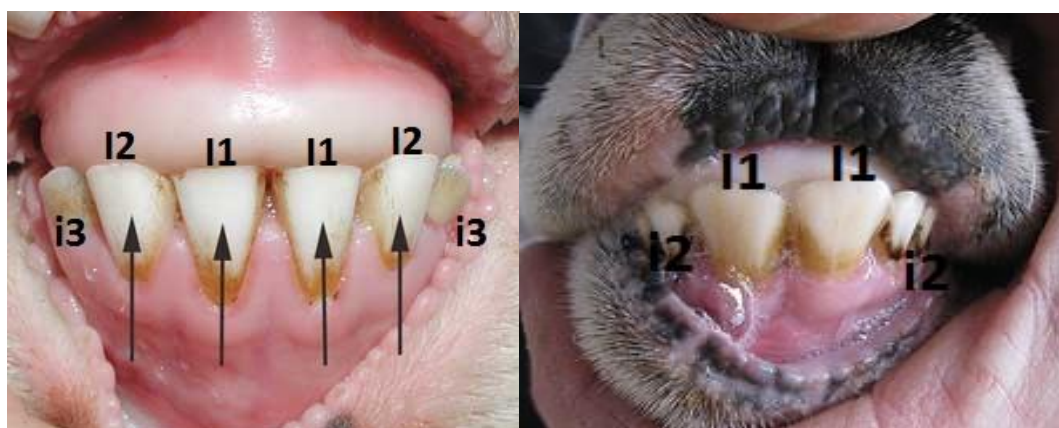
Tako je potrebno pri vseh poginulih ovcah starejših od 18 mesecev obvezno preiskati kadavre na sum na TSE (prionske transmisivne encefalopatije). Na klavnicah se obvezno odstranjuje tkiva s specifičnim tveganjem na TSE t.j. hrbtenjača (pazi, ne hrbtenica !) trupom ovac in koz, katerim je prvi stalni sekalec predril skozi dlesen (približna starost 12 mesecev, glej sliko).

Enako velja na kmetijah, kjer koljejo drobnico za potrebe gostov (dopolnilna dejavnost turističnih kmetij) torej, trup mora biti presekano na polovico in odstranjena hrbtenjača po 12. mesecu starosti, vključno z lobanjo, z možgani in očmi (zrkli), ter tonzile (mandlji).

Tabela 8. Dinamika zamenjave mlečnih s stalnimi zobmi pri ovci

Obdobje	Stanje zobovja	Zobna formula*
Ob rojstvu	6 ali vseh 8 sekalcev	$i_3c_0p_0M_0$
4 tedne	Vsi mlečni sekalci in predkotniki	$i_4c_0p_1p_2p_3M_0$
3. mesec	Pojav prvega kotnika	$i_4c_0 p_1p_2p_3M_1$
4-6 mesec	Pojav obrabe na mlečnih sekalcih	$i_4c_0 p_1p_2p_3M_1$
9 mesecev	Pojav drugega kotnika	$i_4c_0 p_1p_2p_3M_1M_2$
10-12 mesecev	Krona mlečnih sekalcev zelo obrabljena	$i_4c_0 p_1p_2p_3M_1M_2$
12-20 mesecev	Zamenjava prednjih sekalcev in prvega predkotnika	$I_1i_3C_0 P_1p_2p_3M_1M_2$
18 mesecev	Stalni tretji kotnik, zamenjava drugega predkotnika	$I_1i_3C_0 P_1P_2p_3M_1M_2M_3$
24 mesecev	Zamenjava tretjega predkotnika Zamenjava notranjih sekalcev	$I_2i_2C_0 P_1P_2P_3M_1M_2M_3$
27 mesecev	Znamenja obrabe predkotnikov	$I_2i_2C_0 P_1P_2P_3M_1M_2M_3$
32 mesecev	Zamenjava zunanjih sekalcev	$I_3i_1C_0 P_1P_2P_3M_1M_2M_3$
36 mesecev	Zamenjava skrajnjih sekalcev	$I_4C_0 P_1P_2P_3M_1M_2M_3$
48 mesecev	Popolno stalno zobovje= 32 zob	Skrajšano $I_4C_0P_3M_3$

*Zobna formula velja, zaradi sekalcev, za eno spodnjo čeljust.



Slika 5. Levo: spodnja čeljust 24-27 mesecev stare ovce; desno: spodnja čeljust 18 mesecev stare ovce (orig.)

Navedene spremembe so približek dejanskega dogajanja, ki se razlikuje med posameznimi živalmi z nekaj individualne variacije zato je opaziti nekaj časovnega prekrivanja med rastjo posameznih

zob. Od četrtega leta naprej se določa starost po obrabi predkotnikov in kotnikov, vendar nima večjega praktičnega pomena. Pri nekaterih živali se pojavlja dedna napaka v obliki krajše spodnje (lat. *brachygnatia inferior*), ali daljše zgornje čeljusti (lat. *prognatia superior*). Stanje, ki se laično imenuje podgrizavost, čeprav izvira iz dveh različnih anatomskih napak povzroča, da sekalci pritiskajo na trdo nebo zato je grizenje med pašo in prežvekanjem otežujoče.

Dedovanje posameznih lastnosti

Ovca ima 54 kromosomov, koza 60 kromosomov: obe vrsti se ne parita, v nasprotju z laičnim prepričanjem, in medseboj in ne dajeta potomcev.

Dedovanje barv (volne)

Barve se izražajo epistatično. Pri tem deluje več genov:

Najpomembnejši za razumevanje izražanja teh genov je E pigmentni faktor – evropske pasme so »ee« recesivno homozigotne, azijske pasme npr. črna karakul ovca, so EE homozigotne. Ta gen se pri evropskih pasmah ne izraža, če je prisoten »Dd« faktor za belo barvo. S tem alelom so zato evropske pasme vglavnem bele barve volne in sicer v kombinacijah »DD ee« ali »Dd ee«. V primeru, da obstajata alela »dd ee« potem evropske ovce obarvajo volno temno. Takšen primer najdemo pri vojvodinski in romunski cigaji. Katera temna barva se bo izrazila, je odvisna od faktorja F. Črnorune ovce so genotipa »dd ee FF« rjavorune ovce pa genotipa »dd ee ff«. Pri pasmah za proizvodnjo krzna kot je karakulska ovca, je poznavanje dedovanja barv pomembno. Faktor »E« se izraža pri karakulu in drugih azijskih ovcah tudi v prisotnosti gena »D/d«, zato je črna karakul ovca v alelih strukture »D ali dd, E-, F-«, medtem ko je rjava karakul ovca »D ali d, E-, ff«.

Dedovanje rogatosti

Obstajajo pasme pri katerih sta bodi oba spola rogata, oba spola brezrožna, ali so le samci rogati. S stališča tehnologije reje in etoloških značilnosti ovac je za rejca brezrožnost zaželena lastnost.

Tabela 9. Kombinacije alelov za dedovanje rogatosti pri ovcah (Grun, 1984)

Genotip	Fenotip ♂	Fenotip ♀
PP	Brezrožen, kostne zasnove vidne	Brezrožen, ni kostnih zasnov
Pp	Brezrožen	Brezrožen, občasno otipljiva kostna zasnova
PP ^ˆ	Brezrožen, ponekod krataka roževina do 1cm	Brezrožen, ponekod komaj zaznavna roževina
pp ali P ^ˆ P ^ˆ	Rogat	Rogat
P ^ˆ p	Rogat	Brezrožen

Z načrtovanim parjenjem in upoštevajoč razmerja med aleli v tabeli lahko vzredimo brezrožne linije pri rogatih pasmah. To je uspelo pri angleški pasmi Dorset, kjer sta izvorno oba spola genotipa P^ˆp ali P^ˆP^ˆ. Gen »P« je vrinjen v populacijo s pasmo Corriedal. V ZDA pa redijo brezrožnega Dorseta kot naravno mutacijo in je število teh ovac danes, zaradi lažjega ravnanja z živalmi, večje kakor izvirnega Dorseta.

Pri drugih pasmah je ugotovljeno (npr. avstralski merino), da so tako vzrejeni brezrožni ovni obenem kriporhidi (imajo le eno modo) kajti sta odgovorna gena na istem kromosomu. Zato se je z odbiro na brezrogatost pri merinu prenehalo.



Slika 6. Levo: rogat par ♂♀ ovac pasme Dorset Horn na Novi Zelandiji. To je edina britanska poliestrična pasma; desno: brezrožna mutacija Dorset jagnjet v ZDA (foto: © Susan Schoenian, 2007)

Dedne napake in bolezni

Zgoraj omenjeni kriporhizem je samo ena izmed dednih napak. Nekatere okvare genov tako močno prizadenejo življenske funkcije, da novorojena jagnjeta poginejo hitro po porodu. Podajamo pregled za ovčerejo najpomebnejših dednih napak:

Tabela 10. Dedovanje nekaterih fenotipskih napak

Lastnost	Način dedovanja	Fenotipska značilnost jagnjet
Podgrizavost	Epistatično	Krajša spodnja čeljust
Rumena maščoba	Enostavno recesivno	Pigmentorana maščoba, obarvane mišice
Hyperthelia	Več genov, intermedijarno	4 seski, mlečnost ni večja !
Pritlikavost	Enostavno recesivno (?)	Pogin v 1. mesecu starosti
Fotosenzibilnost	Enostavno recesivno	Občutljivost na UV žarke
Slepota	Enostavno recesivno	Ne sledijo materi, pogin zaradi lakote
Spazem	Enostavno recesivno	Krč nekaterih telesnih mišic, mrtvorojeni

Dedovanje proizvodnih lastnosti (koeficienti heritabilnosti)

Selekcijsko zanimive proizvodne ali telesne lastnosti drobnice so, če opazujemo celotno obravnavano populacijo (n.pr. bovške čistopasemske ovce) nasledek dveh poglavitnih vplivov:

Tabela 11. Dednostni deleži za poglavitne proizvodne lastnosti ovac (Grun, 1984; Willis 1998)

Lastnosti	h^2
Plodnost	
Velikost legla	0,10 - 0,20
Prva pojatev, poliestrične	0,25 - 0,35
Delež obrežitev, naravni pripust	0,00 - 0,10
Smrtnost jagnjet do odstavitve	0,00 - 0,05
Jagnjeta	
Porodna masa	0,10 - 0,40
Odstavitvena masa	0,07 - 0,59
Dnevni prirast od poroda do odstavitve	0,10
Telesna masa na 100. dan starosti	0,48 - 0,51
Konverzija energije/kg prirasta	0,17 - 0,54
Telesna masa na 1. leto starosti	0,19 - 0,85
Telesne mere	
Dolžina telesa	0,32
Globina prsi	0,42
Širina prsi	0,19
Dolžina križa	0,29
Volna	
Sortiment	0,35
Masa surovega runa	0,34 - 0,61
Masa prane volne	0,30 - 0,60
Kodravost vlakna	0,36 - 0,51

- sistemskih dejavnikov okolja, več ali manj odvisnih od človeka: predvsem prehrane, bivalnih pogojev, higienskih pogojev, rejčevega dela, bolezni in dr., ter nesistematskih vplivov na katere nimamo vpliva (n.pr. ujma na pašniku), in
- dednih faktorjev: izražanja genov na podlagi dominantnosti ali interakcije genov (slednje pomeni seštevalnega, aditivnega učinka genov). Pričakovano povprečno vrednost aditivnega

učinka genov, ki se prenaša na potomce imenujemo (splošna) plemenska vrednost ovce ali koze. Ta ocena je pomembna za odbiro čistopasemskih živali kot strašev naslednjih generacij.

Nihanja v opazovanih lastnosti živali so posledica zgoraj naštetih dejavnikov in še enega: medsebojnega vpliva okolja in genov. So torej lastnosti, ki so v veliki meri odvisne od dedovanja genov in skoraj nič od okolja ter narobe, dedni faktorji ponekod igrajo minimalno vlogo pri izražanju proizvodno-telesni lastnosti. Pri tem imajo opisana fenotipska nihanja (variabilnosti) svojo merno enoto, to je koeficient variabilnosti, izražen kot razmerje med standardno deviacijo lastnosti in srednje izračunano vrednost lastnosti (v deležu %). V tej skupni variabilnosti razlikujemo torej, dedno pogojeno (genotipsko) in okoljsko (fenotipsko) variabilnost merjeno s standardno deviacijo ali njenim kvadratom: varianco.

Razmeje (kvocient, ki je teoretično lahko od 0 do 1) med genotipsko in fenotipsko varianco imenujemo **koeficient heritabilnosti** (h^2 ali **dednostni delež**, če ta kvocient izrazimo v deležu kot %). Lastnosti, ki imajo minimalni dednostni delež težko oziroma počasi izboljšujemo z odbiro živali kot bodočih strašev naslednjih generacij. Uspešnost je odvisna, kot rečeno, od genotipske variabilnosti, torej čim večja je ta, lažje in hitreje dosežemo selekcijske učinke. Če je neka lastnost genotipsko zelo izenačena pa napredujemo počasi.

Poglejmo, kako zelo poenostavljeno lahko razložimo heritabilnost na naslednjem primeru. Če je porodna masa moškega jagnjeta 4 kg in je povprečna porodna masa pri tej pasmi 2 kg, potem fenotipsko odstopa to jagnje za +2 kg. Koliko te svoje lastnosti, prirasta telesne mase med brejostjo pa prenese na potomce? Ker je dednostni delež za porodno maso (glej tabelo) denimo 0,25 (odvisno seveda od pasme) odstopa to jagnje genotipsko za +0,5 kg ($2 \text{ kg} \times 0,25$). Njegova vrednost za vzrejo kot bodočega ovna ni torej +2 kg porodne mase, ampak dosti manj, kar ta oven lahko prenaša v povprečju na svoje potomce.

Kot pri vseh domačih živali tudi pri ovcah zelo nihajo dednostni deleži za posamezne lastnosti pomembne za vzrejo in prirejo ovac. V tabeli 11. navajamo le nekatere.

Razvidno je, da ja najučinkovitejša odbira za lastnosti prireje mesa in volne, za reprodukcijske kazalnike - zaradi velikega števila genov- je selekcija neučinkovita zato se pri drobnici nasploh in pogosto pogosto poslužujemo različnih biotehnoloških metod (glej v nadaljevanju).

Genetika krvi

Krvne skupine

Podobno kakor pri govedu tudi ovce izražajo več sistemov antigenov krvnih skupin na celični membrani eritricitov. Poznanih je najmanj 20 krvnih skupin. Z razvojem analize DNA izgublajo krvne skupine na pomembnosti in uporabnosti za določanje porekla in starševstva.

Ovce imajo tri tipe hemoglobina, kompleksne beljakovine v eritrocitih, ki veže in prenaša kisik. Genetska struktura hemoglobina je podobna govedu tj. obstajajo kombinacije genov za sintezo hemoglobina AA, BB in AB. Hemoglobin tipa A hitreje veže kisik in ga počasneje predaja v celice zato najdemo ta tip hemoglobina prav pri planinskih (višinskih) pasmah ovc. Hemoglobinski tip B in AB je povezan z večjim številom rojenih in odstavljenih jagnjet in večjim številom dvojčkov, kar naj bi bilo zaradi hitrejšega sproščanja kisika med zgodnjim razvojem zarodka.

Selekcijsko uravnavanje gena za prion praskavca (*scrapie*)

Praskavec (ang. *scrapie*) je oblika transmisivne spongiformne encefalopatije (TSE) pri ovcah. Ta bolezen živčnega sistema je v svetu, predvsem v Angliji že dolgo poznana in je sorodna BSE bolezen pri govedu. Povzročajo jo prioni, nevirusne beljakovine. Praskavec predstavlja problem zdravstvenega varstva ovc in koz v EU. Dosedanji raziskave kažejo, da pri ovcah obstaja genetsko določena odpornost na TSE, kadar se pri njih izzove TSE prionska infekcija v eksperimentalnih pogojih. Odpornost na TSE kontrolira polimorfizem gena, ki kodira prionski protein (PrP) na aminokislinskih mestih 136, 154 in 171. Ta mesta se določajo s proteinskim skevencioniranjem in ustrezno strojno opremljeno avtomatsko (Bains, 1993)

Ta mesta se označujejo glede na bazo, ki se nahaja na tem mestu (A – alanin, R – arginin, V – valin in Q – glutamin). Znanih je šest različnih alel: ARR, ARQ, AHQ, ARH, VRQ, VRR, od katerih je alela ARR najbolj odporna in alela VRQ najbolj neodporna.

Glede na odpornost na okužbo s TSE delimo genotipe živali v pet razredov tveganj (NSP):

Razred	Genotip
1	ARR/ARR
2	ARR/ARQ, ARR/AHQ, ARR/ARH
3	AHQ/AHQ, AHQ/ARH, AHQ/ARQ, ARH/ARH, ARH/ARQ, ARQ/ARQ
4	ARR/VRQ
5	AHQ/VRQ, ARH/VRQ, ARQ/VRQ, VRQ/VRQ, VRR/VRR

Da bi pridobili informacije o pogostosti alela ARR/ARR v populaciji evropskih ovc je pri posameznih pasmah uvedena sistematična raziskava pasem ovc v državah članicah.

V Sloveniji smo leta 2004 izvedli (Nacionalni veterinarski inštitut) temeljno študijo o prisotnosti ARR alela pri naših najpogostejših pasmah. Pregledali so 227 živali in stanje genotipov (število živali in %) po posameznih pasmah, kot izhodišče za nadzor bolezni, bilo naslednje:

Tabela 12. Razredi tveganja za verjetnost okužbe s praskavcem pri slovenskih avtohtonih pasmah ovac

Pasma	NSP 1	NSP 2	NSP 3	NSP 4	NSP 5
jez.-solč.	3 (5,26 %)	8 (14,03 %)	38 (66,66 %)	2 (3,50 %)	6 (10,52 %)
belok. pram.	6 (10,52 %)	25 (43,85 %)	25 (43,85 %)	0 (0,00%)	1 (1,75%)
istrska pram.	9 (13,23 %)	18 (26,47 %)	34 (50,00 %)	3 (4,41 %)	4 (4,88 %)
bovska	1 (2,20 %)	13 (28,88%)	29 (64,44%)	2 (4,44 %)	0 (0,00%)
Skupaj	19 (8,37 %)	64 (28,19%)	126 (55,50 %)	7 (3,08 %)	11 (4,84 %)

Smernice EU za izvajanje selekcije na odpornost na TSE pri ovcah se izvaja v okviru rejskih programov za posamezne pasme. Ena od zahtev pri vzpostavljanju rejskih programov je tudi povečevanje pogostosti ARR/ARR ovc za vsako pomembno pasmo.

Program za povečanje genetske odpornosti na TSE je pripravljen tako, da upošteva tako predpise, predvsem odločbo 2003/100/EC kot tudi lastne potrebe. Delo na povečevanju genetske odpornosti na TSE je potrebno predvsem zaradi lastnih potreb slovenske ovčereje. Povišana odpornost na okužbo je za rejca pomembna gospodarska lastnost, saj se s tem prepreči vnos in širjenje klasičnega praskavca v reje, z živalmi z genotipom ARR/ARR pa se lahko neomejeno trguje. Končni cilj je da dosežemo v vseh kontroliranih tropih stanje ko bodo vsi ovni homozigoti ARR/ARR in vse plemenske ovce v tropih ARR/ARR ali genotipa ki ustreza NSP 2 (ARR/ARQ, ARR/AHQ, ARR/ARH). Predvidevamo, da bi ta cilj lahko dosegli v desetih letih.

Vzpostavitev sistem za priznavanje statusa odpornosti na TSE za določene trope ovac je način izkorenjanja in nadzora nad boleznijo. Ena od možnosti je certificiranje tropov, ki temelji na polni genetski odpornosti na TSE, kombinirani z rednim preizkušanjem na TSE. Za nekatere pasme z nizko naravno odpornostjo in lokalne pasme, ki so avtohtone na nekem območju in jim grozi izginotje je omogočeno odstopanje od teh zahtev pri pripravi rejskega programa. V Sloveniji je stanje okužbe s praskavcem pri avtohtonih pasmah z manjšo populacijo (istrska in belokranjska pramenka) ugodno in ni potrebno, da bi v začetni fazi programa selekcije zahtevali odstopanja od omenjenih zahtev na ravni EU.

Od leta 2010 se je na področju TSE pri drobnici izpopolnila diagnostika do te mere, da lahko ločimo TSE od BSE in da pri oblikah TSE pri drobnici lahko govorimo o tipičnem in atipičnem praskavcu. Vse dosedanje študije dokazujejo, da je selekcija, ki se opravlja v okviru rejskih programov uspešno orodje za doseganje odpornosti proti tipični obliki praskavca.

Evropska in slovenska zakonodaja predpisujeta minimalne zahteve ter izjeme pri načrtovanju in izvajanju selekcijskega programa za povečevanje odpornosti na TSE pri ovcah. Zahteve in izjeme so povzete v spodnjih točkah:

1. Rejski program naj se osredotoči na trope z visokim genetskim potencialom.
2. Vzpostavi naj se podatkovna baza z najmanj naslednjimi informacijami:
 - (a) poreklo, pasma in število živali v vseh tropih, ki sodelujejo v rejskem programu;
 - (b) identifikacija posameznih živali, vzorčenih po rejskem programu;
 - (c) rezultati morebitnih testov genotipizacije.
3. Vzpostavi se sistem enotnega označevanja, v katerem se genotip vsake živali, vzorčen po rejskem programu, označi, pri čemer se sklicuje individualno identifikacijsko številko.
4. Vzorčenje opravi osebe, ki je v okviru rejskega programa imenovano posebej za ta namen.
5. Vzpostavi se sistem za identifikacijo živali in vzorcev, obdelavo vzorcev in predložitev rezultatov, ki kar najbolj zmanjšuje možnost za človekovo napako. Učinkovitost tega sistema je treba naključno in redno preverjati.

6. Genotipizacija krvi ali drugega tkiva, zbranega za namene rejskega programa, se opravlja v odobrenih laboratorijih.

7. Pristojni organ države članice lahko pomaga rejskim društvom, ki to želijo, pri vzpostavitvi genskih bank s semenom, jajčnimi celicami oziroma zarodki, reprezentativni za genotipe prionskih proteinov, ki lahko kot rezultat rejskega programa postanejo redki.

8. Rejski programi se sestavijo za vsako pasmo ob upoštevanju:

- (a) frekvence različnih alel znotraj pasme;
- (b) staleža pasme;
- (c) izogibanja parjenja v sorodstvu ali naključnega toka frekvence genov.

Rejski program mora povečevati pogostosti alele ARR v tropu ovac, hkrati prispevati k zmanjšanju prevlade tistih alel, ki prispevajo k dovzetnosti na TSE.

Minimalna pravila za sodelujoče trope so:

- (a) vse živali v tropu, ki bodo genotipizirane, naj se identificirajo z uporabo zanesljivih sredstev;
- (b) da se vse ovne, namenjene za pleme znotraj tropa pred uporabo za pleme, obvezno genotipizira;
- (c) obvezno je treba v šestih mesecih po določitvi genotipa zaklati ali kastrirati vsako moško žival, ki nosi alelo VRQ, vsaka taka žival ne sme zapustiti gospodarstva, razen za zakol;
- (d) da ženske živali, za katere je poznano, da so nosilke alela VQR, ne smejo zapustiti posestva, razen za zakol;
- (e) da se prepove uporaba moških živali za oplemenjevanje znotraj tropa, vključno z dajalci semena za umetno osemenjevanje, z izjemo tistih živali, ki so označene po programu.

Cilj programa selekcije na TSE v Sloveniji je vzpostaviti visoko stopnjo odpornosti na TSE v kontroliranih tropih - tropih z visoko genetsko vrednostjo in povečati frekvenco ARR alela v komercialnih tropih.

Da bi bili postopki povečevanja genetske odpornosti na TSE čimbolj učinkoviti, so s tem programom predpisani postopki, katerih se morajo držati vključeni v ta selekcijski program:

- Individualna identifikacija živali, vključenih v selekcijski program.
- Program selekcije živali odpornih na TSE
- Program genotipizacije ovnov
- Program genotipizacije čred v selekcijskem programu.
- Vodenje registra genotipiziranih živali.
- Program obveščanja rejcev
- Uvoz živali
- Program za doseganje statusa odpornosti na TSE za posamične črede.
- Program za doseganje statusa odpornosti na TSE za posamične pasme v čredah, ki so vključene v selekcijski program.

Program selekcije na TSE temelji na genotipizacijah posameznih živali. Sestavljen je iz programa genotipizacije ovnov in genotipizacije celotnih čred v selekcijskem programu.

Podatkovna baza za vse trope in za vse živali vključene v rejski program se vodi na za to pooblaščen organizaciji (BF UL). V podatkovno bazo se poleg podatkov o posamezni živali vpisujejo podatki pomembni za selekcijske namene in rezultati genotipizacije za določeno žival oziroma podatki o genotipih staršev, v kolikor so le ti znani.

Število vzorcev in način vzorčenja za posamezno leto pa je predpisan v odredbi, ki ureja izvajanje sistematičnega spremljanja stanja boleznih in cepljenj živali v posameznem letu, ki jo izda minister za kmetijstvo in jo izvaja pooblaščen veterinarji, nadzira na Inšpekcija UVHVVR.

Odvzem vzorcev za genotipizacijo opravijo veterinarske organizacije ali organizacije, ki jih pooblasti priznana rejska organizacija. Le-te dobijo podatke o živalih in rejcih, pri katerih je skladno s letnim programom potrebno odvzeti vzorce, in – line preko aplikacije na internetu.

Laboratorij NVI o izvidih genotipizacije obvešča skrbnika baze, ki podatke vpiše v računalniško bazo. Rejci imajo dostop do baze podatkov. Izvajalec rejskega programa rejce sproti seznanja z omejitvami v trgovanju in zahtevah po izločitvi živali določenih genotipov v predpisanem roku. Dostop do baze podatkov ima tudi UVHVVR.

Genotipizacija ovnov je nujna že zaradi izpolnjevanja minimalnih pogojev, predpisanih v odločbi 2003/100/EC. Ker so ovni lahko licencirani na testnih postajah in na kmetijah, ki so vključene v rejski program, predpisujemo dva različna postopka za izvedbo.

Na testni postaji je postopek za genotipizacijo naslednji:

- Iz čred, kjer poznamo genotip plemenskih živali, se za testiranje odbirajo le živali, pri katerih obstaja verjetnost, da je vsaj ena alela ARR. Živali, pri katerih obstaja verjetnost, da imajo vsaj eno alelo VRQ, v test ne jemljemo. V čredah, kjer je genotip živali nepoznan, odbiramo živali za test po drugih kriterijih.
- Najkasneje šesti teden po začetku testa se odvzamejo vzorci za genotipizacijo. V kolikor ustrezajo drugim pogojem, imajo pri odbiri prednost živali z genotipom ARR/ARR (NSP 1), temu sledijo živali z genotipom ARR/- NSP 2. Živali NSP 4 in 5 gredo v zakol. Živali NSP 3 se odbirajo samo v kolikor je to potrebno zaradi pomanjkanja drugih živali ali v primeru izredno dobre kvalitete te živali.

Če gre za licenciranje ovnov na kmetiji, potem je postopek naslednji:

- Prednost pri licenciranju na kmetiji imajo črede, v katerih je bila izvršena genotipizacija. Znotraj čred imajo prednost živali, ki so potomke staršev z znanim genotipom in pri katerih obstaja možnost, da imajo genotip NSP 1 ali NSP 2.
- Živalim, ki odgovarjajo kriterijem za licenciranje (splošnim in tistim iz prejšnje točke), se dva meseca pred predvidenim licenciranjem odvzamejo vzorci za genotipizacijo. Rezultati genotipizacije morajo biti znani pred licenciranjem. Pri odbiri imajo prednost živali genotipov NSP 1 in NSP 2, živali, pri katerih bi bil ugotovljen genotip NSP 4 ali NSP 5 pa se izločijo v skladu z veljavno zakonodajo..

Selekcija (izločanje) na podlagi genotipizacije:

- V skladu z predpisi se od leta 2005 dalje se iz testnih postaj za namene pripusta ne prodajajo več ovni s tveganjem NSP 4 in 5. Ovni z znanim genotipom NSP 4 in 5 ne smejo v pripust oziroma morajo biti izločeni iz pripusta in gredo najkasneje v šestih mesecih po potrditvi genotipa v zakol. Testna postaja oziroma rejec mora imeti potrdilo, da so bile živali zaklane. Kopijo tega potrdila pošlje skrbniku baze, ki vnese izločitev, kopijo potrdila pa arhivirajo. Original potrdila je dolžan hraniti rejec.
- V okviru genske banke programa "Ohranjanje biotske raznovrstnosti v slovenski živinoreji" se lahko visoko vrednim živalim genotipa NSP 4 ali NSP 5 odvzame in uskladišči seme, jajčne celice ali zarodki.

Genotipizacija celotnih čred je naslednji korak za povečanje frekvence alele ARR v populacijah. Program je večleten in je sestavljen iz več faz glede na predlagane prioritete. Te so:

- Najprej se pregledajo celotne populacije "malih" avtohtonih pasem – to so istrska in belokranjska pramenka, bovška ovca. Ker je možno prehajanje ovc oplemenjene bovške ovce nazaj v bovško ovco, se hkrati pregleda tudi populacija teh živali.
- Ugotovi se status vseh ovnov in mlajših živali jezersko solčavske in oplemenjene jezersko solčavske pasme v čredah, iz rej, iz katerih gredo živali v testni postaji.
- V naslednji fazi se pristopi k popolnem pregledu vseh živih živali v čredah jezersko solčavske in oplemenjene jezersko solčavske pasme. Prednost imajo večje črede.

- V čredah, ki so že bile genotipizirane, se vsako leto pregledajo še vse nove plemenske živali.
- Ko bodo pregledane že vse črede, vključene v selekcijski program, se redno pregledujejo vse nepregledane živali in živali iz čred, ki bodo na novo vstopile v selekcijski program.

Spisek rejcev in živali za genotipizacijo za posamezno leto pripravi Priznana rejska organizacija v sodelovanju z upravljavcem baze.

Selekcija (izločanje) na podlagi po genotipizacije:

Vsi ovni, ki imajo genotip NSP 4 in 5 morajo v šestih mesecih v zakol ali pa morajo biti kastrirani. Pri izločanju ženskih živali morajo rejci upoštevati naslednje kriterije:

- če je ženskih živali genotipa NSP 4 in NSP 5 manj kot 10 % vseh plemenskih živali v čredi, je treba te poslati v zakol v roku enega leta.
- če je teh živali več kot 10 %, potem izvajalec programa (NVI) pripravi poseben program za povečevanje genetske odpornosti na TSE v sodelovanju z rejsko organizacijo ter strokovnimi službami. UVHVVR mora soglašati s takim programom.

Vsi podatki o opravljenih analizah pridejo skrbniku baze na BF UL. Podatki se pregledajo in vnesejo v računalniško bazo – register, kjer so na razpolago za rejce in za strokovno delo.

Za delo na povečevanju genetske odpornosti na TSE je pomembno, da so rejci čimprej obveščeni o genotipu živali, ki jih imajo, saj je tako mogoče preprečiti odbiro in razmnoževanje živali z nezaželenim genotipom ter tistih živali, pri katerih obstaja možnost nezaželenega genotipa. Obveščanje rejcev je sestavljeno iz obveščanja o posamičnih živalih, obveščanja posamičnih rejcev, ter obveščanja preko drugih medijev.

Na rejskih dokumentih "Izkaz o poreklu" in na "Zootehniški dokument", obstaja rubrika, v katero se avtomatsko vpiše genotip živali – če je poznan. Ta je poznan najmanj za vse licencirane ovne. Po opravljeni genotipizaciji ženskih živali iz črede skrbnik baze pošlje rejcu spisek živali z njihovim genotipom in opisom ravnanja z živalmi. Dostop do podatkov o genotipu živali je mogoč tudi preko interneta. Povratne informacije dobi skrbnik baze preko podatkov o izločitvah plemenskih živali. V črede, ki so del selekcijskega programa se smejo uvoziti le plemenske živali genotipa ARR/ARR.

Posamičnim **rejam se določi status** odpornosti na TSE glede na to, kakšen genotip imajo živali v njej. Možni so naslednji statusi:

- Stopnja I. Status stopnje I ima čreda, v kateri so vse živali genotipa ARR/ARR.
- Stopnja II. Status stopnje II ima čreda, v kateri so vse moške živali, ki plemenijo, genotipa ARR/ARR.
- Stopnja III. Status stopnje III ima čreda, v kateri so vse živali pregledane ali so potomke živali pregledanih živali. Nobena izmed pregledanih živali ne sme imeti alele VRQ, pri še nepregledanih živalih pa ne sme obstajati možnost genotipa VRQ/- - torej morajo biti potomke živali z genotipi stopenj rizičnosti 1, 2 ali 3.

Čreda, ki ima kakršenkoli status sme nabavljati plemenske živali le iz črede z enakim ali višjim statusom, od rejcev z nižjim statusom pa le, če je žival genotipizirana in ustreza pogojem za vstop v rejo. Reje z višjim statusom imajo prednost pri odbiri živali za testiranje. Status črede se podeljuje enkrat

letno za vse črede. Podeljuje ga Biotehniška fakulteta na osnovi podatkov, ki so vneseni v register genotipiziranih živali in drugih podatkov iz te baze.

Ker gre v slovenskem selekcijskem programu za pasme z majhnim številom živali, je s sistematičnim delom mogoče doseči enak status kot pri posamičnih rejah. **Statusi pasme so:**

- I. Pasma odpornosti stopnje I. Status pasme odpornosti stopnje I ima čreda, v kateri so vse živali genotipa ARR/ARR.
- II. Pasma odpornosti stopnje II. Status pasme odpornosti stopnje II ima čreda, v kateri so vse moške živali, ki plemenijo, genotipa ARR/ARR.
- III. Pasma odpornosti stopnje III. Status stopnje III ima čreda, v kateri so vse živali pregledane ali so potomke živali pregledanih živali. Nobena izmed pregledanih živali ne sme imeti alele VRQ, pri še nepregledanih živalih pa ne sme obstajati možnost genotipa VRQ/- - torej morajo biti potomke živali z genotipi stopenj rizičnosti 1, 2 ali 3.

Po pregledu dokumentacije, ki jo pripravi skrbnik baze, razglasi posamično stopnjo odpornosti za pasmo rejska organizacija. Ko je taka stopnja dosežena, se lahko novi rejci vključijo kot polnopravni člani vključijo šele takrat, ko njihova čreda doseže enako stopnjo odpornosti kot ga ima pasma. Drugim rejcem z višjim statusom sme prodajati le genotipizirane živali z takim genotipom, ki ustrezajo pogojem.

Doslej se je izkazalo, da selekcija na odpornost proti praskavcu sočasno ne vpliva pomembneje na zmanjšanje bistvenih kazalnikov prireje mesa, mleka ali volne.

Biologija razmnoževanja

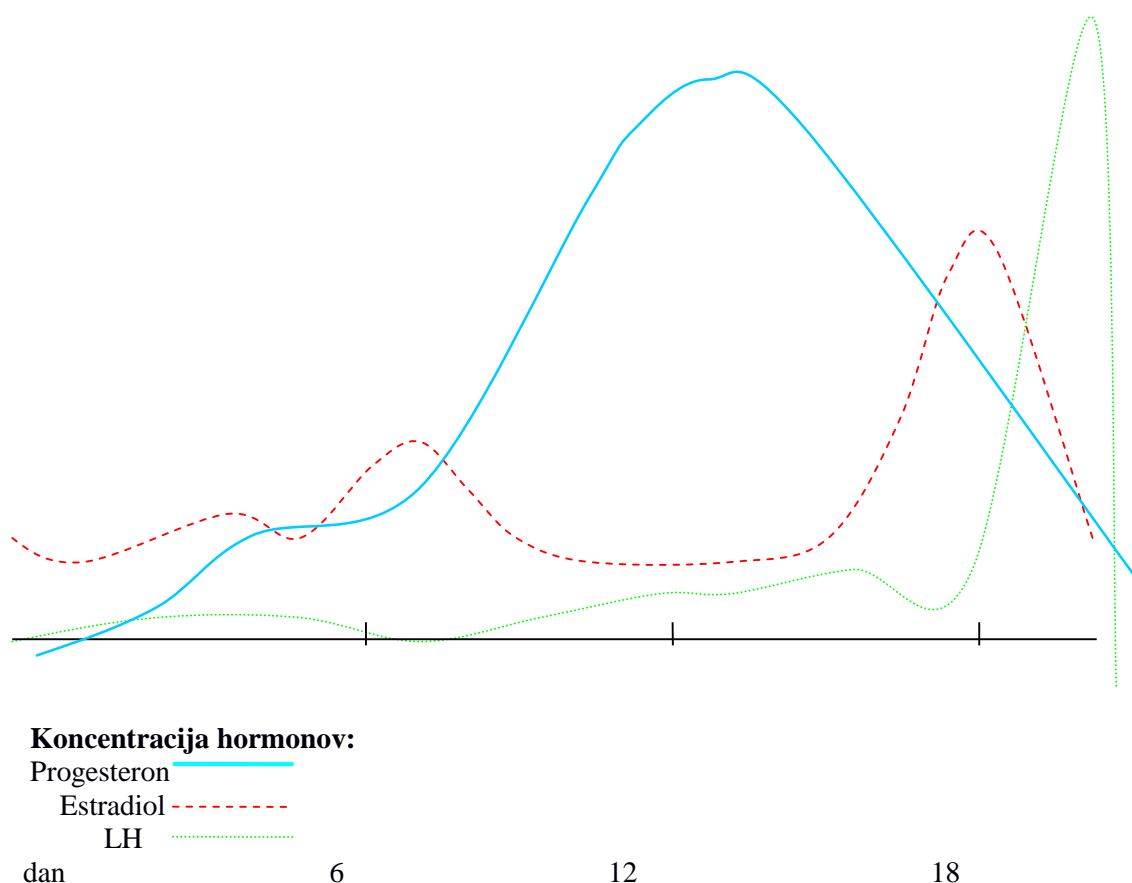
Divji sorodniki domačih ovac so monoestrične živali tj. pojatev je omejena na jesenski čas, ko se dnevi krajšajo in se poveča izločanje hormona melatonina iz epifize (češerike), kar sproži pospešeno sintezo FSH v adenohipofizi. Porod se zgodi konec zime ali na pomlad kajti brejost traja 4 mesece in sovpada porod s pričetkom vegetacije.

Spolni ciklus

Nastop pubertete pri domačih ovcah je odvisen od pasme, natančneje rečeno od ranozrelosti, kot je to lepo vidno pri finski ovci (Young et al., 1985), ter odbire – selekcije posameznih živali in prehrane. Največ pasem doseže spolno zrelost med 5. in 12. mesecem starosti. Večji delež povrženih jagnjet se doseže s pripustom v prvem estrusu (pojatvi) prve jeseni življenja zato jeseni povržena

jagnjeta spolno dozorijo komaj naslednjo jesen. Spomladanska jagnjeta prej izražaj estrus prej zaradi večje telesne mase, ko se prične izločanje melatonina. Ženski enojčki se pojavijo prej kakor dvojčki ali trojčki. Mesne pasme ovac prej spolno dozorijo kakor pasme za prirajo volne.

Velika večina ovac povrže enega ponekod tudi dva mladiča, redko več. V nasprotju s tem obstajajo pasme, ki so po genetski zasnovi mnogoprodne. Prvi identificirani in najbolj razsikan je avtosomni gen za mnogoprodnost imenovan Booroola gen (Piper in Bindon, 1985); gen se nahaja na kromosomu št. 6 (ang. *fecundity*, plodnost, FecB). Praktična selekcija na FecB gen teh živali je izvedena na avstralskem merinu med leti 1950 in 1980 zato razpolaga danes Avstralija s konsolidiranimi Booroola linijami merina .



Grafikon 5. Shematski prikaz nihanja koncentracije nekaterih hormonov tekom spolnega ciklusa ovce, ki traja 17 – 20 dni. Koncentracija progesterona ja največja okrog 10. dneva in se potem zmanjšuje, če se ovca ne obreji. Koncentracija estradiola narašča do 17. dneva in na koncu sunkovita predovulacijska amplituda LH. (orig.)



Slika 7. Avstralski Boorloola merino oven

Drugi takašen gen so odkrili leta 1991 pri pasmi Romney vendar se ta gen nahaja na X kromosomu (FecX). Oba gena delujeta na povečano ovulacijo s kontrolo aktivnosti rastnih faktorjev. Mnogoplodne evropske pasme so še normandijsko-ardenska Bleue du Main (in iz nje izhajajoča nemška plavoglava mesna ovca), ruska Romanovska in Finska ovca.

Spolni ciklus variira pri ovcah med 14 in 20 dni, v povprečju traja 17 dni. Pripravljenost na parjenje je izrazita v estrusu (17. dan, ovulacija sledi tekom 24 ur), zatem sledi metestrus (zmanjšanje koncentracije estradiola, formiranje rumenega telesa na jajčniku), diestrus (funkcionalno rumeno telo izloča veliko progesterona), ki se nadaljuje, če se ovca obreji. Nebreje ovce se ponovno pripravijo na pojatev v proestrusu (regresija rumenega telesa in naraščanje koncentracije estradiola ter FSH, brstenje jajčnih mešičkov). Zunanja znamenja estrusa niso tako dobro vidna kakor pri kravah, pogosto so rejcem povsem prikrita. Slednje se zlasti izraža povsem proti koncu pripustne sezone tj. na severni polobli oktobra in se zgodi ovulacija brez zunanjih znamenj estrusa. Pri merino ovcah na jugu Evrpe so možne takšne ovulacije spomladi, izven paritvene sezone. Nasprotno, in drugače kakor pri govedu, je dobro viden estrus brez ovulacije nenavadna izjema.

Domača ovca (*Ovis aries*) je v bistvu poliestrična žival čeprav so med domačimi ovci selekcionirane pasme izrazito sezonsko poliestrične tj. estrus se jasno izraža le jeseni, spomladi tiho oz. prikrito ali sploh ne. Ovce, ki izvirajo iz področij bližje ekvatorju izražajo pravo redno poliestričnost; čim dlje od ekvatorja izvira pasma tem bolj se spreminja stalni (poliestrični) reprodukcijski ciklus v sezonskega. Spolna aktivnost samcev je neprekinjena čeprav izraziti paritveni nagon kažejo jeseni (Jainudeen in Hafez, 1987).

Tabela 13. Razmerje med številom ženskih reprodukcijsko aktivnih živali (plemenice, ki so že povrgle ali so pripuščene) in številom razpoložljivih samcev za pripust na območju RS. V naravnem (haremskem) pripustu je sprejemljivo razmerje 30:1. Vir: SURS, SI-Stat, 2016

Kategorija	Leto		
	2010	2013	2016
Plemenske ovce	90.262	81.925	83.616
Ovni	4.944	5.284	5.569
Ovce : ovni	18:1	16:1	15:1
Plemenske koze	19.749	17.907	18.983
Kozli	2.103	2.183	2.903
Koze : kozli	9:1	8:1	7:1

Tabela 13 ponuja podatke potrebne za oceno reprodukcijskega potenciala slovenske populacije ovac med letoma 2010 in 2016. Optimalno razmerje med samci in za pripust godnih oziroma že pripuščenih živali v nekontroliranem črednem pripustu je 1:30 (Busch, 1995). V naših rejčkih in selekcijskih razmerah se to razmerje suče v opazovanem obdobju med 1:7 do 1:18, kar je optimalno in zagotavlja nemoten potek obnavljanja tropov. Razporeditev samcev po kmetijah se je bistveno izboljšala saj je leta 2000 na vsako kmetijo s plemenskimi živalmi odpadlo 0,75 ovnov, madtem se je to razmejre izboljšalo v letu 2007 na 1,2 ovna na kmetijo. Pri kozah je to stanje enako ugodno.

Brejost traja pri ovcah od 142 do 150 dni. Ugotavljanje brejosti v ekstenzivni ali ljubiteljski reji nima praktičnega pomena. Moramo priznati tudi, da rejcem ni doslej bila na voljo zanesljiva in enostavna metoda za ugotavljanje brejosti. Nekoč uporabljana metoda z abdominalno palpacijo rektalno nameščenega trdega predmeta je opuščena zaradi nevarnosti po zdravje živali. V čredah farmskih živali z intenzivno reprodukcijo (goveda, svinje) ugotavljamo brejost zaradi vpogleda v učinkovitost razmnoževanja in tehnoloških ukrepov (intenzivnost prehrane, primerna namestitvev). V intenzivni reji drobnice ni diagnostika gravidnosti doslej uveljavljen zdravstveni, kaj šele tehnološki ukrep. Rejce zanimajo nebreje živali zato, da bi jih lahko brez škode oddali v zakol. Z uvajanjem ultrazvočne diagnostike brejosti v prakso je ta poseg postal dostopen ne samo strokovnjakom ampak tudi posameznim rejcem. Cene enostavnejših aparatov so dostopne širši javnosti, zanesljivost preiskav pa sprejemljiva podobno kakor v prašičereji. V Sloveniji smo prvi raziskovali točnost in zanesljivost ultrazvočne diagnostike z A-sondo za perkutano aplikacijo ultrazvoka, ki je primerna za široko laično uporabo. Izkazalo se je, da je zanesljivost pozitivnega izida preiskave pri uniparni gestaciji po 65. dnevu brejosti visoka (100%). Previdnost je potrebna pri negativnem izidu preiskave, saj se je izkazalo, da je napovedna vrednost le 60% (Vojtic, 1989). V preteklih letih se tehnologija enostavnih ultrazvočnih osciloskopskih detektorjev ni pomembno izboljšala zato ti rezultati še vedno kažejo na dejansko uporabnost takšne preiskave. Naprave, ki jih uporabljajo veterinarji v okvirju zdravstvene diagnostike so neprimerno zanesljivejši v te namene vendar ustrezno temu dosti dražji (slika 8).



Slika 8. Levo: prenosni ultrazvočni detektor brejosti v formatu A4, primeren za uporabo v tropu ovac (vir: Farmscan). Desno: BCF Oviscan Sheep - mobilna postaja za delo na kontrolni točki nakladanja ovac na vozilo za prevoz v klavnico. Breje živali se vrnejo nazaj v hlev (vir: BCF).

S stališča tehnologije vzreje je pomembno ugotoviti brejost z dvojčki, zaradi intenziviranja prerane in preprečevanja graviditetne toksemije ovac. V ta namen se je pokazala uporaba enostavnih ultrazvočnih aparatov kot neučinkovita. Upoštevajoč razmerje med lažno pozitivnimi in lažno negativnimi izidi glede na dejansko pozitivne in negativne (breje – nebreje), je efikasnost ultrazvoka za

multiple brejosti 79%. Zaradi tega je v rejah z večjim številom dvojčkov (solčavska ovca in oplemenjena solčavska ovca) priporočiti strokovni veterinarski pregled z dvodimenzionalno ultrazvočno sliko.

Biotehnološke metode upravljanja z reprodukcijo

Indukcija in sinhronizacija estrusa

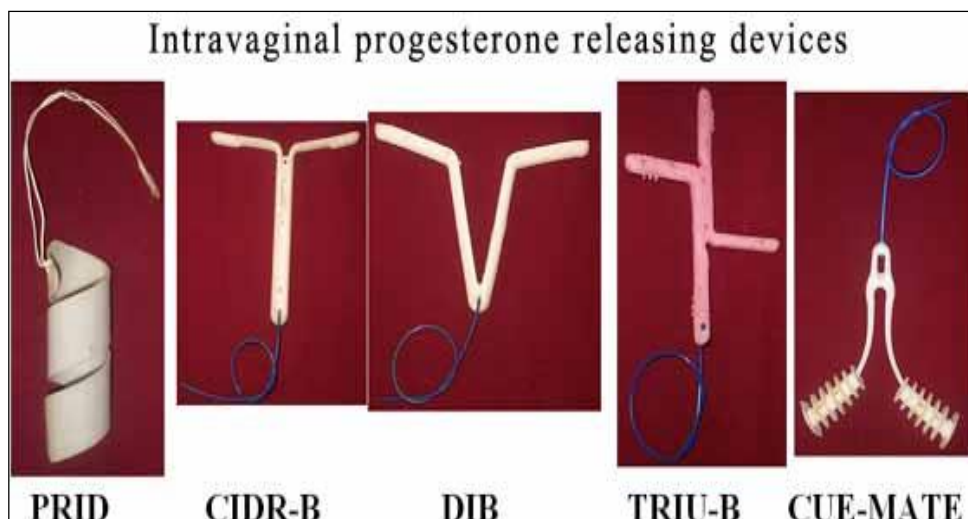
Indukcijo (sprožitev) in sinhronizacijo (časovno usklajenost) estrusa pri večjem številu živali uporabljamo v dveh primerih (McDonald, 1980):

(a) izven paritvene sezone, in sicer po jagnjitvi ali v puberteti, ko živali reproduktivno mirujejo ali

(b) v sezoni parjenja. Slednja situacije je strokovno, organizacijsko in finančno za rejca manj zahtevna. Z indukcijo dosežemo, da se vse tretirane živali pojajo, ko mi to želimo in sinhrono tj. v istem času, kar nam omogoča, da jih vse umetno osemenimo na isti dan ali v kratkem času pripustimo ovne v trop.

Fiziološko stanje, ki je endokrina podlaga za poseganje v spolni cikel, je lutealna faza tj. cvetoče rumeno telo na jajčniku. Rumeno telo v tej fazi med 4. in 14. dnem ciklusa izloča hormon progesteron. Ker so posamezne živali v tropu v paritveni sezoni v različnih fazah spolnega ciklusa je potrebno uskladiti časovno stanje ciklusa med večjim številom ovac. To dosežemo tako, da ovcam podaljšamo ali induciramo lutelno fazo z dodajanjem zunanjega progesterona z mehanskimi aplikatorji ali njegovih sintetičnih derivatov v krmo ali na drugačen način v telo. Po daljšem času aplikacije hormona progesterona odstranimo aplikatorje ali prenehamo dodajanje v krmo in so v kratkem času zatem potem vse živali v estrusu, ne glede na začetno stanje spolnega ciklusa. To zato, ker se koncentracija progesterona v krvni plazmi naglo zmanjša in se vsled tega prične izločati sproščajoči faktor (GhRH, gonadotropni realising hormon) za folikulostimulirajoči hormon hipofize (FSH) in za luteinizirajoči hormon hipofize (LH) v hiptalamusu. Pod vplivom naveze: GnRH-FSH, folikli na jajčniku pričnejo ponovno brsteti. Ovulacija sledi v 20-48 ur po pričetku estrusa.

Z namenom aplikacije progesterona se poslužujemo vstavitve nožničnih poliuretanskih spužvic prepojenih s sintetičnimi derivati progesteronu enakega učinka naravnem progesteronu (medroxyprogesteron acetat, flugestone) ali silikonskih spiralnih vložkov (glej sliko 9). Vložki ostanejo v nožnici 12 do 13 dni, medtem se derivati progesterona absorbirajo skozi sluznico v krvni obtok. Na vrstico privezane vložke rejci lahko odstranijo iz nožnice sami (na poteg). Zaradi boljše sinhronizacije uporabimo dodatno stimulacijo ovulacije s hormonom LH, enako kakor bi se zgodilo v naravnem ciklusu. Ker je naravni hormon LH (dekapeptid) zelo drag, se v praksi uporablja nadomestni aravni analog enakega učinka. Gre za heterolojni gonadotropin pridobljen iz seruma brejih kobil (ang. Pregnant mare serum gonadotrophin ali skrajšano PMSG, znan tudi pod nazivom »equine chorionic gonadotrophin« oz. ecG). Ovcam ga dajemo v injekcijski obliki v dozi med 300 IE in 600 IE.



Slika 9. Različni silikonski vstavki (IPRD) prepojeni s progesteronom za nožnico aplikacijo (vir: Upjon Pharmaceutical). Po 12 dneh izločijo ves sintetični progesteron, zatem se odstranijo in se ovca osemeni ali pripusti v estrusu 36 ur pozneje.

Plodnost v tako usklajenem ciklusu je nekoliko slabša v primerjavi z naravnim estrusom. Zato pri umetnem osemenjevanju uporabljamo tehniko intrauterinega (v telo maternice) namesto intracervikalnega (v kanal materničnega vratu) polaganja semena. Ta osemenjevalna tehnika je še vedno v poskusni fazi in zahteva posebno vrsto aplikatorja z gibljivo teflonsko konico s katero se lažje »prebijemo« skozi cervikalni kanal kajti je ta pri ovcah zelo zavrt in težko »prehoden«. Nekateri rejci zaradi slabše obrejitve izpustijo prvi sinhronizirani estrus in pariyo ovce v naslednjem ciklusu, ko je delež obrejitev pričakovano dober, usklajenost estrusa pa nekoliko slabša vendar še zadovoljiva.

Naslednja možnost sinhronizacije estrusa v paritveni sezoni pa je prekinitev lutealne faze spolnega ciklusa, ko je koncentracija progesterona največja, z injekcijo hormona prostaglandina (PGF₂α). Prostaglandini so derivati dolgoverižnih nenasičenih maščobnih kislin (predvsem arahidonske) in se sintetizirajo v maternični sluznici. Imajo nalogo prekniti delovanje rumenega telesa, če se jajčece ni oplodilo, da se lahko prične novo brstenje foliklov. Prostaglandini delujejo na krčenje ožilja in prekinitev napajanja z glukozo, ki obkroža rumeno telo na jajčniku. Sicer se izločajo v krvno plazmo in njihovo koncentracijo lahko merimo v celotnem telesu. Torej, injekcija PGF₂α sproži krčenje in afunkcijo rumenega telesa vendar je ta učinek možno doseči le pri polno funkcionalnem rumenem telesu tj. od 5. dne ciklusa pa do 14. dne ciklusa. Zato je z enkratno injekcijo PGF₂α sinhroniziran ciklus pri približno 70% ovac. Vsled tega se poslužujemo dvakratne injekcije PGF₂α z desetdnevnim razmikom, ker z drugo injekcijo zajamemo v lutealni fazi tudi tiste živali, ki so ob prvi injekciji bile med 1. in 5. dnem ali med 14. in 17. dnem ciklusa. Lahko pa osemenimo ali pripustimo vse živali, ki se pojavijo po prvi injekciji in zatem ponovno tiste, ki se pojavijo po drugi injekciji. V tem primeru je nekoliko več dela za rejca.

Indukcija in sinhronizacija ciklusa in estrusa se uporablja v evropskih deželah pri pasmah z anestrijo (izostanek estrusa) po jagnjitvi. Po drugi jagnjitvi ponekod izostane estrus zaradi hipokaloričnega obroka glede na veliko mlečnost pri mlečnih pasmah ovac. Izven paritvene sezone induciramo ciklus pri pasmah, ki so sezonsko poliestrične n.pr. pri mlečnih pasmah, ki se spomladi nikakor ne bi pojale. Možnosti za takšno sinhronizacijo je več.

Prva je naravna pot kot ena izmed možnosti: selekcija živali s krepko endokrino in presnovno konstitucijo, ki z lahkoto poskrbijo za enega ali dva mladiča; ali odbira tistih živali za pleme, ki izven sezone jasno izražajo estrus. Slednje ja dosti lažje pri pogojno sezonsko poliestričnih pasmah kot so vse

merino ovce ali že omenjena Dorset ovca. Pri teh pasmah se poja majhen delež živali tudi spomladi, le da tega ne izražajo vidno.

Naslednja možnost je t.i. »ovnov učinek« (ang. *ram effect*). Iz izkušenj rejcev je bilo znano, in pozneje znanstveno raziskano, da ima prihod ovna v trop izven paritvene sezone, pri sezonsko poliestričnih pasmah spomladi, stimulativen učinek na izločanje GnRH. Ta učinek je vezan na olfaktorne dražljaje (ovna) skozi vomeronazalni organ na smrčku (ovce). Ovce vohajo androgene izločke in skozi integracijo teh informacij v limbičnem delu centralnega živčnega sistema se prične sinteza FSH in LH. Temu sledi bodi tiha ali izražena pojatev, zelo pogosto tudi prava ovulacija. Učinek je izrazit pri pasmah, ki niso v globokem sezonskem anestrusu kot je to omenjena skupina merino ovac. Že dva do tri dni po prihodu ovna v trop pride običajno do ovulacije vendar oven ne zaskoči ovac (Signoret et al., 2013). Lutealna faza ciklusa, ki sledi, je običajno krajša in traja le nekaj dni ter se konča z drugo ovulacijo na 8. dan od prihoda ovna. Estrus je povsem izražen pozneje na med 20. in 25. dnem od prihoda ovna in ta estrus običajno konča z zaskokom in oploditvijo. Ovne zato pripeljemo v trop 30 dni pred načrtovanim pripustom. Če gre za pasme v globokem sezonskem anestrusu, a to je velika večina evropskim pasem, je treba pripeljati ovna 6 tednov prej, vendar ne še prej, sicer učinek izostane.

Uravnavanje trajanja dnevne osvetlitve se, za razliko o kobil, ne uporablja za sprožanje spolnega ciklusa izven paritvene sezone, čeprav je to v poskusu praktično bilo možno. V Avstraliji in Novi Zelandiji namesto umetnega podaljšanja dnevne osvetlitve uporabljajo stimulacijo z hormonom češerike (epifize). V ta namen obstajajo implantati prepojeni z hormonom melatoninom, ki se aplicirajo ovcam pod kožo za ušesom in počasi izločajo melatonin. Izločanje melatonina posnema naravna dogajanja ob skrajšanju trajanja dneva v avgustu na severni oz. januarj na južni polobli. Aplikacija melatonina, ki se jo opravi nekaj mesecev pred naravno pripustno sezono je najuspešnejša. V naših slovenskih razmerah nima praktičnega pomena vendar je metoda v praksi vpeljana na južni polobli (Južno Afriška Republika, Avstralija, Nova Zelandija, Argentina).

Umetno osemenjevanje

Pri drobnici je umetno osemenjevanje (tudi izraz »osemenjevanje« je povsem ustrezen, kajti naravnega osemenjevanja ni) v živinorejsko razvitih deželah dobro uveljavljeno. V Sloveniji smo prvič osemenjevali ovce leta 1947 v okviru merinizacije, kljub temu nima danes večjega pomena vse dokler je na voljo zadosti povprečnih plemenjakov za deželno rejo. Intenziviranje in prehod na industrijski tip ovčereje, značilen za zahodno Evropo, bi narekoval hitri razmah osemenjevanja. Osemenjuje s svežim, ohlajenim in globoko zamrznjenim semenom v peletah (s sublimiranim CO₂) ali v plastičnih slamicah hranjenih v tekočem dušiku (Peter, 1991). Zamrzovanje in hramba semena v tekočem dušiku omogoča izmenjavo genetskega materiala na medcelinsko daljavo ter ohrani seme za uporabo v pripustni sezoni. Enako omogoča uporabo majhnih količin semena na velikem številu ovac, ko gre za sinhronizacijo ciklusa, za kar bi sicer potrebovali veliko število ovnov. Uporaba osemenjevanja je dejansko smiselna le s sinhronizacijo spolnega ciklusa. Dedne lastnosti najboljših ovnom lahko razširimo zelo hitro v ciljno populacijo ovac. Osemenjevanje v Sloveniji lahko izvajajo tudi usposobljeni rejci vendar zgolj na lastnih živalih ali na živalih v skupnem gospodinjstvu na kmetiji.

Etološke značilnosti drobnice

Čutila

Ovce zaznavajo okolico s pomočjo pet osnovnih čutil:

- vida,
- zvoka,
- dotika,
- vonja in
- okusa.

Očesna zrkla

Zrkla ležijo pri ovcah in kozah na strani ličnic, zato ovce zaznavajo okolico široko vendar ne zaznavajo dobro vidno polje po globini (tridimenzionalna slika). Postavitev zenice v obliki horizontalnega loka omogoča dodatno širjenje vidnega polja, podobno širokokotnim objektivom fotoaparatom. Vidni kot niha zato med 190° in 306° (odvisno od anatomskih značilnosti lobanje in obraslosti z volno) vendar je zaznava nadrobnosti pri tem zelo šibka. Očitno je, da pri tem zmanjšujejo ovce tudi zaznavo po vertikali zato so občutljive na napad zveri z višjega položaja n.pr. skale ali drevesa. Ovce ne vidijo razločno odprta vratca v ogradi in se vedno izogibajo površinam z izrazitim svetlobnim kontrastom, kot je to prehod v senco. Drobnica zaznava barve vendar v ožjem spektru kakor človek, domnevamo v sivo-rumenih, delno modrih tonih (zato ne izbirajo trave na paši, slabo ali dobro seno po barvnem videzu!). V novejšem času je ugotovljeno, da prepoznajo ovce sliko obraza drugih ovac in človeka. V dveh letih so sposobne ovce zapomniti in prepoznati do 50 različnih obrazov in med tem ločiti prijateljske obraze od tistih, ki jim povzročajo nelagodje (Peirce at al., 2001). Ovce celo razpoznajo svojega oskrbnika na fotografiji (Knolle at al., 2017).

Zvok

Ovce so občutljive na hrup in visoke tone. Med delom z drobnico izogibamo ropotanju kajti postanejo ovce težje obvladljive. S premikanjem uhljev lahko drobnica zaznava minimalne razlike v času sprejema zvoka med levim in desnim ušesom. Na ta način je zmožna ugotoviti vir prihajajočega zvoka. Prisotnost nenehno lajajočih psov uznemirja ovce.

Voh

Ovce imajo posebni vohalni organ imenovan vomeronazalni receptor, ki se nahaja na zgornjem delu smrčka. S pomočjo teh receptorev zaznava ovca samca in samec ovce v estrusu. Sicer je vohalni čut dobro razvit, boljše kot pri človeku vendar slabše kakor pri govedu. Na podlagi vohalnih informacij iščejo ovce v naravi vodo (na desetine kilometrov daleč!), ločujejo med posameznimi rastlinami, in se izogibajo delu pašnika onesnaženega z iztrebki drugih živali. Z vonjem prepoznajo ovce svoja jagnjeta v tropu na paši.

Okus

Ta je slabše razvit čeprav razlikujejo ovce med posamezno krmo. Zato ovce s težavo – za razliko od goved – uravnavajo potrebe po hranilnih snoveh s pomočjo okusa krme. Pogosto zauživajo več kakor

jim narekujejo notranji presnovni signali. Dober primer je zauživanje soli zaradi preskrbe z natrijem. Ovce rade in čezmerno ližejo sol zato morajo vedno imeti na razpolago dovolj vode.

Dotik

Pri zaznavi okolja ima dotik omejen pomen za ovce. Gotovo celotno telo je pokrito z runom ali dlako tako da zaznava ovca predmete s pomočjo nosnic in ustnic. Parklji niso občutljivi razen na boleče dražljaje. Dotikanje matere na mestih brez runa je pomembno za jagnjeta kajti z draženjem vimena sprožajo izločanje mleka. Od vseh domačih živali so ovce najmanj občutljive na električne dražljaje zaradi dobre obraslosti z volno. Različne izvedbe električnih ograj morajo vedno imeti vsaj eno vrv v višini smrčka, ki je zelo občutljiv.

Druge etološke značilnosti

Ovce so izrazito čredne, znotraj črede družabne, prilagodljive in ubogljive živali. Čredno obnašanje je v naravi ali na nezavarovani paši praktično edini obrambni mehanizem zoper naravne sovražnike kot so zveri. Na paši oblikuje trop ovac značilno zaprto ovalno obliko (glej sliko). Če jim to omogočimo, se zbirajo ovce v skupine od 10 do 30 živali. Znotraj večjega tropa ostanejo te manjše združbe za pastirja še vedno razpoznavne.

Varnost iščejo v čredi kajti je za volka ali medveda težje izločiti posamezno žival iz stisnjene, zbite skupine. Čredni nagon niha med pasmami vendar je najbolj izražen pri pasmah z fino volno kot so merino ovce. Ko se premakne v tropu vodilna ovca (ne oven!), se začnejo premikati vse živali v to smer tudi, če ni videti vzroka za premik. Takšno ravnanje lahko pripelje v nevarnost ves trop n.pr. skok s skale v prepad. Zato ljudje pogosto omalovažujejo sposobnost ovac da samostojno in »razumsko« reagirajo na zunanje dražljaje.

Vendar, izraziti čredni nagon po drugi strani omogoča pastirjem in delovnim psom lažje obvladovanje velikega števila živali. V eksperimentalnih situacijah se znajdejo ovce na izhodu iz labirinta že tretji dan vaje: pri tem so določene živali izrazito znajdljive in se domneva da gre za dedne razlike med živalmi. Za nekatere linije islandske ovce je znano, da so izraziti vodniki tropa skozi snežne zamete in nevarne ledene plošče. Vizualni kontakt med ovcami na paši je nujen za njihovo dobro počutje; v skupini naj bo vedno najmanj 4 do 5 živali (Štuhec, 1996). Podobno velja, ko opravljamo posege na posameznih živali, zato je fizična manipulacija enostavnejša, če ovce vedno vidijo sovrstnice.

Ovce se takoj po porodu na prostem (v hlevu je to težje) oddalji od tropa da bi vzpostavila blizko razmerje do novorojenega jagnjeta. Ta navezanost na njeno jagnje se razvije v največ štirih urah in zatem ovca zavrača tuje mladiče (Mora-Medina et al., 2016). Jagnje se naveže na lastno matero v manj kot enem dnevu. Na začetku razlikuje mati od druge ovce, ker ga te zavračajo pri poskusu sesanja, zatem pa po vonju mlečne žleze, dotiku seskov, in vizualno s prepoznavo siluete ali lica.



Slika 10. Ker ovce nimajo drugih načinov obrambe zoper plenilce, trop ovac oblikuje na pašniku značilno zaprto obliko. Namesto ovčarskega psa usmerja texel ovce na Škotskem pastir na štirikolesnem motorju (orig).

Udomačene ovce niso po temperamentu agresivne do drugih ovac, psov ali ljudi razen, ko ščitijo jagnjeta. Tudi odrasle ovce, zaradi izkušenj iz časov dojenja, spremljajo sovrstnice po pašniku. Vodilne v tropu so starejše ovce. Če so v tropu pisotni ovni, ti niso vodilne živali temveč le spremljajo trop (Štuhec, 1996).



Slika 11. Drobnica razume dotikanje glave z glavo kot izivalno obnašanje (foto: © Susan Schoenian, 2007)

Ne glede na povedano, je treba biti pri delu v tropu v katerem se nahaja oven izjemno previden. Tudi, če je oven zrejan od rojstva zraven človeka, je kot odrasla žival nagnjen dominantnem obnašanju do rejca in jemlje človeka kot del »svojega« tropa. Pri tem lahko resno poškoduje človeka, če nič drugega potem zaradi svoje velike telesne mase. Zatorej otrokom nikoli ne dovolimo v bližino ovna.

Ovnov se ne dotikamo po čelu ali glavi (glej sliko) kajti to razumejo kot izivalno obnašanje; medsebojno ruvanje z glavo je med ovni del predparitvenega rituala.

Ovce in zveri

Področje najintenzivnejše rejce ovac v Sloveniji sovпада s tistimi območji, na katerih prosto živijo najpomembnejši naravni sovražniki drobnice: rjavi medved (*Ursus actros*), volk (*Canis lupus*) in šakal (*Canis aureus*). Prvi vrsti sta na tem območju avtohtoni ter zaščiteni in zato prihaja občasno do glasnih konfliktov med rejci ovac in zaščitniki narave znotraj civilne družbe. Vendar nismo v Sloveniji pri tem nobena izjema; do podobnih napetosti prihaja tudi v Skandinaviji, Španiji in Franciji. Le osrednja Evropa, ki praktično nima bodi medvedov, ali volkov ne pozna teh problemov. V ZDA se pojavlja kot naravni sovražnik še kojot, ki je podoben evropskem šakalu.

Osrednji življski prostor rjavega medveda ja na Kočevskem, volka pa na območju Snežnika. Medved se širi v Trnovski gozd in proti Idriji ter severno Primorsko; volk pa napada na zahod do Postojne in Senožeč. V novejšem času sta se pojavila medved in volk na Jelovici in Pokljuki. Po nezanesljivih podatkih v Sloveniji niha število medvedjih osebkov med 400 in 600, število volkov ocenjujejo na 70 do 100 živali. Širjenju medveda je botrovalo ukinjane mrhovišč sredi gozdov (zaradi možne uporabe medvedjega mesa za ljudsko prehrano). Trenutno imamo v Slovenji registriranih okrog 90 mrhovišč vendar se število napadov po medvedu zaradi tega ne zmanjšuje. Leta 1994 je medved le sedemkrat napadel drobnico, leta 2005 že 814 krat, potem pa se je število napadov zmanjšalo na 664 in leta 2007 je zabeleženih še na 320 napadov. Neposredna škoda, ki jo je povzročil medved v omenjenem obdobju, presega milijon evrov.

Volk leta 1994 še ni napadal (vsaj zabeleženo ni) domačih živali, leto pozneje so našli 12 napadov, v letu 2000 je število naraslo na 64, v letu 2007 pa se povzpelo število napadov po podatkih prizadetih rejcev na 410, uradno je bilo priznanih samo 348 napadov. Največ napadov so zabeležili leta 2010 in sicer teh 550. V letu 2017 je volk napadel v 150 primerih, vsaj tistih, ki so jih rejci prijavili Zavodu za gozdove. V 348 napadih je bilo pokončanih 1.595 glav drobnice, šest oslov, štiri goveda, dva konja in pes, kar pomeni, da volk(ovi) zakolje(jo) povprečno 4 ovce v enem napadu. Škoda po volku povzročena z napadi na živali je v letu 2007 znašala 211.000 evrov v letu 2010 je narasla na 350.000 evrov in se zatem počasi zmanjšuje. Populacija volka zelo niha, v povprečju je teh na območju Slovenije med 45-70 osebkov. Volkovi so izjemno znajdljivi pri napadu na ovčjo čredo zlasti, če napad služi učenju mladičev. Če se volk ne more prebiti skozi elektroograj tako dolgo kroži okrog črede, da ovce panično preplaši in te prebijajo ograjo zato postanejo lahek plen.

Šakal je, za razliko od volka, evropski staroselec se je pojavil v Sloveniji med jugoslovanskimi osamosvojitvenimi spopadi (1991-95), ko so šakali zapuščali območje Bosne in notranjosti Dalmacije (sicer razširjeni so tudi na otokih). V tistih krajih tradicionalno napadajo ovčje trope. Šakal se pojavlja pri nas na krasu, kjer so se te živali naselile za stalno prav zaradi iztrebljanja volka v preteklosti. Po videzu je zlati šakal bolj podoben srednje velikemu psu kot volku in ga je od daleč, neizkušenim tudi od blizu, težko ločiti od tipičnega nepasemskega psa. Za razliko od volka se združuje v bližini naselij. Očitno se ponekod napadi šakala zamenjajo z napadi potepuških psov.

Zaščita drobnice se izvaja z več ukrepi. Zaščito na pašniku dosežemo z

- elektroograjami,
- ogradami oziroma oborami,
- stalno prisotnostjo pastirja in/ali
- pastirskih psov ter
- zapiranjem drobnice po noči v hleve.

Uporaba strelnega orožja je dovoljena na podlagi zakona in odločbe pristojnega državnega organa za odzem plenilca iz narave. V ZDA rejci drobnice lahko sami uporabljajo lovsko orožje i to s pridom koristijo, ker odpade na uporabo orožja kar 58% vseh zaščitnih ukrepov. V naših pogojih se je povečani odstrel volkov izkazal za škodljivega. Več volkov so odstrelili, večja je bila škoda na drobnici. To vsled tega, ker so lovci ponavadi odstrelili vodilne volkove v krdelu, mlajši osebkovi so bili neizkušeni v skupinskem lovu in so ranili in pobili več ovac, ko bi to bilo treba za njihovo preživetje. Socialna struktura tako prizadetega krdeča volkov je ostala dalj časa nestabilna, in njihov lov neučinkovit. Električne ograje za zaščito zoper volka morajo biti dosti višje kakor za medveda (130 cm), torej najmanj 180 cm, in s stranskim naklonom na vrhu, s katerimi preprečimo volku skok čeznjo. Število žic pod napetostjo naj bo najmanj sedem.

Kmetje dobijo neposredno škodo povzročeno z napadom zveri povrnjeno. Škodo se prijavi Zavodu za gozdove izplača pa jo Agencija RS za okolje (ARSO). Zneski odškodnin nihajo odvisno od kategorije živali in se gibajo med 70 evrov za jagnjeta do 300 evrov za odrasle ovce izrazito mlečne usmeritve. Za odškodnino mora rejec predložiti materialne dokaze tj. ostanke poškodovanega trupla ovce. V osrednjem območju pojavljanja velikih zveri je mogoče, poleg povrnjene škode, pridobiti od leta 2015 iz EU virov še cca 120 evrov na hektar zemljišča za stroške visoke elektroograde, za fizično prisotnost pastirja 113 evrov, in za pastirskega psa 108 evrov na hektar pašnika. Poleg tega ministrstvo pristojno za okolje vsako leto objavi javni razpis za sofinanciranje nakupa električnih mrež in pašnih aparatov za preprečevanje nadaljnje škode, ki jo lahko povzročijo velike zveri.

Manjši problem kakor z zvermi predstavljajo danes na območju celotne Slovenije napadi neoznačenih in potepuških psov, katerih lastnike je težko izslediti. Učinkovita zaščita tropa skozi zgodovino živinoreje je zaščita s pastirskimi psi, zato bomo tem načinu posvetili nekaj več besed.

Ovce in psi

Psi so udomačeni vsaj 5.000 let pred drobnico. Svetovna kinološka zveza (*Federation cynologique internationale*, FCI, Bruselj) priznava čez 400 pasem psov, kar je enako kakor poznamo pasem drobnice. Upravičeno se domneva, da je človek-lovec psa, poleg pomoči pri lovu in siceršnji družbi človeku, uporabil za zaščito zoper naravne sovražnike drobnice. Manjši psi so verjetno glasno opozarjali pastirja na približevanje nepridipravih medtem, ko so večji psi uspešno fizično branili trop. Razlike v telesni sposobnosti in temperamentu psov so se v bistvu, z oblikovanjem pasem, ohranile v prvinski delitvi vse do danes. Vsled tega loči FCI pastirske, ovčarske in planšarske pse, čeprav nekatera imena pasem nejasno nakazujejo njihov namen glede uporabe. Slovenci imamo svojo avtohtono pastirsko pasmo: kraškega ovčarja, ali kraševca. So tudi pomembne razlike v načinu dela med temi skupinami psov.

Pastirski psi

čredo le varujejo. Svoje delo opravljajo brez neposredne pomoči pastirja ampak v njegovi prisotnosti; pri tem usmerja pastir delo psov z zvižganjem ali krili z rokami (zaradi večjih razdalj na pašniku). Ti psi ne znajo zganjati črede na določeno mesto. Pri delu ne lajajo na ovce in ovac ne smejo grizti. Idealni so za varovanje tropov proti volku na večjih površinah oddaljenih od naselij. Za učinkovito varovanje srednje velikega tropa potrebno vsaj 4 do 5 psov, zato pastirski psi morajo imeti močan nagon

po skupinskem delu. Vendar tropa ne sme varovati preveč psov, ker utegnejo nekateri psi potem potepati naokrog, zlasti za gonečimi se psicami. Poleg tega po temperamentu morajo biti čvrsti v odločitvah, uztrajni, vedno imeti pobudo, do tujcev biti nezaupljivi, do lastnih živali pa zaščitniški. V praksi redkokdaj pastirski psi, kreativni individualisti, upoštevajo pastirja kot enakovrednega partnerja pri svojem delu. Pogosto so te značilnosti v praksi povezane s trmoglavostjo in so zato kot družni psi težko vodljivi. Za svoje naloge ne rabijo posebno zahtevnega šolanja kajti je zaščitniško vedenje instiktivno. Izkušeni vzreditelji zagotavljajo, da so pretirane vaje poslušnosti kontraproduktivne (Zahariaš 2001). Potrebno je, da mladiči odraščajo s starši in z ovci, sicer se preveč navežejo na udobje ob človeku. Praviloma se mladi psi v opisanih okoliščinah s posnemanjem naučijo čuvajskih veščin. Dobro izšolane pastirske pse lahko puščamo s čredo v naravi (oddaljenem pašniku, planini) brez nadzora. Nekoč so zato psom nameščali navzven bodeče ovratnice zaradi zaščite občutljivega vratu zoper plenilce.

Naš **kraševac** (kraški ovčar je zavajajoče poimenovanje glede na njegov namen) je pastirski pes, čeprav ga kot čuvaja čred uporabljajo redko. Sicer je pastirskih psov veliko pasem. Če odmislimo nam oddaljene dežele, je najbolj znana in razširjena pastirska pasma nemški ovčar (ne dela več z ovci!). Na Hrvaškem je avtohtoni pastirski pes tornjak, ki ga s pridom in zdržavno podporo uporabljajo prav v ta namen. Dejansko, ne glede na širše možnosti, uporabljajo še šarplaninskega psa (izvira iz Makedonije) in madžarskega kuvsza, kavkaškega ovčarja, pirinejskega planšarskega psa, slovaškega čuvača, anatolskega ovčarja. Kot je razvidno je s pojmovanjem namena »pastirski« v imenu ovčarskih pasem dokaj zmede.

Ovčarski psi

Skupaj s pastirjem ti psi zganjajo čredo tako, da ostanejo ovce na enem mestu skupaj ali jih usmerjajo skozi vratca obore. Če se kakšna ovca izdvoji iz tropa jo vrnejo nazaj. In narobe, lahko kakšno žival izdvojijo iz tropa in naženejo drugam. Večina ovčarjev čuti nagon, da žene ovce proti pastirju, redko obratno. Po temperamentu so to živahni, vztrajni, razsodni in samozavestni psi. Že po velikosti se razlikujejo od pastirskih psov, ker so manjšega okvirja in s tem okretnejši in hitrejši na pašniku. S tropom, za raziko od pastirskih psov, niso nikoli sami temveč se premikajo s pastirjem. Pastirja popolnoma in z veseljem ubogajo. Zaradi tega jih je treba dobro socializirati in posebno izšolati, moške mladiče tudi kastrirati zaradi težav v bližini gonečih se psic (Court at al., 2010). Nadarjenost je odločilna za uspešno šolanje, kajti so naloge ovčarskega psa izjemne. Razumeti premikanje črede in predvideti reakcije ovac z mladiči je težka naloga, pa še usmeriti svobodno se gibajoče ovce po veliki površini na točno določeno mesto (n.pr. privod v ogrado) je vrhunška veščina. Kot je omenjeno v poglavju o etoloških značilnostih ovac, te ne marajo psov v svoji bližini zato se stisnejo v skupino in se umikajo psu na varno razdaljo. To razdaljo imenujemo cona pobeга in velja za vse ovci tuje osebkke.

Ovčarski pes se giblje tako, da izkorišča to lastnost ovac in se suče okrog tropa ter ga na ta način usmerja k cilju. Dobri psi se med delom z lahkoto usklajujejo z ovci in sami medseboj zato je pogled na njih ter doseženi učinek za opazovalca fascinanten. Najbolj znana ovčarska pasma na svetu je mejni ovčar (border collie). Psa štejejo za daleč najbolj iznadljivega in bistrega med vsemi pasmami z gledišča ovčereje. V Sloveniji najdemo mejnega ovčarja samo kot psa za tekmovanja v agilityju in družnega psa.

Poleg njega se v praksi uporabljajo še hrvaški ovčar, madžarska puli in pumi, belgijski ovčarji (malinois), nekateri izvorno ovčarski psi pa so izgubili prvotno vlogo (n.pr. tibetanski terier).

Planšarski psi

Poimenovanje planšarski se nanaša na pse, ki opravljajo pastirsko in ovčarsko delo obenem. Takšni so bernski planšarski pes, hrvaški ovčar, oba že omenjena ovčarja: puli in pumi ter nekoliko večji in na prvi pogled zelo podoben ovcam, komondor.

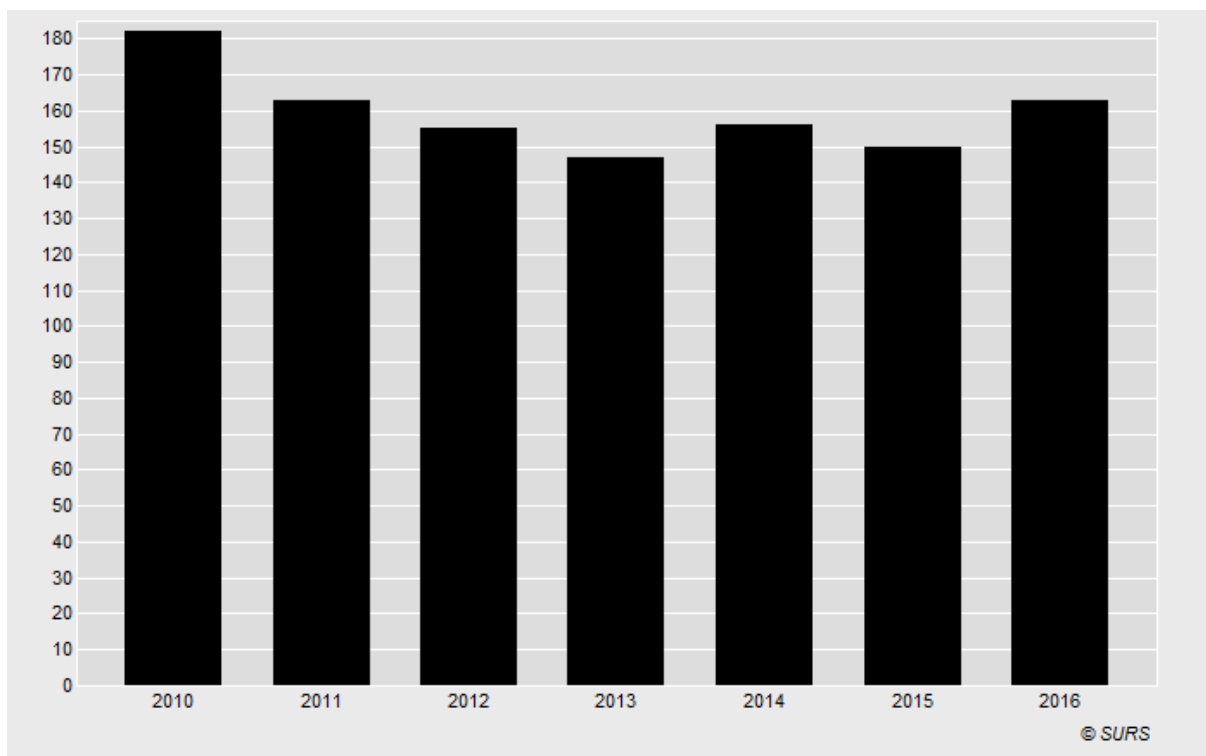
Prيره volne

Histološko je volna kožni derivat. Pri ovcah dolga volna obrašča gotovo celotno telo razen glave, spodnjega dela trebuha in spodnjih del okončin. Divji predniki domačih ovac so bili pokriti s krajšo dlako. Tudi danes so nekatere pasme ovac ki jih najdemo v toplem podnebju brez volne. Njihovo telo pokrito z kratko dlako, ki ne zahteva striženja (ang. *hair sheep*). V deželah, kjer ovčjereja nadomešča delovno intenzivno govedorejo, skokovito narašča vzreja takšnih pasem. Ne le da ni potebe po striženju (kar je fizično težko opravilo) temveč so te ovce dobro plodne, kažejo dedno odpornost na zajedavce in se njihova jagnjeta dobro pitajo kar na paši. Ocenjujemo, da je teh ovac v skupnem številu svetovne populacije ovac dosega že 10% staleža in še narašča. V skupino dlakavih ovac sodi n.pr. perzijska črnoglava ovca. In narobe, najdemo koze, ki so namesto obrasle z dlako podobno volni in katere proizvodi so dosegli svetovni sloves (angora »volna«).



Slika 12. Tipična ovca pokrita z dlako (hair sheep), črnoglava pasma dorper. Nastala je v Južni Afriki s križanjem rogatega Dorseta in črnoglave perzijske ovce.

Pomen volne je z razvojem industrijske sinteze umetnih tekstilnih vlaken močno upadel. Nekoč domača preja volne je neznano opravilo, neguje se kot etnografska znamenitost. Niso vse pasme primerne za prirejo volne, vendar vse pasme z finim runom izvirajo iz prednikov današnjih merino ovac ali so neposredno križane v ta namen z merino ovcami. V Sloveniji je letna prireja volna prikazana v naslednjem grafikonu:



Grafikon 7. Količina letno nastrižene volne (v tonah) v Sloveniji med letoma 2010 in 2016. Vir: SURS, 2016

Količina nastrižene volne se povečevala v Sloveniji s povečanjem staleža ovac. Organiziranega odkupa volne za tekstilno industrijo ni. Manjše obrtne delavnice vršijo odkup za lokalni trg ali celo zamenjajo surovo volno za oblačila iz volne. Z opuščanjem industrijske predelave volne je volna v Sloveniji postala odpadni proizvod.

V nasprotju s tem so se na svetovnem trgu surove volne obdržali Avstralija, in delno Nova Zelandija ter Južna Afrika (Squires 2013). Avstralski rejci merino ovac dosegajo celo 80% prihodkov iz prodaje volne. Volno strižejo le enkrat letno sicer stroški dvakratnega striženja naredijo volno predrago. Rast runa v dolžino je odvisna od več dejavnikov: predvsem pasme, znotraj pasme pa so individualne variacije med ovci, zatem starosti, pravilne prehrane, števila striženja, in reprodukcijskih dogajanj od zadnjega striženja. Ponavadi se ovce strižejo spomladi pred poletnimi vročinami, zlasti pred jagnjitvami. Tipična merino ovca prirašča v avstralskih klimatskih in rejnih pogojih 8 cm do 9.5 cm volne v dolžino; izrazito obrasle pasme pa še več, do 10.5 cm, ali celo 20 cm, medtem ko primitivnim pasmam naraste le 5 cm runa letno. Volnena vlakna se na ovci zlepijo skupaj in tvorijo pramene. Izrazito oblikovane navzven šiljaste pramene imenujemo odprto runo v nasprotju z zaprtim runom, kjer so na površini runa volnena vlakna razporejena dokaj enkomerno.

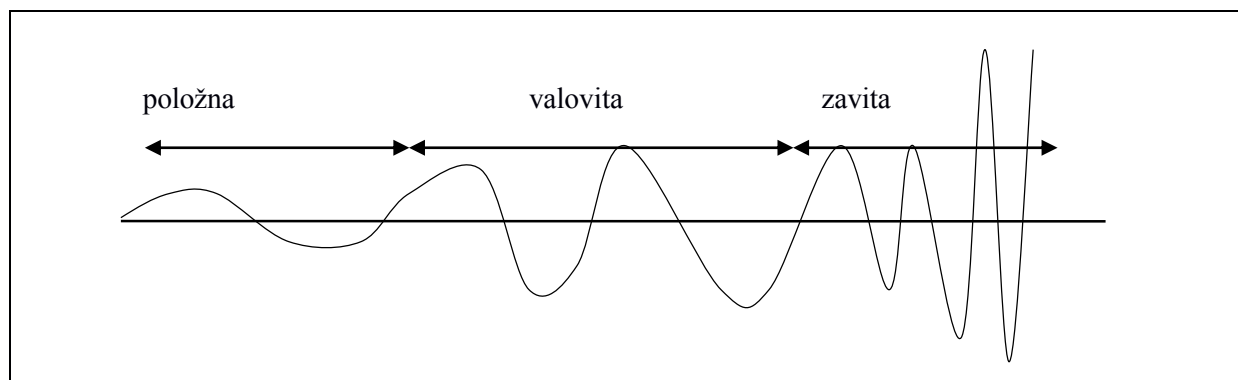
Kakovost volne

Kakovost volne na živi ovci se ocenjuje s gledišča primernosti za industrijsko predelavo. Na prednjem delu telesa je volna najkakovostnejša glede na premer vlakna (na lopaticah ter vratu in nadahkti) nekoliko manj s prsnega koša in hrbta, slabša na trebuhu in najslabša na nogah in repu. Kakovost volne merimo na različne načine vendar je 80% cene odvisno od premera volnenega vlakna. Volna se uvršča glede na premer vlaken v kakovostne razrede na naslednji način (Haring in Brüne, 1984) :

Tabela 14. Sinoptični pregled nekaterih lastnosti volnenih vlaken na živih ovcah in klasifikacijsko označevanje sortimentov volne za potrebe industrijske predelave.

Premer vlaken (μ)	Dolžina vlakna (cm)	Randma runa (%)	Klasifikacijske oznake				Značilne pasme
			Nemčija	Anglija Avstralija	Francija	ZDA	
16-18	5-8	22-28	AAA	80` s	130	Very fine	Merino ovce za volno
19-20	3-5	28-35	AA	70/80` s	120	Fine XX	
21-22	2-3	34-40	A	64` s	110/115 terme	Fine medium	Različne mesne
23-24	6-8		A/AB	60/64` s	Prime croisé	High Half Blood	
25-26	8-10	40-42	AB/A	60` s	Croisé I	Half blood	Merino kombinirani
27-28	10-12		B	58` s	Croisé II	3/8 blood	
29-30	10-12	42-45	C1	56` s	Croisé III	High E blood	Druge britanske in kontinentalne ovce
31-33	12-15		C2/D	48/50` s	Croisé III	E blood	
34-36	15-18	44-47	D1	44/46` s	Croisé IV	Low E	Mlečne pasme
37-39	16-18		D2	44` s	Croisé V	Common	
40-41	18-20	45-50	E	40` s	Croisé V	Braid	Druge neoplemenitene pasme
42-44	20-22	50-60	EE	36` s	Croisé VI		

Merjenje premera vlaken vršimo na za to prilagojenem optičnem mikroskopu s kalibrirno ploščico, ali v novejšem času enostavneje s pomočjo digitalne računalniške analize mikrofotografij. Iz tabele št. 14 so razvidne še nekatere biološke zakonitosti. Čim bolj so vlakna fina, tem krajša so. Zato primitivne pasme ovac z dolgo volno, ki ne služi za prodajo, strižejo dvakrat letno. Navedene lastnosti volnenih vlaken pa niso edine, ki vplivajo na odkupne cene volne. Surovo volneno vlakno je spiralno več ali manj zavito in sicer na več načinov. Kratka in fina volna merino ovac je zelo valovita. Število zavojev štejemo na angleški dolžinski palec (2,5 cm); pri merino volni dosega vlakno med 26 in 31 zavojev. Pri srednje dolgi volni je zavojev manj (20-24), celo manj kakor 13 zavojev pri zelo dolgem vlaknu. Valovi so lahko zelo položni, enako dolgi kakor so visoki, ali zelo zbiti. Na tej osnovi razlikujemo 3 tipe: položno volno (trgovskega sortimenta *Tertia/Quarta*, nem. *flachbogig*), valovite (trgovskega sortimenta *Elektra I, II, Prima I, II*; nem. *normalbogig*) in zvite ter zelo zvite volne (trgovskega sortimenta *Super Super Elektra* in *Super Elektra*; nem. *hochbogig* in *überbogig*). Valovitost vlakna je pasemska lastnost vendar nastaja nekaj zavojev še zaradi zlepljanja vlaken z lanolinom iz kožnih žlez lojnic. Mufloni imajo zelo zavito podlanko vendar položna primarna vlakna, zato vse kratkorepe iz muflona izvirajoče ovce nimajo kakovostne volne.



Slika 13. Tri oblike spiralnega valovanja volnenega vlakna: poimenovanje volne po dolžini in gostoti valovanja.

Potrebno je omeniti še pojem randmaja volne (fra. *rendement*, nem. *Reinwollegehalt*). Specifična teža volne niha pri 16°C med 1,25 in 1,32. Nاستrižena volna je zelo higroskopičen material zato jo težko sušimo in vedno skladiščimo v suhem prostoru. Za potrebe nadaljnje industrijske predelave ne sme presegati delež vode v oprani, očiščeni in posušeni volni 18%. Maso tako obdelane volne (skupaj z obstoječo vlago) izraženo v deležu mase surove volne po striženju imenujemo randma. V praksi se randma preverja občasno s preizkusnim pranjem (postopek je težak in zamuden), najpogosteje se ocenjuje glede na izkušnje. Fina merino volna ima najmanjši randma vendar je letni prirast volne pri teh ovcah tako velik, da je končni izplen čiste volne odličen. Če k temu dodamo še druge lastnosti merino volne kot so elastičnost, čvrstoča in sijaj volnenega vlakna sklepamo, da je na trgu ta tip volne brez konkurence.

Striženje ovac

Ovce strižemo zaradi prireje volne. Tradicionalno ročno striženje se opravi z posebnimi škarjami narejenimi iz enega kosa jekla v obliki črke »V« z rezili na koncih, ki se po pritisku z dlani nato sama razpreta. Na ta način strižejo se še vedno, kjer redijo eno ali dve ovci na kmetiji. V Avstraliji so dosegli še vedno nepremagan rekord v hitrosti ročne striže davnega leta 1892, ko je ena oseba ostrigla 321 ovac v 7 urah in 40 minutah. Izvežban slovenski rejec postrizje z ročnimi škarjami tri ovce v 15-ih do 20-ih minutah, kar pomeni v povprečju 6 minut za ovco, odvisno od telesne mase.

Mehansko striženje s pomočjo električnega stroja in rezil se uporablja za volno namenjeno predelavi. To je laična večšina, ki se pridobi z vajo in ne sodi v strokovna opravila. Striženja nevesči morajo delati od nadzorom izkušenih strižcev vsaj hitro pride do poškodb živali in stresnih reakcij. Kljub temu, da ne strižejo, morajo izobraženi kmetijski strokovnjaki poznati osnovna načela pri tem rejskem opravilu. Ovce morajo pred strižo biti zbrane v skupine po kategorijah, torej odrasle ovce in jagnjeta se strižejo ločeno, na suhi in čisti površini (betonu, lesu). Dan pred striženjem se jim odtegne krma, da je prebavni trakt delno prazen, saj se ovce podira na tla. Rezila je med posameznimi živalmi dobro razkuževati, da se ne prenesejo določene nalezljive bolezni.



Slika 14. Električno striženje ovce na slovenskem državnem tekmovanju © Andrej Crček / ipa PRESS

Rekordno hitro mehansko striženje je trajalo v Avstraliji pri eni odrasli ovci 38 sekund, za jagnje 19 sekund, oziroma 720 ovac v 9 urah.

Tudi v Sloveniji rejci na Jezerskem tekmujejo v hitrosti striže. Sodnica na tekmovanju v striži razlaga postopek tako:

»Pravila ocenjevanja so zelo stroga in točno določena. Skupni čas je sestavljen iz štirih delov: čas striženja, število vreznin, ocena kakovosti striženja in ocena ravnanja z ovcami. Strižec z električnimi škarjami mora ostriči šest ovac, meri se čas od vstopa v boks do trenutka, ko strižec izpusti zadnjo ovco v boks in zapre vrata. Po striženju sodniki natančno pregledamo živali in za vsako vreznino prištejemo 30 sekund. Pomembna je tudi kakovost striženja, oceni pa se z 1 do 5. Zelo pomembno za ocenjevanje je ravnanje z živalmi. Komisija običajno ravnanje z ovcami oceni s 3, če pa presodi, da je tekmovalac posebno lepo ravnal z živalmi, mu dosodi več oziroma manj. Zaradi neprimernega ravnanja z živalmi ali zelo hude vreznine je možna tudi diskvalifikacija tekmovalca.« (<http://www.mladina.si/96493/frizerji-ovac/>).

Predniki udomačenih ovac, kot rečeno, niso imeli po telesu volne temveč dlako, in se ta nagon za dobro počutje brez runa, zlasti v toplem podnebju, pri domači ovci ohranil. Ostrižene ovce se dobro počutijo ter se lahko gibajo, čeprav samega striženja na marajo. Opustitev striženja zatorej pripelje do težav z higieno runa: ostanki rastlin in blata zlepijo pramene volnenih vlaken, ki postanejo dovzetna za zapletanje mrčesa in se lažje prenašajo kožne parazitarne bolezni n.pr. garje in klopi. Dalj časa neostrižena ovca se težje in počasneje giblje po pašniku, težje vstaja in postane okorna. Zato je treba s stališča dobrega počutja in zaščite živali ostrižiti ovce vsaj enkrat letno, po možnosti v toplejšem vremenu po izgonu na pašnike. Striženje po zimi izven hlevov ni dopustno, v hlevu le, če potem ovce izženemo spomladi na prosto, ker pa utegne takrat biti deževno, ko imajo volno dolgo namanj 2 cm.



Slika 15. Tri leta neostrižena ovca ima težave z vstajanjem in premikanjem. Opustitev striženja povzroča nepotrebno trpljenje in je vzrok slabega počutja, saj dolgo runo ni za ovco naravno stanje. Ostanki rastlin in blata zlepijo pramene volnenih vlaken, ki postanejo dovzetna za zapletanje mrčesa in se lažje prenašajo kožne parazitarne bolezni (vir: DEFRA).

Ker je striža ovac za živali stresna, zlasti za ovne, in so ovce z izjemno dragocenim merino runom redke, so uvedli v Avstraliji nov način pridobivanja volne brez striženja. Ni zanemariti, da stroški striženja po ovci znesejo v Avstraliji do 25% vrednosti ostriženega runa. V ta namen se uporablja imunski učinek epidermalnega ravnega faktorja² (EGF), ene izmed citokinskih molekul, ki povzroči že v desetih dneh po injekcijski aplikaciji, da runo ne raste več, v dvajsetih dneh ovca izgubi celotno runo. Da bi ohranili volno na ovci, se tej telo zavije v plastično mrežico in se mrežica po treh tednih sname s telesa skupaj z runom, kakor bi z dlani sneli rokavico.

Prيرهja mesa

Prيرهja mesa ocenjujemo po prirastu telesne mase ovac ali jagnjet, koz ali kozličev; težje ovce imajo več mišične mase. Delež trupa zaklane ovce v telesni masi žive ovce imenujemo z francosko besedo *randma* (fr. *rendement*). Ta se izračuna tako:

$$\text{Randma} = \frac{\text{masa ohlajenega trupa}}{\text{masa živali pred zakolom}} \times 100 (\%)$$

2

EGF sodi v skupino citokinov; to so imunske molekule, ki nastajo v celicah in praviloma spodbujajo njihovo rast, vendar v istih celicah lahko povzročijo tudi zaviralne učinke. Mišji EGF v obliki injekcije v količini 15 µg - 25 µg/kg telesne mase v celicah ovčjih dlačnih mešičkov povzroči prav slednje: upočasnitev in prekinitvev rasti volnena vlakna.

Randma odraslih ovac niha med 45% in 60% vse odvisno od pasme ovac in telesne konstitucije. Randma jagnjet je v povprečju nekoliko višji in niha med 55% do 65% (sesna jagnjeta),

Tabela 15. Kazalniki intenzivnosti rasti jagnjet v kontroliranih tropih avtohtonih in tradicionalnih slovenskih pasmah skozi čas.

Jezersko-solčavska (JS)					
Obdobje	Št. jagnjet	Rojstna masa (kg)	Odstavitvena masa (kg)	Starost ob odstavitvi (dni)	Dnevni prirast (g/dan)
2013	2964	4,2	19,6	75	221
2012	3516	3,9	18,9	66	235
2011	4035	4,0	19,6	66	247
2010	4347	4,0	19,1	68	233
Oplemenjena jezersko-solčavska (JSR)					
Obdobje	Št. jagnjet	Rojstna masa (kg)	Odstavitvena masa (kg)	Starost ob odstavitvi (dni)	Dnevni prirast (g/dan)
2013	3323	3,6	19,8	78	220
2012	4217	3,6	19,9	74	227
2011	4123	3,5	19,7	73	232
2010	4424	3,7	18,8	68	234
Belokranjska pramenka (BP)					
Obdobje	Št. jagnjet	Rojstna masa (kg)	Odstavitvena masa (kg)	Starost ob odstavitvi (dni)	Dnevni prirast (g/dan)
2013	553	3,5	18,2	69	215
2012	449	3,6	18,7	68	224
2011	613	3,2	19,2	68	236
2010	621	3,5	16,0	59	214
Teksel (T)					
Obdobje	Št. jagnjet	Rojstna masa (kg)	Odstavitvena masa (kg)	Starost ob odstavitvi (dni)	Dnevni prirast (g/dan)
2011	84	/	/	/	/
2010	103	3,2	19,2	118	142
Bovška (B)					
Obdobje	Št. jagnjet	Rojstna masa (kg)	Odstavitvena masa (kg)	Starost ob odstavitvi (dni)	Dnevni prirast (g/dan)
2013	1782	3,6	13,7	43	250
2012	1905	3,3	14,0	39	285
2011	1962	3,8	15,2	44	271
2010	1998	3,7	15,1	40	290
Oplemenjena bovška (VFB)					
Obdobje	Št. jagnjet	Rojstna masa (kg)	Odstavitvena masa (kg)	Starost ob odstavitvi (dni)	Dnevni prirast (g/dan)
2013	793	4,2	16,1	43	288
2012	815	4,2	15,6	40	287
2011	658	4,2	16,9	40	313
2010	679	4,0	16,0	45	271
Istrska pramenka (IP)					
Obdobje	Št. jagnjet	Rojstna masa (kg)	Odstavitvena masa (kg)	Starost ob odstavitvi (dni)	Dnevni prirast (g/dan)
2013	345	4,5	11,0	46	145
2012	437	4,4	17,6	56	241
2011	546	4,0	12,9	41	216

pri pitovnih jagnjetih od tretjega do devetega meseca starosti telesne mase med 25 kg do 35 kg znaša ta od 52% do 55%.

Tudi pri jagnjetih je randma odvisen predvsem od pasme, sorazmerno velik je zaradi tega, ker je koža lahka, podkožne maščobe je malo in prebavni organi niso razviti do konca. Randma odraslih

ovnov je 50% do 54% in je nekaj procentov večji kakor je randma pri enako starih ovcah iste pasme na enaki krmi, razen če ovni niso rogati.

Med dejavniki, ki vplivaj na intenzivnost rasti je ne prvem mestu genetska zasnova živali. Kot bomo videli pozneje, za prirajo mesa imamo na voljo specializirane pasme ovac in koz. Te redijo predvsem v Veliki Britaniji, Avstraliji in Novi Zelandiji. Te države so največji proizvajalci ovčetine za lastne in potrebe izvoza saj je pri njih tradicija uživanja ovčjega mesa največja.

Dobre rezultate v priraji mesa se doseže tudi s kombiniranimi pasmami na osnovi merino ovac in v dvo- ali večpasemskem uporabnem križanju, kjer potomce uporabimo le za zakol in ne za pleme. Takšna uporabna križanja izvajamo tudi v Sloveniji s pasmo texel (ovni) in oplemenjeno jezersko-solčavsko ovco.

Tabela 16.: Lipidna struktura nasičene+nenasičene maščobne kisline v posameznih vrstah mesa (Mitić, 1984).

Masna kislina	Ovčetina	Govedina	Svinjina
Palmitinska	24,7	28,5	27,0
Stearinska	23,0	17,9	12,2
Oleinska	34,0	39,0	45,6
Linolna	2,4	2,4	5,0
Linolenska	0,9	0,8	1,1
Arahidonska	0,5	0,6	1,0

Delež beljakovin v ovčjem in govejem mesu se ne razlikuje bistveno (v povprečju 20% proti 21%), enako je podobna aminokislinska sestava mišic. Glede na vsebnost za človeka esencialnih aminokislin je v ovčetini več treonina in triptofana ter manj tirozina in leucina kakor v govedini.

V zadnjem času so potrošniki zelo pozorni na količino in sestavo maščobnih kislin v posameznih vrst mesa v zvezi s preprečevanjem srčno-žilnih bolezni. V tem oziru ima ovčetina nekoliko slabšo sestavo v primerjavi z govejim mesom:

Tabela 17: Vsebnost pomembnih lipidov v posameznih vrstah mesa (Mitić, 1984)

Vrsta mesa	Trigliceridi (%)	Holesterol (mg%)
Govedina	1,3	46
Ovčetina	2,2	58
Svinjina	2,2	41

Če pozorno pogledamo masno-kislinsko sestavo lipidov v mišičnem tkivu, zlasti nasičenih maščobnih kislin vidimo, da je ta v ovčetini za človeka nagnjenega presnovnim težavam s holesterolom neugodna.

Obdelava klavnih trupov

Klavna drobnica so ovce in koze; lame in alpake koljemo za javno ali zasebno potrošnjo kot gojeno divjad za katero ne velja kakor je navedeno v nadaljevanju.

Meso

klavne drobnice je mišičevje zaklanih živali z vraščenim mastnim in vezivnim tkivom, s kostmi in hrustanci, s krvnimi in limfnimi žilami, bezgavkami in živci, ki ni bilo obdelano drugače razen s hlajenjem.

Trup

je cel trup zaklane ovce ali koze, pripravljen po izkrvavitvi, odstranitvi kože in notranjih organov brez glave in brez nog.

Glava mora biti ločena od trupa pred prvim vratnim vretencem, spodnji deli nog pa odrezani v skočnem (tarzalnem) in zapestnem (karpalnem) sklepu, pri drobnici z organi iz prsne in trebušne votline, vključno z ledvicami (vendar brez ledvičnega in medeničnega loja), s trebušno prepono (diafragma) in njenega mišičnega dela, te repom, in brez: spolnih organov s pripadajočim mišičevjem, vimena ter hrbtenjače.

Poleg mesa, kakor je določeno zgoraj, so še nekateri za ljudsko prehrano užitni deli trupa drobnice, katere pa ne štejemo med meso. To so:

- mastna tkiva: opornjak (mastno tkivo črevesja) in loj (mastno tkivo);
- notranji organi ali drobovina, in sicer:
 - srce, goltanec, sapnik, pljuča, jetra, ledvice, moda – testisi in kri, očiščeni organi prebavnega trakta ali njihovi deli: predželodci ovac (vamp in kapica), ter del debelega črevesa ovac in jagnjet.

Zaradi tveganja okužbe človeka s prionskimi spongiformnimi encefalopatijami (pri drobnici TSE) so nekatera sicer užitna tkiva s specifičnim tveganjem (SRM) izločena iz uporabe že na klavnici ali jih morajo izločiti kmetje doma ob zakolu:

Tabela 18. Tkiva s specifičnim tveganjem za zdravje ljudi in prenos spongiformnih encefalopatij pri prežvekovalcih

SRM pri drobnici:

	Kot SRM se odstranjuje
Pri ovcah in kozah vseh starosti:	- vranica - ileum*
Pri ovcah in kozah, ki so starejše od 12 mesecev, ali pa imajo stalen sekalec, ki je predril skozi dlesen, še dodatno:	- lobanja z možgani in očmi - tonzile - hrbtenjača

Meso se daje v promet v trupih, polovicah, četrtih, v glavnih kosih ali v manjših kosih, ter kot meso brez kosti, in sicer ohlajeno, zamrznjeno ali odmrznjeno meso. Užitni deli se dajejo na trg ločeno

* vito črevo, zadnji del tankega črevesja pred debelim črevesjem

od mesa. Trupi, polovice in četrti mesa klavne živine se razkosajo v glavne kose, ki so podlaga za kakovostno kategorizacijo mesa.

Z glavnimi kosi trupa polovic in četrti so mišljeni: stegno, ledja, hrbet, pleče, podplečje, vrat, prsa, rebra, potrebušina ter podlaket (prednji bočnik) in golen (zadnji bočnik).

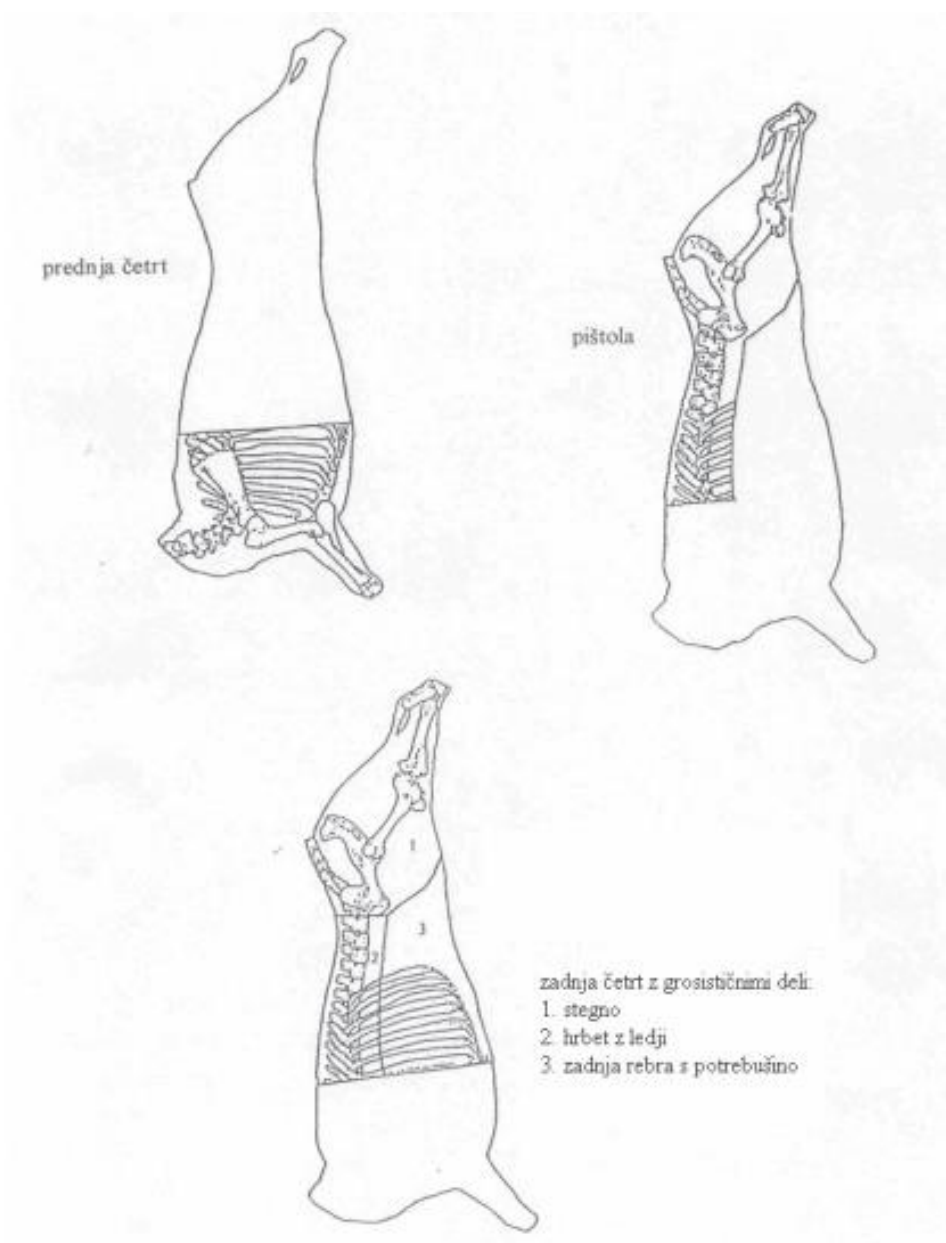
Pravila osnovnega razseka so:

Običajno se trup razseka na štiri četrtine. Polovico trupa se deli na prednjo četrt in zadnjo četrt med šestim in sedmim prsnim vretencem, pri čemer se:

- zadnja četrt sestoji iz naslednjih delnih kosov: hrbet z ledji, stegno, zadja rebra s potrebušino;
- prednja četrt sestoji iz naslednjih delnih kosov: pleče, vrat, podplečje, prsa s sprednjimi rebri, prsa.

Z delitvijo prednje in zadnje četrti dobimo lahko naslednje dele:

- stegno: stegno in golen vključno z medenico in križnico. Oddeli se med šestim ledvenim vretencem in križnico,
- hrbet z ledji: hrbet od sedmega prsnega vretenca do prvega križnega vretenca,
- milanski rez (pištola): stegno in hrbet z ledji, nedeljena,
- zadnja rebra s potrebušino: ostanek trebuha in reber po odstranitvi stegna in hrpta z ledji iz zadnje četrti,
- pleče: odrezano od prednje četrti,
- vrat: se odstrani med zadnim vratnim in prvim prsnim vretencem,
- podplečje: od prvega do sedmega prsnega vretenca brez reber,
- rebra: odrezana od prvega do šestega rebra brez prsi in podplečja,
- prsa: prsnica od prvega do sedmega rebra brez reber.



Slika 16. Shematični prikaz osnovnega razseka ovčjega trupa

Meso ovac se daje v promet kot meso:

- sesnih jagnjet (mlada jagnjetina),
- jagnječje meso (jagnjetina) in
- ovčje meso (ovčjetina, bravina).

Meso sesnih jagnjet se daje v promet v trupih, polovicah ali četrtih. Če se daje meso sesnih jagnjet v promet v četrtih, se polovice razrežejo med šestim in sedmim rebrom.

Meso koz se daje v promet kot kozličje meso (kozliček) in kozje meso:

Kozličje meso

je meso zaklanih kozličkov, starih od tri tedne do šest mesecev. Trup mora biti težak od 4 do 12 kilogramov. Za obdelavo trupa kozlička uporabljajo enaki načini razseka kot pri obdelavi trupa

jagnjet. Kozličje meso se daje v promet v trupih, polovicah ali četrtih. Če se daje kozličje meso v promet v četrtih, se polovice razrežejo med šestim in sedmim rebrom.

Kozličje meso, ki se daje v promet, mora izpolnjevati naslednje pogoje:

- mišično tkivo mora biti svetlorožnato;
- videz mora biti značilen za kozličje meso;
- ledvice in površina trupa morajo biti vsaj deloma pokriti z mastnim tkivom.

Kozje meso

je meso zaklanih koz (kozlov in koz), starih več kot 6 mesecev. Kozli morajo biti kastrirani najmanj mesec dni pred zakolom. Trup (z ledvicami in ledvičnim lojem, toda brez kože, glave, spodnjih delov nog in notranjih organov) mora biti težak najmanj 10 kilogramov.

Kozje meso, ki se daje v promet, mora izpolnjevati naslednje pogoje:

- mišično tkivo mora biti svetlordeče do temnordeče;
- videz in konsistenca morata biti značilna za kozje meso;
- ledvice in površina trupa morajo biti vsaj deloma pokriti z mastnim tkivom.

Razvrščanje trupov po mesnatosti in zamaščenosti

Zaradi potreb statističnega spremljanja trga z ovčjim mesom – ker ta občasno zapada pod subvencije, druge vrste intervencij (zaščitnih cen) in uvozne omejitve iz tretjih držav- države članice EU izvajajo razvrščanje trupov zaklanih ovac in koz z lestvico za razvrščanje. Razvrščanje je podlaga za določitev povprečnih tržnih cen in posledično ukrepov skupne kmetijske politike. Trupi se razvrščajo po mesnatosti in zamaščenosti najpozneje eno uro po zakolu. **Razvrščanje poteka z določanjem kategorije in razreda trupov.**

Trupi in klavne polovice so predstavljeni ocenjevalcu na klavnici (to je javno pooblaščen organizacija, v Republiki Sloveniji je to Bureau Veritas) brez glave (odrezana pri atlanto-okcipitalnem sklepu), spodnjih delov nog (odrezane pri karpalnem ali tarzalnem sklepu), repa (odrezan med šestim in sedmim repnim vretencem), vimena, genitalij, jeter in drobovja. Trup vsebuje ledvice in medenični loj.

Trupi ovac in koz se razvrstijo v naslednje kategorije in označijo s trdno pričvrščeno etiketo (ali žigom):

- (L) : klavni trupi ovac, starih manj kot 12 mesecev (jagnjeta);
- (S) : klavni trupi drugih ovac.

Trupi ovac in koz se razvrstijo **po mesnatosti**:

Tabela 19. Razvrščanje klavnih trupov ovca po mesnatosti po sistemu SEUROP.

Razred mesnatosti	Dodatne določbe
S Najboljša	Zadnja četrt: dvojna omišičenost. Profili izjemno izbočeni. Hrbet: izjemno izbočen, izjemno širok, izjemno debel. Pleča: izjemno izbočena in izjemno debela.
E Odlična	Zadnja četrt: zelo debela. Profili zelo izbočeni. Hrbet: zelo izbočen, zelo širok in zelo debel do pleč. Pleča: zelo izbočena in zelo debela.
U Zelo dobra	Zadnja četrt: debela. Profili izbočeni. Hrbet: širok in debel do pleč. Pleča: debela in izbočena.
R Dobra	Zadnja četrt: profili v glavnem ravni. Hrbet: debel, vendar ne tako širok do pleč. Pleča: dobro razvita, a manj debela.
O Zadovoljiva	Zadnja četrt: profili, ki so skoraj že rahlo vbočeni. Hrbet: brez širine in debeline. Pleča: skoraj ozka, brez debeline.
P Slabša	Zadnja četrt: profili vbočeni do zelo vbočeni. Hrbet: ozek in vbočen z vidnimi kostmi. Pleča: ozka, ploska, z vidnimi kostmi.

Tabela 20. Za jagnjeta s težo trupa manj kot 13 kg uporabijo merila za razvrščanje po teži trupa, barvi mesa in zamaščenosti.

Kategorija	A		B		C	
Masa	≤7 kg		7,1–10 kg		10,1–13 kg	
Kakovost	prva	druga	prva	druga	prva	druga
Barva mesa	svetlo roza	druge barve ali druga stopnja zamaščenosti	svetlo roza ali roza	druge barve ali druga stopnja zamaščenosti	svetlo roza ali roza	druge barve ali druga stopnja zamaščenosti
Razred zamaščenosti (*)	(2) (3)		(2) (3)		(2) (3)	

Tabela 21. Trupi ovac in koz se razvrstijo po zamaščenosti glede na količino maščobe v prsni votlini in na površini trupa v pet razredov:

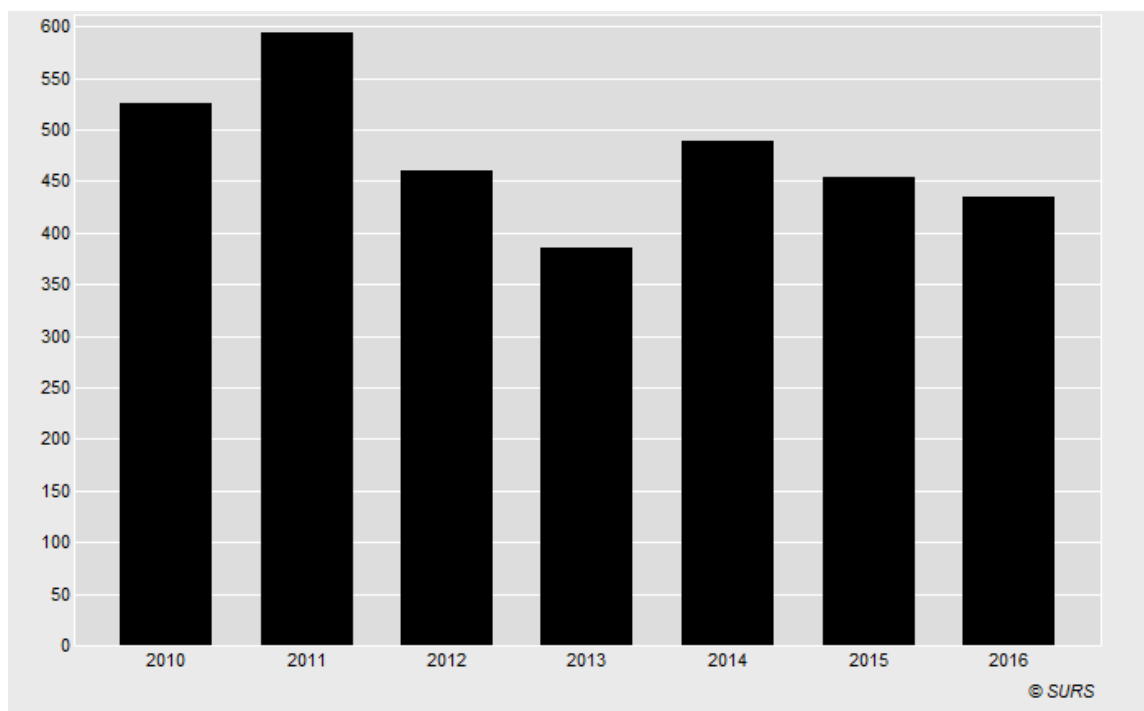
Razred zamaščenosti	Dodatne določbe (!)		
1. Nizka	zunaj	Sledi maščobe ali brez vidne maščobe.	
	znotraj	trebušni del prsni del	Sledi maščobe ali brez vidne maščobe na ledvicah. Sledi maščobe ali brez vidne maščobe med rebri.
2. Rahla	zunaj	Del klavnega trupa prekriva tanka plast maščobe, ki je lahko manj izražena na udih.	
	znotraj	trebušni del prsni del	Sledi maščobe ali tanka plast maščobe prekriva del ledvic. Mišice med rebri so jasno vidne.
3. Povprečna	zunaj	Tanka plast maščobe prekriva večji del ali celoten klavni trup. Nekaj debelejšje plasti maščobe na začetku repa.	
	znotraj	trebušni del prsni del	Tanka plast maščobe prekriva del ali celotne ledvice. Mišice med rebri so še vidne
4. Visoka	zunaj	Večji del ali celoten klavni trup prekriva debela plast maščobe, ki se lahko stanjša na udih in odebeli na plečih.	
	znotraj	trebušni del prsni del	Ledvice so prekrive z maščobo. Mišice med rebri so prepojene z maščobo. Na rebrih so lahko vidne maščobne obloge
5. Zelo visoka	zunaj	zelo debel sloj maščobe včasih vidna nakopičena maščoba	
	znotraj	trebušni del prsni del	Ledvice so prekrive z debelo plastjo maščobe. Mišice med rebri so prepojene z maščobo. Na rebrih so vidne maščobne obloge.

Prيرهja mleka

Ovčje in kozje mleko je sekret mlečne žleze prodobljen z molžo vimena zdravih živali. Ovčje i kozje mleko je tipično kazeinsko mleko, ker v sestavi beljakovin prevladuje kazein v deležu okrog 75%.

Kazeinske beljakovino v ovčjem mleku označujemo glede na je glavni proteinske verige z označbo α_{s1} , α_{s2} , β - in κ (kapa) - kazein.

Samo mleko se uporablja surovo ali pasterizirano (na 72°C) v omejenem obsegu, na lokalni ravni, svoj glavni pomen dobi kot surovina za proizvodnjo različnih vrst sirov in nekaterih drugih mlečnih proizvodov (kajmak, jogurt). Za razliko od prireje mesa, je prireja mleka tradicionalna na jugu Evrope v Franciji, Italiji in Grčiji. V teh državah kljub temu prevladuje potrošnja kravjega mleka; nasprotno temu, na Bližnjem vzhodu in severni Afriki je ovčje in kozje mleko tradicionalno na prvem mestu po potrošnji.



Grafikon 10. Priraja ovčjega mleka (×1000 litrov) v Republiki Sloveniji skozi čas (vir: SURS, 2016).

Primerjalno sestavo mleka nekaterih vrst domačih prežvekovalcev prikazujemo v tabeli spodaj.

Tabela 22. Sestava mleka drobnice in nekaterih sorodnih prežvekovalcev (Mitić, 1984).

Vrsta	Suha snov (%)	Maščobe (%)	Beljakovine (%)
Krava	12,75	3,80	3,60
Koza	13,90	4,40	4,10
Ovca	18,50	7,20	5,70
Lama	13,45	3,15	3,90
Kamela	12,40	4,00	3,70

Kot je vidno iz zgornje tabele, ima ovčje mleko zaradi večje vsebnosti suhe snovi (beljakovin in maščob) pri predelavi celo do dvakrat večji izplen sira kakor kravje ali kozje mleko.

Mlečna maščoba je v kravjem mleku formirana v kroglice, ki se povezujejo medseboj na površini namolzenega mleka. Te kroglice so ovčjem nekoliko večje, v kozjem mleku manjše vendar niso obdane z beljakovino aglutininom, zato se pri kozah ne izločajo na površini mleka kot smetana. Pri

Tabela 23. Mlečnost in sestava mleka ovc v kontroliranih tropih po pasmah in obdobjih

Bovška (B)								
Obdobje	Št. tropov	Št. ovc	Laktacija (dni)	Mleko - skupaj (kg)	Mleko - posesano (kg)	Mleko - namolzeno (kg)	Maščoba (%)	Beljakovine (%)
2013		1218	193	187	54	133	6,4	5,2
2012		1324	198	200	52	148	6,3	5,2
2011		1322	210	215	51	164	6,2	5,4
2010	29	1351	208	219	54	165	6,3	5,4
2009	26	1291	215	238	55	183	6,2	5,4
2008	27	1271	214	238	63	175	6,3	5,5
2007	29	1208	210	221	55	166	6,3	5,5
2006	30	1260	196	205	60	146	6,4	5,4
2005	24	1122	193	223	69	154	6,4	5,4
2004	22	1034	191	234	74	160	6,4	5,4
2003	21	958	199	248	64	183	5,8	5,4
2002	20	861	200	226	72	155	6,2	5,4
Oplemenjena bovška (VFB)								
Obdobje	Št. tropov	Št. ovc	Laktacija (dni)	Mleko - skupaj (kg)	Mleko - posesano (kg)	Mleko - namolzeno (kg)	Maščoba (%)	Beljakovine (%)
2013		386	214	276	54	222	5,8	5,3
2012		352	212	272	57	215	5,8	5,3
2011		368	206	279	52	227	5,5	5,3
2010	17	319	207	278	59	219	5,6	5,4
2009	10	271	216	280	61	219	5,6	5,4
2008	10	301	208	261	64	198	5,8	5,5
2007	11	264	216	260	74	186	5,7	5,6
2006	8	311	201	256	79	176	5,7	5,4
2004	8	295	219	305	87	218	6,0	5,5
2004	7	308	217	270	74	196	5,9	5,3
2003	7	243	213	275	76	200	5,5	5,3
2002	6	177	222	239	101	139	6,0	5,5
Istrska pramenka (IP)								
Obdobje	Št. tropov	Št. ovc	Laktacija (dni)	Mleko - skupaj (kg)	Mleko - posesano (kg)	Mleko - namolzeno (kg)	Maščoba (%)	Beljakovine (%)
2013		197	202	153	49	104	7,2	5,6
2012		230	205	168	55	112	6,9	5,8
2011		282	192	133	49	83	7,3	5,7
2010	5	339	174	121	50	71	7,1	5,8
2009	5	291	198	137	50	87	7,3	5,7
2008	5	298	202	142	56	87	7,2	5,8
2007	4	298	191	119	50	69	7,2	5,9
2006	5	349	197	141	55	86	6,7	5,6
2005	4	307	215	152	50	102	6,8	5,9
2004	4	289	195	156	56	100	6,9	5,8
2003	4	316	204	136	56	80	6,8	5,9
2002	4	236	217	152	69	92	7,4	5,8

ovčjem mleku je smetano možno opaziti vendar, ker kroglice niso čvrsto povezane, ni maščoba tako zbita kakor pri kravjem mleku.

Ovčjem in kozjem mleku dajejo kapronska, kaprilna in kaprinska mašobna kislina mleku in mlečnim izdelkom značilen okus in vonj, ki je ostrejša od okusa in vonja kravjega mleka. Omenjene

maščobne kisline so vezane v glicerolom v trigliceride in jih potrošnik zlasti začuti, če pride do razgraditve trigliceridov z lipolitičnimi encimi.

Zmrziščna točka se giblje pri ovčjem mleku od $-0,56$ do $-0,58^{\circ}\text{C}$. Znižanje zmrziščne točke v primerjavi z čisto vodo je posledica v vodi raztopljene laktoze in mineralnih soli. Če se mleku dodaja voda se zmrziščna točka povečuje in premika proti 0°C . Merjenje zmrziščne točke je ena izmed metod za ugotavljanje potvorb mleka z vodo.

Priraja mleka ja odvisna predvsem od pasme, znotraj pasme pa od prehrane in drugih vplivov reje. Mlečnost v kontroliranih tropih slovenskih pasme ovac prikazujemo v tabeli spodaj. Za razliko od krav, pri drobnici (zaenkrat) ne izračunavamo količine mleka v standardni laktaciji na 305 dni, temveč se navaja skupna količina posesanega in namolzenega mleka v celotni laktaciji.

Molža ovac in koz je v majhnih tropih ročna, z obema rokama zadaj za ovco. Edino v Franciji molzejo ročno z leve strani ovce v levo roko, medtem ko z desno roko držijo ovco za zadnjo levo nogo.

Strojno molžo so prvič uporabili v Franciji leta 1932 pri proizvodnji sira Roquefort (v istoimenskem mestu). V Sloveniji strojna molža poteka v hlevu, kjer so ovce fiksirane na stojšču z mehansko zaporo, v razvitih ovčerejskih deželah pa poteka molža v izmuziščih tipa »ribja kost«, podobno kakor pri kravah molznicah. Rejec pa potrebuje za kompletno molžo (masaža, natikanje molzних enot, molža, izmolzevanje, odzemanje molzних enot) za eno ovco približno 5 minut.



Slika 17. Ročna molža. Najdba z območja Ukrajine, 400 let p.n.š.

Posebnosti v prehrani drobnice

Na tem mestu ne bomo razlagali snovi, katera je del drugih ozko specializiranih področij temveč bomo le bežno omenili nekatere specifičnosti v prehrani drobnice, ki jo delijo od drugih prežvekovalcev.

Osnovna načela

Drobnica sodi med prežvekovalce, ima torej tri predželodce (vamp, listavec in kapico), kateri služijo fermentaciji krme, predvsem celuloze. To fermentacijo vrši mikropopulacija, oziroma v največji meri bakterije, katere razgrajujejo celulozo do nižjih maščobnih kislin, predvsem očetne kisline, dosti manj pa je v vampovem soku proprijske, zelo malo maslene in izjemoma mlečne kilsine.

Del beljakovin iz krme se v predželodcih razgradi do amoniaka: ta se vgradi z sintezo v bakterijske aminokisliline. Drugi del amoniaka se absorbira skozi kapilare vampove sluznice in se v jetrih s pomočjo encima arginaze skupaj z ogljikovim dioksidom združi v ureju (sečnino). Oba opisana procesa sta možna le pri prežvekovalcih vendar ne pri drugih sesalcih. Večji del beljakovin nerazgrajen zapusti vamp in se dokončno prebavi v črevesju do posameznih aminokislin zmožnih absorpcije v portalni venski sistem oziroma jetra in se zatem porabi za sintezo lastnih telesnih beljakovin oz. prirast telesne mase. Bakterije se z vsebino predželodcev premikajo v pravi želodec (siriščnik) in naprej v tanko črevo, kjer se bakterije prebavijo do aminokislin, enako kot druga beljakovinska krma.

Ogljikovi hidrati iz celuloze se, kot rečeno, v vampu v večjem delu razgradijo v maščobne kisline, katere se potem v telesu presnavljajo do različnih produktov, v prvi vrsti do telesnih in mlečnih maščob, lahko tudi v ogljikove hidrate kot je glikogen v jetrih. Iz tega razloga ima drobnica zelo nizko raven koncentracije glukoze v krvni plazmi vendar je temu vrstno specifično prilagojena. Do težav z prenizko vsebnostjo glukoze v krvi prihaja neposredno pred porodom, ovce so videti utrujene, zaostajajo za čredo, ali po porodu, ko so omotične in ležijo in težko vstajajo (Dedié in Bostedt, 1985).

Čeprav potekajo omenjeni procesi podobno kakor pri govedu ima drobnica nekaj posebnosti (Winter in Phytian, 2011):

- zauživa nizkorastno travje zaradi ozkih čeljusti tudi med skalami in kamenjem, skoraj do korenin
- travje obrtga z ustnicami pri korenini (govedo z jezikom, kopitarji z zobmi)
- veliko časa na pašniku porabi na gibanje (= izguba energije)
- izkorišča grobo (strukturirano) voluminozno krmo v manjšem deležu v obroku kakor govedo, zato ponujamo drobnici nežno mrvo z dosti listja
- neenakomerna prehrana se odseva na slabi kakovosti volne (premeru vlaken), kjer je to pomembno
- večje potrebe po metioninu in cisteinu, katera vsebujeta žveplo in se vgrajujeta v volnena vlakna

Izbira krme

Voluminozna krma:

- na paši je na voljo od zgodnje pomladi do zime; strniščni posevki tudi pod snežno odejo, v količinah od 2 kg do 10 kg dnevno;
- trava košena s travnikov (naravnih in sejanih), in njiv – legiminoza, detelje, zelena žita;
- mrva 1 kg do 2 kg dnevno, fine strukture z listjem; zadostuje za dnevne potrebe nebregjih ovac, ovnov izven pripustne sezone in za prvo tretjino brejosti;
- silaža 3 kg do 5 kg dnevno, repa, korenje (2 kg do 6 kg);
- koruzna in žitna slama, drevesno listje le izjemoma.

Koncentrirana krma:

- Koruza, ječmen, oves, otrobi, pesni rezanci sveži (stisnjeni) kjer so na voljo, in sušeni, sačme in pogače.

Minerali:

- nekoliko večje potreb ima drobnica po soli (v nuji ovce zauživajo slano vodo). Razlika med potrebami po bakru in kritično mejo zastrupitev je zelo ozka zato je nevarnost zastrupitve z bakrom pri drobnici velika. To se pogosto zgodi, če rejci zamenjajo mineralni dodatek ali premiks namenjen govedu.

Voda:

- dobro prenašajo revno oskrbo z vodo, zauživajo sneg, in vodo iz mlak. Doječe ovce rabijo do 10 litrov vode dnevno.

Izračun obroka za drobnico poteka podobno kakor pri govedu. Pri tem upoštevamo normative za vzdrževalne potrebe in potrebe po rasti, laktaciji, prirastu mesa in brejosti. Zato imamo na voljo številne računalniške programe.

Prehrana jagnjet

Jagnjeta sesajo 3 do 4 mesece, prvih tri tedne izključno materino mleko. V mlečni prireji za proizvodnj sira se jagnjeta odstavijo že prej s pomočjo posebnega nadomestka ali kravjega mleka.

Po tretjem tednu pokladamo jagnjetom malo kakovostnega sena, in privajamo na krmila (10 - 20 g dnevno, z dvema meseci cca 250 g dnevno; krmne mešanice podobne štarterju za teleta z 18% beljakovin (koruza, otrobi, sačme). Prebavni sistem jagnjeta sicer ne prenese velikih količin koncentratov (Davis, 2003).

Spomladi so jagnjeta na paši z materami tako, da lahko spontano zauživajo zeleno krmo. Priraščajo 200 -250 g dnevno. V četrtem mesecu starosti dosežejo jagnjeta, odvisno od pasme, 20 – 25 kg telesne mase.

Po odstitvi nadaljujemo s krmljenjem koncentratov s 12% do 10% surovih beljakovin odvisno od kakovosti in količine zelene krme, v količinah 100 g do 150 g dnevno. Po zimi krmimo večje količine krmil tj. 200 g do 400 g dnevno. V šestem mesecu dosežejo živali 30 kg do 35 kg telesne mase.

Označevanje in registracija drobnice

Podobno kot pri govedu je sistem identifikacije in registracije oziroma sledljivost urejen tudi pri drobnici. Živali je treba označiti čimprej po rojstvu, najpozneje do starosti 6 mesecev. Živali, ki se redijo v ekstenzivnih pogojih oziroma na prostem, se lahko označijo najpozneje do starosti 9 mesecev. Za pravilno označitev živali je odgovoren imetnik drobnice. Živali označuje imetnik sam, lahko pa to zanj opravi pooblaščen organizacija.

Ušesna znamka za označevanje drobnice mora biti rumene barve, ki je po vstavitvi v uho ni več mogoče ponovno uporabiti. Na moškem delu ušesne znamke mora biti v črni barvi odtisnjena skupinska identifikacijska številka, na ženskem delu pa je lahko tudi druga vsebina (npr. dodatna identifikacija živali, zaporedna številka izdane znamke v okviru ene SIŠ), vendar to ne sme vplivati na čitljivost identifikacijske številke.

V skladu s predpisi imetniki drobnice oziroma pooblaščen veterinarske organizacije v Centralni register drobnice (CRD) morajo sporočiti podatke o premikih ovac in koz. Vse živali morajo biti pred odhodom z izvornega gospodarstva. Sporočiti je treba podatke o odhodih živali z gospodarstva in prihodih na gospodarstvo.

Vnos podatkov CRD poteka prek spletnega programskega sistema VOLOS -DROBNICA. Računalniški sistem za podporo identifikacije in registracije drobnice je oblikovno in funkcionalno podoben že znanemu sistemu za prašiče in goveda.

Označevanje drobnice

Da bi kmetijsko gospodarstvo označilo drobnico mora biti vpisano v evidenco imetnikov rejnih živali (EIRŽ) pri ministrstvu pristojnem za kmetijstvo. Ta evidenca ja osnovni razvid rejcev in podlaga za nadaljne postopke označevanja.

EIRŽ vodi Služba za identifikacijo in registracijo (SIRIS) pri Upravi za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin (UVHVVR). Za vpis v EIRŽ je dolžan poskrbeti imetnik drobnice. V EIRŽ se imetnik vpiše na podlagi zahtevka, iz katerega morajo biti razvidni naslednji podatki:

- ime in priimek oziroma firma ter naslov oziroma sedež imetnika drobnice;
- enotna matična številka občana oziroma matična številka poslovnega subjekta imetnika drobnice ali davčna številka;
- lokacija gospodarstva (poštni naslov, če ta ne obstaja, pa katastrski podatki);
- identifikacijska številka kmetijskega gospodarstva (v nadaljnjem besedilu: KMG-MID), če že obstaja, oziroma G-MID gospodarstva, če že obstaja;
- podpis imetnika;
- s soglasjem imetnika tudi kontaktni podatki, zlasti elektronski naslov in telefonske številke.

Za pravočasno in pravilno označitev drobnice je odgovoren imetnik živali, ki je obenem lahko lastnik oziroma se po pooblastilu lastnika ukvarja z rejo, varstvom, klanjem, nakupom in prodajo, prevozom, razstavljanjem ali drugo vrsto rabe drobnice. Živali označuje imetnik sam, lahko pa to zanj opravi pooblaščen organizacija. Če opravi označitev živali pooblaščen organizacija, mora ta voditi podatke o prigrasitvah označitve in o izdanih ušesnih znamkah oziroma identifikatorjih ter navedene podatke na zahtevo posredovati SIRIS v elektronski obliki.

Rok za označitev živali je šest mesecev, oziroma za označitev živali v ekstenzivnih pogojih reje devet mesecev.

Poleg tega je rok za označitev tudi premik z rojstnega gospodarstva ne glede na starost živali. Drobnica se označuje s t.i. identifikatorji, ki so lahko različni vendar so so podobni, vse odvisno od namena reje. Prvi identifikator je **ušesna znamka**, ki je nameščena v desno uho.

Drugi identifikator je lahko:

- ušesna znamka, ki je po obliki in vsebini enaka prvemu identifikatorju;
- ušesna znamka z elektronsko identifikacijo;
- na gospodarstvih, ki so aktivno vključena v rejski program priznane rejske organizacije pri drobnici: tetoviranje s številko, ki je enaka številki na prvem identifikatorju, pri čemer je mesto tetoviranja levo uho, pri kozah lahko tudi repna guba.

Identifikacijska številka živali na ušesnih znamkah, izdanih v Republiki Sloveniji, je osemestna neponovljiva identifikacijska številka živali. Prvi dve mesti zavzema oznaka Republike Slovenije »SI«, preostala mesta pa zaporedna številka. Identifikacijske številke izdaja SIRIS, služba v okviru UVHVVR.

Živali se označuje z namestitvijo ušesnih znamk v obe ušesi. Ušesna znamka mora biti rumene barve, sestavljena iz moškega in ženskega dela, ki se ob uporabi spojita, ter široka najmanj 40 mm in visoka najmanj 20 mm. Na moškem delu ušesne znamke mora biti natisnjeno:

- oznaka pristojnega organa, ki izdaja identifikacijske številke (UVHVVR), velikost črk najmanj 3 mm, in
- identifikacijska številka živali: dvočrkovna oznaka Republike Slovenije »SI« in prve tri številke v velikosti najmanj 5 mm, zadnje tri številke pa najmanj v velikosti 12 mm.

Jagnjeta oziroma kozliča, ki so namenjeni za zakol do 12. meseca starosti, se lahko označi z eno okroglo, rumeno ušesno znamko, na kateri je **skupinska identifikacijska številka (SIŠ)**, ki je običajno sestavljena iz oznake države SI in zadnjih šest mest KMG-MID gospodarstva. Tovrstna značka mora biti rumene barve, okrogla, premera najmanj 27 mm, ki je po vstavitvi v uho ni več mogoče ponovno uporabiti. Na moškem delu ušesne znamke mora biti v črni barvi odtisnjena skupinska identifikacijska številka, na ženskem delu pa je lahko tudi druga vsebina (npr. dodatna identifikacija živali, zaporedna številka izdane znamke v okviru ene skupinske identifikacijske številke), vendar to ne sme vplivati na čitljivost identifikacijske številke.

Če žival ušesno znamko izgubi ali ta postane nečitljiva, mora imetnik drobnice ušesno znamko čim prej, najpozneje pa v štirih tednih od dneva, ko to opazi, nadomestiti z dvojnikom ušesne znamke. Imetnik mora najpozneje v sedmih dneh od dneva, ko to opazi, naročiti dvojnik ušesne znamke in ga vstaviti v uho takoj oziroma najpozneje v sedmih dneh od dneva prejema dvojnika ušesne znamke. Dobavitelj ušesnih znamk mora dvojnik dostaviti naročniku najpozneje v štirinajstih dneh od dneva naročila.

Izgubljena ušesna znamka se lahko, pod pogojem, da sledljivost živali ni ogrožena, nadomesti tudi z novim parom ušesnih znamk, na katerih je odtisnjena druga identifikacijska številka. Preostalo staro znamko mora v tem primeru imetnik odstraniti iz ušesa.) Vsako nadomestitev izgubljene ušesne znamke mora imetnik živali vpisati v register drobnice na gospodarstvu (RDG). Vpisati je treba datum nadomestitve in novo identifikacijsko številko, tako da je zagotovljena povezava s prejšnjo identifikacijsko številko. V vseh nadaljnjih postopkih se uporablja nova identifikacijska številka.

Imetniki drobnice se lahko na posameznem gospodarstvu za posamezne živali odločijo vzpostaviti prostovoljni sistem elektronske identifikacije (EID) drobnice. Imetnik, ki želi vzpostaviti

prostovoljni sistem, mora namero prijaviti SIRIS tri mesece pred nameravano vzpostavitvijo. V ta namen se uporabljajo se elektronski identifikatorji v obliki elektronske ušesne znamke. Elektronski identifikatorji morajo biti v celoti tehnično skladni s standardi, predpisanimi za elektronsko identifikacijo drobnice v EU. To pomeni, da struktura oznake transponderja mora biti v skladu s standardom ISO 11784 . Koda države za Slovenijo je 705, nacionalna identifikacijska oznaka pa identifikacijska številka. Za vsako žival, ki je označena z elektronskim identifikatorjem, mora biti v RDG to označeno tako, da je poleg identifikacijske številke vpisana oznaka »EID«.

Register drobnice na gospodarstvu

Vsak imetnik drobnice mora na gospodarstvu voditi RDG, v katerega je dolžan vpisovati podatke najpozneje v sedmih dneh po dogodku.

RDG se vodi v pisni ali elektronski obliki, tako da je zagotovljena preglednost podatkov v skladu z navodili, objavljenimi na spletnih straneh UVHVVR. Če se RDG vodi v elektronski obliki, mora biti pristojnim inšpektorjem (kmetijskim in veterinarskim ter inšpektorjem za hrano) ob izvajanju nadzora na kmetiji, predstavljen izpis na papir v ustrezni obliki. RDG mora biti ob vsakem času dosegljiv na lokaciji gospodarstva in na razpolago še najmanj tri leta po zadnji vpisani spremembi.

Sporočanje staleža drobnice se, ne glede na sprotno vodenje RDG, mora enkrat letno sporočiti v podatke o staležu živali na svojem gospodarstvu (na dan 1. aprila oziroma na dan, ki je določen s predpisom o subvencijah). Če je imetnik drobnice podatke sporočil ob uveljavljanju subvencij, se šteje, da so podatki sporočeni.

Označevanje drobnice v prehodnem obdobju:

V času od 30. junija do 31. decembra 2004 se je drobnico lahko označevalo tudi še na stari način (veterinar z veterinarsko znamko, kontrolor s selekcijsko znamko). Take starejše živali še vedno najdemo v posameznih tropih, zato navajamo njihov način takratnega označevanja:

Živali so se torej v prehodnem obdobju do 31. decembra 2004 lahko označevale na enega od naslednjih načinov:

1. z enojno ali dvojno ušesno znamko selekcijske službe,
2. z veterinarsko ušesno znamko,
3. jagnjeta in kozliča, ki so namenjeni za zakol do 12. meseca starosti, z rumeno okroglo znamko, na kateri je odtisnjena SIŠ,
4. z novima znamkama v obe ušesi ali z znamko in tetoviranje, kot je določeno z novim pravilnikom.

Za živali, ki so bile označene s tetoviranjem pred 30. junijem 2004 se šteje, da so označene ustrezno, če so bile tetovirane v skladu z načinom in namenom označevanja selekcijske službe in imajo vtetovirane identifikacijske številke, ki jih je dodelila selekcijska služba.

Za živali, ki so bile označene z ušesno znamko veterinarske službe v skladu z načinom označevanja domačih živali v prometu ali z rumeno ušesno znamko selekcijske službe v skladu z načinom označevanja živali za namene vodenja rodovništva, ugotavljanja proizvodnosti živali, ocenjevanja plemenske vrednosti in priznavanja plemenjakov pred 31. decembrom 2004, se šteje, da so označene ustrezno.

Poleg RDG obstaja že omenjeni CRD, ki je računalniška baza na SIRIS, kjer se vodijo zlasti naslednji podatki:

- staležu drobnice na gospodarstvu, ki jih sporočajo imetniki drobnice;
- premikih živali med gospodarstvi, ki jih sporočajo imetniki drobnice;
- operativni podatki o označevanju živali;
- nadzoru nad izvajanjem določb tega pravilnika – vpisujejo pristojni inšpektorji UVHVVR;
- izvajalcih nalog javne službe na področju označevanja in registracije drobnice – veterinarske ambulante; in o
- osebah, ki imajo dostop do podatkov iz CRD.

Premiki drobnice

Premik drobnice je vsak premik med gospodarstvi oziroma lokacijami, razen dnevne ali nekajdnevne paše na bližnjih pašnikih, če drobnica ne prihaja v stik z drobnico z drugih gospodarstev

Vsak imetnik drobnice mora prigrasiti premik živali v CRD **najkasneje v sedmih dneh** po premiku. Prigrasiti je treba podatke o odhodih z gospodarstva in prihodih na gospodarstvo. To lahko stori ob posredovanju pristojnega veterinarja (oz. ambulante, ki ima koncesijo UVHVVR) ali neposredno preko interneta, če ima to možnost. Vsak odhod in prihod živali se vpiše tudi v hlevsko knjigo register drobnice na gospodarstvu:

Odhod

Imetnik mora ob oddaji drobnice izpolniti spremni list v treh izvodih. Dva izvoda spremljata pošiljko živali, en izvod pa imetnik-prodajalec posreduje pristojnemu veterinarju.

Prihod

Imetnik, ki živali prejema, skupaj s pošiljko živali prejme tudi spremni list v dveh izvodih. Dokument mora podpisati. En izvod posreduje pristojnemu veterinarju, drugi izvod pa shrani ter z njega prepíše podatke v hlevsko knjigo register drobnice na gospodarstvu.

Imetniki drobnice se lahko obrnejo tudi na pooblaščen veterinarske organizacije ali pooblaščen območne kmetijsko-gozdarske zavode ali neposredno na Službo za identifikacijo in registracijo živali na Ministrstvu za kmetijstvo.

Pasme ovac

Danes po vsem svetu redijo okrog 380 pasem ovac (Fell, 2013). Pasme delimo glede na proizvodno usmeritev za:

- prirejo volne (vse ovce so prvotno bile z dlako in je izbira na podlanko, kot pri današnjem muflonu, privedla do ovac z dolgo volno
- prirejo mesa
- prirejo mleka
- kombinirane usmeritve: meso, mleko, volna

Slovenske avtohtone pasme ovac

Bovška ovca

Bovška ovca je odporna in zdrava, prilagojena našemu okolju. Glavo ima majhno, ozko, fino, plemenito, ravnega profila, poraščeno do ušes in po čelu (s čopom ali lahko tudi brez). Živali imajo ozek, zašiljen in fin gobec, bel ali črn smrček, ki je lahko tudi pikčast, odvisno od same obarvanosti živali. Oči so živahne, majhne do srednje velike in brez obrobne barve. Ovce imajo majhna, na stran štrleča ušesa. Vrat je srednje dolg in tanek ter skladno prehaja v oplečje. Neizrazito oplečje skladno prehaja v trup. Hrbet in ledja sta nemesnata, ravna in kratka. Stegno je kratko in neizrazito, trikotne oblike ter slabo omišičeno. Noge so tanke, kratke in neporaščene od linije nekaj cm nad skočnim sklepom navzdol. To ji omogoča dobro hojo po strminah gorskih pašnikov. Rep je srednje dolg. Volna je groba, dokaj resasta in neizrazito pramenasta.



Slika 18. Bovška ovca je ovca kombinirana mlečna pasma, z veliko zmogljivostjo prireje mleka in prirejo jagnjet (BF UL)

Živali so relativno majhne in prilagojene na pašo visokogorskih pašnikov. Kljub temu, da je pasma namenjena mlečni prireji, je velikost gnezda relativno velika. Dvojčki so pri tej pasmi kar pogosti. Povprečna mlečnost ovc bovške pasme v kontroliranih tropih je okrog 220 kg v laktaciji, mleko pa vsebuje v povprečju 6,3 % maščobe in 5,4 % beljakovin. Ovca je sezonsko plodna, rejci pa izven časa pripustov ovnov nimajo v tropih.

Glede na to, da je bovška ovca kombinirana mlečna pasma, z veliko zmogljivostjo prireje mleka in prirejo jagnjet, je z vidika večje gospodarnosti reje pričakovana razmeroma intenzivna reja živali. Bovška ovca je sezonsko poliestrična pasma. Pripusti potekajo jeseni. Ovce jagnjijo spomladi, ob začetku vegetacije. Po odstavitvi jagnjet se prične z molžo ovc.

Tabela 23. Osnovne značilnosti ovc bovške pasme

Lastnost	Ovni	Ovce
višina vihra (cm)	< 65	45 – 55
telesna masa (kg)	> 50	> 40
velikost gnezda pri boljših rejcih (jagnjet/gnezdo)		1,4-1,5
spolna zrelost (mesecev)	6	> 6
vime		dobro pripeto
dolžina seskov (cm)		4
debelina seskov (cm)		1,8
mlečnost v laktaciji v boljših rejah (kg)		>250
vsebnost maščobe v mleku (%)		6,3
vsebnost beljakovin v mleku (%)		5,4

V Sloveniji redimo okoli 3.600 ovc bovške pasme. Zaradi dobrih proizvodnih lastnosti in prilagojenosti je pasma razširjena na širšem območju Tolmina in Zgornjesoške doline. Kontrolo

porekla in proizvodnje spremljamo pri 2324 ovcah v 25 tropih, večjih od 10 živali (stanje na dan 8. november 2010). Poleg tega se v kontroli proizvodnje nahaja še 639 ovc oplemenjene bovške ovce v skupaj 20 tropih. Od tega je 11 tropov z več kot 10 živali te pasme. Povprečna velikost tropov bovške pasme, večjih od 10 živali znaša 91 živali, povprečna velikost tropov oplemenjene bovške ovce večjih od 10 živali pa 53 živali. Velikost populacije omogoča ob pazljivem upravljanju preživetje in zmeren napredek populacije.

Tabela 24. Rezultati plodnosti bovške ovce

Obdobje	Št. tropov	Št. ovc ki so jagnjile	Št. rojenih jagnjet/gnezdo	Doba med jagnjitvama	Št. jagnjitev/ovco/leto	Št. rojenih jagnjet/ovco/leto
2013	29	1515	1,22	369	0,99	1,21
2012	28	1616	1,24	364	1,00	1,24
2011	28	1566	1,26	374	0,98	1,23
2010	29	1609	1,26	365	1,00	1,26
2009	31	1544	1,31	366	1,00	1,31
2008	30	1479	1,31	363	1,01	1,32
2007	29	1466	1,27	361	1,01	1,28
2006	31	1482	1,25	393	1,00	1,25
2005	27	1313	1,27	356	1,03	1,31
2004	28	1229	1,30	368	0,99	1,29
2003	25	1085	1,33	362	1,01	1,34
2002	24	1033	1,35	366	1,00	1,35

Rejski cilji

Pri bovški ovci je najpomembnejši rejski cilj ohraniti dobro plodnost in mlečnost. Obenem želimo ohraniti trenutni stalež živali, ob hkratnem preprečevanju parjenja v sorodstvu. V primeru izboljšanja gospodarskih razmer in ob interesu rejcev želimo stalež živali rahlo povečati. Potrebno je izboljšati tehnologije reje pri rejcih, ki ne dosegajo zelenih rezultatov proizvodnje. Ohraniti želimo miren temperament, dolgoživost, odpornost ter prilagodljivost na težke in skromne pogoje reje ter sposobnost paše na hribovskih in gorskih pašnikih. Z odbiro živali prav tako želimo izboljšati kakovost volne, predvsem pa iz runa ločiti résnico. V tropih z visoko genetsko vrednostjo je potrebno povečati genetsko odpornost proti TSE, kar pomeni povečati frekvenco alela ARR (Komprij et al., 2010).

Rejske cilje, ki jih želimo z izvajanjem rejskega programa za bovško pasmo ovc izboljšati, delimo na merljive in nemerljive. Merljivi rejski cilji pri bovški pasmi ovc so parametri plodnosti, rasti in mlečnosti ter frekvenca alela ARR. Te rejske cilje do leta 2015 navajamo v tabeli.

Nekaterih lastnosti, ki jih ob rejskem delu upoštevamo, ne moremo meriti neposredno ali pa so zelo težko merljive. Sem spadajo lastnosti, kot so dolgoživost, temperament živali, odpornost in prilagodljivost na težke in skromne pogoje reje ter sposobnost paše na hribovskih in gorskih pašnikih. Posredni pokazatelji dolgoživosti pri bovški pasmi ovc so starost živali, skupno število zaporednih jagnjitev in povprečno število rojenih in živorojenih mladičev v gnezdu v proizvodni dobi živali, ki jih upoštevamo pri odbiri živali. Temperament subjektivno beležimo pri moških živalih ob oceni zunanosti. Ovni, ki niso ustreznega temperamenta (napadalni), so izločeni. Pri odbiri mladih živali za pleme oz. za zakol rejec upošteva materinske lastnosti matere mladiča. Od mater, ki za svoje rojene mladiče slabo skrbijo, rejec ne odbira za nadaljnjo rejo. Selekcija na odpornost in prilagodljivost v težkih in skromnih pogojih reje ter sposobnost paše na hribovskih in gorskih pašnikih se izvaja posredno, saj se odbirajo le potomci živali, katerih rezultati mlečnosti, plodnosti in ravnosti ter ocene zunanosti v že danih razmerah, so relativno dobri oz. so nad povprečjem opazovane

skupine živali. Tudi kakovost volne je težko merljiva lastnost. Ob ocenjevanju lastnosti zunanosti živali se kakovost volne vizualno oceni. Od živali, ki imajo grobo volno, se ne odbirajo mladiči za pleme.

Tabela 25. Rejski cilji pri bovški pasmi ovac (Kompreg et al., 2010)

Glavna usmeritev v prirejo	Stalež živali	Plodnost	Prirast jagnjet do odstavitve	Mlečnost: Količ. mleka v laktaciji (posesano+namolženo)	Kakovost mleka (maščoba, beljakovine)	Frekvenca ARR (aktivni)
Mleko	Število	Št. mladičev /porod	g/dan	Kg	%	%
Izhodiščno leto – 2006-2009**	2324 ^a	1,28	270	223	6,3/5,4	17 ^b
Končno leto 2015	2417	1,30	280	240	6,4/5,5	26
Najboljših 25 % rejcev		>1,46	>310	>250	>6,6/5,5	/
Dolgoročni cilj	5000	1,50	310	300	6,8/5,8	50
Primernost za gospod. križanje*	+					

*+=primerno; ++=zelo primerno; +++= odlično; x =odlično kot očetje

** izhodiščno leto = povprečje 2005-2009, na podlagi katerega se bodo vrednotili rezultati

^a = stalež živali v kontroli porekla in proizvodnje na dan 8.11.2010

^b = frekvenca alela ARR na dan 11.11.2010

Cilj selekcijskega dela je izboljševanje ali vsaj ohranjanje genetske pestrosti in kakovosti živali. To dosegamo tako, da za nadaljnje razmnoževanje izbiramo živali, ki so genetsko nadpovprečne v tistih lastnostih, ki so za rejce pomembne. Selekcijo lahko razdelimo na selekcijo gospodarskih lastnosti, na selekcijo zunanosti preko ocenjevanja lastnosti zunanosti in seveda selekcijo t.i. zunanjih znakov pasme.

Najpomembnejši del selekcije pri vzrejnih živalih je selekcija na gospodarske lastnosti. Sem spadajo pri bovški ovci predvsem mlečnost, delno pa tudi plodnost in prirast živali. Cilj selekcije zunanosti živali ni samo izgled živali; te lastnosti so velikokrat povezane tudi s proizvodnostjo. Meritve in ocene telesa živali so posredno povezane tudi z gospodarskimi lastnostmi živali. Eden izmed ciljev selekcije je tudi povečevanje genetske odpornosti proti TSE, ki ga dosežemo s povečevanjem frekvence alela ARR v populaciji ovc bovške pasme.

Za rejce avtohtonih pasem živali, med katere spada tudi bovška ovca, so pomembni tudi zunanji znaki živali, kot je npr. dolžina repa, oblika glave in podobno. Paziti je potrebno, da odbira živali z izraženimi pasemskimi lastnostmi ne vpliva negativno na proizvodnost populacije.

Za selekcijsko in rejsko delo je pomembno, da ovrednotimo posamezne lastnosti. To pomeni, da moramo lastnosti oceniti ali izmeriti. Ocena ali meritev mora biti natančna ter opravljena tako, da je rezultat točen. Selekcija je povezan sistem, ki zahteva usklajeno in načrtno delovanje rejcev in strokovnjakov. Rejci s pravilno in načrtno odbiro plemenskih živali prispevajo k selekcijskemu napredku. Skupno delovanje pripomore k uresničitvi rejskih ciljev in napredku celotne populacije.

Selekcija za bovško ovco temelji na aktivni populaciji ovc v tropih, ki so vpisani v izvorno rodovniško knjigo za bovško ovco. Pri tej populaciji ovc se spremlja poreklo in proizvodne lastnosti, opravlja se biološki test (potek jagnjitve, prirojene napake, telesne oblike) in genotipizacija za namen selekcije živali odpornih proti TSE. Ovce se tudi oceni in razvrsti v razrede na osnovi zunanjih lastnosti in rezultatov preizkušnje sorodnikov v pogojih reje (rezultatov plodnosti, ravnosti in mlečnosti). Na osnovi teh rezultatov se od ovc z nadpovprečnimi rezultati in ustreznimi genotipi odpornimi proti TSE odbira jagnjice za obnovo tropa.

Za razliko od mesnih pasem se pri mlečnih pasmah, tudi pri bovški ovci, napovedujejo plemenske vrednosti za mlečnost in sestavo mleka. Ovce se tako razvrsti na osnovi PV (plemenskih vrednosti) za prirajo mleka, zlasti indeksa sirjenja ter na osnovi zunanjih lastnosti in rezultatov preizkušnje sorodnikov v pogojih reje (rezultatov plodnosti, ravnosti). Na osnovi teh rezultatov se od ovc z nadpovprečnimi rezultati odbirajo ovni in jagnjice za obnovo tropa. Potomci živali z majhno PV gredo v pitanje in zakol, potomci živali z veliko PV pa gredo v vzrejo. Ženske živali z dovolj veliko PV se na kmetiji vzredijo. Na koncu se ocenijo in če zadovoljijo kriterijem, gredo v reprodukcijo. Moške živali z največjimi PV vrednostmi se vzredijo na kmetiji ali na testni postaji. Ovne odberemo na osnovi PV vrednosti staršev, ocene zunanosti in eventualno podatkov o rasti na testni postaji. V selekcijske trope gredo lahko ovni testirani na testni postaji ali ovni vzrejeni na kmetiji.

Rejec, katerega trop je vključen v kontrolo porekla in proizvodnje, mora zapisovati podatke o poreklu in proizvodnji svojih živali. Podatke redno in natančno zapisuje ter jih hrani v hlevski knjigi, nakar jih posreduje kontrolorju. Druge obrazce izpolnjuje kontrolor na dan obiska pri rejcu. Hkrati preveri zapisane podatke v hlevski knjigi in po potrebi označi ter pregleda na novo odbrane živali ter vse na novo rojene mladiče, ki bodo odbrani za pleme. Razlikujemo prvo odbiro živali ob vstopu v kontrolo porekla in proizvodnje in kasnejše odbire živali za remont ter prodajo za pleme.

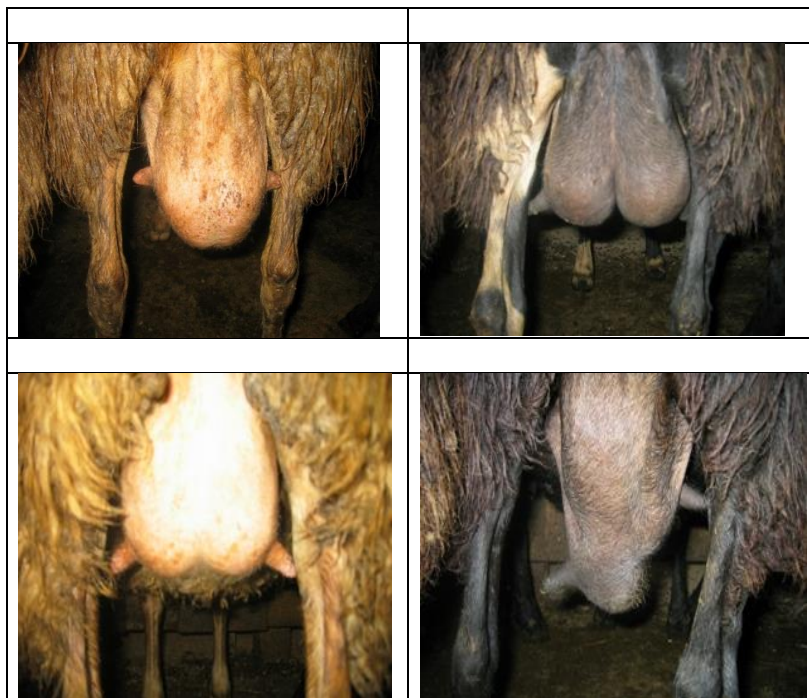
Prvo odbiro plemenskih živali (ob vstopu tropa v kontrolo) opravi selekcionist skupaj s kontrolorjem in rejcem ter predstavnikom rejske komisije za bovško pasmo ovc. Kontrolor živali ob obisku pregleda, če ustrezajo pasemskim značilnostim in potrdi sprejem v rodovnik. Vsaka odbrana žival dobi rodovniško številko, ki se vpiše na obrazec »Odbira in sprejem v rodovnik«. Rejec vsako odbrano žival vpiše tudi na karton "Podatki o živali" na katerega vpisuje tudi vse kasnejše dogodke (podatke o jagnjitvah, premike živali ali premike mladičev). Poleg rodovniške številke živali mora kontrolor zapisati še ime živali, če ga ima, datum rojstva, pasmo ter rodovniško številko matere in očeta.

Rejec mora zapisovati vse podatke o jagnjitvah posamezne živali. Zapisati mora zaporedno jagnjitev, datum jagnjitve, potek poroda, število rojenih in živorojenih jagnjet, pripadajoče identifikacijske oz. interne številke jagnjet, spol, pasmo, barvo in usodo jagnjet. Rejec mora mladiče označiti takoj po rojstvu. Lahko jih označi z začasnimi ušesnimi znamkami, ki jih vstavi v uho sam do prihoda kontrolorja. Rejec se lahko odloči, da že takoj po rojstvu vstavi v uho predpisano identifikacijsko številko, ki jih predčasno naroči pri Službi za identifikacijo in registracijo živali. Rejec mora mladiče stehati najkasneje v roku 24 ur po rojstvu in o jagnjitvah čimprej obvestiti kontrolorja. Popis rojstev mora biti izveden v roku 30 dni po jagnjitvah.

Zapisnik o odvzemu vzorcev mleka

Mlečno kontrolo pri vsakem posameznem rejcu opravlja kontrolor po ICAR-jevi metodi AT4. Kontrola se opravlja enkrat mesečno, izmenično zjutraj in zvečer v intervalu 28-34 dni. Opravlja se ob istem času kot poteka molža na nekontroliran dan. Mlečna kontrola se opravlja le pri živalih nekontroliran dan. Mlečna kontrola se opravlja le pri živalih, kjer so vsi mladiči odstavljeni. Datum začetka molže oz. odstavitve mladičev zapiše kontrolor ob prvi kontroli. V kolikor ta ni znan, se za datum začetka molže vzame 5 dni pred prvo kontrolo. Prvi kontrolni dan za ovco mora nastopiti čimprej po popolni odstavitvi mladičev, najkasneje dan po odstavitvi. Kontrolor vso namolženo količino mleka steha ali izmeri (na 20 g oz. ml. natančno) in vzame vzorce mleka od vsake živali posebej. Pri vsaki kontroli mora kontrolor napraviti zapis o mlečni kontroli. V primeru dopustov ali bolezni se lahko izpusti kontrola za cel trop, vendar interval dveh zaporednih kontrol ne sme presegati 70 dni. Ena kontrola se lahko izpusti tudi za posamezno žival, vendar se mora navesti vzrok (bolezni, poškodbe ali nesreče). Enkrat v obdobju laktacije lahko manjkajo tudi rezultati analize mleka. Kontrolor sporoči tudi datum konca molže tropa oz. datume presušitev posameznih

živali. V kolikor datum konca molže tropa ni poznan, se datumu zadnje kontrole prišteje 14 dni in se upošteva kot dan konca molže. Vsaka žival mora imeti opravljene vsaj tri kontrole, da se izračuna količina mleka v laktaciji in da se mlečnost v laktaciji upošteva v povprečju mlečnosti tropa in mlečnosti vseh živali.



Slika 19. Različni tipi vimena pri bovški ovci. V raziskavi opravljene na FKBV smo ugotovili veliko nepravilnih oblik vimena s seski neprimernimi za strojno molžo (Lovše, 2007).

Tehtanje mladičev se prvič opravi ob rojstvu, drugič pa ob odstavitvi. Za točen termin drugega tehtanja se rejec in kontrolor medsebojno dogovorita. Podatke o tehtanju mladičev (telesno maso in datum tehtanja) kontrolor zapiše na obrazec "Tehtanje mladičev". Na podlagi podatkov o rojstnih masah in telesnih masah ob odstavitvi se izračunajo prirasti mladičev od rojstva do odstavitve.

Metode za merjenje in ocenjevanje proizvodnih in drugih lastnosti ovac vseh avtohtonih pasme so sledeče:

1. Biološki in genski testi.

Osnovni cilj izvajanja biološkega testa je predvsem preprečevanje širjenja genetskih napak oz. nezaželenih lastnosti zunanosti v populaciji in pri oblikovanju naslednjih generacij. Zato pri biološkem testu posvečamo posebno pozornost morebitnim prirojenim napakam in lastnostim zunanosti. V ocenjevanje mora biti vključeno čim večje število živali, saj se običajno pojavljajo prirojene napake, katerih nosilci so recesivni geni z zelo majhno frekvenco v populaciji. Živali, vključene v biološki test, so vsa jagnjeta, ki so potomci plemenskih ovc bovške pasme, vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje. Biološki test izvajata DPORD in rejec. Biološki test mora biti opravljen čimprej po rojstvu jagnjeta, v vsakem primeru pa do odstavitve. Biološki test se izvaja v času beleženja jagnjitvev, podatki se zapisujejo na obrazec »Podatki o jagnjitvah«.

Opisovane lastnosti:

- težavnost (potek) jagnjitve,
- usoda mladičev ob rojstvu,

- opis genetskih napak, v kolikor se pojavijo,
- zabeležijo se tudi posebnosti jagnjeta.

Ostale obvezne zabeležke:

- naslov reje,
- naslov območnega zavoda DPORD,
- datum opisovanja,
- rodovniška številka matere,
- zaporedna jagnjitev,
- datum jagnjitve,
- število rojenih jagnjet,
- število živorojenih jagnjet,
- potek poroda,
- rodovniška številka očeta,
- identifikacijska številka jagnjeta,
- spol jagnjeta,
- barva jagnjeta,
- pasma jagnjeta,
- rojstna masa jagnjeta,
- usoda jagnjeta,
- rogatost jagnjeta.

2. Lastna preizkušnja na testni postaji za ovce.

Testiranje se izvaja na testni postaji v posebej urejenem hlevu. Merjenja gospodarsko pomembnih lastnosti se izvajajo v testnem hlevu v čimbolj izenačenih pogojih. Glavni namen testiranja je zagotoviti kakovostne plemenjake bovške pasme z dobro sposobnostjo rasti in plodnosti ter čimbolj objektivno oceniti genetske razlike med posameznimi živalmi v preizkušnji. Sinonim za to metodo merjenja in ocenjevanja je direktni ali performance test na testni postaji, simbol za lastno preizkušnjo na testni postaji je »DT«. Cilj je, da z metodo DT ugotovimo sposobnost kandidatov za hitrost rasti v kontroliranih pogojih (testna postaja) in da je tudi ta rezultat vključen v razvrščanje v kakovostne razrede. Lastno preizkušnjo na testni postaji opravljamo po »A« metodi, kar pomeni, da meritve in ocene živali v testu izvaja za ta namen Odobrena organizacija pri reji drobnice – testna postaja za drobnico.

Pogoji za sprejem na testno postajo:

- Starost: jagnjeta se vhlevljajo na testno postajo v starosti 120 ± 30 dni.
- Telesna masa mora biti v mejah od 25 - 40 kg.
- Jagnjeta morajo imeti znano in ustrezno poreklo.
- Jagnjeta morajo biti potomci ovc, ki imajo nadpovprečne proizvodne lastnosti. Način potrjevanja in odbire opravljajo rejci skupaj s kontrolorji (pooblaščenci DPORD).
- Jagnjeta ne smejo imeti fenotipskih napak.
- Genotip glede odpornosti proti TSE: v kolikor jagnjeta ustrezajo drugim pogojem, imajo pri odbiri prednost živali z genotipom ARR/ARR (NSP 1), temu sledijo živali z genotipom ARR/- (NSP 2). Živali iz skupin rizičnosti NSP 4 in NSP 5 gredo v zakol. Jagnjeta z genotipi iz skupine rizičnosti NSP 3 se odbirajo samo v kolikor je to potrebno zaradi pomanjkanja drugih živali ali v primeru izredno dobre kakovosti te živali ter v primeru preprečevanja parjenja
- v sorodstvu.

Testno obdobje na testni postaji traja približno 90 dni. Postopek testiranja na testni postaji poteka sledeče:

- Prvo tehtanje se opravi pri rejcu ob nakupu živali oziroma pred naselitvijo v izolatorij.
- Ob prihodu na testno postajo se jagnjeta stehta, nato pa se jih razdeli v

- skupine (do 8 živali) in razporedi v bokse.
- V času testnega obdobja se vsako žival stehta trikrat. Tehtanje se opravlja v intervalu 30 dni, z dovoljenim odstopanjem ± 5 dni.
- Posamezna tehtanja skupin se opravijo samo v enem dnevu.
- Datum zadnjega tehtanja je hkrati tudi datum zaključka testa.
- Ob zaključku testa so živali stare 250 ± 30 dni.
- Živali se v času testa ne striže.
- Pri vseh ovnih se opravi androloški pregled, ki vključuje tudi pregled semena.

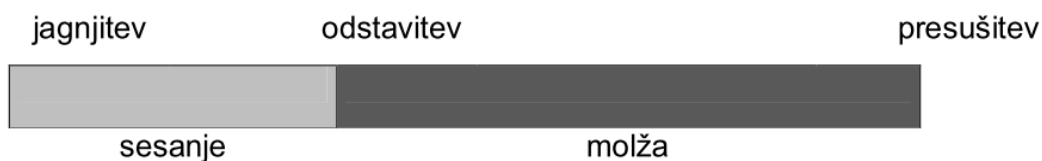
3. Lastna preizkušnja ravnosti v pogojih reje,

Cilj lastne preizkušnje v pogojih reje je enak kot pri lastni preizkušnji na testni postaji. V kolikor bi se za to odločili, bi se preizkušnja po tej metodi izvajala na moških živalih na kmetijskih gospodarstvih. Za tako preizkušnjo so izbrane le najboljše kmetije, postopek reje živali pa mora biti standardiziran tako, da so rezultati med seboj primerljivi. Glavni namen preizkušnje je zagotoviti kakovostne plemenjake z izraženimi lastnostmi zunanosti, ki se pri pasmi želijo ohranjati, z dobro sposobnostjo za rast in plodnost ter čimbolj objektivno oceniti genetske razlike med posameznimi živalmi v preizkušnji. Sinonim za to metodo merjenja in ocenjevanja je tudi "vzreja na kmetiji". Simbol preizkušnje je C-test, cilj pa je zagotoviti dovolj plemenskih ovnov še zlasti za ekološke reje. Lastno preizkušnjo ravnosti v pogojih reje opravljamo po ICAR-jevi »C« metodi, kar pomeni, da meritve in ocene živali v testu izvaja rejec v sodelovanju z DPORD.

4. Preizkušnja sorodnikov v pogojih reje

Nekaterih lastnosti ni mogoče meriti neposredno na živali, ki jo odbiramo, kljub temu, da so te lastnosti dedne. Klasičen primer take lastnosti je mlečnost ali plodnost (velikost gnezda) pri moških živalih. Vemo, da sta ti dve lastnosti dedni, vendar jih na moških živalih ne moremo neposredno meriti. Merimo jih lahko le na ženskih sorodnikih, vrednost moških živali pa ocenjujemo s pomočjo statističnih metod. Danes je mogoče s pomočjo teh metod ocenjevati vrednost katerikoli sorodnikov za katerokoli lastnost, tudi za tiste, ki jih lahko ocenjujemo na osnovi lastne proizvodnosti. Vrednosti, izmerjene za oceno sorodnikov (v tem primeru za mlečnost in plodnost) služijo tudi za oceno lastne proizvodnosti živali.

Mlečnost bovške ovce se računa na osnovi zbiranja podatkov o proizvodnji mleka v tropih vključenih v kontrolo porekla in proizvodnje. Mlečna kontrola se opravlja po ICAR-jevi metodi AT4. Po potrebi se lahko uvede tudi katera od drugih metod, ki jih dovoljuje ICAR. Kontrolor rezultate kontrole in kemijske analize mleka pošlje DPORD. Rezultate kemijske analize lahko DPORD pošlje tudi laboratorij v elektronski obliki. Ob vnosu podatkov o mlečni kontroli v centralno podatkovno bazo se podatki preverijo in shranijo. DPORD takoj po vnosu mlečne kontrole izdelava delne laktacijske zaključke in jih posreduje rejcem. Tako rejci po vsaki opravljeni mlečni kontroli prejmejo izračun mlečnosti do zadnje kontrole s pripadajočimi vsebnostmi mleka za vsako ovco. V analizo mlečnosti vključimo ovce, ki so v določenem obdobju zaključile laktacijo. Pri letni analizi je to obdobje od 1. 1. do 31. 12. tekočega leta. Dolžina laktacije je število dni med datumom jagnjitve in datumom konca molže (presušitve). Sestavljena je torej iz obdobja sesanja in molže:



Za izračunavanje laktacijske mlečnosti se upošteva količina namolženega mleka in količina mleka, ki ga posesajo mladiči. Za izračun količine posesanega mleka potrebujemo:

- rojstno maso (dejansko ali ocenjeno) in
- telesno maso mladičev ob odstavitvi.

Izračun:

$$\text{količina posesanega mleka} = (\text{tel. masa ob odstavitvi} - \text{rojstna masa}) \times 5$$

Ocenjena rojstna masa je odvisna od števila rojenih mladičev (bovske ovce) v gnezdu:

velikost gnezda	teža jagnjeta (kg)
1	4,0
2	3,5
3	2,5
4	2,0
5	2,0

Formula za izračun namolženega mleka v laktaciji:

$$\text{mleko} = \frac{(I_0 \cdot M_1 + I_1 \cdot \frac{M_1 + M_2}{2} + \dots + I_n \cdot M_n)}{1000}$$

I_0 = interval od začetka molže do 1. kontrole

M_1, M_2, \dots, M_n = količina mleka ob n.-ti zaporedni kontroli

I_1, I_2, \dots = interval med dvema zaporednima kontrolama

I_n = interval med zadnjo kontrolo in koncem molže

Odstotek maščobe je določen s kemijsko analizo vzorca mleka. Kilogrami maščobe so ocenjeni na osnovi odstotka maščobe ter celotne količine mleka v laktaciji. Podobno velja tudi za beljakovine in laktozo. Odstotek suhe snovi pri laktacijskem zaključku je seštevek odstotkov maščobe, beljakovin in laktoze, kadar so poznane vse tri vrednosti. Če ena od teh vrednosti manjka, odstotka suhe snovi ne moremo izračunati.

Parametri plodnosti služijo pri odbiru najboljših živali, kar pripomore k večji prireji jagnjet na ovco. Parametri plodnosti bovske pasme se računajo na osnovi zbiranja podatkov o jagnjitvah. Podatke najprej zapisuje ob jagnjitvah rejec sam (vpiše jih v hlevsko knjigo), nakar jih kontrolor iz hlevske knjige prepíše na predpisan obrazec "Podatki o jagnjitvah ali jaritvah" preveri. Parametri plodnosti se računajo za vse živali bovske pasme, ki so bile v obravnavanem obdobju v kontroli porekla in proizvodnje. Izračuni temeljijo na osnovi zbranih podatkov v obdobju, ki zajema jagnjitve od 1. januarja do 31. decembra. Poleg parametrov plodnosti za posamezne živali izračunamo še parametre plodnosti za posamezen trop za obravnavano obdobje in pretekla obdobja ter za celotno kontrolirano populacijo bovske pasme v obravnavanem obdobju.

Rezultate analize plodnosti prejmejo za svoje živali rejci, katerih trop je vključen v kontrolo porekla in proizvodnje. Poleg teh podatkov dobijo še rezultate za preteklo obdobje za celotno populacijo bovske pasme v Sloveniji, tako da lahko rejec primerja rezultate svojega tropa s povprečjem bovske pasme v ostalih kontroliranih tropih.

5. Lastna preizkušnja v pogojih reje s preizkusom ravnosti do odstavitve.

Rastnost je pri bovški pasmi ovc manjšega pomena kot mlečnost. Rastnost jagnjet bovške pasme se računa na osnovi podatkov o tehtanju jagnjet ob rojstvu in ob odstavitvi. Rejec stehta jagnjeta ob rojstvu, najkasneje pa 24 ur po rojstvu. Podatke najprej zapisuje ob jagnjitvah rejec sam (vpiše jih v hlevsko knjigo), akar jih kontrolor iz hlevske knjige prepíše na predpisan obrazec "Podatki o jagnjitvah ali jaritvah" in jih obenem preveri. Poleg rojstne mase se zbirajo tudi podatki o masi jagnjet ob odstavitvi. Meritve opravi kontrolor in/ali rejec. Podatki se zapišejo v obrazec "Tehtanje mladičev", ki ga kontrolor pošlje DPORD. Vpišejo se naslednji podatki:

- identifikacijska številka jagnjeta
- datum tehtanja,
- telesna masa jagnjeta.

Podatki o masah jagnjet se poleg ostalih rojstnih podatkov jagnjet vnesejo v centralno podatkovno bazo, kjer se preverijo, uredijo in shranijo.

6. Preizkušnja v laboratorijih

Ta del vrednotenja je enak za vse avtohtone pasme in selekcijske programe. Zato bomo le tega omenili na tem mestu.

Vzorci semena se jemlje ovnom testiranim na testni postaji po končanem testu. Vsakega posameznega ovna se pričvrsti na primerno mizo. Z elektroejakulatorjem se ovnu odvzame seme. Odvzeto seme se v laboratoriju na testni postaji najprej mikroskopsko pregleda. Pri tem se določi:

- volumen semena,
- gostota semena,
- delež progresivno gibljivih semenčic,
- delež moteno gibljivih semenčic,
- delež negibljivih semenčic.

Iz semena se na objektno steklo naredi razmaz, iz katerega se nakadno v laboratoriju ugotovi delež morfološko spremenjenih in poškodovanih semenčic. Dobljene rezultate se uporablja pri razvrščanju plemenjakov v kakovostne razrede.

Jezersko-solčavska ovca

Jezersko–solčavska ovca je ena od štirih slovenskih avtohtonih pasem ovc in je nastala s križanjem primitivne domače bele ovce z bergamaško in padovansko ovco. Planinske pasme v vzhodnih Alpah so nastale iz domače bele majhne ovce, ki so jo imenovali Zaupelschaf. Jezersko–solčavska ovca ima značilen izbočen profil glave, ki ga je dobila po bergamaški ovci in kakovostno volno, ki jo je podedovala po padovanski ovci. Živali so večinoma bele barve, pojavljajo pa se tudi črne, kot jim pravijo rejci, vendar so v resnici temno rjave. V preteklosti je ovca morala imeti "očala" ali "solzo", to je barvno liso okrog oči ali pod očmi in na koncih ušes. Po letu 1962 so bili poskusi merinizacije jezersko-solčavske pasme, ki pa jih večina rejcev ni sprejela. Na Jezerskem in na najvišjih solčavskih kmetijah so ohranili jezersko-solčavsko pasmo, kakršna se je izoblikovala v prejšnjih stoletjih in je postala znana ter cenjena v drugi polovici 19. in prvi polovici 20. stoletja.

Živali jezersko-solčavske pasme so večinoma bele barve, pojavljajo pa se tudi črne, temno rjave in pisane oziroma črno bele. Za pasmo je značilna konveksna oblika čelne linije glave.



Slika 20. Jezersko-solčavska ovca z jagnjetoma. Nastala je s križanjem primitivne domače bele ovce z bergamaško in padovansko ovco. (vir: BF UL)

Živali so srednje velikosti, imajo velika viseča ušesa ter dolg, z volno poraščen rep, ki sega pod skočni sklep. Hrbet je močan in dolg, noge so čvrste in dolge, tudi sabljaste, kar ji omogoča dobro hojo po strminah gorskih pašnikov. Pasma je odporna in prilagojena našemu okolju. V tabeli spodaj so prikazane osnovne značilnosti ovc jezersko-solčavske pasme.

Tabela 26. Osnovne značilnosti ovc bovske pasme

Lastnost	Ovni	Ovce
višina (cm)	> 70	65 – 67
teža (kg)	< 100	65 – 70
velikost gnezda pri boljših rejcih (jagnjet/gnezdo)		1,4-1,5
spolna zrelost (mesecev)	> 6	> 6
debelina volne (µm)		25 - 40

Plodna je vse leto in se poja kmalu po jagnjitvi, tudi če mladiči še sesajo. Večina ovc se poja že prvi mesec po jagnjitvi. Njena odlika so lahke jagnjitve in pogosti dvojčki. Ovce imajo dobro izražene materinske lastnosti in dobro skrbijo za rojena jagnjeta. Zaradi dobre plodnosti je pasma zelo primerna za gospodarsko križanje z mesnimi pasmami. Volna je zelo neizenačene kakovosti s premerom vlaken od 25 do 40 mikronov.

Pasma je razširjena po celotnem območju Slovenije. Po podatkih Javne službe nalog genske banke v živinoreji ocenjujemo, da je v Sloveniji okrog 17.000 plemenskih ovc jezersko-solčavske pasme. Največ živali je na območju Gorenjske, zgornje Savinjske, Koroške in Kočevja. Kontrolo porekla in proizvodnje spremljamo pri 4.990 ovcah v 107 tropih (stanje na dan 8.11.2010 v tropih z 10

ali več živalmi). Povprečna velikost kontroliranega tropa tako znaša 47 plemenskih živali. Omenjena velikost populacije omogoča ohranjanje pasme v čisti reji in tudi zagotavlja genetsko pestrost.

Tabela 22. Kazalniki podnosti jezersko-solčavske ovce

Obdobje	Št. tropov	Št. ovc ki so jagnjile	Št. rojenih jagnjet/gnezdo	Doba med jagnjitevama	Št. jagnjitev/ovco/leto	Št. rojenih jagnjet/ovco/leto
2013	95	2563	1,15	318	1,15	1,32
2012	101	2569	1,18	302	1,21	1,43
2011	104	2998	1,15	306	1,19	1,37
2010	109	3079	1,16	298	1,22	1,42
2009	112	2936	1,17	308	1,19	1,39
2008	115	2904	1,19	291	1,25	1,49
2007	116	3186	1,18	290	1,26	1,49
2006	106	2969	1,18	286	1,28	1,51
2005	94	2750	1,20	291	1,25	1,50
2004	79	2316	1,17	289	1,26	1,47
2003	64	1869	1,21	277	1,32	1,60
2002	68	1973	1,21	277	1,32	1,60

Pri jezersko-solčavski pasmi je najpomembnejši rejski cilj ohraniti dobro plodnost in rodnost ter celoletno poliestričnost z odbiro tudi takih živali, ki se mrkajo izven sezonskih mesecev. Obenem želimo ohraniti trenutni stalež živali, ali ga ob izboljšanju gospodarskih razmer celo rahlo povečati. Za doseganje boljših rezultatov je potrebno izboljšati tehnologije reje pri rejcih, ki ne dosegajo zelenih rezultatov proizvodnje. V tropih z visoko genetsko vrednostjo je potrebno povečati genetsko odpornost proti TSE, kar pomeni povečati frekvenco alela ARR. Vpeljati je potrebno ocenjevanje pri odbiri najboljših plemenskih živali in zboljšati mesnatost in omišičenost predvsem stegen in hrbtnih mišic. V rejski cilj vključujemo tudi ohranitev mirnega temperamenta, dolgoživosti, odpornosti ter prilagodljivosti na težke in skromne pogoje reje ter sposobnosti paše na hribovski in gorskih pašnikih. Z vidika izboljšanja kakovosti volne želimo iz runa ločiti résnico⁴ na ta način, da odbiramo živali, ki imajo izenačeno kakovostno volno. Volna bele barve je zaradi boljše uporabnosti bolj zaželena. Rejske cilje, ki jih želimo z izvajanjem rejskega programa za jezersko-solčavsko pasmo ovc izboljšati, delimo na merljive in nemerljive. Merljivi rejski cilji pri jezersko-solčavski pasmi ovc so parametri plodnosti in rasti ter frekvenca alela ARR.

Najpomembnejši del selekcije pri vzrejnih živalih je selekcija na gospodarske lastnosti. Sem spadajo pri jezersko-solčavski pasmi predvsem plodnost in prirast živali. Cilj selekcije zunanosti živali ni samo izgled živali; te lastnosti so velikokrat povezane tudi s proizvodnostjo. Meritve in ocene telesa živali, so posredno povezane tudi z gospodarskimi lastnosti živali.

Za jezersko-solčavsko pasmo se za zagotavljanje selekcijskega napredka uporabljajo rejske metode, ki so opisane v selekcijskem programu podobno ali enako kaor za prej omenjeno bovsko ovco.

Selekcija za jezersko-solčavsko pasmo temelji na aktivni populaciji ovc, ki se redijo v tropih, ki so vpisani v izvorno rodovniško knjigo za jezersko-solčavsko pasmo. Pri tej populaciji ovc se spremlja poreklo in proizvodne lastnosti, opravlja se biološki test (potek jagnjitve, prirojene napake, telesne oblike) in genotipizacija za namen selekcije živali odpornih proti TSE. Ovce se tudi oceni in razvrsti v razrede na osnovi zunanjih lastnosti in rezultatov preizkušnje sorodnikov v pogojih reje (rezultatov plodnosti, ravnosti). Na osnovi teh rezultatov se od ovc z nadpovprečnimi

4

trša in redkejša dlaka pri nekaterih živalih, ki sega čez runo

rezultati in ustreznimi genotipi odpornimi proti TSE odbira jagnjice za obnovo tropa (Birtič et al., 2010).

Tabela 26. Rejski cilji za jezersko-solčavsko ovco (Birtič et al., 2010)

Glavna usmeritev v prirejo	Stalež živali	Plodnost	DMJ (pri nesezonskih pripustih)	Prirast jagnjet do 60 ± 15 dni	Frekvenca ARR (aktivni)
Meso	Število	Št. mladičev /porod	Dni	g/dan	%
Izhodiščno leto - 2006-2009**	4990 ^a	1,18	290	233	19 ^b
Končno leto 2015	5190	1,23	280	240	29
Najboljših 25 % rejcev		>1,29	260	>250	/
Dolgoročni cilj	7000	1,60	240	280	50
Primernost za gospod. križanje	++				

DMJ = doba med jagnjitvama

*+=primerno; +++=zelo primerno; ++++= odlično; x =odlično kot očetje

** izhodiščno leto = povprečje 2006-2009, na podlagi katerega se bodo vrednotili rezultati

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 na testni postaji in v pogojih reje, se plemenjake odbere za naravni pripust ali izloči. Odbrani plemenjaki s 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 tropih izven kontrole porekla in proizvodnje.

Testno obdobje na testni postaji traja približno 90 dni. Postopek testiranja na testni postaji poteka po sledečem vrstnem redu:

- Prvo tehtanje se opravi pri rejcu ob nakupu živali oziroma pred naselitvijo v izolatorij.
- Ob prihodu na testno postajo se jagnjeta stehta, nato pa se jih razdeli v skupine (do 8 živali) in razporedi v bokse.
- V času testnega obdobja se vsako žival stehta trikrat. Tehtanje se opravlja v intervalu 30 dni, z dovoljenim odstopanjem ± 5 dni.
- Posamezna tehtanja skupin se opravijo samo v enem dnevu. Datum zadnjega tehtanja je hkrati tudi datum zaključka testa.
- Ob zaključku testa so živali stare 250 ± 30 dni.
- Živali se v času testa ne striže.

Ovni z znanim genotipom iz skupin rizičnosti NSP 4 in NSP 5 morajo biti izločeni iz testa in gredo najkasneje v šestih mesecih po potrditvi genotipa v zakol. Testna postaja za drobnico mora imeti potrdilo, da so bile živali zaklane. Kopijo tega potrdila pošlje skrbniku baze, ki vnese izločitev in to kopijo potrdila arhivira. Original potrdila je dolžna hraniti testna postaja za drobnico. V okviru Javne službe nalog genske banke v živinoreji se lahko plemensko visoko vrednim živalim genotipa iz skupin rizičnosti NSP 4 ali NSP 5 odvzame in uskladišči seme, jajčne celice ali zarodki. Živali odbere DPORD.

Prehrana v času testa: krmni obrok je za vse živali v testu glede na njihovo starost in telesno maso enak. Krmni obrok mora omogočiti maksimalno izkoriščanje zmogljivosti rasti živali v času testa. Krmo imajo živali na voljo 24 ur na dan. Razlike v prirastih med živalmi naj se tako izkažejo, predvsem kot razlike v konzumacijski sposobnosti posamezne živali.

- Način in čas krmljenja mora biti za vse živali na testni postaji enak.
- Pitna voda je živalim vedno na voljo.
- V primeru, da se lastno preizkušnjo živali izvaja na več testnih postajah,
- morajo biti krmni obroki in režimi krmljenja med testnimi postajami usklajeni in izenačeni.
- Če se v času testiranja ugotovi pri jagnjetu bistvena fenotipska napaka, se ga lahko izloči pred zaključkom testa.

Lastna preizkušnja ravnosti v pogojih reje (B-test)

Cilj lastne preizkušnje v pogojih reje je enak kot za lastno preizkušnjo na testni postaji. Testiranje se izvaja na moških živalih na kmetijskih gospodarstvih. Merjenja gospodarsko pomembnih lastnosti se izvaja v čimbolj izenačenih pogojih. Glavni namen testiranja je zagotoviti kakovostne plemenjake z dobro sposobnostjo za rast in plodnostjo ter čimbolj objektivno oceniti genetske razlike med posameznimi živalmi v preizkušnji. Preizkusi in odbire potekajo celo leto, vsakič po zaključeni preizkušnji posamezne skupine ovnov. Sinonim za to metodo merjenja in ocenjevanja je tudi »alternativna vzreja na kmetiji«.

Shematsko poteka test enako, kot test na testni postaji za drobnico in kot je prikazano v shemi 5. Simbol tega testa je B-TEST, cilj pa zagotavljanje dovolj kakovostnih plemenskih ovnov jezersko-solčavske pasme, še zlasti za ekološke reje. Lastno preizkušnjo v pogojih reje opravljamo po ICAR-jevi »A« metodi, kar pomeni, da meritve in ocene živali v testu izvaja za ta namen Odobrena organizacija pri reji drobnice - testna postaja za drobnico.

Lastna preizkušnja ravnosti v pogojih reje (C-test)

Cilj lastne preizkušnje v pogojih reje je enak kot pri lastni preizkušnji na testni postaji. V kolikor bi se za to odločili, bi se preizkušnja po tej metodi izvajala na moških živalih na kmetijskih gospodarstvih. Za tako preizkušnjo so izbrane le najboljše kmetije, postopek reje živali pa mora biti standardiziran tako, da so rezultati med seboj primerljivi. Glavni namen preizkušnje je zagotoviti kakovostne plemenjake z izraženimi lastnostmi zunanosti, ki se pri pasmi želijo ohranjati, z dobro sposobnostjo za rast in plodnost ter čimbolj objektivno oceniti genetske razlike med posameznimi živalmi v preizkušnji. Sinonim za to metodo merjenja in ocenjevanja je tudi "vzreja na kmetiji". Simbol preizkušnje je C-test, cilj pa je zagotoviti dovolj plemenskih ovnov še zlasti za ekološke reje. Lastno preizkušnjo ravnosti v pogojih reje opravljamo po ICAR-jevi »C« metodi, kar pomeni, da meritve in ocene živali v testu izvaja rejec v sodelovanju z DPORD.

Izbor živali vključenih v lastno preizkušnjo v pogojih reje

Vsaka žival mora biti individualno označena. Jagnjeta morajo imeti znano in ustrezno poreklo, starši pa ne smejo biti nosilci letalnih ali semiletalnih napak. Odbiro moških jagnjet za preizkušnjo v pogojih reje se opravlja na podlagi:

- plodnosti matere; upošteva se povprečno število rojenih mladičev v proizvodni dobi matere,
- velikosti gnezda: v testiranje se vključi tudi jagnjeta rojena kot dvojčki ali trojčki,
- prirasta v času sesanja: upošteva se prirast v obdobju od rojstva do starosti 60 ± 15 dni. Jagnjeta morajo imeti nadpovprečen prirast v skupini,
- zunanjšega izgleda: jagnjeta morajo biti korektnih telesnih oblik skladno z določili rejskega programa in brez prirojenih napak. Predvsem je potrebno paziti na korektno stoji, zobovje in moda, ki morajo biti izenačena in normalno razvita,
- morebitnih rezultatov genotipizacije na TSE - pri vključitvi imajo prednost
- živali, ki so potomke staršev z znanim genotipom in pri katerih obstaja
- možnost, da imajo genotip iz skupin rizičnosti NSP 1 ali NSP 2. Jagnjet od
- mater, ki so nosilke alela VRQ, ne odbiramo, živali morajo imeti izmerjeno telesno maso ob rojstvu in telesno maso pri 60 ± 15 dni,

- živali naj bodo zdrave,
- živali naj imajo ob začetku preizkušnje za pasmo značilen izgled brez vidnih napak.

Potek preizkušnje

Preizkušnja poteka na kmetiji izvora živali od tehtanja pri starosti 60 ± 15 dni in traja do telesne mase 35 ± 2 kg. Pri preizkušnji je po možnosti potrebno zagotoviti večjo skupino živali na kmetiji. Glede na to, kakšno tehnologijo rejec uporablja, se mora odločiti za eno od naslednjih, vnaprej predpisanih tehnologij reje živali:

Ekološka reja: Rejec mora imeti status ekološke reje in se mora držati vseh zakonsko in s predpisi predpisanih pogojev za ekološke reje. Glede na intenzivnost reje se te delijo na:

- Preizkušnja brez uporabe močne krme,
- Preizkušnja z uporabo ekološke popolne krmne mešanice po volji.

Konvencionalna reja. Glede na intenzivnost reje se te delijo na:

- Preizkušnja z uporabo žitne mešanice po volji,
- Preizkušnja z uporabo popolne krmne mešanice po volji.

Osnovna krma živali je seno ali paša po volji. Živalim mora biti na voljo pitna voda. Posebno pozornost mora rejec posvečati možnim okužbam z notranjimi paraziti. Evidentirani morajo biti vsi pogini, bolezni, zdravljenja in morebitne poškodbe. Ti dogodki so sestavni del poročila o lastni preizkušnji v pogojih reje.

Tudi za te živali mora biti znan PRNP genotip živali. Predpisani postopki za izvedbo programa selekcije živali na odpornost proti TSE so opisani že prej. Rezultati genotipizacije morajo biti znani pred licenciranjem. Pri odbiru imajo prednost živali z genotipi iz skupin rizičnosti NSP 1 in NSP 2. Živali, pri katerih bi bil ugotovljen genotip iz skupin rizičnosti NSP 4 ali NSP 5, ne smejo v pripust in gredo najkasneje v šestih mesecih po potrditvi genotipa v zakol. Rejec mora imeti potrdilo, da so bile živali zaklane. Kopijo tega potrdila pošlje skrbniku baze, ki vnese izločitev in to kopijo potrdila arhivira. Original potrdila je dolžan hraniti rejec. Negenotipiziranih ovnov iz kontroliranih tropov ni dovoljeno prodajati za pleme. V okviru Javne službe nalog genske banke v živinoreji se lahko plemensko visoko vrednim živalim genotipa iz skupin rizičnosti NSP 4 ali NSP 5 odvzame in uskladišči seme, jajčne celice ali zarodki. Živali odbere DPORD.

Belokranjska pramenka

Belokranjska pramenka je ena izmed štirih slovenskih avtohtonih pasem ovc. Nekoč so jo redili na obeh bregovih reke Kolpe, predvsem pa v hribovitih, kraških predelih Bele krajine. Razmere za kmetovanje so tam zelo slabe, zato je ovca, ki uspeva v takih okoliščinah, zelo skromna.

Danes dobivajo avtohtone domače živali tudi vse drugačen pomen. Pomenijo pomembno zakladnico genov, ki bo prispevala k ohranitvi biotske raznovrstnosti in nudila priložnost za vključitev nekaterih lastnosti v sedanje genotipe domačih živali. Bogastvo avtohtonih pasem je neprecenljive

vrednosti, ki skupaj z rastlinskim viri predstavlja temelj kmetijstva in oskrbe človeštva s hrano. Belokranjska pramenka ima pomembno vlogo pri ohranjanju biotske raznovrstnosti v slovenski živinoreji. Živali te pasme so v preteklosti pripomogle k ohranitvi poseljenosti bolj odročnih krajev

Tabela 27. Kazalniki plodnosti belokranjske ovce

Obdobje	Št. tropov	Št. ovc ki so jagnjile	Št. rojenih jagnjet/gnezdo	Doba med jagnjitvama	Št. jagnjitev/ovco/leto	Št. rojenih jagnjet/ovco/leto
2013	23	456	1,20	384	0,95	1,14
2012	23	404	1,20	377	0,97	1,16
2011	24	465	1,27	356	1,03	1,31
2010	24	515	1,19	389	0,94	1,12
2009	25	514	1,21	369	0,99	1,20
2008	25	463	1,20	373	0,98	1,18
2007	25	560	1,18	354	1,04	1,28
2006	25	565	1,14	357	1,02	1,16
2005	23	491	1,18	370	0,99	1,17
2004	18	377	1,12	342	1,07	1,20
2003	19	386	1,17	337	1,08	1,26
2002	17	257	1,10	330	1,11	1,22

Povprečno število jagnjitev na ovco na leto, izračunano po formuli: $365/DMJ$. Povprečno število mladičev na kozo na leto, izračunano po formuli: $\text{povprečna velikost gnezda} \times \text{število jagnjitev na leto}$.

Slovenije in ohranjanju kulturne krajine. Prav tako so imele pomembno vlogo pri ohranjanju kmetijskih zemljišč. Belokranjska pramenka je s svojo izjemno prilagodljivostjo pomagala preživeti ljudem v okolju, kjer so težje razmere za pridelovanje hrane. Reja belokranjske pramenke, poleg ohranjanja slovenske naravne in kulturne dediščine, pomeni pomemben doprinos k biotski raznovrstnosti v živinoreji na lokalnem, regionalnem in tudi globalnem nivoju. Nenazadnje pa belokranjska pramenka predstavlja nacionalno bogastvo, ki ni omejeno z državno in tudi ne z etnološko mejo, zato je skrb za njeno ohranjanje v soglasju z usmeritvami in interesi drugih članic držav Evropske unije.



Slika 21. Belokranjska pramenka je skromna in odporna ovca, dobro prilagojena na kamnite kraške pašnike (Vir: BF UL)

V naslednji tabeli so prikazane mere in druge lastnosti ovc belokranjske pramenke.

Tabela 28. Osnovne značilnosti ovac pasme belokranjska pramenka

Lastnost	ovni	ovce
višina vihra (cm)	< 70	66 – 68,7
telesna masa (kg)	< 70	40 - 58
velikost gnezda pri boljših rejcih (jagnjet/gnezdo)		1,2
spolna zrelost (mesecev)	>6	> 6
vime		dobro pripeto
dnevni prirast jagnjet (g)	215	

Ovce te pasme tehtajo okrog 50 kg, ovni malo več, vendar le izjemoma več kot 65 do 70 kg. Živali se danes med rejami zelo razlikujejo. V nižinskih krajih so ovce večje, na kraškem terenu telesna masa ovc ne dosega niti 45 kg. V letu 2008 so na BF opravili meritve živali, v katere je bilo vključeno 132 ovc in 4 ovni. Izmerjena povprečna telesna masa ovc v tej raziskavi je bila med 30,5 kg in vse do 74,5 kg. Razlogi so izboljšani pogoji reje v zadnjih letih pri nekaterih rejcih, boljša prehrana in zdravstvena oskrba živali.

Živali imajo dolgo resasto volno, ki jih dobro zaščiti pred mrazom in dežjem. Volna te pasme ni najprimernejša za predelavo, saj so volneni izdelki zelo grobi. Prevladujejo živali bele barve z značilnimi črnimi lisami ali pikami po glavi in po nogah. Črne lise v predelih, ki so poraščeni z volno, so redkejše. Živali imajo zelo dolg rep, ki sega skoraj do tal. Raziskava je pokazala, da ima 85 % živali rep pod skočnim sklepom, kar pomeni nekje 5-10 cm nad tlemi. Rep je ravno tako porasel z resasto volno. Ovne krasijo izjemno bogati rogovi, ki so pri starejših živalih nekajkrat zaviti. Rogate so tudi nekatere ženske živali, vendar so njihovi rogovi kratki.

Ovce so sezonsko poliestrične. Zunajsezonske jagnjitve (tri jagnjitve v dveh letih) so izjemna redkost. Gnezda so majhna, največkrat skotijo enojčke; v povprečju imajo ovce le 1,15 jagnjeta na gnezdo. Vzrok za majhna gnezda in slabe priraste jagnjet so lahko tudi skromni pogoji za rejo. Jagnjeta dosežejo telesno maso 25 kg šele pri starosti 3 – 4 mesecev, včasih tudi pozneje. Zaradi tankih kosti, jagnjeta odlikuje dobra klavnost.

Pri belokranjski pramenki je najpomembnejši rejski cilj ohranitev pasme in njenih značilnih lastnosti. Posebna pozornost bo namenjena preprečevanju parjenja v sorodu. V skrbno načrtovano parjenje se vključujejo samo tiste živali, ki izpolnjujejo kriterije za lastnosti, ki jih pri pasmi iščemo in želimo ohraniti. Pri belokranjski pramenki morajo biti poudarjene tiste lastnosti, ki omogočajo dolgo življenjsko dobo, dobro odpornost in prilagodljivost na težke in skromne pogoje reje, ter sposobnost paše na kraških pašnikih. V tropih z visoko genetsko vrednostjo je potrebno povečati genetsko odpornost proti TSE, kar pomeni povečati frekvenco alela ARR (Bojkovski et al., 2010).

Rejske cilje, ki jih želimo z izvajanjem rejskega programa za belokranjsko pramenko izboljšati, delimo na merljive in nemerljive.

Merljivi rejski cilji pri belokranjski pramenki so parametri plodnosti in rasti ter frekvenca alela ARR.

Nekaterih lastnosti, ki jih ob rejskem delu upoštevamo, ne moremo meriti neposredno ali pa so zelo težko merljive. Sem spadajo lastnosti, kot so dolgoživost, temperament živali, odpornost in prilagodljivost na težke in skromne pogoje reje ter sposobnost paše. Posredni pokazatelji dolgoživosti pri belokranjski pramenki so starost živali, skupno število zaporednih jagnjitev, povprečno število rojenih in živorojenih mladičev v gnezdu v proizvodni dobi živali in doba med dvema zaporednima jagnjitevama, ki jih upoštevamo pri odbiri živali.

Temperament subjektivno beležimo pri moških živalih ob oceni zunanosti. Ovni, ki niso ustreznega temperamenta, so izločeni. Pri odbiri mladih živali za pleme oz. za zakol rejec upošteva materinske lastnosti matere mladiča. Od mater, ki za svoje rojene mladiče slabo skrbijo, rejec ne odbira za nadaljnjo rejo. Selekcija na odpornost in prilagodljivost v težkih in skromnih pogojih se izvaja posredno, saj se odbirajo le potomci živali, katerih rezultati plodnosti in rastnosti ter ocene zunanosti v že danih razmerah, so relativno dobri oz. so nad povprečjem opazovane skupine živali. Zaradi stalnega povečevanja celotne populacije ovc pasme belokranjska pramenke v zadnjih letih, ni predvidena druga pasma za osvežitev pasme.

Tabela 29. Rejski cilji za belokranjsko pramenko (Bojkovski et al., 2010)

Glavna usmeritev v prirejo	Plodnost	Prirast jagnjet do odstavitve	Frekvenca ARR (aktivni)
Meso	Št. mladičev /porod	g/dan	(%)
Izhodiščno leto – 2006-2009**	1,18	215	37 ^b
Končno leto 2015	1,20	220	41
Najboljših 25 % rejcev	1,28	230	/
Dolgoročni cilj	1,25	240	50

** izhodiščno leto = povprečje 2005-2009, na podlagi katerega se bodo vrednotili rezultati

^b = frekvenca alela ARR na dan 11.11.2010

V Sloveniji je bil stalež ovc pasme belokranjska pramenka v letu 2009 ocenjen na 880 živali (Register pasem z zootehniško oceno, 2009). Reje so locirane na območju Bele krajine, najbolj pogoste v krajih Adlešiči, Črnomelj in Vinica. Kontrolo porekla in proizvodnje spremljamo pri 751 ovcah v 26 tropih (stanje na dan 8.11.2010). Od tega je 22 tropov z več kot 10 živali te pasme. Povprečna velikost reje znaša 28 živali, pogoste so reje s 15 živali. Velikost populacije omogoča ob pazljivem načrtovanju ohranjanje in zmeren napredek populacije.

Število živali pasme belokranjska pramenka, ki sodeluje v rejskem programu, je število plemenskih ovc te pasme, ki so jih rejci z izjavami o sodelovanju v rejskem programu vključili v rejski program. Praviloma vsi rejci, ki so vključeni v kontrolo porekla in proizvodnje, sodelujejo tudi v rejskem programu.

Istrska pramenka

Istrska pramenka je ena izmed štirih slovenskih avtohtonih pasem ovc. Namenjena je prireji mleka in jagnjet (mlečna usmeritev). Pasma se je oblikovala 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. 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. Rejci istrske pramenke so najbolj znani na Krasu in v Istri. Z rejским programom poskušajo ohranjati pasmo v avtohtonem tipu, obenem ob izboljšanju gospodarskih razmer in ob interesu rejcev povečevati populacijo ter v čim večji meri preprečevali parjenje v sorodu. Hkrati želijo izboljšati tudi gospodarsko pomembne lastnosti kot so mlečnost, plodnost in rast.

Noge živali so močne s čvrstimi in trdimi biclji. Živali so srednje omišičene. Ozko glavo z nosnim grebenom in štrlečimi ušesi ima nasajeno na dolgem vratu. Ovce so praviloma brez rogov, ovni pa imajo dobro razvite, zavite rogove. Barva plašča večine ovc je bela s temnimi pikami po glavi in trupu. Pri nekaterih živalih prevladuje temna barva. Za pramenke je značilna slabša poraščenost z volno, saj je po nogah in trebuhu večinoma gola, drugod pa jo pokriva le groba krovna dlaka. Vime ima pravilne oblike, visoko pripeto, z velikimi in lepimi seski.



Slika 22. Istrska pramenka (na sliki oven) je ovca precej velikega okvirja, ki je posledica dolgega, visoko nasajenega trupa ter dolgih, močnih nog (orig.).

Kot je običajno pri drugih pasmah, se tudi istrijanke po videzu med seboj ločijo in od tod tudi poimenovanje za krajevno značilnost videza ovce (v vsaki reji je drugačen videz ovce). Tako so rejci redili bele ovce - zelenke, črne - more, pikaste - pike, lisaste - lise, ovce s kratkimi uhlji - čube, rogate - rožke, brez rogov – mulaste.

Telesna masa ovac znaša od 60 do 75 kilogramov, ovni pa dosežejo do 95 in več kilogramov. Vsi soji pramenke so pozno zreli, rast končajo pri starosti treh do štirih let. Spolno dozoriijo pri starosti 16 do 18 mesecev. Nekdaj so za pleme odbirali le vzdržljive in skromne živali z enim jagnjetom, ki so bile sposobne prehoditi tudi po več deset kilometrov na dan. 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. Nekatere ovce dajejo v povprečju več kot 8 % maščobe in več kot 6 % beljakovin.

Osnovne mere in druge lastnosti istrske pramenke:

Tabela 30. Osnovne značilnosti ovac istrske pramenke

Lastnost	ovni	ovce
višina vihra (cm)	> 65	45 – 55
telesna masa (kg)	>95	60 – 75
velikost gnezda pri boljših rejcih (jagnjet/gnezdo)		1,30
spolna zrelost (mesecev)	16-18	16 -18
vime		dobro pripeto
dolžina seskov (cm)		5
debelina seskov (cm)		1,8
mlečnost v laktaciji v boljših rejah (kg)		155
vsebnost maščobe v mleku (%)		7,3
vsebnost beljakovin v mleku (%)		5,7

Vime je obsežno, dobro pripeto, izenačeno, primerno za strojno in ročno molžo, seski so dolgi 5 cm ali več, debelina seskov je nad 1,8 cm. Ovce so sezonsko plodne.

Tabela 31. Kazalniki plodnosti istrske pramenke

Obdobje	Št. tropov	Št. ovc ki so jagnjile	Št. rojenih jagnjet/gnezdo	Doba med jagnjitvama	Št. jagnjitev/ovco/let	Št. rojenih jagnjet/ovco/let
2013	3	310	1,09	380	0,96	1,05
2012	5	390	1,14	362	1,01	1,15
2011	5	441	1,26	378	0,97	1,22
2010	5	453	1,16	379	0,96	1,11
2009	6	435	1,21	387	0,94	1,14
2008	6	417	1,16	385	0,95	1,10
2007	6	451	1,23	381	0,96	1,18
2006	7	467	1,24	380	0,96	1,19
2005	6	473	1,27	376	0,97	1,23
2004	6	438	1,22	378	0,97	1,18
2003	4	395	1,31	422	0,86	1,13
2002	4	325	1,18	352	1,04	1,23

Povprečno število jagnjitev na ovco na leto, izračunano po formuli: $365/DMJ$. Povprečno število mladičev na kozo na leto, izračunano po formuli: povprečna velikost gnezda \times število jagnjitev na leto.

Pri istrski pramenki je najpomembnejši rejski cilj ohranitev pasme v njenem tipu. Hkrati je potrebno preprečevanje parjenja v sorodstvu. Izboljšati je potrebno odpornost proti zajedavcem na ta način, da bo omogočena dolga laktacija brez tretiranja proti parazitom. Ohraniti želimo miren temperament, dolgoživost, odpornost ter prilagodljivost na težke in skromne pogoje reje ter sposobnost paše na kraških pašnikih. S pravilno odbiro živali želimo seveda izboljšati tudi proizvodne rezultate pasme, predvsem mlečnosti. V tropih z visoko genetsko vrednostjo je potrebno povečati genetsko odpornost proti TSE, kar pomeni povečati frekvenco alela ARR.

Rejske cilje, ki jih želimo z izvajanjem rejskega programa za istrsko pramenko izboljšati, delimo na merljive in nemerljive. Merljivi rejski cilji pri bovški pasmi ovc so parametri plodnosti, rasti in mlečnosti ter frekvenca alela ARR. Te rejske cilje navajamo v tabeli.

Tabela 32. Rejski cilji za istrsko pramenko

Glavna usmeritev v prejo	Plodnost	Prirast jagnjet do odstavitve	Mlečnost: Količ. mleka v laktaciji (posesano+namolženo)	Kakovost mleka (maščoba, beljakovine)	Frekvenca ARR (aktivni)
mleko	Št. mladičev /porod	g/dan	kg	%	%
Izhodiščno leto – 2006-2009**	1,22	220	130	7,1/5,7	33 ^b
Končno leto 2015	1,23	230	140	7,2/5,8	37
Najboljših 25 % rejcev	>1,51	>290	>148	>7,6/6,0	/
Dolgoročni cilj	1,25	250	150	7,2/5,9	50
Primernost za gospod. križanje*	+				

*+=primerno; ++=zelo primerno; +++= odlično; x =odlično kot očetje

** izhodiščno leto = povprečje 2005-2009, na podlagi katerega se bodo vrednotili rezultati

^b = frekvenca alela ARR na dan 11.11.2010

Zaradi ohranjanja avtohtonosti in lastnosti zunanosti, ni predvidena druga pasma za osvežitev pasme ovc istrska pramenka.

Nekaterih lastnosti, ki jih ob rejskem delu upoštevamo, ne moremo meriti neposredno ali pa so zelo težko merljive. Sem spadajo lastnosti, kot so dolgoživost, temperament živali, odpornost in prilagodljivost na težke in skromne pogoje reje ter sposobnost paše na hribovskih in gorskih pašnikih. Posredni pokazatelji dolgoživosti pri istrski pramenki so starost živali, skupno število zaporednih jagnjitev in povprečno število rojenih in živorojenih mladičev v gnezdu v proizvodni dobi živali, ki jih upoštevamo pri odbiri živali. Temperament subjektivno beležimo pri moških živalih ob oceni zunanosti. Ovni, ki niso ustreznega temperamenta, so izločeni.

Pri odbiri mladih živali za pleme oz. za zakol rejec upošteva materinske lastnosti matere mladiča. Od mater, ki za svoje rojene mladiče slabo skrbijo, rejec ne odbira za nadaljnjo rejo. Selekcija na odpornost in prilagodljivost v težkih in skromnih pogojih reje ter sposobnost paše na hribovskih in gorskih pašnikih se izvaja posredno, saj se odbirajo le potomci živali, katerih rezultati mlečnosti, plodnosti in ravnosti ter ocene zunanosti v že danih razmerah, so relativno dobri oz. so nad povprečjem opazovane skupine živali. Tudi kakovost volne je težko merljiva lastnost. Ob ocenjevanju lastnosti zunanosti živali se kakovost volne vizualno oceni. Od živali, ki imajo grobo volno, se ne odbirajo mladiči za pleme.

V Sloveniji redimo okoli 1150 ovc pasme istrska pramenka. 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, šakala in risa (o problematiki glej poglavje o zvereh). V kontrolo porekla in proizvodnje je vključenih okoli 845 živali v 5 tropih. O tega so 3 tropi večji od 100 živali (stanje na dan 29. marec 2010). Povprečna velikost tropa istrske pramenke večjega od 10 ovc tako znaša 169 živali.

Tradicionalne slovenske pasme ovac

Oplemenjena jezersko–solčavska ovca

Oplemenjena jezersko–solčavska ovca je slovenska tradicionalna pasma ovc in je med vsemi pasmami ovc v Sloveniji najštevilčnejša. Redijo jo predvsem za prirajo mesa, volna kot stranski proizvod pa postaja vedno bolj cenjena. Velikost populacije je okoli 60.000 ovc.



Slika 23. Oplemenjena jezersko-solčavska ovca. Romanovski ovni so prispevali krajšem repu in manj izraženi čelni liniji, po katerih jo lahko ločimo na pogled od čiste jezersko-sločavske ovce (vir: BF UL).

Pasma je nastala z oplemenjevanjem domače jezersko-solčavske ovce z romanovsko pasmo z namenom povečati plodnost. Oplemenjevanje, ki se je začelo v letu 1982 je dalo tip ovce, ki je primeren za intenzivno rejo za meso in za gospodarsko križanje. Po romanovski pasmi je podedovala dobro plodnost, po domači jezersko-solčavski ovci pa prilagodljivost našim klimatskim razmeram. Njene najbolj dragocene lastnosti so dobra plodnost in celoletna poliestričnost. Ovce se gonijo v kateremkoli letnem času (poliestričnost), ki jo je potrebno ohranjati prav z romanovsko poliestrično pasmo (Cognu in Cognié, 1985). Spolno lahko dozorijo jagnjeta že pri starosti štirih mesecev, običajno pa pri starosti šestih mesecev. Jagnjijo trikrat v obdobju dveh let. Ovce se lahko gonijo že prvi mesec po jagnjitvi, tudi če mladiči še sesajo.

Ovca se dobro prilagaja raznim klimatskim spremembam, dobro prenaša mrz, vročino, prilagodi se nadmorski višini in nagibu površin. V bolj intenzivnih tehnologijah reje pasma dosega visoko plodnost in jagnjeta visoke priraste ter odlično vitalnost. V gnezdu so dva do trije mladiči, ki so

zelo vitalni. V boljših rejah se rojevajo tudi četverčki in peterčki. Ovce imajo dobro izražene materinske lastnosti in dobro skrbijo za rojena jagnjeta. Zaradi dobre plodnosti je pasma primerna za intenzivno rejo za meso in gospodarsko križanje. Ovce imajo dober materinski nagon, zaradi česar je tudi poginov jagnjet malo. Zaradi opisanih dobrih proizvodnih lastnosti in prilagojenosti našim razmeram je pasma razširjena po celotnem območju Slovenije.

Tabela 33. Lastnosti runa oplemenjene jezersko-solčavske ovce (Sevčnikar 2014).

	N	Dolžina vlaken (mm)	CV (%)	Min	Max	Debelina vlaken (μm)	CV (%)	Min	Max
Pleče	360	155,2 \pm 35,2	22,7	88	269	39,8 \pm 6,9	17,4	24,5	64,7
Porebrje	360	187,3 \pm 32,8	17,5	102	292	40,8 \pm 6,3	15,5	24,5	63,8
Vrat	360	161,8 \pm 29,3	18,1	62	282	38,7 \pm 5,8	14,9	25,6	65,3
Hrbet	360	177,4 \pm 31,5	17,8	107	299	41,0 \pm 6,9	16,7	25,5	62,0
Trebuh	260	76,7 \pm 29,6	38,6	21	156	36,9 \pm 6,0	16,2	25,5	62,0
Stegno	360	157,3 \pm 34,7	22,0	78	249	44,8 \pm 6,9	15,5	28,6	63,8

Telesna masa ovc znaša od 65 do 75 kg, ovnov pa okoli 90 kg, lahko tudi več. Živali imajo kratka ušesa in krajši rep, katerega dolžina je odvisna od deleža krvi romanovske pasme. Nosni profil glave je rahlo izbočen ali raven (manj izbočen kot pri JS), ki daje videz plemenitega in živahnega temperamenta. Trup je srednje širok in skladen, noge so v primerjavi z jezersko-solčavsko ovco krajše in niso poraščene z volno. Hrbet je dolg in čvrst, ravnih linij. Volna je večinoma bele barve, zaradi deleža romanovske pasme pa so pogoste tudi pisane, rjave in črne ovce. Trebuh je običajno pokrit s finimi vlakni, prednje noge so obrasle z volno do sredine radiusa, zadnje pa do skočnega sklepa. Obraslost z volno je dobra, po trebuhu in spodnjem delu nekoliko slabša. Imajo nemastno in srednje valovito volno. Volna je slabše kakovosti, premer vlaken je od 30 do 40 μm . V runu, posebno okrog vratu in prsnem predelu, je veliko résnice, ki ni zaželena.

Tabela 34. Kazalniki plodnost oplemenjene jezersko-solčavske ovce

Obdobje	Št. tropov	Št. ovc ki so jagnjile	Št. rojenih jagnjet/gnezdo	Doba med jagnjitvama	Št. jagnjitev/ovco/leto	Št. rojenih jagnjet/ovco/let o
2013	83	2046	1,48	278	1,31	1,94
2012	90	2432	1,49	282	1,29	1,92
2011	96	2451	1,45	288	1,27	1,84
2010	103	2645	1,47	278	1,31	1,93
2009	95	2684	1,53	282	1,29	1,97
2008	108	3151	1,51	274	1,33	2,01
2007	118	3719	1,51	276	1,32	1,99
2006	116	3690	1,54	267	1,37	2,11
2005	111	3770	1,57	266	1,37	2,15
2004	106	3593	1,57	262	1,39	2,18
2003	105	3518	1,61	253	1,44	2,32
2002	107	3449	1,58	258	1,41	2,23

Povprečno število jagnjitev na ovco na leto, izračunano po formuli: 365/DMJ. Povprečno število mladičev na kozo na leto, izračunano po formuli: povprečna velikost gnezda \times število jaritev na leto.

Rejski cilji

Rejske cilje, ki jih želimo z izvajanjem rejskega programa za oplemenjeno jezersko-solčavsko pasmo ovc izboljšati, delimo na merljive in nemerljive. Merljivi rejski cilji pri oplemenjeni jezersko-solčavski pasmi ovc so parametri plodnosti in rasti ter frekvenca alela ARR. Te rejske cilje navajamo v tabeli:

Najpomembnejši rejski cilj pri oplemenjeni jezersko-solčavski pasmi je ohraniti celoletno poliestričnost ter skrajšati dobo med jagnjitevama na 260 dni pri rejcih, ki si to želijo. Povprečna velikost gnezda v kontrolirani populaciji naj bi po končanem pet letnem obdobju znašala 1,58 jagnjet na jagnjitev, doba med dvema jagnjitevama pa 260 dni. Najboljši rejci naj bi imeli po dolgoročnem cilju povprečno plodnost 1,9 mladičev na jagnjitev. Obenem želimo ohraniti trenutni stalež živali, ali ga ob izboljšanju gospodarskih razmer celo rahlo povečati. V tropih z visoko genetsko vrednostjo je potrebno povečati genetsko odpornost proti TSE, kar pomeni povečati frekvenco alela ARR (Cividini et al., 2010).

Večjo pozornost je potrebno posvečati odbiri najboljših plemenskih živali. Težimo k izboljšanju mesnatosti in omišičenosti, predvsem stegen in hrbtnih mišic. V rejski cilj vključujemo tudi ohranitev živahnega temperamenta, dolgoživosti, odpornosti ter prilagodljivosti. Nekaterih lastnosti, ki jih ob rejskem delu upoštevamo, ne moremo meriti neposredno ali pa so zelo težko merljive.

Sem spadajo lastnosti, kot so dolgoživost, temperament živali, odpornost in prilagodljivost na težke in skromne pogoje reje ter sposobnost paše na hribovskih in gorskih pašnikih. Posredni pokazatelji dolgoživosti pri oplemenjeni jezersko-solčavski pasmi ovc so starost živali, skupno število zaporednih jagnjitev, povprečno število rojenih in živorojenih mladičev v gnezdu v proizvodni dobi živali in doba med dvema zaporednima jagnjitevama, ki jih upoštevamo pri odbiri živali.

Tabela 35. Rejski cilji za oplemenjeno jezersko-solčavsko ovco (Cividini et al., 2010)

Glavna usmeritev v prirejo	Stalež živali	Plodnost	DMJ (pri nesezonskih pripustih)	Prirast jagnjet do 60 ± 15 dni	Frekvenca ARR (aktivni)
meso	Število	(Št. mladičev /porod)	(dni)	(g/dan)	(%)
Izhodiščno leto - 2006-2009**	4677 ^a	1,53	270	225	20 ^b
Končno leto 2015	4864	1,58	260	235	30
Najboljših 25 % rejcev		1,64	245	245	/
Dolgoročni cilj	7000	1,90	240	300	50
Primernost za gospod. križanje*	++				

DMJ = doba med jagnjitevama

*+=primerno; ++=zelo primerno; +++= odlično; x =odlično kot očetje

** izhodiščno leto = povprečje 2006-2009, na podlagi katerega se bodo vrednotili rezultati

^a = stalež živali v kontroli porekla in proizvodnje na dan 8.11.2010

^b = frekvenca alela ARR na dan 11.11.2010

Temperament subjektivno beležimo pri moških živalih ob oceni zunanosti. Ovne, ki niso ustreznega temperamenta, izločamo. Pri odbiri mladih živali za pleme oz. za zakol rejec upošteva materinske lastnosti matere mladiča. Od mater, ki za svoje rojene mladiče slabo skrbijo, rejec ne

odbira za nadaljnjo rejo. Selekcija na odpornost in prilagodljivost v težkih in skromnih pogojih reje ter sposobnost paše na hribovskih in gorskih pašnikih se izvaja posredno, saj se odbirajo le potomci živali, katerih rezultati plodnosti in rastnosti ter ocene zunanosti v že danih razmerah, so relativno dobri oz. so nad povprečjem opazovane skupine živali.

Oplemenjena bovška pasma

Oplemenjena bovška pasma je nastala z oplemenjevanjem avtohtone bovške pasme z izredno plodno in mlečno vzhodno-frizijsko pasmo. Vzhodno-frizijska pasma izvira iz Nemčije in je ena najbolj mlečnih pasem na svetu. Za pasma je bila izbrana zaradi lastnosti, ki so pomembne za intenzivno prirejo mleka: velika mlečnost, lepa in funkcionalna vimena, zgodnja spolna zrelost jagnjic in velika gnezda.

Tabela 36. Kazalniki plodnosti oplemenjene bovške ovce

Obdobje	Št. tropov	Št. ovc ki so jagnjile	Št. rojenih jagnjet/gnezdo	Doba med jagnjitvama*	Št. jagnjitev/ovco/leto	Št. rojenih jagnjet/ovco/leto
2013	20	489	1,50	368	0,99	1,49
2012	20	458	1,52	362	1,01	1,54
2011	19	438	1,52	370	0,99	1,50
2010	17	411	1,57	371	0,98	1,54
2009	14	365	1,58	348	1,05	1,66
2008	14	416	1,55	364	1,00	1,55
2007	13	359	1,58	366	1,00	1,58
2006	17	440	1,54	458	1,02	1,57
2005	15	418	1,54	447	1,02	1,57
2004	14	414	1,58	360	1,01	1,60
2003	10	326	1,58	348	1,05	1,66
2002	8	204	1,60	359	1,02	1,63

Povprečno število jagnjitev na ovco na leto, izračunano po formuli: $365/DMJ$. Povprečno število mladičev na kozo na leto, izračunano po formuli: $\text{povprečna velikost gnezda} \times \text{število jaritev na leto}$.

Učinke oplemenjevanja bovške ovce z ovni vzhodnofrizijske pasme smo preučevali tudi na naši fakulteti (Zorko, 2012). Iz raziskav je razvidno, da se količina in sestava mleka med obema pasmama statistično značilno razlikuje (glej tabelo). Izjema je le vsebnost beljakovin pri obeh pasmah, kjer niso ugotovljene statistično značilnih razlike.

Oplemenjevanje avtohtone bovške pasme je bilo izvedeno z namenom, da bi dobili pasmo, katere ovce bi bile večje in bi omogočale večjo prirejo mleka iz kvalitetne osnovne krme. Kot takšna je

oplemenjena bovška pasma primerna za reje z boljšimi pogoji reje - predvsem z boljšo prehrano. Oplemenjevanje je dalo tip ovce z večjim okvirom. Telesna masa ovc je okoli 75 kg, za živali pa je značilno, da so brez rogov. **Kot opisana je oplemenjena bovška pasma primerna za reje z boljšimi pogoji reje, predvsem z boljšo prehrano.** Plodnost je 1,6 do 1,8 mladičev/jagnjitev, mlečnost pa okoli 350 kg, pri nekaterih mlečnost presega 400 kg. Živali imajo zdravo in pravilno razvito vime brez praseskov. Zgodaj spolno dozori ter imajo dokaj velika gnezda. Oplemenjena bovška ovca ima v primerjavi z bovško daljši (> kot 13 vretencev) neporaščen rep.

Povprečna mlečnost ovc bovške pasme v kontroliranih tropih je bila v obdobju od 2005 do 2010 (229 kg), pri oplemenjeni bovški pasmi pa je bila povprečna mlečnost (283 kg). Kot kaže, je razlika v količini mleka povezana predvsem z daljšim laktacijskim obdobjem pri oplemenjeni bovški pasmi.

Tabela 37. Primerjava količine in sestave mleka bovške in oplemenjene bovške pasme v obdobju lta 2005-2010 (Zorko, 2012).

Lastnosti	Bovška pasma (n=6588)					Oplemenjena bovška pasma (n=1429)					P
	\bar{X}	SD	min	max	KV	\bar{X}	SD	min	max	KV	
Mlečnost (kg)	229,0	78,0	70,0	536,0	0,34	283,0	102,0	103,0	534,0	0,36	<0,0001
Maščobe (kg)	14,50	4,85	3,60	32,60	0,33	16,21	6,00	4,30	32,40	0,37	<0,0001
Beljakovine (kg)	12,49	4,31	3,60	29,20	0,35	15,42	5,58	4,60	29,20	0,36	<0,0001
Beljakovine (%)	5,47	0,42	3,60	6,93	0,08	5,46	0,35	4,10	5,30	0,06	0,213
Maščobe (%)	6,40	0,77	4,30	32,40	0,12	5,75	0,74	3,41	8,34	0,13	<0,0001
Laktoza (%)	4,57	0,21	3,50	5,40	0,05	4,59	0,23	3,50	5,30	0,05	<0,0001
Suha snov (%)	16,44	0,95	12,46	20,04	0,06	15,80	0,90	12,57	18,85	0,06	<0,0001
Laktacija dni	210,0	32,0	80,0	309,0	0,15	218,0	33,0	102,0	376,0	0,15	<0,0001

min – minimum, max – maksimum, \bar{X} – povprečna vrednost, KV – koeficient variabilnosti, SD – standardni odklon, P- verjetnost, da je razlika med populacijama naključna

Druge tujerodne pasme ovc

Pasem ovc je največ izmed vseh domačih živali. Doslej je v zgodovini živinoreje opisanih ali omenjenih okrog 1380 pasem, kar kaže na izjemno prilagodljivost ovc na podnebne razmere po vsej zemeljski obli. Večina izmed teh pasem ne obstaja več, ker so bodisi izumrle ali so pretopljene v druge

pasme. Danes redijo po vsem svetu nekaj več kakor 400 pasem ovac. V tem delu bomo od vseh pasem ovac omenili le tiste, katere so bolj ali manj vplivale na naše avtohtone pasme, ali so po svojih značilnosti tako tipični predstavniki proizvodnih usmeritev, da jih je nujno potrebno omeniti.

Pasme mlečne usmeritve

Mlečne ovce redimo danes predvsem v Evropi, manj v ZDA. Večina teh pasem ni izključno namenjena prireji mleka temveč dajejo zadovoljivo količino volne, nekatere tudi mesa.

Vzhodnofrizijska ovca

Gre za zgodnjezrelo pasmo izjemne mlečnosti. Ovce so sezonsko poliestrična čprav izvirajo iz severnih delov Evrope: Nizozemske, severne Nemčije, Danske. To so velike ovce, dobro obraščene z volno, dolge glave z rahlo izbočeno čelno linijo, tankih uhljev, lepo oblikovanega vimena. Rep je popolnoma brez dlake (»podganji«). Ovce so zelo plodne saj povržejo v povprečju 2,1 do 2,3 jagnjeta (odvisno od intenzivnosti prehrane ciljne pasme). Res je, da v neugodnih rejских pogojih smrtnost jagnjet do 4. meseca starosti naraste do 20%.

Rekordna prireja mleka doseže 1.500 kg., v deželni reji pa je ta okrog 500 kg, vse odvisno od prehrane. Mleko je nekoliko manj mastno (5,5% do 6%) in vsebuje manj beljakovin (4,5% do 4,7%). Izplen volne je med 3 kg in 6 kg pri starejših ovcah (Sušić 2002).



Slika 24. Vzhodnofrizijska ovca ima izjemno prostorno in pravilno oblikovano vime, kar omogoča pasmi, da ima največjo mlečnost med vsemi pasmami ovac.

Ovca ni primerna za suho in vroče podnebje temveč se dobro redi na vlažnih sočnih pašnikih kakšni so na območju Frizije. Sicer je ta ovca konstitucijsko slabo odporna na vrsto bolezni zlasti je nagnjena respiratornim težavam.

Vzhodnofrizijsko ovco oz. ovne te pasme uporabljamo za križanje z bovškimi ovcami. Te ovce imenujemo oplemenjene bovške ovce (VFB) in so predvsem večje mlečnosti, ki v laktaciji pri posameznih živali presega 500 kg mleka.

Sardinijska ovca (Sarda)

Sarda je vzrejena na italijanskem otoku Sardiniji in se je na začetku 20. stoletja razširila na osrednjo Italijo. Imela je določen vpliv na rejo domačih pramenk na dalmatinskih otokih na Hrvaškem.



Slika 25. Sardinijska ovca

To je mlečni tip ovce, ki doji v laktaciji več 300 kg mleka, v hribovitih delih Toskane pa nekoliko manj, glede na prehranske razmere. Iz mleka proizvajajo izreno kakovostne delikatesne trde sire znane po vsem svetu. Na vratu izrašča skozi runo groba résnica, ki jo uporabljajo za polnjenje žimnic in je znana po tem po vsej Italiji. Zanimivo, da je ta enako groba dlaka v runu naše solčavske ovce prav moteča in jo rejci ne znajo izkoristiti kot priložnost.

Lacaune

Ta francoska mlečna pasma se redi predvsem na jugu Francije. V nastanku pasme so sodelovali ovni angleških mesnih pasem (Southdown) in merino ovni tako, da imajo jagnjeta dobre priraste.



Slika 26. Lacaine, francoska mlečna ovca za proizvodnjo znamenitega sira roquefort

Porodne teže jagnjet so med 3,5 do 4,5 kg, mlečnost lacaine ova doseže v laktaciji 250-300 kg mleka, najboljše ovce dosti več.

Ovce so srednje velikega okvirja, volna je relativno kratka, uhlji imajo značilno horizontalno lego (glej sliko) Ovce ne izvažajo v druge sredozemske države zaradi izjemno kratke volne, povprečno 5 cm dolge. Križajo jo z romanovskimi ovni zaradi izboljšanja plodnosti. To pasmo omenjamo le zato, ker je matična pasma za proizvodnjo svetovno znanega sira roquefort.

Chios



S

Slika 27. Grška mlečna ovca z otoka Chios, razširjena po vzhodnem Sredozemlju

Ovca izvira z grškega otoka Chios v Sredozemlju. To je ovca grobe konstitucije, neobčutljiva na neugodne klimatske razmere, dobro prenaša sušo na otokih in vlažno vreme na severu Grčije. Mlečnost je odvisan od intenzivnosti prehrane, najboljše ovce dosegajo mlečnost 350 kg v laktaciji, nekatere celo 500 kg mleka. Ovco redijo še na Cipru, Turčiji in Libanonu ter Siriji.

Awassi

Ovco Awassi redijo na območju Bližnjega vzhoda in jugovzhodne Azije. To je stara pasma ovac, ki se ni po eksterijeru bistveno spremenila v zadnjih 5000 let. Ima izjemne značilnosti in je vsled tega vredna omembe. V bistvu je kombinirana pasma (mleko, meso, volna) vendar je selekcijsko delo awassija v Izraelu spremenilo, s pomočjo vzhodnofrizijske ovce, v izrazito mlečni tip, ki doji v laktaciji do 500 kg mleka z 7,5% masti in je po mlečnosti med vsemi pasmami takoj za vzhodnofrizijsko ovco. Ta tip awassija se imenuje assafi ovca.



Slika 28. Awassi ovca po striženju. Ovce strižejo nomadi (beduini) enkrat letno, v proizvodnih tropih se striže dvakrat.

V drugih deželah Vzhoda je to trpežna nomadska ovca velikega okvira, zadovoljna z skromno krmo, ki kljub temu ima sorazmerno veliko mlečnost. Awassi ovco su uvažali v Jugoslaviji na območje Makedonije, kjer so poletja suha ter vroča in se temperature redno dvigujejo do 40° C. Ovca se ne prilagaja na vlažno evropsko klimo, ker na mokrih tleh zboleva z nekrozo parkljev. Ljubiteljsko je razširjena po vsem svetu, od ZDA do Avstralije na polpuščavskih območjih.

Pasme za prirejo volne

Tankorune pasme so znane že od samega začetka udomačitve ovac. Te ovce so nastale na območju današnjega Iraka (Mezopotamija) iz divjega prednika (=arkala) verjetno že okrog leta 5000 p.n.št. Razširile so se z Feničani po Sredozemlju, in so se končno v srednjem veku na območju današnje Španije oblikovale prve merino pasme kašne jih poznamo danes. Vzreja in nadzor nad prometom z merino ovcami v Španiji v srednjem veku je bila pod strogim (oboroženim) nadzorom španskega plemstva in kraljev. Izvoz iz nomadskih selekcijskih tropov (t.i. »transhumantes«) je bil vse do začetka 18. stoletja strogo prepovedan saj je omogočal monopol nad trgovanjem z fino volno.

V tem času su ustvarjene prve merino pasme, ki so imele daljnosežni vpliv na vse današnje pasme za prirejo volne. Merino Electoral je pasma z najtanjšo volno v zgodovini ovčereje nasploh. Te pasme danes ni več v izvorni obliki: ovce so bile majhne živali, 30 kg težke, debelina volnenih vlaken naj bi bila med 12 µm in 14 µm. Valovitost, elastičnost in sijaj volne je bil izjemen, tako so proizvodi iz te volne stoletja konkurirali svilenim izdelkom. Poleg Electorala poznamo še španskega merina Negreti, ki se je pojavil v zahodni in srednji Evropi (Avstrija) konec 18. stoletja, ko je izvoz živih živali že bil sproščen. Po tem obdobju so se merino ovce razširile po vsej Evropi, zlasti Angliji (razvita tekstilna industrija!), vse do Avstralije in ZDA. Preko italijanske padovanske in bergamaške pasme ima tudi naša jezersko-solčavska ovca v sebi majhen del merino genov.



Slika 29. Würtemberška (=nemška Merinolandschaf) ovca na pašniku. Te ovce najdemo tudi v Sloveniji v čisti krvi.

V Franciji je v 18. stoletju ustvarjen merino Rambouillet, pasma nekoliko večjega okvira od izvirnih španskih merino ovac, predvsem je izboljšana lastnost prirasta in klavničnega randmaja; ta je dosegal do 50%. Merino Rambouillet je imel velik vpliv na razvoj vseh evropskih in ameriških pasem in sicer prek svojih pasemskih naslednikov, merina Précoce v usmeritvi meso-volna in prek merina d'Arles v usmeritvi volna-meso.

Od drugih merino ovac naj omenimo še dve pasmi, kateri uspešno redijo po vsej Evropi še danes in to v usmeritvi meso-volna. To sta ovci francoske pasme Il d'France (poliestrična ovca odličnih dnevnih prirastov) ter nemška merino ovca pasme Württemberg (oz. znana tudi pod drugim imenom Merinolandschaf; te ovce najdemo tudi v Sloveniji v čisti krvi).

Pasme za prirejo mesa

Večina teh pasem je nastala v Veliki Britaniji v času, ko so Španci že sproščali trgovino z merino ovcami. Danes je v uporabi približno nekaj deset tovrstnih pasem, katere so vse zgodajzrele pasme, velikega telesnega okvira, širine prsi in križa, s sorazmerno veliko podkožnega loja. Hrbet in ledja sta ravni, stegna močna z veliko mišične mase.

Nekatere izmed teh pasem so velikega telesnega okvira z dolgo volno:

- Lincoln, English Leicester, Costwold,
- ali je volna krajša: (Romney Marsh, mejni Leicester),
- celo popolnoma kratka: slednje ovce so najmanjše in so prepoznavne po temni barvi dlake na licu (Southdown, Hampshire, Shorpsire, Suffolk) ali so belega lica (Dorset Horn, Cheviot).





Slika 30. in 31. zgoraj: Suffolk ovce na pašniku na Škotskem. Ta kratkoruna črnoglava ovca ima lahke porode, jagnjeta dosežejo odlične priraste, spodaj: ovne uporabljajo kot terminalno pasmo za F3 generacijo jagnet za pitanje (orig.).

Ovce teh pasem so težke 50kg - 80 kg, ovni do 130 kg. Dnevni prirasti jagnjet do 7. meseca starosti so izjemnji in nihajo v povprečju md 350g do 450 g dnevno.



Slika 32. Ovce pasme Shorpshire v okolici Maribora. Ovne uporbaljajo v Angliji za križanje z ovcami drugih mesnih pasem za proizvodnjo jagnjet za pitanje. Poleg mesa ima ta pasma tudi kakovostno volno (orig.).

Texel

Texel je nizozemska zgodajzrela dolgoruna ovca tipa meso-volna, danes razširjena po vsem svetu predvsem zaradi tipične eurisomne konstitucije: globokih in širokih prsi, široke glave, omišičenih stegen, izjemne presečne površine *m.longissimus dorsi* in dolgega trupa. Odrasle ovce so težke do 80 kg, povržejo poprečno 1,7 jagnjet na leglo, jagneta priraščajo v povprečju do 300 g dnevno. Te lastnosti ovni dobro prenašajo F1 generacijo drugih pasem, zato služi kot pasma za uporabno križanje. Ni zatorej čudno, da so v Angliji leta 2009 eno moško jagnje za pleme prodali za rekordnih 231.000 funtov, kar je najvsja dosežena cena katerekoli farmske živali v zgodovini. Pasma texel v Veliki Britaniji že dohiteva po številčnosti domačo pasmo suffolk. **Tudi v Sloveniji uporabljamo texel ovne v namen gospodarskega križanja.**

Pasme kombiniranih lastnosti

Cigaja

Gre za zelo staro pasmo ovac, ki izvira iz Azije, ima skupno poreklo s španskim merinom in se prek Turčije in Romunije (danes je štejemo za romunsko avtohtono pasmo) razširila na vso Panonsko nižino. Redijo jo predvsem v Romuniji, na Madžarskem, Moldaviji, Bolgariji, Srbiji in vzhodni Hrvaški. Ovca je velikega okvira, kombinirane proizvodne usmeritve meso-mleko-volna. Jagnjeta se povržejo siva, potem zbledijo vendar ostane glava vedno značilno črna ali temnosiva. Doji okoli 150 kg mleka v laktaciji, jagnjeta dobro in hitro priraščajo, volne je tudi dosti (do 6 kg). Na ovco opozarjamo, ker jo redijo v naši geografski bližini.

Romanovska ovca

Romanovska ovca izvira iz muflona zato ima krajši rep. Prvotno je bila ta ovca zrejena v carski Rusiji sredi 19. stoletja za proizvodnjo krzna nekaj mesecev starih jagnjet. Konec 19. stoletja so to pasmo križali z ovni angleških mesnih pasem (lincoln, southdown) ter merina in je nastala sodobna romanovska pasma. Ruska selekcija postavlja spodnjo mejo za odbiro plemenskih živali najmanj 3 jagnjeta na leglo, rekordna lega so z 9 jagnjeti.



Slika 33. Romanovska ovca z inverzno strukturo runa: navzven vidna svetla podlanka (sekundarni dlačni mešički) in krovna črna vlakna (primarni dlačni mešički, ki se nazirajo skozi podlanko).

Ovce so dejansko poliestrične, multipare (običajno 2 do 7 jagnjet na leglo, telesna masa niha vsled tega med 1,5 kg in 6 kg), dobro dojijo (do 150 kg mleka) in imajo odlično puhasto podlanko in zavito krovno volno. Glava in noge odraslih o črne barve, jagnjeta se povržejo povsem črna. Posebnost selekcije je, da so sekundarni dlačni folikli (podlanka) v zgornjih plasteh kože in so ta bele barve, so daljša za nekaj centimetrov od krovnih vlaken; primarni folikli za krovno črno volno pa v spodnjih plasteh kože, obratno kakor pri drugih pasmah. To je srednje velika žival, ovce so težke okrog 50 kg, ovni 80 kg.

Pri nas uporabljamo romanovske ovne za parjenje z jezersko-solčavskimi ovci.

Pasme koz

Slovenske avtohtone pasme

Drežniška koza

Drežniška koza izvira s severozahodnega območja Slovenije - z Drežniškega (Kobaridsko zaledje) in Bovškega in je edina slovenska avtohtona pasma koz. Drežniško kozo odlikujeta odpornost in odlična prilagojenost na skromne pogoje reje. Drežniška pasma koz ima odlično izraženih večino telesnih lastnosti, ki so pomembne in potrebne za rejo v težkih in skromnih pogojih reje. Živali odlikuje sposobnost prilagajanja na pašo na strmem terenu, odlična konstitucija in nezahtevnost za rejo. Po namenu reje sta se v preteklosti, glede na lokacijo izvora, razvila dva tipa drežniške koze.

Na območju Bovca, kjer rejci ohranjajo kozo v mlečnem tipu, kjer v določenem razmerju iz surovega, polnomastnega kozjega, ovčjega in kravjega mleka izdelujejo značilen »bovški sir«. Živali v tem tipu so čvrste konstitucije in so manj robustne kot koze mesnega tipa.

Na območju Drežnice (pod Krnom) imajo rejci koze v planini od zgodnje pomladi do začetka zime in jih redijo izključno za prirejo mesa, zato odbirajo živali z večjo sposobnostjo vzreje kozličev v ekstenzivnih pogojih. Pripusti so sezonski in potekajo na paši v avgustu in septembru. Kozli so v tropu le v času pripustov, po končani sezoni pa jih rejci umaknejo ter se pasejo ločeno od koz. Koze v mesnem tipu so čvrste (tipične eurisomne) konstitucije in močnih kosti ter robustnejše zunanosti v primerjavi s kozami v mlečnem tipu.



Slika 34. Drežniška koza je edina avtohtona slovenska pasma koz, mlečno-mesne proizvodne usmeritve, ki izvira iz območja med Bovcem in Kobaridom (vir: BF UL).

Drežniška koza sodi v tip lokalno prilagojenih pase, za katere je značilno, da so odpornejše na bolezni in da je njihova reja v primerjavi s tujerodnimi pasmami manj zahtevna. Stroge zahteve v času Jugoslavije po prepovedi oz. omejitvi paše koz na določenih območjih v Sloveniji v petdesetih letih prejšnjega stoletja so močno vplivale na dolgoletno nesistematično rejsko delo v kozjereji in drastično zmanjšanje staleža tudi drežniške pasme koz.

Drežniška koza pomeni zatoj pomemben del pri ohranjanju biotske raznovrstnosti v slovenski živinoreji. Živali te pasme so v preteklosti pripomogle k ohranitvi poseljenosti bolj odročnih krajev Slovenije in h kultivirani krajini. Prav tako so imele pomembno vlogo tudi pri

ohranjanju kmetijskih zemljišč. Pospeševanje reje drežniške koze bo poleg ohranjanja slovenske naravne dediščine, pomenilo pomemben doprinos k biotski raznovrstnosti v živinoreji na vseh nivojih.

Drežniško kozo odlikujejo odpornost, prilagojenost na skromne pogoje reje in odlične pašne lastnosti. S primernimi vzpodbudami in stimulacijami reje avtohtonih živali v izvornem okolju, bi lahko vse našete lastnosti drežniške koze s pridom izkoristili za realizacijo ene izmed najpomembnejših prednostnih nalog ohranjanja in uporabi živalskih genskih virov v Sloveniji - ustavitve zaraščanja kmetijskih površin, ki se kaže v opuščanju rabe kmetijskih površin in zmanjšanju poseljenosti podeželja. Na ta način bi lahko vplivali na ohranjanje poseljenosti in kultiviranosti krajine na območjih, ki po statističnih podatkih spadajo med intenzivno zaraščena kmetijska zemljišča.

V tabeli so prikazane telesne mere in nekateri proizvodni rezultati drežniške koze. Povprečna mlečnost drežniških koz v mlečnem tipu je okrog 335 kg mleka v laktaciji, s 3,6 odstotka beljakovin in 4,4 odstotka maščob. Od tega je približno 100 kg mleka posesanega, ostalih 235 kg mleka je pomolženega.

Tabela 38. Osnovne značilnosti koz drežniške pasme

Lastnost	pasma	kozli	koze
višina (cm) mlečni/mesni tip		> 65	>60
teža (kg) mlečni/mesni tip		> 70	>45
velikost gnezda (kozličev/gnezdo)			
mlečni/mesni tip	1,26		
spolna zrelost (mesecev)		12	> 6
Mlečnost v laktaciji v boljših rejah (kg), mlečni tip			>450
Vsebnost beljakovin v mleku (%), mlečni tip			3,6
Vsebnost maščobe v mleku (%), mlečni tip			4,4

Telesna masa koz drežniške pasme je 45 – 60 kg, odrasli kozli so 20 – 30 kg težji. V času pripustov kozli izgubijo na masi okoli 20 kg. Višina vihra pri kozah znaša 60 do 70 cm, pri odraslih kozlih od 65 do 75 cm. Hrbet imajo dolg in raven, v križu in prsnem delu pa so živali širše. Dolžina trupa koz je 65 do 70 cm, odraslih kozlov pa 70 do 80 cm.

Koze drežniške pasme so večinoma temneje obarvane; črne barve (taki kozi se po domače reče »črna«), sivočrne (po domače »zelena«), črne z belo liso na trupu ter črne in sivočrne z rožo na čelu (po domače »zelena plista«). Pojavljajo se tudi živali rumeno-oranžne barve. Nekateri živali so po stegnih in grebenu hrbta porasle z daljšo dlako (rejci jim pravijo cembaste koze). Za samce in nekatere samice je značilna močno razvita brada. Na vratu se pogosto pojavljajo zvončki. Glavo imajo živali robustnejšo, nekoliko širšo v čelnem in nosnem delu, ušesa pa imajo kratka. V nosnem delu je glava velikokrat konveksna. Kozli imajo pogosto dobro razvit čop na čelu. Kozli so praviloma rogati, pri kozah pa se rogatost pojavlja v obsegu 70-80%. Kozlovi rogovi merijo v dolžino tudi 1m.

Vime je pogosto temneje obarvano in neizenačeno oblikovano z neizenačenimi seski. Pogostokrat je vime precepljeno, pojavlja se neizenačenost obeh polovic vimena. Vime pri mesnem

tipu drežniške koze je majhno in ima kratke seske. Živali imajo srednje visoke do visoke noge z močnimi in trdnimi kostmi. Parklji so srednje visoki in čvrsti ter odlično prilagojeni pašnim razmeram. Koze drežniške pasme so živahnega, skoraj divjega temperamenta.

Tabela 39: Kazalniki priraje mleka drežniške koze

Obdobje	Št. tropov	Št. koz	Laktacija (dni)	Mleko - skupaj (kg)	Mleko - posesano (kg)	Mleko - namolzeno (kg)	Maščoba (%)	Beljakovine (%)
2013		131	198	293	102	191	4,2	3,4
2012		123	190	307	100	207	4,2	3,4
2011		94	200	355	100	255	4,5	3,5
2010	5	105	203	345	113	232	4,3	3,4
2009	6	101	193	367	113	253	4,3	3,6
2008	7	103	199	342	117	225	4,3	3,6
2007	6	97	196	306	117	190	4,6	3,7
2006	6	85	179	311	140	170	4,9	3,5
2005	8	110	189	358	135	223	4,5	3,5
2004	7	121	197	318	115	204	5,1	3,5
2003	7	101	203	359	133	226	4,4	3,4
2002	7	96	189	318	128	191	4,6	3,4

Zaradi svojih izjemnih lastnosti, je drežniška koza primerna tudi za križanje v bolj produktivnih tropih koz, rejnih v težjih rejskih pogojih, s ciljem izboljšanja odpornosti, konstitucije in značaja. Drežniška koza je bila konec leta 1999 vključena v program ohranjanja biotske raznovrstnosti v slovenski živinoreji. V skladu z Registrom z zootehniško oceno je drežniška koza uvrščena med ogrožene pasme domačih živali.

Tabela 40. Kazalniki priraje mesa drežniške koze.

Obdobje	Št. kozličev	Rojstna masa (kg)	Odstavitvena masa (kg)	Starost ob odstavitvi (dni)	Dnevni prirast (g/dan)
2013-mesni	172	3,0	12,3	59	166
2013-mlečni	209	2,7	12,9	44	258
2012-mesni	186	3,3	12,3	57	162
2012-mlečni	177	4,6	12,6	4	333
2011-mesni	190	3,2	11,7	59	152
2011-mlečni	175	3,8	11,6	45	174
2010	218	3,1	12,4	56	177

Ocenjeni stalež čistopasemskih živali ostaja v zadnjih letih na popolnoma enaki ravni in znaša 600 živali. To število zajema tako mlečni kot mesni tip, s tem, da jih je večji odstotek v mesnem tipu. Želimo pa seveda večji stalež koz tudi v mlečnem tipu, saj bi s tem zagotovili večjo količino prirajena mleka in na ta način večjo možnost izdelave mlečnih proizvodov izključno iz mleka drežniške pasme koz. To bi bil lahko eden izmed pomembnih korakov k razvoju specifičnih izdelkov iz mleka prirajenega z drežniško pasmo koz, ki bi zagotovo našli tudi svoje mesto na trgu. Zato ostaja primarni rejski cilj pri drežniški pasmi ohranjanje populacije vsaj na dosedanjem nivoju, z upoštevanjem, da večina rejcev drežniških koz trenutno spada v starejšo populacijo.

Osnovni rejski cilj pri drežniški pasmi koz je ohranitev pasme v tipu značilnem glede na izvorno okolje (na Bovškem mlečni tip, na Drežniškem mesni tip), ob hkratnem preprečevanju parjenja

v sorodstvu. V skrbno načrtovano parjenje vključujejo samo tiste živali, ki izpolnjujejo kriterije za tiste lastnosti, ki jih pri pasmi iščemo in želimo ohranjati. V primeru izboljšanja gospodarskih razmer in interesu rejcev, bo rejski cilj drežniške pasme koz tudi razširitev reje in na ta način povečanje staleža populacije. Pri drežniški kozi želimo ohranjati dolgo življenjsko dobo ter odpornost in prilagodljivost na težke in skromne pogoje reje, sposobnost paše na hribovskih in gorskih pašnikih, živahen temperament, odpornost proti boleznim, dobro plodnost in mlečnost (mlečni tip), lahke jaritve ter močno izražen materinski čut. Te rejske cilje navajamo v tabeli.

Tabela 41. Rejski cilji za slovensko avtohtono drežniško kozo

Glavna usmeritev v prirejo	Stalež živali	Plodnost	Prirast kozličev do odstavitve oz. starosti 60±15 dni	Mlečnost: Količina mleka v laktaciji (posesano+namolzeno)	Kakovost mleka (maščoba, beljakovine)
Mleko/Meso	Število	Št. mladičev /porod	g/dan	kg	%
usmeritev	Mesni in mlečni tip	Mesni in mlečni tip	Mesni in mlečni tip	Mlečni tip	Mlečni tip
Izhodiščno leto – 2006-2009**	427 ^a	1,25	207	335	4,4/3,6
Končno leto 2015	444	1,27	210	340	4,5/3,6
Najboljših 25 % rejcev		>1,38	>224	>340	>5,0/3,7
Dolgoročni cilj	1000	1,30	210	446	4,5/3,6
Primernost za gospod. križanje	+				

*+=primerno; ++=zelo primerno; +++= odlično; x =odlično kot očetje

** izhodiščno leto = povprečje 2005-2009, na podlagi katerega se bodo vrednotili rezultati

^a = stalež živali v kontroli porekla in proizvodnje na dan 8.11.2010

V letu 2010 (stanje na dan 8.11.2010) je v kontroli porekla in proizvodnje sodelovalo 427 živali drežniške pasme v 24-ih tropih. Kozo redijo vglavnem na Drežniškem in Bovcu, nekaj selekcijskih tropov je tudi na območju Nove Gorice. Povprečna velikost teh tropov je 17 živali. Od teh 24 rej je 17 tropov, kjer redijo mesni tip drežniške koze. Ostalih 7 rejcev redi mlečni tip drežniške koze.

Slovenske tradicionalne pasme

Sanska koza

Sanska pasma spada med evropske alpske pasme koz in je izrazito mlečna pasma. Ime je dobila po dolini Saanen v Švici, od koder tudi izvira. Številni rejci po celem svetu cenijo to pasmo zaradi dobre mlečnosti. Tako je ta pasma sodelovala pri oplemenjevanju domačih (predvsem belih) pasem koz povsod po Evropi. Zato poznamo več pasem, ki so podobne sanski pasmi iz Švice: francoska sanska in bela nemška oplemenjena, ter navsezadnje tudi slovenska sanska pasma. Slovenska sanska pasma je nastala z oplemenjevanjem domačih koz (domača križana koza in bela balkanska koza) s sansko pasmo. Z uvozom plemenskih kozlov ali semena iz Švice, Avstrije, Nemčije in Francije so se naše koze približale izvirnem tipu sanske koze. Zaradi avtohtone genetske osnove in tradicije reje v Sloveniji spada ta pasma v skupino tradicionalnih pasem. Pasma je primerna je tako za hlevsko kot za pašno rejo.

Koze slovenske sanske pasme so bele barve s kratko dlako in kožo, ki je nežna in fina. Koze so izrazito mlečnega tipa, velikega okvirja, telo je dolgo in koščeno z globokim in širokim in globokim prsnim delom. Imajo dolge, čvrste in ravne noge ter lepo pripeto in obsežno vime z veliko kapaciteto. Seski so enakomerno debeli in srednje dolgi, kar omogoča tako ročno kot strojno molžo. Glava je elegantna, trikotne oblike z na stran in rahlo naprej štrlečimi ušesi. Vrat je dolg, tanek, pri kozlih včasih delno poraščen z grivo. Samci imajo daljšo brado kot samice. Na vratu se pogosto pojavljajo zvončki. Pojavljajo se rogate in brezrožne živali, vendar samcev brez rogov ni priporočljivo odbirati za pleme zaradi pogostega pojava dvospolnikov (hermafroditov) pri potomstvu.



Slika 35. Slovenska sanska koza je izrazita mlečna pasma. Posamezne koze v laktaciji dosežejo prirejo več kot 600 kg mleka (vir: BF UL).

Koze so težke od 50 do 70 kg in v vihru visoke od 70 do 80 cm. Kozli so v povprečju težji za 20 kg, lahko pa dosežejo tudi krepko več kot 100 kg. Višina vihra pri kozlih se giblje med 80 in 90 cm. Pasma je sezonsko plodna, v povprečju 1,8 kozličev na gnezdo. Spolni ciklus (»prsk«) se začne avgusta in traja celo do januarja. Koze dosežejo spolno zrelost pri 6 do 9 mesecih starosti. Zrelost mladic in mladih kozlov za pripuste je v veliki meri odvisna od ustrezne oskrbe (prehrana in zdravstveno stanje). V primeru dobre oskrbe lahko prvič pripuščamo tudi pred prvim letom starosti.

Tabela 42: Kazalniki priraje mleka slovenske sanske koze

Obdobje	Št. tropov	Št. koz	Laktacija (dni)	Mleko - skupaj (kg)	Mleko - posesano (kg)	Mleko - namolzeno (kg)	Maščoba (%)	Beljakovine (%)
2013	-	239	274	457	104	354	3,1	3,0
2012	-	228	245	442	98	343	3,0	3,0
2011	-	276	251	409	94	315	3,3	3,0
2010	6	253	247	459	115	344	3,3	3,0
2009	8	269	256	503	106	397	3,3	3,1
2008	8	210	261	484	105	378	3,1	3,1
2007	7	227	243	500	98	402	3,1	3,0
2006	6	186	262	657	146	510	3,3	2,9
2005	5	198	251	585	102	483	3,4	2,9
2004	4	161	246	573	108	465	3,2	2,8
2003	4	113	246	623	100	523	3,1	2,8
2002	4	119	245	550	128	422	3,3	2,7

V Sloveniji je približno 2500 živali slovenske sanske pasme. Zaradi dobre prilagojenosti na razmere je pasma razširjena po celotnem območju Slovenije. Poreklo in proizvodnjo spremljamo pri 481 čistopasemskih plemenskih kozah (stanje na dan 8.11.2010). Od tega števila slovenskih sanskih koz se v kontroliranih tropih z več kot desetimi živalmi nahaja 461 koz. Takih tropov je osem.

Tabela 43. Kazalniki priraje mesa slovenske sanske koze. Mladiči posesajo do odstavitve približno 100 kg mleka.

Obdobje	Št. kozličev	Rojstna masa (kg)	Odstavitvena masa (kg)	Starost ob odstavitvi (dni)	Dnevni prirast (g/dan)
2013	389	3,3	12,6	72	159
2012	428	3,3	13,2	52	190
2011	384	2,9	16,6	81	192
2010	488	3,3	19,1	71	252

Z rejским programom skušamo ohraniti pasmo v njenem tipu, povečati populacijo in prirejo ter v čim večji meri preprečevati parjenje v sorodu. Hkrati želimo izboljšati gospodarsko pomembne lastnosti pasme kot so mlečnost, plodnost in rast.

Glede na to, da je slovenska sanska koza mlečna pasma z zelo veliko zmogljivostjo za prirejo mleka, z vidika večje gospodarnosti reje omogoča tudi intenzivno rejo živali. Z vidika intenzivnosti reje, rejški program ne postavlja omejitev. **Vendar pa za slovenske razmere pričakujemo razmeroma ekstenzivno pašno rejo.** Pri reji se upošteva in spoštuje osnovne ekološke, etološke in druge zahteve, ki jih določa pravni red s področja veterinarstva in živinoreje na tem področju.

Tabela 44. Rejski cilji za slovensko sansko kozo

Glavna usmeritev v prirejo	Stalež živali	Plodnost	Prirast kozličev do odstavitve	Mlečnost: Količina mleka v laktaciji (posesano+namolženo)	Kakovost mleka (maščoba, beljakovine)
mleko	Število	Št. mladičev /porod	g/dan	kg	%
Izhodiščno leto – 2006-2009**	481 ^a	1,70	192	518	3,2/3,0
Končno leto 2015	500	1,73	200	530	3,3/3,1
Najboljših 25 % rejcev		>1,79	>226	>500	>3,4/3,2
Dolgoročni cilj	1000	2,00	250	700	3,5/3,5
Primernost za gospod. križanje	+				

*+=primerno; ++=zelo primerno; +++= odlično; x =odlično kot očetje

** izhodiščno leto = povprečje 2005-2009, na podlagi katerega se bodo vrednotili rezultati

^a = stalež živali v kontroli porekla in proizvodnje na dan 8.11.2010

Srnasta koza

Slovenska srnasta pasma spada med evropske alpske pasme koz in je izrazito mlečna pasma. Je najštevilčnejša mlečna pasma koz v Sloveniji. Slovenska srnasta koza je nekoliko manjša od slovenske sanske koze. Živali so odporne, dobrega zdravja in kar je najpomembnejše, tudi v slabih pogojih reje ohranjajo dobro prirejo. Pasma je primerna tako za pašno rejo na strmih površinah kot tudi za hlevsko rejo in je razširjena po celotnem območju Slovenije.

Živali imajo kratko in gladko dlako, ki je pri samcih lahko daljša na vratu in po hrbtu. So sivorjave do rjavordeče, včasih tudi temnorjave barve, s črno progno po hrbtu, črnimi ušesi ter črnim vrhom repa. Nekateri rejci prisegajo na nemški tip srnaste pasme, ne toliko zaradi prireje pač pa bolj zaradi obarvanosti. Glava je značilna, plemenita mlečna, kozli imajo tipično samčevo glavo. Vrat prehaja v viher brez grbe, hrbtna linija je ravna, telo pa značilno za mlečni tip živali s poudarjenim dolgim trikotnim profilom. Pojavljajo se rogate in brezrožne živali, vendar samcev brez rogov ne odbirajo za pleme zaradi pojava dvospolnikov (hermafroditov) pri potomstvu. Kljub mlečnemu videzu je omišičenost zadovoljiva, kar je pomembno pri pitanju kozličev za zakol. Koze so težke od 50 do 70 kg in v viheru dosežejo od 70 do 80 cm. Kozli so v povprečju težji za 20 kg, lahko pa dosežejo tudi krepko več kot 100 kg. Višina vihra pri kozlih se giblje med 80 in 90 cm. Pasma je sezonsko plodna.

Spolni ciklus (»prsk«) se prične meseca avgusta in traja do januarja. Zrelost mladic in mladih kozlov za pripuste je v veliki meri odvisna od ustrezne oskrbe (prehrana in zdravstveno stanje).



Slika 36. Slovenska srnata koza je izrazita mlečna pasma. Posamezne koze v laktaciji dosežejo prirejo več kot 500 kg mleka (vir: BF UL).

Tabela 45. Kazalniki prireje mleka slovenske srnaste koze

Slovenska srnata (SR)								
Obdobje	Št. tropov	Št. koz	Laktacija (dni)	Mleko - skupaj (kg)	Mleko - posesano (kg)	Mleko - namolzeno (kg)	Maščoba (%)	Beljakovine (%)
2013		558	224	453	116	337	3,1	3,0
2012		531	262	517	93	424	3,0	3,0
2011		625	243	468	82	386	3,1	3,0
2010	17	613	225	415	111	303	3,2	3,0
2009	15	595	243	470	114	357	3,1	3,2
2008	16	637	234	527	105	422	3,2	3,0
2007	18	649	226	488	100	387	3,0	3,0
2006	17	650	243	531	110	421	3,2	3,1
2005	15	608	239	533	103	430	3,3	3,0
2004	17	534	248	494	104	389	3,3	3,0
2003	17	564	244	535	116	419	3,2	3,0
2002	19	590	248	533	119	413	3,3	2,9

V primeru dobre oskrbe lahko prvič pripuščamo tudi pred prvim letom starosti. Velikost gnezda v boljših rejah je v povprečju 1,6 rojenih kozličev na gnezdo. V dobrih pogojih reje lahko dajo koze slovenske srnaste pasme več kot 500 kg mleka v laktaciji s 3,1 % maščobe in 3,2 % beljakovin. V zadnjih letih so živali dajale približno 480 kg mleka s 3,0 % beljakovin in 3,2 % maščobe. Od tega je približno 100 kg mleka posesanega, ostalih 380 kg mleka pa pomolženega. (glej tabelo).

Tabela 46. Kazalniki priraje mesa slovenske srnaste koze. Mladiči posesajo do odstavitve približno 110 kg mleka.

Slovenska srnasta (SR)					
Obdobje	Št. kozličev	Rojstna masa (kg)	Odstavitvena masa (kg)	Starost ob odstavitvi (dni)	Dnevni prirast (g/dan)
2013	943	3,0	14,4	57	210
2012	990	3,3	13,4	58	196
2011	1137	3,7	13,8	61	167
2010	1445	2,8	17,9	81	197

Z rejskim programom se skuša ohraniti pasmo v njenem tipu in povečati populacijo ter v čim večji meri preprečevati parjenje v sorodu. Hkrati želimo izboljšati gospodarsko pomembne lastnosti pasme kot so mlečnost, plodnost in rast. Pri srnasti pasmi je najpomembnejši rejski cilj povečati mlečnost ter vsebnost maščobe in beljakovin v mleku. Izboljšati želimo obliko vimena in seskov. Potrebno je ohraniti dobro plodnost, v primeru izboljšanja gospodarskih razmer in interesu rejcev pa tudi povečati stalež živali, ob hkratnem preprečevanju parjenja v sorodstvu. Izboljšati želimo tehnologije reje pri rejcih, ki ne dosegajo zelenih rezultatov proizvodnje. V rejski cilj vključujemo tudi ohranitev živahnega temperamenta, dolgoživosti, odpornosti ter prilagodljivosti.

Tabela 47. Rejski cilji za slovensko srnasto kozo

Glavna usmeritev v prirajo	Stalež živali	Plodnost	Prirast kozličev do odstavitve	Mlečnost: Količina mleka v laktaciji (posesano+namolženo)	Kakovost mleka (maščoba, beljakovine)
mleko	Število	Št. mladičev /porod	g/dan	kg	%
Izhodiščno leto – 2006-2009**	1445 ^a	1,62	176	474	3,2/3,0
Končno leto 2015	1500	1,65	180	500	3,3/3,1
Najboljših 25 % rejcev		>1,92	>202	>528	>3,5/3,1
Dolgoročni cilj	2000	2,00	250	700	3,5/3,5
Primernost za gospod. križanje	+				

*+=primerno; ++=zelo primerno; +++= odlično; x =odlično kot očetje

** izhodiščno leto = povprečje 2005-2009, na podlagi katerega se bodo vrednotili rezultati

^a = stalež živali v kontroli porekla in proizvodnje na dan 8.11.2010

V Sloveniji je približno 5.000 živali slovenske srnaste pasme. Zaradi dobre prilagojenosti na razmere je pasma razširjena po celotnem območju Slovenije. Poreklo in proizvodnjo spremljamo pri 1.445 čistopasemskih plemenskih kozah (stanje na dan 8.11.2010). Od tega števila slovenskih srnastih koz se v kontroliranih tropih z več kot desetimi živalmi nahaja 1.402 koz. Takih tropov je enaindvajset.

Slovenska srnasta koza kot mlečna pasma z zelo veliko zmogljivostjo za prirejo mleka, z vidika večje gospodarnosti reje omogoča tudi intenzivno rejo živali. **V slovenskih razmerah pričakujemo razmeroma ekstenzivno pašno rejo.**

Burska koza

Izvirno ime za tovrstne koze je afriška navadna koza. Prvotne populacije burskih koz so nastale pri južnoafriških nomadskih plemenih (Hotentoti in Bantu). Na določeni stopnji nenačrnega križanja s kozami iz Evrope, nizozemskih kolonij Indije (angora koze) in vzhodne Azije se je v zgodnjih 40. letih 19. stoletja izoblikovala burska koza.

Vrhunec v zgodovini izoblikovanja burske pasme je ustanovitev Južnoafriškega združenja burskih⁵ rejcev koz, 1959. Sledilo je izboljševanje pasme skozi selekcijski program v smislu želenega rejskega cilja. Rejski cilj južnoafriških farmerjev pa je bil izoblikovati mesni tip živali. Prav to jim je tudi uspelo, saj se je izoblikovala mesna pasma koz, ki jo odlikuje dobra kakovost mesa. Ker pa je pasma tudi dobro prilagodljiva in odporna, se je razširila povsod po svetu. Tako smo jo v letu 1997 prvič uvozili tudi v Slovenijo. Zaradi dobre plodnosti, letoletne poliestričnosti in odlične mesnatosti ter dobrih pašnih lastnosti se je pasma razširila po vsej Sloveniji.

Burska koza je bele barve z ognjeno rdeče rjavo glavo. Vzorci obarvanosti dlake so zelo spremenljivi. Telo je enakomerno poraslo z gladko dlako. Pri kozlih so dlake na vratu in pod repom nekoliko daljše. Koža je pigmentirana na delih telesa, ki niso porasli z dlako (na glavi in pod repom). Ušesa so dolga in povešena. Vse čistokrvne živali so rogate. Glava je močna z izbočeno nosno linijo. Vrat je srednje dolg, proti telesu se spušča v ravni liniji. Živali so mišičaste in močne. Prsni koš je širok in dobro razvit. Reberni lok je izrazit. Noge so kratke, mesnate z dolgimi in globokimi stegni in zadnjimi četrtinami. Vime pri kozah je dobro nameščeno. Seski so enakomerno razviti, ne predolgi. Koze so mirnega temperamenta.

Glede na to, da je burska pasma specializirana mesna pasma z zelo veliko zmogljivostjo za prirejo kozličev, z vidika večje gospodarnosti reje omogoča tudi intenzivno rejo živali (Vincent 2005). Z vidika intenzivnosti reje, rejski program ne postavlja omejitev. Pričakujemo povečanje števila takih rej, kjer je v rabi tehnologija reje, ki omogoča dovolj **hiter prirast za zakol mladih kozličev pri telesni masi 30 kg ali več.**

5

Afrikanerska beseda nizozemskih naseljencev »boer« pomeni farmerja; s tem so razlikovali avtohtone od oplemenjenih koz.

Tabela 48. Kazalniki priraje mesa slovenske burske koze. Mladiči posesajo do odstavitve približno 110 kg mleka.

Obdobje	Št. kozličev	Rojstna masa (kg)	Odstavitvena masa (kg)	Starost ob odstavitvi (dni)	Dnevni prirast (g/dan)
2013	1213	3,6	15,4	77	163
2012	1487	3,6	16,1	74	177
2011	889	3,5	16,7	78	180
2010	1823	3,6	15,6	76	168

Zaradi rabe teh koz na zaraščenem območju pričakujemo tudi razmeroma ekstenzivno rejo. Zaradi vedno večje rabe te pasme v namen preprečevanja zaraščanja, pasma zaradi pretežno ekstenzivne reje ne dosega rezultatov plodnosti in prirasta, ki bi jih sicer lahko. Pasma je primerna za uporabo s kontinuiranimi ali tudi s sezonskimi jaritvami. Pri tem se nekatere lastnosti, kot je doba med jaritvama, vključujejo v kriterije za odbiro le pri načinih reje s kontinuiranimi jaritvami.

Za celotno Slovenijo se ocenjuje velikost populacije burske pasme na okoli 3.300 (po podatkih iz Registra pasem za leto 2009). V kontroli porekla in proizvodnje je 2.675 koz burske pasme. Zaradi dobrih proizvodnih lastnosti in prilagojenosti ter dobre mesnatosti se število čistopasemskih živali neprestano povečuje.



Slika 37. Burska koza je južnoafriška mesna pasma razširjena po vsem svetu. V Sloveniji vzrejamo burske koze po lastnem selekcijskem programu od leta 1997.

Pasma je razširjena po vsej Sloveniji. Kontrola porekla in proizvodnje se spremlja v 186 tropih (stanje baze podatkov na dan 8.11.2010). Od tega je 89 rejcev takšnih, ki redijo več kot 10 živali. Najpomembnejši del selekcije pri vzrejnih živalih je selekcija na gospodarske lastnosti. Sem spadajo pri burski pasmi predvsem plodnost in prirast živali (mesnatost). Zunanje lastnosti živali so posredno povezane z gospodarskimi lastnostmi živali.

Tabela 49. Rejski cilji za slovensko bursko pasmo

Glavna usmeritev v prirejo	Stalež živali	Plodnost	Doba med jaritvama (pri nesezonskih pripustih)	Prirast kozličev do 60 ± 15 dni
meso	Število	(Št. mladičev /porod)	(dni)	(g/dan)
Izhodiščno leto – 2006-2009**	2675 ^a	1,71	344	174
Končno leto 2015	2782	1,75	320	180
Najboljših 25 % rejcev		1,86	317	197
Dolgoročni cilj	5000	2,0	260	300
Primernost za gospodarsko križanje*	+++			

*+=primerno; ++=zelo primerno; +++= odlično; x =odlično kot očetje

** izhodiščno leto = povprečje 2005-2009, na podlagi katerega se bodo vrednotili rezultati

^a = stalež živali v kontroli porekla in proizvodnje na dan 8.11.2010

Za rejce burske pasme koz so pomembni nekateri zunanji znaki živali, kot je npr. oblika glave, obarvanost, globina in širina prsi in podobno. Paziti je potrebno, da odbiranje živali z izraženimi pasemskimi lastnostmi ne vpliva negativno na proizvodnost populacije.

Nedvomno se bo populacija burskih koz iz leta v leto še povečevala, kar kaže vedno večje zanimanje rejcev za to pasmo. Možnosti za rejo te pasme v Sloveniji so velike, saj bi ta pasma zaradi izrednih pašnih sposobnosti lahko pripomogla k ohranjanju kulturne krajine še bolj pa preprečevala zaraščanje v hribovskem in gorskem predelu.

Druge pasme koz

Švicarska sanska koza je najpomembnejša mlečna pasma koz, ki je vpivala na skoraj vse druge evropske pasme koz bele barve dlake. V čisti krvi jo redijo po vsem svetu. To so živali velke okvira, samice so težke okrog 50 kg, samci pa skoraj dvakrat več. V laktaciji, katera traja v povprečju do 280 dni dojijo čez 700 kg mleka, veliko koz tudi več kakor 1000 kg.

Sansko kozo so uporabli za oplemenjevanje vrste drugih domačih mlečnih pasem in so tako nastale n.pr. francoska sanska pasma in bela nemška plemenita koza.

Med srnaste koza kombiniranega tipa prireje sodi švicarsko-nemška togenburška koza, rjavkasto sive brve, z belimi lisami in pegami po glavi in vratu, dobre mlečnosti in sorazmerno mesnata. Izrazito mesnata pasma je že prej omenjena izvirna burska koza. V Slovenijo se je razširila iz Nemčije, tam pa neposredno iz Južne Afrike. Živali so izjemno umirjenega temperamenta, odporne na skromne rejske pogoje in sposobne velikih prirastom v dobrih prehranskih pogojih.

Iz Egipta in Etiopije so Angleži v kolonijalnem času pripeljali domačo nubijsko kozo in jo selekcionirali za prirejo mleka. Danes te koze dojijo do 800 kg mleka z nekoliko več maščobe in beljakovin kakor ostale pasme koz.

Angora koze, ki jih izvorno redijo v Turčiji za izjemno fino belo volno znano pod imenom moher. Najboljšo volno dobijo od sesnih mladičev.

Kašmirsko kozo redijo v višinskih predelih Tibeta (Kitajska) in Mongolije. Kašmirska volna je zelo cenjena za izdelavo finih toplih oblačil.

Literatura

Bains W.: *Biotechnology*. Oxford: Oxford University Press, 1993, str. 266-267

Birtič D. et al.: Rejski program za jezersko-solčavsko pasmo ovc. Domžale: Biotehnična fakulteta Univ. Lj., 2010

Bojkovski D. et al.: Rejski program za belokranjsko pramenko. Domžale: Biotehnična fakulteta Univ. Lj., 2010

Busch W. Steuerung und Überwachung der herdenfruchtbarkeit. V: Busch W., K. Zerobin: *Fruchtbarkeits-kontrolle beim Groß- und Kleintieren*. Jena, Stuttgart: Fischer Verlag, 1995, str. 231-240

Cardell K. Practical sheep breednig. (e-book) Busch W. Steuerung und überRamsbury: Crowood Press, 2013, str. 346

Cestnik V. Kaj vse lahko v sebi skriva beseda drobnica. *Vet. Novice* 2000, 26:35

Cividini A. et al.: Rejski program za oplemenjeno jezersko-solčavsko pasmo ovc. Domžale: Biotehnična fakulteta Univ. Lj., 2010

Cornu C., Y. Cognié. The utilisation of Romanov sheep in the system of intergrated husbandry. V: Land R.B., D.W. Robinson (Eds.): *Genetics of reproduction in sheep*. London: Butterworths, 1985, str. 383-390

Court J., J. Webb Ware, S. Hides: *Sheep farming for meat and wool*. Collingwood (Austr.): CSIRO Publ., 2010, str. 273

- Davis J.: *Feedlotting lambs – a producers guide*. Collingwood (Austr.): CSIRO-Landlinks Press, 2003, str. 2
- Dedić K., H. Bostedt: *Schafkrenkheiten*. Stuttgart: Ulmer Verlag, 1985, str. 68-69
- Dovč P. Molekularna genetika v ovčereji. V: *Možnosti razvoja drobnice v Sloveniji*, s.93-98, Zbornik. Postojna 27.-29.11.1996
- Eurostat. Agriculture and Fisheries http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Agricultural_production_-_animals [jan. 2016].
- Fell F.R. Formation of new breeds. V: Fayed I. M. M., J.B. Owen (Eds.): *New techniques in sheep production*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2013, str. 147
- FAO-STAT. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA> [dec. 2017]
- Grun R. Vererbung und Züchtung. V: Haring F. (Ed.): *Schafzuht*. Stuttgart: Ulmer Verlag, 1984, str. 141-150
- Haring F., C. Brüne: *Qualitätsserzeugung und Vermaktung von Wole*. V: Haring F. (Ed.): *Schafzuht*. Stuttgart: Ulmer Verlag, 1984, str. 208
- Jainudeen M.R., E.S.E. Hafez. Reproductive cyclus of sheep and goats. V: Hafez E.S.E. (Ed.): *Reproduction in farm animals*. 5th. Ed. Philadelphia: Lea&Febiger, 1987, str. 316
- Kaneko J.J., J.W. Harvey, M.L. Bruss: Blood analyte reference values in large animal. V: Kaneko J.J., J.W. Harvey, M.L. Bruss (Eds.) *Clinical biochemistry of domestic animals*. San Diego: Academic Press, 1997, str. 890-894
- Knolle F., R.P. Goncalves, A.J. Morton. Sheep recognize familiar and unfamiliar human faces from two-dimensional images. *R.Soc.open.sci.* 4:171228, November 2017, <http://dx.doi.org/10.1098/rsos.171228>
- Komprij A. et al.: *Rejski program za bovško pasmo ovc*. Domžale: Biotehniška fakulteta Univ. Lj., 2010
- Lovše M.: *Pojavnost različnih oblik vimena pri bovških ovcah*. Diplomsko delo, Hoče: FKBV, 2007
- McDonald M.F. Estrus synchronisation and control of the estrus cyle. V: Morrow D.A. (Ed.) *Current therapy in theriogenology*. Philadelphia: W. B. Saunders, 1980, str. 887-889
- Mitič N. : *Ovčarstvo*. Beograd: zavod za udžbenike in nastavna sredstva, 1984, str. 297
- Mora-Medina P., A. Orihuela-Trujillo, E. Arch-Tirado et al. Sensory factors involved in mother-young bonding in sheep: a review. *Vet. Med.* 2016 (11):595-611 doi:10.17221/255/2014-VETMED

- Peirce J.W, A.E Leight, A.P.C. Dacosta, K.M. Kenrick. Human face recognition in sheep: lack of configurational coding and right hemisphere advantage. *Behav. processes* 2001 (55): 13-26 [doi: 10.1016/S0376-6357(01)00158-9]
- Peter W. Künstliche Besamung beim Schaf. V: Busch W., K. Löhle, W. Peter: *Künstliche Besamung bei Nutztieren*. Jena, Stuttgart: Fischer Verlag, 1991 521-544
- Piper R.L., B.M. Bindon. The single gene inheritance of high litter size of the Booroola merino. V: Land R.B., D.W. Robinson (Eds.): *Genetics of reproduction in sheep*. London: Butterworths, 1985, str. 115-126
- Sevčnikar G. *Debelina in dolžina vlaken ovčjega runa oplemenjene jezersko-solčavske pasme ovac na različnih mestih telesa pri različni starosti*. Diplomsko delo. Hoče: FKBV, 2014.
- Signoret J.P., W.J. Fulkerson, D.L. Lindsay. Effectiveness of testosterone-treated wethers and ewes as teasers...V: Fraser A.F. (Ed.): *Reproductive and developmental behaviour of sheep*. (e-book) Amsterdam: Elsevier, 2013, str. 61-68
- SURS, SI-Stat. <http://pxweb.stat.si/pxweb/database/Okolje/Okolje.asp> [dec. 2017]
- Sušić V.: Istočnofrizijska ovca. *Vet. Stanica* 2002 (33), 205-211
- Squires V.R. The sheep and wool industry of Australia – an brief overview. V: Tomes G.L., D.E. Robertson, R.L. Lightfoot (Eds.): *Sheep breeding*. 2nd. Ed. London: Butterworth-Heinemann, 2013, str 1-12
- Štuhec I. Najpomembnejše etološke značilnosti ovac. V: *Možnosti razvoja drobnice v Sloveniji*, s.112-117, Zbornik. Postojna 27.-29.11.1996
- Vincent B.: *Farming meat goats*. Collingwood (Austr.): CSIRO-Landlinks Press, 2005, str. 27
- Vojtic, I. Ultrazvučna dijagnostika gravidnosti ovaca: A-slika. V: Lazarova, M. *Nove i savremene metode u razmnožavanju ovaca i koza : XIV savetovanje*, Ohrid, 13-15.09.1989.Skopje: Veterinaren institut, 1989, str. 201-206
- Willis M.B: *Dalton's introduction to practical animal breeding*. Oxford: Blackwell Science, 1998, str. 46
- Winter A.C., C. Phytian: *Sheep health, husbandry and disease*. Ramsbury: Crowood Press, 2011, str. 61
- Yeomans L., L. Martin, T. Richter. Expansion of the known distribution of asiatic muflon (*Ovis orientalis*) in the late pleistocene of the Southern Levant. *R.Soc.open.sci.* 4:170409. <http://dx.doi.org/10.1098/rsos.170409>

Young L.D., G.E, Dickerson, N.M. Fogarty. Evaluation and utilisation of Finn sheep. V: Land R.B., D.W. Robinson (Eds.): *Genetics of reproduction in sheep*. London: Butterworths, 1985, str. 25-38

Zahariaš Karmen: Psi – pomočniki v delu s čredami. *Drobnica* 2001(6), 7-10

Zajc P. et al.: *Rejski program za istrsko pramenko*. Domžale: Biotehnična fakulteta Univ. Lj., 2010

Zorko A.: *Lastnosti priraje in sestava ovčjega mleka ter njihove povezanosti pri slovenskih mlečnih pasmah ovac*. Magistrska naloga. Hoče: FKBV, 2012