

UNIVERZITET U NOVOM SADU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET

Dr Srđan Stojanović

KVALITET MESA I MLEKA PODOLSKOG GOVE I ETA

Doktorska disertacija

Novi Sad, 2012

UNIVERZITET U NOVOM SADU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET

Izjava na dokumentacijska informacija

Redni broj:
RBR

Identifikacioni broj:
IBR

Tip dokumentacije:
TD

Monografska dokumentacija

Tip zapisa:
TZ

Tekstualni štampani materijal

Vrsta rada:
VR

Doktorska disertacija

Autor:
AU

mr Srđan Stojanović

Mentor:
MN

prof. dr Miroslav Plavšić

Naslov rada:
NR

Kvalitet mesa i mleka podolskog
gove eta

Jezik publikacije:
JP

Srpski

Jezik izvoda:
JI

Srpski / engleski

Zemlja publikovanja:
ZP

Republika Srbija

Uže geografsko područje:
UGP

AP Vojvodina

Godina:

2012

Izdava : IZ	Autorski reprint
Mesto i adresa: MA	21000 Novi Sad, Departman za sto arstvo, Poljoprivredni fakultet, Trg Dositeja Obradovi a 8
Fizi ki opis rada: FO	9 poglavlja / 81 strana / 28 tabela / 18 slika / 127 navoda literature
Nau na oblast: NO	Sto arstvo
Nau na disciplina: ND	Tehnologija animalne proizvodnje
Predmetna odrednica, klju ne re i: PO	Podolsko gove e, meso, mleko
UDK:	111.4 : 613.287.5(043.3)
uva se: U	Biblioteka Poljoprivrednog fakulteta, Novi Sad
Važna napomena: VN	Nema
Izvod: IZ	

Prema postavljenom cilju istraživanja, ispitivani su kvalitet mesa i mleka podolskog gove eta u Republici Srbiji.

Ispitivanjem je ukupno bilo obuhva eno 23 grla, od kojih 12 krava i 11 muških junadi na lokaciji u Ba koj Topoli.

Utvr ena prose na telesna masa muške junadi podolske rase, koja su koriš ena u ovom istraživanju iznosila je 445,91 kg, sa prose nim randmanom primarne obrade od 53,64 %.

Masa glave bez rogova u proseku je bila 12,11 kg, a masa kože je iznosila 39,27 kg. Prose na masa unutrašnjih organa iznosila je: bubrezi sa lojem 4,02 kg, jetra 5,00 kg, srce 1,76 kg, plu a 4,88 kg i slezina 0,86 kg. Utvr ena je prose na masa leve polutke od 121,68 kg, a desne polutke od 120,71 kg.

Vrednosti kvalitativnih osobina koje su utvr ene kod MLD u proseku su bile: L*-svetlo a 34,61, udeo a*-crvene boje 20,18, b*-udeo žute boje 6,54, kalo kuvanja 44,30 % i sposobnost vezivanja vode 5,52 (cm²). U proseku, sadržaj vode je iznosio 75,43 %, sadržaj suve materije 24,57 %, sadržaj proteina 21,32 %, sadržaj ukupnog pepela 1,09 %, a sadržaj slobodnih masti 1,90 %. Utvr ena vrednost sadržaja vezivnog tkiva u proseku je iznosila 1,43 %, dok je sadržaj hidroksi prolina bio 0,05 %.

Vrednosti kvalitativnih osobina koje su utvr ene kod MSM u proseku su bile: L*-svetlo a 35,41, udeo a*-crvene boje 20,84, b*-udeo žute boje 6,64, kalo kuvanja 46,46 % i sposobnost vezivanja vode 7,30. U proseku, sadržaj vode je iznosio 75,68 %, sadržaj suve materije 24,32 %, sadržaj proteina 21,02 %, sadržaj ukupnog pepela 1,09 %, a sadržaj slobodnih masti 1,82 %. Utvr ena vrednost sadržaja vezivnog tkiva u proseku je iznosila 0,47 %, dok je sadržaj hidroksi prolina bio 0,06 %.

Ispitivanjem senzornih osobina kod MLD i MSM utvr eno je slede e: Intezitet boje MLD iznosio je 4,1, a MSM 4,0. Prose na vrednost teksture MLD iznosila je 4,3, a MSM 4,1. Mramoriranost MLD u proseku je iznosila 4,0, a kod MSM 4,3. Utvr ena prose na vrednost nežnosti MLD iznosila je 4,4, a kod MSM 5,3. So nost kod MLD u proseku je iznosila 5,1, a kod MSM 4,7.

Ispitivanjem osobina mle nosti ustanovljeno je, da je prose no trajanje laktacije iznosilo 152 dana, prinos mleka u proseku je bio 988,00 kg, sadržaj mle ne masti 4,24 %, a sadržaj proteina 3,99 %. Pore enjem osobina mle nosti izme u prvotelki i starijih krava utvr eno je, da je prose no trajanje laktacije kod prvotelki iznosilo 148 dana, a kod starijih krava 156 dana, koli ina mleka kod prvotelki u laktaciji iznosila je 907 kg, a kod starijih krava 1.056 kg. Sadržaj mle ne masti kod prvotelki iznosio je 4,23 %, a kod starijih krava 4,25 %, dok je sadržaj proteina u mleku kod prvotelki iznosio 3,94 %, a kod starijih krava 4,04 %.

Prose ne vrednosti svih ispitivanih osobina mle nosti izme u prvotelki i starijih krava nisu se statisti ki zna ajno razlikovale (p>0,05).

Datum prihvatanja teme od
strane NN ve a:
DP

24.04.2008. god.

Datum odbrane:
DO

lanovi komisije:

dr Miroslav Plavši , redovni profesor,
uža nau na oblast Sto arstvo,
Poljoprivredni fakultet, Novi Sad,
Mentor

dr Vladan Bogdanovi , vanredni
profesor, uža nau na oblast Opšte
sto arstvo i oplemenjivanje doma ih i
gajenih životinja, Poljoprivredni
fakultet, Zemun, lan

dr Verica Juri , redovni profesor, uža
nau na oblast Ishrana životinja,
Poljoprivredni fakultet, Novi Sad,
lan

UNIVERSITY OF NOVI SAD
FACULTY OF AGRICULTURE

Key word documentation

Accession number:

ANO

Identification number:

INO

Document type:

DT

Monograph documentation

Type of record:

TR

Textual printed material

Contents code:

CC

PhD thesis

Author:

AU

M.Sc., Srđan Stojanovi

Mentor:

MN

Miroslav Plavši, PhD, Professor

Title:

TI

Quality of meat and milk of Podolian
cattle

Language of text:

LT

Serbian

Language of abstract:

LA

Serbian / English

Country of publication:

CP

Republic of Serbia

Locality of publication:

LP

AP Vojvodina

Publication year:

PY

2012

Publisher: PU	Author's reprint
Publication place: PP	21000 Novi Sad, University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Department of Animal Husbandry, Trg Dositeja Obradovi a 8
Physical description: PD	9 chapters / 81 pages / 28 tables / 18 figures / 127 references
Scientific field: SF	Livestock
Scientific discipline: SD	Technology of animal production
Subject, Key words: SKW	Podolian cattle, meat, milk
UC:	111.4 : 613.287.5(043.3)
Holding data: HD	Library of the Faculty of Agriculture of the University of Novi Sad
Note: N	None
Abstract: AB	

Towards the objectives of research, we examine the quality of meat and milk of Podolian cattle in the Republic of Serbia.

The study included a total of 23 animals, of which 12 cows and 11 steers at the location in Ba ka Topola.

Determined by the average body weight of steers the podolian breed, which were used in this study was 445,91 kg, with an average dressing percentage of primary treatment of 53,64 %.

The mass of the head without the horns, the average was 12,11 kg, a mass of skin was 39,27 kg. The average weight of internal organs were: kidney with fat 4,02 kg, liver 5,00 kg, heart 1,76 kg, lungs 4,88 kg, and spleen 0,86 kg. Determine the average mass of the left carcass of 121,68 kg, and the right carcass of 120,71 kg.

The values of qualitative traits that were found in MLD on average were: L*-lightness 34,61, part of a*-red color 20,18, part of b*-yellow color 6,54, cooking loss 44,30 % and water holding 5,52. On average, the water content was 75,43 %, total solids content of 24,57 %, protein content 21,32 %, ash content 1,09 %, and free fat content of 1,90 %. The determined value of the connective tissue averaged 1,43 %, while the hydroxy proline content was 0,05 %.

The values of qualitative traits that were found in MLD on average were: L*-lightness 35,41, part of a*-red color 20,84, part of b*-yellow color 6,64, cooking loss 46,46 % and water holding 7,30. On average, the water content was 75,68 %, total solids content of 24,32 %, protein content 21,02 %, ash content 1,09 %, and free fat content of 1,82 %. The determined value of the connective tissue averaged 0,47 %, while the hydroxy proline content was 0,06 %.

By examining the sensory properties of the MLD and the MSM has shown the following: Intensity of color MLD was 4,1 and 4,0 of MSM. The average value of the texture MLD was 4,3 and 4,1 of MSM. Marbling MLD averaged 4,0 and 4,3 for MSM. The determined average value of tenderness MLD was 4,4 and 5,3 for MSM. Juiciness of MLD averaged a 5,1 in MSM 4,7.

The examination of milk traits were found that the average duration of lactation period was 152 days, milk yield on average was 988,00 kg, milk fat content 4,24 % and 3,99 % protein content. Comparison of milk production traits between primiparas and older cows showed that the average duration of lactation in primiparas amounted to 148 days, and for older cows 156 days, the amount of milk in lactating primiparas was 907 kg, and for older cows 1.056 kg. Milk fat content at first calving was 4,23 % and 4,25 % of older cows, while milk protein content at first calving was 3,94 % and 4,04 % of older cows.

The average values of all the traits of milk production between primiparas and older cows were not significant ($p > 0.05$).

Accepted by the Scientific
Board on:
ASB

24. April, 2008.

Defended:
DE

Thesis Defend Board:
DB

Miroslav Plavši , PhD, Professor,
Faculty of Agriculture, Novi Sad,
Mentor

Vladan Bogdanovi , PhD, Professor,
Faculty of Agriculture, Zemun,
Member

Verica Juri , PhD, Professor, Faculty
of Agriculture, Novi Sad, Member

SADRŽAJ

1. UVOD	11
2. CILJ ISTRAŽIVANJA	12
3. PREGLED LITERATURE	13
3.1. Poreklo i značaj podolske rase	13
3.2. Stanje i značaj podolske rase u našoj zemlji	14
3.3. Morfometrijske karakteristike i izgled podolskog govejeta	18
3.3.1. Boja dlake i kože	18
3.3.2. Oblik i boja rogova	19
3.3.3. Glava i vrat	19
3.3.4. Izgled trupa i ekstremiteta	19
3.4. Proizvodnja i kvalitet mesa sivo-stepskog govejeta	22
3.5. Proizvodnja i kvalitet mleka sivo-stepskog govejeta	28
4. RADNA HIPOTEZA	36
5. MATERIJAL I METOD RADA	37
5.1. Smeštaj i ishrana	37
5.2. Određivanje morfometrijskih osobina	40
5.3. Određivanje klaničnih osobina	40
5.4. Određivanje kvaliteta mesa	41
5.4.1. Kvalitet mesa MLD i MSM	41
5.5. Metode za utvrđivanje kvaliteta mesa	42
5.5.1. Određivanje temperature T_k (C^0)	42
5.5.2. Određivanje vrednosti pH	42
5.5.3. Određivanje sposobnosti vezivanja vode	43
5.5.4. Određivanje kala kuvanja	43
5.5.5. Određivanje boje	44
5.5.6. Određivanje sadržaja vode	44
5.5.7. Određivanje sadržaja ukupnog pepela	44
5.5.8. Određivanje sadržaja slobodne masti	45
5.5.9. Određivanje sadržaja proteina	45
5.5.10. Određivanje sadržaja hidroksiprolina-vezivnog tkiva	45
5.5.11. Određivanje senzornog kvaliteta	46
5.6. Određivanje količine i kvaliteta mleka	47
5.7. Statistička obrada podataka	48
6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA	49
6.1. Morfometrijske i klanične osobine	49
6.2. Kvalitet mesa	50
6.3. Količina i kvalitet mleka	53
7. DISKUSIJA	58
7.1. Morfometrijske i klanične osobine	58
7.2. Kvalitet mesa	60
7.3. Kvantitativne i kvalitativne osobine mleka	63
8. ZAKLJUČAK	69
9. LITERATURA	72

1. UVOD

Doma e životinje, predstavljaju važan resurs za ekonomski razvoj i prehrambenu sigurnost jedne zemlje. Svet je suo en sa stalnim porastom broja stanovnika, a to zahteva proizvodnju dovoljnih koli ina hrane. Selekcijom i raznim metodama ukrštanja, životinjski geneti ki resursi su unapre ivani u pravcu ve e i kvalitetnije proizvodnje animalnih proizvoda. Stvorene su brojne visoko produktivne rase, uslovi proizvodnje bivali su sve više kontrolisani od strane oveka-odgajiva a, a novostvorene rase su postajale sve manje otporne. Modernizacija i industrijalizacija sto arske proizvodnje je usloвила nestanak velikog broja starih, primitivnih, nisko produktivnih rasa. Tako e, depopulacija planinskih predela i napuštanje sto arske proizvodnje u marginalnim podru jima, dovelo je do nestajanja brojnih rasa i sojeva doma ih životinja. Planovi za revitalizacijom proizvodnje u današnjim marginalnim oblastima, mogli bi da se realizuju uvo enjem proizvodnijih rasa goveda ili koriš enjem autohtonih genotipova.

Održivi uzgoj i reprodukcija doma ih životinja odnosi se na profitabilnost, bezbednost hrane i kvalitet proizvoda, smanjenje negativnog uticaja na životnu sredinu i dalji razvoj tehnologije uzgoja. Koncept održivog koriš enja životinjskih geneti kih resursa, pored ekonomske, ekološke i socio-kulturne dimenzije, doprinosi i ruralnom razvoju i zapošljavanju stanovništva. Za o uvanje životinjskih geneti kih resursa postoji izražen interes, kako kreatora politike, odgajiva a i nau nih radnika, tako i samih potroša a.

U cilju pove anja proizvodnje animalnih proizvoda u Republici Srbiji, pre svega mleka i mesa, favorizovane su produktivnije rase goveda (simentalska, holštajn-frizijska). Populacija autohtonih rasa goveda bivala je sve manja, ime se pove avala homozigotnost unutar nje i nastanak realne opasnosti od gubljenja pojedinih gena. Pojedine rase goveda, kao što su kolubarska i neki sojevi buše, u potpunosti su potisnute pretapaju im ukrštanjem, uglavnom sa simentalском rasom. Veli ina populacije podolske rase i buše, svedena je na minimalan broj, ali su aktivnosti na o uvanju ovih rasa zapo ete u skladu sa preporukama Organizacije za hranu i poljoprivredu (*Food and Agriculture Organization-FAO*). Sprovodi se *in situ* konzervacija, tako što su formirani nukleus zapati u blizini njihovog autohtonog staništa, a u planu su i aktivnosti na *ex situ* zaštiti i formiranju banke gena. Ove aktivnosti preduzete od strane države, dovele su do porasta populacionog trenda podolskog gove eta i drugih životinjskih geneti kih resursa.

Budu e akcije treba usmeravati na integrisanje o uvanja ovih rasa, sa profitabilnim kombinovanim farmskim sistemima i nepoljoprivrednim delatnostima, stimulisanje ekološke-organske proizvodnje, razvoj lokalnog tržišta i ruralnog razvoja. Tako e, treba pratiti savremene trendove politike održivog razvoja, omogu iti dalji razvoj nau nih istraživanja, transfer novih tehnologija i razvijati ljudske i infrastrukturne kapacitete.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

U skladu sa značajem o uvanja životinjskih geneti kih resursa, cilj ovog rada je da se, na osnovu sprovedenih istraživanja (ispitivanje kvaliteta mesa i mleka podolskog gove eta u Republici Srbiji i utvr ivanje postojanja zna ajnih razlika pomenutih parametara, u odnosu na rezultate istraživanja do kojih su došli drugi autori kod populacija srodnih rasa), omogu i sagledavanje navedenih proizvodnih karakteristika ispitivanih grla podolske rase goveda u našoj zemlji i izvrši pore enje sa dobijenim rezultatima drugih autora. Rezultati istraživanja mogu se iskoristiti prilikom definisanja kvaliteta proizvoda dobijenih od mesa i mleka podolske rase goveda, sa zašt i enim geografskim poreklom. Ovi proizvodi bi svojim kvalitetom trebalo da pove aju valorizaciju o uvanja životinjskih geneti kih resursa, preko distribucije na lokalnom tržištu i razvojem agroturizma. Tako e, ovo i prethodna istraživanja trebala bi da posluže kao osnov budu im istraživanjima, pre svega u pogledu molekularno-geneti kih analiza, utvr ivanju geneti ke distance izme u razli itih populacija sivih goveda u svetu, ispitivanju rezistencije/tolerancije na parazitske i infektivne bolesti, ispitivanju geneti ke kontrole utvr ene otpornosti, itd.

3. PREGLED LITERATURE

3.1. Poreklo i značaj podolske rase

Podolsko ili sivo-stepsko gove e, spada u grupu primigenih goveda. Smatra se kao direktan potomak divljeg gove eta-*Bos primigenius Bojanus-a*, navode *obi i Antov* (1992), citiraju i brojne autore (*Ulmanski*, 1928; *Bodo*, 1984, 1987; *Bodo i Reti*, 1987).

Werner (1902) navodi da je kralj Longobardije Agilulf (590-615) dobijao od Avara iz Maarske, koji su se iselili iz jugozapadnog Sibira (iz predela između Urala i Altaja), dugoroga siva goveda na poklon. *Staji* (1912) isti je da su mnogi mišljenja, da je sa Avarima došlo i stepsko gove e. *Nenadovi* (1982) citira *Schandl-a* (1955), koji navodi da su ova goveda još pre 15 vekova bila rasprostranjena na potezu od Urala do Atlantskog okeana. *Šmalcelj i Rako* (1955) kao i *Beli i Ognjanovi* (1961), smatraju da je uža domovina podolskog gove eta Podolija i Volinija (oblasti u Ukrajini). *Bodo* (2000) navodi da poreklo ove rase još uvek nije u potpunosti razjašnjeno i da postoje različite teorije o tome, kako je podolsko gove e došlo na prostore današnje Panonske nizije, a koje nisu jasno dokazane:

Prema prvoj teoriji, doneto je pre 1.000 godina, prilikom osvajanja ovih teritorija od strane Huna i Avara, koji su došli iz Mongolije. Ova teorija nije potvrđena od strane arheologa, jer nisu pronađeni nikakvi fosilni ostaci sa dugim rogovima.

Prema drugoj teoriji, stiglo je prilikom velike seobe naroda u IV veku sa istoka, jer postoje saznanja o prisutnosti slične stoke u Egiptu (*Bodo*, 2000). I ova teorija nema mnogo dokaza, da bi mogla biti podržana.

Prema trećoj teoriji, nastalo je kao rezultat lokalnih ukrštanja i domestikacije u Karpatskom bazenu. Argumenti u prilog ove teorije se zasnivaju na činjenici da su u srednjovekovnim spisima zabeležene mnogobrojne aktivnosti lovaca na upotrebi različitih zamki, što ukazuje da životinje nisu bile ubijane, već krošene i pripitomljavane (*Bodo*, 2000). Problem sa ovom teorijom je taj, što ne postoje dokazi za postojanje divljih goveda u Karpatima u X i XI veku.

Matassino i Ciani (2009) daju mnogo kompleksniji odgovor, kada je u pitanju poreklo sivih goveda. Oni isti uvažavaju da je termin "Podolik" esto zloupotrebljavan za imenovanje genotipa autohtonog gove eta Italije. Etimološki, ovaj termin dolazi iz regiona Podolije u Ukrajini i pogrešno se smatra kao oblast porekla goveda sa velikim sivim rogovima. Ova podvrsta *Bos primigenius taurus*, direktni je potomak *Bos primigenius primigenius-a* Evroazije i Bliskog Istoka (Sirija, Irak, Iran, Jordan, Liban, Palestina i Anadolija), navode ovi autori, citiraju i *Epstein-a* (1971). Najstariji osteološki nalazi o postojanju pripitomljavanja

doma ih životinja, nalaze se na lokacijama na Bliskom Istoku (Sirija) i datiraju iz perioda ranog neolita *Prececeramic* (IX milenijum p.n.e.). Širenjem civilizacije u periodu VIII-IV milenijuma pre Hrista, sa Bliskog Istoka ova goveda su preko Mediteranskog bazena i Balkanskog poluostrva, dospela do Iberijskog poluostrva i ostatka Evrope.

U XIV i XV veku populacija podolskog gove eta bila je jako razvijena u Karpatskom bazenu i Panonskoj niziji (*Bodo*, 1985, 2000), gde je ekstenzivno sto arenje bilo glavno zanimanje. Sredinom XV veka, usled pove anog zahteva tržišta za gove im mesom, sivo-stepsko gove e je postalo veoma popularno. Me utim, tokom XVIII i XIX veka, smanjuju se površine pašnjaka, na kojima su se uzgajala ova goveda, usled pove anja površina pod oranicama. U tako izmenjenim uslovima, podolsko gove e postaje glavna radna snaga za obradu zemlje.

Veliki broj varijeteta sivo-stepskog gove eta se sre e u razli itim zemljama: u Ukrajini podolsko, u Ma arskoj ma arsko sivo, u Rumuniji rumunsko sivo, u Bugarskoj sivo iskarsko, u Srbiji podolsko, u Hrvatskoj istarsko gove e i slavonsko-sremski podolac, u Italiji podolika, romanjola i maremana, u Španiji andaluzijsko gove e itd. Svi ovi varijeteti su potomci *Bos primigenius Bojanus-a*, a me usobno se razlikuju uglavnom po visini tela i telesnoj masi, dok su po eksterijeru i fiziološkim osobinama veoma sli ni (*Beli* , 1948).

3.2. Stanje i zna aj podolske rase u našoj zemlji

Do kraja XIX veka, podolsko gove e je bilo rasprostranjeno u svim delovima Vojvodine (*Beli i Ognjanovi* , 1961). „Vojvo anska ravnica postojbina je našeg podolca“ (*Beli* , 1952), a bilo je prisutno i u Makedoniji (*Ulmanski*, 1928). Prema Ma arskom statisti kom pregledu iz 1913. godine, u Vojvodini je 1911. godine bilo 213.370 podolskih goveda (*Ba vanski*, 1962). Isti autor citira *Radoj in-a*, koji u svom radu „O razvoju i stanju govedarstva Autonomne pokrajine Vojvodine“ iznosi podatak da je 1951. godine u Vojvodini bilo 6.822 grla podolske rase goveda. Centar uzgoja podolskog gove eta u Banatu je bilo selo Mramorak, u Sremu Irig, a tako e se moglo na i i u Ba koj. Nekada je itava vojvo anska ravnica bila zaposednuta samo ovom rasom (*Beli* , 1968, 1988, 1991). U tabeli 1 *Radoj in i Tomi* (1926) iznose podatak o broju rasplodnih bikova podolske rase na podru ju Sremske oblasti od 1895. do 1921. godine.

Podolsko gove e je imalo veliki zna aj, kako za Vojvodinu, tako i za ostali deo Srbije, gde je uticalo na stvaranje kolubarskog gove eta (*Miti i sar.*, 1987). Veliki uticaj na stvaranje kolubarskog gove eta imao je zapat kneza Miloša, koji je izme u 1820. i 1835. godine bio na planini Maljen, na suvatu „Div ibare“. Knez Miloš je ovde imao i svoj privatni „sto arski zavod“ (*Staji* , 1912).

Tabela 1. Ukupan broj rasplodnih bikova podolske rase na području Sremske oblasti (Radoj in i Tomi , 1926)

Godina	Ukupan broj rasplodnih bikova podolske rase
1895.	161
1901.	314
1903.	/
1904.	391
1905.	423
1906.	446
1907.	426
1908.	448
1909.	400
1910.	422
1911.	447
1921.	307

Usled industrijalizacije stoarske proizvodnje u Republici Srbiji, populacija podolskog gove eta je svedena na minimum. Tokom 1994. godine, zapo et je organizovani rad na o uvanju ove rase, kada su podaci o brojnom stanju poslati u Rim, u centralnu bazu podataka za životinjske geneti ke resurse (*Gaji i sar. 1997*).



Slika 1. Bik podolske rase (*Stojanovi*)

Razli iti su razlozi koji dovode do erozije i gubitka geneti kih resursa doma ih životinja: promene proizvodnih sistema i intenzifikacija poljoprivredne proizvodnje, uvo enje egzotih rasa u proizvodnju, promene zahteva tržišta, urbanizacija, degradacija ekosistema, politiki nemiri i nestabilnost, nedostatak ili neadekvatna politika u sto arstvu, umanjena svest ljudi da se prepozna zna aj lokalnih rasa, klimatske promene, bolesti ljudi i životinja itd. (*Hammond et Leitch, 1995; FAO, 1998; Rege, 1999; Anderson, 2003; Hoffmann et Scherf, 2005; Stojanovi i Pavlovi , 2003, 2005; Gibson i sar. 2006*).

Globalna strategija za konzervaciju i upravljanje životinjskim geneti kim resursima, doneta je 1985. godine, u okviru Komisije za geneti ke resurse. Osnovni elementi ove strategije su bili: identifikacija, opis, razvoj, iskoriš avanje i pra enje, konzervacija jedinstvenih i ugroženih rasa, obuka kadrova i pove anje me unarodne komunikacije (*Kišgeci i Stojanovi* , 1999). Na Prvoj me unarodnoj tehni koj konferenciji za životinjske geneti ke resurse u Interlakenu, od strane 109 zemalja, usvojen je Globalni plan akcije za životinjske geneti ke resurse (*Global Plan of Action-GPA*), koji sadrži 23 strategijska prioriteta. Osnovni elementi Globalnog plana akcije su: racionalnost potrebe GPA za životinjske geneti ke resurse, strateški prioriteti za akciju (*Strategic Priority-SP*) i implementacija i finansiranje GPA (*FAO, 2007*). Razvoj akcionih planova treba da bude jedan aktivan i dinami an proces.

Konzervacija životinjskih geneti kih resursa može se ostvariti na dva na ina:

- 1) *In situ* ili *on farm*-što podrazumeva konzervaciju, odnosno gajenje živih životinja u proizvodnim sistemima gde su nastale ili se sada nalaze, a koji podjednako uklju uje farme i ekstenzivne proizvodne sisteme;
- 2) *Ex situ*-što podrazumeva konzervaciju izvan proizvodnih sistema gde su životinje nastale, a koja može biti:
 - (a) *In vivo*-gajenje živih životinja u zoo-vrtovima, parkovima prirode, muzejima, istraživa kim institutima i dr;
 - (b) *In vitro*-kriokonzervacija embriona, spermatozoida, oplo enih jajnih elija, DNK, somatskih elija i drugog biološkog materijala koji može biti iskoriš en za rekonstituisanje životinje („*Službeni glasnik RS*“, 38/10).

Prilikom *in situ* konzervacije, jedna populacija se može o uvati sa prakti no neizmenjenom frekvencom gena, držanjem i kontrolisanim parenjem odre enog broja priplodnih grla u jednom zapatu ili farmi, odnosno držanjem ve eg broja malih zapata, kod kojih bi se bikovi menjali u svakoj generaciji po utvr enom planu. Ova metoda, tako e, uklju uje obeležavanje, vo enje mati ne evidencije i kontrolu produktivnosti. *Caput* (1994) citira *Draganescu-a* (1975), koji isti e da je za uspešnu zaštitu goveda potreban minimalan broj životinja, odnosno 10 bikova i 50-60 krava, kada je efektivna veli ina populacije $N_e=4 N_m N_f / (N_m+N_f)$, gde je N_m =broj priplodnih mužjaka po generaciji i N_f =broj priplodnih ženki po generaciji. Isti autor u tabeli 2 citira *Alderson-a* (1981) i *Maijal-a* (1982), koji navode preporu enu veli inu populacije goveda potrebne za uspešnu zaštitu.

Tabela 2. Preporu ena veli ina populacije goveda potrebna za uspešnu zaštitu (*Caput, 1994*)

<i>Maijala (1982)</i>		<i>Alderson (1981)</i>
Bikovi	Krave	Krave
20	1.000	750

Kako navodi *Bodo* (1994) efektivan broj populacije, koji nau ni krugovi preporu uju za o uvanje rase, trebao bi da bude između 50 i 200. *Latinovi i sar.* (1997) isti u da je za uspeh o uvanja geneti kih resursa bitan i poželjan broj životinja. Isti autori navode, da je minimalni standard za goveda 5 muških i 25 ženskih životinja, dok se odnos 50 prema 250 preporu uje u slu aju kada su osobine nisko nasledne. Sa druge strane, *Changhsin* (1997) navodi da je odgovaraju i odnos polova kod životinja u zašt i enoj populaciji 1 mužjak prema 5 ženki, te da uzimaju i u obzir generacijski interval kod goveda predlaže 30 mužjaka i 150 ženki.



Slika 2. Krava podolske rase sa teletom (*Stojanovi*)

Podolsko gove e u Republici Srbiji, prema statusu ugroženosti, ubraja se u grupu ugroženo-održivih rase, što zna i da je rasa ugrožena, ali da su preduzete aktivnosti na njenoj konzervaciji i o uvanju (*Stojanovi i Pavlovi* , 2003). Grla su smeštena na nekoliko lokacija u Banatu, Ba koj i Sremu (*Stojanovi i or evi - Miloševi* , 2003), a glavni odgajiva i su: Tružinski Sabol iz Ba ke Topole, „Pokret gorana“ iz Sremske Mitrovice, P.P. „Kasting“ iz Banatske Palanke i Mile Plavši iz Kovilja. *Stojanovi* (2005) navodi da je ukupan broj populacije podolskog gove eta 130 grla, a *Stojanovi i sar.* (2006) isti u da je ukupan broj populacije 150 grla. Na osnovu evidencije Republi ke selekcijske službe trenutno brojno stanje populacije je oko 400 grla.

Sva grla, koja su u programu konzervacije, nalaze se pod kontrolom odgajiva kih organizacija Republike Srbije („*Službeni glasnik RS*“, 41/09). Na osnovu podataka sa kojima se danas raspolaže, može se zaklju iti da podolsko gove e, kao autohtona rasa goveda, nije dovoljno prou eno, te da savremena dostignu a u oblasti molekularne biologije, genetskih markera i mapiranja gena, odnosno genetskog inžinjerin ga, pružaju velike mogu nosti za detaljna prou avanja geneti kih resursa i eventualnog iskoriš avanja dobijenih rezultata *Kišgeci* (1999).

Jedna od aktivnosti na konzervaciji ove rase je i isplata podsticajnih sredstava držaocima od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, sa ciljem da se pokrije ekonomska razlika u dobiti, koja postoji između ove i drugih visoko produktivnih rasa. Ova mera Ministarstva je proizvela pozitivan uticaj na odgajivače, tako da se od njenog uvođenja beleži porast u broju grla ukupne populacije podolskog govećeta u Republici Srbiji (tabela 3).

Tabela 3. Brojno stanje podolskog govećeta u Republici Srbiji 2000-2010 (Izvor: Izveštaji poljoprivredne inspeksijske službe)

Rasa	2000	2002	2004	2006	2008	2010
Podolsko goveće	110	77	128	147	350	400

3.3. Morfometrijske karakteristike i izgled podolskog govećeta

Morfometrijske karakteristike podolskog govećeta, odnose se na boju dlake i kože, oblik i boju rogova, izgled glave, vrata, trupa i ekstremiteta.



Slika 3. Ishrana teleta podolske rase (*Stojanovi*)

3.3.1. Boja dlake i kože

Boja dlake sivog stepskog govećeta je srebrnasto-siva ili pepeljasta, dok su bovine strane lica, vrat, greben, donji delovi grudi i butine tamnije obojene. Prednji deo tela je malo tamnije boje od zadnjeg. Telad dolaze na svet sa žuto-crvenkastom bojom, koja se gubi kod prvog linjanja (*Pavlovi*, 1961, 1967), a boja dlake postaje sivkasta posle drugog, trećeg meseca života (*Šmalcelj i Rako*, 1955). U letnjim mesecima može se videti kratka i sjajna dlaka, dok je zimi dlaka duga i upava. Mestimično nedostatak pigmenta na koži (šarenilo kože), jako svetla boja, isto bela dlaka na repu, a kod bikova sasvim crna dlaka na glavi, ukazuju na neke promene u rasi ili na degenerativne promene.

3.3.2. Oblik i boja rogova

Kod mladih životinja se sreću crvenkasti rogovi, a kod starijih sivkasto-beli, sa sjajnim crnim vrhovima. Stalna boja rogova se formira posle četvrte godine života, a pojava zelenkaste, žute ili voštane boje rogova nije poželjna (Holo, 2005). Podolsko gove ima najveće rogove od svih poznatih rasa u Evropi. Dužina rogova je kod krava 60-70 cm, kod bikova oko 75 cm, a kod kastrata do 1 m, dok raspon između vrhova rogova može da dostigne i do 2 m (Beli, 1948; Mitić i sar., 1987). Oblik rogova je bitna karakteristika podolske rase. Rogovi izbijaju iz krajnjih ivica čeonih kostiju, idu u stranu i naviše i vrhovima se vraćaju unazad. Osim ovih tzv. vilastih rogova, prihvatljivi su i rogovi u obliku lista, ali nisu prihvatljivi kozji rogovi (Holo, 2005).



Slika 4. Ishrana krava podolske rase (Stojanović)

3.3.3. Glava i vrat

Glava je fina, duga i uska, klinastog izgleda i srazmerno razvijena u odnosu na telo. Takođe, može se uočiti pljosnato čelo, ravan profil nosa, mekurožje koje je pokriveno perčinom, velike i tamne oči i široke vilice. Vrat je dugačak, slabomišićav i prilično uzan (Beli, 1948).

3.3.4. Izgled trupa i ekstremiteta

U tabeli 4 mogu se videti podaci o eksterijernim merama sivo-stepskog gove i srodnih rasa do kojih su došli različiti autori, a koje citiraju Šmalcelj i Rako (1955).

Tabela 4. Eksterijerne mere sivo-stepskog gove eta i srodnih rasa (*Šmalcelj i Rako, 1955*)

Rasa	Visina grebena (cm)	Dužina trupa (cm)	Dubina grudi (cm)	Širina grudi (cm)	Širina karlice (cm)	Telesna masa (kg)	Autori
Posavsko	119,0	138,4	61,3	34,6	38,5	313	<i>Šmalcelj /Ilan i /Kon ar</i>
Posavsko	126,0	138,4	63,3	34,0	/	381	<i>Finzi</i>
Podolsko	136,1	/	70,5	39,3	/	519	<i>Matež</i>
Istarsko	136,4	156,0	69,9	41,4	44,7	536	<i>Mišon/ Jardas</i>
Kolubarsko	126,4	143,1	64,6	34,2	/	380	<i>Pribi evi</i>
Kolubarsko	124,5	139,3	63,3	33,7	/	356	<i>Beli M.</i>
Iskarsko	118,8	137,1	61,8	36,7	/	350	<i>Platikanov</i>

Na osnovu eksterijernih mera prikazanih u tabeli 4, može se uo iti da se vrednost telesne mase kod razli itih varijeteta sivo-stepskog gove eta kretala u rasponu od 313-536 kg.

U slede oj tabeli 5 prikazani su tako e podaci o eksterijernim merama sivo-stepskog gove eta i srodnih rasa do kojih su došli i drugi autori, a koje citiraju *Beli i Ognjanovi (1961)*.

Tabela 5. Eksterijerne mere sivo-stepskog gove eta i srodnih rasa (*Beli i Ognjanovi , 1961*)

Rasa	Visina grebena (cm)	Dužina trupa (cm)	Dubina grudi (cm)	Širina grudi (cm)	Širina karlice (cm)	Telesna masa (kg)	Autori
Posavski podolac	126,0	138,4	63,3	34,04	/	381	<i>Bogdan</i>
Sovjetski podolac	128,6	150,9	67,7	37,3	/	425	<i>Azarov</i>
Ma arski podolac	136,1	160,9	70,5	39,3	/	425	<i>Atlas international des bovines Hongrie</i>

Prikazani rezultati eksterijernih mera sivo-stepskog gove eta u tabeli 5, u saglasnosti su sa rezultatima za navedene osobine do kojih su došli i drugi autori.

Eksterijerne mere sivo-stepskog gove eta i srodnih rasa prou avali su i drugi autori. *Wellmann (1926)* navodi da je kod ma arskog sivog gove eta visina

grebena krava 130-140 cm, visina grebena bikova 150 cm, telesna masa krava 400-600 kg i telesna masa bikova 700-900 kg.

Visina grebena kod bikova podolskog gove eta iznosi 150 cm, tvrdi *Prohaska* (1926).

Pavlini (1937) isti e da je kod kr kog gove eta visina grebena 130,3 cm, dužina trupa 150,4 cm, dubina grudi 68,3 cm i širina grudi 40,0 cm.

Ukrajinsko stepsko gove e prou avao je *Ger ikov* (1947) koji u svom radu prikazuje da je visina grebena 128,6-137,0 cm, dužina trupa 150,9-156,3 cm, dubina grudi 67,7-73,7 cm i širina grudi 37,3-42,9 cm.

Eksterijerne mere kod istarskog gove eta istraživali su i *Mišon i Jardas* (1950) i utvrdili da je visina grebena 134,22 cm, dužina trupa 151,72 cm, dubina grudi 67,05 cm, širina grudi 41,30 cm i širina karlice 42,18 cm.

Istarsko gove e prou avao je i *Ogrizek* (1957) i ustanovio da je visina grebena 136,5 cm, dužina trupa 153,0 cm, dubina grudi 70,0 cm i širina grudi 40,8.



Slika 5. Telad podolske rase (*Stojanovi*)

Hrasnica i sar. (1964) navode da je visina grebena krava podolske rase 123-130 cm, a iste rezultate isti e i *Pavlovi* (1967).

Smilevski (1974) je prikazao da je visina grebena krava podolske rase 130-135 cm, a iste rezultate navode za ukrajinsko sivo gove e *Guziev i sar.* (2009).

Do identi nih rezultata u svojim istraživanjima o visini grebena krava podolske rase i slavonsko-sremskog podolca od 135-145 cm, došli su *Vuj i* (1991) i *Caput* (1996).

Perosino (1995) isti e da je kod podolike visina grebena 123-145 cm, dužina trupa 131-159 cm, dubina grudi 58-74 cm i širina grudi 31-44 cm.

Periši i sar. (2004) su u svojim istraživanjima utvrdili da su eksterijerne mere kod goveda podolske rase slede e: kod krava visina grebena iznosila je 124,8 cm, visina krsta 127,5 cm, dužina trupa 154,1 cm, širina grudi 36,9 cm, dubina grudi 64,4 cm, obim grudi 184,60 cm, obim cevanice 17,74 cm, rastojanje sednih kvrga 10,71 cm, rastojanje bedrenih kvrga 44,3 cm, rastojanje o nih lukova 20,35 cm i širina li nog dela 9,0 cm, a kod bikova visina grebena iznosila je 123,7 cm, visina krsta 127,3 cm, dužina trupa 154,7 cm, širina grudi 43,7 cm, dubina grudi 65,3 cm, obim grudi 189,7 cm, obim cevanice 20,7 cm, rastojanje sednih kvrga 10,7 cm, rastojanje bedrenih kvrga 43,3 cm, rastojanje o nih lukova 25,3 cm i širina li nog dela 10,3 cm.

Stojanovi (2006) je u svojim istraživanjima utvrdio da je visina grebena krava podolske rase 126,02 cm, dužina trupa 160,66 cm, dubina grudi 67,19 cm, širina grudi 41,92 cm i širina karlice 45,34 cm.

Eksterijerne mere turskog sivog gove eta prou avao je *Soysal* (2009) koji isti e da je visina grebena krava 117,98 cm, a visina grebena bikova 126 cm.

Ligda (2009) navodi da je visina grebena krava katerini gove eta 113 cm, a visina grebena bikova 125 cm.

Rep podolskog gove eta je srednje dug, debeo i dopire skoro do sko nog zgloba (*Smilevski*, 1974), a na njegovom kraju se nalazi gusta i crna ki anka. Noge su duge, snažne, koš ate, jakih zglobova i tetiva, sa crnim i tvrdim papcima koji su tamno pigmentirani (*Beli i Ognjanovi* , 1961).

Ova rasa se odlikuje visokom plodnoš u i dugove noš u. Telesna masa teladi po ro enju je 25-30 kg, a sa 8 meseci dostižu težinu od 100-120 kg (*Pavlovi* , 1961, 1967). Junad u starosti od 1 godine imaju 140-160 kg, a u starosti od 3-4 godine 350-450 kg. Ženska junad se prvi put pripuštaju nakon završene druge godine života (*Beli i Ognjanovi* , 1961), dok *Pavlovi* (1961, 1967) navodi da se pripuštaju sa 2,5-3 godine.

Šmalcelj i Rako (1955) isti u da se u ekstenzivnim uslovima držanja, junice prvi put pripuštaju tek sa 3-4 godine. Bikovi se za priplod koriste sa 2,5-3 godine. Krave se koriste u priplodu 10 i više godina, a volovi za rad do svoje 15-te godine *Beli i Ognjanovi* (1961).

3.4. Proizvodnja i kvalitet mesa sivo-stepskog gove eta

Meso podolske rase je tamne boje i relativno posno, pa se veoma ceni kao konzervna sirovina, isti u *Beli i Ognjanovi* (1961).

U svojim istraživanjima *Pavlovi* (1961, 1967) i *Nenadovi* (1982) navode da je meso suvo, tvrdo, tamne boje i nedovoljno mramorirano, zato što se najveći deo masti (loja) odlaže u potkožnom vezivnom tkivu i u trbušnoj šupljini. Randman mesa je kod starijih krava oko 42 %, kod starije utovljene junadi oko 49,55 %, a kod utovljenih bikova i volova oko 52-53 %.

Smilevski (1974) navodi da su za to najbolji volovi, kod kojih randman može da iznosi 46-55 %. Takvi volovi poreklom iz Vojvodine su bili najtraženiji na pijaci u Beču i Gracu.

Ispituju i karakteristike kvaliteta mesa u uzorcima *Musculus longissimus dorsi* kod mladih bikova maarske sive rase, zaklanih u uzrastu od 500 dana, *Szücs i sar.* (1987) su došli do sledećih rezultata: sadržaj vode 74,4 %, sadržaj proteina 22,60 %, sadržaj slobodne masti 2,60 % i pH 5,4-5,8.

Prema istraživanjima koje su obavili *Miti i sar.* (1987), kvalitet mesa podolskog gove eta je dosta loš, jer je meso suvo i žilavo. Randman se kretao od 42-50 %, a kod utovljenih volova može i i više od 60 %. Isti autori citiraju *Bonadonna* (1959) koji navodi da je randman junadi od 1 do 3 godine 64,35-65,44 % kod romanjola rase, dok *Pavlovi* (1967) iznosi podatak da je randman kod iste rase 62 %.

Podolsko gove eta je proučavao i *Vujić* (1991), koji ističe da je meso lošeg kvaliteta, da randman iznosi 42-50 %, a kod utovljenih volova i do 60 %. Isti autor za istarsko gove eta navodi podatak da je randman kod utovljenih volova 50-55 %.

U svojim istraživanjima o hemijskom sastavu mišića *Musculus longissimus dorsi* kod romanjola rase, *Gigli i sar.* (1994) su došli do rezultata da je procenat vode 74,73 %, proteina 23,11 % i pepela 1,01 %.

Da je tovnost sposobnost podolskog gove eta slabo izražena navodi *Bodo* (1996).

Prema istraživanjima *Bölskey i sar.* (2001) na bikovima maarske sive rase, utvrđeno je da je prosečna telesna masa u trenutku klanja iznosila 470,60 kg, težina polutke 262,40 kg i randman 55,7 %.

Zelenák i sar. (2004) su utvrdili prilikom procene kvaliteta mesa na uzorcima *Musculus longissimus dorsi*, kod 6 bikova maarskog sivog gove eta držanih ekstenzivno na pašnjaku, da je sadržaj vode 75,79 %, slobodna mast 1,16 %, sadržaj proteina 22,48 %, pH 5,53, L-svetlost 30,47, a-udeo crvene boje 17,82 i b-udeo žute boje 10,13.

Ispituju i senzorne osobine *Musculus longissimus dorsi* na uzorcima od 10 bikova podolske rase zaklanih u starosti od 16-18 meseci, *Cifuni i sar.* (2004) su utvrdili prose nu težinu u momentu klanja od 464 kg i došli do slede ih rezultata (tabela 6).

Tabela 6. Senzorne osobine *Musculus longissimus dorsi* (*Cifuni i sar.*, 2004)

Ukus i miris, aroma	5,98
Nežnost	6,47
So nost	6,30

Cocca i sar. (2005) su u svojim istraživanjima kod 6 grla podolskog gove eta koja su zaklana sa 414 dana starosti, ustanovili da je pH na uzorku *Musculus longissimus dorsi* izmeren posle 48 h iznosio 5,63.

Cosentino i sar. (2005) iznose rezultate klani nih osobina grla podolske rase, uzgajanih na pašnjaku u regionu Bazilikata i zaklanih u starosti od 18 meseci (tabela 7).

Tabela 7. Klani ne osobine grla podolske rase (*Cosentino i sar.*, 2005)

TM (kg)	328,3
Težina polutki (%)	54,80
Glava (%)	4,55
Koža (%)	8,99
Srce (%)	0,44
Jetra (%)	1,38
Respiratorni organi (%)	1,32
Slezina (%)	0,31
Genitalije (%)	0,16
Rep (%)	0,28

U svojim istraživanjima, ispituju i efekte ukrštanja limuzin rase sa podolskom rasom u vezi hemijskih, fizi kih i senzornih osobina mesa proizvedenog od bikova podolske rase i meleza, *Braghieri i sar.* (2005a) su istakli da je težina polutki podolske rase iznosila 252,14 kg, da je pH vrednost koja je utvr ivana na uzorcima miši a *Musculus semimembranosus* i *Musculus longissimus dorsi* 24 h *post-mortem* kod podolske rase bila ve a nego kod meleza, te da je nežnost iznosila 5,11. Relativna vrednost težine polutki iznosila je 55,03 %.

Tako e, ispituju i senzorne osobine (nežnost) *Musculus longissimus dorsi* i *Musculus semimembranosus* na uzorcima od 20 bikova podolske rase uzgajanih u organskim uslovima, zaklanih u starosti od 16-18 meseci *Braghieri i sar.* (2005b) su ustanovili da je nežnost *Musculus longissimus dorsi* 6,78, a *Musculus semimembranosus* 5,84.

Od brojnih autora, *Pauselli i sar.* (2005) su istraživali kvalitet polutki i mesa bikova maremana rase uzgajanih u organskim uslovima i ustanovili da je kod bikova prose ne starosti 547 dana, telesna masa pred klanje u proseku iznosila 529,2 kg, težina polutki nakon klanja 289,0 kg, a randman 53,3 %. Isti autori su tako e ustanovili, ispituju i fizi ke i hemijske osobine mesa, da je procenat suve materije 26,39 %, proteina 21,01 %, pepela 1,17 % i slobodne masti 1,87 %. Relativna vrednost težine polutki iznosila je 54,61 %.

Maiorano i sar. (2005) su u svojim istraživanjima ustanovili da je srednja vrednost težine polutki kod podolaca zaklanih sa 18 meseci i koji su držani samo na pašnjaku 168 kg, a kod podolaca koji su držani na pašnjaku i prihranjivani koncentratom 280 kg. Ustanovljena relativna vrednost težine polutki iznosila je 54,37 %.

U svojim istraživanjima *Marino i sar.* (2005) su ustanovili da je težina polutki bikova podolske rase koji su držani ekstenzivno na pašnjaku i prihranjivani koncentratom sa 16 % proteina 288,96 kg, a kod grla koja su dobijala koncentrat sa 12 % proteina, težina polutki je iznosila 281,28 kg. Tako e, randman je u prvom slu aju iznosio 57,09 %, a u drugom 56,78 %. Ustanovljena pH vrednost 24 h *post-mortem* iznosila je 5,63. Relativna vrednost težine polutki kod grla koja su prihranjivana koncentratom sa 16 % proteina, iznosila je 57,11 %, a kod grla koja su prihranjivana koncentratom sa 12 % proteina, iznosila je 56,75 %.

Ispituju i klani ne osobine bikova podolske rase u uzrastu od 16-18 meseci, u uslovima organske ishrane i odnosa kabastog hraniva/koncentrat 70:30, *Marino i sar.* (2006a) su konstatovali da je težina polutki 181,50 kg, randman 51,35 %, pH mesa u predelu *Musculus longissimus dorsi* nakon 24 h 5,57. Relativna vrednost težine polutki iznosila je 50,84 %. Tako e, ispituju i hemijski sastav *Musculus longissimus dorsi*, došli su do rezultata koji se mogu videti u tabeli broj 8.

Tabela 8. Kvalitativna analiza *Musculus longissimus dorsi* (*Marino i sar.*, 2006a)

	\bar{x}
L*-svetlo a	36,22
a*-udeo crvene boje	18,94
b*-udeo žute boje	4,04
pH	5,57
Voda (%)	74,48
Proteini (%)	22,72
Pepeo (%)	1,08
Slobodna mast (%)	1,20

Braghieri i sar. (2006) navode da je kod bikova podolske rase zaklanih sa 18 meseci, držanih na pašnjaku i sa dodatkom 12 % koncentrata u finalnoj fazi, randman iznosio 56,79 %.

U istraživanju koje je sproveo *Sándor* (2006) na grlima ma arskog sivog gove eta, koja su držana u poluintenzivnom tovu, isti e se podatak da su grla na kraju tova u starosti od 607 dana imala telesnu masu od 467 kg. Isti autor navodi neke klani ne osobine i hemijske analize mesa za grla ma arskog sivog gove eta, koja su držana ekstenzivno i to: glava 20,87 kg, koža 38,84 kg, bubrezi sa lojem 3,42 kg, težina leve polutke 107,00 kg, težina desne polutke 108,40 kg, težina obe polutke 215,40 kg, suva materija 26,00 %, proteini 21,72 %, mast 3,02 % i pepeo 1,02 %. Relativne vrednosti klani nih osobina koje je ispitivao navedeni autor su slede e: glava 4,47 %, koža 8,32 %, bubrezi sa lojem 0,73 %, leva polutka 22,91 %, desna polutka 23,21 % i polutke zajedno 46,12 %.

Ispitivanjem obojenosti *Musculus semimembranosus-a* u bikova zaklanih u starosti od 18 meseci, *Girolami i sar.* (2007) su utvrdili da je L*-svetlo a 35,93, a*-udeo crvene boje 18,75, b*-udeo žute boje 1,91 i pH nakon 24 h 5,70.

Braghieri i sar. (2007) su izneli rezultate istraživanja kod 12 bikova, uzgajanih na pašnjaku i zaklanih sa 14 meseci starosti, telesne mase 433,33 kg. Ustanovili su da je težina polutki bila 235,50 kg, a relativna vrednost težine polutki iznosila je 54,35 %. Na uzorku *Musculus longissimus dorsi* ispitivani pH nakon 24 h iznosio je 5,70, da je L*-svetlo a 32,74, a*-udeo crvene boje 21,41 i b*-udeo žute boje 3,03.

U istraživanju koje su sproveli *Braghieri i sar.* (2008) ustanovili su, da je nežnost mesa bikova podolske rase zaklanih sa 18 meseci, telesne mase 458,10 kg i držanih na pašnjaku 5,11 a težina polutki 252,10 kg. Relativna vrednost težine polutki iznosila je 55,03 %.

Prema istraživanjima *Marsico i sar.* (2008) kod 8 bikova podolske rase, zaklanih u starosti od 16 do 18 meseci, prose ne težine pri klanju 508,50 kg, ustanovljeno je, da je pH uzoraka mesa uzetih sa *Musculus longissimus dorsi* 6,45, L*-svetlo a 29,30, a*-udeo crvene boje 9,82 i b*-udeo žute boje 6,58. Tako e, utvr en je sadržaj proteina od 21,61 % i pepela od 0,89 %.

Na osnovu istraživanja koja su obavili *Plavši i sar.* (2008) kod podolske rase, zaklana grla su u proseku bila teška 471 kg, a dobijeni randman je iznosio 50,77 %. Površina preseka *Musculus longissimus dorsi* izme u 11. i 12. pršljena iznosila je u proseku 42,17 cm². Isti autori su prilikom utvr ivanja hemijskog sastava mesa ustanovili slede e prose ne vrednosti na uzorcima *Musculus longissimus dorsi*: pH 5,50, voda 72,41 %, proteini 21,80 %, pepeo 1,04 %, slobodna mast 4,43 %, kalo kuvanja 43,86 % i meko a 6,26 kg.

Bodo (2009) isti e da je težina polutki kod ma arskog sivog gove eta 262,4 kg, a randman 55,7 %.

Prema podacima do kojih je došao Soysal (2009) istražuju i tursko sivo gove e (Boz irk), navodi da je randman 57,39 %.

Ivankovi i sar. (2009) su ispitivali proizvodne osobine i kvalitativnu analizu mesa *Musculus longissimus dorsi* istarskog gove eta u starosti od 25 meseci, a rezultati ovih istraživanja su prikazani u tabeli broj 9.

Tabela 9. Kvalitativna analiza *Musculus longissimus dorsi* (Ivankovi i sar., 2009)

	\bar{x}
L*-svetlo a	35,76
a*-udeo crvene boje	22,19
b*-udeo žute boje	6,67
pH	5,70
Proteini (%)	21,77

Vidi se da je svetlo a mesa *Musculus longissimus dorsi* za istarsko gove e 35,76, a sli ne rezultate kod podolskog gove eta su dobili Braghieri i sar. (2009) ispituju i parametre obojenosti mesa kod *Musculus longissimus dorsi* bikova podolske rase u starosti od 14 meseci i ustanovili da je L*-svetlo a 35,95, a*-udeo crvene boje 22,79 i b*-udeo žute boje 2,45.

Ispituju i hemijski sastav i kolorimetrijske parametre mesa maremana rase u uzrastu od 18 meseci Vincenti i sar. (2009) citiraju brojne autore (tabela 10).

Tabela 10. Hemijski sastav i kolorimetrijski parametri mesa maremana rase (Vincenti i sar., 2009)

Autori	L*	a*	b*	Proteini (%)	Pepeo (%)	Slobodna mast (%)
Giorgetti i sar. (1996)	/	/	/	22,29	1,16	1,32
Poli i sar. (1996)	/	/	/	22,29	1,16	1,32
Poli and Giorgetti (1996)	/	/	/	22,00	1,16	1,27
Bozzi i sar. (1998)	41,34	17,76	8,32	22,07	1,15	1,43
Sargentini i sar. (2000)	41,83	10,44	9,24	/	/	/
Sargentini i sar. (2005)	39,75	/	8,71	/	/	/
Bonanzinga i sar. (2006)	41,89	14,30	8,19	/	/	/
Mele i sar. (2008)	39,81	17,06	8,13	/	/	/

L*-svetlo a

a*-udeo crvene boje

b*-udeo žute boje

U analizi svetlo e mesa kod maremana rase, uo ava se da se ona kretala u rasponu od 39,75 do 41,89.

Tako e, ispituju i ponašanje i kvalitet mesa bikova podolske rase starih 18 meseci, držanih na pašnjaku *Braghieri i sar.* (2009) su ustanovili slede u obojenost: L*-svetlo a 30,07, a*-udeo crvene boje 22,43 i b*-udeo žute boje 1,90.

Od ostalih autora koji su ispitivali obojenost *Musculus semimembranosus*, *Girolami i sar.* (2009) su na uzorku od 6 bikova zaklanih u starosti od 14 meseci ustanovili da je L*-svetlo a 33,43, a*-udeo crvene boje 21,33, b*-udeo žute boje 1,22 i tekstura 4,89.

3.5. Proizvodnja i kvalitet mleka sivo-stepskog gove eta

Vime podolskih krava je malo, obraslo dlakama, s malim i tankim sisama.

Nógrádi (1904) isti e da ma arsko sivo gove e spada u grupu isto no-evropskih rasa, ali da nije najbolja mlekulja.

Prema istraživanjima koje je obavio *Prohaska* (1926), mle nost podolskog gove eta na godišnjem nivou iznosi 600-700 kg, sa 5-7 % mle ne masti.

Mle nost sive rase je ispitivao i *Hansen* (1927), koji je ustanovio da ona iznosi 500-600 kg, sa 6-7 % mle ne masti.



Slika 6. Analiza mleka u laboratoriji (*Reprodukcija*)

Ger ikov (1947) je utvrdio da je proizvodnja mleka kod ukrajinskog stepskog gove eta 800-1.000 kg. Isti autor isti e da je krava Jalosja u laktaciji od 300 dana, proizvela 5.122 kg mleka.

Navode i rezultate mle nosti sivih goveda *Beli* (1948) isti e da su istraživanja u Ma arskoj pokazala, da je mle nost ove rase oko 600 kg sa 5 % mle ne masti.

Krave istarskog gove eta se uglavnom ne muzu, a mleko služi isključivo za sisanje teleta i do pet meseci, t.j. dokle god ima mleka. Ovo iznose *Mišon i Jardas* (1950) u svojim istraživanjima i isti u da je mlečnost veoma slabo izražena od 800 do 1.200 kg, a sadržaj mlečne masti 4,5 do 5 %.

Slične podatke iznose i *Šmalcelj i Rako* (1955) u svojim istraživanjima i navode da je mlečnost podolskih krava po laktaciji 800-1.000 kg, sa 5-6 % mlečne masti.

U godišnjem izveštaju o materinju goveda 1955/1956. (*Az állattenyésztés törzskönyvezési évkönyvei*, 1957) stoji da je prosečna proizvodnja kod krava podolske rase na 9 državnih imanja i kod jedne proizvodne zadruge iznosila 3.499 kg mleka, sa 3,8 % mlečne masti. Takođe, isti se da je izuzetne rezultate postigla školska ekonomija u Opaju gde je prosečno dobijeno 5.418 kg mleka sa 3,8 % mlečne masti. U tabeli 11 mogu se videti podaci iz pomenutog izveštaja o broju kontrolisanih krava i proizvodnim podacima za marmarsko sivo gove eta.

Tabela 11. Proizvodnja mleka marmarskog sivog gove eta (*Az állattenyésztés törzskönyvezési évkönyvei*, 1957)

Red. br.	Naziv	Broj kontrolisanih krava (n)	Trajanje laktacije (dana)	Količina mleka (kg)	Količina mlečne masti (kg)	Sadržaj mlečne masti (%)
1.	Ogledno imanje-Hosuhát	100	250	1.988	94,9	4,8
2.	Državno gazdinstvo Óhat	237	247	1.929	86,0	4,5
3.	Mali proizvođači iz županije Borsod-Abaúj-Zemplén	129	239	1.140	52,7	4,6
4.	Mali proizvođači iz županije Hajdu-Bihar	65	219	1.095	47,7	4,4
5.	Mali proizvođači iz županije Szabolcs-Szatmár	173	199	1.079	49,1	4,5

Šmalcelj i sar. (1958) su utvrdili da je mlečnost kod istarskog gove eta 600-900 kg, međutim, ima krava koje daju i do 1.000 kg. Pojedine krave kod kojih se tele rano odbije mogu dati 1.500-2.000 kg mleka sa 4 % mlečne masti.

U svom radu *Beli i Ognjanovi* (1961) isti u da podolsko gove eta daje oko 1.000 kg mleka sa 4 do 4,5 % mlečne masti. Međutim, oni navode da je sovjetski

akademik *Liskin* histološki proučavao mleku žlezdu sivih stepskih krava i konstatovao da ne postoje nikakve prepreke za povećanje mlečnosti ove rase, već da je niska mlečnost posledica odgajivanja, koje nije usmereno na povećanje mlečnosti. Isti autori iznose podatak da je mlečnost kod istarskog goveda oko 1.000 kg.

Proizvodnju mleka podolske rase proučavali su i *Pavlovi* (1961, 1967) i *Nenadovi* (1982), koji ističu da krave daju 800-1.200 kg mleka, da je mlečnost na mast 4-4,2 %, a kod krava koje se upotrebljavaju za rad, sadržaj mlečne masti može da iznosi i 6-7 %.

Pavlovi (1967) navodi da su posebnom selekcijom u Ukrajini stvoreni zapati koji daju 2.000, pa čak i do 5.000 kg sa sadržajem mlečne masti od 4-4,25 %, a u pojedinim slučajevima i do 5 %. Isti autor ističe da je mlečnost maremana goveda slaba i iznosi oko 1.400 kg godišnje sa 3,9-5,0 % mlečne masti.

U monografiji *Les bovins d'Europe* (1967) navodi se podatak da je proizvodnja mleka kod maarskog sivog goveda oko 2.400 kg sa 4,1 % mlečne masti, kod rumunskog sivo-stepskog goveda oko 2.879 kg mleka sa 4,37 % mlečne masti. Takođe, pominje se da iskarsko govede u proseku daje 2.000 kg mleka sa 4,5 % mlečne masti, a ukrajinsko stepsko govede oko 2.249 kg sa 4,25 % mlečne masti.

Laktacija kod istarskog goveda traje 3-8 meseci, količina mleka u laktaciji iznosi 800-2.800 kg, navode *Šic i sar.* (1973).

Ovu osobinu proučavao je i *Smilevski* (1974), koji navodi podatak da je mlečnost sivog stepskog goveda oko 800-1.000 kg sa 3,8 % mlečne masti, u laktaciji od 240 do 270 dana. U boljim uslovima držanja mlečnost može da bude 2.600-2.900 kg. Takođe, isti autor navodi da su sive stepske krave koje su bile na izložbi u Moskvi, imale mlečnost od 3.296 kg sa 4,0 % mlečne masti.

Ispituju i mlečnost kod iskarskog goveda *Hinkovski i Alexiev* (1981) ističu da je količina mleka u toku laktacije 2.600-2.800 kg sa 4,4-4,5 % mlečne masti.

Prema istraživanjima koje je sproveo *Nenadovi* (1982) mlečnost posavskih krava na državnom dobru u Modriči iznosila je oko 1.600 kg godišnje (1.170-2.150 kg), sa prosečnom masnoćom od 4,17 %, dok je na seljачkim gazdinstvima mlečnost manja i iznosi 800-1.100 kg.

Puškaš (1983) citira brojne autore koji ističu da je proizvodnja mleka podolskog goveda oko 600-1.100 kg.

Bodo (1985) ističe da je proizvodnja mleka maarske sive rase oko 2.000 kg po laktaciji. Isti autor (1986) navodi podatke o proizvodnji mleka maarske sive rase, koji su prikazani u tabeli 12.

Tabela 12. Proizvodnja mleka maarske sive rase (Bodo, 1986)

	Period ispitivanja		
	1953-1954.	1954-1955.	1955-1956.
n	178	178	178
Trajanje laktacije (dana)	219	233	246
Proizvodnja mleka (kg)	1.603	1.817	1.929
Proizvodnja mlečne masti (kg)	71,98	81,34	87,87
Sadržaj masti (%)	4,47	4,47	4,54

Proučavajući i ovu osobinu *Mitijske* (1987) citiraju *Ivanov-a* (1969), koji navodi da je mlečnost isarske rase u proseku 1.200-1.300 kg, te da je količina mleka u boljim uslovima kod kontrolisanih grla za 263,7 dana laktacije, iznosila 2.116 kg sa 4,42 % mlečne masti, odnosno, da je srednja mlečnost umatanih krava iznosila u periodu 1936-1937. godine 2.717 kg, a 1947-1948. godine 2.790 kg. Isti autori navode da pojedine krave istarske rase iz teljenja dnevno luče 12-14 kg mleka, a citiraju *Bonadonna-a* (1959) koji je utvrdio da krave romanjola rase u jednoj laktaciji luče 1.000-1.500 kg mleka, a da je mlečnost maremana goveda oko 1.400 kg godišnje sa 3,9-5,0 % mlečne masti. Ovi autori navode i da su *Burlakov* (1961) i *Beli* (1951) utvrdili da je mlečnost kod podolskog goveda 700-1.100 kg, sa 4 % mlečne masti, u laktaciji od 7-8 meseci.



Slika 7. Uzorci mleka u centrifugi (Reprodukcija)

Od brojnih autora i *Dmitriev i Ernst* (1989) su proučavali ovu osobinu i istakli da je proizvodnja mleka kod ukrajinskog stepskog goveda u proseku 2.457-2.921 kg sa 4,23-4,26 % mlečne masti, a da je rekord zabeležen 1971. godine, kada je krava Iriska proizvela 5.365 kg mleka sa 5,02 % mlečne masti.

U svojim istraživanjima *Caput i Rimani* (1990) navode da je proizvodnja mleka kod istarskih goveda oko 1.000 kg sa 4-4,5 % mle ne masti, dok *Caput i sar.* (2009) iznose podatak na osnovu ranijih istraživanja da je mle nost krava istarskog goveda 800-1.500 kg sa više od 4,2 % mle ne masti.

Wezyk (1990) navodi da je proizvodnja mleka kod iskarskog goveda na godišnjem nivou 1.800-2.200 kg sa 4,3-4,5 % mle ne masti.

Prema istraživanjima koje je sproveo *Vuj i* (1991) mle nost podolske rase iznosi 700 do 1.000 kg u laktaciji od osam meseci sa 4 % mle ne masti, a u boljim uslovima držanja i do 2.000 kg.

obi i Antov (1992) citiraju *Mesjac-a i sar.* (1989) koji isti u da ukrajinska siva rasa daje 2.100-2.800 kg mleka sa 4,2 do 4,5 % mle ne masti.

Ispituju i mle nost podolskog gove eta *Caput* (1996) isti e da ona iznosi 600-800 kg sa 5-6 % mle ne masti.

Bodo i sar. (1996) navode da je proizvodnja mleka ma arskih sivih krava 1827. godine, na farmi Magyaróvár iznosila 1.250 kg, a 1878. godine 54 ma arske sive krave su u laktaciji koja je trajala 210 dana prose no dale 840 kg mleka, isklju uju i koli inu koju su posisala telad. Isti autori isti u da je krava po imenu Túzok iz Mezöhegyes-a proizvela 4.191 kg mleka sa 4,9 % mle ne masti u periodu od 365 dana.

Od savremenih autora *Bartosiewicz* (1997) citira *Bodo-a i sar.* (1996) koji navode podatke o proizvodnji mleka ma arskog sivog gove eta na farmi Hortobagy (I) i Hosszuthat (II) u periodu od 1952. do 1957. godine, koji su prikazani u tabeli 13.

Isti autor citira *Schandl-a* (1962) koji iznosi podatak sa državne farme Hortobagy, da je prose na proizvodnja mleka kod krava ma arskog sivog gove eta 1.922 kg, u laktaciji od 239 dana.

Kada je re o rumunskom sivo-stepskom gove etu *Stanciu* (1999) je ustanovio da je proizvodnja mleka ove rase 800-1.200 kg u laktaciji od 6-7 meseci, sa 4,5-4,6 % mle ne masti.

Ispituju i mle nost istarskog gove eta *Ivankovi i sar.* (2000) isti u da je ona neznatna, jer je ovo svojstvo bilo na margini interesa odgajiva a.

Tabela 13. Proizvodnja mleka ma arskog sivog gove eta (*Bartosiewicz, 1997, citat Bodo-a i sar., 1996*)

	n	n	Trajanje laktacije (dana)	Trajanje laktacije (dana)	Koli ina mleka (kg)	Koli ina mleka (kg)	Koli ina ml.masti (kg)	Koli ina ml.masti (kg)
Farma	I	II	I	II	I	II	I	II
1952-1953	64	/	227	/	1.530	/	71,2	/
1953-1954	128	50	231	189	1.600	1.611	72,6	70,4
1954-1955	126	49	239	232	1.893	1.733	83,3	81,3
1955-1956	117	60	247	247	1.929	1.963	86,0	93,0
1956-1957	102	/	228	/	1.730	/	78,8	/
Ukupno srednja vrednost	537	159	235	224	1.757	1.781	79,0	82,0

Poljak i sar. (2000) iznose podatke razli itih autora o proizvodnji mleka slavonsko-sremskog podolca, koji su prikazani u tabeli 14.

Tabela 14. Proizvodnja mleka kod slavonsko-sremskog podolca (*Poljak i sar., 2000*)

Autor	<i>Frangješ (1895)</i>	<i>Pozaji (1906)</i>	<i>Prohaska (1922)</i>	<i>Ogrizek (1941)</i>	<i>Romi (1955)</i>	<i>Šmalcelj i Rako (1955)</i>
Proizvodnja mleka (kg)	600-800	600-800	600-700	1.200	1.100	800-1.000
Mle na mast (%)	/	/	/	4,2-6,5	/	5-6

U našim uslovima podolska rasa se koristila u sistemu krava-tele, jer se krave u najve em broju slu ajeva zbog niske proizvodnje mleka nisu muzle, ve su na pašnjacima odgajivale telad, navode *Antov i sar. (2002)*.

Sivo-stepsko gove e u Turskoj je prou avao *Soysal (2004)*, koji navodi da je prose na godišnja proizvodnja mleka ove rase 1.000-1.500 kg.

obi (2005) citira da je *Radoj in (1964)* naveo rezultate S. Kendereškog, koji je ispitao masno u mleka kod 504 krave podolske rase u 1942/43. godini, pri emu je ustanovio prose nu masno u od 4,46%.

U svojim istraživanjima *Perna i sar.* (2005) su ispituju i kvantitativne i kvalitativne aspekte mleka podolske rase u ekstenzivnim uslovima uzgoja, kod 168 krava u periodu od 3 godine (1999-2001.) ustanovili da je najveća proizvodnja zabeležena 2000. godine i to 1.630,6 kg mleka, da je 2001. godine zabeležena proizvodnja od 1.452,5 kg mleka, a 1999. godine proizvodnja od 1.442,9 kg mleka. Isti autori navode da je prosečan sadržaj proteina bio 3,30 %.

Istražuju i ovu osobinu *Borics* (2006) citira *Zeold Lasl-a* (1941), koji je u periodu 1939-1940. godine na jednoj farmi kod 29 krava u laktaciji od 263 dana zabeležio prosečnu proizvodnju od 1.405 kg mleka sa 5 % sadržaja mlečne masti i 70,3 kg mlečne masti. Sledeće 1940-1941. godine, kod 25 krava u laktaciji od 229 dana utvrdio je prosečnu proizvodnju od 1.306 kg mleka sa 4,6 % sadržaja mlečne masti i 60,0 kg mlečne masti. Najveća proizvodnja mleka od 2.684 kg utvrđena je kod krave, kod koje je laktacija trajala 286 dana, sa 4,6 % sadržaja mlečne masti i 124,1 kg mlečne masti. Isti autor ističe da je Udruženje sivih krava u svom izveštaju iz 1994. godine, navelo podatak da je krava Zsuska na jednoj eksperimentalnoj farmi u II laktaciji od 294 dana, proizvela rekordnih 4.179 kg mleka sa 4,91 % sadržaja mlečne masti i 205,3 kg mlečne masti. Proizvodnja mleka kod sivih krava, na eksperimentalnoj farmi Hosszüháti u Mađarskoj, može se videti u tabeli 15.

Tabela 15. Proizvodnja mleka kod sivih krava, na eksperimentalnoj farmi Hosszüháti u Mađarskoj (*Borics*, 2006)

Laktacija	Broj krava (n)	Trajanje laktacije (dana)	Količina mleka (kg)	Količina mlečne masti (kg)	Sadržaj mlečne masti (%)
I	54	159	1.047	47,4	4,52
II	61	208	1.678	76,7	4,37
III	75	213	1.708	79,2	4,60
IV	68	207	1.655	80,0	4,83
V	48	214	1.733	82,7	4,67
VI	21	202	1.689	84,7	5,01
VII	10	215	1.798	85,1	4,73
VIII	2	283	2.543	114,0	4,48

Od ostalih autora, *Bianco i sar.* (2007) navode podatak da je proizvodnja mleka kod podolske rase 1.100-1.900 kg.

Soysal (2008) ističe da je proizvodnja mleka kod turske sive rase (Grey Steppe), obično 800-1.000 kg, mada ponekad može da iznosi i 1.500-2.000 kg. Isti autor (2009) navodi da je kod turskog sivog govećeta (Boz irk) u laktaciji od 220,13 dana, proizvodnja mleka iznosila 1.095,63 kg sa 3,93 % mlečne masti.

U Gr koj se ne praktikuje muža stepskog gove eta, ali u dobrim uslovima držanja proizvodnja mleka kod ove rase može dosti i do 700 kg, navodi *Ligda* (2011).

Bacila i Vidu (2011) su citirali *Fisteag-a* (1950) koji je naveo podatak da moldavski ekotip sivo-stepskog gove eta u proseku daje 800-900 kg mleka u laktaciji od 210 dana, sa 4-5 % mle ne masti.

Od brojnih autora koji su prou avali ovu osobinu *Guziev i sar.* (2009) isti u da u Ukrajini danas postoje 3 tipa ukrajinskog sivog gove eta (grubi, srednji i fini tip) i da proizvodnja mleka kod srednjeg tipa može dosti i i do 3.000 kg sa 4,4 % mle ne masti.

4. RADNA HIPOTEZA

Radna hipoteza za ovo istraživanje bila je ta da se kvalitet mleka odraslih kategorija goveda podolske rase ne e bitnije razlikovati od istih osobina utvr enih na grlima sivo-stepskog gove eta, s po etka i sredine prošlog veka. Eventualno se mogu javiti odstupanja u pogledu koli ine mleka, s obzirom na to da se danas podolsko gove e gaji u boljim uslovima i kao rezultat selekcije koja se sprovodila u pojedinim zaptima u cilju pove anja mle nosti, jer je nestala tradicionalna uloga podolskog gove eta da se koristi za rad.

Tako e, prema postavljenom cilju i planu istraživanja, može se o ekivati da se kvalitet mesa odraslih kategorija goveda podolske rase, ne e bitnije razlikovati od istih osobina utvr enih na grlima sivo-stepskog gove eta u prethodnim ispitivanjima drugih autora.

Odstupanja koja se budu javila u odnosu na o ekivane rezultate, mogu biti uzrokovana razli itim genetskim i paragenetskim faktorima. Jedan od njih, svakako, može biti i višedecenijsko gajenje podolske rase u malim zatvorenim populacijama i uzgojem u srodstvu. Tako e, odstupanja se mogu javiti usled poboljšanih uslova držanja, ishrane i mera selekcije.

Sprovedena ispitivanja kvaliteta mesa i mleka podolske rase, trebala bi da posluže kao osnova za dalja istraživanja ovih proizvodnih osobina, kako bi se u potpunosti sagledao genetski potencijal podolskog gove eta u proizvodnji mesa i mleka. Na taj na in još više bi bio izražen ekonomski zna aj o uvanja ove rase.

5. MATERIJAL I METOD RADA

U cilju ispitivanja kvaliteta mesa i mleka podolskog gove eta, kontrolisana je populacija podolske rase goveda na farmi Tružinski Sabol a, u selu Njegoševo, opština Ba ka Topola. Istraživanje je obavljeno na 22 grla (11 muških grla što se ti e morfometrijskih i klani nih osobina i kvaliteta mesa, odnosno, 11 ženskih grla za koli inu i kvalitet mleka) u periodu od 2006. do 2010. godine. Sva ispitivana grla su bila pod kontrolom osnovne selekcijske službe, Zavoda za poljoprivredu u Ba koj Topoli. Goveda koja su ispitivana inila su aktivnu populaciju ove rase, koja je formirana u okviru programa o uvanja animalnih geneti kih resursa.

5.1. Smeštaj i ishrana

Grla su držana u slobodnom sistemu, na dubokoj prostirci. Na farmi postoje tri zasebna dela za smeštaj i to:

-ogra eni prostor na otvorenom, sa dubokom prostirkom, u kome se drže zasušene-steone krave, mlade junice odabrane za priplod, steone junice i priplodni bik.



Slika 8. Krava podolske rase na dubokoj prostirci (*Stojanovi*)

-poluzatvorene nadstrešnice sa ispustima i izdvojenim boksevima za teljenje krava, u kojima se drže krave pred teljenje, oteljene krave sa teladima i priplodni bik. Krave sa teladima u zimskom periodu drže se u ovom delu skoro ceo dojni period (minimum 4 meseca), nakon ega se vrši zalu enje teladi i njihov premeštaj u objekat za junad, a zasušene krave se premeštaju u ogra eni prostor na otvorenom (prethodno opisani). U letnjem periodu, u zavisnosti od broja oteljenih krava i smeštajnih kapaciteta, oteljene krave ve nakon mesec dana mogu biti premeštene zajedno sa teladima u prostor na otvorenom. Doini period u letnjem periodu traje duže (5-6 meseci), zavisno od kondicije krava i visine prirasta koji ostvaruju telad dok sisaju.

-objekat za junad, sastoji se iz stajskog zidanog dela i ispusta sa dubokom prostirkom. Ovaj smeštajni objekat je podeljen na dva dela. Jedan deo služi za prihvatanje teladi i njihov boravak u ovom prostoru od najmanje tri meseca, a nekad i duže, sve zavisno od trenutne popunjenosti drugog dela namenjenog smeštaju starije muške junadi za tov. Sva ženska grla namenjena priplodu, nakon perioda od tri meseca provedenog u ovom objektu, bivaju premeštena u ispust na otvorenom, gde se drže zajedno sa starijim priplodnim kategorijama. U periodu nakon zalutavanja koji traje tri meseca, cilj je da mlada junad zaborave sisanje, a istovremeno forsiranom ishranom nadoknade propušteno i budu što spremnija za zajedničko držanje sa ostalim, starijim kategorijama goveda u ovom zapatu.



Slika 9. Bik podolske rase na dubokoj prostirci (*Stojanovi*)

Na pomenutoj lokaciji ne postoje uslovi za pašnja ki na in držanja goveda tokom leta, koji bi dosta smanjio troškove ishrane u ovom periodu. U okolini gazdinstva su orani ne površine (preko 100 hektara), na kojima se odvija intenzivna biljna proizvodnja i doprema hrana za goveda (*Dan o*, 2005). Odgajiva ovog zapata ima za cilj da sa postoje im grlima proizvede što ve e koli ine stajnjaka za osnovno ubrenje svojih oranica, pa je to glavni razlog za izbor na ina držanja-slobodno držanje na dubokoj prostirci. U vezi sa tim je i na in ishrane goveda, koji je sli an tokom cele godine, tj. u obroku dominira pšeni na slama sakupljena sa oranica na gazdinstvu. Slama se u vidu rol-bala daje po volji, ubacivanjem u ispuste. Ostatak slame koji se ne konzumira, ostaje kao prostirka. Stajnjak se formira u visini preko jednog metra. Jednom godišnje na kraju zime, ispusti se iste pomo u mehanizacije. Duboki stajnjak i prostirka svojim sagorevanjem osloba aju toplotu i tokom zime olakšavaju grlima podnošenje niskih temperatura. Sa spoljašnjih strana ispusta na otvorenom, kao i pod nadstrešnicama postoje valovi iz kojih grla konzumiraju druga, kvalitetnija hraniva (koncentrovana hraniva, lucerkinog seno).

Prose an sastav obroka po kategorijama grla za letnji period prikazan je u tabeli 16. U obrocima je prisutan ve i udeo lucerkinog sena, a slama se daje po volji.

Tabela 16. Sastav obroka za ishranu grla u letnjem periodu

Hraniva	Krave	Junad	Telad
Slama pšeni na	po volji	po volji	/
Seno lucerke (kg)	5	3	3
Kukuruzna prekrupa + premiks (kg)	2	3	2,5
Sto na so	po volji	po volji	po volji

Prose an sastav obroka po kategorijama grla za zimski period prikazan je u tabeli 17. U obrocima je više zastupljena prekrupa kukuruza, a slama se daje po volji. Na ovaj na in pove ava se koncentracija obroka (ve a energetska vrednost obroka), što je zna ajno za podnošenje niskih temperatura kao i ostvarivanje zadovoljavaju ih priраста kod junadi u tovu.

Tabela 17. Sastav obroka za ishranu grla u zimskom periodu

Hraniva	Krave	Junad	Telad
Slama pšeni na	po volji	po volji	/
Seno lucerke (kg)	3	2	3
Kukuruzna prekrupa + premiks (kg)	3	4	2,5
Sto na so	po volji	po volji	po volji

Napajanje grla vodom je po volji iz valova (korita) u kojima se nivo vode održava po sistemu spojenih sudova. U zimskom periodu napajanje je dva puta dnevno direktnim to enjem vode u valove, a sistem spojenih sudova se ne koristi zbog nemogu nosti zaštite od smrzavanja vode u dovodima i valovima.



Slika 10. Prikaz merenja žive mase grla pre transporta do klanice (Stojanovi)

Goveda su sa mesta uzgoja do klanice dopremana sredstvima drumskog saobraćaja. Sva grla koja su dopremljena u klanicu imala su potvrdu veterinarske inspekcije o poreklu i zdravstvenom stanju. Izmeću u transporta, koji je trajao oko 20 minuta (10 km) i klanja, goveda su odmarana u depou klanice oko 1 sat. Omamljivanje goveda se obavljalo mehaničkim putem pomoću u specijalnog pištolja, posle čega su životinje okalečene za jednu zadnju nogu i nožem su presećani krvni sudovi radi iskrvarenja. Krvarenje je trajalo 5-7 minuta, a zatim je skidana koža, donji delovi ekstremiteta i glava. Nakon toga se pristupalo evisceraciji i rasećanju trupova pomoću u satare. Polutke su zatim prane vodom, izmerene na automatskoj vagi i skladištene u hladnjaču.



Slika 11. Transport grla do klanice (*Stojanović*)

5.2. Određivanje morfoloških osobina

Od morfoloških osobina ispitivane su:

- telesna masa
- raspon rogova
- dužina levog roga
- dužina desnog roga

5.3. Određivanje klaničnih osobina

Od klaničnih osobina ispitivane su:

- težina rogova sa donjim delom
- težina glave bez rogova
- težina kože
- težina bubrega sa lojem
- težina jetre
- težina srca
- težina pluća

težina slezine
težina repa
težina jezika
težina leve polutke
težina desne polutke
težina polutki
randman
težina testisa

Randman trupa je izra unavan po slede oj formuli:

$$\text{Randman (\%)} = \frac{\text{Težina hladnih polutki} \times 100}{\text{Težina pred klanje}}$$



Slika 12. Polutka na liniji klanja (*Stojanovi*)

5.4. Odre ivanje kvaliteta mesa

Kvalitet mesa je bio ispitivan na 11 grla. Istraživanje je obuhvatilo ispitivanje slede ih osobina:

5.4.1. Kvalitet mesa MLD i MSM

L*-svetlo a
a*-udeo crvene boje
b*-udeo žute boje
pH
sposobnost vezivanja vode
kalo kuvanja
sadržaj vode
sadržaj ukupnog pepela
sadržaj suve materije
sadržaj slobodne masti

sadržaj proteina
sadržaj vezivnog tkiva
sadržaj hidroksiprolina
senzorni kvalitet mesa
-boja
-tekstura
-mramoriranost
-nežnost
-so nost

5.5. Metode za utvrđivanje kvaliteta mesa

Za utvrđivanje kvaliteta mesa korišćene su meunarodno priznate standardne metode.

5.5.1. Određivanje temperature T_k ($^{\circ}\text{C}$)

Temperatura T_k ($^{\circ}\text{C}$) kod MLD i MSM određena je 24 h *post-mortem*, upotrebom portabilnog digitalnog termometra sa iglom od 12 cm za direktno određivanje temperature u mesu (Consort T651, Turnhout, Belgium).



Slika 13. But dobre konformacije (*Stojanovi*)

5.5.2. Određivanje vrednosti pH

Vrednost pH je određena upotrebom portabilnog pH metra (Consort C931, Turnhout, Belgium). Instrument je opremljen ubodnom, ojaanom, staklenom, kombinovanom elektrodom (Mettler Toledo, Greifensee, Switzerland), za direktno određivanje vrednosti pH u mesu. pH metar je pre i tokom određivanja kalibrisan standardnim fosfatnim puferima (pH pufera za kalibraciju je bio 7,02 i 4,00 na 20°C) i podešen na izmerenu temperaturu miša MLD i MSM. Aritmetička

sredina dve vrednosti pH izmerenih u istoj ta ki, uzimana je kao rezultat (SRPS ISO 2917, referentne metode, 2004).

5.5.3. Odre ivanje sposobnosti vezivanja vode

Odre ivanje sposobnosti vezivanja vode (istisnutog soka) bazirano je na merenju oslobo ene vode (soka) pod dejstvom pritiska na miši no tkivo-metoda kompresije ("filter paper press method"-FPPM), *Grau i Hamm* (1953). Iz unutrašnjosti miši a MLD i MSM uzimana je kocka od 300 ± 5 mg mesa i stavljana na filter papir (Schleicher & Schuell 2040 B, Dassel, Germany) izme u dve pleksiglas plo e (14 x 8 x 0,5 cm). Plo e su zatim vrsto stegnute, istovremeno u trajanju od 5 minuta. U svakom uzorku analiza je ura ena u dve paralele. Razlika izme u površina (RZ), odre ena mehani kim polarnim planimetrom (REISS Precision 3005, Bad Liebenwerda, Germany) ispod filma mesa (M-plasti nost) i ukupne površine (T-površina ispod filma mesa i površina filter papira ovlažena sokom van filma mesa-površina filter papira ovlažena sokom) uzeta je kao mera istisnutog soka ili SVV (cm^2), koja je alternativno izražena kao odnos M i RZ i odnos M i T.

Sposobnost vezivanja vode iskazana je i kao procenat vezane vode od ukupne vode u uzorku (SVV u %), koji je izra unat prema slede im obrascima:

$$UV \text{ (mg/0,3 g)} = 3 \cdot \% \text{ vode u mesu}$$

$$LVV \text{ (mg/0.3 g)} = \frac{SVV \text{ (cm}^2\text{)}}{0.095} - 8$$

$$SVV \text{ (\%)} = \frac{UV - LVV}{UV} \times 100$$

gde je: UV-ukupan sadržaj vode u uzorku mesa (mg),

LVV-labavo vezana voda u uzorku mesa (mg).

5.5.4. Odre ivanje kala kuvanja

Kalo kuvanja miši a MLD i MSM je odre en kao što su opisali *Petrovi* (1978) i *Honikel* (1998) sa malim modifikacijama. Uzorci mesa prose ne mase od oko 150 g, pripremani su u obliku kocke i stavljani u polietilensku vre ica. Nakon toga kuvani su u vodenom kupatilu, koje je prethodno zagrejano na 90°C . Posle 60 minuta kuvanja, uzorci su va eni iz vodenog kupatila i vre ica, a zatim su pažljivo osušeni i ohla eni u frižideru na temperaturi od 2 do 4°C . Po završenoj ekvilibraciji uzorci su ponovo mereni, a kalo kuvanja je izra unat i prikazan kao procenat gubitka mase pre i posle kuvanja.

5.5.5. Određivanje boje

Iz centralnog dela mišića MLD i MSM uzimani su uzorci za određivanje boje i to upravno na dužinu osu mišića. Debljina uzorka je iznosila 2,5 cm, Honikel (1998). Boja mesa merena je po četiri puta, na površini svakog svežeg preseka, odnosno, uzorka. CIE $L^*a^*b^*$ i CIE Yxy koordinate boje (CIE, 1976) određene su korišćenjem Minolta Chroma Meter CR-400 (Minolta Co., Ltd., Osaka, Japan) u D-65 osvetljenju, standardnim uglom zaklona od 2° i sa 8 mm otvorom na mernoj glavi. Pre merenja instrument je zagrejan prema instrukcijama proizvođača i kalibrisan korišćenjem standardne procedure. CIE L^* -vrednost ukazuje na svetlost (crno-bela osovina), CIE a^* -vrednost ukazuje na udeo crvene boje (crveno-zeleni spektar) i CIE b^* -vrednost ukazuje na udeo žute boje (žuto-plavi spektar).



Slika 14. Presek MLD-a izmeđ u 7. i 8. pršljena kod bika starosti 20,07 meseci (Stojanovi)

5.5.6. Određivanje sadržaja vode

Princip ove metode se sastoji u potpunom mešanju uzorka za ispitivanje sa peskom i sušenju do konstantne mase, na $103 \pm 2^\circ\text{C}$. Analiza je urađena u dve paralele u svakom uzorku, a aritmetička sredina je izražena i izražena u g/100g. Sadržaj vode u uzorcima mišića MLD i MSM određen je (SRPS ISO 1442, referentnom metodom, 1998).

5.5.7. Određivanje sadržaja ukupnog pepela

Uzorci za ispitivanje se suše, a zatim ugljenišu i žare na $550 \pm 25^\circ\text{C}$. Analiza je urađena u dve paralele u svakom uzorku, a aritmetička sredina je izražena i izražena u g/100g. Sadržaj ukupnog pepela u uzorcima mišića MLD i MSM određen je (SRPS ISO 936, referentnom metodom 1999).

5.5.8. Određivanje sadržaja slobodne masti

Osušeni ostatak se dobija prema metodi određivanja sadržaja vode, a zatim se ekstrahuje n-heksanom ili petroleom. Nakon toga, uklanja se rastvarač otparavanjem i sušenjem i meri se masa ekstrakta. Analiza je urađena u dve paralele u svakom uzorku, a aritmetička sredina je izražena unat i izražena u g/100g. Sadržaj slobodne masti u uzorcima miša a MLD i MSM određuje se (SRPS ISO 1444, referentnom metodom, 1998).

5.5.9. Određivanje sadržaja proteina

Prvo je vršena digestija uzorka za ispitivanje sa koncentrovanom sumpornom kiselinom, uz korišćenje bakara (II)-sulfata kao katalizatora, da bi se organski azot preveo u amonijum jone. Zatim je urađena alkalizacija sa natrijum hidroksidom, destilacija oslobođenog amonijaka u višak rastvora borne kiseline i titracija hlorovodoničnom kiselinom, da bi se odredio amonijak vezan za bornu kiselinu. Sadržaj azota u uzorcima miša a MLD i MSM određuje se (SRPS ISO 937, referentnom metodom, 1992).

Sadržaj proteina je izražunat prema sledećem obrascu („Službeni list SCG“, 33/04):

$$\text{Sadržaj proteina (\%)} = \text{N (\%)} \times 6.25$$

Analiza je urađena u dve paralele u svakom uzorku, a aritmetička sredina je izražunata i izražena u g/100g.

5.5.10. Određivanje sadržaja hidroksiprolina-vezivnog tkiva

Najpre je vršena hidroliza dela uzorka za ispitivanje u sumpornoj kiselini na 105°C, zatim filtriranje i razblaživanje hidrolizata, oksidacija hidroksiprolina hloraminom-T, koja je prađena obrazovanjem jedinjenja crvene boje sa p-dimetilamino-benzaldehidom i na kraju fotometrijsko merenje na talasnoj dužini od 558 nm. Sadržaj hidroksiprolina u uzorcima miša a MLD i MSM određuje se (SRPS ISO 3496, referentnom metodom, 2002).

Analiza je urađena u dve paralele u svakom uzorku, a sadržaj proteina vezivnog tkiva u proizvodu izrađen je kao sadržaj kolagena (%). Ova vrednost je dobijena množenjem sadržaja hidroksiprolina (%) faktorom 8 (% kolagena = % hidroksiprolina x 8), („Službeni list SCG“, 33/04).

Relativan sadržaj proteina vezivnog tkiva (RSPVT) u proteinima mesa je vrednost izra unata pomo u slede eg obrasca („*Službeni list SCG*“, 33/04):

$$\text{RSPVT (\%)} = \frac{\text{sadržaj kolagena (\%)} \times 100}{\text{sadržaj proteina mesa (\%), odnosno sadržaj ukupnih proteina (\%)}}$$



Slika 15. Presek MLD-a izme u 7. i 8. pršljena muškog grla starosti 20,07 meseci (*Stojanovi*)

5.5.11. Odre ivanje senzornog kvaliteta

Senzornu analizu obavila je grupa od 5 ocenjiva a. Boja i mramoriranost je senzorno ocenjena na istim uzorcima svežeg mesa miši a MLD i MSM, odnosno, uzorcima na kojima je boja odre ena instrumentalno.

Boja miši a MLD i MSM je senzorno ocenjena koriš enjem bod sistema analiti kih deskriptivnih testova na skali od 1 do 7 (1-crno crvena; 2-vrlo tamno crvena; 3-tamno crvena; 4-umereno tamno crvena; 5-malo tamno crvena; 6-crveno višnjeva; 7-vrlo svetla crveno višnjeva (*Guidelines for Meat Color Evaluation*, 1991), uz koriš enje standarda u boji.

Uzorci kivanog mesa miši a MLD i MSM nakon odre ivanja kala kuvanja, koriš eni su za objektivno odre ivanje meko e (*Boccard i sar.*, 1981). Sama meko a je merena kao sila smicanja (N), koriš enjem Warner-Bratzler ure aja (Model SD-50, kapaciteta 50 lb ili 25 kg, John Chatillon & Sons, New York, NY, USA). Sila smicanja svakog kivanog uzorka odre ena je na najmanje 4 cilindra (Ø 1,27 cm; dužine oko 4 cm; najmanje 12 merenja) uzetih paralelno sa longitudinalnom orijentacijom mišinih vlakana i prekidanih smicanjem sa blendom V-oblika (debljine 1 mm i sa otvorom od 60°) i sa brzinom pokretanja od 100 mm/min.

Mramoriranost miši a MLD i MSM je senzorno ocenjena koriš enjem bod sistema analiti kih deskriptivnih testova na skali od 1 do 10 (1-bez mramoriranosti; 2-prakti no bez mramoriranosti; 3-tragovi; 4-neznatna; 5-mala; 6-skromna; 7-umerena; 8-neznatno obilna; 9-umereno obilna; 10-obilna; uz koriš enje standarda u boji.

So nost i nežnost mesa miši a MLD i MSM su senzorno odre eni nakon odre ivanja kala kuvanja tako što je deo skuvanog uzorka ise en na kockice 1 x 1 x 1 cm. So nost i nežnost ocenjeni su koriš enjem bod sistema analiti kih deskriptivnih testova na skali od 1 do 9. So nost: 1-ekstremno suvo; 2- veoma suvo; 3-suvo; 4-umereno suvo; 5-nedovoljno so no; 6-umereno so no; 7-so no; 8-veoma so no; 9-ekstremno so no; Nežnost: 1-ekstremno grubo; 2-veoma grubo; 3-grubo; 4-umereno grubo; 5-nedovoljno nežno; 6-umereno nežno; 7-nežno; 8-veoma nežno; 9-ekstremno nežno; (AMSA, 1995).

5.6. Odre ivanje koli ine i kvaliteta mleka

Ukupno je kontrolisano 12 grla, ali su statisti ki obra eni i prikazani rezultati za 11 grla koja su podeljena u 2 grupe. Prvu grupu je sa injavalo 5 grla u prvoj laktaciji, a drugu grupu 6 grla od druge do desete laktacije. Drugu grupu od 6 grla sa injavale su krave iz druge, tre e, osme i desete laktacije (po jedno grlo), kao i 2 krave iz pete laktacije. Jedna krava nije statisti ki obra ena, jer je zasušila nakon uginu a teleta.

Od osobina mle nosti, ispitivane su slede e osobine:

- trajanje laktacije
- koli ina mleka
- sadržaj mle ne masti
- koli ina mle ne masti
- sadržaj proteina
- koli ina proteina

Kontrola produktivnosti ra ena je ve ernjom i jutarnjom mužom. Telad su izdvajana u bokseve ujutru kod hranjenja i ceo dan nisu prilazila majci. Uve e pre muže krave su uvo ene u bokseve kod teladi. Pre muže, životinje su bile fiksirane uz ogradu korlata. Pre otpo injanja sa mužom ra ena je priprema za mužu: pranje vimena mlakom vodom, brisanje krpom i nakon toga je otpo injano sa ru nom mužom. Muža se obavljala na jednoj strani vimena, dok je drugu stranu posisalo tele. Pomužena koli ina mleka sa jedne strane množila se sa dva, da bi se dobila ukupna koli ina mleka. Nije svaki put mužena ista strana vimena, ve je kod svake slede e muže uvek bila druga strana vimena. Interval izme u muža u jutarnjem i ve ernjem terminu je bio isti.

Koli ina mleka merena je u kanti sa baždarenim merama, a uzorak za ispitivanje sadržaja i kvaliteta je uziman uveče i ujutru, pravljen je zbirni uzorak, pa je iz tako dobijenog zbirnog uzorka rađena analiza. Hemijskom analizom određivan je procenat mlečne masti, proteina i suve materije u akreditovanoj laboratoriji Zavoda za poljoprivredu u Bakoju Topoli. Uzorci mleka su do laboratorije transportovani u ručnom frižideru. Sadržaj mlečne masti određivan je metodom po Gerberu, a sadržaj proteina metodom po Kjeldalu. Suva materija je određivana sušenjem do konstantne mase.

5.7. Statistička obrada podataka

U cilju pravilne interpretacije rezultata ispitivanja dobijeni podaci statistički su obrađeni upotrebom programskog paketa STATISTICA (*Data Analysis Software System*), tako što su izračunati:

- a) aritmetička sredina (\bar{x}),
- b) standardna devijacija (s),
- c) koeficijent varijacije (CV),
- d) značajnost razlika između aritmetičkih sredina, primenom nezavisnog T-testa.

6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

6.1. Morfometrijske i klani ne osobine

U tabeli 18 prikazani su rezultati morfometrijskih i klani nih osobina kod 11 grla podolske rase.

Tabela 18. Morfometrijske i klani ne osobine

	n	\bar{x}		CV	Minimum	Maximum
Starost (meseci)	11	19,09	3,25	17,00	14,07	24,92
Telesna masa (kg)	11	445,91	65,68	14,73	320,00	560,00
Raspon rogova (cm)	11	85,91	11,12	12,95	70,00	102,00
Duž. levog roga (cm)	11	44,09	8,51	19,31	35,00	60,00
Duž. desnog roga (cm)	11	42,91	8,23	19,17	33,00	58,00
Duž. lev. i des. roga sa eonim delom (cm)	10	104,70	15,75	15,04	91,00	133,00
Glava bez rogova (kg)	10	12,11	1,98	16,39	9,56	15,00
Koža (kg)	11	39,27	6,02	15,32	27,00	50,00
Bubrezi sa lojem (kg)	11	4,02	1,43	35,70	2,09	7,00
Jetra (kg)	11	5,00	0,78	15,55	3,72	6,29
Srce (kg)	11	1,76	0,33	18,60	1,36	2,25
Plu a (kg)	11	4,88	0,71	14,51	3,68	5,88
Slezina (kg)	10	0,86	0,23	26,76	0,40	1,17
Rep (kg)	11	1,02	0,18	17,20	0,71	1,28
Jezik (kg)	10	2,05	0,21	10,32	1,59	2,37
Leva polutka (kg)	8	121,68	16,67	13,70	104,30	160,00
Desna polutka (kg)	8	120,71	15,77	13,07	102,00	154,00
Polutke zajedno (kg)	11	239,95	43,41	18,09	171,00	317,60
Testisi (kg)	9	0,46	0,14	30,83	0,30	0,73
Randman (%)	11	53,64	2,69	5,02	49,26	57,09

Iz tabele 18 zapaža se da je prose na starost zaklanih grla iznosila 19,09 meseci, a koeficijent varijacije 17,00. Uo ava se da je prose na vrednost telesne mase iznosila 445,91 kg sa varijacijama od 320,00 do 560,00 kg.

Prose na vrednost raspona rogova ispitivanih grla iznosila je 85,91 cm, sa variranjem od 70,00 do 102,00 cm. Može se uo iti da je prose na vrednost dužine levog roga ispitivanih grla iznosila 44,09 cm sa varijacijama od 35,00 do 60,00 cm a prose na vrednost dužine desnog roga ispitivanih grla iznosila je 42,91 cm, sa varijacijama od 33,00 do 58,00 cm. Tako e, u pomenutoj tabeli konstatuje se da je prose na dužina rogova sa eonim delom ispitivanih grla iznosila 104,70 cm sa variranjem od 91,00 do 133,00 cm, dok je prose na težina samo glave bez rogova iznosila 12,11 kg sa variranjem od 9,56 do 15,00 kg.

Prose na vrednost težine kože zaklanih grla iznosila je 39,27 kg sa varijacijama od 27,00 do 50,00 kg. Kada su u pitanju parenhimatozni organi, može se primetiti da je prose na vrednost težine bubrega sa lojem zaklanih grla iznosila 4,02 kg sa variranjem od 2,09 do 7,00 kg, dok je prose na vrednost težine jetre iznosila 5,00 kg sa variranjem od 3,72 do 6,29 kg. U slede o j koloni uo ava se da je prose na vrednost težine srca zaklanih grla iznosila 1,76 kg sa varijacijama od 1,36 do 2,25 kg. Tako e, konstatuje se da je prose na vrednost težine plu a zaklanih grla 4,88 kg sa variranjem od 3,68 do 5,88 kg, a prose na vrednost težine slezine 0,86 kg sa variranjem od 0,40 do 1,17 kg. Kada su u pitanju rep i jezik, može se primetiti da je prose na vrednost težine repa zaklanih grla iznosila 1,02 kg sa variranjem od 0,71 do 1,28 kg, prose na vrednost težine jezika zaklanih grla iznosila je 2,05 kg sa variranjem od 1,59 do 2,37 kg.

Što se ti e polutki, prose na težina levih polutki zaklanih grla iznosila je 121,68 kg sa variranjem od 104,30 do 160,00 kg, a prose na težina desnih polutki iznosila je 120,71 kg sa variranjem od 102,00 do 154,00 kg, dok je prose na težina polutki zajedno, kod zaklanih grla iznosila 239,95 kg sa variranjem od 171,00 do 317,60 kg. Konstatuje se, da je prose na vrednost randmana hladnih polutki iznosila 53,64 % sa variranjem od 49,26 do 57,09 %, a da je prose na vrednost težine testisa zaklanih grla iznosila 0,46 kg sa variranjem od 0,30 do 0,73 kg.

U tabeli 19, može se videti udeo pojedinih delova tela u odnosu na telesnu masu.

Tabela 19. Udeo pojedinih delova tela u odnosu na telesnu masu

Telesna masa (kg)	445,91
Glava bez rogova (%)	2,71
Koža (%)	8,81
Srce (%)	0,39
Jetra (%)	1,12
Plu a (%)	1,09
Slezina (%)	0,19
Testisi (%)	0,10
Rep (%)	0,23

Iz pomenute tabele zapaža se da je nave i udeo inila koža 8,81 %, a da su najmanji udeo inili testisi u vrednosti od 0,10 %.

6.2. Kvalitet mesa

U ogledu su utvr ene slede e kvalitativne osobine MLD i MSM na uzorku od 9 grla i prikazane u tabelama 20 i 21.

Tabela 20. Prose ne vrednosti kvalitativnih osobina MLD

	n	\bar{x}		CV	Minimum	Maximum
L*-svetlo a	9	34,61	2,17	6,28	31,16	37,91
a*-udeo crvene boje	9	20,18	1,50	7,46	17,65	22,22
b*-udeo žute boje	9	6,54	2,29	34,98	4,32	11,91
pH	9	5,54	0,07	1,23	5,46	5,62
Sposobnost vezivanja vode (cm ²)	9	5,52	0,51	9,21	4,58	6,25
Kalo kuvanja (%)	9	44,30	2,04	4,60	41,78	46,65
Sadržaj vode (%)	9	75,43	1,43	1,89	73,25	77,63
Sadržaj ukupnog pepela (%)	9	1,09	0,05	4,86	1,01	1,19
Sadržaj suve materije (%)	9	24,57	1,43	5,81	22,37	26,75
Sadržaj slobodne masti (%)	9	1,90	1,08	57,15	0,76	4,30
Sadržaj proteina (%)	9	21,32	0,74	3,47	19,83	22,28
Sadržaj vezivnog tkiva (%)	9	0,43	0,04	9,23	0,40	0,48
Sadržaj hidroksi-prolina (%)	9	0,05	0,01	9,68	0,05	0,06

Iz tabele 20 zapaža se da je prose na vrednost L*-(svetlo a) MLD kod zaklanih grla iznosila 34,61 sa variranjem od 31,16 do 37,91. Što se ti e udela crvene boje, može se приметiti da je prose na vrednost a*-(udeo crvene boje) MLD kod zaklanih grla iznosila 20,18 sa variranjem od 17,65 do 22,22. Tako e, posmatraju i dobijenu vrednost b*-(udeo žute boje) MLD kod zaklanih grla, može se приметiti da je iznosila 6,54 sa variranjem od 4,32 do 11,91.

U slede oј koloni može se uo iti, da je prose na vrednost pH kod MLD zaklanih grla iznosila 5,54 sa variranjem od 5,46 do 5,62. Isto tako, uo ava se da je prose na vrednost kalo kuvanja MLD kod zaklanih grla iznosila 44,30 % sa variranjem od 41,78 do 46,65 %, dok je prose na vrednost sposobnosti vezivanja vode MLD iznosila 5,52 cm² sa variranjem od 4,58 do 6,25 cm². Utvr eno je, da je prose na vrednost sadržaja vode MLD kod zaklanih grla iznosila 75,43 % sa variranjem od 73,25 do 77,63 cm², dok je prose na vrednost suve materije MLD kod zaklanih grla iznosila 24,57 % sa variranjem od 22,37 do 26,75 %.

Ovim istraživanjem ispitivana je i vrednost proteina MLD, pa je dobijena prose na vrednost kod zaklanih grla iznosila 21,32 % sa variranjem od 19,83 do 22,28 %. Utvr ena prose na vrednost sadržaja ukupnog pepela MLD kod zaklanih grla iznosila je 1,09 % sa variranjem od 1,01 do 1,19 %, a prose na vrednost sadržaja slobodne masti MLD kod zaklanih grla iznosila je 1,90 % sa variranjem od 0,76 do 4,30 %. Dobijena prose na vrednost sadržaja vezivnog tkiva MLD kod

zaklanih grla iznosila je 0,43 % sa variranjem od 0,40 do 0,48 %. U ovim istraživanjima je utvrđeno, da je prose na vrednost sadržaja hidroksi prolina MLD kod zaklanih grla iznosila 0,05 % sa variranjem od 0,05 do 0,06 %.

Tabela 21. Prose ne vrednosti kvalitativnih osobina MSM

	n	\bar{x}		CV	Minimum	Maximum
L*-svetlo a	9	35,41	3,13	8,85	31,59	40,98
a*-udeo crvene boje	9	20,84	2,11	10,11	16,89	23,14
b*-udeo žute boje	9	6,64	1,40	21,12	4,58	8,66
pH	9	5,50	0,09	1,60	5,31	5,58
Sposobnost vezivanja vode (cm ²)	9	7,30	0,98	13,49	5,24	8,44
Kalo kuvanja (%)	9	46,46	1,13	2,44	44,65	48,08
Sadržaj vode (%)	9	75,68	1,16	1,54	74,52	77,37
Sadržaj ukupnog pepela (%)	9	1,09	0,06	5,17	1,04	1,19
Sadržaj suve materije (%)	9	24,32	1,16	4,78	22,63	25,48
Sadržaj slobodne masti (%)	9	1,82	1,93	51,05	0,42	2,90
Sadržaj proteina (%)	9	21,02	0,71	3,36	19,85	22,16
Sadržaj vezivnog tkiva (%)	9	0,47	0,11	23,35	0,40	0,75
Sadržaj hidroksi-prolina (%)	9	0,06	0,01	21,55	0,05	0,09

Iz tabele 21 zapaža se da je prose na vrednost L*-(svetlo a) MSM kod zaklanih grla iznosila 35,41 sa variranjem od 31,59 do 40,98. Što se ti e udela crvene boje, može se primetiti da je prose na vrednost a*-(udeo crvene boje) MSM kod zaklanih grla iznosila 20,84 sa variranjem od 16,89 do 23,14. Tako e, posmatraju i dobijenu vrednost b*-(udeo žute boje) MSM kod zaklanih grla može se primetiti da je iznosila 6,64 sa variranjem od 4,58 do 8,66.

U slede o j koloni može se uo iti, da je prose na vrednost pH kod MSM zaklanih grla iznosila 5,50 sa variranjem od 5,31 do 5,58. Isto tako, uo ava se da je prose na vrednost kalo kuvanja MSM kod zaklanih grla iznosila 46,46 % sa variranjem od 44,65 do 48,08 %, dok je prose na vrednost sposobnosti vezivanja vode MSM iznosila 7,30 cm² sa variranjem od 5,24 do 8,44 cm². Utvrđeno je, da je prose na vrednost sadržaja vode MSM kod zaklanih grla iznosila 75,68 % sa variranjem od 74,52 do 77,37 cm², dok je prose na vrednost suve materije MSM kod zaklanih grla iznosila 24,32 % sa variranjem od 22,63 do 25,48 %.

Ovim istraživanjem ispitivana je i vrednost proteina MSM, pa je dobijena prose na vrednost kod zaklanih grla iznosila 21,02 % sa variranjem od 19,85 do

22,16 %. Isto tako, utvrđena prosečna vrednost sadržaja ukupnog pepela MSM kod zaklanih grla iznosila je 1,09 % sa variranjem od 1,04 do 1,19 %, a prosečna vrednost sadržaja slobodne masti MSM kod zaklanih grla iznosila je 1,82 % sa variranjem od 0,42 do 2,90 %. Dobijena prosečna vrednost sadržaja vezivnog tkiva MSM kod zaklanih grla iznosila je 0,47 % sa variranjem od 0,40 do 0,75 %. U ovim istraživanjima je utvrđeno, da je prosečna vrednost sadržaja hidroksi prolina MSM kod zaklanih grla iznosila 0,06 % sa variranjem od 0,05 do 0,09 %.

U toku istraživanja senzornih osobina MLD i MSM na uzorku od 9 grla, utvrđene su sledeće prosečne vrednosti koje su prikazane u tabeli 22.

Tabela 22. Senzorne osobine

	n	\bar{x}		CV	Minimum	Maximum
Intenzitet boje MLD	9	4,1	0,6	15,65	3,0	5,0
Intenzitet boje MSM	9	4,0	0,7	17,68	3,0	5,0
Tekstura MLD	9	4,3	0,5	11,54	4,0	5,0
Tekstura MSM	9	4,1	0,7	17,91	3,0	5,0
Mramoriranost MLD	9	4,0	1,2	30,62	2,0	6,0
Mramoriranost MSM	9	4,3	1,4	32,64	3,0	7,0
Nežnost MLD	9	4,4	1,1	25,44	3,0	6,0
Nežnost MSM	9	5,3	0,5	9,38	5,0	6,0
Sočnost MLD	9	5,1	0,7	14,37	4,0	6,0
Sočnost MSM	9	4,7	1,0	21,89	3,0	6,0

Iz tabele 22 zapaža se da je prosečna vrednost intenziteta boje kod MLD iznosila 4,1 sa variranjem od 3,0 do 5,0, a kod MSM 4,0 sa variranjem od 3,0 do 5,0. Što se tiče teksture, može se primetiti da je utvrđena prosečna vrednost kod MLD 4,3 sa variranjem od 4,0 do 5,0, a kod MSM 4,1 sa variranjem od 3,0 do 5,0. Kod grla obuhvaćenih ovim istraživanjem može se uočiti, da je prosečna vrednost mramoriranosti kod MLD iznosila 4,0 sa variranjem od 2,0 do 6,0, a kod MSM 4,3 sa variranjem od 3,0 do 7,0. Takođe, prosečna vrednost nežnosti kod MLD iznosila je 4,4 sa variranjem od 3,0 do 6,0, a kod MSM 5,3 sa variranjem od 5,0 do 6,0, dok je prosečna vrednost sočnosti kod MLD iznosila 5,1 sa variranjem od 4,0 do 6,0, a kod MSM 4,7 sa variranjem od 3,0 do 6,0.

6.3. Količina i kvalitet mleka

U istraživanju količine i kvaliteta mleka prikazane su osobine mlečnosti za krave različite starosti. U tabeli 23 na ukupno obrađenom uzorku od 11 grla prikazane su prosečne vrednosti osobina mlečnosti.

Tabela 23. Osobine mle nosti

Osobina	n	\bar{x}		CV	Minimum	Maximum
Trajanje laktacije (dana)	11	152	62,75	41,06	52	232
Koli ina mleka (kg)	11	988	287,84	29,12	570	1448
Koli ina mle ne masti (kg)	11	41	10,78	26,04	27	59
Koli ina proteina (kg)	11	39	10,72	27,35	23	53
Sadržaj mle ne masti (%)	11	4,24	0,30	6,99	3,85	4,90
Sadržaj proteina (%)	11	3,99	0,29	7,31	3,70	4,60

U populaciji krava podolske rase na uzorku od 11 grla obuhva enih ovim istraživanjem, prose na dužina laktacije iznosila je 152 dana. Prose no variranje iznosilo je 41,06 %, a apsolutno variranje je bilo od 52 do 232 dana. Prose na dužina laktacije kod krava u prvoj laktaciji iznosila je 148 dana, a kod krava u ostalim laktacijama 156 dana. Prose no variranje kod krava u prvoj laktaciji iznosilo je 35,35 %, a kod krava u ostalim laktacijama 47,90 %. Razlike u prose noj dužini laktacije izme u krava u prvoj laktaciji i krava u ostalim laktacijama nisu bile statisti ki zna ajne i kretale su se u rasponu od 148 dana (prva laktacija) do 156 dana (ostale laktacije), tabela 25.

Slika 16. Analiza kvaliteta mleka (*Reprodukcija*)

U tabeli 24 prikazane su prose ne vrednosti osobina mle nosti, utvr ene sa prose nim i apsolutnim variranjem kod krava sa prvom laktacijom i kod krava u toku ostalih laktacija.

Tabela 24. Osobine mle nosti prve i ostalih laktacija

Osobina		N	\bar{x}		CV	Minimum	Maximum
Trajanje laktacije (dana)	prva laktacija	5	148	52,32	35,35	97	227
	ostale laktacije	6	156	75,11	47,90	52	232
Koli ina mleka (kg)	prva laktacija	5	907	162,34	17,89	757	1147
	ostale laktacije	6	1056	364,07	34,47	570	1448
Koli ina mle ne masti (kg)	prva laktacija	5	38	7,65	19,89	31	49
	ostale laktacije	6	43	13,03	29,68	27	59
Koli ina proteina (kg)	prva laktacija	5	36	8,74	24,23	28	48
	ostale laktacije	6	41	12,28	29,38	23	53
Sadržaj mle ne masti (%)	prva laktacija	5	4,23	0,13	3,07	4,07	4,40
	ostale laktacije	6	4,25	0,40	9,52	3,85	4,90
Sadržaj proteina (%)	prva laktacija	5	3,94	0,26	6,60	3,70	4,20
	ostale laktacije	6	4,04	0,33	8,25	3,70	4,60

Prose na vrednost sadržaja mle ne masti kod ispitivanih krava iznosila je 4,24 %. Koeficijent varijacije za posmatranu osobinu iznosio je 6,99 %, a apsolutno variranje bilo je od 3,85 do 4,90 %. Prose na vrednost sadržaja mle ne masti kod krava u prvoj laktaciji iznosila je 4,23 %, a kod krava u ostalim laktacijama 4,25 %. Prose na variranje kod krava u prvoj laktaciji iznosilo je 3,07 %, a kod krava u ostalim laktacijama 9,52 %. Razlike u prose noj vrednosti sadržaja mle ne masti izme u krava u prvoj laktaciji i krava u ostalim laktacijama nisu bile statisti ki zna ajne i kretale su se u rasponu od 4,23 % (prva laktacija) do 4,25 % (ostale laktacije).

Prose na vrednost sadržaja proteina mleka kod ispitivanih krava iznosila je 3,99 %. Koeficijent varijacije za posmatranu osobinu iznosio je 7,31 %, a apsolutno variranje bilo je od 3,70 do 4,60 %. Kod krava u prvoj laktaciji prose na vrednost sadržaja proteina mleka iznosila je 3,94 %, a kod krava u ostalim laktacijama 4,04 %. Prose na variranje kod krava u prvoj laktaciji iznosilo je 6,60 %, a kod krava u ostalim laktacijama 8,25 %. Razlike u prose noj vrednosti sadržaja proteina mleka izme u krava u prvoj laktaciji i krava u ostalim

laktacijama nisu bile statisti ki zna ajne i kretale su se u rasponu od 3,94 % (prva laktacija) do 4,04 % (ostale laktacije).

Dobijena prose na vrednost koli ine mleka u ispitivanoj populaciji krava na uzorku od 11 grla iznosila je 988 kg. Koeficijent varijacije za posmatranu osobinu iznosio je 29,12 %, a apsolutno variranje bilo je od 570 do 1.448 kg. Kod krava u prvoj laktaciji prose na vrednost koli ine mleka iznosila je 907 kg, a kod krava u ostalim laktacijama 1.056 kg. Prose no variranje kod krava u prvoj laktaciji iznosilo je 17,89 %, a kod krava u ostalim laktacijama 34,47 %. Razlike u prose noj vrednosti koli ine mleka izme u krava u prvoj laktaciji i krava u ostalim laktacijama nisu bile statisti ki zna ajne i kretale su se u rasponu od 907 kg (prva laktacija) do 1.056 kg (ostale laktacije).

Utvr eno je, da je prose na vrednost koli ine mle ne masti iznosila 41 kg. Koeficijent varijacije za posmatranu osobinu iznosio je 26,04 %, a apsolutno variranje bilo je od 27 do 59 kg. Kod krava u prvoj laktaciji prose na vrednost koli ine mle ne masti iznosila je 38 kg, a kod krava u ostalim laktacijama 43 kg. Prose no variranje kod krava u prvoj laktaciji iznosilo je 19,89 %, a kod krava u ostalim laktacijama 29,68 %. Razlike u prose noj vrednosti koli ine mle ne masti izme u krava u prvoj laktaciji i krava u ostalim laktacijama nisu bile statisti ki zna ajne i kretale su se u rasponu od 38 kg (prva laktacija) do 43 kg (ostale laktacije).



Slika 17. Ispitivanje kvaliteta mleka (*Reprodukcija*)

Konstatuje se, da je prose na vrednost koli ine proteina u ispitivanoj populaciji krava iznosila 39 kg. Koeficijent varijacije za posmatranu osobinu iznosio je 27,35 %, a apsolutno variranje bilo je od 23 do 53 kg. Prose na vrednost koli ine proteina kod krava u prvoj laktaciji iznosila je 36 kg, a kod krava u ostalim laktacijama 41 kg. Prose no variranje kod krava u prvoj laktaciji iznosilo je 24,23 %, a kod krava u ostalim laktacijama 29,38 %. Razlike u prose noj vrednosti koli ine proteina izme u krava u prvoj laktaciji i krava u ostalim laktacijama nisu bile statisti ki zna ajne i kretale su se u rasponu od 36 kg (prva laktacija) do 41 kg (ostale laktacije).

Ovim istraživanjem konstatovana je mala prose na vrednost koli ine mleka u ispitivanoj populaciji podolskog gove eta.

Tabela 25. T-test (izme u proseka osobina mle nosti prve i ostalih laktacija)

Osobina	Trajanje laktacije (dana)	Koli ina mleka (kg)	Sadržaj mle ne masti (%)	Koli ina mle ne masti (kg)	Sadržaj proteina (%)	Koli ina proteina (kg)
Trajanje laktacije (dana)	8,80 ^{NS}					
Koli ina mleka (kg)		148,80 ^{NS}				
Sadržaj mle ne masti (%)			0,03 ^{NS}			
Koli ina ml. masti (kg)				5,44 ^{NS}		
Sadržaj proteina (%)					0,06 ^{NS}	
Koli ina proteina (kg)						5,73 ^{NS}

^{NS} nesignifikantne

Obradom podataka osobina mle nosti pomo u T-testa (tabela 25), sve razlike su se pokazale statisti ki nesignifikantne.

7. DISKUSIJA

7.1 Morfometrijske i klani ne osobine

U svojim istraživanjima *Pavlovi* (1961, 1967) i *Nenadovi* (1982) su ustanovili da je randman kod utovljenih bikova i volova 52-53 %. Sli ne rezultate je dobio i *Vuj i* (1991) koji za istarsko gove e navodi podatak, da je randman kod utovljenih volova 50-55 %. Tako e, i drugi autori kao što su *Pauselli i sar.* (2005) u svojim istraživanjima kvaliteta polutki i mesa mladih bikova maremana rase navode, da je randman 53,3 %.



Slika 18. Krava podolske rase sa teletom (*Stojanovi*)

Ovim istraživanjem dobijene su ve e vrednosti za randman u odnosu na rezultate istraživanja drugih autora, koji su ispitivali klani ne osobine kod bikova podolske rase. *Marino i sar.* (2006a) su ispituju i klani ne osobine bikova podolske rase u uzrastu od 16-18 meseci, u uslovima organske ishrane i odnosa kabastog hraniva/koncentrat 70:30 konstatovali, da je randman 51,35 %, što je niža vrednost od vrednosti dobijene ovim istraživanjem. Tako e, *Plavši i sar.* (2008) na osnovu istraživanja koja su obavili kod podolske rase ustanovili su da je randman iznosio 50,77 %.

Vrednosti za randman dobijene ovim istraživanjem pokazuju, da su one manje u odnosu na rezultate istraživanja drugih autora koji su ispitivali klani ne osobine kod bikova podolske rase. Tako su *Beli i Ognjanovi* (1961) u svojim istraživanjima kvaliteta mesa kod bikova podolske rase ustanovili, da je randman 63-65 %, a *Pavlovi* (1967) isti e podatak da je randman 62 %, što su ve e vrednosti od vrednosti dobijene ovim istraživanjem. *Bölcskey i sar.* (2001) su utvrdili, da je kod bikova ma arske sive rase randman 55,7 %, a od drugih autora *Marino i sar.* (2005) su ustanovili da je randman bikova podolske rase koji su držani ekstenzivno na pašnjaku i prihranjivani koncentratom sa 16 % proteina 57,09 %, a kod grla koja su dobijala koncentrat sa 12 % proteina randman je iznosio 56,78 %, što su ve e vrednosti od vrednosti dobijene ovim istraživanjem.

Tako e, *Braghieri i sar.* (2006) u svojim istraživanjima navode, da je kod bikova podolske rase zaklanih sa 18 meseci starosti, držanih na pašnjaku i sa dodatkom od 12 % koncentrata u finalnoj fazi, randman iznosio 56,79 %, što je ve a vrednost od vrednosti dobijene ovim istraživanjem. Od ostalih autora *Bodo* (2009) je u svojim istraživanjima istakao, da je kod ma arskog sivog gove eta randman 55,7 %, a *Soysal* (2009) istražuju i tursko sivo gove e (*Boz irk*) navodi, da je randman 57,39 %, što su tako e ve e vrednosti od vrednosti dobijene ovim istraživanjem.

Pojedini autori su istraživali randman i kod drugih kategorija, kao što su *Miti i sar.* (1987) koji iznose podatak da je randman kod ugojenih volova i preko 60 %, a isti autori citiraju *Bonadonn-a* (1959) koji navodi da je randman junadi od 1 do 3 godine 64,35-65,44 % kod romanjola rase.

Ovim istraživanjem dobijene vrednosti za težinu polutki nakon klanja su više u odnosu na vrednosti do kojih su došli pojedini autori, koji su ispitivali klani ne osobine kod bikova podolske rase. Tako su *Maiorano i sar.* (2005) ispituju i senzorne i nutritivne karakteristike mesa podolske rase ustanovili, da je srednja vrednost težine polutki kod podolaca koji su držani samo na pašnjaku 168 kg. Isto tako, ispituju i klani ne osobine bikova podolske rase u uzrastu od 16-18 meseci, u uslovima organske ishrane i odnosa kabastog hraniva/koncentrat 70:30 *Marino i sar.* (2006a) su konstatovali da je težina polutki nakon klanja 181,50 kg, što su niže vrednosti od vrednosti dobijene ovim istraživanjem. Tako e, u istraživanjima koje je sproveo *Sándor* (2006) na grlima ma arskog sivog gove eta, koja su držana u poluintenzivnom tovu navodi se, da je težina obe polutke 215,40 kg, a *Braghieri i sar.* (2007) su izneli rezultate istraživanja kod 12 bikova uzgajanih na pašnjaku i zaklanih sa 14 meseci starosti i istakli da je težina polutki bila 235,50 kg.

Prema istraživanjima *Bölcskey i sar.* (2001) na bikovima ma arske sive rase utvr eno je, da je prose na težina polutki nakon klanja 262,40 kg, što su ve e vrednosti od vrednosti dobijene ovim istraživanjem. Ispituju i efekte ukrštanja limuzin rase sa podolskom rasom u vezi hemijskih, fizi kih i senzornih osobina mesa proizvedenog od mladih bikova podolske rase, *Braghieri i sar.* (2005a) su istakli, da je težina polutki podolske rase 252,14 kg, odnosno, dobijene vrednosti su ve e od vrednosti dobijene ovim istraživanjem. Od ostalih autora koji su dobili ve e vrednosti od vrednosti dobijene ovim istraživanjem, naveš emo da su *Pauselli i sar.* (2005) istraživali kvalitet polutki i mesa mladih bikova maremana rase, uzgajanih u organskim uslovima i ustanovili da je težina polutki nakon klanja 289,0 kg, zatim *Marino i sar.* (2005) su u svojim istraživanjima ustanovili da je težina polutki mladih bikova podolske rase, koji su držani ekstenzivno na pašnjaku i prihranjivani koncentratom sa 16 % proteina iznosila 288,96 kg, a kod grla koja su dobijala koncentrat sa 12 % proteina, težina polutki je iznosila 281,28 kg. Isto tako, *Braghieri i sar.* (2008) su ustanovili da je kod mladih bikova podolske rase zaklanih sa 18 meseci starosti i držanih na pašnjaku, težina polutki iznosila 252,10

kg, a *Bodo* (2009) isti e da je težina polutki kod ma arskog sivog gove eta 262,4 kg.

Rezultati ovih istraživanja kada su u pitanju ostale klani ne osobine, saglasni su sa rezultatima do kojih su došli drugi autori. Možemo navesti da su *Cosentino i sar.* (2005) kod grla podolske rase, uzgajanih na pašnjaku u regionu Bazilikata i zaklanih u starosti od 18 meseci ustanovili, da je težina glave 14,94 kg, težina kože 29,51 kg, težina jetre 4,53 kg, težina srca 1,44 kg, težina pluća 4,33 kg, težina slezine 1,01 kg, težina repa 0,91 kg i težina testisa 0,52 kg.

U tabeli 26 mogu se videti relativne vrednosti klani nih osobina grla podolske rase kod drugih autora.

Tabela 26. Relativne vrednosti klani nih osobina grla podolske rase

	<i>Bölcskey i sar. (2001)</i>	<i>Pauselli i sar. (2005)</i>	<i>Braghieri i sar. (2005a)</i>	<i>Maiorano i sar. (2005)</i>	<i>Marino i sar. (2006b)</i>	<i>Sándor (2006)</i>
Telesna masa (kg)	470,60	529,20	458,12	309,00	357,00	467,00
Težina polutki (%)	55,76	54,61	55,03	54,37	50,84	46,12
Glava bez rogova (%)	/	/	/	/	/	4,47
Koža (%)	/	/	/	/	/	8,32
Bubrezi sa lojem (%)	/	/	/	/	/	0,73
Leva polutka (%)	/	/	/	/	/	22,91
Desna polutka (%)	/	/	/	/	/	23,21

Porede i relativne pokazatelje za navedene osobine (težina polutki, težina leve i desne polutke, mase glave, kože i bubrega sa lojem izražene u procentima, u odnosu na masu grla pre klanja), može se konstatovati da su vrednosti dobijene ovim istraživanjem, saglasne sa vrednostima do kojih su došli pojedini autori (tabela 26).

7.2 Kvalitet mesa

Rezultati istraživanja drugih autora koji su ispitivali kvalitet mesa sivo stepskog gove eta ukazuju, da je meso podolske rase tamne boje i relativno posno, pa se veoma ceni kao konzervna sirovina (*Beli i Ognjanovi*, 1961). U svojim istraživanjima *Pavlovi* (1961, 1967) i *Nenadovi* (1982) navode, da je meso suvo, tvrdo, tamne boje i nedovoljno mramorirano, zato što se najve i deo masti (loja)

odlaže u potkožnom vezivnom tkivu i u trbušnoj šupljini. Prema istraživanjima koje su obavili *Miti i sar.* (1987), kvalitet mesa podolskog gove eta je dosta loš, jer je meso suvo i žilavo. Podolsko gove e je prou avao i *Vuj i* (1991), koji isti e da je meso lošeg kvaliteta.

Ispituju i hemijski sastav i kolorimetrijske parametre mesa kod podolske rase, vrednosti dobijene ovim istraživanjem saglasne su sa vrednostima do kojih su došli mnogi autori u svojim istraživanjima. *Szücs i sar.* (1987) su ispituju i karakteristike kvaliteta mesa u uzorcima *Musculus longissimus dorsi* kod mladih bikova ma arske sive rase, došli do slede ih rezultata: sadržaj vode je iznosio 74,4 %, sadržaj proteina 22,60 %, sadržaj slobodne masti 2,60 % i pH 5,4-5,8. Tako e, u svojim istraživanjima o hemijskom sastavu miši a *Musculus longissimus dorsi* kod romanjola rase, *Gigli i sar.* (1994) su došli do rezultata da je procenat vode 74,73 %, proteina 23,11 % i pepela 1,01 %. Isto tako, vrednosti dobijene ovim istraživanjem saglasne su i sa vrednostima do kojih su došli *Zelenák i sar.* (2004) prilikom procene kvaliteta mesa na uzorcima *Musculus longissimus dorsi*, kod 6 bikova ma arskog sivog gove eta držanih ekstenzivno na pašnjaku, kada su utvrdili da je sadržaj vode 75,79 %, slobodne masti 1,16 %, proteina 22,48 %, pH 5,53, L*-svetlo a 30,47, a*-udeo crvene boje 17,82 i b*-udeo žute boje 10,13. Pored prethodno navedenih može se ista i, da su vrednosti dobijene ovim istraživanjem saglasne i sa rezultatima do kojih su došli i drugi autori, kao što su *Cocca i sar.* (2005) koji su u svojim istraživanjima kod 6 grla podolskog gove eta zaklanih sa 414 dana starosti ustanovili, da je pH na uzorku *Musculus longissimus dorsi* izmeren posle 48 h iznosio 5,63, a identni pH su u svojim istraživanjima kod bikova podolske rase ustanovili i *Marino i sar.* (2005) 24 h *post-mortem*. Od ostalih autora *Pauselli i sar.* (2005) su ispituju i fizi ke i hemijske osobine mesa bikova maremana rase ustanovili, da je procenat suve materije 26,39 %, proteina 21,01 %, pepela 1,17 % i slobodne masti 1,87 %. Kada uporedimo rezultate ovih istraživanja sa rezultatima do kojih su došli *Marino i sar.* (2006b) ispituju i hemijski sastav *Musculus longissimus dorsi*, a to je L*-svetlo a 36,22, a*-udeo crvene boje 18,94, b*-udeo žute boje 4,04, pH 5,57, sadržaj vode 74,48 %, sadržaj proteina 22,72 %, sadržaj pepela 1,08 % i slobodne masti 1,20 %, može se konstatovati da su one saglasne. Rezultati ovih istraživanja saglasni su i sa rezultatima ostalih autora koji su istraživali hemijske analize mesa kod ma arskog sivog gove eta, kao što je *Sándor* (2006) koji je ustanovio vrednosti suve materije 26,00 %, proteina 21,72 %, masti 3,02 % i pepela 1,02 %. Tako e, kolorimetrijskim istraživanjem *Musculus semimembranosus* u bikova zaklanih u starosti od 18 meseci bavili su se i *Girolami i sar.* (2007), koji su utvrdili da je L*-svetlo a 35,93, a*-udeo crvene boje 18,75 i b*-udeo žute boje 1,91, a pH nakon 24 h 5,70. Isto tako, *Braghieri i sar.* (2007) su izneli rezultate istraživanja kod 12 bikova uzgajanih na pašnjaku i zaklanih sa 14 meseci starosti i ustanovili na uzorku *Musculus longissimus dorsi* da je ispitivani pH nakon 24 h iznosio je 5,70, a da je L*-svetlo a 32,74, a*-udeo crvene boje 21,41 i b*-udeo žute boje 3,03. *Marsico i sar.* (2008) u svojim istraživanjima kod 8 bikova podolske rase zaklanih u starosti od 16 do 18 meseci, ustanovili su da je pH uzoraka mesa uzetih sa

Musculus longissimus dorsi 6,45, L*-svetlo a 29,30, a*-udeo crvene boje 9,82, b*-udeo žute boje 6,58, sadržaj proteina 21,61 % i pepela 0,89 %, a *Caput i sar.* (2009) koji su ispitivali kvalitativnu analizu mesa *Musculus longissimus dorsi* istarskog gove eta u starosti od 25 meseci konstantovali su da je L*-svetlo a 35,76, a*-udeo crvene boje 22,19, b*-udeo žute boje 6,67, pH 5,70 i sadržaj proteina 21,77 %.

Kada uporedimo rezultate ovih istraživanja, sa rezultatima ostalih autora koji su ispitivali hemijski sastav i kolorimetrijske parametre mesa kod maremana rase u uzrastu od 18 meseci, kod istih se mogu uoiti veće vrednosti (tabela 27), citat *Vincenti-a i sar.* (2009).

Tabela 27. Hemijski sastav i kolorimetrijski parametri mesa maremana rase, (Vincenti i sar., 2009)

Autori	L*	b*	Proteini (%)	Pepeo (%)
<i>Giorgetti i sar.</i> (1996)	/	/	22,29	1,16
<i>Poli i sar.</i> (1996)	/	/	22,29	1,16
<i>Poli i Giorgetti</i> (1996)	/	/	22,00	1,16
<i>Bozzi i sar.</i> (1998)	41,34	8,32	22,07	1,15
<i>Sargentini i sar.</i> (2000)	41,83	9,24	/	/
<i>Sargentini i sar.</i> (2005)	39,75	8,71	/	/
<i>Bonanzinga i sar.</i> (2006)	41,89	8,19	/	/
<i>Mele i sar.</i> (2008)	39,81	8,13	/	/

L*-svetlo a

b*-udeo žute boje

U tabeli 28 mogu se uoiti manje vrednosti hemijskog sastava i kolorimetrijskih parametara mesa kod maremana rase u uzrastu od 18 meseci koje iznose drugi autori, upore uju i sa njima rezultate dobijene ovim istraživanjem, citat *Vincenti-a i sar.* (2009).

Tabela 28. Hemijski sastav i kolorimetrijski parametri mesa maremana rase, (Vincenti i sar., 2009)

Autori	a*	Slobodna mast (%)
<i>Giorgetti i sar.</i> (1996)	/	1,32
<i>Poli i sar.</i> (1996)	/	1,32
<i>Poli i Giorgetti</i> (1996)	/	1,27
<i>Bozzi i sar.</i> (1998)	17,76	1,43
<i>Sargentini i sar.</i> (2000)	10,44	/
<i>Sargentini i sar.</i> (2005)	/	/
<i>Bonanzinga i sar.</i> (2006)	14,30	/
<i>Mele i sar.</i> (2008)	17,06	/

a*-udeo crvene boje

Vrednosti dobijene ovim istraživanjem za pojedine kolorimetrijske parametre su ve e u odnosu na rezultate koje su u svojim istraživanjima dobili *Braghieri i sar.* (2009) ispituju i parametre obojenosti mesa kod *Musculus longissimus dorsi* bikova u starosti od 14 meseci i konstatovali b-udeo žute boje 2,45. *Braghieri i sar.* (2009) su ispituju i ponašanje i kvalitet mesa bikova podolske rase starih 18 meseci držanih na pašnjaku ustanovili, da je b-udeo žute boje 1,90, a *Girolami i sar.* (2009) su ispitivali obojenost *Musculus semimembranosus-a*, na uzorku od 6 bikova zaklanih u starosti od 14 meseci i ustanovili da je L*-svetlo a 33,43, a b*-udeo žute boje 1,22.

Tako e, vrednosti dobijene ovim istraživanjem za pojedine kolorimetrijske parametre su manje u odnosu na rezultate koje su u svojim istraživanjima dobili prethodno navedeni autori. Uo ava se, da su *Braghieri i sar.* (2009) ispituju i parametre obojenosti mesa kod *Musculus longissimus dorsi* bikova u starosti od 14 meseci ustanovili, da je L*-svetlo a 35,95, a*-udeo crvene boje 22,79, dok su *Girolami i sar.* (2009) ispitivali obojenost *Musculus semimembranosus-a*, na uzorku od 6 bikova zaklanih u starosti od 14 meseci i utvrdili da je a-udeo crvene boje 21,33.

Dobijene vrednosti prilikom ispitivanja senzornih osobina MLD i MSM su ve e u odnosu na vrednosti do kojih su došli *Braghieri i sar.* (2005a) u svojim istraživanjima. Oni su prou avali efekat ukrštanja limuzin rase sa podolskom rasom u vezi hemijskih, fizi kih i senzornih osobina mesa proizvedenog od mladih bikova podolske rase i utvrdili da je nežnost na uzorcima miši a *Musculus semimembranosus* i *Musculus longissimus dorsi* iznosila 5,11. Od drugih autora, *Zelenák i sar.* (2004) su prilikom procene kvaliteta mesa na uzorcima *Musculus longissimus dorsi* kod 6 bikova ma arskog sivog gove eta držanih ekstenzivno na pašnjaku, ustanovili da je so nost 2,50.

Utvr eno je, da su dobijene vrednosti za senzorne osobine MLD i MSM manje u odnosu na vrednosti do kojih su došli *Cifuni i sar.* (2004) u svojim istraživanjima ispituju i senzorne osobine *Musculus longissimus dorsi* na uzorcima od 10 bikova podolske rase zaklanih u starosti od 16-18 meseci, kada su utvrdili da je nežnost 6,47, a so nost 6,30. Tako e, *Braghieri i sar.* (2005b) su u svojim istraživanjima ispituju i senzorne osobine *Musculus longissimus dorsi* i *Musculus semimembranosus* na uzorcima od 20 mladih bikova podolske rase, uzgajanih u organskim uslovima i zaklanih u starosti od 16-18 meseci ustanovili, da je nežnost *Musculus longissimus dorsi* 6,78, a *Musculus semimembranosus* 5,84. *Girolami i sar.* (2009) su ispitivali senzorne osobine *Musculus semimembranosus* na uzorku od 6 bikova zaklanih u starosti od 14 meseci i ustanovili, da je tekstura 4,89.

7.3. Kvantitativne i kvalitativne osobine mleka

Rezultati istraživanja drugih autora koji su ispitivali kvantitet i kvalitet mleka krava sivog stepskog gove eta, datiraju još iz prve polovine XX veka.

Podolsko gove e nema veliki zna aj kada je u pitanju koli ina mleka jer je služilo kao radno gove e, tzv. „živi traktor“, sve do uvo enja mehanizacije u poljoprivredi. Vime podolske krave je malo, obraslo dlakama, s malim i tankim sisama. U našim uslovima, podolska rasa se koristila u sistemu krava-tele, jer se krave u najve em broju slu ajeva zbog niske proizvodnje mleka nisu muzle, ve su na pašnjacima odgajivale telad, navode *Antov i sar.* (2002).

Ovim istraživanjem je utvr eno, da je dobijena vrednost za dužinu trajanja laktacije manja u odnosu na vrednosti koje su ranije utvrdili drugi autori. *Ger ikov* (1947) je utvrdio dužinu trajanja laktacije od 300 dana. U godišnjem izveštaju o mati enju goveda 1955/1956. (*Az állattenyésztés törzskönyvezési évkönyvei*, 1957) navodi se, da je dužina trajanja laktacije na razli itim farmama u rasponu od 199-250 dana. Tako e, *Smilevski* (1974) isti e da je dužina trajanja laktacije kod sivog stepskog gove eta 240-270 dana. U svojim istraživanjima *Miti i sar.* (1987) su citirali *Ivanov-a* (1969), koji je utvrdio trajanje laktacije kod iskarske rase od 263,7 dana. *Bodo i sar.* (1996) su prou avaju i proizvodnju mleka kod ma arskog sivog gove eta na dve ogledne farme u periodu od 1952-1957. ustanovili, da je trajanje laktacije na I oglednoj farmi u rasponu od 227-247 dana, a na II oglednoj farmi u rasponu od 189-247 dana. I drugi autori su objavili sli ne rezultate, kao *Bartosiewicz* (1997) koji citira *Schandl-a* (1962), da je kod krava ma arskog sivog gove eta ustanovio trajanje laktacije od 239 dana. Ispituju i proizvodnju mleka kod sivih krava na eksperimentalnoj farmi Hosszüháti u Ma arskoj, *Borics* (2006) navodi da je u periodu od 8 godina, dužina trajanja laktacije u rasponu od 159-283 dana. I *Soysal* (2008) je utvrdio kod turske sive rase da laktacija traje 220,13 dana.

Dužina trajanja prve laktacije i vrednosti za koli inu mleka, sadržaja mle ne masti i koli ine mle ne masti, koje su ustanovljene ovim istraživanjem u prvoj laktaciji, manje su u odnosu na vrednosti do kojih su došli drugi autori u prvoj laktaciji. Tako je *Borics* (2006) ustanovio, da je kod sivih krava u Ma arskoj dužina trajanja prve laktacije u proseku 159 dana. Isti autor navodi, da je koli ina mleka 1.047 kg, sadržaj mle ne masti 4,52 %, a koli ina mle ne masti 47,4 kg, tako e u prvoj laktaciji.

Rezultati ovih istraživanja za koli inu mleka u saglasnosti su sa rezultatima do kojih je došao *Ger ikov* (1947), koji je utvrdio da je proizvodnja mleka kod ukrajinskog stepskog gove eta 800-1.000 kg. Sli ne rezultate iznose *Mišon i Jardas* (1950) istražuju i istarsko gove e i isti u da je mle nost veoma slabo izražena od 800 do 1.200 kg. Ovi autori ukazuju, da se krave kod istarskog gove eta uglavnom ne muzu, a mleko služi isklju ivo za sisanje teleta i do pet meseci, t.j. dokle god ima mleka. Tako e, *Šmalcelj i Rako* (1955) navode sli ne rezultate, t.j. da je mle nost podolskih krava po laktaciji 800-1.000 kg, a ovu osobinu prou avao je i *Smilevski* (1974) koji isti e podatak, da je mle nost stepskog gove eta 800-1.000 kg. I drugi autori, kao što su *Beli i Ognjanovi* (1961) u svom radu isti u da podolsko i istarsko gove e daju oko 1.000 kg mleka. Može se konstatovati, da su rezultati ovih istraživanja saglasni i sa rezultatima do

kjih su došli *Pavlovi* (1961, 1967) i *Nenadovi* (1982) prou avaju i proizvodnju mleka podolske rase i ustanovili da krave daju 800-1.200 kg mleka. Prema istraživanjima mle nosti kod posavskih krava koje je sproveo *Nenadovi* (1982) na selja kim gazdinstvima, mle nost je iznosila 800-1.100 kg. Rezultati ovih istraživanja saglasni su i sa rezultatima ostalih autora koji su ispitivali mle nost kod podolskog gove eta, pa se konstatuje da su *Burlakov* (1961) i *Beli* (1951) utvrdili da je mle nost 700-1.100 kg. *Caput i Rimani* (1990) su ustanovili da je proizvodnja mleka kod istarskih goveda oko 1.000 kg, dok *Puškaš* (1983) i *Poljak i sar.* (2000) citiraju *Romi -a* (1955), koji navodi podatak da je proizvodnja mleka kod slavonsko-sremskog podolca 1.100 kg. Isto tako *Stanciu* (1999) je ispituju i proizvodnju mleka kod rumunskog sivo-stepskog gove eta ustanovio, da je proizvodnja mleka bila 800-1.200 kg, a *Soysal* (2008) je u svojim istraživanjima istakao da je proizvodnja mleka kod turske sive rase (Grey Steppe) obi no 800-1.000 kg.

Ovim istraživanjima dobijene vrednosti za koli inu mleka su ve e u odnosu na rezultate istraživanja pojedinih autora. *Prohaska* (1926) je kod podolskog gove eta ustanovio vrednost mle nosti 600-700 kg, dok je *Nógrádi* (1904) istakao da ma arsko sivo gove e nije najbolja mlekulja. Sli ne rezultate je dobio i *Hansen* (1927), koji je ispitivao mle nost sive rase i utvrdio da ona iznosi 500-600 kg. *Caput* (1996) isti e da mle nost podolskog gove eta iznosi 600-800 kg. U Gr koj mle nost kod stepskog gove eta istraživala je *Ligda* (2009) koja kaže da se ne praktikuje muža stepskog gove eta, ali u dobrim uslovima držanja proizvodnja mleka kod ove rase može dosti i do 700 kg. *Ivankovi i sar.* (2000) ispituju i mle nost istarskog gove eta isti u, da je ona neznatna, jer je ovo svojstvo bilo na margini interesa odgajiva a.

Manje vrednosti za koli inu mleka utvr ene su ovim istraživanjem u odnosu na vrednosti dobijene istraživanjem kod pojedinih autora. Tako se u godišnjem izveštaju o mati enju goveda 1955/1956. (*Az állattenyésztés törzskönyvezési évkönyvei*, 1957) navodi, da je prose na proizvodnja kod krava podolske rase u Ma arskoj iznosila 3.499 kg mleka, dok je izuzetne rezultate postigla školska ekonomija u Opaju, gde je prose no dobijeno 5.418 kg mleka. *Šmalcelj i sar.* (1958) su u svojim istraživanjima mle nosti kod istarskog gove eta utvrdili da pojedine krave kod kojih se tele rano odbije mogu dati 1.500-2.000 kg mleka. U svom radu *Pavlovi* (1967) isti e da su posebnom selekcijom u Ukrajini stvoreni zapati koji daju 2.000 pa ak i do 5.000 kg mleka. *Smilevski* (1974) navodi podatak da mle nost stepskog gove eta u boljim uslovima držanja može da bude 2.600-2.900 kg, a isti autor isti e da su sive stepske krave koje su bile na izložbi u Moskvi, imale mle nost od 3.296 kg. *Hinkovski i Alexiev* (1981) su u svojim istraživanjima ustanovili da je mle nost kod iskarskog gove eta 2.600-2.800 kg, zatim *Bodo* (1985) je utvrdio da je proizvodnja mleka ma arske sive rase oko 2.000 kg po laktaciji, a isti autor (1986) navodi rezultate proizvodnje mleka ma arske sive rase i isti e da je u periodu 1953-1954. ona iznosila 1.603 kg, u periodu 1954-1955. iznosila je 1.817 kg, a u periodu 1955-1956. iznosila je 1929

kg. Tako e, *Miti i sar.* (1987) citiraju *Ivanov-a* (1969) koji navodi da je mle nost iskarske rase u proseku 1.200-1.300 kg, te da je koli ina mleka u boljim uslovima kod kontrolisanih grla 2.116 kg, odnosno, da je srednja mle nost umati enih krava iznosila u periodu 1936-1937. godine 2.717 kg, a 1947-1948. godine 2.790 kg. Isto tako, *Dmitriev i Ernst* (1989) su istakli da je proizvodnja mleka kod ukrajinskog stepskog gove eta u proseku 2.457-2.921 kg, a da je rekord zabeležen 1971. godine kada je krava Iriska proizvela 5.365 kg mleka. *Wezyk* (1990) navodi da je proizvodnja mleka kod iskarskog goveda na godišnjem nivou 1.800 - 2.200 kg, a *obi i Antov* (1992) citiraju *Mesjacu i sar.* (1989) koji isti u da ukrajinska siva rasa daje 2.100-2.800 kg mleka. Vrednosti dobijene ovim istraživanjem su manje i kada se uporede sa istraživanjem savremenih autora, kao što je *Bartosiewicz* (1997) koji navodi podatak da je prose na proizvodnja mleka kod krava ma arskog sivog gove eta iznosila 1.757 kg. Isti autor citira *Schandl-a* (1962) koji iznosi podatak sa državne farme Hortobagy, gde je izmerena prose na proizvodnja mleka od 1.922 kg. Od ostalih savremenih autora, treba napomenuti da su *Perna i sar.* (2005) ispituju i kvantitativne i kvalitativne aspekte mleka podolske rase u ekstenzivnim uslovima uzgoja, ustanovili da je najve a proizvodnja zabeležena 2000. godine i to 1.630,6 kg mleka, da je 2001. godine zabeležena proizvodnja od 1.452,5 kg mleka, a 1999. godine proizvodnja od 1.442,9 kg mleka. *Borics* (2006) citira *Zeold Lasl-a* (1941), koji je u periodu 1939-1940. godine na jednoj farmi zabeležio prose nu proizvodnju od 1.405 kg mleka, slede e 1940-1941. godine zabeležio je prose nu proizvodnju od 1.306 kg mleka, a najve a zabeležena proizvodnja mleka iznosila je 2.684 kg. Treba napomenuti i istraživanja koja su obavili *Guziev i sar.* (2009) i istakli da u Ukrajini danas postoje 3 tipa ukrajinskog sivog gove eta (grubi, srednji i fini tip) i da proizvodnja mleka kod srednjeg tipa može dosti i i do 3.000 kg, što je znatno više u odnosu na 988 kg koje smo dobili u ovim istraživanjima.

Kada je re o sadržaju mle ne masti, rezultati ovih istraživanja u saglasnosti su sa rezultatima do kojih su došli u svom radu *Beli i Ognjanovi* (1961) da je procenat mle ne masti kod podolskog gove eta 4-4,5 %. Tako e i drugi autori, *Pavlovi* (1961, 1967) i *Nenadovi* (1982) su ustanovili da je procenat mle ne masti kod podolskog gove eta 4-4,2 %, a *obi i Antov* (1992) citiraju *Mesjacu i sar.* (1989) koji navode da je kod ukrajinske sive rase procenat mle ne masti 4,2-4,5 %. Isto tako, vrednosti dobijene ovim istraživanjem kada je u pitanju procenat mle ne masti, saglasne su i sa rezultatima drugih autora kao što su *Dmitriev i Ernst* (1989) koji su kod ukrajinskog stepskog gove eta ustanovili da je procenat mle ne masti 4,23-4,26 %, a u svojim istraživanjima *Caput i Rimani* (1990) navode da je kod istarskih goveda procenat mle ne masti 4-4,5 %, dok *Caput i sar.* (2009) iznose podatak da je procenat mle ne masti 4,2 %.

Može se konstatovati, da su vrednosti dobijene ovim istraživanjem ve e u odnosu na istraživanja pojedinih autora, pa navodimo da su *Šmalcelj i sar.* (1958) utvrdili da je kod istarskog gove eta mle na mast 4 %, a istu vrednost navodi i *Smilevski* (1974) kod sivih stepskih krava koje su bile na izložbi u Moskvi. *Miti i*

sar. (1987) citiraju da su *Burlakov* (1961) i *Beli* (1951) utvrdili da je kod podolskog gove eta mle na mast 4 %, a istu vrednost je dobio i *Vuj i* (1991) u svojim istraživanjima mle nosti kod podolske rase. Još niže vednosti za ovu osobinu istakao je *Soysal* (2008) koji je prou avaju i proizvodnju mleka kod turske sive rase (Grey Steppe) ustanovio, da je mle na mast 3,93 %, a u godišnjem izveštaju o mati enju goveda sive rase u Opaju 1955/1956. *Az állattenyésztés törzskönyvezési évkönyvei* (1957), stoji da je sadržaj mle ne masti 3,8 %.

Manje vrednosti dobijene ovim istraživanjima za procenat mle ne masti, konstatovane su u odnosu na navode druge grupe autora. Tako je *Wezyk* (1990) ustanovio da je kod iskarskog goveda mle na mast 4,3-4,5 %, *Hinkovski i Alexiev* (1981) su utvrdili da je kod istog gove eta mle na mast 4,4-4,5 %, dok su *Guziev i sar.* (2009) konstatovali da je kod srednjeg tipa ukrajinskog sivog gove eta mle na mast 4,4 %. I drugi autori navode sli ne vrednosti, kao što je *Stanciu* (1999) koji je ustanovio kod rumunskog sivo-stepskog gove eta vrednost mle ne masti od 4,5-4,6 %, dok *obi* (2005) citira da je *Radoj in* (1964) naveo rezultate S. Kendereškog, koji je ustanovio prose nu masno u kod krave podolske rase od 4,46%. Tako e, *Bodo* (1986) navodi da je sadržaj mle ne masti kod ma arske sive rase u periodu 1953-1954. iznosio 4,47 %, u periodu 1954-1955. 4,47 %, a u periodu 1955-1956. ustanovljena vrednost je bila 4,54 %. Vrednosti dobijene ovim istraživanjem za procenat mle ne masti su manje ako se porede i sa rezultatima istraživanja drugih autora. *Beli* (1948) isti e da su istraživanja u Ma arskoj pokazala, da je kod sivih goveda vrednost mle ne masti 5 %. Istu vrednost navode *Pavlovi* (1967) za goveda u Ukrajini, kao i *Borics* (2006) za siva goveda u Ma arskoj. U svojim istraživanjima *Caput* (1996) isti e da je mle na mast kod podolskog gove eta 5-6 %, a identi ne rezultate su dobili i *Šmalcelj i Rako* (1955) koji navode da je kod podolskih krava mle na mast 5-6 %. Još ve e vrednosti za ovu osobinu isti e *Prohaska* (1926) koji je u svojim istraživanjima kod podolskog gove eta ustanovio da je mle na mast 5-7 %, kao i *Hansen* (1927) koji je ispitivao mle nost sive rase i utvrdio da je sadržaj mle ne masti 6-7 %.

Kada se uporede rezultati dobijeni ovim istraživanjem u pogledu koli ine mle ne masti, utvr ena dobijena vrednost je manja u odnosu na vrednosti dobijene istraživanjem kod drugih autora. Tako se u godišnjem izveštaju o mati enju goveda 1955/1956. *Az állattenyésztés törzskönyvezési évkönyvei* (1957) navodi da je koli ina mle ne masti na razli itim farmama u rasponu od 47,7-94,9 kg. Od ostalih autora, *Bodo* (1986) isti e da je koli ina mle ne masti kod ma arske sive rase u periodu ispitivanja 1953-1954. godine iznosila 71,98 kg, zatim 1954-1955. godine 81,34 kg i 1955-1956. godine 87,87 kg. Tako e, *Bodo i sar.* (1996) su prou avaju i proizvodnju mleka kod ma arskog sivog gove eta na dve ogledne farme u periodu od 1952-1957. godine ustanovili, da je koli ina mle ne masti na I oglednoj farmi u rasponu od 71,2-86,0 kg, a na II oglednoj farmi u rasponu od 70,4-93,0 kg. Ispituju i proizvodnju mleka kod sivih krava na eksperimentalnoj farmi Hosszüháti u Ma arskoj *Borics* (2006) navodi, da je u periodu od 8 godina sadržaj mle ne masti u rasponu od 47,4-114,0 kg. Isti autor citira *Zeold Lasl-a*

(1941) koji je u periodu 1939-1940. godine na jednoj farmi utvrdio, da je koli ina mle ne masti 70,3 kg, a slede e 1940-1941. godine 60,0 kg. Najve a koli ina mle ne masti koja je ustanovljena kod jedne krave iznosila je 124,1 kg. Ovaj autor tako e, navodi izveštaj udruženja sto ara sive rase iz 1994. godine u kome stoji da je kod krave Zsuske na jednoj eksperimentalnoj farmi zabeležena koli ina mle ne masti od 205,3 kg.

Ovim istraživanjem dobijene su ve e vrednosti za sadržaj proteina u odnosu na istraživanja drugih autora. *Perna i sar.* (2005) su ustanovili da je prose na vrednost sadržaja proteina kod mleka dobijenog od krava podolske rase držanih u ekstenzivnim uslovima uzgoja 3,30 %.

8. ZAKLJU AK

Na osnovu rezultata ispitivanja morfometrijskih i klani nih osobina i kvaliteta mesa i mleka podolskog gove eta u Republici Srbiji, mogu se izvesti slede i zaklju ci:

1. Prose na telesna masa muške junadi podolske rase koja su koriš ena u ovom istraživanju iznosila je 445,91 kg, sa prose nim randmanom primarne obrade od 53,64 %. Variranja su se kretala od 49,26 do 57,02 %.

2. Masa glave bez rogova u proseku je iznosila 12,11 kg, a variranje je bilo u rasponu od 9,56 do 15,00 kg. Masa kože je iznosila 39,27 kg, sa prose nim variranjem od 27,00 do 50,00 kg.

3. Prose na masa unutrašnjih organa bila je: bubrezi sa lojem 4,02 kg sa variranjem od 2,09 do 7,00 kg, jetra 5,00 kg sa variranjem u rasponu od 3,72 do 6,29 kg, srce 1,76 kg i variranjem od 1,36 do 2,25 kg, plu a 4,88 kg sa variranjem od 3,68 do 5,88 kg i slezina 0,86 kg uz variranje od 0,40 do 1,17 kg.

4. Masa leve polutke iznosila je 121,68 kg, a desne polutke 120,71 kg.

5. U odnosu na prose nu telesnu masu (445,91 kg), masa glave bez rogova inila je 2,71 %, kože 8,81 %, srca 0,39 %, jetre 1,12 %, slezine 0,19 %, testisa 0,10 % i repa 0,23 %.

Vrednosti kvalitativnih osobina MLD u proseku su bile:

6. Za L*-svetlo u vrednost je iznosila 34,61, udeo a*-crvene boje 20,18 sa variranjem od 17,65 do 22,22 i b*-udeo žute boje 6,54 kod koje su se variranja kretala od 4,32 do 11,91.

7. Vrednost za kalo kuvanja varirala je od 41,78 do 46,65 % sa prosekom od 44,30 %.

8. Prose na vrednost sposobnosti vezivanja vode iznosila je 5,52, a variranja su se kretala od 4,58 do 6,25.

9. Sadržaj vode u proseku je iznosio 75,43 % sa variranjem od 73,25 do 77,63 %.

10. Prose an sadržaj suve materije bio je 24,57 %. Sadržaj proteina je varirao od 19,83 do 22,28 %, sa prose nom vrednoš u od 21,32 %. Sadržaj ukupnog pepela je iznosio 1,09 %, a kretao se u rasponu od 1,01 do 1,19 %, dok je vrednost sadržaja slobodnih masti iznosila 1,90 % sa variranjem od 0,76 do 4,30 %.

11. Udeo vezivnog tkiva u proseku je iznosio 1,43 % a variranja su se kretala od 0,40 do 0,48 %, dok je sadržaj hidroksi prolina varirao od 0,05 do 0,06 %, sa prose nom vrednoš u od 0,05 %.

Vrednosti kvalitativnih osobina MSM u proseku su bile:

12. Za L*-svetlo u vrednost je iznosila 35,41, udeo a*-crvene boje 20,84 sa variranjem od 16,89 do 23,14 i b*-udeo žute boje 6,64 kod koje su se variranja kretala od 4,58 do 8,66.

13. Vrednost za kalo kuvanja varirala je od 44,65 do 48,08 % sa prosekom od 46,46 %.

14. Prose na vrednost sposobnosti vezivanja vode iznosila je 7,30 a variranja su se kretala od 5,24 do 8,44.

15. Sadržaj vode u proseku je iznosio 75,68 % sa variranjem od 74,52 do 77,37 %.

16. Prose an sadržaj suve materije bio je 24,32 %. Sadržaj proteina je varirao od 19,85 do 22,16 % sa prose nom vrednoš u od 21,02 %. Sadržaj ukupnog pepela je iznosio 1,09 %, a kretao se u rasponu od 1,04 do 1,19 %, dok je vrednost sadržaja slobodnih masti iznosila 1,82 % sa variranjem od 0,42 do 2,90 %.

17. Udeo vezivnog tkiva u proseku je iznosio 0,47 % a variranja su se kretala od 0,40 do 0,75 %, dok je sadržaj hidroksi prolina varirao od 0,05 do 0,09 % sa prose nom vrednoš u od 0,06 %.

Na osnovu ispitivanja senzornih osobina kod MLD i MSM utvr eno je slede e:

18. Intezitet boje MLD iznosio je 4,1 sa minimumom od 3,0 i maksimumom od 5,0, a intezitet boje MSM je bio 4,0 i kretao se od minimuma koji je iznosio 3,0 do maksimuma od 5,0.

19. Tekstura MLD je prose no iznosila 4,3, a tekstura MSM 4,1.

20. Mramoriranost MLD je varirala od 2,0 do 6,0 sa prose nom vrednoš u od 4,0, a mramoriranost MSM je iznosila 4,3 sa variranjem od 3,0 do 7,0.

21. Prose na vrednost nežnosti MLD iznosila je 4,4, a MSM 5,3.

22. Vrednost za so nost kod MLD se kretala u rasponu od 4,0 do 6,0 i iznosila je 5,1, a kod MSM u proseku je iznosila 4,7 sa variranjem od 3,0 do 6,0.

Kod ispitivanja osobina mle nosti utvr eno je:

23. Prose no trajanje laktacije iznosilo je 152 dana, a utvr eni prinos mleka je 988,00 kg sa variranjem od 570 do 1.448 kg. Sadržaj mle ne masti u proseku je iznosio 4,24 %, a kretao se u rasponu od 3,85 do 4,90 %, dok je sadržaj proteina varirao od 3,70 do 4,60 % sa prose nom vrednoš u od 3,99 %.

Prilikom pore enja osobina mle nosti izme u prvotelki i starijih krava utvr eno je:

24. Prose no trajanje laktacije kod prvotelki iznosilo je 148 dana, a kod starijih krava 156 dana, dok je koli ina mleka kod prvotelki u laktaciji iznosila 907 kg, a kod starijih krava 1.056 kg.

25. Sadržaj mle ne masti kod prvotelki iznosio je 4,23 %, a kod starijih krava 4,25 %, dok je utvr eni sadržaj proteina u mleku kod prvotelki 3,94 %, a kod starijih krava 4,04 %.

26. Prose ne vrednosti svih ispitivanih osobina mle nosti izme u prvotelki i starijih krava nisu se statisti ki zna ajno razlikovale ($p > 0,05$).

Na osnovu svih utvr enih rezultata može se konstatovati, da su parametri za morfometrijske i klani ne osobine i kvaliteta mesa dobijeni ovim istraživanjima u granicama rezultata istraživanja do kojih su došli drugi autori u prethodnim istraživanjima.

Kod osobina mle nosti nije utvr eno zna ajnije poboljšanje prinosa i kvaliteta mleka u odnosu na rezultate utvr ene ranijim istraživanjima, jer nije bilo selekcije na mle nost s obzirom da je podolska rasa goveda u zna ajnoj meri u kratkom vremenskom roku zamenjena i potisnuta od strane rasa mle nog i kombinovanog proizvodnog pravca. Zadržala se samo minimalna veli ina populacije u cilju o uvanja geneti kih resursa u sto arstvu.

Imaju i u vidu da je ekonomski zna aj podolskog gove eta zanemarljiv i da navedena rasa ne može biti konkurentna produktivnijim rasama, u budu e bi trebalo ve u pažnju posvetiti proizvodnji organskih proizvoda i proizvoda sa zaštini m geografskim poreklom koji poti u od podolske rase, odnosno, plasmanu ovih proizvoda kroz razli ite aktivnosti u ruralnom i eko turizmu, kako bi se poboljšala valorizacija gajenja i o uvanja ove rase. Tako e, podolsko gove e treba uzgajati u zaštini m prirodnim dobrima u funkciji o uvanja biodiverziteta i zaštite diverziteta predela. Prestanak ispaše na pojedinim lokalitetima je izazvao naglu sukcesiju biljnog pokriva a, a ovi procesi esto ugrožavaju opstanak malih i izolovanih populacija retkih biljnih vrsta, odnosno, dovode do nestanka pojedina nih tipova staništa. Povratak autohtonih rasa na pašnjake istovremeno bi služio ciljevima zaštite i unapre enja podru ja.

9. LITERATURA

AMSA. (1995): Research guidelines for cookery, sensory evaluation and instrumental tenderness measurements of fresh meat. American meat science association. National livestock and meat board, pp. 1-47, Chicago, Illinois, USA.

Anderson, S. (2003): Animal genetic resources and sustainable livelihoods. Ecol. Econom, Elsevier 45: 3.

Antov, G., An elija Antov, T. obi . (2002): Podolac-rase koje nestaju u Vojvodini. Poljoprivredni muzej Kulpin, Kulpin.

Az állattenyésztés törzskönyvezési évkönyvei 1955/56. (1957): Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Ba vanski, S. (1962): Ispitivanje telesnog razvoja i fiziološko-proizvodnih osobina doma eg crveno-šarenog goveda u Vojvodini. Doktorska disertacija, Novi Sad.

Bartosiewicz, L. (1997): The Hungarian Grey cattle: a traditional European breed. FAO, AGRI vol. 21: 49-60.p., Rome.

Beli , J. (1948): Specijalno sto arstvo (skripta). Poljoprivredni fakultet, Zemun.

Beli , J. (1952): Specijalna zootehnika (Album rasa stoke). Nau na knjiga, Beograd.

Beli , J. (1968): Album rasa stoke-tre e dopunjeno i prera eno izdanje. Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd.

Beli , J. (1988): Album rasa stoke- etvrto dopunjeno i prera eno izdanje. Nau na knjiga, Beograd.

Beli , J. (1991): Album rasa stoke-peto dopunjeno i prera eno izdanje. Nau na knjiga, Beograd.

Beli , M., A. Ognjanovi . (1961): Osnovi savremenog govedarstva. Zadružna knjiga, Beograd.

Bianco, E., D. Davanzo, M. Korazzin, A. Gaddini. (2007): Il bovino podolico in Friuli Venezia Giulia. Notiziario ERSA 1, Italy.

Boccard, R., L. Buchter, M. Casteels, E. Cosentino, E. Dransfield, D. E. Hood, R. L. Joseph, D. B. MacDougall, D. N. Rhodes, I. Schön, B. J. Tinbergen, C. Touraille. (1981): Procedures for measuring meat quality characteristics in beef production experiments. Report of a Working Group in the Commission of the

European Communities' (CEC) Beef Production Research Programme, *Livestock Production Science*, 8, 5, 385-397.

Bodo, I. (1985): Hungarian activities on the conservation of domestic animal genetic resources. *FAO, AGRI* vol. 4: 19-25.p., Rome.

Bodo, I. (1986): The Hungarian Grey Cattle Podolian Breed. *I Convegno su L'allevamento del bovino Podolico nel Mezzogiorno d'Italia*, 287-296.p., Salerno, Italy.

Bodo, I. (1994): Minimum number of individuals in preserved domestic animal populations. *Third Global Conference on Conservation of Domestic Animal Genetic Resources*, Canada.

Bodo, I. (2000): *Living Heritage-Old Historical Hungarian Livestock*. *Agroinform Kiadó*, 40-43.p., Budapest.

Bodo, I. (2009): The Hungarian cattle breed's position in the group of podolic cattle. *Sulle tracce delle Podoliche-On the Tracks of Grey Podolic cattle*, *ATTI proceedings*, anno XX 3: 57-74, Italy.

Bodo, I., I. Gera, G. Koppány. (1996): *The Hungarian Grey Cattle Breed*. Association of Hungarian Grey Cattle Breeders, Budapest.

Borics, I. (2006): *Magyar szürke tenyésztése, tejtermelése és keresztezése Hosszúháton*. Debrecen, Hungary.

Bölcsey, K., I. Bárány, E. Berta, G. Bíró, I. Bodo, S. Bozó, I. Györkös, A. Lugasi, M. Süth, P. Székely-Körmöcsy, G. Szita, J. Sárdi. (2001): Magyar szürke tehenek haszonállat-előállító keresztezése charolais és fehér-kék belga fajtával. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 50: 43-57, Hungary.

Braghieri, A., G.F. Cifuni, A. Girolami, A.M. Riviezzi, I. Marsico, F. Napolitano. (2005a): Chemical, physical and sensory properties of meat from pure and crossbred Podolian bulls at different ageing times. *Meat Science* vol. 69: 681-689.p., Elsevier.

Braghieri, A., C. Pacelli, A.M. Riviezzi, R. Marino, A. Girolami, F. Napolitano. (2005b): Tenderness of meat from Podolian young bulls: An objective to be achieved. *4th World Italian Beef Cattle Congress*, Italy.

Braghieri, A., C. Pacelli, A. Sevi, A. Girolami, A. Muscio, R. Marino. (2006): Effect of rearing systems on growth performance and carcass composition of Podolian young bulls. *Book of Abstracts of the 57th Annual Meeting of the European Association for Animal Production*, Antalya, Turkey.

Braghieri, A., C. Pacelli, G. Marsico, E. Sabia, S. Tarricone, F. Napolitano. (2007): Allevamento biologico del vitellone podolico. *Taurus Speciale* 19: 37-46, Italy.

Braghieri, A., A. Carlucci, A. Girolami, F. Napolitano. (2008): Tenderness, pH and acceptability of meat from podolian and limousine x podolian young bulls. *Journal of Food Quality* 31: 490-502, Italy.

Braghieri, A., A. Girolami, G. Marsico, A.M. Riviezzi, N. Piazzolla, F. Napolitano. (2009): The podolian system. The „Nature“ of the product, *Sulle tracce delle Podoliche-On the Tracks of Grey Podolic cattle*, ATTI proceedings, anno XX 3: 261-271, Italy.

Braghieri, A., G. de Rosa, M. Spadetta, A. Girolami, F. Napolitano. (2009): Behaviour and meat quality of Podolian young bulls. *Ital. J. Anim. Sci.* 8: 598-600, Italy.

Caput, P. (1994): Održavanje i zaštita genetskih resursa doma ih životinja u Hrvatskoj. *Sto arstvo*, br. 48: 257-264, Zagreb.

Caput, P. (1996): Govedarstvo. “CELEBER” d.o.o., Zagreb.

Caput, P., A. Ivankovi , G. Prekalj, G. Šubara, E. Šuran. (2009): Istarsko govedo. AZZRI-Agencija za ruralni razvoj Istre, Pazin, Hrvatska.

Caput, P., N. Rimani . (1990): Istrian cattle. *FAO, AGRI* vol. 7: 77-82.p., Rome.

Changhsin, W. (1997): In situ preservation: A suggestion on conservation of animal genetic resources. *Biotehnologija u sto arstvu* 3-4: 41-48, Nau ni institut za sto arstvo, Zemun.

Cifuni, G. F., F. Napolitano, A. M. Riviezzi, A. Braghieri, A. Girolami. (2004): Fatty acid profile, cholesterol content and tenderness of meat from Podolian young bulls. *Meat Science* 67: 289-297.

Cocca, C., M. Ragni, S. Dimatteo, L. Di Turi, A. Vicenti. (2005): Productive performances of podolian calves fattened on different diets. 4th World Italian Beef Cattle Congress, Italy.

Cosentino, E., A. Perna, C. Cosentino, L. A. Santarsiere, D. Marsico, E. Gambacorta. (2005): Young podolian bulls in free range management: II carcass yield at slaughter and at dissection. 4th World Italian Beef Cattle Congress, Italy.

obi , T. (2005): *Sto arstvo Fruške gore*. Matica srpska, 2005.

obi, T., G. Antov. (1992): Potreba i mogu nosti konzervacije genetskih resursa u govedarstvu. *Biotehnologija u sto arstvu* 8 (5-6): 35-43, Nau ni institut za sto arstvo, Zemun.

obi, T., G. Antov, An elija Antov, S. Kasapovi , M. Plavši . (1997): Geneti ki resursi u govedarstvu. *Savremena poljoprivreda*, vol. 46, broj 1-2: 211-221, Novi Sad.

Dmitriev, N.G., L.K. Ernst. (1989): *Animal Genetic Resources of the USSR*. FAO Animal Production and Health Paper vol. 65, Rome.

Epstein H. (1971): *The origin of the domestic animals of Africa*. Volume I, Africana Publishing Corporation, New York, London, Munich, pp., 208-211.

FAO. (1998): *Secondary Guidelines for Development of National Farm Animal Genetic Resources Management Plans, Management of Small Populations at Risk*. Rome, Italy.

FAO. (2007): *Global Plan of Action for Animal Genetic Resources and Interlaken Declaration*. Rome, Italy.

Gaji, Ž., *J. Beli*, *M. Puši*, *R. Radivojevi*, *S. Baki*. (1997): Geneti ki resursi i sto arska proizvodnja u Jugoslaviji. *Savremena poljoprivreda*, broj 1-2: 47-57, Novi Sad.

Ger ikov, N. P. (1947):

Gibson, J., S. Gamage, O. Hanotte, L. Iniguez, J.C. Maillard, B. Rischkowsky, D. Semambo and J. Toll. (2006): *Options and Strategies for the Conservation of Farm Animal Genetic Resources: Report of an International Workshop*. Agropolis, Montpellier.

Gigli, S., M. Iacurto, D. Cennamo. (1994): Chianina, Marchigiana and Romagnola young bulls: chemical-physical characteristics of longissimus dorsi. Italian beef cattle contest, ATTI proceedings, Perugia.

Girolami, A., R. Marino, A. Sodo, E. Sabia, A. Braghieri, C. Pacelli. (2007): Impiego del favino nell'alimentazione dei vitelloni podolici. *Taurus Speciale* 19: 83-92.

Girolami, A., A. Braghieri, Antonella Sodo, F. Napolitano, G. Maiorano. (2009): Acceptability and intramuscular collagen properties of Podolian beef as affected by ageing. *Italian J. Anim. Sci.* 8: 498-500.

Grau, R., Hamm, R. (1953): Eine einfache Methode zur Bestimmung der Wasserbindung im Muskel. Naturwissenschaften 40 (1): 29-30.

Guidelines for Meat Color Evaluation. (1991): Published by the American Meat Science Association. 1111N. Dunlap Ave., Savoy, IL 61874, USA.

Guziev, I.V., O.P. Tchirkova, B.E. Podoba, L.V. Godovanets'. (2009): History and modernity of Ukrainian Grey breed. Sulle tracce delle Podoliche-On the Tracks of Grey Podolic cattle, ATTI proceedings, anno XX 3: 47-56, Italy.

Hammond, K., H.W. Leitch. (1995): Towards better management of animal genetic resources. World Anim. Rev. 84-85: 48-53.

Hansen, J. (1927): Lehrbuch der Rinderzucht. Berlin.

Hinkovski, Tz., A. Alexiev. (1981): Conservation of Animal Genetic Resources in Bulgaria, Animal Genetic Resources Conservation and Management. FAO Animal Production and Health Paper, vol. 24: 77-85.p., Rome.

Hoffmann, I., B. Scherf. (2005): Management of farm animal genetic diversity: opportunities and challenges. In: Animal production and animal science worldwide. WAAP book of the year 2005, A. Rosati, A. Tewolde and C. Mosconi (eds.), Wagen. Acad. Pub., 221-246.

Holo, D. (2005): Opis i sistem ocenjivanja podolske rase goveda. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije i Zavod za unapređenje poljoprivrede Ba ka Topola, Ba ka Topola.

Honikel, K. O. (1998): Reference methods for the assessment of physical characteristics of meat. Meat Science 49 (4): 447-457.

Hrasnica, F., D. Ilan i , S. Milosavljevi , S. Pavlovi , A. Rako, I. Šmalcelj. (1964): Specijalno sto arstvo. Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd.

Ivankovi , A., S. Orbani , B. Mio . (2000): Autohtone pasmine na podru ju Istre. Sto arstvo br. 54: 91-101, Zagreb.

Ivankovi , A., N. Kelava, G. Šubara, M. Konja i , G. Prekalj, P. Caput, E. Šuran. (2009): Productive traits and carcass quality of the Istrian cattle. Sulle tracce delle Podoliche-On the Tracks of Grey Podolic cattle, ATTI proceedings, anno XX 3: 281-288, Italy.

Kirchberger, K., V. Reinprecht, A. Ivankovi , J. Ramljak, Ch. Ligda, B. Beri, I. Bodo, I. Gera, A. Gyurman, A. Maroti-Agots, A. Radacsi, E. Takacs, F. Ciani, F. Filippini, A. Gaddini, M. Manzone, D. Matassino, V. Bacila, L. Vidu, J.

Bradvarovi , D. Hollo, S. Stojanovi , Sz. Truzsinszki, I. M. Soysal, O.P. Chirkova, T. Glazko, V. Glazko, L.V. Godovanets, I.V. Guziev, B.E. Podoba. (2011): Podolic Cattle. Characterisation of indigenous and improved breeds, Debrecen University, 314 pp., Hungary.

Kišgeci, J. (1999): Stanje i perspektive održavanja autohtonih životinjskih geneti kih resursa u SRJ. Savremena poljoprivreda 1-2: 11-16, Novi Sad.

Kišgeci, J., S. Stojanovi . (1999): Perspectives and programmes of management of AnGR in FRY. Stru ni asopis „Farmer“, Novi Sad.

Latinovi , D., Lj. Lazarevi , G. Trifunovi , V. Bogdanovi , Lj. Stevanovi . (1997): O uvanje autohtonih rasa goveda i njihov potencijalni zna aj za oplemenjivanje. Savremena poljoprivreda, broj 3-4: 161-165, Novi Sad.

Les Bovins d'Europe. (1967): Les Bovins d'Europe-volume II par M.H. French avec le concours de I. Johansson, N.R. Joshi et E.A. McLaughlin. Organisation des Nations Unies pour L'Alimentation et L'Agriculture, Rome.

Ligda, C. (2009): Status of podolic cattle in Greece. Sulle tracce delle Podoliche-On the Tracks of Grey Podolic cattle, ATTI proceedings, anno XX 3: 101-110, Italy.

Maiorano G., E. Gambacorta, C. Cavone, A. Ciarlariello, C. Di Cesare, A. Manchisi. (2005): Sensorial and nutritional characteristics of podolian beef meat. 4th World Italian Beef Cattle Congress, Italy.

Marino R., M. Albenzio, M. Caroprese, A. Muscio, A. Sevi. (2005): Effect of rearing system on the rheologic property of meat from podolian young bulls. 4th World Italian Beef Cattle Congress, Italy.

Marino R., M. Albenzio, A. Braghieri, A. Muscio, A. Sevi. (2006a): Organic farming: effects of forage to concentrate ratio and ageing time on meat quality of Podolian young bulls. Livestock Science 102: 42-50.

Marino R., M. Albenzio, A. Girolami, A. Muscio, A. Sevi, A. Braghieri. (2006b): Effect of forage to concentrate ratio on growth performance, and on carcass and meat quality of Podolian young bulls. Meat Science 72: 415-424.

Marsico, G., A. Rasulo, M.G. Forcelli, S. Tarricone, F. Pinto, P. Cagnetta, G. Basile. (2008): Aspetti quanti-qualitativi della carne di vitelloni podolici puri ed F1 alimentati con razioni contenenti buccetta d'uva. Taurus Speciale 6: 15-31, Italy.

Mason, I.L. (1996): A World Dictionary of Livestock Breeds, Types and Varieties. Fourth Edition. C.A.B International. 273 pp., United Kingdom.

Matassino D., F. Ciani. (2009): Origin and history of „Podolian“ in Italy. Sulle tracce delle Podoliche-On the Tracks of Grey Podolic cattle, ATTI proceedings, anno XX 3: 111-124, Italy.

Mitić, N., J. Ferić, D. Zeremski, Lj. Lazarević. (1987): Govedarstvo. Monografija, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.

Mišon, J., F. Jardas. (1950): Istarsko govedo. Sto arstvo 12.

Nenadović, M. (1982): Govedarstvo II (skripta). Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Nógrádi, L. (1904): Séták a nagy természetben. Athenaeum, Budapest, Hungary.

Pauselli M., M. Mele, L. Morbidini, A. Serra, C. Sargentini, F. Cozza, E. Rossetti. (2005): Carcass and meat quality of maremmana young bulls organically reared in Grosseto hills. 4th World Italian Beef Cattle Congress, Italy.

Pavlini, P. (1937): Govedarstvo hrvatskog primorja. Gospodarski list, Zagreb.

Pavlović, M. (1961): Govedarstvo (skripta). Poljoprivredni fakultet u Novom Sadu, Novi Sad.

Pavlović, M. (1967): Govedarstvo (skripta). Poljoprivredni fakultet Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad.

Perišić, P., Z. Skalicki, S. Stojanović, G. Trifunović, V. Bogdanović, D. Karović. (2004): Morfometrijske karakteristike kontrolisane populacije podolske rase. XVI Inovacije u sto arstvu, Biotehnologija u sto arstvu, vol. 20: (5-6) 55-60, Beograd-Zemun.

Perna A., D. Marsico, C. Cosentino, L.A. Santarsiere, P. Freschi, E. Gambacorta. (2005): Quantitative and qualitative aspects of milk in the podolian breed in extensive rearing. 4th World Italian Beef Cattle Congress, Italy.

Petrović, Lj. (1978): Biohemijske i fizičke promene u mišićima goveda smrznutim različitim postupcima pa uskladištenim različito dugo vreme. Magistarski rad, Tehnološki fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad.

Plavšić, M., D. Glamoć, S. Trivunović, D. Kulević, S. Stojanović. (2008): Klanične osobine podolskog goveda i moguće proizvodnje organskog mesa. Biotehnologija u sto arstvu, 24: 121-128, Novi Sad.

Poljak, F., J. Ilkić, D. Čuklić, V. Pinti, M. Ernoić. (2000): Osnovne značajke vanjšćine i tjelesne mjere slavonsko-srijemskog podolca. Opatija.

- Prohaska, Lj.* (1926): Govedarstvo I i II. Tisak i naklada St. Kugli, Zagreb.
- Puškaš, Z.* (1983): Stare pasmine goveda u Hrvatskoj. PZS br. 61.
- Radoj in, ., D. Tomi .* (1926): Pregled ekonomskog stanja oblasti sremske, Beograd.
- Rege, J.O.E.* (1999): Characterisation and conservation of animal genetic resources: What is it about. Economic valuation of animal genetic resources, Proc., FAO/ILRI Workshop, Rome.
- Rege, J.O.E.* (1999): Economic valuation of farm animal genetic resources. Economic valuation of animal genetic resources, Proc., FAO/ILRI Workshop, Rome.
- Sándor M.* (2006): Génmegörzés, „Hagyományos háziállatfajták genetikai és gazdasági értékének tudományos feltárása“. Debreceni Egyetem, Agrártudományi Centrum, Mezőgazdaságtudományi Kar, Állattenyésztés-és Takarmányozástani Tanszék, Debrecen, Hungary.
- Službeni glasnik Republike Srbije.* (2009): Zakon o sto arstvu. Broj 41, Beograd.
- Službeni glasnik Republike Srbije.* (2010): Pravilnik o listi genetskih rezervi doma ih životinja, na inu o uvanja genetskih rezervi doma ih životinja, kao i o listi autohtonih rasa doma ih životinja i ugroženih autohtonih rasa. Broj 38, Beograd.
- Službeni list Srbije i Crne Gore.* (2004): Pravilnik o kvalitetu i drugim zahtevima za proizvode od mesa. Broj 33, Beograd.
- Smilevski, S.* (1974): Govedarstvo. Univerzitet „Kiril i Metodij“ vo Skopje, Skoplje.
- Soysal, I.* (2004): Autochthonous breeds of domestic animals in T rkiye. Trakya Üniversitesi, Tekirda .
- Soysal, M.I.* (2008): Conservation of farm animal genetic resources of Turkey. 7th RBI Global Conference on the Conservation of Animal Genetic Resources „Impact of the Globalisation on the Animal Genetic Resources“, Conference proceedings, Hanoi, Vietnam.
- Soysal, M.I.* (2009): Grey cattle breed of Turkiye as an example of breed needs rescue work due to most threatened endangered breed from the extinction point of wiew. Sulle tracce delle Podoliche-On the Tracks of Grey Podolic cattle, ATTI proceedings, anno XX 3: 75-100, Italy.

Srpski standardi (SRPS ISO 937). (1992): Meso i proizvodi od mesa. Određivanje sadržaja azota (Referentna metoda).

Srpski standardi (SRPS ISO 1442). (1998): Meso i proizvodi od mesa. Određivanje sadržaja vode (Referentna metoda).

Srpski standardi (SRPS ISO 1444). (1998): Meso i proizvodi od mesa. Određivanje sadržaja slobodne masti. (Referentna metoda).

Srpski standardi (SRPS ISO 936). (1999): Meso i proizvodi od mesa. Određivanje ukupnog pepela. (Referentna metoda).

Srpski standardi (SRPS ISO 3496). (2002): Meso i proizvodi od mesa. Određivanje sadržaja hidrokisprolina. (Referentna metoda).

Srpski standardi (SRPS ISO 2917). (2004): Meso i proizvodi od mesa. Merjenje pH (Referentna metoda).

Staji , U. (1912): Kolubarsko gove e i njegova postojbina. Monografska studija, Štamparija „Dositije Obradovi “, Beograd.

Stanciu, G. (1999): Tehnologia cre terii bovinelor. Editura Brumar, Timi oara.

STATISTICA (Data Analysis Software System). (2003): v.6.0., Stat-Soft, Inc., USA (www.statsoft.com),

Stojanovi , S. (2005): Management and Conservation of Farm Animal Genetic Resources in Serbia and Montenegro (abstract). 6th Global Conference on the Conservation of Domestic Animal Genetic Resources, Magalies Park, South Africa.

Stojanovi , S. (2006): Morfološke karakteristike i osobine plodnosti podolskog gove eta. Magistarska teza, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Stojanovi , S., Suzana or evi -Miloševi . (2003): Autochtonous breeds of domestic animals in Serbia and Montenegro. Monografy, Federal Secretariat for Environmental Protection, 250pp, Belgrade.

Stojanovi , S., Suzana or evi -Miloševi , Olivera Pavlovi . (2006): Activities on preservation and management of farm animal genetic resources in Serbia and Montenegro. International conference on livestock services, Proceedings, Beijing, China.

Stojanovi , S., Olivera Pavlovi . (2003): Management of animal genetic resources in Republic of Serbia. Symposium: Scientific achievements in animal production and competitiveness of agriculture, Herceg Novi.

Stojanovi , S., Olivera Pavlovi . (2005): Animalni geneti ki resursi-politika EU, stanje i perspektive u Republici Srbiji (apstrakt). Simpozijum: Sto arstvo, veterinarstvo i agroekonomija u tranzicionim procesima, Herceg Novi.

Szücs, E., C. András, N. Sándorné, Á. István, U. Kornél. (1987): Növendék hízőbikák izmainak húsminőségi tulajdonságai. Húsipar XXXVI, 4, Hungary.

Šic, R., F. Rakoš, F. Putinja. (1973): Sadašnje stanje reprodukcije goveda Istre s posebnim osvrtom na istarsko govedo. Sto arstvo 7-8: 279-284.

Šmalcelj, I., A. Rako. (1955): Govedarstvo. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb.

Šmalcelj, I., A. Rako, I. Jeli i . (1958): Razvojne tendencije pasminske strukture govedarstva Istre. Sto arstvo 1-2: 2-15.

Ulmanski, S. (1928): Podolsko govedo. Narodna enciklopedija, srpsko-hrvatsko-slovena ka, Bibliografski zavod, Zagreb.

Vincenti, F., S. Gigli, A. Palomba, S. Failla, M. Iacurto. (2009): Trend of production and quality performances in Maremmana breed. Sulle tracce delle Podoliche-On the Tracks of Grey Podolic cattle, ATTI proceedings, anno XX 3: 299-312, Italy.

Vuj i , S. (1991): Pasmine goveda. Novinsko izdava ko štamparsko preduze e (NIŠP) „Prosvjeta“, Bjelovar.

Zelenák, L., V.M. Kovács, L. Körmendy. (2004): Magyar szürke marha húsminőségének vizsgálata. A Hús, 2, 79, Hungary.

Wellmann, O. (1926): Élevage des bovins en Hongrie. „Patria“, Budapest.

Werner, H. (1902): Die Rinderzucht. 2. Aufl. Verlag von Paul Parey. Berlin.

Wezyk, S. (1990): Programmes for Preservation of Livestock Breeds in Eastern Europe, Animal Genetic Resources-A global programme for sustainable development. FAO Animal Production and Health Paper vol. 80: 127-134.p., Rome.