

ODLIKE VANJŠTINE ISTARSKOG GOVEDA**A. Ivanković, Nikolina Kelava, M. Konjačić, P. Caput,
Jelena Ramljak****Sažetak**

Istarsko govedo najbrojnija je hrvatska autohtona pasmina goveda koju svrstavamo u skupinu ugroženih genetskih resursa. Razvoj istarskog goveda i povremena introdukcija genoma talijanskih krupnijih pasmina goveda rezultirala je povećanjem okvira do razine koju imaju krupnije primigene pasmine goveda podolskog tipa. Briga o očuvanju istarskog goveda započinje devedesetih godina prošlog stoljeća, evidentiranjem preostalih grla i uključivanjem u selekcijski rad. Aktualna populacija istarskog goveda je relativno stabilna, no potrebno je kreirati dodatne programe kroz koje ju ponovno treba gospodarski afirmirati. U cilju spoznavanja i definiranja pasminskih standarda pristupilo se morfometriji jedanaest tjelesnih obilježja, te bilježenju izraženosti ostalih pasminskih specifičnosti (boja, pigment). Izmjerama je obuhvaćeno četrdesetak uzrasli jedinki s područja šest općina Istarske županije. Utvrđene srednje vrijednosti istraženih morfometrijskih obilježja pokazuju da tijekom nekoliko minulih desetljeća nije došlo do značajnijeg povećanja okvira istarskog goveda. Uočava se lagana nadgrađenost koja ranije nije zabilježena, povećala se dubina prsa, širina i dužina zdjelice, obujam cjevanice, te dužina i obujam baze roga. S obzirom na oblik rogova, jedne od osobitosti istarskog goveda uočena je značajna heterogenost. S obzirom na boju tijela i pigmentiranost nepca, stidnice, mošnji i sluznica uočena je korektna zastupljenost. Indeksi tijela ukazuju na dobru građu okvira te potrebu gojibene dogradnje s obzirom na eventualno profiliranje prema proizvodnji govedine, jasno bez narušavanja genetske originalnosti. Morfometrijske i druge spoznaje koje proizlaze iz rezultata istraživanja bit će ugrađene u daljnju gojibenu izgradnju i očuvanje istarskog goveda kao jedinstvenog genetskog nasljeđa.

Ključne riječi: istarsko govedo, vanjšтина, morfometrija, autohtona pasmina

Uvod

Prva studioznija zapažanja o govedima na području Istre iznosi Povše (1894) uočavajući četiri pasmine (soja) koje su vanjštinom, ali i uporabnim naglaskom bile znatno različite. Današnje istarsko govedo vanjštinom odgovara

A. Ivanković, Nikolina Kelava, P. Caput, M. Konjačić, Jelena Ramljak, Zavod za specijalno stočarstvo, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska (kontakt e-mail: aivankovic@agr.hr).

tada najrasprostranjenijem *bujskom govedu*, dočim su sojevi *labinskog*, *istarskog krškog* i *jednobojno svijetlog goveda* izgubljeni tijekom narednih desetljeća zbog gojidbenih usmjeravanja kojima se nastojao unaprijediti proizvodni potencijal goveda u Istri.

Istarsko govedo opstalo je na području Istre zahvaljujući svojoj vitalnosti, otpornosti i skromnosti, budući da oplemenjivanja s talijanskim pasminama *Romagnola* i *Maremana* nisu dala očekivane rezultate, posebice glede izdržljivosti u težem radu. Iskustva provedenih križanja potakla su ondašnje stručnjake da na Rajonskom zootehničkom kongresu u Padovi 1931. godine donesu odluku o gojidbenom unapređenju istarskog goveda selekcijom unutar pasmine (Ogrizek, 1957), podržavajući njegovu radnu vrsnost i izdržljivost. Pristupanje pažljivom odabiru uporabno pogodnog i genetski "čistog" materijala, kao i zasnivanje "uzgojnih punktova" pomoglo je održavanju istarskog goveda u izvornom obliku tijekom narednih desetljeća, sve do današnjih dana.

Istarsko govedo privuklo je znanstveni interes sredinom dvadesetog stoljeća o čemu svjedoče brojni znanstveni radovi (Mišon i Jardas, 1950; Ogrizek 1957; Jardas, 1957; Rako, 1958; Šmalcelj i sur., 1958; Ogrizek, 1963). Ogrizek (1960) na temelju studije o istarskom govedu i uočene velike varijabilnosti u odlikama vanjštine i fiziologije, predlaže razdvajanje gojidbe istarskog goveda na dva tipa: mesno-radni i mliječno-radni. Dominantno korištenje istarskog goveda kao radne pasmine bilo je moguće zbog njegove povoljne grube "radne" konstitucije tj. izražene visine grebena, dužine trupa te dužine zdjelice kao važne mehaničke poluge pri pokretanju (Ogrizek, 1957; Ogrizek 1960). Uzgojni rad koji je uslijedio praćen je kroz istraživačke aktivnosti koje su davale uzgojne smjernice (Šic i sur., 1973; Pavešić 1978). Tijekom osamdesetih godina zbog tranzicije poljoprivredne proizvodnje i depopulacije ruralnih prostora dolazi do naglog pada populacije istarskog goveda. Tragom uočenog problema ponuđene su temeljne odrednice programa očuvanja istarskog goveda (Caput i sur., 1989). Slijedom nastojanja animiranja javnosti za problem nestajanja istarskog goveda u Buzetu je održan internacionalni znanstveni skup "Zaštita ugroženih pasmina goveda" (Gašpert i Caput, 1990b). Uslijedila su i novija istraživanja odlika vanjštine i genetskog profila istarskog goveda (Caput i Rimanić, 1990; Gašpert i sur., 1990a; Caput i sur., 1992; Ivanković i sur., 2006), s ciljem upoznavanja njegovih odlika.

Danas istarsko govedo predstavlja vrijedan dio nacionalne genetske baštine o kojoj se gotovo dva desetljeća brinu vrijedni uzgajivači i šira društvena zajednica. Zaustavljena su negativna kretanja u populaciji istarskog

goveda izazvana globalnim trendovima u animalnoj proizvodnji gospodarski razvijenijih društava, a aktualna populacija nalazi se u fazi oporavka i blage stagnacije. Usporavanje daljnjeg rasta populacije uvjetovano je izostankom primjerene gospodarske reafirmacije koja treba interesno povezati uzgajivače i potrošače, osiguravajući time samoodrživost pasmine. Pokrenuti projekt reafirmacije istarskog goveda programom proizvodnje "Istarske govedine" potakao je konsenzus svih subjekata u slijedu namirnice (uzgoj, obrada, gastronomija), te daje prve pozitivne učinke. Nužno je zadržati pravilne gojdbene smjernice, čemu pomaže analitički osvrt na odlike vanjštine, genetskog profila i proizvodnosti, te usporedba s ranijim zapažanjima. Cilj ovoga istraživanja je utvrđivanje aktualnih odlika vanjštine istarskog goveda radi donošenja korektnih smjernica daljnjeg uzgoja, koje će biti integrirane u gojdbeni program.

Materijal i metode rada

Istraživanje vanjštine istarskog goveda provedeno je 2007. godine na području šest općina Istarske županije (Pazin, Kanfanar, Barban, Višnjan, Marčana, Žminj). Prosječan broj krava po uzgajivaču je 4,56. Morfometrijskim mjerenjima podvrgnuta je 41 uzrasla jedinka istarskog goveda, starija od četiri godine. Prosječna dob istraženih grla iznosila je 8,37 godina. Tjelesne izmjere visine grebena (VG), visine križa (VK), dužine trupa (DT), širine prsa (ŠP), dubine prsa (DP), širine zdjelice (ŠZ), dužine zdjelice (DZ) obavljene su Lydtinovim štapom, dok su mjerenja obujma prsa (OP), obujma cjevanice (OC), lateralne dužine rogova (DR) i obujma baze roga (BR) obavljena mjernom vrpcom. Na temelju Matičnog registra i iskaza vlasnika utvrđena je dob mjerenih grla. Prilikom morfometrijskih mjerenja registrirana je boja tijela, pigmentiranost sluznica, te čistoća vimena. Indeksi trupa izračunati su prema Aldersonu (1999). Rezultati morfometrijskih mjerenja obrađeni su primjenom statističkog paketa SAS V8.

Rezultati i rasprava

Srednje vrijednosti istraženih tjelesnih izmjera istarskog goveda s područja šest općina Istarske županije prikazane su na tablici 1. U općinama Barban i Žminj utvrđene su najveće prosječne vrijednosti tjelesnih mjera.

Tablica 1. - TJELESNE IZMJERE ISTARSKOG GOVEDA (CM)

Table 1 - BODY MEASUREMENTS OF ISTRIAN CATTLE (CM)

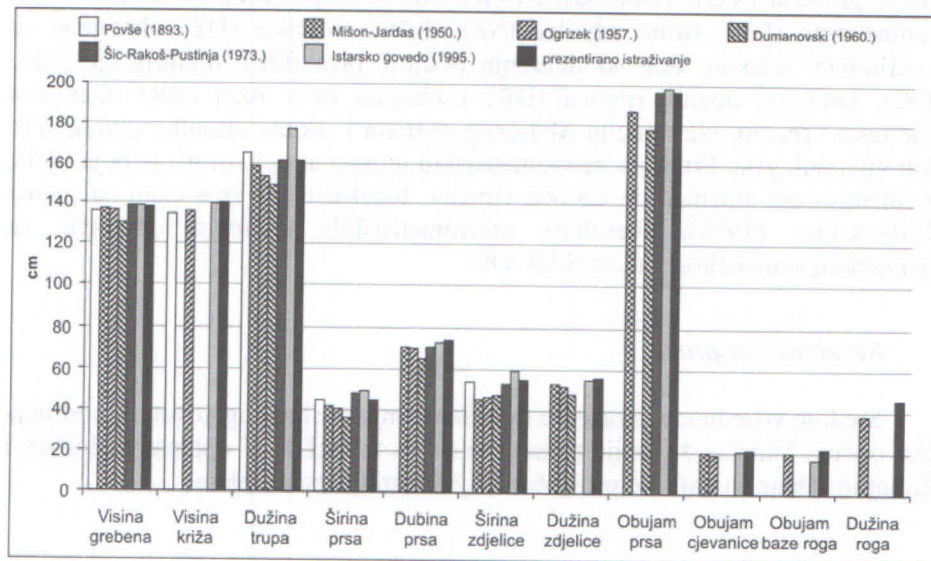
Tjelesne mjere	\bar{x}	s	CV	Min.	Maks.	I*
Visina grebena	138,16	5,88	4,26	123,0	150,0	1,00
Visina križa	140,13	5,49	3,92	128,0	152,0	1,01
Dužina trupa	161,54	10,10	6,25	136,5	181,0	1,17
Širina prsa	45,22	5,31	11,74	33,5	60,0	0,33
Dubina prsa	73,72	4,08	5,54	67,0	85,0	0,53
Širina zdjelice	55,04	3,40	6,18	50,0	62,5	0,39
Dužina zdjelice	55,90	3,28	5,88	48,0	67,0	0,40
Obujam prsa	196,24	11,81	6,02	178,0	233,0	1,42
Obujam cjevanice	20,94	1,06	5,05	18,5	23,0	0,15
Dužina roga	45,62	5,58	12,23	36,0	60,0	0,33
Obujam baze roga	21,96	1,96	8,93	19,0	27,0	0,16

* indeks u odnosu na visinu grebena

Najveća različitost aktualnih morfometrijskih izmjera istarskog goveda je u odnosu na rezultate istraživanja istovjetnih izmjera o kojima izvješćuje Dumanovski (1960). Aktualna prosječna visina grebena, dužina trupa, širina i dubina prsa, širina i dužina zdjelice, te obujam prsa veći su u odnosu na imenovano istraživanje za 8,16 cm, 13,47 cm, 9,62 cm, 7,87 cm, 7,14 cm, 7,43 cm i 18,34 cm.

Grafikon 1. - USPOREDNI PRIKAZ TJELESNIH IZMJERA ISTARSKOG GOVEDA

Graph 1 - COMPARATIVE REVIEW OF BODY MEASUREMENTS OF ISTRIAN CATTLE



Utvrđena visina grebena (138,16 cm) manja je za 0,31 cm u odnosu na srednju vrijednost visine grebena utvrđenu na temelju izmjera 1995. godine, no razlika statistički nije značajna. U jednom ranijem istraživanju (Šic i sur., 1973) utvrđena je veća prosječna vrijednost visine grebena, dok su u drugim istraživanjima (Povše, 1893; Mišon i Jardas, 1950; Ogrizek, 1957; Dumanovski, 1960) zabilježene niže srednje vrijednosti visine grebena. S obzirom na većinu istraživanja zaključujemo da tijekom proteklih desetljeća uzgojni rad nije rezultirao značajnijim povećanjem visine grebena, premda se tijekom određenih gojidbenih razdoblja okvir nastojao povećati.

Srednja vrijednost visine križa (140,13 cm) statistički značajno ne odstupa od ranije utvrđenih srednjih vrijednosti. Utvrđena srednja vrijednost visine križa na temelju tjelesnih izmjera 1995. godine, manja je za 0,35 cm, no razlika nije statistički značajna. U ranijim istraživanjima (Povše, 1893; Ogrizek, 1957) utvrđene su niže srednje prosječne vrijednosti visine križa 5,13 cm, odnosno 4,13 cm. Srednja vrijednost visine križa za 1,98 cm veća je od visine grebena, dočim je u ranijim istraživanjima (Povše, 1893; Ogrizek, 1957) visina križa bila niža (1,0 cm; 0,5 cm) od visine grebena. Ogrizek (1957) napominje da je samo kod 20% odraslih grla zamijećena nadgrađenost, dočim je u sadašnjoj populaciji nadgrađenost dominantna (85,36%).

Srednja vrijednost dužine trupa istarskog goveda (161,54 cm) značajno odstupa ($P < 0,001$) od srednje vrijednosti utvrđene na temelju ranijih morfometrijskih izmjera istarskog goveda (1995.; 177,05 cm). Srednje vrijednosti dužine trupa u većini ranijih istraživanja (Povše, 1893; Mišon i Jardas, 1950; Šic i sur., 1973) značajno ne odstupaju od sadašnje srednje vrijednosti, no dio istraživanja (Ogrizek, 1957.; Dumanovski, 1960) utvrdio je i značajno niže vrijednosti ovoga obilježja (153,0 cm; 148,7 cm). Aktualni indeks dužine trupa (116,92) gotovo je identičan indeksima koje su utvrdili Mišon i Jardas (1950), te Šic i sur. (1973), dok je znatno niži od istovjetnog indeksa kojeg su utvrdili Ogrizek (1957) i Povše (1893) i za kojeg su pretpostavili da je trag introdukcije krvi talijanskih pasmina goveda. Ogrizek (1957) drži da je odnos dužine i visine trupa (111,24) tipičan za razmjerno kratak trup podolske grupe goveda visokih nogu, što ih čini pogodnima za rad. Mišon i Jardas (1950) navode da bi bilo poželjno, s obzirom na tendenciju intenzivnije proizvodnje mesa, da trup istarskog goveda bude barem 118 % visine do grebena, što ukazuje na uzgojne predispozicije.

Utvrđena srednja širina prsa (45,22 cm) gotovo je identična srednjim vrijednostima utvrđenim u ranijim istraživanjima (Povše, 1893; Mišon i Jardas, 1950), dočim su Šic i sur. (1973) utvrdili veću vrijednost (48,57 cm). Prosječna vrijednost širine prsa je značajno manja ($P < 0,001$) od vrijednosti utvrđene na temelju morfometrijskih izmjera istarskog goveda 1995. godine

(49,31 cm). Indeks širine prsa (32,73) ukazuje na određeni selekcijski potencijal pasmine u konsolidiranju okvira, postizanju bolje dubine, širine i ranozrelosti. Ogrizek (1957) je na osnovi utvrđenog indeksa širine prsa (29%) zaključio da se istarsko govedo još uvijek nalazi u skupini kasnozrelih i uskih goveda, no pretpostavlja da postoji predispozicija za poboljšanje dubine, širine i ranozrelosti.



Foto 1. - BIK I KRAVA ISTARSKE PASMINE S PODRUČJA KRKA I PULE
Photo 1 - ISTRIAN BULL AND ISTRIAN COW FROM THE ISLAND OF KRK AND PULA

Prosječna dubina prsa istarskog goveda (73,72 cm) veća je od vrijednosti utvrđenih u svim ranijim istraživanjima (Mišon i Jardas, 1950; Ogrizek, 1957; Dumanovski, 1960; Šic i sur., 1973). Indeks dubine prsa (53,36%) pokazuje da je zadnjih desetljeća došlo do pozitivnog razvoja ovoga obilježja (povećanja dubine). Mišon i Jardas (1950) na temelju indeksa dubine prsa (52,22) zaključuju da je ova mjera kod istarskog goveda zadovoljavajuća. Ogrizek (1957) je u svom istraživanju utvrdio manji indeks dubine (51,28), uočavajući da samo 20% krava ima dubinu prsa veću od 52% visine grebena, no neke krave dosižu i do 55%.

Dužina zdjelice istarskog goveda (55,90 cm) veća je u odnosu na ranije utvrđene srednje vrijednosti (Mišon i Jardas, 1950; Ogrizek, 1957; Dumanovski, 1960) u apsolutnom pogledu za 3,50 do 7,50 cm. Ogrizek (1957) napominje da selekcijski treba nastaviti raditi na produženju zdjelice, budući da su duže zdjelice pogodnije u mehanici gibanja (u radu). U odnosu na srednju vrijednost visine grebena utvrđenu na temelju izmjera 1995. godine, duljina zdjelice je veća za 1,08 cm, no razlika statistički nije značajna. U relativnom pogledu indeks dužine zdjelice istarskog goveda (40,46) veći je od indeksa utvrđenog tijekom ranijih istraživanja, što ukazuje na pozitivan pomak u pogledu ove morfometrijske osobitosti.

Srednja vrijednost širine zdjelice istarskog goveda (55,04 cm) neznatno je manja od dužine zdjelice (0,86 cm), te je najbliža srednjoj vrijednosti (54,00

cm) koju je utvrdio Povše (1893). Utvrđena srednja vrijednost širine zdjelice značajno je manja ($P < 0,001$) u odnosu na srednju vrijednosti utvrđenu na temelju mjerenja 1995. godine (59,36 cm). U nekim ranijim istraživanjima (Mišon i Jardas, 1950; Ogrizek, 1957) utvrđena srednja vrijednost širine zdjelice manja je u odnosu na aktualnu populaciju za 7,40 cm, odnosno 5,20 cm. Indeks širine zdjelice (39,84) veći je od indeksa utvrđenih u ranijim istraživanjima (Mišon i Jardas, 1950; Ogrizek, 1957; Dumanovski, 1960; Šic i sur., 1973).

Utvrđena srednja vrijednost obujma prsa istarskog goveda (196,24 cm) ima visoku razinu varijabilnosti ($s = 11,81$), što je očekivano s obzirom na značajan utjecaj okruženja na kondicijsko stanje krave, a time dijelom i na vrijednost izmjere obujma prsa. Najveća razlika aktualne izmjere utvrđena je u odnosu na istraživanje Dumanovskog (1960), dok je najmanja razlika uočena naspram srednje vrijednosti koju su utvrdili Šic i sur. (1973). Relativna srednja vrijednost obujma prsa (142,04) veća je u odnosu na ranija istraživanja (Mišon i Jardas, 1950; Dumanovski, 1960; Šic i sur., 1973).

Srednja vrijednost obujma cjevanice istarskog goveda (20,93 cm) ukazuje na snažnu koštanu građu. Utvrđena vrijednost obujma cjevanice veća je od vrijednosti utvrđenih u ranijim istraživanjima vanjšine istarskog goveda (Mišon i Jardas, 1950; Ogrizek, 1957). Ogrizek (1957) navodi da je snažna koštana građa odlika radnog goveda grube konstitucije.

Jedna od osobitosti istarskog goveda su razmjerno dugi rogovi, uglavnom u obliku lire. Danas zapažamo više tipova rogova u populaciji istarskog goveda (prikaz 2). Srednja vrijednost dužine rogova je 45,62 cm, što je za 7,62 cm više od vrijednosti koju je utvrdio Ogrizek (1957). Utvrđena srednja



Foto 2. - PRIKAZ RAZLIČITIH OBLIKA ROGOVA ISTARSKOG GOVEDA
Photo 2 - DIFFERENT HORN FORMS OF ISTRIAN CATTLE

vrijednost obujma baze roga (21,96 cm) veća je za 1,96 cm u odnosu na vrijednost koju je utvrdio Ogrizek (1957).

Boja tijela istarskog goveda je siva u različitim nijansama, od gotovo bijele do tamnosive boje. Siva boja tijela zastupljena je kod 61,5% grla, 23,1% grla ima svijetlosivu boju, dok je 15,4% grla tamnosive boje. Pasminka osobitost istarskog goveda je tamna pigmentacija nepca, sluznice analnog otvora i sidnice (Ogrizek, 1957). Tamno pigmentirano nepce utvrđeno je kod 87,2%, dok je kod 12,8% grla nepce "špricano". Tamno pigmentirana sidnica je utvrđena kod svih grla, premda je zamjetno određeno nijansiranje u izražajnosti pigmenta. Rogovi su sivkasti do žućkastobijeli pri korijenu, a od polovice ili gornje trećine tamnosivi do crni.

Korelacijski odnosi prosječnih vrijednosti tjelesnih mjera pokazuju međuodnose istraženih morfometrijskih obilježja istarskog goveda (tablica 2).

Tablica 2. - KORELACIJE ISTRAŽENIH MORFOMETRIJSKIH OBILJEŽJA ISTARSKOG GOVEDA
Table 2 - CORRELATIONS OF BODY MEASUREMENTS OF ISTRIAN CATTLE

	VK	DT	ŠP	DP	ŠZ	DZ	OP	OC	DR	BR
VG	,911*	,576*	,378	,668*	,667*	,466	,504**	,648*	,211	,058
VK		,506**	,256	,612*	,581*	,390	,458**	,631*	,214	,164
DT			,598*	,599*	,684*	,564*	,681*	,271	,027	-,065
ŠP				,522**	,564*	,518*	,682**	,034	-,112	-,242
DP					,740*	,453**	,850*	,507**	,117	-,173
ŠZ						,573*	,816*	,419**	,109	-,113
DZ							,515**	,352	,072	,062
OP								,395	,045	-,299
OC									,378	,192
DR										,247

*P<0,001; **P<,005

Visina grebena je u visokoj korelaciji ($P<0,0001$) s visinom križa, dužinom trupa, dubinom prsa, širinom zdjelice i obujmom cjevanice, a uz 5 % razinu signifikantnosti i s obujmom prsa. Visina križa je u jakoj korelacijskoj vezi ($P<0,0001$) s dubinom prsa, širinom zdjelice i obujmom cjevanice, dok je korelacijska veza nešto slabija ($P<0,005$) s dužinom trupa i obujmom prsa. Dužina trupa uz razinu signifikantnosti 1 % ima jaku korelacijsku vezu s širinom prsa, dubinom prsa, širinom zdjelice, dužinom zdjelice te obujmom prsa. Širina prsa uz 1% razinu signifikantnosti povezana je sa širinom zdjelice i dužinom zdjelice, dok slabija korelacijska veza ($P<0,005$) postoji sa dubinom i obujmom prsa. Visoka korelacija ($P<0,0001$) postoji između dubine prsa te širine zdjelice i obujma prsa, a uz 5 % razinu signifikantnosti i sa dužinom zdjelice te obujmom cjevanice. Širina zdjelice korelacijski je povezana s dužinom zdjelice i obujmom prsa ($P<0,0001$) te s obujmom cjevanice ($P<0,005$). Dužina zdjelice uz 5 % razinu signifikantnosti ovisi o obujmu prsa.

Jedino za izmjere dužine roga i obujma baze roga nisu utvrđene korelacijske međuovisnosti s drugim tjelesnim mjerama.

Alderson (1999) navodi da osim pojedinačnih linearnih mjera, kao alternativni pokazatelji pripadnosti pasmine specifičnom konstitucijsko-proizvodnom tipu mogu poslužiti indeksi koji su u određenoj mjeri pouzdaniji pokazatelji jer objedinjuju dvije ili više pojedinačnih linearnih mjera. Na osnovi tjelesnih izmjera istarskog goveda izračunate su vrijednosti indeksa prema Aldersonu (1999).

Tabelica 3. - FUNKCIONALNI INDEKSI ISTARSKOG GOVEDA

Table 3 - FUNCTIONAL INDEXES OF ISTRIAN CATTLE

Indeksi	\bar{x}	s	CV	Maks.	Min.
Indeks dužine 1 (ID1)	2,220	0,147	6,621	1,988	2,996
Indeks dužine 2 (ID2)	1,307	0,056	4,785	1,042	1,174
Indeks simetrije (IS)	0,936	0,094	9,999	0,741	1,153
Indeks dubine (ID)	0,529	0,025	4,761	0,434	0,566
Indeks dužine prednje noge (IDPN)	64,99	5,040	7,756	81,50	54,50
Kumulativni indeks 1 (KI 1)	1,939	0,173	8,943	2,526	1,576
Kumulativni indeks 2 (KI 2)	2,036	0,173	0,133	2,482	1,751
Kumulativni indeks 3 (KI 3)	2,898	0,236	8,137	3,707	2,354

Utvrđene vrijednosti ID1, ID2 i IS veće su od vrijednosti indeksa koje je Alderson (1999) utvrdio kod britanske pasmine goveda White Park. Indeks simetrije ukazuje na povoljniju građu okvira istarskog goveda. Niža vrijednost indeksa dubine (0,529) u vezi je s indeksom dužine prednje noge, te je niža od vrijednosti koje imaju pasmine goveda pogodne za proizvodnju mesa. Budući da je istarsko govedo bilo radno – mesni tip goveda, ova vrijednost indeksa

Tabelica 4. - KORELACIJE TJELESNIH MJERA I FUNKCIONALNIH INDEKSA ISTARSKOG GOVEDA

Table 4 - CORRELATION BETWEEN BODY MEASUREMENTS AND FUNCTIONAL INDEXES OF ISTRIAN CATTLE

	VG	VK	DT	ŠP	DP	ŠZ	DZ	OP	OC	DR	BR
IM	,504**	,458**	,746*	,682*	,426**	,816*	,516**	1,000*	,385	,045	-,299
ID1	,080	,055	,576*	,395	-,515**	,318	,360	,350	,033	-,159	-,078
ID2	-,209	-,159	,679*	,278	,007	,283	,309	,433**	-,155	-,0845	-,151
ID	-,286	-,210	-,050	-,177	,655*	-,085	-,136	,043	-,170	,105	-,069
IDPN	,737*	,636*	,350	,329	-,176	,424**	,338	,247	,446**	,079	,247
IS	-,042	,010	-,014	-,576*	-,311	,056	,176	-,187	,295	,100	,218
KI1	,500**	,467**	,753*	,536**	,348	,843*	,571*	,964*	,469**	,072	-,245
KI2	,505**	,506**	,682*	,439**	,380	,794*	,260	,909*	,424	,020	-,261
KI3	,485**	,460**	,736*	,450**	,300	,834*	,584*	,921*	,500**	,084	-,212

* $P < .0001$; ** $P < .005$

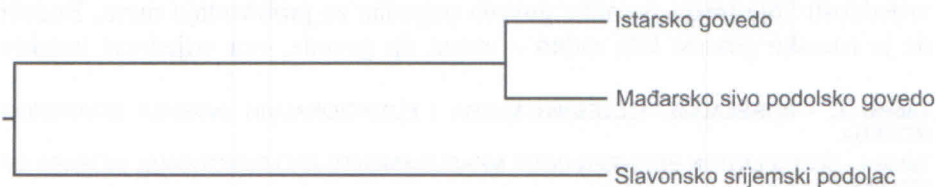
dubine je dijelom očekivana. Kumulativni indeksi 1 i 3 značajno su manji u odnosu na vrijednosti koje Alderson (1999) navodi u opisu britanske pasmine goveda White Park. Kumulativni indeksi objedinjujući pet pojedinačnih linearnih mjera mogu poslužiti u procjeni funkcionalne vrijednosti (Alderson, 1999), budući da veće dužine i širine trupa predstavljaju predispoziciju za veći kapacitet rasta i proizvodnju mesa.

Korelacije pokazuju jaku međuovisnost indeksa mase (IM) i kumulativnih indeksa trupa u odnosu na tjelesne izmjere istarskog goveda (tablica 4). Visoka je korelacija kumulativnih indeksa s dužinom trupa, širinom prsa, dužinom zdjelice i obujmom prsa ($P < 0,001$), te s visinom grebena, visinom križa, širinom prsa i obujmom cjevanice ($P < 0,005$).

Premda istarsko govedo, uz slavonsko - srijemskog podolca, često svrstavamo u skupinu podolaca srednje razvijene konstitucije, aktualne prosječne vrijednosti tjelesnih izmjera istarskog goveda veće su od istovjetnih mjera slavonsko srijemskog podolca (grafikon 2). Srednje morfometrijske vrijednosti okvira istarskog goveda više odgovaraju izmjerama mađarskog sivog podolskog goveda koje pripada skupini najkrupnijih podolaca (Briznej i Rastija, 1974).

Grafikon 2. - DENDROGRAM KONSTRUIRAN NA TEMELJU SREDNJIH VRIJEDNOSTI POPULACIJA ISTARSKOG GOVEDA, SLAVONSKO-SRIJEMSKOG PODOLCA (BRIZNEJ I RASTIJA, 1974) I MAĐARSKOG SIVOG PODOLSKOG GOVEDA (BARTOSIEWICZ, 1997).

Graph 2 - DENDROGRAM CONSTRUCTED ON THE BASIS OF MEAN VALUES OF POPULATIONS OF ISTRIAN CATTLE, SLAVONIAN-SYRMIAN PODOLIAN CATTLE (BRIZNEJ AND RASTIJA, 1974) AND HUNGARIAN GREY PODOLIAN CATTLE (BARTOSIEWICZ, 1997).



Na temelju navedenoga, nameće se zaključak da je sustavna selekcija u populaciji istarskog goveda ostvarila pozitivan pomak u razvoju okvira, što je bio i jedan od važnih uzgojnih ciljeva. Prije pola stoljeća Ogrizek (1957) je također ustvrdio da dolazi do željenog povećanja okvira, prvenstveno zahvaljujući sustavnom odabiru rasplodnih grla radi popravka eksterijernih nedostataka, te je istarsko govedo bliže postavljenim ciljevima. Ogrizek (1960) uviđajući povoljne pasminske karakteristike iskoristive u proizvodnji mesa naglašava da ondašnji interes proizvodno-uporabnog iskorištenja istarskog goveda za proizvodnju mesa nije novost, ali je razuman i fiziološko-

morfološki moguć način očuvanja i iskoristivosti istarskog goveda. Na ovakav način moguće reafirmacije istarskog goveda ukazivali su Mišon i Jardas (1950) te Ogrizek (1957) navodeći da je moguće zahvaljujući razvijenom okviru, velikoj težini u ranijoj životnoj dobi kao i relativno visokim prirastima u odnosu na ondašnje izrazite mesne pasmine goveda ostvariti kvalitativno-kuantitativno zadovoljavajuću profitabilnu proizvodnju. Navedena zapažanja, te novije morfometrijske spoznaje o aktualnim odlikama istarskog goveda poslužile su kao smjerokaz u osmišljavanju programa zaštite istarskog goveda kroz proizvodnju mesa ("Trajna zaštita istarskog goveda gospodarskim iskorištavanjem u sustavu ruralnog razvitka Istre"). Ranije i nove spoznaje o vanjštini istarskog goveda treba ugraditi u gojidbeni program, koje će kao takve poslužiti očuvanju originalnosti genoma i eventualnoj gospodarskoj reaktivaciji.

Zaključak

Linearne mjere, pojedinačno ili objedinjene u indeksima, služe kao temelj oblikovanja pasminskih normi, ukazujući na pripadnost određenom pasminskom tipu goveda. Istarsko govedo kao najbrojnija hrvatska autohtona pasmina goveda, s obzirom na potrebe daljnje uzgojne izgradnje iziskuje kvantificiranje morfometrijskih obilježja. Time se stječe osnova za usklađivanje uzgojnih standarda u gojidbenom programu.

Istarsko je govedo zadržalo povoljnu građu okvira, postignutu sustavnim selekcijskim radom. Većina morfometrijskih izmjera ne razlikuje se značajno u odnosu na ranija istraživanja. Uočava se lagana nadgrađenost, veća dubina prsa, širina i dužina zdjelice, obujam cjevanice, te dužina i obujam baze roga. S obzirom na oblik rogova uočena je značajna heterogenost. U pogledu boje tijela i pigmentiranosti nepca, stidnice, mošnjaci i sluznica nisu uočene nepravilnosti.

Istarsko govedo u odnosu na slavonsko srijemskog podolca ima znatno razvijeniji okvir. S obzirom na morfometrijske odlike istarsko govedo bliže je mađarskom sivom podolskom govedu koje je u skupini primigenih pasmina goveda podolskog tipa među najkrupnijim predstavnicima. Razvijen okvir, izražena visina grebena, dužina trupa, širina prsa, širina zdjelice i obujam prsa predstavljaju povoljnu fiziološku osnovicu za razmjerno visoki kapacitet rasta odnosno za gospodarsku reafirmaciju pasmine kroz proizvodnju govedine.

Zahvala

Ovo je istraživanje potpomognuto sredstvima MZOŠRH (Projekt-17807904660398), te provedeno u suradnji s Agencijom za ruralni razvoj Istre u Pazinu (AZRRI) i Savezom uzgajivača Istarskog goveda (SUIG). Zahvaljujemo djelatniku Agencije za ruralni razvoj Istre, kolegi Alfredu Jedrejčiću na pomoći pri obilasku terena i vršenju mjerenja.

LITERATURA

1. Alderson, G. L. H. (1999): The development of a system of linear measurements to provide an assessment of type and function of beef cattle. *AGRI* 25: 45-55.
2. Bartosiewicz, L. (1997): The Hungarian grey cattle: a traditional European breed. *AGRI* 21: 49-60.
3. Briznej, R., Rastija, T. (1974): Slavonsko podolsko govedo. *Stočarstvo* 28: 119-125.
4. Caput, P., Gašpert, Z., Rimanić, N. (1989): Zaštita istarskog goveda. *Agronomski glasnik*, 85-88.
5. Caput, P., Rimanić, N. (1990): Istrian cattle. *AGRI* No. 7, FAO.
6. Caput, P., M. Posavi, M. Kapš, Jasmina Lukač-Havranek, M. Ernoić, Zlata Gašpert (1992): Genetski polimorfizmi krvi i mlijeka nekih pasmina goveda. *Stočarstvo* 46, 323-336.
7. Dumanovsky, F. (1960): Govedarstvo Sjeverne Istre. *Stočarstvo* 9-10: 476-481.
8. Istarsko govedo. Monografija, Savez Uzgajivača Istarskog Goveda, Višnjan, 1999.
9. Gašpert Zlata, P. Caput, M. Posavi (1990a): Polimorfizam transferina i hemoglobina podolskog goveda. *Agronomski glasnik*, 31-36.
10. Gašpert, Z., Caput, P. (1990b): Internacionalni znanstveni skup "Zaštita ugroženih pasmina goveda". *Stočarstvo* 44, 200-212.
11. Ivanković, A., Orbanić, S., Caput, P., Mijić, P., Konjačić, M., Ramljak, J., Špehar, M., Bulić, V. (2006): Inventarizacija autohtonih pasmina goveda u Hrvatskoj. *Stočarstvo*, .
12. Mišon, J., Jardas, F. (1950): Istarsko govedo. *Stočarstvo* 12: 345-359
13. Ogrizek, A. (1930): U obranu naših primitivnih domaćih pasmina. *Agronomski glasnik*.
14. Ogrizek, A. (1957): Prilog poznavanju istarskog primigenog goveda (I dio). *Acta biologica* I: 155-186.
15. Ogrizek, A. (1960): Prilog poznavanju istarskog primigenog goveda (II dio). *Acta biologica* III: 5-14.
16. Pavešić, M. (1978): Istarsko ili bujsko - podolsko govedo.
17. Rako, A. (1958): Gojdbene, tovne kvalitete domaćeg oplemenjenog kratkorožnog i istarskog goveda. *Stočarstvo* 12 (3-4): 175-179.
18. Šic, R., Rakoš, F., Pustinja, F. (1973): Sadašnje stanje reprodukcije goveda Istre s posebnim osvrtom na istarsko govedo. *Stočarstvo* 27: 279-286.

EXTERIOR FEATURES OF ISTRIAN CATTLE

Summary

The Istrian cattle is the most numerous Croatian autochthonous cattle breed in the group of the endangered genetic resources. The development of the Istrian cattle and periodical introductions of genomes of some Italian bigger cattle breeds resulted in greater body frame becoming more alike to robust primigeny cattle breeds of the Podolyan type. The preservation of the Istrian cattle began in the nineties last century, by registration of the remaining animals and their including in the selection work. The current population of the Istrian cattle is relatively stable, but it is necessary to design additional programmes by which this breed will be again economically affirmed. With the aim of observing and defining breed standards, morphometric measuring of eleven body characteristics and recording visible expression some of breed specificity (color, pigment) was done. Measuring included about forty adult animals from the area of six communities of Istria. Average values of investigated morphometric characteristics suggest that during several past decades there were no significant increases of the Istrian cattle frames. We observed larger height of rumps, earlier not observed, increase of chest depth, width and length of rump, circumference of tibia, and length and the circumference of horn base. With regard to the form of horns, which is one of peculiarities of the Istrian cattle, the significant heterogeneity was observed. In respect to the body color and the pigment of palate, vulvas, scrotum and mucous, the correct color was observed. Body indexes indicate the good structure of the frame as well as the need of breeding upgrade with regard to possible profiling for the production of beef, clearly without the interference in genetic originality. Morphometric and other knowledge, which comes from the result of this research, will be integrated in the further breeding programs and conservation of Istrian cattle as unique genetic heritage.

Key words: Istrian cattle, exterior, body measurements, autochthonous breed

Primljeno: 20.05.2007.