

BUŠA U HRVATSKOJ

M. Konjačić, A. Ivanković, P. Caput, P. Mijić, D. Pranić

Sažetak

Buša je jedna od autohtonih hrvatskih pasmina goveda na koju se posljednjih godina usredotočio interes stručne i šire javnosti, nakon što se ustanovilo da je postala veoma rijetka. Spada u skupinu primitivnih kratkorožnih goveda (*bos brachyceros europaeus*), a na prostorima današnje Hrvatske uzgajala se stoljećima (Ilirsko govedo). Do druge polovice dvadesetog stoljeća buša je bila rasprostranjena na gotovo čitavom području Hrvatske, s dominantnim udjelom u govedarskoj proizvodnji. Intenzifikacija stočarske proizvodnje tijekom dvadesetog stoljeća postavila je pred nju nove proizvodne izazove, no njena prilagodba nije provedena na primjeren način. Ondašnja stručna javnost se odlučila za naizgled učinkovitiji i brži put popravljivanja buše, križanjem s produktivnijim pasminama. Očekivani uspjeh nije postignut budući da je gospodarenje ostalo na krajnje ekstenzivnoj razini. Ulaskom produktivnijih pasmina buša je potiskujućim križanjem, odnosno pretapanjem, konstantno gubila na gospodarskoj i uzgojnoj važnosti. Svijest o smanjenju genetske baštine na nacionalnoj i globalnoj razini potakla je pitanje očuvanja i buše. Osobito je vrijedna radi efikasnosti u proizvodnji mlijeka naspram tjelesne mase, izuzetne prilagodljivosti, otpornosti i izdržljivosti, što može biti korisno u budućim križanjima. Istraživanje je nastojalo utvrditi činjenice o aktualnom stanju i eksterijernim odlikama buše u Hrvatskoj. Utvrđeno je da u priobalnom i gorskom dijelu Hrvatske obitava pedesetak grla "u tipu" buše, koja mogu poslužiti kao baza za njenu potpunu revitalizaciju. Eksterijerna obilježja uglavnom ne odstupaju značajno u odnosu na ranija istraživanja, no zamjetna je njihova velika varijabilnost. Ova činjenica znatnim je dijelom uvjetovana nekonsolidiranošću pasmine, nepostojanju uzgojnih smjernica tijekom minulih desetljeća i nebrigom šire i stručne javnosti za njen bitak. Rezultati istraživanja nude osnovu za utvrđivanje pasminskih standarda i dizajniranje uzgojnog programa, što je prvi korak u revitalizaciji buše i njenog povratka u specifične proizvodne okvire.

Ključne riječi: buša, eksterijer, tjelesne mjere, autohtonost, Hrvatska

Miljenko Konjačić, dipl. ing. agr.; doc. Ante Ivanković; prof. Pavo Caput, Zavod za specijalno stočarstvo, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska; Dr. sc. Pero Mijić, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Trg Sv. Trojstva 3, 31000 Osijek, Hrvatska; Davor Pranić, dipl. ing. agr., Hrvatski stočarski centar, Ilica 101, 10000 Zagreb, Hrvatska.

Uvod

Filogeneza buše trajala je tisućljećima. U znanstvenim krugovima prihvaćene su dvije filogenetske teorije o nastanku buše, polifiletska i monofiletska, zasnovane na različitim metodološkim pristupima. Polifiletska (difiletska) i monofiletska teorija postavljene su krajem devetnaestog stoljeća, na osnovi kranimetrijskih analiza dviju lubanja goveda nađenih u diluvijalnim naslagama u Poljskoj (Adametz, 1895). Polifiletska teorija govori o različitosti podrijetla *brachicernog* i *primigenog* tipa goveda, pretpostavljajući da današnje europske pasmine goveda potječu od dva izvorna oblika, a da je za primigenu skupinu goveda izvorni oblik samo *tur*. Adametz (1895) i Frangeš (1895; 1903), podržavajući ovu teoriju napominju da buša nije soj podolskog goveda kako je do tada vladalo uvjerenje, već da su bušu Hrvati doveli sa sobom iz pradomovine. Adametz (1895) ju radi toga naziva ilirsko govedo. Frangeš (1895) svoje tvrdnje potkrepljuje eksterijernim opisom buše i osobitostima kranijometrijske građe. Monofiletska teorija pretpostavlja da sve europske pasmine goveda potječu od jednog izvornog oblika, divljeg tura (*bos primigenius*). Ova je teorija potvrđena i najnovijim molekularno-genetskim studijama, koje su pokazale da je formiranje buše započelo prije 6500 godina, ulaskom pripitomljenog goveda s Bliskog Istoka i njegovim utjecajem na zatečene divlje populacije goveda (Međugorac, 1995).

Različite ekološke niše, ciljevi i uvjeti uzgoja rezultirali su formiranjem različitih sojeva buše u širem okruženju. Kao pasmina nije osobita samo za područje Hrvatske, budući da se srodni sojevi nalaze i u susjednim zemljama Balkanskog poluotoka. Ogrizek (1941) navodi više sojeva buše: ličku, dalmatinsku, bosansku, hercegovačku, crnogorsku, makedonsku i srbijansku bušu. Različitost sojeva najočitije se ogledala u izraženosti dijela eksterijernih obilježja i zastupljenosti nijansi boja tijela.

Prvi studiozniji rad koji opisuje bušu i u kome je s obzirom na boju bušu podijelio na tri tipa (plavi, smeđi i crni) objavio je Adametz (1895). Zajedničke odlike navedenih tipova su: otpornost, izdržljivost, skromnost, skromna veličina okvira, specifična građa glave, jednobojnost (izuzev prutaste boje), slaba razvijenost pigmentiranog vimena, kratke sise, malo mliječno ogledalo i obraslost vimena dlakom. Ogrizek (1941) je bušu opisao kao maleno (često zbog loše hranidbe rastom zakržljalo govedo), čvrsto, otporno, zbijeno i izrazito pokretljivo govedo, čvrstih nogu i papaka. Glava je uska i duguljasta, čelo usko i kratko, rogovi izbijaju iz čeonih kostiju najprije u stranu, zatim prema gore vrhova okrenutih jedan prema drugomu. Baza rogova je žućkasta do bijela, prema sredini tamnija, prljavo bijele boje, dok su vrhovi rogova crni. Vrat je srednje dug, platicica slabo razvijena, greben je prilično

nizak i osrednje širine, prsa su uska i dosta duboka (52-57% visine grebena). Trup buše razmjerno je kratak (115-120% visine grebena), zdjelica uska, prema korijenu repa zašiljena, sapi su oborene. Rep je tanak i seže do skočnog zgloba.

Tablica 1. - TJELESNE MJERE KRAVA PREMA RAZLIČITIM AUTORIMA (cm)

Table 1. - BODY MEASUREMENTS OF BUSHA ACCORDING TO DIFFERENT AUTHORS (cm)

Tjelesna mjera	Adametz (1895)	Frangješ (1903)	Finci (1932)	Rako (1943)
Visina grebena	105,8	114,0	104,0	102,8
Visina križa	108,6	113,3	107,1	105,1
Dužina trupa	123,7	130,4	117,9	121,5
Širina prsa	29,0		30,1	28,1
Dubina prsa	59,9	58,7	56,0	53,1
Širina zdjelice	40,7	38,8	32,2	35,2
Dužina zdjelice	40,7		37,6	39,8
Obujam prsa	149,0	153,0	147,2	138,7
Obujam cjevanice	15,0		13,5	13,3
Dužina glave	44,6	42,1	39,9	42,8
Širina čela	18,9	20,3	18,4	18,2
Dužina rogova	20,2	23,5	23,6	19,9

Vidljive sluznice i papci tamnije su pigmentirani do gotovo crni. Bikovima je obično donja trećina ili polovica testisa crne boje. Za bušu je karakteristična srneća gubica i čest kravliji (iks) stav nogu. Vime je dijelom pigmentirano, slabo izraženo, prekriveno gustim grubim dlakama. Sise su obično kratke. Jednobožno je govedo s varijacijama od svijetle, gotovo bijele, preko različitih nijansi crvene i smeđe do gotovo posve crne boje, a spominju se i prugaste (tigraste buše). Ogrizek (1941) uočava kod buše jeguljastu svijetlu prugu na leđima koja je u kontrastu s osnovnom bojom, što je posebno izraženo u tamnijih sojeva. Koža je tamno pigmentirana, u njegovanih i dobro hranjenih grla elastična i meka, a u lošije držanih grla tvrda i gruba. Dlaka njegovanih goveda je kratka, masna i sjajna, a u slabo njegovanih životinja gusta, duga i lepršava.

Buša je tijekom minulih stoljeća, uz podolsko govedo, činila okosnicu govedarske proizvodnje na hrvatskim prostorima. Frangješ (1903) navodi da krajem devetnaestog stoljeća u kraškim područjima Kraljevine Hrvatske, Slavonije i Dalmacije zastupljenost buše premašuje 92%. Osobito je dominirala u priobalnim i gorskim područjima Hrvatske. Po zastupljenosti buša je ostala dominantna sve do drugog svjetskog rata, što potkrepljuju podaci iz

1939. godine, kada je buša predstavljala preko 50 % ukupne populacije goveda (Ogrizek, 1941). Navodi da je ukupna populacija goveda na području Hrvatske početkom drugog svjetskog rata iznosila oko 2 milijuna grla.

Ulaskom konkurentnijih i produktivnijih pasmina goveda buša je neopravdano gubila na značenju. Događanja u agraru, te porast potreba za mlijekom i mesom postavio je dodatne zahtjeve pred bušu u pogledu proizvodnosti. Popravljanje proizvodnih odlika bilo je moguće korištenjem više metoda: selekcijom u čistoj krvi, melioracijskim križanjem ili pretapanjem. Ondašnji stručnjaci odlučili su se za pretapanje postojeće buše produktivnijim pasminama. Stručna javnost i tadašnja vlada zauzele su stav da se u zapadnom kontinentalnom dijelu zemlje za popravljanje proizvodnih svojstava (pretapanje) buše koristi pinzgavsko govedo (Mollthalska pasmina), a kasnije je u proces pretapanja uključeno i simentalsko govedo. Puškaš (1983) navodi da je na području sjeverne Hrvatske buša potpuno pretopljena u simentalsko govedo.

U predjelu "Kraša", počevši od Žumberka preko Modruš-riječke, Ličko-krbavske i Dalmatinske županije za pretapanje buše koristilo se sivo oberintalsko govedo, budući da je odgovaralo opće usvojenom načelu "slično sličnim pariti". Prilikom odabira oberintalskog goveda kao melioratora vodilo se računa o tome da ima pigmentiranu kožu i sluznice, što ga čini otpornim na utjecaj jačih sunčevih zraka u višim brdskim područjima. Adametz (1906; cit. Šic i sur., 1994) napominje kako je Hrvatska zemaljska vlada dobro učinila što je primijenila oberitansku pasminu kao melioratora buše u Dalmaciji. Najveći problem bio je u tome što takvo oplemenjivanje nije pratila odgovarajuća hranidba i način držanja, zbog čega je u većini područja očekivani uspjeh pretapanja izostao. Ogrizek (1930) ustaje u obranu buše ističući da "ilirskom brahiceronom govečetu nema premca u našim planinskim predjelima sve dotle, dok se tamošnje ekonomske prilike totalno ne izmijene". Napominje da je buša premalo istraživana i da se u njoj nalazi genetska osnova za veću mliječnost i masnoću mlijeka, te da je moguće u relativno kratkom vremenu (za 15-ak godina) bušu selekcionirati za veću proizvodnju mlijeka. Napominje da taj posao nije lak te da nije atraktivan kao kupovina bikova u europskim zemljama, ali da će više doprinijeti razvoju stočarstva. Ogrizek (1941) u prilog stavu o uzgoju i selekciji buše u čistoj krvi navodi primjer uzgoja buše u Poljskoj koja je u relativno kratkom razdoblju od neugledne male nisko-produktivne pasmine, sustavnim uzgojno selekcijskim radom uznapredovala u pasminu dobrih eksterijernih i proizvodnih odlika. Ogrizek (cit. Rako, 1943) je kazao da: "Kulturne pasmine dovesti u kulturno zaostalu sredinu nije težak posao. Čitavu daljnju brigu i muku prepustiti seljaku u najmanju ruku je lakoumno". Rako (1947) ističe da dugogodišnji uvoz oberintalskog goveda na

područje Dalmacije nije urodio očekivanim plodom i stoga predlaže da se uz nužno povećanje kvalitete stočne hrane, pozornost usmjeri na edukaciju seljaka. Preporučuje da u brdskim područjima treba zadržati čistu bušu, a u područjima s više hrane i dalje primjenjivati oplemenjivanje. Šmalcelj i Rako (1955) svjesni potiskivanja buše ističu kako je moguće da se buša u "čistoj krvi" sačuvala samo u najekstenzivnijim, planinskim, prometno slabo povezanim područjima, ali napominju da je i preostalu bušu još uvijek moguće selekcijom unaprijediti u govedo dobrih pasminskih odlika. Šmalcelj (1956) se slaže sa svojim prethodnicima i zaključuje da je bušu trebalo selekcijskim radom unaprijediti, a ne pretapati u druge pasmine.

Tijekom dvadesetog stoljeća, sustavno pretapanje dovelo je bušu na rub opstanka. Ukupna događanja u govedarstvu Hrvatske krajem dvadesetog stoljeća te Domovinski rat odrazili su se na ukupno stanje veličine populacije buše. Treba napomenuti da su se najintenzivnija ratna događanja odvijala upravo na područjima za koja se pretpostavljalo da su zadržala najviše buše. Projekt "Fenotipske i genetske odlike buše u Hrvatskoj" (0178074) financijski poduprt od Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa ima cilj odrediti aktualno stanje populacije buše u Hrvatskoj, s obzirom na veličinu, ugroženost (prema FAO kriterijima), fenotipska obilježja i genetsku strukturu na DNA razini. Rezultati istraživanja mogu poslužiti kao osnova za utvrđivanje pasminskih standarda i osmišljavanje programa učinkovite zaštite buše od njenog nestanka i načina korištenja.

Materijal i metode

Istraživanje je obuhvatilo više stotina goveda na područjima županija na kojima se pretpostavlja da se buša održala do današnjih dana. Obilasci su uključili više desetaka mjesta i oko dvjesto obiteljskih gospodarstava, na cijelom kraškom području od Risnjaka do Sniježnice. Odabrana goveda "u tipu" buše izmjerena su Lydtinovim štapom (visina grebena, visina križa, dužina trupa, širina prsa, dubina prsa, širina zdjelice, dužina zdjelice) i vrpcom (dužina glave, širina čela, dužina rogova, obujam prsa i obujam cjevanice). Starost grla određena je na osnovi iskaza vlasnika i dodatno provjerena na osnovi građe roga i trošenja zubi. Grla su opisana odgovarajućim opisnim listama u koje su uneseni podatci o eksterijeru grla, uzgajivaču i vlasniku. Načinjena je iscrpna foto dokumentacija o svim odabranim grlima "u tipu". Stručna služba Hrvatskog stočarskog centra označila je buše "u tipu" odgovarajućim ušnim markicama čime su grla registrirana u Centralnoj matičnoj knjizi i ušla u sustav državnog novčanog poticaja zaštite ugroženih

autohtonih pasmina goveda. Uz standardne statističke parametre, za procjenu fiksnog utjecaja (područja) korišten je model:

$$Y_{ik} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ik}$$

Y_{ik} - izmjerene vrijednosti eksterijernih obilježja

μ - zajednička konstanta za sve Y vrijednosti

α_i - fiksni efekt područja 1, 2 i 3

ε_{ik} - komponenta nerazjašnjen utjecajem uzgojnog područja

U prikupljanju podataka, odnosno obilasku terena, veliku pomoć pružili su djelatnici HSC-a u županijskim stručnim službama.

Tablica 2. - TJELESNE MJERE BUŠE (CM) U HRVATSKOJ (2004.)

Table 2. - BODY MEASUREMENTS (CM) OF BUSHA IN CROATIA (2004)

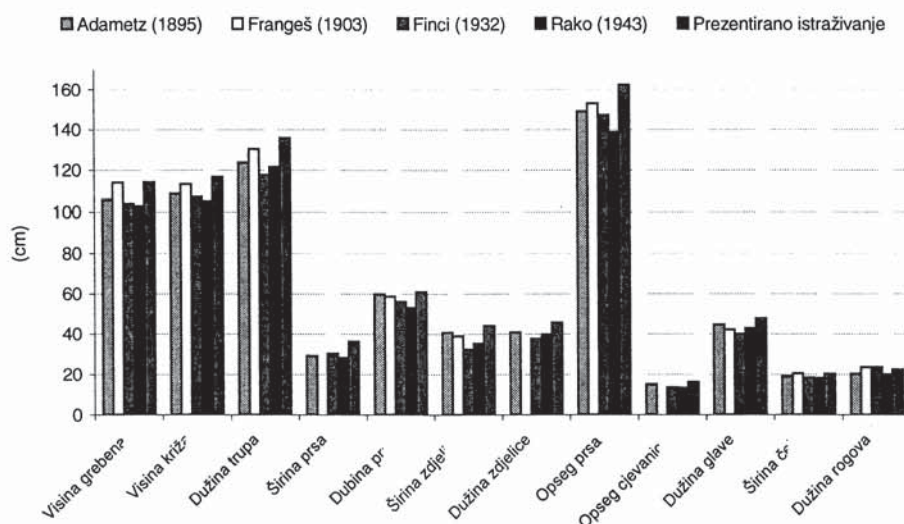
Tjelesna mjera (n = 44)	\bar{x}	s	s_x	Min.	Maks.	I*	μ (95 %)
Visina do grebena Withers height	114,22	4,58	0,69	104,0	123,0	1,00	112,83-115,61
Visina do križa Hip height	116,72	4,80	0,72	109,0	126,5	1,02	115,26-118,176
Dužina trupa Body length	135,90	9,86	1,49	112,0	153,0	1,19	132,900-138,90
Širina prsa Chest width	36,13	3,28	0,50	28,0	45,0	0,32	35,13-37,12
Dubina prsiju Chest depth	60,89	3,74	0,56	50,0	66,0	0,53	59,75-62,02
Širina zdjelice Rump width	44,10	3,66	0,55	33,0	51,5	0,39	42,99-45,21
Dužina zdjelice Rump length	45,63	3,30	0,50	38,0	51,0	0,40	44,62-46,63
Obujam prsiju Chest circumference	162,13	9,53	1,44	140,0	180,0	1,42	159,23-165,02
Obujam cjevanice Leg circumference	16,15	1,04	0,16	14,0	18,0	0,14	15,83-16,47
Dužina glave Head length	47,60	2,95	0,45	42,0	55,0	0,42	46,70-48,50
Širina čela Front head length	20,24	1,89	0,28	17,0	26,0	0,18	19,67-20,81
Dužina roga Horn length	22,41	6,74	1,03	6,0	38,0	0,20	20,33-24,48

* indeks u odnosu na visinu grebena – Index with regard to the height of the withers

Rezultati i rasprava

Na priobalnom i gorskom dijelu Hrvatske na kojem je provedeno istraživanje (Dubrovačko-neretvanskoj, Splitsko-dalmatinskoj, Šibensko-kninskoj, Zadarskoj i Ličko-senjskoj županiji) registrirana su do svibnja 2004. godine 44 grla "u tipu" buše, u vlasništvu 30 uzgajivača. Prosječna dob odabranih grla iznosi 7,22 godine. Među izabranim govedima dva su bika (bušaka), što u analiziranim izmjerama nismo posebno isticali. Obradom prikupljenih podataka utvrđene su srednje vrijednosti obilježja za ukupnu populaciju buše u Hrvatskoj.

Grafikon 1. - PRIKAZ AKTUALNIH TJELESNIH MJERA BUŠE SPRAM RANIJIH ISTRAŽIVANJA
Graph 1. - SURVEY OF ACTUAL BODY MEASUREMENTS OF BUSHA COMPARED WITH SOME EARLIER RESEARCH



Prosječna visina grebena iznosi $114,22 \pm 0,69$ cm, varijaciona širina je 19 cm (104 do 123 cm). Utvrđena visina grebena buše gotovo je identična rezultatu ranijeg istraživanja Frangeša (1903), ali znatno premašuje (za više od 8 cm) izraženost obilježja kojeg su utvrdili Adametz (1895), Rako (1943) i Finci (1935). Prosječna dužina trupa iznosi $135,90 \pm 1,49$ cm ili 119% visine grebena, varijaciona širina je 41 cm (112 do 153 cm). Dužina trupa je porasla za 5,5 do 14,4 cm u odnosu na ranija istraživanja (Frangeš, 1903; Rako, 1943;

Adametz, 1895 i Finci, 1935). Prosječna visina križa iznosi $116,72 \pm 0,72$, ili 102% visine grebena, a variaciona širina je 17,5 cm (109 do 126,5 cm).

Visina križa je također porasla u odnosu na ranija istraživanja od 3,41 do 11,62 cm (Frangeš, 1903; Rako, 1943; Adametz, 1895 i Finci, 1935). Uspoređujući ostale tjelesne mjere s onima koje su utvrdili Adametz (1895), Frangeš (1903), Finci (1935) i Rako (1943), može se uvidjeti da je došlo do povećanja tjelesnog okvira današnje buše.

Uporabom primjerenog modela ($Y_{ik} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ik}$) procijenjena je razina utjecaja lokacije na izraženost tjelesnih mjera. Vrijednosti konstanti i fiksnih faktora uzgojnog područja prikazane su na tablici 3.

Tablica 3. - PROCIJENJENA VRIJEDNOST ZAJEDNIČKE KONSTANTE, FIKSNIH UTJECAJA I F VRIJEDNOSTI IZRAŽENOSTI TJELESNIH OBILJEŽJA

Table 3. - ESTIMATED COMMON CONSTANT, FIXED INFLUENCES AND F VALUES OF BODY CHARACTERISTICS

Obilježje	μ	α_1	α_2	α_3	F ($\alpha \mu$)
Visina grebena	114,003	1,843	1,076	-2,919	4,651*
Visina križa	116,544	0,494	1,008	-1,503	1,050
Dužina trupa	135,857	4,297	-0,357	-3,940	2,342*
Širina prsa	36,066	0,280	0,328	-0,608	0,330
Dubina prsa	60,999	2,039	-0,999	-1,041	3,406*
Širina zdjelice	44,084	0,839	-0,005	-0,834	0,644
dužina zdjelice	45,737	1,878	-0,974	-0,904	3,787*
Obujam prsa	162,125	3,452	-0,494	-2,958	1,491
Obujam cjevanice	16,084	0,262	0,363	-0,626	4,178*
Dužina glave	47,540	1,922	0,118	-2,040	7,248**
Širina čela	20,236	1,033	-0,131	-0,903	3,818*
Dužina roga	22,227	3,349	-0,122	-3,227	3,333*

** P<0.01; * P<0.05

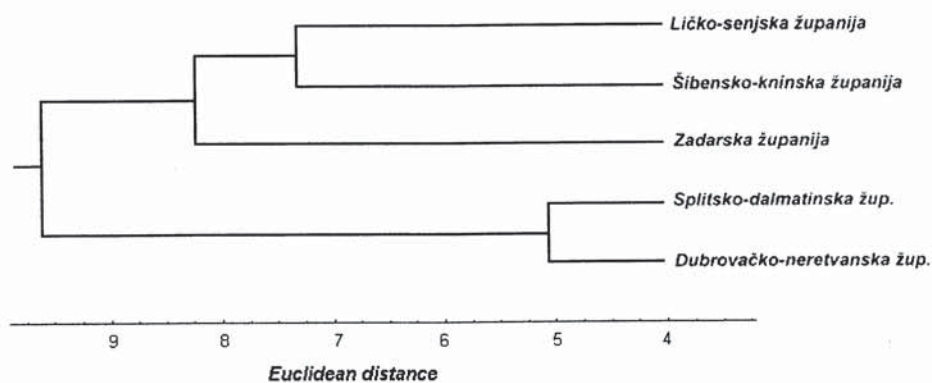
α_i - ¹(Ličko-senjska), ²(Šibensko-kninska, Splitsko-dalmatinska, Zadarska); ³(Dubrovačko-neretvanska županija)

Signifikantna različitost izraženosti eksterijernih obilježja po županijama utvrđena je za visinu grebena, dužinu trupa, dubinu prsa, dužinu zdjelice, obujam cjevanice, širinu čela, dužinu roga (P<0,05) i dužinu glave (P<0,01). S obzirom na izraženost eksterijernih obilježja najmanje vrijednosti su utvrđene

za buše dubrovačko-neretvanskog područja. Buše na području Like imaju veće vrijednosti eksterijernih obilježja, uz zamjetne tragove introdukcije drugih pasmina u njen genom. Obzirom na ostale odlike vanjštine, poput oblika rogova, pigmentiranosti područja stidnice, srneće gubice, stava nogu i drugog, najbolje očuvane buše „u tipu“ nalaze se na području Dubrovačko-neretvanske županije. No i na ostalim područjima ubilježene buše su eksterijerno veoma blizu opisa navedenih ranijim istraživanjima.

Prikaz 1. - DENDROGRAM DISTRIBUCIJE BUŠA S OBZIROM NA ISTRAŽENE TJELESNE MJERE PO ŽUPANIJAMA

Fig 1. - DENDROGRAM OF BUSHA DISTRIBUTIONS WITH REGARD TO INVESTIGATED BODY MEASUREMENTS PER COUNTIES



Distribucija pronađenih buša „u tipu“ po županijama, s obzirom na eksterijer pokazuje umjerenu disperziju, što je s obzirom na njenu nekonsolidiranost očekivano. Udaljenosti ukazuju da su buše s područja Splitsko-dalmatinske i Dubrovačko-neretvanske županije, s obzirom na eksterijerna obilježja sličnije, tvoreći grupu (cluster) signifikantno udaljenu od „clustera“ buša s područja Ličko-senjske, Šibensko-kninske i Zadarske županije. Buše na području Splitsko-dalmatinske i Dubrovačke županije su ujednačenije, pokazujući manju razinu varijabilnosti eksterijernih obilježja nego buše s ostalih područja. Utvrđena činjenica u određenoj mjeri je očekivana, budući da iskustvo s terena i kontakti s uzgajivačima ukazuju na određenu „izoliranost“ uzgojnog područja Splitsko-dalmatinske i Dubrovačko-neretvanske županije. Osobitost dijela uzgajivača ovoga područja je sklonost „sitnim“ govedima, tradicionalno uzgajanih generacijama. Takvi uzgajivači su osobito cijenili i još uvijek cijene skromnost i otpornost maloga goveda, koje još uvijek zovu „buša“. Drugi izgledni razlog ujednačenosti populacije južnih županija je izostanak simentalca i krupnih

pasmina u pretapanju buše, odnosno orijentacija ka sivom govedu kao poželjnom melioratoru. Time se nije u značajnoj mjeri javila disproporcija odnosa pretapane i ciljane (poželjne) pasmine. Na uzgojnom području Šibensko-kninske, Zadarske a osobito Ličko-senjske županije uočljiv je trag introdukcije genoma pincgavca, simentalca i drugih pasmina. Tu činjenicu treba uvažiti prilikom revitalizacije populacije buše na ovim područjima.

Korelacijski odnosi prosječnih vrijednosti apsolutnih izmjera ukazuju na prilično jaku svezu izraženosti istraženih eksterijernih obilježja (tablica 4).

Tablica 4. - KORELACIJE TJELESNIH MJERA BUŠE U HRVATSKOJ

Table 4. - CORRELATION OF BODY MEASUREMENTS OF BUSHA IN CROATIA

	V.G.	V.K.	D.T.	Š.P.	D.P.	Š.Z.	D.Z.	O.P.	O.C.	D.G.	Š.Č.	D.R.
DOB	,149	-,146	,607**	,204	,539**	,410**	,452**	,423**	-,059	,331*	,232	,616**
V.G.		,795**	,666**	,486**	,684**	,597**	,519**	,648**	,585**	,596**	,474**	,392**
V.K.			,412**	,408**	,423**	,456**	,312*	,431**	,485**	,289*	,330*	,076
D.T.				,423**	,842**	,750**	,680**	,737**	,433**	,641**	,601**	,529**
Š.P.					,511**	,667**	,574**	,705**	,334*	,308*	,050	,135
D.P.						,752**	,732**	,806**	,333*	,645**	,491**	,593**
Š.Z.							,759**	,781**	,380**	,440**	,283*	,424**
D.Z.								,623**	,200	,459**	,345*	,371**
O.P.									,454**	,563**	,390**	,485**
O.C.										,484	,363**	,189
D.G.											,639**	,559**
Š.Č.												,459**

** P < 0,01; * P < 0,05

Visina grebena u uskoj je korelacijskoj vezi ($P < 0,01$) sa svim ostalim tjelesnim izmjerama, s dobi je povezanost također pozitivna no nije statistički značajna. Visina križa u uskoj je vezi ($P < 0,01$) s visinom grebena, dužinom trupa, širinom prsa, dubinom prsa, širinom zdjelice, obujmom prsa, obujmom cjevanice, dok je s ostalim tjelesnim izmjerama povezana s razinom signifikantnosti uz 0,05%. Dužina trupa i obujam prsa sa svim ostalim tjelesnim mjerama u jakoj su korelacijskoj vezi ($P < 0,01$); širina prsa također, osim s obujmom cjevanice, dužinom glave ($P < 0,05$); s dužinom roga i širinom čela korelacija je pozitivna no nije statistički značajna.

S obzirom na vanjska obilježja buše koja su uočili raniji autori (Adametz, 1895; Ogrizek, 1941, Rako, 1943) poput svijetle ledne pruge, karakterističnog oblika rogova, tamno pigmentiranog područja stidnice, pigmentiranog

donjeg dijela testisa i drugog, većina odabranih grla u tipu zadovoljava postavljene kriterije. U svih grla koža je pigmentirana. S obzirom na boju dlačnog pokrivača, odabrane buše "u tipu" su jednobojne, s zastupljenom pigmentacijom dlake od gotovo bijele, preko različitih varijacija crvene i smeđe do crne. Zabilježena su dva grla prugaste (tigraste) boje (foto 4.), koja je također bila svojstvena buši.



Foto 1. Bušak s područja Imotskog

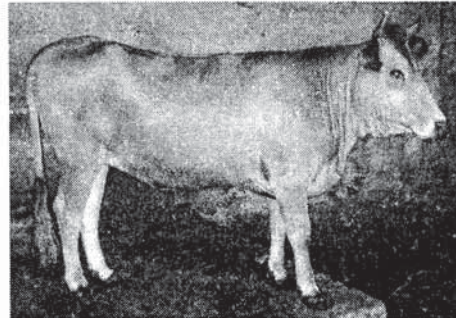


Foto 2. Buša s dubrovačkog područja

Glava je uska i duguljasta, baza rogova je žućkasto-bijela, prema sredini tamnija (prljava bijele boje). Rogovi su često i nepravilnog oblika (foto 3.), što je uvjetovano čestim vezanjem grla za područje baze rogova, što osobito u ranoj životnoj fazi uvjetuje trajnu deformaciju roga. Većini odabranih grla svojstvena je srmeća gubica. Zamjetna je jeguljasta pruga na leđima koja je u kontrastu s osnovnom bojom, osobito kod tamnijih grla (foto 1.). Veoma je čest "iks" (kravlji stav) stav stražnjih nogu. Najveći dio buša "u tipu" ima tamno pigmentirano područje stidnice. U bikova donja trećina testisa tamno je pigmentirana. Vime krava je malo, nepigmentirano, prekriveno gustim dlakama.

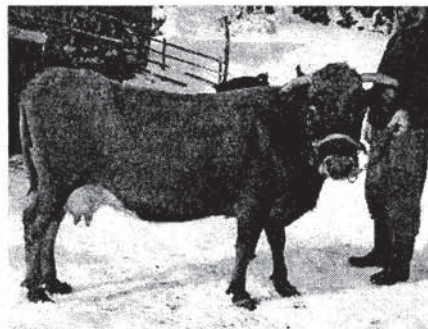


Foto 3. Buša s područja Gospića



Foto 4. Prugasta buša s područja Gospića

Obilazak područja na kojima smo pretpostavljali da ćemo naći prilično očuvanu bušu potvrdio je bojazan da je buša u Hrvatskoj kritično ugrožena ($N_e = 14,61$). Populacija je svedena na veoma mali broj grla "u tipu". Na terenu se još uvijek sreću tragovi stoljetnog "oplemenjivanja" buše pingavskim, smeđim, oberintalskim i simentalskim govedom. Zamjetno je da se znatan broj preostalih grla nalazi kod starijih uzgajivača, često emocionalno vezanih za "sitnu skromnu kravicu", koji je drže i koriste na tradicionalan način. Uočili smo da je nakon ostvarivanja novčanog poticaja (4500 kn/grlu/godišnje u 2003.) znatno porastao interes za bušu i da uzgajivači nastoje zadržati u uzgoju njihovu telad ukoliko se pokaže da su "u tipu".

Trenutno je u tijeku prvi dio akcijskog plana koji se odnosi na inventarizaciju ukupne populacije buše, na temelju ranijih pasminskih standarda. Uslijedila je registracija grla, propisno označavanje i unos životnih podataka u Matičnu knjigu. Procijenjen je status ugroženosti pasmine na temelju broja jedinki i rasplodne učinkovitosti te je ustanovljeno po svim standardima da je populacija buše u Hrvatskoj kritično ugrožena. Dodjeljivanje državne novčane potpore uzgajivačima buše već je ostavilo odjeka u javnosti i zasigurno će pomoći u revitalizaciji uzgoja. Konačni cilj treba biti osnivanje petnaestak registriranih nukleus stada buše u obiteljskim gospodarstvima kroz nekoliko narednih godina, čime će se prikupiti minimalno potreban broj grla (oko 300), dostatan za revitalizaciju i učinkovitu zaštitu ove pasmine. Nužno je skoro osmišljavanje primjerenog sustava zaštite, kombinirajući "in situ" i "ex situ" metode. Budući da je buša otporna, skromna i izdržljiva, pogodna je za iskorištavanje u ekstenzivnim i eko-proizvodnim sustavima. Prihod takvim gospodarstvima buša bi donosila kroz tele (za uzgoj ili meso), mlijeko (napitci, sir) ili osmišljavanje dodatnih turističkih sadržaja. Budući da je populacija buše mala, mliječni, mesni ili drugi proizvodi od buše uz odgovarajuću marketinšku prezentaciju mogu postići posebnu (višu) cijenu, čime bi se znatno podigla dohodovnost proizvodnje. Mliječni ili mesni proizvodi od buše trebaju biti proizvedeni na ekološki prihvatljiv način te s "eko" predznakom ponuđeni kao ekskluzivna ponuda u manjem broju elitnijih ugostiteljskih objekata. Na taj se način može ponuditi "meso od buše", sir "škrpavac" ili "lička basa" od bušina mlijeka. Osmišljavanje prepoznatljivog proizvoda, osobitog i cijenjenog na tržištu, najbolja je garancija opstanka i očuvanja određene pasmine, pa tako i buše u Hrvatskoj.

Zaključak

Rezultati istraživanja pokazali su da je buša još uvijek nazočna na području Hrvatske, premda u malom broju i s tragovima stoljetne introdukcije genoma drugih pasmina u autohtoni genom. Ustanovljeno je po više standarda da je populacija buše u Hrvatskoj, s malom efektivnom veličinom populacije ($N_e = 14,61$), kritično ugrožena.

U odnosu na ranija istraživanja utvrđeno je povećanje izraženosti gotovo svih tjelesnih mjera. Visoki stupanj varijabilnosti obilježja ukazuje na neprofiliranost i nekonsolidiranost ostataka populacije buše u Hrvatskoj, koja je tijekom minolog stoljeća sustavno zanemarivana. Okruženje u kome preostale buše borave pokazuje da su još uvijek zadržale otpornost i adaptabilnost, svojstvenu izvornoj buši. Buše s područja Splitsko-dalmatinske i Dubrovačko-neretvanske županije eksterijerno su sličnije i ujednačenije, nego buše s područja Ličko-senjske, Šibensko-kninske i Zadarske županije. S obzirom na subjektivno vrednovane odlike vanjštine, populacija buše „u tipu“ zadržala je svoje osobitosti koje treba podržavati u programu njene revitalizacije. Korelacijska vezanost obilježja uglavnom je pozitivna i signifikantna, jače izražena između visinskih i širinskih tjelesnih mjera ($P < 0,01$).

Uvrštavanje buše u sustav državne novčane potpore i poticaji dodijeljeni njenim uzgajivačima već su postigli pozitivan učinak, prvenstveno animiranjem šire i stručne javnosti za ovu pasminu. Novčana potpora, uz primjereno sastavljen program očuvanja buše, treba biti temelj revitalizacije uzgoja, pazeći na uzgoj u srodstvu i zadržavanje postojeće razine varijabilnosti.

Jedan od ciljeva treba biti osnivanje petnaestak kvalitetnih nukleus stada buše u kojima će se moći pažljivo i dosljedno provoditi definirani uzgojno-seleksijski zahvati.

Treba studiozno prosuditi kvalitetu i strukturu uzgoja buše u susjednim zemljama kako bi, ukoliko dođe do potrebe, osvježili postojeći genom i izbjegli znatniji uzgoj u srodstvu.

Za bušu treba osmisliti prepoznatljive i ekološki prihvatljive programe proizvodnje mlijeka, mesa i proizvoda „dodane vrijednosti“, koji će joj osigurati siguran opstanak, a nama sačuvati genetsku i kulturološku baštinu.

LITERATURA

1. Adametz, L. (1895): Studien zur Monographie des illyrischen Rindes. Journal für Landwirtschaft.
2. Frangeš, O. (1895): Podolska pasmina i buše. Gospodarski list 20:1 57-158; 21:163-164.
3. Frangeš, O. (1903): Die Buša. Zagreb.
4. Medjugorac, I., Kustermann, W., Lazar, P., Russ, I., Pirchner, F. (1995): Marker - derived phylogeny of European cattle supports demic expansion of agriculture. Animal Genetics 25: 19-27.
5. Ogrizek, A. (1930): U obranu naših primitivnih domaćih pasmina. Agronomski glasnik.
6. Ogrizek, A. (1941): Uzgoj goveda - II dio. Zagreb.
7. Ogrizek, A. (1941): K pitanju oplemenjivanja buše. Gospodarski glasnik 3: 36-38; 4: 67-68.
8. Puškaš, Z. (1983): Stare pasmine goveda u Hrvatskoj. Poljoprivredna znanstvena smotra 61: 285-308.
9. Rako, A. (1943): Prilog poznavanju buše u neretvanskoj krajini. Veterinarski arhiv 13: 89-114.
10. Rako, A. (1947): Utjecaj obirentalskog goveda na popravak buše u okolici Sinja. Veterinarski arhiv 17: 264-305.
11. Šic, R., Božić, P., Mihatović, K. (1994): Oplemenjivanje hrvatske buše sivom tirolskom pasminom goveda tijekom 95 godina. Stočarstvo 48: 183-192.
12. Šmalcelj, I., Rako, A. (1955): Govedarstvo. Zagreb.
13. Šmalcelj, I. (1956): Da li je u govedarstvu Sjeverne Dalmacije indicirana primjena brachycernog plemenitog mliječnog genoma. Veterinaria 4: 553-566.

BUSHA IN CROATIA

Summary

Busha is one of the autochthonous Croatian cattle breeds which has in the last few years been attracting the attention of professional and general public after it was established that it had become rare. It belongs to a group of primitive short horned cattle (*bos brachyceros europaeus*), and in the areas of today's Croatia it has been bred for centuries (*Illyrian cattle*). Until the second half of the twentieth century, busha was spread almost around the whole of Croatia, with a dominant share in cattle production. The intensification of cattle production during the twentieth century placed before it new production challenges, but its adaptation was not carried out in an adequate way. The then professional public decided for a seemingly more efficient and faster way of busha improvement, by crossing it with more productive breeds. The expected success was not achieved, since the management remained at the extreme extensive level. By the introduction of more productive breeds, busha constantly kept losing its economic and breeding significance, by suppressed crossing, i.e. blending. The awareness of the decrease of genetic heritage at the national and global level instigated the question of preserving busha. It is particularly valuable for efficiency in milk production in comparison to its body mass, extreme adaptability, resistance and

endurance which can be useful in future crossings. The research tried to determine the actual condition and exterior features of busha in Croatia. It has been established that about fifty heads of busha type inhabit the coastal and mountainous areas of Croatia which can serve as the basis for its complete revitalisation. The exterior features do not significantly deviate from the previous research, but their big variability has been observed. This has been largely determined by non-consolidation of the breed, non-existence of breeding guidelines in the last decades and the lack of concern of the general and professional public. The research results offer the basis for determining breed standards and designing the breeding programme, which is the first step in the revitalisation of busha and its return to specific production.

Key words: busha, exterior, body measurements, autochthony, Croatia.

Primljeno: 14. 6. 2004.