

EKSTERIJERNE ODLIKE HRVATSKOG HLADNOKRVNJAKA

Danijela Stručić, A. Ivanković, M. Konjačić, M. Čačić, I. Geceg

Sažetak

Na području Hrvatske stoljećima obitavaju i profiliraju se pasmine hladnokrvnih konja, zadržavajući karakter autohtonosti. Sustavni uzgoj hrvatskog hladnokrvnjaka seže u devetnaesto stoljeće te traje do danas, nastojeći pratiti aktualne selekcijske i uzgojne trendove. Osmišljavanju uzgoja doprinosi ergelski uzgoj te uzgajivači preko svojih udruga. Spoznaje o morfološkim značajkama i proizvodnim kapacitetima hrvatskog hladnokrvnjaka više su no skromne, uzimajući u obzir njegovu zastupljenost u ukupnoj populaciji konja u Hrvatskoj. Cilj rada je bio utvrditi izraženosti osnovnih eksterijernih obilježja hrvatskog hladnokrvnjaka, da bi se spoznale novonastale promjene te determinirao utjecaj okoliša i spola na njihovu izraženost. Rezultati pokazuju da nije došlo do većih pomaka u izraženosti tjelesnih mjera u odnosu na ranija istraživanja, no zamjetna visoka razina varijabilnosti obilježja govori o nedovoljnoj konsolidiranosti i profiliranosti populacije. Na izraženost tjelesnih mjera veći utjecaj ima lokalitet no spol grla. Korelacijska vezanost istraženih obilježja uglavnom je pozitivna i signifikantna, jača između visinskih a slabija između dužinskih, dubinskih i širinskih tjelesnih mjera. Jedinstven uzgojni program za hrvatskog hladnokrvnjaka još nije donesen. Krajnje je vrijeme da uzgajivači putem udruga, skupa s drugim odgovornim institucijama, osmisle i donesu realan uzgojni program za hrvatskog hladnokrvnjaka, jer samo suradnjom moći ćemo postići željene uzgojne ciljeve.

Uvod

Hrvatski hladnokrvnjak najbrojnija je pasmina konja u Hrvatskoj, čiji sustavni uzgoj započinje u devetnaestom stoljeću, najprije na području

Rad je nastao u sklopu izrade diplomskog rada Danijele Stručić "Eksterijerne odlike hrvatskog hladnokrvnjaka".

Danijela Stručić, dipl. inž. agr., Sv. Helena 114, 4860 Križevci; Doc. dr. sc. A. Ivanković, M. Konjačić, dipl. inž. agr., M. Čačić, dipl. inž. agr., Zavod za specijalno stočarstvo, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska c. 25, Zagreb; I. Geceg, dr. vet. med., Centar za reprodukciju u stočarstvu RH, Planinska c. 2b, Zagreb.

Međimurja a zatim se širi na područja Podravine, Posavine i dijelove Slavonije. Bazna pasmina na kojoj se razvio hrvatski hladnokrvnjak izvorni je konj bušak, koji je ovisno o podneblju imao različit genetski profil (Romić, 1975.). Područje Međimurja tradicionalno je uzgajalo bušake oplemenjene arapskim i engleskim punokrvnjacima, što se odražavalo kroz povećanje njihovog tjelesnog formata.

Područje sjeverozapadne Hrvatske je tijekom devetnaestog stoljeća bilo bogat izvor konja za vojsku odnosno vuču, te su bili cijenjeni u vuči gradskih tramvaja. Posavina je tijekom devetnaestog stoljeća bila nastanjena bušacima manjeg okvira, a u Slavoniji je čak bio u tipu lipicanca (Romić, 1975.). Različitost baznih populacija iz kojih je nastao hrvatski hladnokrvnjak uvjetovao je njegovo profiliranje u više tipova, što je Romić (1975.) uočio u svom istraživanju, kad hrvatskog hladnokrvnjaka dijeli na tri tipa: međimurski (podravsko-međimurski) tip kao najteži, posavski oplemenjeni tip, srednje mase i brzine rasta, i slavonski tip, nastao utjecajem različitih pasmina toplokrvnjaka zbog čega je ostao nedovoljno konsolidiran. Tijekom dvadesetog stoljeća nastoji se populaciju hladnokrvnjaka oplemeniti, uglavnom uvozom kvalitetnih rasplodnjaka teških europskih pasmina konja, no očekivani rezultati često su izostajali. Populacija hladnokrvnjaka u Međimurju početno je oplemenjivana noričkim konjem, potom peršeronskim, ardenskim te barbantnim tipom belgijskog konja. Tijekom oplemenjivanja hladnokrvnjaka u Podravini, peršeronski konj je izostavljen. Znatan trag na posavskom i slavonskom tipu hladnokrvnjaka ostavio je manji, ardenski tip belgijskog konja. Uvezeni pastusi potjecali su iz populacija noričkog, pešeronskog i belgijskog konja Njemačke, Austrije, Mađarske, Belgije i Francuske (Romić, 1975.).

Dosadašnje su spoznaje o morfološkim značajkama i proizvodnim kapacitetima hrvatskog hladnokrvnjaka više no skromne, uzimajući u obzir njegovu zastupljenost u ukupnoj populaciji konja u Hrvatskoj. Zapažanja o izraženosti tjelesnih mjera hrvatskog hladnokrvnjaka bilježimo u više znanstvenih radova (Romić, 1975.; Ljubešić i sur., 1982.; Majhen, 1985.; Ljubešić i sur., 1993.; Čuklić i sur., 1999.), što je prikazano na tablici 1.

Pokazatelji iz tablice pokazuju osciliranje izraženosti eksterijernih mjera hrvatskog hladnokrvnjaka tijekom zadnjih tridesetak godina. Može se uočiti da je u odnosu na zapažanja Romića (1975.) došlo do određenih negativnih pomaka.

Tablica 1. - IZRAŽENOST TJELESNIH MJERA HRVATSKOG HLADNOKRVNJAKA

Autor	Mjesto (tip)	Godina	VG	VGv	OP	OC	DT	VK	DP	ŠP	DS
Romić, 1975.	Podravsko-Međumurski		154.23	168.96	207.15	23.54	160.41	152.73	74.97	51.57	58.33
Romić, 1975.	Slavonski tip		152.09	164.30	197.99	23.01	163.64	151.47	71.32	51.59	55.74
Romić, 1975.	Posavski tip		148.52	161.01	191.13	21.87	158.73	147.64	70.00	49.93	52.86
Ljubešić i sur., 1982.	Međimurje	1982.	148.80	-	193.17	21.48	160.19	-	-	-	-
Ljubešić i sur., 1982.	Prigorje	1982.	140.29	-	185.10	21.27	159.20	-	-	-	-
Ljubešić i sur., 1993.	Čazma, ...	1983.	145.44	156.49	179.67	21.94	-	-	-	-	-
Ljubešić i sur., 1993.	Novska	1985.	143.68	156.49	193.56	21.94	-	-	-	-	-
Majhen, 1985.	Bjelovar	1984.	-	160.50	193.50	21.00	-	-	-	-	-
Ljubešić i sur., 1993.	Novska, ...	1987.	148.84	157.68	195.29	21.30	-	-	-	-	-
Ljubešić i sur., 1993.	N. Gradiška,	1988.	144.96	159.81	192.03	21.05	-	-	-	-	-
Ljubešić i sur., 1993.	Kž. Lemeš	1992.	147.39	157.52	195.56	22.69	-	-	-	-	-
Čuklić i sur., 1999.	Križevci		152.33	-	192.65	22.10	162.54	-	-	-	-

Optimalni tip hrvatskog hladnokrvnjaka utvrđen Programom gojdbene izgradnje ove pasmine (1998.) predviđa visinu grebena od 150 do 165 cm, obujam prsa 190 do 240 cm, obujam cjevanice 25 do 30 cm, a masu grla od 550 do 850 kg. Glava hrvatskog hladnokrvnjaka srazmjerno je velika, ravne profilne linije, širokog čeonog dijela. Vrat je kratak, širok i debeo. Tijelo je zbijeno s neizraženim grebenom, leđa duga, široka, često mekana, sapi dobro obrasle muskulaturom, rascijepljene, kose i kratke. Poželjna su široka i duboka prsa. Noge su snažne i umjereno duge, sa srednje masivnim zglobovima i umjerenom obraslošću kičica dlakama. Snažna je koraka ali s čestim nepravilnostima u hodu. Boja dlake je najčešće dorata, zatim alata i crna, dočim je siva i bijela boja vrlo rijetka.

Treba napomenuti ranozrelost ove pasmine, što ju čini iskoristivom u nekim alternativnim načinima korištenja (proizvodnja mesa). Romić (1975.) je kod kobila različite dobi utvrdio plodnost od 0.73 do 0.83, a neke kobile uspješno se ždrijebe s navršениh 26 godina. Broj skokova po oplodenoj kobili se kretao od 2.01 do 2.95 (Romić, 1975.), što odgovara zapažanju Majhena (1985.) koji navodi vrijednost od 2.56. Bređost u prosjeku traje 335.22 dana (Romić, 1975.), odnosno 336.39 (Majhen, 1985.) i kraća je u odnosu na toplokrvne pasmine za 6 do 8 dana. Porodna masa ždrebadi se kreće od 64 - 67 kg. Romić (1975.) hrvatskog hladnokrvnjaka svrstava među najplodnije pasmine nakon usporedbe s kobilama lipicanaca, arapa, nonijusa, engleskog punokrvnjaka i posavskog konja.

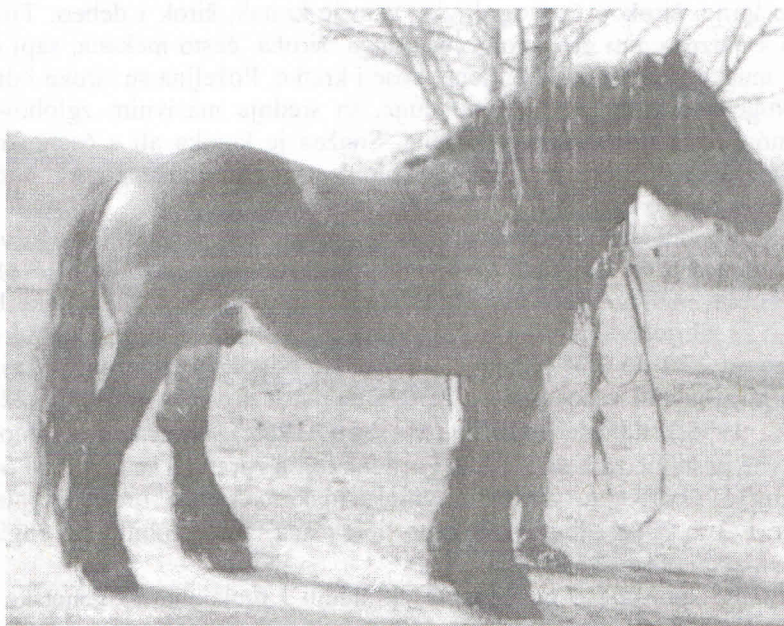
Aktualne spoznaje o pasminama uključuju i molekularno genetske parametre populacija. Rosnagel i sur. (1998) su u istraživanje genetske strukture i filogenetskih odnosa srednje europskih pasmina teških konja, uključili

populacije hrvatskog hladnokrvnjaka i posavskog konja. Tipiziranjem 25 mikrosatelitskih lokusa uočili su grupiranje europskih pasmina teških konja u zasebnu skupinu, no unutar njega nije moguće jasno razlučiti populacije.

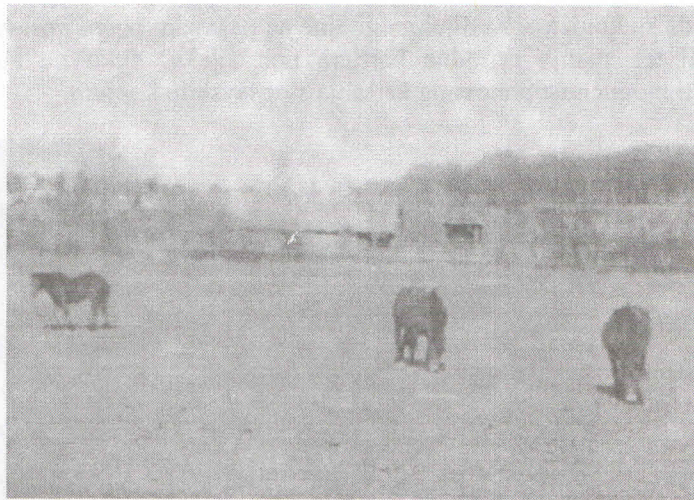
Stanje populacije hrvatskog hladnokrvnjaka

Hladnokrvnjaci prema procjenama čine 81% ukupne populacije konja Hrvatske, 18.5% otpada na toplokrvnjake i 0.5% na pasmine poni konja. Državni poticaji po ždrebetu povećavaju rentabilnost uzgoja ove pasmine, što je rezultiralo rastom broja umatičenih grla. Povećava se kontrola uzgoja i reprodukcije. Po podacima HSSC-a najzastupljenija pasmina u Središnjem popisu je hrvatski hladnokrvnjak, s upisanih 1360 grla.

Ergela *Križevački Lemeš*, osnovana 1991. godine, jedina je ergela hrvatskog hladnokrvnog konja u Hrvatskoj. Broj grla u ergeli od osnivanja do danas varira od 100 do 53 grla, koliko ih bilježimo u 2001. godini. Tijekom proteklih godina ergela je konsolidirana uzgojno i reprodukcijski. Postignuti su ciljevi predviđeni programom ergele, sukladno Programu gojidbene izgradnje konja pasmine hrvatskog hladnokrvnjaka u Hrvatskoj. Reprodukcijski status ergele je konsolidiran sa stupnjem bređosti od 90 do 100%.



Slika 1. - PASTUH "RIČKO" (ERGELA; "KRIŽEVAČKI LEMEŠ")

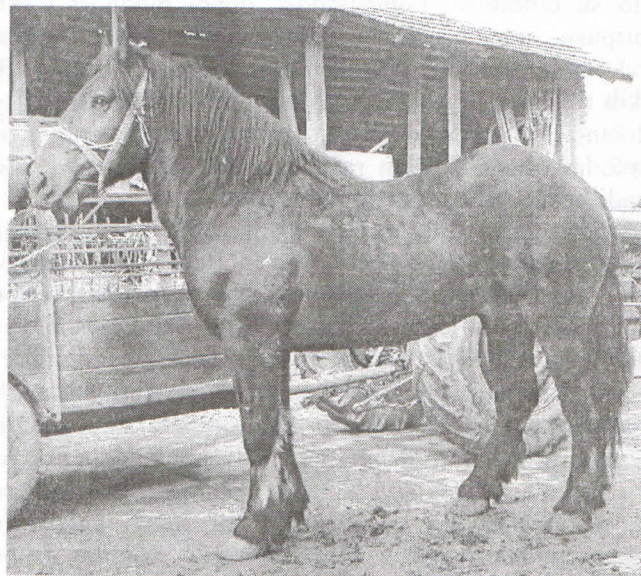
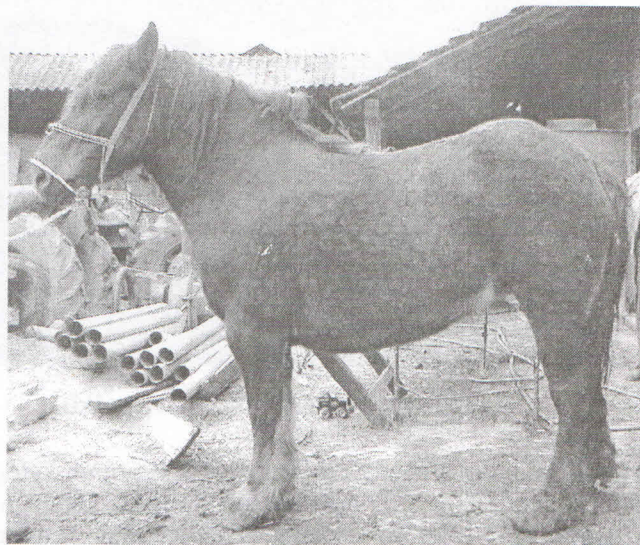


Slika 2. - KONJI NA ERGELSKOM PAŠNJAKU

U 2001. godini na ergeli su 53 grla različitih uzgojnih kategorija i starosti. Grla se najvećim dijelom godine drže slobodno. Držanjem na otvorenom u prirodnim uvjetima zadržavaju temeljne karakteristike autohtonog hrvatskog konja, a to su otpornost, kompaktnost, dobra plodnost i skromna ishrana. Tijekom pripusne sezone u 2001. godini pripuštena je 21 kobila i jedna omica starosti preko tri godine. Od pripuštenih plotkinja gravidno je 20 (90,9%) grla. Radi visokih troškova ergele u 2002. godini, smanjen je broj grla kako bi se troškovi držanja sveli u podnošljive okvire. Danas u ergeli Križevački Lemeš ima 9 rasplodnih kobila, jedan rasplodni pastuh, tri rasplodne omice, dvoje muške omadi, jedno muško i dva ženska ždrebeta.

Konjogojske udruge hrvatskog hladnokrvnjaka osnovane su kako bi uzgajivači mogli jasnije artikulirati svoje zahtjeve, ostvarivati svoja prava, ali i konsolidirati vlastiti uzgoj određivanjem smjernica uzgojnih programa. Jedna od takvih udruga je i konjogojska udruuga "Moslavina", osnovana 1992. godine, koja uključuje 26 uzgajivača Sisačko-moslavačke županije. Udruge su suočene s problemom profiliranja pasminske strukture vlastitih stada, što je posljedica sadašnje šarolikosti i nedefiniranosti genetske strukture. Inicijalni problem je bilo nedovoljno osmišljeno začetno umatičavanje konja u ovu pasminu, koje se uglavnom oslanjalo na trenutnu situaciju na tržištu kao i državnim novčanim poticajima. Ciljevi udruuga su genetsko zatvaranje uzgoja, odnosno točno profiliranje pasmine hrvatskog hladnokrvnjaka, osobito naspram posavskog konja. Uzgajivači ove udruge ciljano godišnje pripuštaju dva pastuha da bi zatvorili stado, odnosno kako bi dobili potomstvo poznatog porijekla. No

budući da su konji većim dijelom godine na pašnjaku pored posavskih konja ili ih dijeli tek manja prirodna barijera npr. rijeka, nitko ne može potpuno isključiti mogućnost ponovnog križanja s posavskim konjem.



Slika 3. - KOBILE, VLASNIŠTVO UZGAJIVAČA KONJOGOJSKE UDRUGE "MOSLAVINA"

Začetno premiranje isključivo posavskog konja, nagnalo je uzgajivače da pod posavskog konja prijave i znatan dio populacije hrvatskog hladnokrvnjaka, koji je mogao ući u kriterije i okvire standarda posavskog konja, prvenstveno radi ostvarivanja prava na novčani poticaj. Time zapravo dolazi do negativne selekcije, jer sva kržljava i zaostala ždrebada ostaje za rasplod, a kvalitetni razvijeniji pomladak se izlučuje iz daljnjeg uzgoja. Dugogodišnja nestabilnost na tržištu konja i zanemarenost od države, doveli su do toga da je većina kvalitetnog rasplodnog potomstva završila na klanju. Posljednjih nekoliko godina država počinje stimulirati i hrvatskog hladnokrvnjaka putem premije za svako oždrijebljeno ždrijebe, te tako počinje ponovno širenje populacije hrvatskog hladnokrvnjaka, pošto uzgajivači ponovo pronalaze isplativost ovog tipa konja. Želje uzgajivača za naglim povećanjem populacije hrvatskog hladnokrvnjaka počinju premašivati stvarne mogućnosti. Zbog dugogodišnjeg zanemarivanja uništen je dobar dio kvalitetnog rasplodnog materijala, te danas na ovom području ima tek manji broj pravih konja hrvatskog hladnokrvnjaka. Ostali konji su većinom tipa između hrvatskog hladnokrvnjaka i posavskog konja, koji su najviše željom vlasnika završili u pasmini hrvatski hladnokrvnjak. Zahvaljujući ljubavi i upornosti uzgajivača ovog konja, populacija hrvatskog hladnokrvnjaka je u trendu oporavka.

Način korištenja hrvatskog hladnokrvnjaka

Hrvatski hladnokrvnjak je srednje teški radni konj s naglaskom na vuču, korišten uglavnom u obradi zemlje i za transport. Mehanizacija ga tijekom dvadesetog stoljeća istiskuje, no konfiguracija nekih terena ponegdje ga zadržava korisnim u obradi zemlje. Zahvaljujući svojoj tjelesnoj građi odnosno primjerenosti za proizvodnju mesa, hladnokrvnjak se alternativno može uspješno koristiti u proizvodnji konjskog mesa. Konjsko meso neznatno je zastupljeno na hrvatskom tržištu, te je uglavnom izvozni artikl, desetljećima jedan od najatraktivnijih i najprofitabilnijih izvoznih stočarskih proizvoda.

Ekstenzivna proizvodnja na principu pašnjačkog držanja osigurava danas sve naglašenije zahtjeve za tzv. 'zdravom hranom', uz što manje raznih aditiva, lijekova i drugih dodatnih sastojaka u hrani. Ovakav način proizvodnje iziskuje relativno malo radne snage, što utječe na konačnu cijenu proizvoda. Sadašnje stanje znanosti, njene primjene u proizvodnji, stanje tehnologije, odnosi kapitala i organizacije poljoprivrede u međunarodne sustave omogućilo je da se razvijene zemlje same opskrbljuju velikom količinom živežnih namirnica, pa čak i da postaju veliki proizvođači tržnih viškova hrane. Proizvodnja konjskog mesa je u većini slučajeva ekstenzivna proizvodnja koja se ekonomično realizira na ekstenzivnim površinama. Dugoročne analize zemalja

EU pokazuju da trajno neće moći osiguravati dovoljne količine konjskog mesa iz vlastite proizvodnje za svoje potrebe, te će ostati i dalje veliki uvoznici, što nam osigurava siguran plasman konjskog mesa i ostvarivanje profita. Tradicionalni uvoznici konja iz Hrvatske su zemlje zapadne Europe, a među njima se posebno ističu Italija i Francuska. Osim ekonomske strane, bitna je proizvodna orijentacija stočarstva ka zaštiti čovjekove okoline, kako radi zaštite čovjeka, tako i radi očuvanja postojećih proizvodnih resursa flore i faune za budućnost. Neosporna je činjenica da je konj izuzetno podesna životinja za održavanje biološke ravnoteže određenih biotopova.

Cilj ovoga rada je utvrđivanje izraženosti osnovnih eksterijernih obilježja Hrvatskog hladnokrvnjaka, čime ćemo spoznati novonastale promjene u populaciji ove pasmine. Determinirat ćemo stupanj utjecaja okoliša i spola na izraženost istraženih tjelesnih mjera. Očekujemo implementaciju rezultata istraživanja u kreiranju budućih uzgojnih programa Hrvatskog hladnokrvnjaka.

Materijali i metode rada

Istraživanje je provedeno u Koprivničko-križevačkoj i Sisačko-moslavačkoj županiji. Istraživanjem u Koprivničko-križevačkoj županiji obuhvaćena je ergela Križevački Lemeš na kojoj je mjereno 28 konja, te dvanaest konja privatnog uzgajivača s područja Križevaca. U sklopu konjogojske udruge Moslavina istraživanje je obuhvatilo 37 konja, vlasništvo sedam uzgajivača.

Mjerenja i zapažanja unijeta su u odgovarajuće opisne liste. Svakom grlu izmjereno je 10 tjelesnih mjera. Mjerenje je vršeno mjernom vrpcom i Lydtinovim štapićem. Mjernom vrpcom izmjerene su tri mjere: visina grebena (VGV), opseg prsa (OP) i opseg cjevanice (OC), a Lydtinovim štapićem sedam mjera: visina grebena (VG), visina križa (VK), dužina trupa (DT), širina prsa (ŠP), dubina prsa (DP), širina sapi (ŠS) i dužina sapi (DS). U opisne liste pored tjelesnih mjera uneseni su podaci o vlasniku grla, dobi životinje, boji tijela i porijeklu.

Uz standardne statističke parametre, za procjenu fiksnih utjecaja (lokacije, spola) korišten je sljedeći model:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \varepsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} - izmjerene vrijednosti eksterijernih obilježja hrvatskog hladnokrvnjaka

μ - konstanta za sve Y vrijednosti

α_i - fiksni efekt lokacijske skupine 1, 2 i 3

β_j - fiksni efekt spola 1 i 2

ε_{ijk} - komponenta nerazjašnjena utjecajem spola i lokacijske skupine

U prikupljanju podataka odnosno obilasku terena, veliku pomoć su pružile službe HSSC-a i centra za reprodukciju, koji su nam na raspolaganje stavili vlastite podatke.

Rezultati i rasprava

Rezultati istraživanja odnose se na tri lokaliteta: dva u Koprivničko-križevačkoj i jedan u Sisačko-moslavačkoj županiji. Obuhvaćeno je 77 grla hrvatskog hladnokrvnjaka, različitih dobnih i spolnih skupina, kojima je mjereno deset tjelesnih mjera. Prosječna dob konja uključenih u istraživanje je 7.16 godina. Tijekom mjerenja ispustili smo grla mlađa od tri godine, radi aktivne faze rasta. Obradom prikupljenih podataka utvrđene su srednje vrijednosti obilježja za ukupnu populaciju, prikazane na tablici 2.

Tablica 2. - UTVRĐENE TJELESNE MJERE HRVATSKOG HLADNOKRVNJAKA (n = 77)

	\bar{x}	s	sx	/vis. greb.	Min.	Max.
Visina grebena (štap)	152,66	3,9142	0,4747	100,00	142	165
Visina grebena (vrpca)	161,54	4,7613	0,5774	105,82	148	177
Visina križa	154,09	3,7692	0,4571	100,94	144	162
Širina prsa	54,74	4,7829	0,5800	35,86	40	68
Dubina prsa	72,40	4,2713	0,5180	47,43	59	84
Obujam prsa	200,51	10,5549	1,2800	131,34	164	228
Dužina trupa	158,98	6,6396	0,8052	104,14	144	175
Širina sapi	59,32	3,8599	0,4681	38,86	47	66
Dužina sapi	56,05	3,0805	0,3736	36,72	47	63
Obujam cjevanice	22,36	1,6859	0,2044	14,65	20	30

Visina grebena (Lydtin štap) iznosi 152,66 cm, što približno odgovara rezultatima istraživanja Čuklića i sur. (1999.), odnosno Romića (1975.) kod slavonskog tipa hladnokrvnog konja. No treba napomenuti da su kod dijela ranijih istraživanja (Ljubešić i sur., 1982.; Majhen, 1985.; Ljubešić i sur., 1993.) utvrđene i znatno niže vrijednosti ovog obilježja. Uvažavajući stanje populacije, odnosno veći stupanj varijabilnosti, povećanje visine grebena u prvom redu možemo pripisati postavljanju određenih 'kriterija' pri umatičavanju koje je provođeno tijekom zadnjih godina. Visoka razina varijabilnosti visine grebena hrvatskog hladnokrvnjaka većim dijelom je posljedica nekonolidiranosti populacije. Visina grebena (vrpcom) iznosi 161,54 cm, odnosno za 8,88 cm je iznad visine grebena utvrđene štapom. Također, premašuje ranija

istraživanja hrvatskog hladnokrvnjaka koja su proveli Ljubešić i sur. (1982.; 1993.) i Majhen (1985.). Visina križa premašuje visinu grebena (štapom) za 1,43 cm, što ukazuje na laganu nadgrađenost koju Romić (1975.) nije registrirao. Širina prsa (54,74 cm) premašuje širinu prsa tipova hladnokrvnjaka koju je utvrdio Romić (1975.), no dubina prsa (72,40 cm) ne odstupa od prosjeka koje je isti autor ranije utvrdio kod navedena tri tipa (70,00 do 74,97 cm). Dužina trupa (158,98 cm) signifikantno ne odstupa od ranije utvrđenih prosjeka (158,73-163,64 cm). Također, utvrđeni obujam cjevanice (22.36 cm) signifikantno ne odstupa od ranije utvrđenih prosjeka (Romić, 1975.; Ljubešić i sur., 1982.; Majhen, 1985.; Ljubešić i sur., 1993.; Čuklić i sur. 1999.). S obzirom na poželjne mjere obujma cjevanice (25-30 cm) koje bi se trebale doseći u budućnosti, zadate 'Programom uzgoja konja u Hrvatskoj sa stručnim uputama za provedbu' (1998.), trebat će vršiti znatniji selekcijski pritisak u pravcu dosezanja zadanih mjera.

O samoj konformaciji tijela govore indeksi tijela. Utvrđeni indeksi prsnog koša (75,61 %), trupa (79,29 %), kompaktnosti (126,12 %) i koščatosti (11,15 %), ukazuju na tipičnu konstituciju hladnokrvnjaka. Dubina prsnog koša u odnosu na visinu grebena iznosi 47.43%, što približno odgovara ranijem zapažanju Romića (1975.) koji za tri tipa navodi prosjeke od 46,89 do 48,61%. Možemo zaključiti, da s obzirom na konformaciju prsnog koša nije došlo da pozitivnih pomaka.

Od ukupno 77 konja obuhvaćenih ovim istraživanjem deset je pastuha. Na tablici 3. prikazane su srednje vrijednosti istraživanih obilježja, razdijeljene prema spolu.

Tablica 3. - TJELESNE MJERE HRVATSKOG HLADNOKRVNJAKA GRUPIRANE PREMA SPOLU

	KOBILE					PASTUSI				
	\bar{x}	s	s_x	Min.	Max.	\bar{x}	s	s_x	Min.	Max.
VG	152,51	3,743	0,475	142	162	154,17	5,529	2,257	151	165
VGv	161,24	4,288	0,545	148	171	164,67	8,165	3,333	158	177
VK	153,87	3,684	0,468	144	160	156,33	4,227	1,726	152	162
ŠP	54,46	4,487	0,570	40	66	57,60	7,232	2,952	50	68
DP	72,16	4,140	0,526	59	81	75,00	5,339	2,179	71	84
OP	199,95	10,105	1,283	164	224	207,40	14,724	6,011	195	228
DT	158,95	6,696	0,850	144	175	159,40	6,693	2,733	152	168
ŠS	59,29	3,862	0,490	47	66	59,60	4,278	1,746	54	65
DS	56,02	3,044	0,387	47	63	56,40	3,847	1,571	51	61
OC	22,20	1,335	0,170	20	25	24,00	3,578	1,461	20	30

Visina grebena (štapom) kobila (152.51 cm) niža je za 1.66 cm od visine grebena pastuha (154.17 cm). Obujam prsa pastuha premašuje OP kobila za 7.45 cm (207.40 cm). Kobile imaju tanju cjevanice za 1.80 cm no pastusi (OC = 24 cm). Slični su međuodnosi tjelesnih obilježja i ostalih tjelesnih mjera. Romić (1975.) je utvrdio slične međuodnose obilježja.

Na tablici 4. prikaz je srednjih vrijednosti istraživanih obilježja na lokalitetima: ergela Križevački Lemeš (28 grla), privatni uzgajivač s područja Križevaca (12 grla), moslavačko područje (37 grla).

Tablica 4. - TJELESNE MJERE HRVATSKOG HLADNOKRVNJAKA GRUPIRANE PO LOKACIJAMA

	'KRIŽEVAČKI LEMEŠ'			KRIŽEVCI			'MOSLAVINA'		
	\bar{x}	S	S _x	\bar{x}	S	S _x	\bar{x}	S	S _x
Visina grebena (štap)	153,04	2,493	0,509	154,08	5,195	1,500	151,76	4,180	0,739
Visina grebena (vrpca)	160,58	3,243	0,662	163,25	5,926	1,711	161,63	5,185	0,917
Visina križa	154,04	2,820	0,576	154,92	5,384	1,554	153,8	3,764	0,665
Širina prsa	55	2,265	0,462	55,33	4,755	1,373	54,1	6,707	1,186
Dubina prsa	70,38	2,123	0,433	74,17	3,996	1,154	73,54	5,233	0,925
Obujam prsa	202,25	4,784	0,977	191,25	13,471	3,889	202,74	10,915	1,929
Dužina trupa	156,58	4,053	0,827	167,5	6,431	1,857	157,13	5,424	0,959
Širina sapi	58,13	3,055	0,624	58,92	2,575	0,743	60,9	4,784	0,846
Dužina sapi	56,13	2,755	0,562	55,92	2,234	0,645	56,04	3,736	0,660
Obujam cjevanice	21,33	0,868	0,177	22,38	1,639	0,473	23,13	1,792	0,317

Skupina konja privatnog uzgajivača iz Križevaca najvećih je prosječnih tjelesnih mjera, no zamjetna je i visoka razina varijabilnosti obilježja.. Razumljivo je nastojanje uzgajivača da držanjem konja većih okvira ostvari veći profit, odnosno veću finalnu masu ždrebeta koje nudi na tržištu. Osim toga, ovo područje ima dugu tradiciju uzgoja najvećeg i najtežeg tipa hrvatskog hladnokrvnjaka. Izmjerena skupina konja udruge 'Moslavina' neujednačena je i šarolika, što se odražava i u izraženosti tjelesnih mjera. Jedan od razloga je i taj što ovo uzgojno područje pripada i posavskom konju.

Uporabom primjerenog modela procijenjena je veličina fiksnih utjecaja (lokacija, spol) na izraženost tjelesnih mjera. Statistički model ($Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \varepsilon_{ijk}$) pokazao je vrijednosti konstanti i fiksnih faktora, što je prikazano na tablici 5.

Signifikantan utjecaj ($P < 0.01$) fiksnih faktora (lokacija, spol) utvrđen je za: dubinu prsa, obujam prsa, dužinu trupa, širinu sapi i obujam cjevanice. U većini slučajeva (dubina prsa, obujam prsa, dužina trupa, širina sapi) signifikantan je utjecaj lokacije na izraženost tjelesnih obilježja, dočim kod obujma cjevanice signifikantnosti doprinosi i spol. Za visinu grebena, visinu križa, širinu prsa i dužinu sapi, signifikantan utjecaj lokacije i spola nije uočen.

Tablica 5. - PROCIJENJENA VRIJEDNOST ZAJEDNIČKE KONSTANTE, FIKSNIH UTJECAJA I F VRIJEDNOSTI IZRAŽENOSTI TJELESNIH OBILJEŽJA

Obilježje	μ	α_1	α_2	β_1	F ($\alpha\beta \mu$)	F ($\alpha \mu \beta$)	F ($\beta \mu \alpha$)
Visina grebena (štap)	153,78	-0,2274	0,8143	-0,6170	0,5765	0,5908	0,5863
Visina grebena (vrpca)	163,31	-1,4789	1,1878	-1,5021	2,1293	1,8423	2,6087
Visina križa	155,32	-0,3408	0,5342	-1,1303	0,9200	0,2615	2,2511
Širina prsa	55,73	0,1268	0,4601	-1,0280	0,4848	0,2544	0,9910
Dubina prsa	73,48	-2,6663	1,1254	-0,5306	8,1135**	11,7842**	0,5685
Obujam prsa	201,51	3,0341	-7,9659	-2,7552	6,6695**	8,8782**	2,0023
Dužina trupa	161,30	-4,6385	6,2781	-0,0988	13,4019**	20,1000**	0,0089
Širina sapi	59,64	-1,5971	-0,8054	0,0946	6,6422**	9,9631**	0,0169
Dužina sapi	56,05	0,0767	-0,1317	-0,0021	0,0148	0,0222	0,0000
Obujam cjevanice	23,02	-0,9835	0,0582	-0,8393	11,4361**	12,6372**	8,1041**

** $P < 0.01$

* $P < 0.05$

Korelacijske veze tjelesnih mjera hrvatskog hladnokrvnjaka

Korelacijska vezanost obilježja kretala se od vrlo slabe do vrlo jake (-0.038 do 0.798). Na tablici 6 navedeni su korelacijski indeksi vezanosti tjelesnih mjera hladnokrvnjaka.

Pozitivna je korelacijska veza *visine grebena* i ostalih mjera. Jaka veza utvrđena je između visine grebena (štap) i ostalih visinskih mjera te dubine prsa, gdje je ta vezanost visoko signifikantna ($P < 0.01$). Uočena je umjerena ali signifikantna vezanost između visine grebena te opsega prsa, širine sapi i širine prsa ($P < 0.01$), dok je između visine grebena i obujma cjevanice, dužine trupa i dužine sapi vezanost slabija ($P < 0.05$). *Visina grebena (vrpca)* slabo je korelacijski vezana s dužinom sapi dok je s ostalim mjerama vezanost jača ili vrlo jaka ($P < 0.01$).

Tablica 6. - KORELACIJSKI KOEFICIJENTI TJELESNIH MJERA HRVATSKOG HLADNOKRVNJAKA

	VG_š	VG_v	OP	OC	DP	DT	ŠS	VK	ŠP	DS
VG S	-	.798**	.357**	.258*	.500**	.307*	.333**	.667**	.394**	.256*
VG V		-	.518**	.457**	.684**	.446**	.517**	.649**	.553**	.288*
OP			-	.314*	.375**	-.038	.459**	.395**	.542**	.121
OC				-	.533**	.389**	.488**	.369**	.227	-.011
DP					-	.382**	.608**	.458**	.346**	.249*
DT						-	.306*	.438**	.283*	.279*
SS							-	.377**	.361**	.272*
VK								-	.324**	.231
SP									-	.233
DS										-

** P< 0.01

* P< 0.05

Obujam prsa negativno je korelacijski vezan s dužinom trupa a slabo s dužinom sapi, no veza nije signifikantna. Veza obujma prsa spram ostalih mjera je pozitivna, signifikantna do visoko signifikantna ($P<0.05$; $P<0.01$). *Obujam cjevanice* i dužina sapi negativno su korelacijski vezani, dok je spram ostalih mjera vezanost pozitivna i signifikantna ($P<0.01$), s izuzetkom za širinu prsa kod koje nije utvrđena signifikantnost. *Dužina trupa* je u negativnoj vezi s obujmom prsa, dok je s ostalim mjerama vezanost pozitivna. *Širina sapi* je u pozitivnoj korelaciji sa svim ostalim mjerama (0.272 i 0.377). *Dužina sapi* je negativno do slabo pozitivno vezana s drugim tjelesnim mjerama. *Visina križa* je pozitivno korelacijski vezana s ostalim mjerama uz visoku razinu signifikantnosti ($P<0.01$), osim spram dužine sapi gdje je utvrđena niža razina signifikantnosti ($P<0.05$). *Širina prsa* signifikantno je korelacijski vezana s ostalim mjerama ($P<0.05$; $P<0.01$), osim spram obujma cjevanice.

Zaključci

Populacija hrvatskog hladnokrvnjaka je znatna, te radi svoje zastupljenosti i originalnosti treba biti u žiži interesa dijela domaćih, pa čak i inozemnih uzgajivača (očuvanje generskih resursa).

Rezultati istraživanja su pokazali da nije došlo do većih pomaka u izraženosti tjelesnih mjera u odnosu na ranija istraživanja. Visoka varijabilnost

obilježja govori o nedovoljnoj profiliranosti i konsolidiranosti populacije, o čemu zasigurno treba povesti više računa.

Uočeno je da na izraženost tjelesnih mjera veći utjecaj ima lokalitet no spol grla. Pokazalo se da konji križevačkog područja imaju veći tjelesni format od konja s moslavačkog područja.

Korelacijska vezanost uglavnom je pozitivna i signifikantna, jače izražena između visinskih tjelesnih mjera ($P < 0.01$), a slabija između dužinskih, dubinskih i širinskih tjelesnih mjera, gdje je utvrđena čak i negativna korelacija.

Jedinstven uzgojni program za hrvatskog hladnokrvnjaka nije donesen. Krajnje je vrijeme da uzgajivači, udruge skupa s drugim odgovornim institucijama osmisle i donesu realan uzgojni program za hrvatskog hladnokrvnjaka, jer samo suradnjom moći će se postići željeni uzgojni ciljevi.

Zahvala

Zahvaljujemo kolegama iz Centra za reprodukciju u stočarstvu RH i HSSC-a te uzgajivačima iz konjogojske udruge "Moslavina", na susretljivosti i pomoći pri realizaciji zadane teme diplomskog rada.

LITERATURA

1. Briznej, M. (1980): Konjogojstvo. Školska knjiga, Zagreb
2. Čuklić, D., Ljubešić, J., Pintiћ, V., Tatjana, Jelen, Poljak, F. (1999): Tjelesne mjere hladnokrvnog konja križevačkog područja. Stočarstvo 53(2), 131-137
3. Hrasnica, F., Ogrizek, A. (1964): Konjogojstvo, Specijalno stočarstvo. Beograd
4. Ljubešić, J., Seleš, J., Sukalić, M. (1982): Današnja populacija hladnokrvnog konja na području sjeverozapadne Hrvatske. Vet. Glasnik 36(11), 969-977
5. Ljubešić, J., Sukalić, M. (1993): Prvi rezultati mjerenja sadašnje populacije hrvatskog hladnokrvnjaka sjeverne Hrvatske. Stočarstvo 47(1-2), 87-92
6. Majhen, B. (1985): Proizvodna svojstva današnje populacije hladnokrvnjaka Bjelovarske općine. Stočarstvo 39(3-4), 125-124
7. Morison, R. L. (1956): Povijest životinja.
8. Program uzgoja konja u Hrvatskoj sa stručnim uputama za provedbu. Baban, M., Ernoić, M., Kovač M., 1998., Zagreb
9. Redovni godišnji pregled ergele Križevački Lemeš. Izvješće za 2001. godinu
10. Romić, S. (1975): Kapacitet rasta i proizvodna svojstva hrvatskog hladnokrvnjaka. Praxis Veterinaria 2: 87-99
11. Rossnagel, I., Medjugorac, I., Habe, F., Posavi, M., Forster, M.: Genetic diversity and breed relationships of central European heavy draught horse breeds, u rukopisu
12. Uzgojno selekcijski rad u stočarstvu Republike Hrvatske - Konjogojstvo. Godišnje izvješće za 2001. godinu.

EXTERIOR FEATURES OF THE CROATIAN COLD-BLOODED HORSE

Summary

Breeds of cold-blooded horses have been living and profiling in Croatia for centuries, keeping the character of autochthonism. The systematic breeding of the Croatian cold-blooded horse dates from the nineteenth century and has continued till today, trying to follow actual selection and breeding trends. Stud farming and breeders through their associations contribute to the formulation of breeding. Understanding morphological features and production capacities of the Croatian cold-blooded horse is more than modest, considering its presence in the total horse population in Croatia. The aim of the paper is to determine the prominence of basic exterior features of the Croatian cold-blooded horse, to comprehend changes and establish the influence of the environment and sex on their prominence. Results indicate that there have not been significant changes in prominence of bodily measurements in relation to previous researches, but significantly high level of variability of features shows the insufficient population consolidation and profiling. The locality has a greater influence on the prominence of bodily measurements than the sex of the animal. Correlation connection of researched features is mostly positive and significant, higher between height and lower between length, depth and width. The unique breeding programme for the Croatian cold-blooded horse has not yet been adopted. It is high time for breeders to formulate and adopt a real breeding programme for the Croatian cold-blooded horse, through associations, together with other authorised institutions, as the desired breeding aims will only be achieved by cooperation.

Primljeno: 18. 7. 2002.