

## PROPAGACIJSKA MOBILNOST STANOVNIŠTVA TUZLANSKE REGIJE

575.17:314.7(797.6 Tuzla)

*Mustafa Bačinović<sup>1</sup>, Rifat Hadžiselimović<sup>2</sup>, Jasminka Hadžihalilović<sup>3</sup>,  
Selma Bačinović<sup>4</sup>, Fikreta Brahimaj<sup>5</sup>*

<sup>1</sup>Gimnazija "Ismet Mujezinović" Tuzla, BiH

<sup>2</sup>Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo BiH

<sup>3</sup>Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Tuzli, Tuzla BiH

<sup>4</sup>Gimnazija "Meša Selimović" Tuzla, BiH; <sup>5</sup>JZU Dom zdravlja Živinice

**Izvod:** Na osnovu analize prostorne distance među pojedinim kardinalnim tačkama dobiju se podaci o propagacijskoj pokretljivosti individua, reproduktivnih parova i proučavanih generacija. Elementi za analizu osnovnih problema prostorno-geografskog kretanja genetičkog materijala dobijeni su anketiranjem 1107 učenika osnovnih i srednjih škola sa područja Tuzle. Istovremeno je analizirano 2314 porodica (brakova). Istraživanje propagacijske mobilnosti stanovništva Tuzlanskog kantona temelji se na utvrđivanju distanci između geografskih tačaka karakterističnih za određene porodice. U tu svrhu definirani su parametri propagacijske mobilnosti. Razlikuju se tri tipa parametara: maritalna, premaritalna i postmaritalna mobilnost. Iako postoje sličnosti u migracijskim kretanjima stanovništva (u smislu postepenog zatvaranja posmatrane populacije), svaki vremenski slijed migratornih kretanja je posljedica različitih uzroka. Može se zaključiti da se lokalna populacija postepeno vremenski zatvarala za nove imigracijske tokove, te da je u tim procesima znatno dominirala patrilokalnost. Takođe, lokalna populacija je pokazivala veći stepen otvorenosti za žene nego za muške imigrante. Analizirajući maritalnu mobilnost u dvije sukcesivne generacije, može se zapaziti da je prosječna vrijednost ovog pokazatelja u prvoj generaciji za 2,13% veća nego u drugoj. Ovdje dolazi do izražaja patriolokalnost kao osnovna odlika propagacijske mobilnosti u proučavanoj lokalnoj populaciji, kao i postepeno smirivanje populacije za migracijske tokove.

**Ključne riječi:** Propagacijska mobilnost, patrilokalnost, genetička distanca

### Uvod

Bioantropološki gledano, ljudske populaciju možemo shvatiti kao prostorno i vremenski relativno jasno ograničen sistem sklapanja brakova. Uobičajeno je da se takve ljudske grupe označavaju terminom lokalna populacija (Hadžiselimović, 2005). Jedna od najznačajnijih bioloških grupnih odlika svake populacije, pa i ljudske, jeste njen genetički sastav. Ljudska populacija i ljudska evolucija su imali određene specifičnosti. Kao značajan faktor, koji utiče na evolucione procese kod čovjeka, pored sociobioloških, jeste i povećana komunikativnost među ljudskim populacijama,

koja povlači za sobom i intenzivnije miješanje genetičkog materijala među različitim populacijama. S obzirom na stepen zatvorenosti lokalne populacije, postoje razlike između ruralnih i urbanih sredina.

Populacije koje potiču iz velikih urbanih sredina su mnogo heterogenije i ta heterogenost raste sa povećanjem veličine naselja, pa se u takvim populacijama ne može tražiti prag veličine heterogenosti humanih populacija (Cavalli-Sforza et al 1994). Populacije iz ruralnih sredina, takođe, pokazuju manji stepen zatvorenosti zbog toga što se danas sve više gubi granica između ruralnog i urbanog. Vrlo često, jedinke iz jedne populacije migriraju u druge populacije, noseći sa sobom specifičan genski fond. Tako u populaciju, u koju migriraju, donose nove gene nastale mutacijama u ishodišnoj populaciji. Gotovo je nepodijeljeno mišljenje da genetički drift predstavlja jedan od presudnih faktora genetičke heterogenosti savremenih humanih populacija (Wright, 1931a, 1931b; 1943, 1955). Faktori koji onemogućuju nesmetano dvosmjerno strujanje gena među različito definisanim skupinama istovrsnih organizama predstavljaju izolacione mehanizme. Propagacijska izolacija spriječava slučajno sklapanje brakova i slobodnu razmjenu genetičkog materijala među pojedinim grupama individua.

Reproduktivna (genetička) izolovanost neke populacije srazmjerna je stepenu propagacijske migrativnosti, čije mjere predstavljaju obrnute pokazatelje izolacije (Cavalli-Sforza, 1955; Bodmer, 1971). Propagacijska mobilnost stanovništva predstavlja intenzitet razmjene i disperzije genetičkog materijala unutar lokalnih populacija i širih regija. Propagacijska mobilnost se može mjeriti na više načina, a najčešći metod je determinacija pokazatelja maritalne mobilnosti.

Maritalna mobilnost se najčešće koristi kao mjera zatvorenosti propagacijskog sistema, pri čemu se proučavaju sljedeći parametri: prosječna udaljenost između mjesta rođenja supružnika i relativna učestalost "0" (nulte) maritalne distance, gdje bračni par ima isto zavičajno porijeklo. Stanovništvo po našim selima predstavlja zatvorene (endogamne) ili otvorene (egzogamne) populacije u zavisnosti od stupnja miješanja pri sklapanju brakova sa osobama iz drugih manje ili više udaljenih mjesta. Ako su supružnici rođeni u istom mjestu, radi se o selektivnom ukrštanju, a ako je sklopljen brak između supružnika koji nisu iz istog mjesta rođenja tada je u pitanju slučajno ili panmiktično ukrštanje. Odnos između jednog i drugog ukrštanja predstavlja indeks homogamije i ukoliko je njegova vrijednost bliža jedinici, utoliko bi populacija bila endogamnija i obrnuto, ukoliko je niža vrijednost utoliko bi bila egzogamnija.

Osnovni cilj istraživanja u ovom radu bio je analizirati "genetičke bliskosti", odnosno "genetičko srodstvo" posmatrane lokalne populacije, kao i utvrditi relacije sa mogućim faktorima mikroevolucionih procesa u savremenom svjetskom stanovništvu.

Za realizaciju ovog cilja potrebno je: definirati parametre propagacijske mobilnosti; genetičku heterogenost analizirati sa aspekta osnovnih parametara propagacijske mobilnosti stanovništva Tuzlanskog kantona: mjesto rođenja oca-mjesto rođenja majke; utvrditi distance između geografskih tačaka karakterističnih za određene porodice, kao i definirati parametre propagacijske mobilnosti; proučiti pokazatelje propagacijske mobilnosti ovog dijela bosanskohercegovačkog stanovništva u vremenskom razmaku od 26 godina (1966-1992.); utvrditi da li je posmatrana populacija endogamna ili egzogamna; odrediti da li genetička

heterogenost odnosno bliskost posmatrane populacije stoji u direktnoj vezi sa stepenom propagacijske zatvorenosti i geografskom distancom;

### Ispitanici i metode

Podaci za ovo istraživanje prikupljeni su anketiranjem učenika hronološke dobi od (11-19 godina) osnovnih i srednjih škola sa područija Tuzle. Elementi za analizu osnovnih problema prostorno-geografskog kretanja genetičkog materijala nađeni su u uzorku od 1184 anketiranih učenika (513 dječaka i 574 djevojčica), rođenih u periodu od 1983. do 1992. godine. Utvrđeno je da su sve bračne veze sklopljene u periodu između 1966. i 1992. godine. Ovaj raspon je podijeljen na četiri vremenska perioda i to: (I) 1966-1980.; (II) 1981-1984.; (III) 1985-1987.; (IV) 1988-1992. Broj ispravno popunjenih anketnih listića je 1107. Testiranjem su obuhvaćeni svi učenici koji su u aktuelnom periodu bili na nastavi. Za određivanje iznosa prostorne udaljenosti korištene su geografske karte (razmjera 1:20 000, 1:50 000, 1:350 000). Za svako mjesto je određena karakteristična lokacija u jednoj tački. U slučaju gdje su bračni parovi rođeni u istom mjestu, maritalna udaljenost je predstavljena vrijednošću 0 ("nulta maritalna distanca").

Statistička analiza podataka, dobivenih anketiranjem učenika, obuhvatila je nekoliko nivoa proučavanja heterogenosti proučavanog skupa lokalnih populacija: određene su prosječne distance u km za parametre koji se odnose na navedenu anketu; određena je frekvencija "0" (nula) za sve parametre; vrijednosti su predstavljene procentima; statistička analiza podataka je izvršena izračunavanjem srednje vrijednosti ( $\bar{X}$ ); standardne greške (SE).

Signifikantnost razlika među prosječnim vrijednostima geografskih udaljenosti utvrđena je t-testom (Crow and Kimura, 1970). Statistički značaj razlika među nezavisnim procentima procjenjivan je  $t_{(%)}$ -testom (Garrett, 1962).

### Rezultati I

Ovaj rad se bavi analizom prostornih (horizontalnih) i vremenskih (vertikalnih) aspekata propagacijske mobilnosti stanovništva, odnosno prostorno geografskim kretanjem genetičkog materijala u populaciji tuzlanske regije. Polazni podaci dobijeni su anketiranjem 1107 učenika osnovnih i srednjih škola sa područija Tuzle (tab.1). Istovremeno je analizirano 2314 porodica (brakova).

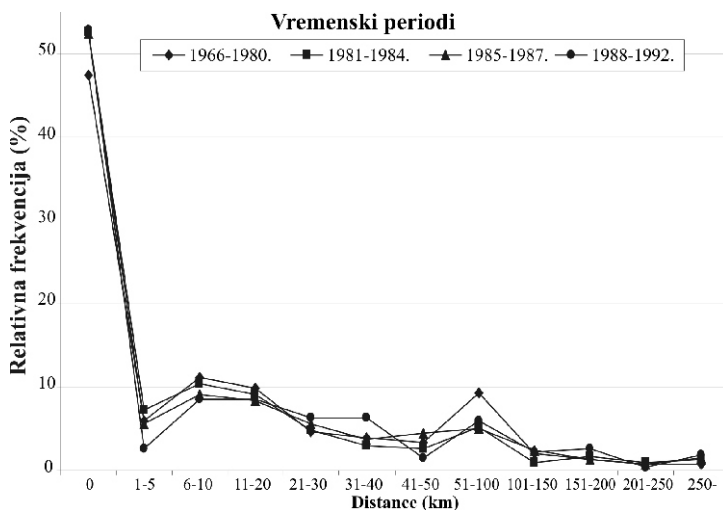
Uopće uzevši, posmatrajući rezultate u ukupnom uzorku parametra "P" (distance AB-udaljenost između mjesta rođenja oca i mjesta rođenja majke) u sva četiri vremenska perioda, postepeno dolazi do povećanja frekvencije nulte "0" maritalne distance, ali i do pada frekvencije distance na prostornoj udaljenosti od 1-5 km (izuzev u drugom periodu kada je frekvencija sklopljenih brakova nešto povećana). Takođe se uočava kontinuiran pad frekvencije u distanci 6-10 km. Ovo navodi na zaključak da se smanjivao broj sklopljenih brakova između urbanih i prigradskih (seoskih) naselja. Trend povećanja broja sklopljenih brakova raste unutar parske udaljenosti 21-40 km, što se naročito uočava u četvrtom vremenskom periodu. To je posljedica postepenog doseljavanja stanovnika na ovo geografsko područje. Iako postoje sličnosti u migracijskim kretanjima stanovništva (u smislu postepenog zatvaranja posmatrane populacije), svaki vremenski slijed migratornih kretanja je posljedica različitih

uzroka. Pretpostavljamo da su uzroci ovakvih migratornih kretanja stanovništva, u prvom, drugom i trećem vremenskom periodu, prije svega, ekonomski, a u četvrtom vremenskom periodu su dominantno društveni (sl. 1).

**Tabela 1.** Apsolutna i relativna učestalost maritalne distance (parametar "P") po vremenskim periodima

**Table 1.** Absolute and relative frequency of marital distance (parameter "P") at intervals

DISTANCE u Km	VREMENSKI PERIODI				Ukupno	P(%)
	I	II	III	IV		
0	72	161	200	141	574	51,85
1-5	9	22	21	7	59	5,33
6-10	17	32	35	23	107	9,67
11-20	15	28	32	23	98	8,85
21-30	7	15	21	17	60	5,42
31-40	6	9	14	17	46	4,16
41-50	5	8	17	4	34	3,07
51-100	14	16	19	16	65	5,87
101-150	3	3	9	6	21	1,90
151-200	2	5	5	7	19	1,72
201-250	1	3	3	1	8	0,72
>250	1	4	6	5	16	1,45
Ukupno:	152	306	382	267	1107	100



**Slika 1.** Distribucija relativne učestalosti (%) parametra "P" po vremenskim periodima  
**Figure 1.** Relative frequency (%) distribution of parameter "P" in intervals

Distribuciju srednje udaljenosti između mjesta rođenja muža i žene (distanca AB, parametar "P") po periodima pokazuje izvjesno variranje ovih pokazatelja od prvog do četvrtog perioda.

Prosječne vrijednosti srednje maritalne distance (km) za prvi i drugi period gotovo su podudarne, a u trećem i četvrtom periodu su veće u odnosu na prva dva perioda. To znači da su se u prvom i drugom vremenskom periodu sklapali brakovi između muškaraca i žena čija je prosječna udaljenost od mjesta rođenja i mjesta vjenčanja iznosila 20,54 km (prvi period) i 19,78 km (drugi period).

U trećem i četvrtom vremenskom periodu udaljenost je povećana za 6-7 km u prosjeku što govori o imigraciji muškaraca i žena sa nešto udaljenijih geografskih prostora (tab. 2).

**Tabela 2.** Prosječne vrijednosti proučavanog parametara P i relativna učestalost (%) distance "0" (nula) po periodima

**Table 2.** Average values of the studied parameters P and "0"(zero) distance relative frequency (%) by periods

Vremenski periodi	Broj parova	P		"0"	
		$\bar{X}$	SE	frekv	Frekv(%)
1966-1980.	152	20,543	42,881	72	47,37
1981-1984.	306	19,784	49,813	161	52,61
1985-1987.	382	28,973	164,128	200	52,36
1988-1992.	267	24,990	58,893	141	52,81
Ukupno:	1107	24,322	105,318	574	51,85

Statistički značajne razlike među srednjim vrijednostima nađene su između svih poređenih perioda: I-II, I-III, I-IV, II-III, II-IV i III-IV (tabela 3).

**Tabela 3.** Statistički značaj konstatiranih razlika među srednjim vrijednostima parametra "P" po periodima

**Table 3.** Statistical value of observed differens between the average values of parameter "P" in intervals

Vremenski periodi		t-test	p< 0,05
I	II	10,535	p<0,001
	III	6,186	p<0,001
	IV	7,381	p<0,001
II	III	1,992	0,05>p>0,02
	IV	2,352	0,02>p>0,01
III	IV	3,32	p<0,001

Poređenjem prezentiranih rezultata sa odgovarajućim, ranije publikovanim, podacima o stanovništvu Bosne i Hercegovine (Berberović i Hadžiselimović, 1977; 1979) može se zaključiti da je srednja maritalna distanca u stanovništvu Tuzle (24,32 km) veća od maritalne distance Busovače (15,50 km) manja od srednje maritalne distance Brčkog (45,49 km) i najbliža je maritalnoj distanci Bosanski Petrovac (22,30 km) u oba vremenska perioda.

Adžaić (1983) navodi da je prosječna maritalna distanca u stanovništvu Pucareva značajno veća (81,11 km) što se može objasniti time da je proučavana populacija bila otvorenija za migracijske tokove.

Međutim, u nekoliko istraženih populacija sjeveroistočne Bosne (Ahmić, 2003) može se primjetiti da Teočak ima najveću vrijednost prosječne maritalne distance (10,79 km), nešto manju vrijednost poplacija G. Tuzle (9,99 km), a najmanju prosječnu distancu Stupari (6,72 km).

Utvrđeno je da se u nekim područjima, koja su dosta slična, prosječna maritalna distanca može razlikovati. Ta promjenjivost uglavnom je više izražena u urbanim, a manje u ruralnim sredinama (tj. ruralno stanovništvo se odlikuje nižom ženidbenom pokretljivošću) i to je jedan opći zaključak koji proizilazi iz razmatranih rezultata (Berberović i Hadžiselimović, 1979).

Ako ove podatke uporedimo sa ranije ispitanim dijelovima stanovništva Pucareva (Adžaić, 1983) može se zapaziti da se stanovništvo Tuzle u svim periodima razlikuje značajno višom frekvencijom (nulte) "0" distance. Međutim, ovdje treba imati na umu da je populacija Pucareva proučavana odmah nakon završetka II svjetskog rata kada su migracije stanovništva u bivšoj Jugoslaviji, pa i Pucarevu, bile jasno izražene.

Učestalost maritalne distance kreće se od 47,37% (prvi period) do 52,81% (četvrti period). Frekvencije brakova u kojima supružnici imaju isto mjesto rođenja u literaturi se često navode i pod nazivom "proporcija endogamije" ili "proporcija endogamnih brakova" (Cavalli-Sforza, Bodmer 1971).

Statistički značajne razlike u procentualnoj učestalosti distance "0" (parametar "P") između mjesta rođenja supružnika nisu registrirane komparacijom niti jednog posmatranog perioda (tab. 4). To znači da između frekvencija muškaraca i žena u nultoj distanci, u sva četiri vremenska perioda, ne postoje statistički značajne razlike, odnosno, da je broj sklopljenih brakova u nultoj distanci konstantno približno jednak.

Poređenjem ovih rezultata sa ranije publikovanim rezultatima dolazi se do sasvim novih pokazatelja promjene propagacijske pokretljivosti kako u prostornom tako i u vremenskom aspektu. Berberović i Hadžiselimović (1979) navode da je procenat brakova sa nultom maritalnom distancom u prvom periodu u populacijama Busovače i Brčkog, manje više, isti, a znatno veći u populaciji Bosanskog Petrovca. U prvom periodu te vrijednosti su: Busovača 15%; Bosanski Petrovac 49,29%; Brčko 12,59%, a u drugom periodu Busovača 30,87%; Bosanski Petrovac 29,19%; Brčko 7,23%.

**Tabela 4.** Statistički značaj konstatiranih razlika u relativnoj učestalosti (%) distance "0" između poređenih perioda; parametar "P"

**Table 4.** Statistical value of observed differens in the relative frequency (%) of "0" distance between the examined periods; parameter "P"

Poređenje (periodi)		t(%)	p<0,05
I	II	1,056	0,3>p>0,2
	III	1,041	0,3>p>0,2
	IV	1,071	0,3>p>0,2
II	III	0,065	p>0,9
	IV	0,048	p>0,9
III	IV	0,113	p>0,9

Adžaić (1983) navodi da se učestalost maritalne distance "0" kreće od 10,82% (treći period) do 26,53% (prvi period). Međutim, ovdje se navodi da su ranije ispitanu populaciju BiH stanovništva (Berberović i Hadžiselimović, 1977; 1979) birane na bazi visokog stepena propagacijske izoliranosti.

Ahmić (2005), istražujući lokalne ljudske populacije sjeveroistočne Bosne, navodi da najmanju nultu "0" maritalnu distancu ima populacija Memići (26,44%), a najveću populacija B. Bijela (61,67%), dok populacija G. Tuzle ima 41,67%.

Pored proučavanja pojedinih parametara po periodima praćena je i prosječna starost muževa i žena u trenutku sklapanja braka. U (tab. 5) uneseni su podaci koji se odnose na prosječnu starost muža i žene u trenutku sklapanja braka po posmatranim periodima.

**Tabela 5.** Prosječna starost muža i žene u trenutku sklapanja braka po posmatranim periodima  
**Table 5.** The average age of husband and wife at the beginning of married for the periods

PERIODI	bračni parovi	
	muževi	žene
1966-1980.	23,87	20,77
1981-1984.	25,37	21,84
1985-1987.	26,2	22,75
1988-1998.	27,19	23,82
Ukupno:	25,9	22,51

Na osnovu iznesenih podataka o prosječnoj starosti muževa može se konstatovati da su se oni nešto ranije ženili. Uočljivo je da su muškarci prilikom ženidbe bili stariji od svojih partnerki oko 4 godine. Na osnovu podataka iz (tab. 5) može se vidjeti da su i djevojke u prvom periodu nešto ranije stupile u brak, za razliku od ostalih praćenih perioda. Tradicija, razne predrasude i konzervativna shvatanja mogu biti neki od uzroka ranije ženidbe i udaje u prvom periodu. Neophodno je uzeti u obzir da je trend udaje i ženidbe u današnje vrijeme bitno pomjeren i da se mladi ljudi veoma teško odlučuju za brak, ali i iz drugih razloga. Neki od tih razloga mogu se tražiti u nezaposlenosti, ratnim posljedicama i dr. Ako se uzmu u obzir prva tri perioda, otvaranje populacije prema svijetu, obrazovanje, kultura, itd., sve se to kosi sa ranijim shvatanjima te se mladi ljudi sve teže odlučuju na ženidbu i udaju. To se naročito osjeti u četvrtom periodu, i najvjerovatnije je vezano za socijalno i predratno stanje, ali i na činjenicu da se porodica pomno planira.

Takođe, ovdje se može uočiti još jedna činjenica, da je prosječan broj potomaka po reproduktivnom paru  $R=2,048$ , ali se ta vrijednost postepeno smanjuje od prvog do četvrtog posmatranog perioda (slika 2). Prosječan broj djece u posmatranim porodicama po periodima je: I-period  $R=2,4408$ ; II-period  $R=2,0261$ ; III-period  $R=1,9843$ ; IV-period  $R=1,9438$ .

Ahmić (2003), istražujući lokalne ljudske populacije sjeveroistočne Bosne, navodi da najveću reproduktivnu ratu ima lokalna populacija B. Bijela,  $R=3,083$ , a da je najmanji prosječan broj potomaka po reproduktivnom paru zabilježen u lokalnoj populaciji Gornja Tuzla,  $R=2,173$ , što je približna vrijednost rezultata ovog rada.

Upoređujući podatke prikazane u tabeli 6 mogu se sagledati međugeneracijski odnosi pojedinih parametara propagacijske mobilnosti u dva neposredno proučavana sukcesivna pokoljenja posmatrane lokalne populacije.

Tako se, kompariranjem premaritalnih distanci u prvoj (distance DF i EG) i drugoj (distanca BC) generaciji, može zapaziti da prosječna vrijednost ovog pokazatelja u drugoj generaciji raste (I-generacija: = 20,5; II-generacija: = 24,32),

prije svega, zbog smanjenja učestalosti kategorije nulte "0" distance. U prvoj generaciji ona iznosi 56,46%, a u drugoj generaciji 51,67%.

**Tabela 6.** Prosječna vrijednost pojedinih parametara i učestalost distance "0" u dvije posmatrane sukcesivne generacije

**Table 6.** The average value of certain parameters and frequency distance "0" observed in two successive generations

PARAMETRI	$\bar{X}$ (km)	PAROVI	
		Frekvencija "0"	(0%)
B – C	24,32	572	51,67
D – F	19,94	620	56,01
E – G	21,07	630	56,91
B – H	17,75	696	63,14
C – H	19,28	592	53,48
D – I	12,14	665	60,07
F – I	15,50	557	50,32
E – J	14,48	668	60,34
G – J	16,20	598	54,02

B – C - udaljenost mjesta rođenja oca i mjesta rođenja majke, D – F - udaljenost mjesta rođenja djeda po ocu i mjesta rođenja bake po ocu, E – G - udaljenost mjesta rođenja djeda po majci i mjesta rođenja bake po majci, B – H - udaljenost mjesta rođenja oca i mjesta vjenčanja roditelja učenika, C – H - udaljenost mjesta rođenja majke i mjesta vjenčanja roditelja učenika, D – I - udaljenost mjesta rođenja djeda po ocu i mjesta vjenčanja roditelja učenikovog oca, F – I - udaljenost mjesta rođenja bake po ocu i mjesta vjenčanja roditelja učenikovog oca, E – J - udaljenost mjesta rođenja djeda po majci i mjesta vjenčanja roditelja učenikove majke, i G – J - udaljenost mjesta rođenja bake po majci i mjesta vjenčanja roditelja učenikove majke.

Analizirajući maritalnu mobilnost u kategoriji distanci prve generacije D-I, F-I, E-J i G-J, kao i druge generacije distance B-H, C-H, pokazuje da je prva generacija bila nešto malo pokretljivija od druge generacije. Prosječna vrijednost ovog pokazatelja je u prvoj generaciji za 2,13% veća nego u drugoj.

Ovdje dolazi do izražaja patrilokalnost kao osnovna odlika propagacijske mobilnosti u proučavanoj lokalnoj populaciji. Poređenjem sa dosad već opisanim slučajevima, i u ovom radu se mogu zapaziti, ali ne toliko izražene, promjene u drugoj generaciji, tj. porast patrilokalnosti.

Razlike u frekvenciji brakova sa nultom distancom u dvije sukcesivne generacije, ipak, nisu tako velike kao u dosad opisanim slučajevima propagacijske mobilnosti stanovništva BiH.

Posmatrane uže regije Bosne i Hercegovine pokazuju relativno visok stepen propagacijske mobilnosti, ali i i blag trend njihovog postepenog otvaranja imigracionim kretanjima, odnosno dotoku genetičkog materijala (Hadžiselimović, 1981).

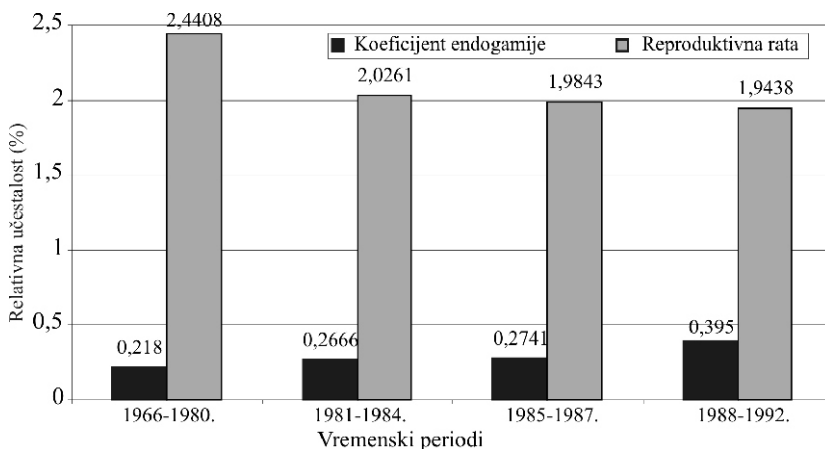
Takođe, Hadžiselimović i sar. (1985) navodi da za istraženo bosanskohercegovačko stanovništvo relativna učestalost "0" (nulte) maritalne distance iznosi 62,06%.

Stepen zavičajne vezanosti partnera u brakovima koji su sklopljeni u posmatranoj populaciji sjeverne Crne Gore, od 539 analiziranih porodica, muškarci i žene u 244 (45,27%) reproduktivna para imaju isto mjesto rođenja. Ovdje se navodi da se genetički drift javlja kao najznačajniji faktor genetičke heterogenosti lokalnih ljudskih populacija u sjevernoj Crnoj Gori (Kujundžić 1987).



Ahmić (2003) navodi da je populacija Stupara sa najvećim stepenom propagacijske izolovanosti (0% = 60,47%; = 6,72 km), a populacija Memići sa zabilježenim najmanjim stepenom propagacijske izolovanosti (0% = 26,44%; = 10,50 km). Nulta maritalna distanca i srednja maritalna distanca predstavljaju pokazatelje propagacijske izioliranosti (Hadžiselimović, 1981).

Procjena intenziteta migracije, odnosno stepen endogamije u propagacijskim sistemima posmatrane populacije, uvrštena je po metodi koju su razradili (Cavali-Svorza and Bodmer, 1971). Kao osnovna mjera reproduktivne zatvorenosti uzima se umnožak proporcije očeva i djece istog mjesta rođenja, parametar A-B, te proporcije majki i djece istog mjesta rođenja, parametar A-C. Na taj način dobivena je proporcija endogamije koja iznosi u ukupnom uzorku  $E=0,2909$  (slika 2). Na osnovu analize proučavanih parametara, a prema očekivanju koeficijent endogamije, raste od prvog do četvrtog posmatranog perioda.



**Slika 2.** Uporedni prikaz relativne učestalosti koeficijenta endogamije i reproduktivne rate  
**Figure 2.** Comparative review of the relative frequency of the endogamy coefficient and reproductive

## Zaključci

Imigracija stanovništva sa udaljenijih geografskih prostora na posmatranom području postepeno se smanjuje (počev od prvog do četvrtog vremenskog perioda). Iako postoje sličnosti u migracijskim kretanjima stanovništva (u smislu postepenog zatvaranja posmatrane populacije), svaki vremenski slijed migratornih kretanja je posljedica različitih uzroka.

U momentu sklapanja braka prosječna starost muževa za sve periode iznosi (25,9 god). Prosječna starost žena za sve periode iznosi (22,51 god). Uočljivo je da su muškarci prilikom ženidbe bili stariji od svojih partnerki oko 4 godine.

Analiza maritalne mobilnosti u kategoriji distanci prve generacije (D-I, F-I, E-J i G-J) kao i druge generacije distance (B-H, C-H) pokazuje da je prva generacija bila nešto malo pokretljivija od druge generacije. Prosječna vrijednost ovog pokazatelja je u prvoj generaciji za 2,13% veća nego u drugoj.

Koeficijent endogamije raste od prvog do četvrtog posmatranog perioda. Proporcija endogamije u ukupnom uzorku iznosi  $E = 0,2909$ .

Prosječan broj potomaka po reproduktivnom paru = 2,048, ali da se ta vrijednost postepeno smanjuje od prvog do četvrtog posmatranog perioda.

Vežanost reproduktivnih parova i njihovog potomstva za mjesto rođenja oca, može se objasniti demografskim osobenostima stanovništva, pojavom patrilokalnosti kao i postepenim smirivanjem populacije za migracijske tokove.

## Literatura

- Adžaić I (1983) Mjere propagacijske mobilnosti stanovništva Pucareva i okoline. Magistarski rad. Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Sarajevu: 27-65.
- Ahmić A (2003) Genetička distanca među lokalnim ljudskim populacijama sjeveroistočne Bosne. Magistarski rad. Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Sarajevu: 14-57.
- Ahmić A, Hadžiselimović R, Pojskić N, Hadžiselimović J, Eminović I, Hamidović H (2005) Relacije između genetičke distance i nekih mogućih faktora genetičke heterogenosti lokalnih populacija sjeveroistočne Bosne. Glasnik ADJ 40: 127-140.
- Berberović Lj, Hadžiselimović R (1977) Genetical diversity and isolation degree of local human populations. Proc. 1st Congr. Eur. Anthropol. (Zagreb): 9-10.
- Berberović Lj, Hadžiselimović R (1981) Ženidbena mobilnost u tri uzorka stanovništva Bosne. God. Biol. inst. Univ. u Sarajevu, 32: 7-12.
- Cavalli-Sforza L.L., Bodmer W. F (1999) The Genetics of Human Populations. Dover Publications, Inc. Minola, New York.
- Garrett H.E (1962) Elementarna statistika, Psihološki bilten (specijalno izdanje), Beograd.
- Hadžiselimović R, Berberović Lj, Sofradžija A (1981) Genetička distanca među lokalnim ljudskim populacijama u Bosni i Hercegovini s obzirom na neke fenotipske sisteme biohemijsko-fiziološke kvalitativne varijacije. Acta Biologica Jugoslavica 13 (1): 95-104.
- Hadžiselimović R, Zovko D (1987) Neki mogući faktori genetičke heterogenosti lokalnih ljudskih populacija u Bosni i Hercegovini. Biol. inst. Univ. u Sarajevu, 40: 39-48.
- Hadžiselimović R (1981) Maritalna mobilnost i stepen propagacijske izolovanosti lokalnih ljudskih populacija u Bosni i Hercegovini. Biol. inst. Univ. u Sarajevu, Sarajevo 1-10.
- Hadžiselimović R (2005) Bioantropologija – Biodiverzitet recentnog čovjeka. Institut za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, Sarajevo.
- Kujundžić H (1987) Genetičke i propagacijske osobenosti nekih lokalnih ljudskih populacija sjeverne Crne Gore. Magistarski rad. Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Sarajevu: 124-134.
- Kulenović S (1987) Apsolutni porast stanovništva Tuzlanske opštine u poslijeratnom periodu. Časopis za pedagoška i stručna pitanja, Tuzla 3: 76-79.
- Wright S (1931a) Evolution in mendelian populations. Genetics, 16: 97-159.
- Wright S (1931b) Statistical theory of evolution. Amer. statistical J. Suppl. 3: 114-138.
- Wright S (1943) Isolation by distance. Genetics, 31: 114-138.
- Wright S (1955) Classification of the factors of evolution. Gold Spring Harbor Symp. Quant. Biol., 20: 16-24.

## **PROPAGATION MOBILITY RESEARCH OF TUZLA CANTON POPULATION**

### **Summary**

Propagation mobility data on individual, reproductive couples and studied generations were collected based on the analysis of spatial distance between individual cardinal dots. Elements for analysis were gathered from questionnaire of 1107 primary and secondary school students in Tuzla area. At the same time 2314 families were analyzed. Propagation mobility research of Tuzla Canton population is based on determining distances between geographical dots characteristic for certain families. For this purpose parameters of propagation mobility are defined. There are three different types of these parameters: marital, pre-marital and post-marital mobility. The objective was to determine the degree of propagation mobility in Tuzla's population in four periods. To analyze data a t-test and a questionnaire were used. The results were shown in table and graph. Although there are similarities in migrational movements of the population (isolation of the studied population), each migrational movement is a consequence of several different causes. We could conclude that local population gradually became isolated and that patrilocal residence was the main reason for it. Also, local population showed larger degree of tolerance and acceptance toward female immigrants than to male immigrants. If we analyze marital mobility in two successive generations, we could see that average value marital mobility in the first generation is by 2.13 % bigger than in the second. Patrilocal residence emerges here as the main characteristic of propagation mobility in studied local population as well as gradual stagnation in migrating process.

**Key words:** propagation mobility, patrilocal, genetic disances