

KVANTITATÍV ÉS KVALITATÍV JELLEGEK VARIÁCIÓJÁNAK ANALÍZISE EGY KELET-MAGYARORSZÁGI POPULÁCIÓBAN

Írta: PAP MIKLÓS TIBOR

(Kossuth Lajos Tudományegyetem Állattani és Embertani Tanszéke, Debrecen)

Bevezetés

A populációgenetika területén kiemelkedő jelentőségű a népeiségek kialakulásának és azok mikro-evolúciós dinamikájának elemzése. E probléma tanulmányozásához természetesen adekvát módszerekre van szükség. A humánbiológia a genetikai módszerek alkalmazásával ma elsősorban a polimorfizmusokat térképezi fel a populációkban. Fontos célkitűzése azonban a normál fizikai és élettani kvantitatív és kvalitatív jellegek variációjának vizsgálata is.

Az antropometrikus jellegek vizsgálata során természetesen számolnunk kell azzal, hogy a multifaktoriális öröklődésű kvantitatív variációk tanulmányozása — öröklődő jellegük mértékétől függően — szükségszerűen statisztikai jellegű (F. Roberts 1968.).

Tanulmányom — melynek anyaga az 1966-tól 1970-ig végzett benki vizsgálataim egy része — tulajdonképpen kísérlet a benki populáció biológiai státuszának meghatározására, a multifaktoriális meghatározottságú jellegek variációjának biometriai elemzése alapján. Módszertani szempontból érdekelt a használt metódusok hatékonysági (efficiencia) foka is. E célkitűzések mellett a következő kérdésekre keresek választ:

1. A variáció milyen mértékét mutatják a kvantitatív és kvalitatív poligénikus sajátságok? Variáció alatt NEMESKÉRI és THOMA (1961) után a megfigyelhető fenotipikus diszperziót értem, ellentétben a genetikus változatosság és perisztatikus adaptabilitás elméleti fogalmaival.

2. A vizsgált jellegek alapján a benki populáció homo- vagy heterogenitást mutat-e?

3. Társadalomtudományi megfigyelések alapján a benki populációban részleges izoláció tételezhető fel. Ez fennáll-e, illetve kihat-e a vizsgált jellegek variációjára?

Vizsgálatom első részében populációnk és — az összehasonlításul választott — négy hazai populáció közötti hasonlóságokat és különbségeket fogom keresni. A benki populáció jellegvariációját először a másik négy populáció aspektusából vizsgálom, majd — „biológiailag még távolabbról” — a normálisnak tekintett átlagos szórás (interrassziális „mean sigma”, HOWELLS 1936) relációjában, tehát egy nagy szériával történő összehasonlításban. Ezt követően — a második részben — a benki populációra szűkítem le az elemzést.

A vizsgálat helye: Benk, Szabolcs-Szatmár megyében a Tisza partján fekvő község. 1966-ban kezdtem el itt a vizsgálatokat, az anyag egy részét már feldolgoztam (PAPP 1971, 1972).

A település régi oklevelekben már 1297-ben „Terra Benk” néven szerepel. E néven említi a Magyar Országos Levéltár Mohács előtti gyűjteményében a

Zichy okmánytárban őrzött oklevél is (Zichy Okmt. I. 85.). A „*Protocollum Nobilis Ecclesia Pftv. Benkienses Comparatum Anno 1769*” címlapfeliratú református egyházi anyakönyvekben (BORSI 1769) a következő nevek fordulnak elő, illetve ismétlődnek napjainkig a leggyakrabban: *Dancs, Bódi, Orosz, Mózes, Malmos, Tamás, Potos, Helmeczi*. Ezeknek a családoknak a le származottai alkotják a falu lakosságának mintegy 75—80 százalékát. A Dancs, Bódi, Tamás és Orosz nevű családok száma a legnagyobb. Az anyakönyvek tanulmányozása során — az előbb említett családnevek gyakori előfordulása mellett — kitűnt, hogy nem hagyható figyelmen kívül a rokonházasságok ténye sem. Bár tanulmányomban nem foglalkozom a rokonházasságok kérdésével, a jellegek tanulmányozása során szem előtt fogom tartani ezt a problémát is (lásd a vizsgálat célkitűzéseit).

Munkám segítségével e helyen mondok köszönetet *Dr. Nemeskéri Jánosnak* és *Dr. Kretzoi Miklósnak*.

Anyag és módszer

A benki populációból összesen 509 egyént vizsgáltam meg. Ebből 230 férfi, 279 nő (korcsoport-beosztást lásd a 13—16. táblázatokban). Mindkét nem és minden korcsoport összehasonlító vizsgálata nem célja a tanulmánynak, ezt a korlátozott terjedelem sem tenné lehetővé. A bevezetésben említett célkitűzéseknek megfelelő elemzést a férfiak II. (24—60 éves) korcsoportjának (14. táblázat) statisztikai paraméterei alapján végzem el. A többi korcsoport statisztikai paramétereit is megadom (13., 15., 16. táblázatok). Ezek az adatok egyrészt alátámasztják, kiegészítik az összehasonlító elemzést, másrészt pedig felhasználhatók további összehasonlító vizsgálatokra.

A kutatás az autochton népesség jellegvariációjának elemzésére irányult. Az autochton népességhez azokat soroltam, akiknek legalább három nagy szülője biológiailag a populációhoz tartozott. E szempont alapján a feldolgozásból 57 egyén (25 férfi, 32 nő) adatát kihagytam. A fennmaradó 452 egyén az összlakosság (726 fő — 1970. évi népszámlálás) 62,25 százalékát jelenti, és a populáció autochton részét mintegy 90 százalékban reprezentálja. A II. korcsoportba tartozó férfiak között — a populáción belüli további elemzéshez — az azonos családnév alapján csoportokat különítettem el. A genealógiai problémák tisztázásához a kikérdezés során gyűjtött és az anyakönyvekből kiírt adatokat használtam fel.

Az elemzést a testmagasság, az ülőmagasság, kilenc fejméret és hat index, valamint a szem- és hajszín alapján végeztem el (MARTIN—SALLER 1957). Az anyag statisztikai jellemzésére a következő paramétereket adom meg: esetszám (N), számtani átlag (\bar{x}), variancia (s^2), szórás (s), az átlag szórása ($s_{\bar{x}}$) és terjedelem (W).

A felvetett kérdésekre a következő biometriai módszerekkel keresek választ:

I. *A benki populáció és a négy magyarországi populáció, valamint az átlagos szórás közötti összefüggések elemzése.*

a) Először globális teszttel vizsgálom a *homogenitást*. Ehhez a *Bartlett-próbát* használom fel. A próba általános képletét THOMA (1957 a) után ismertetem, aki OSTLE (1954) kézikönyve alapján a képlet jelölési rendszerét leegyszerűsítette:

$$s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i \cdot s_i^2$$

$$\chi^2 = 2,3026 \left[(n \cdot \log s^2) - \left(\sum_{i=1}^k n_i \cdot \log s_i^2 \right) \right]$$

$$\text{A korrekciós faktor: } C = D \frac{k-1}{3} + 1$$

$k - 1 =$ a χ^2 -hez tartozó szabadságfok, $D =$ a szabadságfokok reciprokainak összege, mínusz a szabadságfokok összegeinek reciproka.

Az összehasonlításhoz Ivád (NEMESKÉRI 1953, NEMESKÉRI—THOMA 1961), Tápé (FARKAS—LIPTÁK 1970), Szabolcs (THOMA 1957/b) és Dömsöd (KELEMEN 1968) vizsgálati anyagát választottam. A kétezres nagyságrendű orosházai mintát (FARKAS—LIPTÁK 1965) kezdetben szintén bevontam az analízisbe, azonban a Bartlett-próbánál a nagy szabadságfok-különbségek miatt torzítást tapasztaltam. Az összehasonlítást egyelőre nem végeztem el.

b) GOMILA (1971) módszerét követve, azoknál a jellegeknél, amelyeknél a Bartlett-próbával heterogenitás mutatható ki, a *variációkat kettesével* hasonlítom össze. Így ellenőrizhető, hogy a heterogenitás megfelel-e egy bizonyos rendszerességnek, vagy anarchikus. Az elemzést F-próbával (YULE—KENDALL 1964) végzem. Ezeknél az eseteknél standardizált t-próbával az átlagokat is összehasonlítom.

c) Egybevetem továbbá a benki népesség megfigyelt szórásnégyzeteit a *Homo sapiens variációival*. Elméleti szórásként HOWELLS (1936) „mean sigma”-ját használtam. Ilyenkor RAO (1952) szerint χ^2 -próbával vetjük össze a variációkat:

$$\chi^2 = \frac{n \cdot s^2}{\sigma^2}$$

d) Az előbbi teszt célkitűzéséhez hasonlóan HOWELLS (1936) módszerével keresek összefüggéseket, ezúttal a szóban forgó öt *populáció és az átlagoknak tekintett szórás relációjában*.

e) Az eddigi elemzés egyvariációs analízis volt. A benki és a másik négy populáció között a heterogenitás-vizsgálatot többvariációs elemzéssel is elvégeztem. A kiinduláshoz hasonlóan egy globális teszttel, a *Penrose-féle távolsági koefficienssek* (HUIZINGA 1965) vizsgálatának módszerével zártam az összefüggések tanulmányozását. PENROSE (1954) után HUIZINGA (1965) jelölését követve a képlet:

$$C_H^2 = \frac{1}{m} \sum_1^m (d^2)$$

$$C_Q^2 = \frac{(\sum d)^2}{m^2}$$

$$C_Z^2 = \frac{(\sum d^2) - (\sum d)^2/m}{m-1}$$

$C_Q^2 =$ nagyságbeli távolság, $C_Z^2 =$ formabeli távolság, $d =$ a vizsgált jellegek száma.

II. A benki populáción belüli összefüggések elemzése

a) A benki népesség II. korcsoportján (24—60 éves) belül a férfiaknál csoportokat különítettem el. A csoportokba tartozás kritériuma az azonos családnév mellett az volt, hogy az egyén nagyszülein kívül, a dédszülők közül legalább három biológiai értelemben a népességhez tartozzék. A csoportokban a testvérek közül csak egy szerepel. A fenti szempontok alkalmazásával az volt a célom, hogy az egyes csoportokon belül a homogenitást jobban elérjem. Ennek eredményeképpen várható, hogy a csoportokban a patrilineáris származási kapcsolatok hatásaként olyan specifikumokra bukkanunk, amelyeket e vizsgálati móddal nélkül aligha észlelhetnénk.

b) A *színkomplexióval* kapcsolatban részletes korcsoportonkénti és nemben belüli korrelációs számítást végeztem.

A vizsgálat eredményei és azok értékelése

Az I. (18—23 éves), II. (24—60 éves) és III. (61—x éves) korcsoportok statisztikai paramétereit négy táblázatban adom meg (13—16. táblázat).

I.

a) Homogenitásvizsgálat Bartlett-próbával

A Bartlett-próba mint globális teszt alkalmas arra, hogy kettőnél több minta szórását összehasonlítva megállapítsuk, hogy ezek a szórások homogénnek tekinthetők-e, vagy szignifikánsan eltérnek-e egymástól.

Hipotézisünk az, hogy az összehasonlított populációk szórásnégyzetei egymással egyenlők. Ettől a hipotézistől való eltérés szignifikanciáját χ^2 -próbával vizsgáljuk.

Az összehasonlító vizsgálatokhoz tizenkét jelleget (1. termet, 2. a fej legnagyobb hossza, 3. a fej legnagyobb szélessége, 4. legkisebb homlokszélesség, 5. arcszélesség, 6. állkapocsszélesség, 7. morfológiai arcmagasság, 8. orrmagasság, 9. orrszélesség, 10. fejindex, 11. morf. arcindex, 12. orrindex) használtam fel. A 12 Bartlett-próba négy esetben (testmagasság, járomívszélesség, orrszélesség, orrmagasság) eredményezett szignifikáns különbséget (1—4. táblázat). Közülük a legnagyobb χ^2/C differencia az orrszélesség összehasonlításakor mutatkozott. A többi nyolc jelleg variációjában a populációk között homogenitás volt.

b) A varianciák összehasonlítása kettesével

Azoknál a jellegeknél, amelyeknél Bartlett-próbával heterogenitás mutatható ki, F-próbával összehasonlítottam a varianciákat.

A *testmagasság* összehasonlításakor (5. táblázat) a következők tűnnek szembe: a jelleg tekintetében Benk—Ivád, Benk—Tápé, Benk—Szabolcs relációban az eltérések nem szignifikánsak, Benk—Dömsöd között viszont igen. Szakmai szempontból nem meggyőző a differencia, az F-próba értéke is határ esetet mutat ($F_{(217,88)} = 1,37; 0,05 > P$). Szembetűnik, hogy Ivád—Tápé és

1. táblázat

A testmagasság populációk közötti vizsgálata Bartlett-próbával

Tabelle 1. Die Untersuchung der Körperhöhe in den Populationen mit der Bartlett Probe

Minta Stichprobe	n_i	s_i^2	$n_i s_i^2$	$\log s_i^2$	$n_i \log s_i^2$
1. Benk	88	31,13	2739,44	1,49318	131,39784
2. Ivád	132	27,04	3569,28	1,43200	189,02400
3. Tápé	241	38,56	9292,96	1,58612	382,25492
4. Szabolcs	56	35,06	1963,36	1,54449	86,49144
5. Dömsöd	217	42,79	9285,43	1,63133	353,99861
Σ	734		26850,47		1143,16881

$s^2 = 36,58; \chi^2_{(4)} = 9,80145; 5 > P > 2,5; \chi^2/C = 9,66345; 5 > P > 2,5$

2. táblázat

Az arcszélesség populációk közötti vizsgálata Bartlett-próbával

Tabelle 2. Die Untersuchung der Gesichtsbreite in der Populationen mit der Bartlett-Probe

Minta Stichprobe	n_i	s_i^2	$n_i s_i^2$	$\log s_i^2$	$n_i \log s_i^2$
1. Benk	87	28,51	2480,37	1,45499	126,58413
2. Ivád	135	20,25	2733,75	1,30645	176,37075
3. Tápé	241	33,18	7996,38	1,52087	366,52967
4. Szabolcs	56	18,58	1040,48	1,26909	71,06904
5. Dömsöd	221	30,37	6711,77	1,48242	327,61482
Σ	740		20962,75		1068,16841

$s^2 = 28,32; \chi^2_{(4)} = 14,72049; 1 > P > 0,1; \chi^2/C = 12,8269; 2,5 > P > 1$

3. táblázat

Az orrmagasság populációk közötti vizsgálata Bartlett-próbával

Tabelle 3. Die Untersuchung der Nasenhöhe in den Populationen mit der Bartlett-Probe

Minta Stichprobe	n_i	s_i^2	$n_i s_i^2$	$\log s_i^2$	$n_i \log s_i^2$
1. Benk	86	13,98	1202,28	1,14549	98,51214
2. Ivád	137	20,25	2774,25	1,30645	178,98365
3. Tápé	241	12,18	2935,38	1,08567	261,64647
4. Szabolcs	57	13,84	788,88	1,14076	65,02332
5. Dömsöd	219	16,44	3600,36	1,21588	266,27772
Σ	740		11301,15		870,44330

$s^2 = 15,27; \chi^2_{(4)} = 12,822; 2,5 > P > 1; \chi^2/C = 11,188; 2,5 > P > 1$

4. táblázat

Az orrszélesség populációk közötti vizsgálata Bartlett-próbával
 Tabelle 4. Die Untersuchung der Nasenbreite in den Populationen
 mit der Bartlett-Probe

Minta Stichprobe	n_i	s_i^2	$n_i s_i^2$	$\log s_i^2$	$n_i \log s_i^2$
1. Benk	86	8,35	718,10	0,92169	79,26534
2. Ivád	136	3,24	440,64	0,51055	69,43480
3. Tápé	241	10,49	2528,09	1,02072	245,99352
4. Szabolcs	58	8,29	480,82	0,91855	53,27590
5. Dömsöd	220	10,37	2281,40	1,01578	223,47160
Σ	741		6449,05		671,44116

$s^2 = 8,703$; $\chi^2_{(4)} = 57,228$; $1 > P$; $\chi^2/C = 57,228$; $1 > P$

5. táblázat

A varianciák (testmagasság) páronkénti összehasonlítása F-próbával
 Tabelle 5. Der paarweise Vergleich der Varianten (Körperhöhe)
 mit dem F-Test

	Benk	Ivád	Tápé	Szabolcs	Dömsöd
	N = 88	N = 132	N = 241	N = 56	N = 217
Benk	—	1,15 P > 0,05	1,23 P > 0,05	1,12 P > 0,05	1,37 P < 0,05
Ivád	—	—	1,42 P < 0,05	1,29 P > 0,05	1,58 P < 0,01
Tápé	—	—	—	1,10 P > 0,05	1,10 P > 0,05
Szabolcs	—	—	—	—	1,22 P > 0,05

Ivád—Dömsöd között szintén szignifikáns a különbség ($0,01 > P$). Mit mutatnak ezekben az esetekben a standardizált t-próbák? A t-próbák eredményeként Benk—Dömsöd ($t_{(305)} = 0,194$; $P > 0,05$), valamint Ivád—Dömsöd között ($t_{(149)} = 0,969$; $P > 0,05$) nincs szignifikáns eltérés. Ivád—Tápé (24—40 évesek) és Ivád—Tápé (41—60 évesek) között szignifikáns maradt az eltérés. A varianciák elemzéséhez az említett két tápéi korcsoportnál BREITINGER (1939) módszerével szórásnégyzet összevonást végeztem, melynek eredményeként szintén szignifikáns az eltérés.

6. táblázat

A varianciák (járomívszélesség) páronkénti összehasonlítása
F-próbával

Tabelle 6. Der paarweise Vergleich der Varianten (Jochbeinbreite)
mit dem F-Test

	Benk N = 87	Ivád N = 135	Tápé N = 241	Szabolcs N = 56	Dömsöd N = 220
Benk	—	1,40 0,05 > P > 0,01	1,16 P > 0,05	1,53 0,05 > P > 0,01	1,06 P > 0,05
Ivád	—	—	1,63 0,01 > P	1,08 P > 0,05	1,49 0,01 > P
Tápé	—	—	—	1,78 0,01 > P	1,09 P > 0,05
Szabolcs	—	—	—	—	1,63 0,05 > P > 0,01

A járomívszélesség. A Bartlett-próba által jelzett heterogenitás az F-próbák alapján Benk–Ivád, ill. Benk–Szabolcs közötti szignifikáns eltérésekben igazolódik. Ugyanezt mutatják a t-próbák is (Benk–Ivád: $t_{(220)} = 3,23$; $0,01 > P$; Benk–Szabolcs: $t_{(141)} = 1,97$; $0,05 > P$). E jelleg tekintetében Ivád–Tápé, Ivád–Dömsöd, Tápé–Szabolcs, Szabolcs–Dömsöd között is igazolható az eltérés (6. táblázat). Ez szembetűnő heterogenitást jelent.

Az orrszélesség szórásnégyzetek elemzésével Benk és Ivád, valamint Ivád és a többi populáció közötti szembetűnő szignifikáns eltérésekre derült fény (7. táblázat). Ez azonban nem az átlagok közötti eltérésekből, hanem a jelleg tekintetében Ivád nagyfokú homogenitásából következik (Benk–Ivád között a t-próba értéke $1,39$; $P > 0,05$).

Hasonló a helyzet az orrmagassággal (8. táblázat) is. Úgy tűnik, e jelleg tekintetében is elsősorban az ivádi populációban mutatózó variáció „beszűkülése” miatt adódik a szignifikáns differencia. Bizonyítja ezt a Benk–Ivád, ill. Ivád–Szabolcs közötti t-próba is ($t_{(221)} = 1,21$; $P > 0,05$, ill. $t_{(194)} = 0,16$; $P > 0,05$), amelynek alapján az eltérés nem szignifikáns.

Az elemzés során kitűnt, hogy a Bartlett, F- és t-próbák nagymértékben adekvátak.

c) Az adott és az elméleti szórás összehasonlítása

NEMESKÉRI és THOMA (1961) módszerét követve összehasonlítottam a benki népesség és a Homo sapiens varianciáit. A megfigyelt és az elméletileg várt varianciákat sorról sorra összehasonlítva (9. táblázat) azt találjuk, hogy a

7. táblázat

A varianciák (orr szélesség) páronkénti összehasonlítása
F-próbával

Tabelle 7. Der paarweise Vergleich der Varianten (Nasenbreite)
mit dem F-Test

	Benk	Ivád	Tápé	Szabolcs	Dömsöd
	N = 86	N = 136	N = 241	N = 58	N = 220
Benk	—	2,57 0,01 > P	1,25 P > 0,05	1,00 P > 0,05	1,24 P > 0,05
Ivád	—	—	3,24 0,01 > P	2,55 0,01 > P	3,20 0,01 > P
Tápé	—	—	—	1,26 P > 0,05	1,01 P > 0,05
Szabolcs	—	—	—	—	1,25 P > 0,05

8. táblázat

A varianciák (orrmagasság) páronkénti összehasonlítása F-próbával

Tabelle 8. Der paarweise Vergleich der Varianten (Nasenhöhe)
mit dem F-Test

	Benk	Ivád	Tápé	Szabolcs	Dömsöd
	N = 86	N = 137	N = 241	N = 57	N = 219
Benk	—	1,44 0,05 > P > 0,01	1,14 P > 0,05	1,01 P > 0,05	1,17 P > 0,05
Ivád	—	—	1,66 0,01 > P	1,46 0,05 > P > 0,01	1,23 P > 0,05
Tápé	—	—	—	1,13 P > 0,05	1,34 0,05 > P > 0,01
Szabolcs	—	—	—	—	1,18 P > 0,05

12 esetből hatban a benki férfiak megfelelő paramétere alacsonyabb, hatban magasabb volt, mint a várt érték. A jellemvonások felénél Benk népessége kisebb variációt mutatott, mint a Homo sapiens normája. A kapott eredmé-

9. táblázat

Az adott és az elméleti szórásnégyzetek összehasonlítása
(NEMESKÉRI—THOMA 1961 után)

Tabelle 9. Der Vergleich der errechneten und der theoretischen Streuungsquadrate (nach NEMESKÉRI—THOMA 1961)

Jellegek Merkmale*	(N)	s ²	σ ²	χ ²	$\sqrt{2\chi^2} - \sqrt{2n-1}$	P(%)
1. Termet	88	31,13	33,64	81,43	-0,48 ± 1	5 <
2. Fejhossz	87	31,47	38,44	71,22	-1,25 ± 1	5 <
3. Fejszélesség	88	28,51	27,04	92,78	0,38 ± 1	5 <
4. Homlokszélesség	88	24,50	24,01	89,79	0,16 ± 1	5 <
5. Morfológiai arc- magasság	87	42,77	40,96	90,84	0,31 ±	5 <
6. Járomívszélesség	87	28,51	28,09	88,30	0,12 ± 1	5 <
7. Állkapocsszöglet szélesség	86	34,57	33,64	88,37	0,22 ± 1	5 <
8. Orrszélesség	86	8,35	8,41	85,38	0,01 ± 1	5 <
9. Orrmagasság	86	13,98	14,44	85,02	-0,04 ± 1	5 <
10. Fejindex	88	12,32	11,56	93,78	0,45 ± 1	5 <
11. Morfológiai arcindex	86	20,52	26,01	68,84	-1,38 ± 1	5 <
12. Orrindex	86	49,28	60,84	69,65	-1,28 ±	5 <
Összesen	1043			1004,40	-0,86 ± 1	5 <
Insgesamt						

*Merkmale: 1. Körperwuchs, 2. Kopflänge, 3. Kopfbreite, 4. Stirnbreite, 5. morphologische Gesichtshöhe, 6. Jochbeinbreite
7. Breite des Unterkieferwinkels, 8. Nasenbreite, 9. Nasenhöhe, 10. Kopfindex, 11. morphologischer Gesichtsinde, 12. Nasenindex

nyek a benki népesség relatív homogenitását jelzik, de ez a véleményalkotáshoz nem elegendő. A megfigyelt és a várt varianciák közötti különbséget χ^2 -próbalával értékeltük. A szabadságfokok nagy száma miatt a 9. táblázat 4. oszlopában megadott transzformációt kellett használni, amely 30 szabadságfokon felül normál eloszlást követ 0 átlag körül egységnyi szórással. Ez gyakorlatilag annyit jelent, hogy ha a jelzett kifejezés értéke eléri a 2-t, illetve a 3-at, az eltérés szignifikáns, illetve nagymértékben szignifikáns (THOMA 1957a). A benki variációkra vonatkoztatott eltérések nem szignifikánsak. A benki populációban a vizsgált jellegek normális variációt mutatnak. További összehasonlításoktól az idevágó adatok hiányában el kell tekintenünk. Populációnk jelleginek szórását és az átlagos szórását más módon hasonlítottam össze.

d) *A minta szórása kifejezve a normálisnak tekintett átlagos szórás százalékában (HOWELLS módszere)*

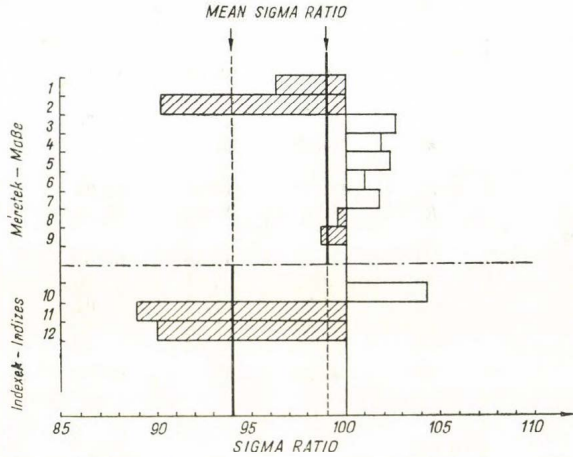
Ezzel a módszerrel (HOWELLS 1936) a benki és a szóban forgó 4 populáció közti hasonlóságok és különbségek kimutatására törekszem. Amelyik minta „sigma ratio” értékei nem voltak megadva (Ivád), ott magam számoltam ki. Átlagos szórásnégyzetként HOWELLS „mean sigma”-it használtam.

Nézzük először a benki népesség (férfiak II. korcsoport) 12 jellegének „sigma ratio” értékeit (1. ábra). Hat jelleg S. R. értékei 100 feletti, ezeknél tehát nagyobb a variáció, míg a másik hatnál az értékek 100 alatt vannak: ez a bizonyos fokú homogenitás jele. A sorozat összvariációjára vonatkozó „mean

sigma ratio" értékek a 9 jellegnél és a 3 indexnél viszont minden esetben 100 alatt vannak.

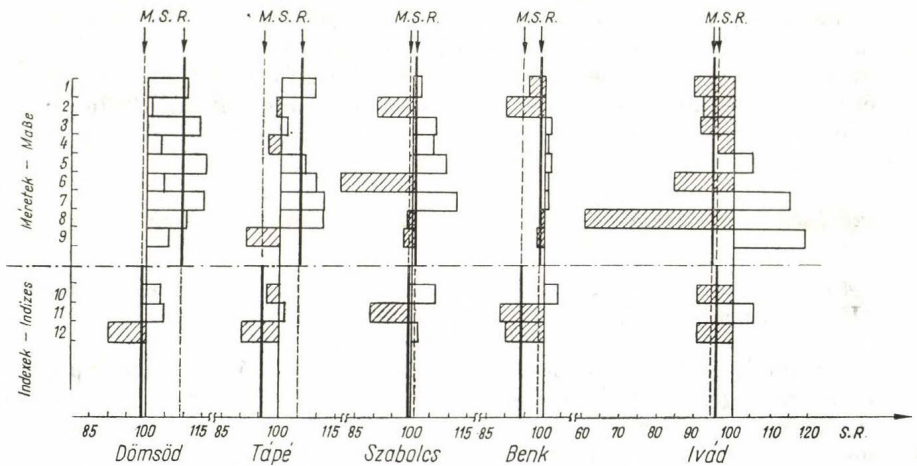
Továbbiakban vizsgáljuk meg a kapott eredményeket a hazai minták tükrében (2. ábra).

Az előbbi ábrához hasonlóan feltüntettem az 5 populáció sigma ratio értékeit, mégpedig a „mean sigma ratio” értékek csökkenő sorrendjében. Szembetűnik,



1. ábra. A benki férfiak jellegeinek „sigma ratio” értékei. Méretek, Indexek (1. termet, 2. fejhossz, 3. fejszélesség, 4. legkisebb homlokszélesség, 5. arcszélesség, 6. állkapocsszélesség, 7. morfológiai arcmagasság, 8. orrmagasság, 9. orrszélesség, 10. fejindex, 11. morfológiai arcindex, 12. orrindex).

Abbildung 1. Die Werte der „Sigma-Ration” von den Merkmalen der Benker Männer. Maße, Index (1. Körperwuchs, 2. Kopflänge, 3. Kopfbreite, 4. kleinste Stirnbreite, 5. Gesichtsbreite, 6. Unterkieferbreite, 7. morphologische Gesichtshöhe, 8. Nasenhöhe, 9. Nasenbreite, 10. Kopfindex, 11. morphologischer Gesichtindex, 12. Nasenindex).



2. ábra. Öt magyarországi populáció „sigma ratio”értékeinek összehasonlítása (a méretek és indexek azonosak az 1. ábrán közöltekkel).

Abbildung 2. Der Vergleich der Werte der „Sigma-Ration” von fünf ungarischen Populationen (die Maße und Indexe entsprechen denen der Abb. 1).

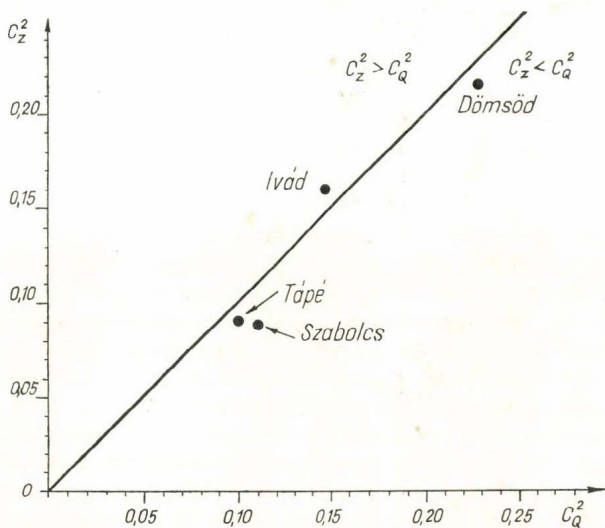
hogy a legheterogénebb a dömsödi, a leghomogénebb az ivádi minta. A másik három a kettő közé esik; Benk Ivádhoz van közelebb, de Szabolcs és Tápéval is mutat bizonyos hasonlóságokat. Kitűnik továbbá, hogy a jellegek „sigma ratio” értékei legtöbbször a benki mintában esnek közel a 100-hoz.

A kapott eredmény azt bizonyítja, hogy a benki populáció a vizsgált jellegek alapján közel áll a homogenitás státusához. Egy olyan autochton populációval van tehát dolgunk, amelyben a megfigyelt fenotipikus diszperzió még jelzi a korábbi, a mainál nagyobb fokú homogenitást.

e) *A heterogenitás többvarációs tanulmányozása Penrose-féle távolsági koefficiensekkel*

Az utóbbi időben többféle távolsági koefficienset használnak a paleontológusok és az antropológusok. Az ismert D^2 és C_4^2 módszer gyakorlatilag felcserélhető, mint ahogy azt HUIZINGA (1965) is bizonyítja.

A jellegetek *Howells-féle* (Thoma 1957 után) átlagos szórásokkal standardizáltam. Nyolc fej- és arcméretre (a fej legnagyobb hossza, a fej legnagyobb szélessége, legkisebb homlokszélesség, arcszélesség, állkapocs-szöglet szélesség, morf. arcmagasság, orrszélesség, orrmagasság) vonatkozóan kiszámítottam a távolsági koefficienseket. GOMILA (1971) módszerét követve koordináta-rendszerben feltüntettem a nagyság- és formabeli távolságok alapján a populációk Benkhez viszonyított helyét (3. ábra). A benki népesség metrikus konfigurációja Dömsödhöz viszonyítva mutatja a legnagyobb Penrose-távolságokat. A tápéi és a szabolcsi értékek közelebb esnek Benkhez, mint az ivádiak. A kapott eredmények — a kisebb módszerbeli eltérések ellenére — egyeznek KELEMEN (1968) idevágó megállapításaival (10. táblázat).



3. ábra. A populációk távolsági koefficiensei, fej- és arcméreteik alapján (GOMILA 1971 után). (C_Q^2 = nagyságbeli távolság, C_Z^2 = formabeli távolság).

Abbildung 3. Die Abstandskoeffiziente der Populationen auf Grundlage der Kopf- und Gesichtsmasse (nach GOMILA 1971) (C_Q^2 = Größenabstand, C_Z^2 = Formabstand).

10. táblázat

A fej- és arcméreték összehasonlítása Penrose-féle távolsági
koefficiensekkel

Tabelle 10. Der Vergleich der Kopf- und Gesichtsmaße mit den
Abstandskoeffizienten nach Penrose

Populációk Populationen	C_H	C_Q	C_Z
Benk — Dömsöd	0,2897	0,2253	0,2161
Benk — Tápé	0,1587	0,1000	0,0927
Benk — Szabolcs	0,2405	0,1090	0,0902
Benk — Ivád	0,2018	0,1513	0,1693

II.

a) A benki populáción belüli összefüggések elemzése

A benki öt csoport: *Dancs*, *Bódi*, *Malmos*, *Tamás*, *Orosz* nevű csoport jellegeinek paramétereit külön-külön kiszámítottam. F-próbával minden csoport minden jellegét (12 jelleg) páronként összehasonlítottam. Szignifikáns különbségek a testmagasság, a járomívszélesség, az állkapocsszélesség, az arcszélesség és az arcindex varianciák egybevetésénél adódtak.

A testmagasság esetében kimutatott eltérések az *Orosz* nevű csoport jellegvariációjának szignifikánsan eltérő sajátosságaira hívják fel a figyelmet. Itt a jelleg variációja nagyméretekben „beszűkül” ($x = 166,30$ cm, $s^2 = 5,47$). A járomívszélesség vonatkozásában a *Bódi* csoport tűnik ki: részben az átlag az öt csoport közül itt a legmagasabb ($x = 145,86$ mm), részben kicsi a jelleg szórása ($s = 2,19$). Az állkapocsszélesség varianciái alapján a *Dancs*, az *Orosz* és a *Tamás* nevű csoportok statisztikailag igazolhatóan heterogénebbek, míg a *Bódi* és *Malmos* csoportnál a jelleg variációja szembetűnően kicsi. Ugyanezt igazolják az arcindex varianciák közötti szignifikáns eltérések is, amelyek ismét a *Bódi* nevű csoportban talált értékekkel magyarázhatók.

Az utóbb kapott eredményeket a következőképpen értékelhetjük: A járomívszélesség variációjának populációk közötti vizsgálata során — mint azt az előző részben láttuk — statisztikailag igazolható eltéréseket észleltünk. Ezek az eltérések — tendenciaszerűen — a benki populáción belül, a vizsgált csoportok között is érvényesülnek. A benki populáció jellegvariációjának a többi populációhoz viszonyított eltérése tehát visszavezethető a *Bódi* és a *Malmos* csoportra. A jellegek variációjának csökkenése ui. e két csoporttal kapcsolatban tűnik ki. A tények azt sugallják, hogy ezek a csoportok képezik a populáció homogénebb részét. A génáramlás (gene flow) tehát kisebb mértékű lehetett a *Bódi* és a *Malmos* csoport felől az *Orosz*, a *Dancs* és a *Tamás* csoport felé — és fordítva — mint kölcsönösen az *Orosz*, a *Dancs* és a *Tamás* csoport között.

A belházasodás mint a jellegek variációs csökkenésének egyik oka, nem zárható ki. Mindenesetre ide kívánczok DAHGBERG (1934) véleménye (NEMESKÉRI—THOMA 1961 után), mely szerint a belházasodás okozta variációs cök-

kenés lassúbb lefolyású a poligénikus jellemvonásoknál, mint az egyszerű öröklődésű tulajdonságoknál.

Az ellenpélda (TREVOR 1953) is azt mutatja, hogy a különböző rasszok kereszteződésekor a variációk terjedelme nem olyan nagymértékű, mint az várható lenne.

b) A benki népesség szem- és hajszín variációja

A szemszínt a *Martin—Schultz*, a hajszínt a *Fischer—Saller*-féle táblákkal határoztam meg.

A színekompleszió nemenkénti és korcsoportonkénti alakulása egységes képet mutat. Életkori változások és a nemek közötti különbségek nem mutathatók ki. Kiszámítottam az egyes szem- és hajszínkombinációk arányát (11—12. táblázat), valamint a leggyakoribb kombinációk korrelációs koefficiens értékeit. Mindkét nemből a kevert pigmentáció a leggyakoribb. A *Martin—Schultz* szerinti 4b (sötétszürke), 5 (szürkéskék-barnás), 6 (szürkésárga), 7 (zöldes), 8 (sárgászöld) és 10 (barnászöld), tehát kevert pigmentű irisek a *Fischer—Saller*-féle P—T, illetve U—Y (barna-feketésbarna) hajszínekkel kombinálódnak a leggyakrabban. Ez a színekombináció a férfiaknál (I—II—III. korcsoport) $r = +0,291$, a nőknél (I—II—III. korcsoport) $r = +0,231$ korrelációs értéket mutat. A világos színekombinációknál relatíve gyakoribb esetszámú sötét színekombináció (barna-sötétbarna szem és feketésbarna haj) korrelációs koefficiens értékei alacsonyok (férfiaknál $r = +0,121$; nőknél $r = +0,092$).

11. táblázat

A benki férfiak (I—II—III. korcsoport) szem- és hajszínkombinációja*
Tabelle 11. Die Kombination der Augen- und Haarfarbe bei den Männern von Benk (Altersgruppe I—II—III)*

Szemszín (MARTIN—SCHULTZ után) Augenfarbe nach MARTIN—SCHULTZ	Hajszín (FISCHER—SALLER után) Haarfarbe nach FISCHER—SALLER						Összesen Zusammen
	A	B—E	F—L	M—O	P—T	U—Y	
1a — 2b	1	2	2	9	16	1	31
	3,22	6,45	6,45	29,03	51,61	3,22	
3 — 6		1	2	9	32		44
		2,27	4,54	20,45	72,72		
7 — 11				2	35		37
				5,40	94,59		
12 — 16					5		5
					100,0		
Együtt Ingesamt	1	3	4	20	88	1	117

*Felső sor: talált gyakoriság absz. számokban, alsó sor: százalékos gyakoriság.

Obere Reihe: gefundene Häufigkeit in absoluten Nummern; Untere Reihe: prozentuale Häufigkeit.

12. táblázat

A benki nők (I—II—III-korcsoport) szem- és hajszín kombinációja*
 Tabelle 12. Die Kombination der Augen- und Haarfarbe bei den Frauen
 von Benk (Altersgruppe I—II—III)*

Szemszín (MARTIN—SCHULTZ után) Augenfarbe nach MARTIN—SCHULTZ	Hajszín (FISCHER—SALLER után) Haarfarbe nach FISCHER—SALLER						I—IV.	V—VI.	Összesen Zusammen
	A	B—E	F—L	M—O	P—T	U—Y			
1a — 2b			1	3	4	20			28
			3,57	10,71	14,28	71,42			
3 — 6			3	2	17	24	1	1	
			6,25	4,16	35,41	50,00	2,08	2,08	48
7 — 11				1	13	36			
				2,00	26,00	72,00			50
12—16					4	13			
					23,52	76,47			17
Együtt Insgesamt			4	6	38	93	1	1	143

*Felső sor: talált gyakoriság absz. számokban; alsó sor: százalékos gyakoriság.
 Obere Reihe: gefundene Häufigkeit in absoluten Nummern; Untere Reihe: prozentuale Häufigkeit.

13. táblázat

Az I. (18—23 éves) korcsoport statisztikai paraméterei
 Tabelle 13. Die statistischen Parameter der Altersgruppe I
 (18—23 Jahre)

Jellegek Merkmale*	Benk I.					
	Férfiak Männer			Nők Frauen		
	N	\bar{x}	W	N	\bar{x}	W
1. Testmagasság	13	169,10	158—178	21	156,7	146—171
2. Ülőmagasság	13	85,00	74—89	21	82,0	74—90
3. Fejhossz	13	183,8	170—196	21	173,5	161—182
4. Fejszélesség	13	157,8	146—167	21	148,1	143—168
5. Legkisebb homlokszélesség	13	106,3	95—119	21	103,2	99—109
6. Járomív szélesség	13	140,0	124—150	21	132,5	128—144
7. Állkapocsszélesség	13	102,6	88—121	21	101,9	93—109
8. Fej-fülmagasság	13	124,4	116—139	21	126,8	117—141
9. Morfológiai arcmagasság	13	119,3	104—130	21	111,3	96—117
10. Orrmagasság	13	51,8	45—65	21	50,0	45—55
11. Orrszélesség	13	35,0	31—42	21	31,2	27—36
12. Fejindex	13	85,94	75—93	21	85,40	78—91
13. Fejmagasság-fejhossz index	13	71,34	65—86	21	70,21	66—79
14. Fejmagasság-fejszélesség index	13	82,50	76—85	21	82,24	76—88
15. Morfológiai arcindex	13	84,66	73—95	21	81,92	68—89
16. Jugomandibuláris index	13	71,23	67—84	21	74,24	69—86
17. Orrindex	13	67,02	61—74	21	63,77	51—72

*Merkmale: 1. Körperhöhe, 2. Sitzhöhe, 3. Kopflänge, 4. Kopfbreite, 5. Kleinste Stirnbreite, 6. Jochbeinbreite, 7. Unterkieferbreite, 8. Ohrhöhe des Kopfes, 9. Morphologische Gesichtshöhe, 10. Nasenhöhe, 11. Nasenbreite, 12. Kopfindex, 13. Höhen-Längenindex des Kopfes, 14. Höhen-Breitenindex des Kopfes, 15. Morphologischer Gesichtindex, 16. Jugomandibular-Index, 17. Nasenindex.

14. táblázat

A II. (24—60 éves) korcsoport statisztikai paramétereit. Férfiak
 Tabelle 14. Die statistischen Parameter der Altersgruppe II
 (24—60 Jahre). Männer

Jellegek Merkmale*	Bank II.					
	N	\bar{x}	W	s^2	s	$s_{\bar{x}}$
1. Testmagasság	89	166,36	156—179	31,13	5,58	0,593
2. Ülőmagasság	89	87,09	74—92	21,06	4,59	0,488
3. Fejhossz	88	183,11	171—197	31,47	5,61	0,603
4. Fejszélesség	89	157,53	144—169	28,51	5,34	0,568
5. Legkisebb homlokszélesség	89	106,46	94—119	24,50	4,95	0,521
6. Járomívszélesség	88	141,88	125—153	28,51	5,34	0,574
7. Állkapocsszélesség	87	109,46	91—122	34,57	5,88	0,639
8. Fej-fülmagasság	88	132,85	118—144	38,93	6,24	0,663
9. Morfológiai arcmagasság	88	116,97	105—133	42,77	6,54	0,695
10. Orrmagasság	87	54,06	45—65	13,98	3,74	0,406
11. Orrszélesség	87	35,03	28—44	8,35	2,89	0,314
12. Fejindex	89	86,16	78—94	12,32	3,51	0,377
13. Fejmagasság-fejhossz index	87	67,48	53—80	26,01	5,10	0,548
14. Fejmagasság-fejszélesség index	87	79,32	62—94	43,56	6,60	0,709
15. Morfológiai arcindex	87	83,28	74—94	20,52	4,53	0,492
16. Jugomandibuláris index	86	76,01	69—86	11,49	3,39	0,368
17. Orrindex	87	65,14	48—83	49,28	7,02	0,754

*Siehe Tab. 13.

15. táblázat

A II. (24—60 éves) korcsoport statisztikai paramétereit. Nők
 Tabelle 15. Die statistischen Parameter der Altersgruppe II
 (24—60 Jahre). Frauen

Jellegek Merkmale*	Bank II.					
	N	\bar{x}	W	s^2	s	$s_{\bar{x}}$
1. Testmagasság	121	154,89	143—170	30,80	5,55	0,504
2. Ülőmagasság	120	82,43	74—89	9,92	3,15	0,286
3. Fejhossz	120	177,42	162—190	32,14	5,67	0,520
4. Fejszélesség	120	153,34	141—169	27,24	5,22	0,478
5. Legkisebb homlokszélesség	121	104,48	87—118	29,48	5,43	0,493
6. Járomívszélesség	121	136,31	124—151	26,93	5,19	0,471
7. Állkapocsszélesség	121	103,05	91—123	31,80	5,64	0,512
8. Fej-fülmagasság	119	129,72	110—141	36,00	6,00	0,550
9. Morfológiai arcmagasság	120	111,41	93—125	38,56	6,21	0,569
10. Orrmagasság	121	51,27	41—60	12,53	3,54	0,321
11. Orrszélesség	121	35,03	26—40	8,35	2,89	0,314
12. Fejindex	121	86,42	72—99	12,74	3,57	0,292
13. Fejmagasság — fejhossz index	120	69,24	52—83	33,87	5,82	0,533
14. Fejmagasság-fejszélesség index	121	79,32	55—99	43,56	6,60	0,709
15. Morfológiai arcindex	119	83,28	70—96	20,52	4,53	0,492
16. Jugomandibuláris index	120	77,86	68—94	17,89	4,23	0,388
17. Orrindex	121	64,38	50—83	27,24	5,22	0,474

*Siehe Tab. 13.

16. táblázat

A III. (61—x éves) korcsoport statisztikai paraméterei
 Tabelle 16. Die statistischen Parameter der Altersgruppe III
 (61—x Jahre)

Jellegek Merkmale*	Benk III.					
	Férfiak Männer			Nők Frauen		
	N	\bar{x}	W	N	\bar{x}	W
1. Testmagasság	40	161,25	151—175	20	150,25	132—161
2. Ülőmagasság	40	82,13	77—92	20	80,66	68—85
3. Fejhossz	40	184,30	170—197	20	178,31	167—188
4. Fejszélesség	40	157,22	145—176	20	150,00	143—160
5. Legkisebb homlokszélesség	40	107,57	97—115	20	103,50	94—111
6. Járomívszélesség	40	143,95	132—158	20	135,41	128—144
7. Állkapocsszélesség	40	112,37	101—126	20	102,21	94—113
8. Fej-fülmagasság	40	123,51	110—134	19	129,02	116—142
9. Morfológiai arcmagasság	40	118,28	104—137	18	111,51	94—127
10. Orrmagasság	40	54,51	49—62	20	51,52	47—56
11. Orrszélesség	40	37,50	30—44	20	32,56	29—38
12. Fejindex	40	84,42	77—93	20	85,80	81—94
13. Fejmagasság-fejhossz index	40	72,35	62—80	20	71,36	62—92
14. Fejmagasság-fejszélesség index	40	79,45	71—83	20	82,15	75—89
15. Morfológiai arcindex	40	81,83	70—91	20	80,05	73—88
16. Jugomandibuláris index	40	77,99	80—84	20	75,91	70—79
17. Orrindex	40	67,25	51—84	20	65,67	55—78

*Siehe Tab. 13.

A kapott eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy a benki népességben az elméletileg várható harmonikus színkombinációk száma kevés. A sötét hajszín relatíve nagy gyakorisága mindkét nemben szembetűnő. A kevert pigmentációjú iris mindkét nemnél a túlnyomó többséget adja. Ez a tény a populáció kevertségére mutat. Ennek ellentmond a sötét hajszín nagy gyakorisága (férfiak: 75,2%, nők: 65,0%).

Konkluzió

A bevezetésben felvetett célkitűzéseknek megfelelően megállapíthatjuk, hogy a benki populáció jellegeinek variációja enyhén „beszűkül”, de nem tér el szignifikánsan a normális variációtól. Ezt mutatják a populáció jellegeinek varianciái HOWELLS átlagos s^2 -éhez képest, valamint a benki jelleg-sorozat összvariációjára vonatkozó „mean sigma ratio” értékek is, amelyek minden esetben 100 alatt vannak. A minta szórásának az átlagos szórás százalékában történő kifejezése alapján tehát megállapítható, hogy a populáció a homo- és heterogenitás közötti átmeneti státusban van.

Megkockáztathatjuk azt a véleményt, hogy a populáció biológiailag részlegesen izolált lehetett — amely feltehetően autochton jellegéből eredt — és ma már ez a „zártág” felbomlott. Olyan stádiumban van tehát populációnk, amelyben a többi populációhoz viszonyítva mutat ugyan eltéréseket, de ezek az eltérések csak az esetek kisebb részében szignifikánsak (lásd a *Bartlett*-, és *Rao* χ^2 -próbákkal kapott eredményeket).

A populáció korábbi homogénebb státusza mellett szolgál bizonyítékul a HOWELLS módszerével kapott eredmény (2. ábra), a populáción belüli csoport-

tok vizsgálatának eredményei (II. a pont), továbbá az, hogy a benki népesség metrikus konfigurációja Dömsödhöz (tehát az összehasonlításban szereplő populációk közül a legheterogénebbhez) mutatja a legnagyobb Penrose-távolságokat.

A populáció korábbi, kisebb variációjára mutat továbbá a sötét hajszín relatíve nagy gyakorisága. A kevert pigmentációjú irisek mindkét nembeli többsége viszont már a heterogenitást jelzi.

A benki és a négy másik magyarországi populáció összehasonlító vizsgálata alapján kitűnt az is, hogy a populációk biológiai struktúrájára ható faktorok az eltérő perisztázis és az eltérő genetikai alap folytán populációról populációra eltérő intenzitással hatnak ugyan (ezt az átlagok is mutatják), de a populáció egészére hatnak, a biológiai folyamatokra mindenkor jellemző diszperzióval, és ez a diszperzió populációról populációra nem változik lényegesen (THOMA 1957a).

Természetesen egy ilyen természetű kérdést — amellyel tanulmányomban foglalkoztam — nem lehet egy kísérlettel általánosságban megoldani. Ez a példa azonban — úgy vélem — igazolja a használt módszerek informatív értékét is.

Összefoglalás

A szerző jelen tanulmányában az 1966–1970-ig folyamatosan végzett vizsgálatainak egy részével, a kvantitatív és kvalitatív jellegek variációjával foglalkozik. Vizsgálatai a populáció (Benk, Kelet-Magyarország) autochton részére terjedtek ki, és összesen 452 egyénre vonatkoznak. Megadja a három korcsoport metrikus jellegeire és szín-komplexiójára vonatkozó vizsgálati eredményeket. A férfiak II. (24–60 éves) korcsoportjának tizenkét jellege alapján összehasonlító vizsgálatokat végzett négy magyarországi populációval (Ivád, NEMESKÉRI 1953, NEMESKÉRI—THOMA 1957; Dömsöd, KELEMEN 1968; Tápé, FARKAS—LIPTÁK 1970; Szabolcs, THOMA 1957).

A biometriai elemzéshez a következő módszereket használta: *Bartlett*-próba, *F*-próba, *t*-próba, *Howells* „sigma ratio”-ja, *Rao*-féle χ^2 -próba, *Penrose*-féle távolsági koefficiensok módszere.

A poligénes meghatározottságú jellegek több irányú biometriai elemzése során kitűnt, hogy a benki populáció, jellegvariációi alapján, a homo- és heterogenitás közötti átmeneti státusban van. Az összehasonlításban szereplő populációkhoz (Dömsöd, Szabolcs, Tápé) viszonyítva a benki populáció jellegvariációja kisebb, viszont az ivádi populációban talált variációnál nagyobb. Az analízis eredményei alapján tehát feltételezhető, hogy a populáció genetikai szempontból homogénebb lehetett, de nem olyan mértékben mint az ivádi izolátum. A *Rao*-féle χ^2 -próbával kapott eredmények alapján populációnk jellegvariációja nem tér el szignifikánsan a normálisnak tekintett variációtól.

IRODALOM

- BREITINGER, E. (1939): Die Berechnung der Streuung zusammengesetzter Gruppen. — *Anthrop. Anzeiger*. 16; 107–111.
- DAHLBERG, G. (1943): *Mathematische Erblchkeitsanalyse von Population*. — Uppsala.
- FARKAS, GY.—LIPTÁK, P. (1965): A lakosság embertani képe. In: NAGY, GY. (szerk.) *Oroszháza története és néprajza*. Oroszháza. 2; 344–399.
- (1970): Újabb adatok a magyarság etnikai embertanához. Tápé népességének antropológiai vizsgálata. — *Anthrop. Közl.* 14; 35–70.
- GOMILA, J. (1971): *Les Bedik*. — Les Presses de l'Université de Montréal, Montreal, Canada.
- CYRFFY, B. (1964): A humángenetikai kutatások főbb irányai. *Anthrop. Közl.* 8; 3–6.

- HOWELLS, W. W. (1936): Some Uses of the Standard Deviation in Anthropometry. — *Hum. Biology* 8; 592–660.
- HUIZINGA, J. (1965): Some more remarks on the quantitative expression of resemblance (distance coefficients). — *Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch. C.* 68; 69–80.
- KELEMEN, A. (1968): Dömsöd, egy központi fekvésű község népességének embertani helye. — *Anthrop. Közl.* 12; 125–160.
- MARTIN, R.—SALLER, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie*. 1. — Fischer, Stuttgart.
- NEMESKÉRI, J. (1953): Ivád község népének embertani vizsgálata. — *In: ACSÁDI, GY.—CSIZMADIA, A.—LIPTÁK, P.—NEMESKÉRI, J.—TARNÓCZY, T.: Az ivádi embertani kutatások I.* — *MTA Biol. Csop. Közl.* 2; 200–238.
- NEMESKÉRI, J.—THOMA, A. (1961): Ivád: An isolate in Hungary. — *Acta Gen.* 11; 230–250.
- OSTLE, B. (1954): *Statistics in Research*. Iowa. *cit.: THOMA A. (1957b.)*
- PAPP, M. (1971): A benki népesség néhány jellege és ezek genetikai elemzése. — *Anthrop. Közl.* 15; 119–133.
- (1972): A transzverzális tenyéri redők vizsgálata a benki populációban. — *Anthrop. Közl.* 16; 123–129.
- PENROSE, L. S. (1954): Distance, Size and Shape. — *Ann. Eug.* 18; 337–343.
- RAO, C. R. (1953): *Advanced statistical Methods in biometric Research*. — London.
- ROBERTS, F. J. A. (1968): *Bevezetés az orvosi genetikába*. — Medicina, Budapest.
- THOMA, A. (1957a): Folytonos eloszlású jellegek variációjának mérése. — *Anthrop. Közl.* 4; 67–79.
- (1957b): Szabolcs község embertani vázlatja. — *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.* 8; 469–484.
- TREVOR, J. C. (1953): *Race crossing in man: the analysis of metrical characters*. — *Eug. Lab. Mem.* 36.
- YULE, G. U.—KENDALL, M. G. (1964): *Bevezetés a statisztika elméletébe*. — Közgazdasági és Jogi Kiadó, Budapest.
- Protocolium Nobilis Ecclesia Pftv. Benkienses Comparatum Anno 1769–1970*. Benk. (Borsi 1769)
- Zichy Ökmt.* I. 85.
1970. évi népszámlálás (1972): Szabolcs-Szatmár megye adatai. — *Központi Statisztikai Hivatal, Budapest.*

DIE ANALYSE DER VARIATION QUANTITATIVER UND QUALITATIVER MERKMALE IN EINER OSTUNGARISCHEN POPULATION

von T. M. PAP
(Zusammenfassung)

Der Autor befaßt sich in dem vorliegenden Artikel mit einem Teil der zwischen 1966 und 1970 fortlaufend durchgeführten Untersuchungen; mit der Variation qualitativer und quantitativer Merkmale. Die Untersuchungen wurden auf den autochtonen Teil der Population (Benk, Ostungarn) ausgedehnt und beziehen sich auf insgesamt 452 Personen. Die metrischen Merkmale der drei Altersgruppen und die sich auf ihren Farbkomplex beziehenden Untersuchungen werden angegeben. Von der II. Altersgruppe der Männer (24–60 Jahre) wurden auf der Grundlage von 12 Merkmalen vier ungarische Populationen untersucht (Ivád, NEMESKÉRI 1953, NEMESKÉRI—THOMA 1957; Dömsöd, KELEMEN 1968; Tápé, FARKAS—LIPTÁK 1970; Szabolcs, THOMA 1957).

Für die biometrische Auswertung wurden folgende Methoden verwendet: Bartlett-Test, F-Test, t-Test, „Sigma Ration“ nach HOWELLS, χ^2 -Test nach RAO und die Abstandskoeffizienten nach PENROSE.

Bei der mehrseitigen biometrischen Analyse der als polygen definierten Merkmale ergab sich, daß sich die Benker Population auf Grundlage der Merkmalsvariation in einem Übergangsstadium zwischen Homo- und Heterogenität befindet. Im Vergleich zu den angegebenen Populationen (Dömsöd, Szabolcs, Tápé) ist die Merkmalsvariation in der Population von Benk kleiner, dagegen größer als die Variation, die bei der Iváder Population gefunden wurde. Auf Grund der Analyseergebnisse kann man also voraussetzen, daß die Population vom genetischen Standpunkt aus homogener sein könnte, aber nicht in solchen Maßen wie das untersuchte Isolat Ivád. Die Merkmalsvariation unserer Population weicht nach den Ergebnissen der χ^2 -Probe (RAO) nicht signifikant von der bei normaler Variation ab.

A szerző címe: DR. PAP MIKLÓS TIBOR
Anschr. d. Verf.: H-4130 Derecske, Landler J. u. 8.