

TADEUSZ HENZEL

METODA RÓŻNIC
I METODA KWADRATÓW RÓŻNIC

(Referat dyskusyjny)

POZNAŃ

1 9 5 3

D 58/56/303

Wielce Szanownemu Kolecy

Engelmu i ani Komitetu

z prośbą o przyjęcie

T. Henzel

Sublin 1. III. 54.

TADEUSZ HENZEL

METODA RÓŻNIC
I METODA KWADRATÓW RÓŻNIC

(Referat dyskusyjny)



1000209131

P O Z N A Ń

1 9 5 3

B-40652

TADEUSZ HENZEL

METODA RÓŻNIC I METODA KWADRATÓW RÓŻNIC

(Referat dyskusyjny)

Przedmiotem mojego referatu są dwie metody indywidualizujące, które stanowią mały wycinek olbrzymiego arsenału metodologicznego, jakim posługuje się antropologia współczesna w rozwiązywaniu zagadnień systematyki człowieka.

Tak wielka rozbudowa aparatu metodologicznego świadczy z jednej strony o trudnościach jakie przedstawia samo zagadnienie, z drugiej, o różnaitości dróg i sposobów jakimi próbowano je rozwiązać.

Możnaby postawić zarzut antropologii, że inne dziedziny wiedzy, jak zoologia i botanika — gdzie również chodzi o zagadnienia systematyczne — radzą sobie doskonale bez skomplikowanego i wiele czasu pochłaniającego postępowania metodologicznego, stosując prawie wyłącznie metody morfologiczne.

Musimy tu jednak zauważyć, że zoologowie i botanicy ograniczają się przeważnie do wyższych jednostek systematycznych tj. gatunków, wzgl. odmian, przy czym niejednokrotnie czasem jedna tylko różniąca cecha taksonomiczna służy za kryterium do stworzenia odrębnego gatunku w obrębie danej jednostki, jak np. niski wzrost *Gorilla Ellioti*.

W zoologii zejście do jednostek systematycznych poniżej gatunku, jak rasy i formy mieszane, ogranicza się do rzadkich prób opracowania niektórych gatunków zwierząt udomowionych jak np. koń, pies. W tych pracach zoologowie muszą sięgać do metod wypracowanych i stosowanych przez antropologię¹.

W antropologii, gdzie (poza wymarłym już gatunkiem *H. neandertalensis*) mamy do czynienia z jednym gatunkiem, — na czoło wysunęła się konieczność opracowania jednostek systematycznych niższego rzędu, jak odmiany, rasy i ich formy mieszane. Z natury rzeczy, cechy taksono-

¹ Przykładem mogą tu być prace E. Skorkowskiego (Badania nad systematyką konia. P. A. U. Kraków 1938) i K. Wodzickiego nad systematyką psów (Studia nad prehistorycznymi psami Polski, Wiadom. Archeologiczne, tom XIII, 1935).

D-58/56/303

Prot. 11
met. 11, 12

miczne i różnice między poszczególnymi jednostkami systematycznymi stają się coraz mniejsze, liczba zaś cech uwzględnianych wzrasta. Duże trudności nastroczało już wyróżnienie największych jednostek systematycznych człowieka, tj. odmian, o czym świadczą różne ujęcia, poczynając od Berniera, Linneusza, Blumenbacha i Cuviera. Przy zwiększonej liczbie cech i mniejszych ich wahaniach w jednostkach wewnątrz-odmianowych, trudności te wzrastają i zachodzi już konieczność stosowania dla ich wyodrębnienia odpowiednich metod statystycznych.

W tym celu wypracowane i stosowane metody analizy antropologicznej, można podzielić na trzy grupy:

1. Metody porównawcze (średnie arytmetyczne, średnie topologiczne, szeregi liczebności i ich graficzne ujęcie w postaci krzywych, wielkości modalne, linie regresji, współczynniki współzależności).

2. Metody generalizujące (metoda nadwyżek liczebności, metoda analizy asocjacyjnej, tabele kombinatoryczne, metoda przekrojów korelacyjnych).

3. Metody indywidualizujące (metoda różnic przeciętnych, metoda podobieństwa J. Czekanowskiego, współczynniki podobieństwa rasowego K. Pearsona i metoda kwadratów różnic).

Stosowanie metod generalizujących i porównawczych nie dały jednak zadawalających wyników w opanowaniu zagadnień systematycznych. Wynikiem tego był kryzys antropologii, tak wyraźnie zarysowany na Kongresie w Lindau w 1899 roku. Wydane w roku 1900 ujęcie struktury antropologicznej ludności Europy, cezarystyczne, W. Ripley'a i kartograficzne J. Denikera, wykazały ogromną rozbieżność i przyczyniły się jeszcze bardziej do wzbudzenia braku zaufania do antropologii i pogłębienia kryzysu.

Istotnie, nawet najbardziej drobiazgowo opracowanie materiałów antropologicznych metodami generalizującymi i porównawczymi nie mogły tych zagadnień rozwiązać. Metody te bowiem dają wprawdzie cenne informacje o układzie i rozpiętości cech (szeregi liczebności) i ich stosunku wzajemnym (korelacje), charakterystykę ogólną cech danej populacji (średnie) i umożliwiają porównywanie właściwości ogólnych różnych populacji, nie dają jednak ścisłego wglądu w wewnętrzną strukturę populacji, tj. nie pozwalają dotrzeć do osobników, które się na nią składają. Metody generalizujące dałyby wyniki zadawalające, pod warunkiem, że istniałyby populacje homogeniczne. Takich jednak populacji nie stwierdzono nawet w najbardziej izolowanych grupach ludzkich i wiadomym jest fakt złożonej struktury antropologicznej każdej populacji ludzkiej.

Dotarcie do jednostek systematycznych różnych populacji możliwe jest jedynie przez indywidualne określenie osobników, które są jedynymi realnymi przedstawicielami jednostek systematycznych i tylko ich istnieniu byt swój zawdzięczają tego rodzaju pojęcia, jak — typ, rasa, odmiana czy wreszcie gatunek.

Wprowadzona przez J. Czekanowskiego zasada indywidualnego określania osobników otworzyła antropologii drogę do rozwiązania zagadnień systematycznych od strony osobników. Z tego też względu, rok 1909, w którym po raz pierwszy ogłoszona i zastosowana została przez J. Czekanowskiego w pracy „Zur Differenzialdiagnose der Neanderthalgruppe“ metoda różnic przeciętnych², uważać należy za przełomową datę w rozwoju tego kierunku antropologii polskiej, który ujmowany jest jako kierunek lwowski lub lwowska szkoła antropologiczna.

W metodzie tej J. Czekanowski wychodzi z założenia, że osobniki przynależne do jednego typu antropologicznego będą wykazywały mniejsze różnice przeciętne szeregu równocześnie uwzględnionych cech, w porównaniu z osobnikami reprezentującymi inne typy. Zastosowanie tej metody jest nieskomplikowane. Polega ono na obliczeniu sumy różnic (d) zachodzących między poszczególnymi cechami (k) porównywanych jednostek (i, j) i podzieleniu jej przez liczbę uwzględnianych cech, według wzoru:

$$\Delta_{ij} = \frac{1}{n} \sum_1^n d_k$$

Graficzny sposób przedstawienia wyników przeliczenia badanej serii, tj. diagram, może mieć postać symetryczną, lub asymetryczną. Postać asymetryczną daje pionowe rangowanie (przez cieniowanie pól) kilku czy kilkunastu najmniejszych różnic, zaś symetryczna wymaga konwencjonalnego ustalenia „wartości“ poszczególnych wielkości różnic (np. pierwsza wartość — czarne pola — oznaczona zostanie dla różnic od 0 do 10, druga — 1 kreska biała na ciemnym polu — od 11 do 20 itd.).

Podany powyżej graficzny sposób przedstawienia wyników przeliczenia skupia osobniki najmniej różniące się w zespoły, które mogą wykazywać mniejsze lub większe nawiązania wzajemne albo zajmować stanowisko całkowicie izolowane. Z kolei, według ustalonego diagramem

² J. Czekanowski. Zur Differenzialdiagnose der Neanderthalgruppe. Korrespondenz-Blatt d. D. G. f. Anthr. u. Urgesch. XI. Jahrg. nr 6/7, 1909. Braunschweig.

Poza tym metoda ta ogłoszona była w J. Czekanowskiego „Zarysie metod statystycznych“ (Warszawa 1913. T. N. W.) oraz w podręczniku antropologii R. Martina (Lehrbuch der Anthropologie. 1914).

układu osobników, ujmujemy ich cechy w postaci tabel, dzieląc je na zespoły. Analizując cechy zgrupowanych w zespołach osobników, dokonujemy ich systematycznego określenia.

Metoda ta, zastosowana przez J. Czekanowskiego w r. 1910³ w celu uchwycenia stosunku Pigmiejów do innych populacji afrykańskich, nie dała równie dobrych wyników jak poprzednia, gdzie (odnośnie form neandertalskich) wchodziły w rachubę różnice międzygatunkowe, — być może dlatego, że autor oparł się na 20, 30 i 40 cechach. Dopiero praca K. Stojanowskiego⁴ z r. 1924 pt. „Typy kranologiczne Polski“, wykazała, że przy pomocy tej metody, nawet przy redukcji cech do 7, osiągnąć można wyniki pozytywne.

Praca K. Stojanowskiego była również momentem, który stał się punktem wyjścia dalszej żywiołowej już rozbudowy systematyki w oparciu o materiały pomiarowe.

Prace B. Rosińskiego, J. Mydlarskiego, S. Klimka, S. Czortkowera, S. Żejmo-Żejmisa, I. Michalskiego i T. Henzla w latach 1924—1934 doprowadziły systematykę lwowskiej szkoły antropologicznej do takiego stanu, jaki podał J. Czekanowski w r. 1930 w „Zarysie antropologii Polski“ i w r. 1934 w książce pt. „Człowiek w czasie i przestrzeni“.

Dużą rolę w pracach tych odegrała już i druga metoda indywidualizująca, a mianowicie metoda podobieństwa, wprowadzona przez J. Czekanowskiego do antropologii w r. 1926⁵, w której miernikiem podobieństwa jest wysokość współczynnika (ρ) obliczanego wg wzoru Spearmana:

$$\rho = 1 - \frac{6}{n} \cdot \frac{\sum(l_1 - l_2)^2}{(n^2 - 1)}$$

Wielką zaletą tej metody była duża łatwość i szybkość w opracowaniu dużych nawet materiałów, toteż bardziej żmudna metoda różnic została prawie całkowicie zaniechana nawet w opracowaniach serii kranologicznych. Metoda ta jednak, jakkolwiek sama zasada wyodrębniania zespołów morfologicznych, na podstawie kryterium podobieństwa, jest słuszna, nie zawsze działa bez zarzutu. Podstawą bowiem w obliczaniu współczynnika jest kolejność odchyłeń cech osobników od średniej arytm-

³ J. Czekanowski, Verwandtschaftsbeziehungen der Zentralafrikanischen Pygmäen. Korrespondenz-Blatt d. D. G. f. Anthr. Ethn. u. Urg. XLI, Nr 9/12 Dec. 1910. Braunschweig.

⁴ K. Stojanowski, Typy kranologiczne Polski. Kosmos XLIX, 1924, str. 660—766.

⁵ J. Czekanowski, Metoda podobieństwa w zastosowaniu do badań psychometrycznych. Badania psychologiczne. Pol. Tow. Filozof. Lwów 1926, z. III.

metrycznej, ujmowana ich rangami; wartości bezwzględne nie wchodzi tu już w rachubę, a współczynnik podobieństwa jest jedynie wyrazem podobieństwa rang, które mogą być podobne lub nawet identyczne u osobników różniących się często znacznie swymi cechami. Obniża to poważnie jej siłę selekcyjną i głównie jej zastosowaniu przypisać należy niepowodzenie w rozwiązaniu zagadnienia składu antropologicznego Pigmejów środkowo-afrykańskich w roku 1934.

Na wadliwość tej metody zwróciłem uwagę w r. 1938⁵ i zaproponowałem odrzucenie jej i adaptację metody różnic do opracowań materiałów kranologicznych i somatometrycznych, w postaci metody kwadratów różnic o wzorze:

$$\Delta^2_{ij} = \sum_1^n d^2k$$

Metoda kwadratów różnic silnie reaguje na różnice, a przejaskrawiając ich wartości, łatwiej i dokładniej segreguje porównywane osobniki. Ma ona także tę zaletę, że przy jej stosowaniu usunięta zostaje możliwość powstawania błędnych nawiązań wskutek sumowania się różnic; osobnik wykazujący podobieństwo w 4-ch cechach, a różniący się jedną, zostaje na skutek jej działania wyeliminowany z grupy, np.:

	osobniki			różnice		kwadr. różn.	
	1	2	3	1 z 2	1 z 3	1 z 2	1 z 3
Wskaźn. głowy	80	80	82	0	2	0	4
„ tw. całk.	90	90	88	0	2	0	4
„ nosa	60	60	62	0	2	0	4
Barwa oczu	15	5	13	10	2	100	4
Kolor włosów	22	22	20	0	2	0	4
				$\Sigma = 10$	10	100	20

Z powyższego zestawienia wynika większa selektywność metody kwadratów różnic, gdyż odrzuca ona zdecydowanie odchylającego się znacznie jedną cechą osobnika nr 2, podczas gdy w metodzie różnic porównywane osobniki 1 z 2 i 1 z 3 nie wykazują odchylenia w sumie swych różnic.

Zastosowanie tej metody w powtórnej próbie rozwiązania zagadnienia pigmejskiego⁷ dało możliwość bezspornego i całkowitego rozwiązania tego bodajże najtrudniejszego a tak interesującego problemu.

⁶ T. Henzel, Zagadnienia metodologiczne w określaniu rasowym. Przegląd Antropologiczny T. XII. Z. 4 1938 r. Poznań.

⁷ T. Henzel, Z badań nad strukturą antropologiczną ludności Afryki Środkowej. Łódzkie Tow. Nauk. Sprawozdania z czynności i posiedzeń za II półr. 1948 r. III, nr 2/6 Łódź 1951.

Nie wydaje mi się słuszny pogląd, że i bez stosowania tych metod sprawę tę dałoby się rozwiązać.

Jeśli chodzi o zastosowanie metody różnic przeciętnych i metody kwadratów różnic, to chciałbym nadmienić tu, że metoda różnic przeciętnych stosowana była niejednokrotnie w innych dziedzinach wiedzy, mianowicie w językoznawstwie (J. Czekanowski, S. Żejmo-Żejmis), w zoologii (K. Skorokowski, Wodzicki) i w botanice (S. Kulczyński, J. Motyka, W. Matuszkiewicz). Ostatnio zastosowana przez J. Motykę do rozwiązania zagadnień systematyki i ekologii roślin metoda kwadratów różnic dała wg autora bardzo pomyślne wyniki⁸. Przy bardzo znacznej różnicy w amplitudzie wahań branych pod uwagę cech, pożądane jest uniknięcie przeważającego wpływu jednej z cech przez wyrównanie wartości cech.

Materiał służący za podstawę niniejszego referatu składa się z dwu serii, liczących po 50 osobników każda. Jedną z nich stanowi dostarczony przez F. Wokroja, materiał kraniologiczny w postaci obliczonych już wskaźników następujących cech: 1. wsk. głowy, 2. wsk. twarzy całkowitej, 3. wsk. twarzy górnej, 4. wsk. nosa, 5. wsk. oczodołów, 6. wsk. wys. dług., 7. wsk. potylicy. Czaszki te pochodzą z Ostrowa Lednickiego; są to wyłącznie czaszki mężczyzn. Pochodzenie ich określono na X—XIV wiek.

Drugą serię doświadczalną stanowi seria 50 mężczyzn zbadanych przez I. Michalskiego w okolicy Łodzi.

W omawianiu wyników rozbicia obu serii, zwrócona tu zostanie uwaga wyłącznie na zagadnienie działania metody, tj. czy segreguje ona materiał analizowany dostatecznie dokładnie i czy uzyskane tu wyniki segregacji mogą stanowić podstawę do określania systematycznego. To ostatnie bowiem zagadnienie tj. zagadnienie typologii (zespołów morfologicznych) i nomenklatury antropologicznej stanowić ma przedmiot osobnej konferencji. Zresztą omawianie szczegółowe tych zagadnień obecnie, przekroczyłoby znacznie zakres niniejszego referatu.

Omówione tu zostaną wyniki przeliczenia obu serii dwiema metodami tj. metodą kwadratów różnic i metodą różnic przeciętnych.

Przeliczenie serii kraniologicznej (przy wyrównaniu wartości cech) — metodą kwadratów różnic, dało diagram I i tabelę I.

Diagram I wykazał znaczne zróżnicowanie morfologiczne tej serii czaszek. Zarysowała się w nim znaczna ilość, bo aż 11 zespołów o różnej liczbie czaszek, a kilka czaszek nie włączyło się do żadnego z tych zespołów, zajmując stanowisko całkowicie izolowane.

⁸ J. Motyka, B. Dobrzański, S. Zawadzki. Wstępne badania nad łąkami południowo-wschodniej Lubelszczyzny. Ann. Univ. M. C. S. Lublin Vol. V. 13, S. E. 1950 r.

Tabela I

Zespól	l p.	Nr cz.	wiek	w s k a ̑ n i k i							
				głowy	morf. twarzy całk.	twarży K.	górnej nosa	oczod.	wys.- dług.	poty- licy	
ad IV	15	1304	ad.	71	97	54	46	77	75	84	
	22	774	mt	76	95	57	42	70	77	79	
I	26	133	mt	75	94	53	49	92	78	79	
	27	869	ad.	77	89	51	51	88	80	78	
II	1	822	ad.	69	93	53	42	79	67	81	
	2	648	mt	68	91	52	44	80	71	85	
III	3	44	sn	69	85	52	48	74	72	71	
	20	432	ad	75	88	54	49	77	70	82	
	12	1384	ad	73	86	50	52	81	71	83	
ad III	41	1061	ad.	76	87	52	48	78	72	83	
IV	23	132	sn	76	90	55	41	80	75	77	
	17	356a	ad.	73	95	55	43	83	72	76	
	16	834	mt	74	93	53	46	73	73	75	
	14	729	mt	73	92	53	47	73	73	79	
V	10	249a	mt	73	89	50	47	78	74	77	
	18	457	ad.	74	85	52	43	74	76	77	
	43	253	mt	75	84	51	45	75	74	78	
	8	157	mt	75	85	50	47	77	75	80	
	21	313	mt	75	86	51	43	81	73	79	
VI	28	1183b	mt	76	90	50	44	79	75	82	
	24	611	mt	77	89	51	47	82	77	81	
	25	156	sn	76	91	52	48	84	76	77	
ad V	11	676	ad.	73	84	50	51	81	73	78	
	19	1173	mt	76	88	49	56	77	73	83	
ad V	31	1129	mt	78	83	47	45	81	72	78	
VII	34	731	sn	80	83	50	49	85	72	76	
	9	171	mt	74	82	51	46	88	76	75	
	42	709	mt	78	81	53	46	79	77	74	
	13	363	mt	72	94	45	60	70	77	82	
VIII	30	146	ad.	76	77	47	47	83	77	83	
	5	350	sn	74	77	44	42	81	76	80	
IX	33	1429	ad.	78	79	46	46	72	78	79	
	29	1433	mt	78	79	49	46	76	82	81	
	36	863	mt	76	76	50	50	79	76	79	
	35	790	mt	77	77	49	53	78	78	79	
	40	833	mt	78	81	51	49	74	78	81	
izol.	7	498	mt	74	80	48	55	74	75	81	
X	39	1469	mt	79	78	46	57	76	76	79	
	50	487	sn	80	78	45	53	87	74	79	
	37	67	ad.	78	80	43	52	80	76	76	
XI	32	256	mt	76	76	48	46	76	72	76	
	49	685	mt	82	77	48	52	77	76	77	
	38	671	mt	77	80	48	52	74	76	74	
	47	1424	mt	80	84	50	53	76	78	77	
	44	335	ad.	81	86	47	55	71	74	76	
	46	820	mt	82	86	52	49	72	72	76	
	48	230	ad.	82	83	47	51	76	73	80	
ad XI	45	93	mt	85	89	50	45	74	77	78	
	6	923	sn	71	77	47	48	71	67	79	
	4	639	ad.	67	79	45	64	77	70	81	

czaszek i dość szerokiej potylicy. Bardzo wysokie oczodoły, w tej na ogół niskoooczodołowej serii, i duże wartości wsk. twarzy morfologicznej są tu przyczyną ich tak izolowanego stanowiska w diagramie.

Zespół II utworzyły również 2 czaszki nr 822 i 648, wyróżniające się skrajną długogłowością; przy wysokich wartościach wsk. twarzy całkowitej posiadają one wyższe od średnich wsk. górnoutwarzowe, węższe nosy i średnio niskie oczodoły. Czaszki te są poza tym bardzo niskie i mają szerokie potylicy. Wysoka wartość wsk. potylicy jest tu wyrazem raczej wąskości czaszek (tj. małych wymiarów eu—eu, niż szerokości potylicy). Żałować należy, że nie dysponujemy wymiarami bezwzględными.

Zespół III tworzą 3 słabiej ze sobą związane czaszki nr 44, 432, 1384. Zespół ten wykazuje nawiązanie do zespołów II, IV i V. Małą zwartość zespołu tego tłumaczy większa nieco zmienność we wsk. głowy, wsk. twarzy górnej i oczodołów; pozostałe wskaźniki są tu bardzo podobne. Są to czaszki długogłowe, o średnich wsk. twarzy całkowitej i górnej, średnio-szerokich nosach, niskich i średnich oczodołach.

Słabo z zespołem III związana jest czaszka nr 1061 nawiązująca się nieco wyraźniej do czaszek nr 157 i 863; uznać ją należy raczej za izolowaną. Jest to czaszka dość długa, niska, o szerokiej potylicy, szerokawym nosie, średnich oczodołach i średniej wysokości wsk. górnoutwarzowego. Wyróżnia się ona jednak niską wartością wsk. twarzy całkowitej, co jest główną przyczyną jej dość izolowanego stanowiska.

Zespół IV tworzą zasadniczo cztery czaszki: nr 132, 356, 834 i 729, jednakże należy tu włączyć również czaszki nr 1304 i 774, które wykazują nawiązania wyłącznie do tego zespołu i tylko ze względów technicznych nie zostały tu bezpośrednio włączone. Wszystkie te czaszki są wybitnie długogłowe i wyraźnie wąskolite. Długość ich twarzy mocniej podkreślają wysokie wsk. górnoutwarzowe. Wskaźniki nosa wykazują, obok form wyraźnie wąskonosych, średnie i szerokawe. Oczodoły wykazują również pewne wahania, jednakże przeważnie są bardzo niskie. Wysokość czaszek jest tu mała i średnia, potylicy zaś wykazuje dużą zmienność.

Zespół V złożony jest zasadniczo z 5-ciu czaszek: 249a, 457, 253, 157, 313, jednak do zespołu tego włączyć należy nawiązujące się do niego czaszki nr 676 i 1129. Zespół ten, z wyjątkiem dwu ostatnich, wykazuje większe wahania tylko we wsk. oczodołów. Są to czaszki długogłowe, średniotwarzowe, o wąskich i średnich nosach, umiarkowanie niskich i średnich oczodołach oraz szerokich potylicach i raczej niskich wsk. wysokościonych czaszki. Nawiązujące się do tego zespołu osobniki odchylają się bardzo nieznacznie: czaszka nr 1129 wskaźnikiem głowy i niższymi wsk. twarzowymi, a czaszka nr 676 szerszym nosem.

Zespół VI tworzą czaszki: nr 1183b, 611 i 156. Zespół ten nawiązuje się dość silnie do zespołu V. Jest to o tyle uzasadnione, że czaszki ze-

społu VI wykazują w porównaniu z czaszkami zespołu V odchylenia nieznaczne kilku cechami, a mianowicie odchylają się w kierunku pośrednio-głowości, mają nieco wyższe żuchwy, gdyż wskaźniki górnej twarzy są u nich takie same jak u czaszek zespołu V, różnią się poza tym wyższymi nieco oczodołami, mają wyższe trochę głowy i szersze potylicy. Być może, że zespół ten należałoby w rozważaniach systematycznych uważać za odmianę tego typu, który reprezentują czaszki zespołu V.

Czaszka nr 19 musi być potraktowana jako izolowana; nie posiada ona żadnych zdecydowanych nawiązań, gdyż reprezentuje typ całkowicie odrębny. Jest to czaszka długogłowa, o wysokim wskaźniku twarzy całk. (94), a średnim wsk. górnoutwarzowym (44). Czaszka ta poza tym jest niska i wyraźnie szerokonosa (56).

Zespół VII utworzyły 3 czaszki: nr 731, 171 i 709. Jest to najslabiej zwarty, końcowy zespół łańcucha stworzonego przez zespoły IV, V i VI. Skupione w zespole VII czaszki należą niewątpliwie do jednego typu morfologicznego, gdyż większa ilość cech wykazuje tu uderzające podobieństwo. Niektóre jednak cechy odchylają się w różnych kierunkach. Wspólnym ich rysem są niskie wartości wskaźników twarzy całk. (być może, że czaszka starca nr 731 ma niższą twarz wskutek utraty zębów i obliteracji zębodołów obu szczęk); wskaźniki nosowe wykazują nosy szerokawe, potyllica u wszystkich trzech czaszek jest wąska; w pozostałych jednak cechach są pewne odchylenia, gdyż przy pośrednich głowach (czaszki nr 731 i 709), czaszka 731 wykazuje odchylenie w kierunku długogłowości, poza tym czaszka 731 jest niskogłowa, a czaszka 709 ma oczodoły średnie przy dość wysokich oczodołach czaszek 731 i 171.

Czaszka nr 363 zajmuje zdecydowaną izolowaną pozycję w diagramie. Jest to czaszka bardzo długogłowa, o uderzająco silnym kontraście wsk. twarzowych. Wysoka wartość wsk. twarz. c. (94), a niska we wskaźniku twarzy górnej (45), świadczy o dużej wysokości szczęki dolnej. Poza tym jest ona bardzo szerokonosa, o niskich oczodołach, dość wysokiej części mózgowej czaszki i szerokiej potylicy. Cechami, które ją specjalnie wyróżniają z pośród innych czaszek tej serii, jest wspomniana już wyżej dysharmonia wsk. twarzowych, szeroki nos i niskie oczodoły. Wyosobnienie się tej formy jest całkowicie słuszne, gdyż mamy tu widocznie do czynienia z całkowicie odrębną jednostką systematyczną, obcą tej populacji. Świadczy o tym uwaga o jej prognatyźmie zębodołowym. Najmniejszą (choć bynajmniej nie małą) różnicę wykazuje ona z czaszką nr 7.

Odrębną grupę stanowią 2 czaszki (nr 146 i 350), ujęte tu jako zespół VIII, rozpoczynające drugi, większy kompleks zespołów, wiążących się ze sobą cyklicznie. Są to dwie czaszki o bardzo podobnym układzie cech, różniące się jedynie tym, że jedna z nich (nr 350) jest wąskonosa, a druga ma nos szerokawy. Poza tym są one długogłowe, szerokotwarzowe, o oczo-

dołach średnio-wysokich, średniej wysokości części mózgowej czaszki i dość szerokiej potylicy.

Zespół IX tworzy 5 czaszek: nr 1429, 1433, 863, 790 i 883. Skupione tu czaszki są bardzo do siebie podobne, o czym świadczy zarówno duża zwartość zespołu, jak też małe wahania cech. Są to czaszki pośredniogłowe, o średnio niskich twarzach, szerokawych nosach, wysokiej części mózgowej czaszki i szerokiej potylicy. Większe nieco wahania dają się tu zauważyć jedynie we wsk. oczodołowych, gdzie od średnioniskich oczodołów większości czaszek, czaszki nr 1429 i 883 wyróżniają się oczodołami niskimi.

Czaszkę nr 498, nawiązującą się do wyżej omówionego zespołu (IX), uważać należy za odrębną, gdyż, przy podobnych wskaźnikach twarzowych, jest ona długogłowa, ma wyraźnie szeroki nos, a ponadto znacznie niższą część mózgową czaszki (reprezentuje ona typ kromanionoidalny Y).

Dwie czaszki (nr 1469 i 487) utworzyły zespół X. Są to czaszki pośredniogłowe, bardzo niskotwarzowe, szerokonose, o niskich oczodołach, niskiej części mózgowej czaszki i szerokiej potylicy. Zespół ten stanowi jakby skrzydłowe odchylenie zespołu XI.

Zespół XI składa się z 7 czaszek (nr 256, 685, 671, 1424, 335, 820 i 230), o dość dużej zmienności cech. Ten zespół czaszek różni się od pozostałych, omówionych już wyżej zespołów morfologicznych tym przede wszystkim, że są to przeważnie czaszki pośredniogłowe, wyraźnie odchylające się w kierunku krótkogłowości. Znaczne wahania obserwujemy tu we wskaźniku twarzy całkowitej (od twarzy krótkich do średnich); wskaźniki twarzy górnej wykazują twarze szerokawe; nosy są tu — z wyjątkiem czaszki nr 256 o nosie średnim — szerokie, oczodoły niskie. Wysokość części mózgowej czaszki jest zróżnicowana, przeważają jednak czaszki niskie; potylicę, z wyjątkiem czaszki nr 230, średnie i wąskie. Mimo tych wahań, zespół ten stanowi całość i reprezentuje odrębną jednostkę morfologiczną.

Znajdująca się między zespołem X a XI czaszka nr 67, mogłaby być zaliczona do jednego z tych zespołów mimo stosunkowo wysokich oczodołów. Być może, że oba zespoły X, XI reprezentują tę samą jednostkę systematyczną.

Czaszka nr 93 zajmuje stanowisko izolowane. Jest to jedyna krótkogłowa czaszka w tej serii.

Izolowana czaszka nr 923 wykazuje największe zbliżenie do czaszki nr 256. Czaszka ta (senilis) wyróżnia się znaczną długogłowością i reprezentuje inną formę morfologiczną i tylko deformacje starcze, zaznaczające się wyraźnie we wsk. twarzy całkowitej, nie pozwoliły jej na włączenie się do właściwego zespołu (V-ego).

Izolowana czaszka nr 639 wykazuje najmniejsze różnice z czaszką nr 498. Te dwie czaszki reprezentują niewątpliwie ten sam typ morfo-

logiczny z tym, że wskaźniki głowy i nosa czaszki nr 639 mają wartości skrajne.

Poniżej podaję układ czaszek w zespołach diagramu I. — Zespół I czaszki nr: 133, 869, II — nr 822, 684, III — nr 44, 432, 1384, IV — nr 132, 356a, 834, 729 oraz 1304, 774, V — nr 249a, 457, 253, 157, 313, i 676, 1129, VI — nr 1183b, 611, 156, VII — nr 731, 171, 709, VIII — nr 146, 350, IX — nr 256, 1492, 1433, 863, 790, 883, X — nr 1469, 487, (67), XI — nr 256, 685, 671, 1424, 335, 820 i 230.

Czaszki izolowane: nr 1061, 1173, 363, 498, 93, 923, 639.

Metoda różnic przeciętnych

Wynikiem przeliczenia tej samej serii kranjologicznej, metodą różnic przeciętnych, jest diagram II i tabela II.

Diagram II.

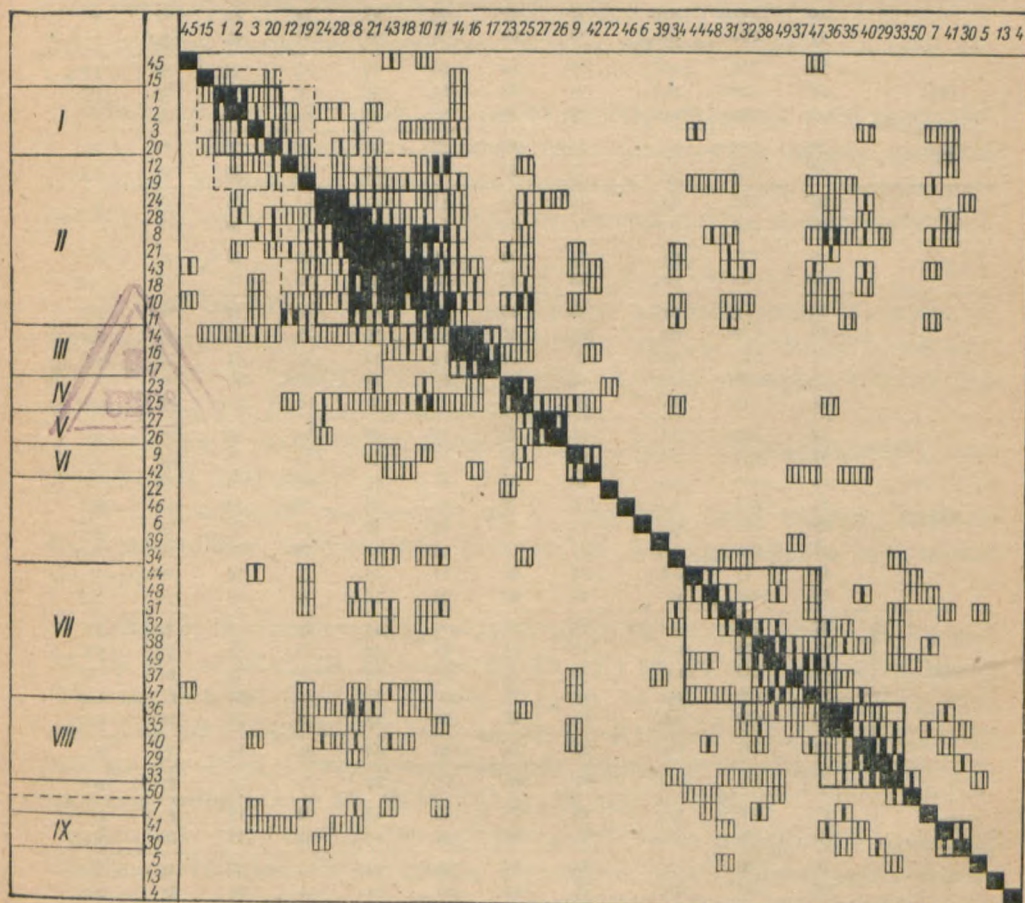


Tabela II

Zespół	lp.	Nr cz.	wiek	W s k a ż n i k i							przynal. do zesp. w diagr. I
				głowy	morf. twarzy całk.	twarzy górnej K.	nosa	oczod.	wys.- dług.	poty- licy	
	45	93	mt	85	89	50	45	74	77	78	XI
I	15	1304	ad.	71	97	54	46	77	75	84	IV
	1	822	ad.	69	93	53	42	79	67	81	II
	2	648	mt	68	91	52	44	80	71	85	II
	3	44	sn	69	85	52	48	74	72	81	III
	20	432	ad.	75	88	54	49	77	70	82	III
II	12	1384	ad.	73	86	50	52	81	71	83	III
	19	1173	mt	76	88	49	56	77	73	83	izol.
	24	611	mt	77	89	51	47	82	77	81	VI
	28	1183b	mt	76	90	50	44	79	75	82	VI
	8	157	mt	75	85	50	47	77	75	80	V
	21	313	mt	75	86	51	43	81	73	79	V
	43	253	mt	75	84	51	45	75	74	78	V
	18	457	ad.	74	85	52	43	74	76	77	V
	10	249a	mt	73	89	50	47	78	74	77	V
	11	676	mt	73	84	50	51	81	73	78	V
III	14	729	mt	73	92	53	47	73	73	79	IV
	16	834	mt	74	93	53	45	73	73	75	IV
	17	356a	ad.	73	95	55	43	83	72	76	IV
IV	23	132	sn	76	90	55	41	80	75	77	IV
	25	156	sn	76	91	52	48	84	76	77	VI
V	27	869	ad.	77	89	51	51	88	80	78	I
	26	133	mt	75	94	53	49	92	78	79	I
VI	9	171	mt	74	82	51	46	88	76	75	VII
	42	709	mt	78	81	53	46	79	77	74	VII
	22	774	mt	76	95	57	42	70	77	79	IV
	46	820	mt	82	96	52	49	72	72	76	XI
	6	923	sn	71	77	47	48	71	67	79	izol.
	39	1469	mt	79	78	46	57	76	76	79	X
	34	731	sn	80	83	50	49	85	72	76	VII
VII	44	335	ad.	81	86	47	55	71	74	76	XI
	48	250	ad.	82	83	47	51	76	73	80	XI
	31	1129	mt	78	83	47	45	81	72	78	V
	32	256	mt	76	76	43	46	76	72	76	XI
	38	671	mt	77	80	48	52	74	76	74	XI
	49	685	mt	82	77	48	52	77	76	77	XI
	37	87	ad.	78	80	43	52	80	76	76	X
47	1424	mt	80	84	50	53	76	78	77	XI	
VIII	36	883	mt	76	76	50	50	79	76	79	IX
	35	790	mt	77	77	49	53	78	78	79	IX
	40	833	mt	78	81	51	49	74	78	81	IX
	29	1433	mt	78	79	49	46	76	82	81	IX
	33	1429	ad.	78	79	46	46	72	73	79	IX
	50	487	sn	80	78	45	53	67	74	79	X
IX	7	493	mt	74	80	48	55	74	75	81	izol.
	41	1061	ad.	76	87	52	48	78	72	83	III
	30	146	ad.	76	77	47	47	83	77	83	VIII
	5	350	sn	74	77	44	42	81	76	80	VIII
	13	363	mt	72	94	45	60	70	77	82	izol.
	4	639	ad.	67	79	45	64	77	70	81	izol.

W diagramie II liczba zespołów jest mniejsza niż w diagramie I i wskutek tego niektóre zespoły są większe. Zwartość zespołów jest tu również większa. Dla celów porównawczych, na końcu tabeli II podajemy (cyframi rzymskimi) przynależność czaszek do zespołów diagramu I. Zgodność wyników jest dość duża, ale nie całkowita. Całkowicie pokrywają się ze sobą 4 zespoły; zespoły III, V, VI, VIII diagramu II odpowiadają zespołom IV, I, VII, i IX diagramu I. Pozostałe zespoły diagramu II połączyły w sobie szereg czaszek pochodzących z różnych, przeważnie sąsiednich zespołów.

Zespół I diagramu II skupił czaszki zespołu II, III, IV diagramu I. Do zespołu II weszło 6 czaszek z V, jedna z III zespołu i dwie z zespołu VI oraz izolowana czaszka nr 1173. Zespół IV połączył znacznie różniące się czaszki nr 132 i 156, które w diagramie kwadratów różnic (I) związały się ze swymi właściwymi formami morfologicznymi. Zespół X diagr. I-go, w diagramie II (różnic) został zupełnie rozproszony, stanowisko zaś 3 czaszek, różniących się tylko wsk. oczodołowym a niewątpliwie reprezentujących tę samą formę morfologiczną, staje się niejasne (czaszki nr 1469, 487 i 67).

Stwierdzić jednak należy, że obie te metody wykazują duże zgodności, z tym, że metoda kwadratów różnic ostrzej segreguje badany materiał, wyraźniej wyodrębnia grupy morfologiczne i daje lepszą podstawę do bardziej skrupulatnych badań i prac nad zagadnieniami systematycznymi.

Część II. Materiał antropologiczny

Opracowanie tymi metodami materiałów antropologicznych, mimo, że wchodzi tu w rachubę inne cechy taksonomiczne, tj. barwa oczu, włosów, nie przedstawia żadnych trudności, gdyż cyfry oznaczające stopień pigmentacji oczu i włosów są ukierunkowane.

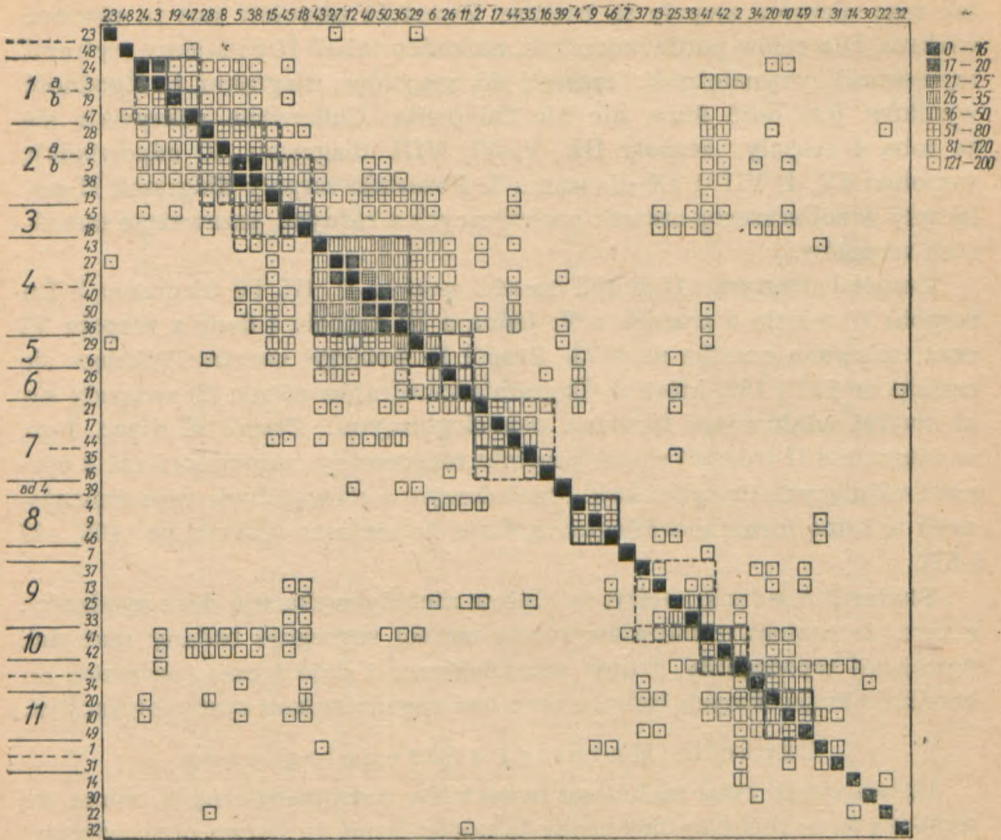
Przeliczenie metodą kwadratów różnic serii antropologicznej dało diagram III i tabelę III.

W diagramie III zarysowało się 11 zespołów, poza którymi znalazło się 8 osobników izolowanych, których do żadnego zespołu nie można włączyć.

Zespoły: I — podgrupa a) nr 24, 3, b) nr 19, 47, II — a) nr 28, 8 i b) 5, 38, 15, III — nr 45, 18, IV — nr 43, 27, 12 i 40, 50, 36 plus ewent. nr 39, V — nr 29, 6, VI — nr 26, 11, VII — nr 21, 17, 44 i 35, 16, VIII — nr 4, 9, 46, IX — nr 37, 13, 25, 33, X — nr 41, 42, XI — nr 20, 10, 49 (oraz osobnik nr 1). Poza wyżej wymienionymi zespołami, stanowisko izolowane zajmują osobniki: nr 23, 48, 7, 34, 31, 14, 30, 22 i 32.

Analiza cech osobników zgrupowanych w poszczególnych zespołach diagramu III (tab. III) pozwala stwierdzić duże podobieństwo morfologiczne i pigmentacyjne osobników w niej zgrupowanych.

Diagram III



Zespół I nie reprezentuje grupy wyraźnie jednolitej, co zaznaczyło się w diagramie w silniejszym zwarciu osobników 24 i 3. Podział zespołu tego na dwie podgrupy uzasadniają również cechy morfologiczne, gdyż podgrupa a), obejmująca osobniki 24 i 3, skupia formy morfologicznie odrębne od podgrupy b), choć pigmentacyjnie zbliżone.

W zespole II, dzielącym się również na 2 podgrupy, mamy w podgrupie a), dwu osobników (nr 28,8) podkrótkogłowych, o średnich wsk. twarzy całk. i wysokich wsk. twarzy górnej, wąskonosych, o ciemnozielonych i niebieskozielonych oczach, ciemnych i ciemnoblond włosach; podgrupa b), obejmująca 3 osobników (nr 5, 38, 15), reprezentuje ten sam zespół cech morfologicznych i pigmentacyjnych, z tym jednak, że zaznacza się tu odchylenie wsk. głowy w kierunku długogłowości.

Zespół III tworzą 2 pośredniogłowe osobniki, o niższych wartościach wsk. twarzowych, szerszym nosie i jaśniejszych włosach (nr 45 i 18).

Tabela III

		W s k a ż n i k i				barwa oczu	kolor wło- sów	wzrost	kości policz.	profil nosa	kształt wło- sów	oprawa oka	barwa skóry
		morf. głowy	twarzy całk.	górnej K.	nosa								
	23	81,8	91,8	57,8	67,2	16	24 Wj	170	m	fg.	p.	h.	p.
	48	87,0	92,7	59,9	63,0	5	18 Rj	155	b. st.	p.	p.	p. st.	p.
a	24	76,2	86,9	56,9	64,8	4 b.j.	23 V	167	st.	w.	p.	p. st.	p. j.
	3	77,6	88,9	57,6	66,1	4	23 V	163	sil.	f.w.	p.	p. d. st.	ś.
1	19	80,0	91,5	59,9	60,3	4 c.	23 V	172	st.	f. st.	p.	p. st.	ś.
b	47	81,1	91,7	55,3	64,7	4 j.	20 T	174	n.	p.	p.	p. st.	ś.
	28	82,7	85,7	57,1	63,6	8 j.	22 U	170	n.	p.w.st.	p.	p. st.	p. j.
a	8	82,4	87,7	57,7	59,3	7 c.	20 T	160	n.	f. g.	f. st.	p. d. st.	p.
2	5	79,6	87,6	55,9	63,8	8 c.	20 T	162	st.	g.	p.	p.	p. j.
b	38	79,1	88,5	57,3	63,5	9	19 Sj	160	d. sil.	f. g.	p.	p. st.	p. ż.
	15	81,0	89,4	56,3	61,4	11 j.	17 Q	166	b. st.	g.	p.	p. st.	p. j.
	45	79,0	87,2	53,2	69,8	9 b.c.	17 Q	160	d. sil.	p.	p.	p. st.	b.
3	18	78,9	82,5	54,0	68,0	7	17 Q	161	d. st.	f. st.	p.	p.	p. j.
	43	79,5	86,2	52,9	76,9	14 c.	19 S	169	st.	f. w.	f. st.	p. h.	p.
	27	82,2	86,8	54,9	66,1	16	19 S j	175	n.	f.	p.	p.	b. ż.
4	12	79,8	87,6	53,1	65,4	16 j.	18 R j	162	n.	f.	p.	p. st.	p.
	40	80,1	81,9	53,7	62,5	14 b.j.	19 S	175	d. st.	f.	p.	p. st.	p. j.
	50	82,4	88,2	55,1	66,0	15 j.	18 R	176	m.	f.	f.	p. st.	b.
	36	83,2	87,1	53,1	62,7	14 j.	18 R j	180	m.	g.	p.	p.	p. ż. j.
	29	84,6	87,8	54,0	61,1	14 c.	20 T c	173	m.	f. st.	p.	p.	p. j.
5	6	85,3	83,5	54,0	63,3	14 c.	20 T	156	n.	f. w.	f. st.	p. st.	p.
	26	82,7	78,9	51,7	61,1	15	18 R j	171	n.	f.	f.	p.	p. j.
6	11	87,7	80,3	50,4	61,8	13 b.j.	20 T	160	n.	f.	f.	p. st.	b. ż.
	21	84,2	82,3	53,2	66,7	14 b.j.	14 N	169	d. sil.	f. w.	p.	p. st.	b. cz.
	17	82,5	84,2	53,2	69,1	14 j.	10 J	169	b. st.	f. st.	f.	p.	b.
7	44	82,1	86,8	53,7	66,7	12 b.	13 M	166	st.	p.	p.	p. st.	p. j.
	35	86,4	84,9	51,8	65,4	9 b.c.	11 K c	168	st.	f.	p.	p. d. st.	b. ż.
	16	84,0	79,6	53,7	56,6	11	14 N	164	sil.	f. w. st.	p.	p. st.	b.
wd 4	39	88,5	87,9	56,4	57,6	14 c	15 O	173	st.	w. b. st.	p.	p. st.	p. j.
	4	84,5	78,1	50,7	78,6	14	18 R	163	n.	p.	p.	p. d. sil.	b.
8	9	82,8	76,2	49,7	75,5	14	20 T j	169	n.	w.	p.	p. d. st.	b. cz.
	46	85,3	80,4	50,5	78,3	13 b.j.	20 T	166	st.	p'	p.	p. h.	b.
	7	80,9	87,6	52,9	75,4	7	23 V	176	n.	w. d. sil.	f. st.	p. st.	p. c.
	37	83,0	88,9	55,5	80,9	7	20 T	161	st.	bulw. st.	p.	p. d. sil.	b.
9	13	82,6	81,5	51,9	77,6	8	18 R	163	b. st.	w. st.	p.	p. d. st.	p.
	25	86,0	81,1	51,7	69,2	9 b.c.	18 R c	168	n.	f.	f.	p. st.	p.
	33	84,7	83,0	47,5	67,3	8	17 Q	165	n.	fg.	p.	p.	b. ż.
	41	84,7	87,2	51,8	67,9	8	20 T	172	st.	p.	f. b. st.	p. d. st.	b.
10	42	83,4	89,7	54,4	69,6	7	23 V	156	n.	w. b. st.	p.	p.	b.
	2	83,0	83,7	51,0	69,6	9 c	24 W	171	n.	f. st.	p.	p.	p. c.
	34	79,0	82,4	53,4	74,5	4 b.j.	23 V	160	d. sil.	p.	p.	p. st.	p. ż.
	20	78,3	83,0	53,2	78,7	7 c.	23 V	166	b. st.	p.	f. st.	p. d. st.	p.
11	10	78,0	85,0	51,4	72,5	8 c.	23 V	162	n.	f. g.	f.	h.	p. c.
	49	78,9	83,9	52,4	81,2	7 b.c.	23 V	165	b. st.	f.	f.	p. d. st.	b.
	1	79,0	81,0	50,3	71,7	14 j	24 W	177	st.	f. w.	f. st.	p. st.	p. j.
	31	78,3	80,8	50,0	63,5	11	24 W	177	n.	f.	f. st.	p. st.	p.
	14	86,9	82,3	50,3	65,4	8	25 X	166	n.	f. g.	p.	p. b. st.	p.
	30	84,1	82,4	47,6	82,6	5 c	24 W	162	n.	w. st.	p.	p. d. sil.	p. st.
	22	84,8	84,5	53,5	59,6	3	25 X	162	n.	f. g.	p.	p. d. st.	p. st.
	32	91,1	80,0	51,4	68,0	14	24 W j	167	d. st.	w. st.	p.	p. sil.	p.

Zespół IV (nr 43, 27, 12 i 40, 50, 36) wyodrębnił osobniki pośredniogłowe, średniolice, wąsko- i średnionose, o jasnoniebieskich, niebieskich i ciemnoniebieskich oczach, ciemnoblond włosach i różnym, raczej wysokim wzroście.

Zespoły V i VI skupiają osobniki tworzące jakby dwie odmiany tej samej formy. Są to osobniki krótkogłowe, wąskonosy, o średnich w zespole V, a niskich w zesp. VI twarzach, niebieskiej barwie oczu, ciemnoblond włosach i dość zróżnicowanym wzroście.

Zespół VII skupił osobniki tej samej średnionoskiej, krótkogłowej i średniolicej formy, lecz o bardziej zróżnicowanej barwie oczu (od zielononiebieskich do ciemnoniebieskich) i jasnym odcieniu włosów a także jaśniejszym odcieniu barwy skóry.

Zespoły VIII i IX skupiły osobniki krótkogłowe, szerokolice i szerokonose. Przy jednakowym odcieniu barwy włosów różnią się one wyraźnie barwą oczu, gdyż zespół VIII skupił osobniki o szaroniebieskich i niebieskich oczach, a zespół IX o ciemnozielonych (7), zielonych (8) i zielononiebieskich (9) oczach. Wzrost osobników obu zespołów jest niższy, niż w zespołach poprzednich.

Zespół X grupuje osobniki podobne do zespołu IX, z tą jednak różnicą, że występują tu wyższe wartości wsk. twarzy całk. oraz ciemniejszy znacznie odcień barwy włosów.

Zespół XI skupia osobniki dość długogłowe, średniolice, szerokonose, o oczach ciemnych, ciemno- i jasnozielonych, ciemnych włosach i bardziej niskim wzroście.

Osobniki izolowane

Osobnik nr 23 wykazuje ślady nawiązań do osob. nr 27 z zespołu IV i 29 z zespołu V. Odrębność jego zaznacza się w tym, że przy pośredniogłowości i wysokich wartościach wsk. twarzy posiada nos szerokawy (67) i wyróżnia się przeciwstawnością barwy oczu (o odcieniu bladoniebieskim — 16, wg tabeli Martina) i włosów (odcień „W“ skali Fischer-Sallera). Poza tym ma on silnie zaznaczoną fałdę „hotentocką“.

Osobnik nr 48 — bardzo krótkogłowy, wąskonosy zawdzięcza swoje stanowisko izolowane połączeniu ciemnej barwy oczu (5) z dość jasnymi włosami (Rj). Taka kombinacja cech pigmentacyjnych w tej serii nie realizuje się więcej i osobnik ten stoi na uboczu. Być może, że jest to osobnik niedopigmentowany (jeśli chodzi o kolor włosów).

Osobnik nr 7 również nie znajduje w serii tej swego odpowiednika. Od osobników zespołu IX i X różni się on pośredniogłowością i wydłużoną twarzą. Odnacza się poza tym dość wysokim wzrostem.

Osobnik nr 34, nawiązujący się do zespołu XI, zbyt różni się barwą oczu, by go do tego zespołu włączyć. Wyróżnia go również bardzo mały wzrost.

Osobniki nr 1 i 31 są do siebie podobne wszystkimi prawie cechami z wyjątkiem wsk. nosa i barwy oczu. Mogą one reprezentować odmiany tej samej formy mieszanej (Ye), którą mamy w serii tej w postaci zespołu XI. Przemawia za tym i to, że wykazują one nawiązania do tegoż zespołu.

Osobnik nr 14 wykazuje nawiązanie jedynie do osobnika nr 2. Jest on jednak bardziej krótkogłowy, szerokolicy i ma znacznie węższy nos. Być może jednak, że jest to wariant krótkogłowy i wąskonosy tej samej formy mieszanej, którą mamy w postaci zespołu X.

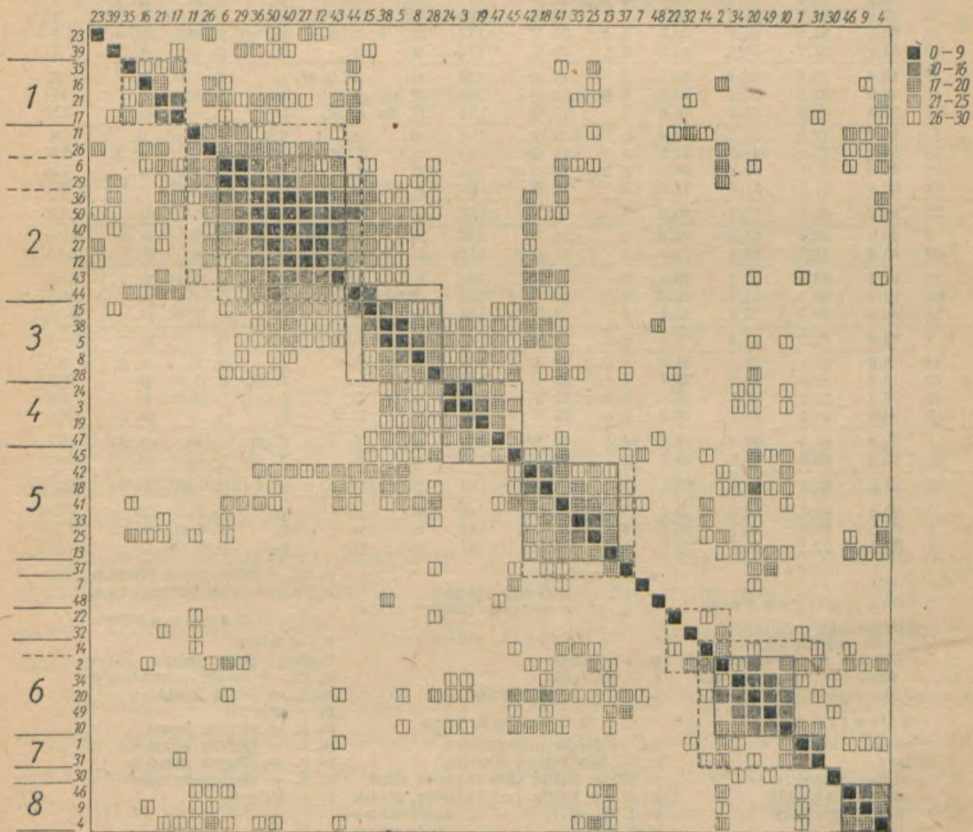
Osobnik nr 30 posiada wszystkie cechy rasy laponoidalnej.

Osobnik nr 22 posiada cechy rasy armenoidalnej (γ).

Osobnik nr 32 wykazuje tendencję do związania się z osob. nr 11 w zespole VI. Jest on jednak bardziej krótkogłowy i różni go szerokawy nos i ciemniejszy znacznie odcień koloru włosów.

Reasumując wyniki rozbicia serii tej metodą kwadratów różnic, zauważyć należy, że metoda ta bardzo wyraźnie selekcjonuje zespoły morfologiczne.

Diagram IV



Metoda różnic przeciętnych.

Przeliczenie tej samej serii metodą różnic przeciętnych, dały diagram IV i tabelę IV.

W diagramie IV zarysowało się 8 zespołów, a więc o 3 zespoły mniej, niż w diagramie III. Na końcu tabeli IV podana jest przynależność każdego osobnika do zespołów diagramu III. Daje to możliwość identyfikacji zespołów obu diagramów.

Zespół I diagramu IV odpowiada zespołowi VII diagramu III bez osobnika nr 39, który wszedł w skład zespołu II. Zespół II połączył zespoły IV i V, osob. zesp. VII oraz osob. nr 39 w jedną całość z tym, że zaznacza się tu wyraźnie odrębność tych zespołów. Zespół III odpowiada zespołowi II diagramu III. Zespół IV odpowiada zespołowi I diagr. III. Zespół V połączył zespoły III, IX i 2 osobników z zespołu X. Zespół VI odpowiada zespołowi XI z tym, że związały się z nim: osobnik nr 2 z zesp. X oraz izolowany w diagramie kwadratów różnic osobnik nr 14. Zespół VII utworzyło 2 osobników: nr 1 i izolowany w diagramie nr 31. Zespół VIII odpowiada zespołowi VIII diagr. III.

Osobniki izolowane

Izolowanych osobników w diagramie III jest znacznie mniej. Poza zespołami pozostały osobniki nr 23, 39, 7, 48 i 30.

Oceniając ogólne wyniki porównania obu metod, stwierdzić należy, że metoda kwadratów różnic i w opracowaniu tej serii okazała się silniejszym aparatem segregującym materiał i daje pewniejszą podstawę do rozważań nad systematyczną klasyfikacją badanego materiału.

Dodatnie i ujemne strony metody

Stosunek badacza do metod, którymi się posługuje, nie powinien być bezkrytyczny, gdyż ślepa wiara w „metodę“, prowadzi do mechanizacji, i z metody, która służyć ma za podstawę diagnostyki systematycznej, powstaje coś w rodzaju maszynki do określania. Rolę takiej właśnie maszynki odegrała w lwowskiej szkole antropologicznej metoda podobieństwa, która, jak to już wykazałem w r. 1938, bynajmniej nie była tak doskonałą, jak sądzono.

Metody różnic przeciętnych, czy też kwadratów różnic, nie można podciągnąć pod kategorię „maszynki“. Tu forma tj. zarys zespołu pokrywa się z pewnym, ściśle określonym zespołem cech. Nie zdarza się tu, by w jednym zespole występowało równocześnie kilka składników. Ujemną stroną metody różnic jest to, że nie można nią opracowywać dużych

materiałów. Jednakże wystarczy, by powoliły one rozwiązać zagadnienia podstawowe na materiale mniejszym, a dalsze postępowanie w określaniu większych materiałów można już oprzeć na metodach stosowanych przez zoologów i botaników. Za przykład klasyczny służyć tu może zagadnienie pigmejskie. Zastosowana do analizy serii Pigmejów środkowo-afrykańskich metoda podobieństwa, nie potrafiła rozgraniczyć składnika pigmejskiego od typu austro-afrykańskiego i form mieszanych. Dopiero obecnie, po ponownej analizie antropologicznej metodą kwadratów różnic kilku grup pigmejskich, pigmoidalnych i murzyńskich z terenu leśnej strefy środkowo-afrykańskiej, udało się wyodrębnić ten składnik, udowodnić jego realne istnienie, a nawet uchwycić wpływ tego składnika na otaczające środowisko. Przykład ten dobitnie świadczy na korzyść metody kwadratów różnic.

Zachodzi teraz pytanie, czy bez zastosowania tych metod możnaby to zagadnienie rozwiązać. Zdaje mi się, że nie. Gdyby tak było, to problem pigmejski od dawna byłby już rozwiązany. Co do mnie, to przyznaję, że, jakkolwiek długo nad tym zagadnieniem pracowałem, nie wpadłbym nigdy na myśl, że u składnika tego maksimum wsk. twarzy całk. nie przekracza 77. Po bezspornym wyodrębnieniu składnika pigmejskiego, możemy dokonywać dalszych opracowań materiałów afrykańskich — ze strefą leśną włącznie — bez posługiwania się jakąkolwiek metodą rachunkową, gdyż wystarczy tu już w zupełności znajomość ustalonej typologii. Metoda w danym wypadku całkowicie wykonała swoje zadanie.

Omówione powyżej metody mają tę wielką zaletę, że, prowadząc do rozwiązania zagadnień systematycznych drogą określania indywidualnego, dają tym samym możliwość ilościowego ujmowania analizy antropologicznej, co z kolei stwarza możliwość wglądu w wewnętrzną strukturę antropologiczną badanych serii czy populacji.

Na podkreślenie zasługuje jeszcze i to, że indywidualizujące metody różnic oddają duże usługi tam, gdzie liczba branych równocześnie pod uwagę cech jest znaczna i gdzie chodzi o uchwycenie stosunków zachodzących między poszczególnymi osobnikami czy zespołami w badanym materiale.

Metoda ta niczego nie zakłada, niczego się tu z góry nie oczekuje i nie ma ograniczeń w stosowaniu jej w różnych dziedzinach nauki. Używana jest dziś, dając dobre wyniki, przez botaników, zoologów, językoznawców i geografów.

DYSKUSJA

J. Mydlarski

Proponuję, aby dyskusję nad omawianymi metodami podzielić na dwie części: pytania i wyjaśnienia, oraz właściwą dyskusję nad metodami. Stwierdzam, że zreferowane tutaj metody są metodami segregacyjnymi, a nie taksonomicznymi. Podobieństwo osobników, przedstawionych na fotografiach, ułożonych według diagramu, zależy w dużej mierze od takich cech, które w diagramie nie były uwzględnione, a które mają charakter raczej fizjonomiczny. W obliczeniach dokonanych przez prof. Henzla wzięte były cechy określone przez wskaźniki i cechy pigmentacyjne, brak w nich przeto takich cech jak kształt nosa lub kształt powiek. Diagram daje oczywiście tylko taki podział, jaki jest rezultatem uwzględnionych cech. Metoda działa automatycznie, interpretacja jest sprawą badacza. W dalszej dyskusji winno się mówić o samej metodzie prof. Czekanowskiego, która ujmuje osobniki jako punkty n-wymiarowej przestrzeni, na dalszym planie stoi zagadnienie samej odległości tych punktów od siebie.

I. Michalski

Wszystkie metody mechanicznej segregacji materiału antropologicznego traktują cechy taksonomiczne jako równowartościowe diagnostycznie, a więc równie ważne dla wszystkich jednostek taksonomicznych. Tymczasem znamienność poszczególnych cech jest dla różnych typów różna — cecha istotna dla jednego typu może nie mieć żadnego znaczenia dla rozpoznania drugiego. Np. w zespole VII znalazły się osobniki różniące się wyraźnie pigmentacją, a reprezentujące mimo to jeden typ, podczas gdy wystąpienie analogicznych różnic pigmentacyjnych w innym zespole byłoby dowodem jego niejednorodności taksonomicznej, choćby nawet tworzył bardzo wyraźny „typ statystyczny“. Podobnie stwierdzenie występowania nosów wklęsłych i wypukłych w zespole alpejskim nie może budzić żadnych zastrzeżeń, natomiast wystąpienie nosów wklęsłych w zespole armenoidalnym świadczy oczywiście o wejściu w jego skład armenoidokształtnych form typu alpejskiego, których zastosowana metoda ilościowa nie potrafiła oddzielić od reprezentantów rasy armenoidalnej. Zespół armenoidalny został w tym przypadku, jak się to często mówi, wzorując się na języku chemii, „zanieczyszczony“ przymieszką typu alpejskiego. Tak więc u podstawy wiary w taksonomiczną wartość czysto ilościowych metod statystycznych leży błąd zasadniczy, polegający na traktowaniu cech diagnostycznych jako ilościowych, podczas gdy są one w rzeczywistości jakościami, choćby nawet wyrażono je skrótami liczbowymi. Wiemy prze-

cież dobrze o tym, że potomstwo dwu osobników średniogłowych, pochodzące od matek o głowach jednakowo krótkich, może być w jednym przypadku średniogłowe, a w drugim równie krótkogłowe jak matka.

K. Stołyhwo

Debec w „Paleantropologii SSSR“ daje odpowiedź na pytanie, czy metoda różnic przeciętnych może być stosowana. Zdaniem Debeca metodę tę można stosować do małych serii i po dokonaniu ulepszeń samej metody. Sprawa więc normalizowania cech w diagramach dokonana przez Henzla jest niewątpliwie posunięciem naprzód danej metody. Zachodzi jednak obawa, czy zrównywanie cech niejednakowo ważnych taksonomicznie nie przyniesie szkody? Można bowiem taką metodą obniżyć i zatrzeć właściwą wagę diagnostyczną danej cechy. Czasami tylko cecha uwypuklona przez analizę anatomiczno-porównawczą pozwala na właściwą ocenę, tak np. w odniesieniu do wału nadoczodołowego u Neandertalczyka. Przedstawienie zaś w diagramach większej ilości cech — nieraz bezwartościowych pod względem diagnostycznym — może dać obraz nawet wręcz fałszywy, gdyż powstać mogą nowe grupy, które zniekształcą charakter grup wyodrębnionych na podstawie wartościowych cech diagnostycznych. Można więc — moim zdaniem — powiedzieć ogólnie, że im więcej cech, tym gorsze obrazy daje diagram, przy znacznym zwiększeniu pracy rachunkowej. Najlepiej dzieliłyby diagram dobrze diagnostycznie dobrane i niezbyt liczne cechy. Metoda musi dawać obraz zgodny ze spostrzeganą przez nas rzeczywistością biologiczną. Niestety, czasem ocena wyników, słuszna ze względów widzenia logicznego, jest jednak nieprawdziwa ze stanowiska biologii. Prof. Henzel otrzymał w metodzie kwadratów różnic pewne grupy wyraźne oraz osobniki luźno powiązane z tymi grupami. Te osobniki zostały „dopasowane“ do innych grup lepiej zwartych. Takie postępowanie jest błędne i robić tak nie należy, gdyż jest to dowolność.

Antropologowie od matematyków oczekują jedynie kontroli swych zabiegów. Metody statystyczne mogą odegrać wielką rolę, prostując błędy i odkrywając nowe problemy, ale rozstrzygnięcie sprawy przyjdzie od strony badań morfologiczno-biologicznych.

Co do cech fizjonomicznych to uważam, że są one powiązane z fizjologią i mogą mieć wielkie znaczenie diagnostyczne, przy czym niektóre cechy fizjonomiczne można ująć w sposób cyfrowy.

E. Stołyhwo

Omawiana w tej chwili metoda nie może dać odpowiedzi na pytanie, które cechy są diagnostycznie ważne. Operuje ona bowiem cechami dobra-

nymi na podstawie pewnych z góry powziętych założeń. W tym właśnie doborze cech tkwi moment subiektywizmu przedstawionej metody, który występuje poza tym w sposobie łączenia w diagramie poszczególnych osobników w grupy. Proszę o wyjaśnienie, na czym polega wyrównanie skali wahań cech? Czy chodzi tu o rozciąganie skali wahań jednej cechy w stosunku do skali wahań drugiej cechy? czy też przeciwnie, o ściąganie skali wahań pewnych cech? Jeśli tak, to który z tych sposobów wyrównywania stosował referent w przedstawionym opracowaniu?

J. Perkal

W odpowiedzi p. doc. Stołyh w o w e j: Są różne sposoby wyrównywania rozsiewu cech. Można od każdej cechy odejmować średnią arytmetyczną i dzielić przez dyspersję (σ), można odejmować najmniejszą wartość danej cechy i dzielić przez rozstęp, wreszcie można to robić jeszcze inaczej.

Różnica między referowanymi metodami jest rezultatem innej metryki przestrzeni. Metoda kwadratów różnic silniej rozdziela przedmioty dalekie niż metoda różnic przeciętnych.

Ciekawi mnie, jaki czas jest potrzebny do narysowania diagramu i czy referent jest pewny, że nie można diagramu poprawić.

B. Rosiński

W nawiązaniu do przemówienia prof. Mydlarskiego stwierdzam, że ułożony z fotografii diagram raczej komplikuje obraz niż go wyjaśnia. Twarz ludzka działa na nas przez swój fizjonomiczny wyraz, który jest wyrazem sposobu reagowania na środowisko. Szczególna rola systemu nerwowego w procesie kształtowania się cech fizjonomicznych jest przez Pawłowa i jego szkołę wyjaśniona. Układ fotografii i układ diagramu jest oparty na zasadzie podobieństwa, ale inne cechy grają tu główną rolę.

Ponadto zwracam uwagę na fakt, że w wyodrębnionych przez prof. Henzla zespołach mogą zachodzić duże lub też małe różnice w obrębie zespołu; należałoby wyjaśnić, jakie różnice zachodzą wewnątrz zespołów.

I. Michalski

Nie mogę zgodzić się z tezą prof. Rosińskiego jakoby cechy morfologiczne i fizjonomiczne były od siebie niezależne. Łatwo przecież zauważyć, że np. osobniki 1, 9 i 13 zaliczone do jednej grupy wyodrębnionej morfologicznie, a ściśle biorąc na podstawie ujmujących proporcje wskaźników, wykazują znaczne podobieństwo fizjonomiczne. Cechy fizjonomiczne odzwierciedlają się nawet w rzeźbie czaszki, co mogę zademonstrować (demonstruję fotografię). Bardzo pouczające mogłoby też być prze-

zenie ilustracyj zamieszczonych w pracy Fielda, dotyczącej Arabów irackich. Znajdujące się tam fotografie grupują zasadniczo ludzi o jednokowej mniej więcej przynależności społecznej i stopniu wykształcenia. Otóż nietrudno zauważyć jak często ludzie wykazujący cechy rasy orientalnej trzymają przy fotografii głowę w sposób charakterystyczny podniesioną niejako „dumnie“ do góry.

Ogólnie biorąc można powiedzieć, że nie tylko nie ma rozkojarzenia cech fizjonomicznych i morfologicznych, ale przeciwnie istnieje między nimi ścisły i silny związek. Bardzo wyraźnie zdają się o tym świadczyć wyniki badań Gierasimowa.

H. Steinhau s (wtrąca)

Co Pan Profesor rozumie przez „typ statystyczny“, a co przez „jednostkę taksonomiczną“?

I. Michalski

Przez jednostkę taksonomiczną rozumiem formę dającą się zaobserwować w naturze i tak opisaną w literaturze naukowej, że na podstawie tej charakterystyki można rozpoznać każdego z tworzących ową jednostkę osobników, bez względu na populację, na tle której będziemy go obserwowali, a przy tym mamy prawo przypuszczać, że i genetyczna struktura wszystkich reprezentantów tej formy jest analogiczna.

Typem statystycznym natomiast nazywam zwykły rezultat mechanicznego działania pewnej metody rachunkowej, uzależniony nie tyle od biologicznej struktury analizowanego materiału, ile od swoistego mechanizmu działania wybranej metody, liczebności serii, jej składu ilościowego, liczby wziętych pod uwagę cech itd.

K. Wią z o w s k i

Dyskusja zbacza na manowce. Pragnę przypomnieć, że zespół cech został ustalony na konferencji antropologicznej, a sprawa ich wartości taksonomicznej do obecnej konferencji nie należy. W odpowiedzi prof. Rosińskiego muszę zwrócić uwagę na fakt, że aczkolwiek cechy części miękkich twarzy trudno badać somatometrycznie, to jednak nie sposób nie wiązać tych fizjonomicznych cech z morfologią czaszki. O związku tym niech świadczą trafne próby rekonstruowania części miękkich na podstawie czaszki według metody Gierasimowa.

F. W o k r o j

Tematem konferencji nie jest ustalenie wartości diagnostycznej cech. Ta sprawa wymaga jeszcze dłuższych i mozolnych studiów. Dotychczas

ani u nas, ani za granicą nie ustalono ostatecznie hierarchii tych cech, a nieliczne przyczynki dotyczące tego tematu, nie wyjaśniają bynajmniej zagadnienia. Tu więc o tym nie możemy dyskutować, a raczej trzeba się zastanowić nad różnymi metodami stosowanymi przez badaczy polskich. Metody te należałyby moim zdaniem albo ujednoczyć, albo też wybrać najlepszą z nich, która dawałaby najlepsze i najbardziej przejrzyste wyniki przy możliwie najmniejszym nakładzie pracy i czasu. Jak wynika z dotychczasowej dyskusji najbardziej selektywna i dokładna jest metoda różnic kwadratowych Tadeusza Henzla, będąca modyfikacją metody przeciętnych różnic Jana Czekanowskiego. Należałoby postawić pytanie, czy metoda różnic daje faktycznie pozytywne wyniki, co mogą stwierdzić obecni tutaj matematycy i statystycy.

B. J a s i c k i

Obie omawiane tutaj metody dają możliwość wyodrębniania grup, jednak dodatnie i ujemne strony tych metod uda się ocenić dopiero pod koniec konferencji w porównaniu z innymi metodami, które będą referowane. Braki już zreferowanych metod polegają na dużym nakładzie pracy rachunkowej, co powoduje trudności stosowania ich do większych materiałów. Ponadto trzeba zaznaczyć, że przy wyodrębnianiu zespołów morfologicznych różne cechy mogą decydować o podobieństwie należących do nich zespołów.

A. W a n k e

Nie ma istotnych różnic między metodą różnic przeciętnych a metodą kwadratów różnic. Ostatnia zaciera drobne różnice — między innymi także ewentualne błędy wynikłe z pomiarów, — natomiast bardzo silnie uwypukla duże różnice między osobnikami. Nawiasem dodam, że czasami nie jest to bardzo uzasadnione, np. we wskaźniku głowy między 85 a 95 różnica podniesiona do kwadratu wynosi 100, a obydwie osobniki są skrajnie krótkogłowe. Przy użyciu dużej ilości cech zatracą się moim zdaniem w obu metodach właściwy obraz, który jest przecież i tak zniekształcony przez sumowanie i rzutowanie na płaszczyznę odległości przestrzennych.

W. S k r z y w a n

Z dwu metod sumy różnic i kwadratów różnic przedstawionych przez prof. Henzla, ostatnia jest zarówno bardziej teoretycznie uzasadniona jak i bardziej ścisła. Naprasza się jednak potrzeba jej rozwinięcia. Mam zamiar zreferować później postęp osiągnięty po tej linii przez indyjską szkołę statystyczną. Ogólnie należy zauważyć, że metodę kwadratów różnic dałoby się tak rozwinąć, aby dawała ona kryteria ważności takso-

nomicznej cech. Wyniki obydwu metod zależne są w znacznym stopniu od doboru badanych cech. Musi być ten dobór uzasadniony taksonomicznie. Oczywiście zbędne byłoby dobieranie cech skorelowanych już z wybranymi.

Istnieją podstawy teoretyczno-statystyczne wyboru właściwej dla przedmiotu badań metody. Mamy teorię wyboru właściwych miar statystycznych oraz zastanawiamy się nad precyzyjnością metod możliwych do wyboru w każdym konkretnym typie badania. Na wybór metod wpływa ostatecznie cel badań, on bowiem określa potrzebną dokładność wniosków i stopień ufności, jaki chcemy osiągnąć w naszych wynikach. Z tego punktu widzenia należałoby ocenić przedstawione metody, których wyniki, jak rozumiem, mają dać możliwość charakterystyki składu antropologicznego wielkich populacji — ludności krajów i kontynentów. Taką szczegółową ocenę metod należy przeprowadzić. Musiałaby ona wychodzić ze zbadanego sposobu uzyskania materiału obserwacyjnego lub zaplanować sposoby jego uzyskania, celem kontroli wyników już otrzymanych, oraz ocenić wartość poszczególnych metod taksonomicznych i sposoby statystycznego opracowania materiału, którym to sposobom poświęcona jest niniejsza konferencja.

Badania antropologiczne mają cel jasny. Dążą do charakterystyki ludności całego kraju, a więc pewnej populacji macierzystej, są wobec tego badaniami reprezentacyjnymi populacji próbkowych. W konsekwencji obowiązywać winno w tych badaniach zdanie sobie sprawy z reprezentatywności badanej próbki i należy stosować zasady indukcji statystycznej, celem określenia przedziałów ufności dla szacunków charakterystyk odnoszących się do całej ludności przy założonym z góry prawdopodobieństwie popełnienia błędu. Pytanie, jakie należy postawić i jaką otrzymać odpowiedź nań brzmi: „W jakich granicach dokładności badana seria jest reprezentacją całości ludności“. Założmy, że mamy dobre metody segregacji materiału w celu podziału na typy antropologiczne. Chodzi o to jednak, w jaki sposób należy i można rozciągać otrzymane wyniki na całą ludność stanowiącą heterogeniczną populację?

M. Olekiewicz

Moim zdaniem antropologowie oczekują od statystyków pomocy technicznej, ale statystycy muszą wiedzieć, czego chcą antropologowie. Odnosnie omawianych metod nie bardzo zrozumiałem, jakie są kryteria biologiczne, któreby ustalały, kiedy należy przestać dzielić diagram na grupy. Od tego kresu podziału trzeba też uzależnić sprawę ewentualnej wyższości metody kwadratów różnic, która bezwarunkowo dzieli diagram na więcej części, — ale pytanie, czy potrzebnie. Trzeba wyraźnie sprecy-

zować zagadnienia, które antropologowie chcą rozwiązać, i wtedy podać konkretne zadania dla statystyki matematycznej.

Sprawa ustalenia kryteriów antropologicznych dla oceny wyników klasyfikacji jest tu konieczna. Te same wyniki można otrzymać nieraz różnymi metodami, skomplikowanymi i prostymi. Na przykład, wyrażając każdą z 6 cech w 5 kategoriach; 1, 2, 3, 4 i 5, obliczyłem sumy tych cech na materiale Wandy Stęślickiej czaszek Ngandong i dla każdej czaszki z szeregu rozdzielczego tych sum uzyskałem identyczną klasyfikację co i metodą diagnozy różnicowej. Cechy uprzednio zorientowałem w tym samym kierunku, odwracając dwie spośród nich, tak aby korelacje z ujemnych stały się dodatnie. Ale gdzie pewność, że, mimo zgodności wyników, klasyfikacja jest z punktu widzenia antropologicznego właściwa? Wyniki żadnej metody nie mogą być przyjmowane na ślepo bez właściwej analizy antropologicznej. Matematyk musi wiedzieć, jakimi kryteriami dysponują antropologowie, jeśli ma ulepszyć istniejące metody.

H. Steinhaus

Nie będę mówił specjalnie o „szkole wrocławskiej“ w taksonomii, lecz raczej w sprawie ogólniejszej. W dyskusji mówi się ciągle, że taki czy inny sposób jest zły. Ze statystycznego punktu widzenia sprawa wygląda nieco inaczej. Chodzi tutaj o aspekt zagadnienia niedostatecznie sprecyzowany przez daną dyscyplinę naukową. Na przykład w medycynie lekarze oczekują od matematyków takiej odpowiedzi, któraby im pozwoliła zastąpić diagnozę, ale równocześnie wszelkim metodom statystycznym diagnozy przeciwstawiają tzw. „aspekt kliniczny“. Kontrolowanie metod statystyki przez specjalistów tej nauki, do której stosuje się statystykę, z punktu widzenia metody swoistej, do której sami nie mają zaufania — bo właśnie brak pewności zmusił ich zwrócić się do statystyków o pomoc — prowadzi do zasadniczego konfliktu między naukami przyrodniczymi a matematycznymi.

Podobne problemy jak w antropologii można napotkać w przemyśle, np. gdy chodzi o kontrolę towarów masowych. Jak ustalić, że nie ma więcej niż 5% złych sztuk? Ile należy do tego wziąć sztuk do próbki? Najważniejsze jest wyraźne postawienie zagadnienia, do czego ma służyć cały zabieg statystyczny? Ile jest warta odpowiedź? Bo od tego zależy, ile pracy i czasu warto włożyć w badanie.

I. Michalski

Pan profesor Steinhaus zarzucił przed chwilą przedstawicielom nauk lekarskich niekonsekwencję, polegającą na tym, że żądają od statystyków pomocy w rozwiązywaniu swoich zagadnień, a potem odnoszą się zgoła krytycznie do ich wskazań.

Pragnę zauważyć, że według mego zdania, zarzut pana profesora Steinhaus'a polega na nieporozumieniu. Przedstawicielom medycyny nie chodzi bez wątpienia o pomoc matematyków w wyodrębnianiu nowych jednostek chorobowych, te bowiem mogą być im narzucone jedynie przez doświadczenie, mogą oni natomiast pragnąć rachunkowego zmechanizowania swych diagnoz, w celu maksymalnego zmniejszenia ich ryzyka. Nic więc dziwnego, że nie uzyskując pożądaných rezultatów odnoszą się krytycznie do samych metod statystycznych. Również antropologia, a mam wrażenie i inne nauki biologiczne, oczekują od biometryki nie tyle zasadniczych rozwiązań i oświetlenia problemów, ile po prostu technicznej pomocy w ocenie wyników i opisie postrzeganych zjawisk.

J. Czekanowski

Dokończyłem przed chwilą obliczenia podobieństw wyników otrzymanych metodą różnic przeciętnych i kwadratów różnic. Między tymi rezultatami jest duża zgodność! Cztery zespoły są identyczne ze sobą w obu diagramach, np. grupa I z diagramu różnic jest identyczną z grupą VI diagramu otrzymanego przy obliczeniu kwadratami różnic. Grupa IV z metody kwadratów jest identyczna z grupą II różnic przeciętnych. Zachodzi pytanie, jaki jest stosunek tych zespołów do typologii, ale to już jest inna sprawa. — Chodzi nam o to, że jest faktem, iż rodzice i dzieci nie zawsze są podobni. Na gruncie serologii udało się w tej kwestii wykryć wyraźne prawidłowości. Antropologowie chcieliby dojść do analogicznych prawidłowości w badaniu morfologii. Badania rodzin prowadzone przez prof. Rosińskiego podał w swej pracy prof. Mydlarski w postaci tabeli. W tabeli tej jest tylko 7% wypadków niezgodnych z przewidywanymi odnośnie potomstwa na podstawie określenia rodziców. Rezultaty wzięcia w rachubę większej ilości cech metodą różnic są znane. Morant obliczając kwadraty różnic uwzględnił aż 45 cech i otrzymał wynik taki sam lub nawet gorszy niż wynik otrzymany metodą różnic przeciętnych na kilku cechach.

I. Michalski

Pan prof. Czekanowski powołuje się często na wyniki badań genetycznych prof. Rosińskiego jako potwierdzające definitywnie i bez reszty jego koncepcje typologiczne. Otóż sankcja ta nie jest bynajmniej wiążąca i ostateczna, gdyż opublikowane wyniki prof. Rosińskiego ograniczają się do jednego zestawienia tabelarycznego. Nie ogłoszono natomiast materiału pomiarowego, który jedynie mógłby umożliwić kontrolę określeń, dokonanych przy pomocy metody podobieństw, prowadzącej, jak wiadomo, bardzo często do błędnych rezultatów.

Ponadto w krótkich wypowiedziach kilkakrotnie głos zabierali; prof. dr Hugo Steinhaus, prof. dr Ireneusz Michalski, dr Kazimierz Wiązowski, mgr Dąbbski, prof. dr Bolesław Rosiński, doc. dr Eugenia Stołyh w o w a.

T. Henzel

Będę próbował odpowiedzieć tym wszystkim, którzy na swoje wątpliwości lub poruszane przez siebie sprawy nie otrzymali wyjaśnień w toku dyskusji. W kolejności odpowiem więc prof. K. Stołyh w i e: używałem cech, które są powszechnie uznane za diagnostyczne, nie mówiłem w moim referacie o zwiększaniu ilości cech, mówiłem jedynie o zrównaniu rozsiewu; jako przykład mogę podać np. barwę skóry i wsk. nosa u Pigmejów, gdzie różnice rozsiewów są bardzo znaczne. W moim referacie mówiłem raczej o zmniejszaniu ilości cech, jak to uczynił K. S t o j a n o w s k i w „Typach kranologicznych Polski“. W sprawie realności typów jako zespołów diagramu, to muszę przypomnieć, że metoda polega na określaniu indywidualnym osobników, co było parokrotnie podkreślane w referacie. Zgadzam się, że metodą różnic trudno jest pracować na większym materiale, bierze się więc próbkę materiału dopuszczalną statystycznie. Prof. Michalskiem u muszę przypomnieć zdanie wypowiedziane przez prof. Mydlarskiego, że metody zreferowane nie są metodami określającymi, a jedynie segregującymi. Odnośnie nie referowania przeze mnie metody podobieństw, odpowiedziałem już na to w poprzedniej pracy. Na ostatnie pytanie odnośnie metody kwadratów różnic i jej niepopularności, to winę za to ponoszę chyba sam, ponieważ widocznie niedostatecznie jasno i przekonywująco opisałem ją w mojej pracy. Dr P e r k a l pytał o czas układania diagramu, otóż mogę powiedzieć, że ułożenie diagramu nie zajęło mi więcej jak półtorej godziny; przyznam, że istotnie pewne przesunięcia w obrębie diagramu możnaby jeszcze wykonać, lecz byłyby to zupełnie drobne nieznaczące przesunięcia. Doc. S t ołyh w o w a mówiła o doborze cech i dowolności w ich wyborze; na to już częściowo odpowiedziano, mogę tylko zwrócić uwagę, że nawet nie brane do przeliczeń wystąpiły w diagramie w grupach wyodrębnionych dosyć jednolicie, np. w jednej z grup diagramu zeszły się osobniki o skórze śniadej, chociaż cecha ta nie była brana pod uwagę. Doc. J a s i c k i myli nieco sprawę zespołów wyodrębnionych i cech, które są już z góry dane. Prof. C z e k a n o w s k i zwracał uwagę na związek obu metod. Moim zdaniem jest to mało ważne, raczej ciekawe jest zestawienie z innymi metodami, które będą referowane, ponieważ zasadniczo obie metody są bardzo podobne. O sprawach taksonomicznych nic nie mówiłem, ponieważ umyślnie odsunąłem je całkiem na bok w referacie. Moim

zadaniem było zreferowanie metod i otrzymanych rezultatów bez ich interpretacji dalszej, czego ściśle przestrzegalem.

J. Mydlarski

Dyskusja została zakończona i z obowiązku przewodniczącego spróbuję dokonać krótkiego jej podsumowania.

W dyskusji ujawniły się zasadniczo dwa zagadnienia:

1. sprawa hierarchii cech i ich wartości diagnostycznej oraz
2. sprawy wyraźnego sprecyzowania naszych postulatów pod adresem matematyków oraz charakteru współpracy z kolegami matematykami w rozwiązywaniu problemów metodycznych. Sprawy te zostaną jeszcze naświetlone niejednokrotnie w dalszych obradach, obecnie mogę jedynie wyrazić nadzieję, że niezwykle żywa dyskusja oraz szczególnie wydatny udział matematyków i statystyków w naszych naradach przyniesie wiele cennych pomysłów i wartościowych ocen.



Biblioteka Uniwersytetu
M. CURIE-SKŁODOWSKIEJ
w Lublinie

B 40652



1000209131