

Edward S k o r k o w s k i (Kraków)

### JAK UJAWNIŁEM FORMY GEOGRAFICZNE GATUNKU KONIA

Chęć wszechstronnego poznania populacji koni arabskich spowodowała moje badania nad systematyką zoologiczną gatunku końskiego ([2]). Niemożliwością bowiem jest dokładne poznanie jakiegokolwiek populacji bez szczegółowej analizy gatunku, do którego dana populacja należy. Trzeba więc przede wszystkim zdać sobie dokładnie sprawę z tego, co to jest systematyka zoologiczna.

Systematyka danego gatunku powinna ujawniać jego formy geograficzne, czyli realnie istniejące w przyrodzie podgatunki, które właśnie jako formy geograficzne są jej tworem w wyniku przystosowywania się gatunku do specyficznych właściwości zmieniających się w tysiącletnich warunków zewnętrznych środowiska na skutek współistnienia i współżycia z biotopem, z którym dany gatunek bytując w nim, równocześnie się rozwija, tworząc jedną całość przyrodniczą. Podgatunki są więc tworem środowiska, a więc różny biotop tworzy różne podgatunki. Zależnie bowiem od tego, w jakich warunkach życiowych biotopu dany podgatunek powstał, czyli w pierwotnym stanie bytując rozwinął się, wykształcił on swe biologiczne właściwości: fizjologiczne, typu, pokroju, maści, przez zanikanie cech nieodpowiednich dla danego biotopu, a rozwijanie się cech mu adekwatnych, co doprowadziło do jednorodności podgatunkowej. Z powodu tej jednorodności podgatunki charakteryzują się swoistymi zespołami biologicznych właściwości, którymi statystycznie odróżniają się wyraźnie od siebie.

Ponieważ, jak wiemy, podgatunki powstawały w plejstocenie, materiałem podstawowym w badaniach systematycznych muszą być kopalne szczątki kostne. Wyrazem typu - jak wiadomo - a zarazem najbar-

dziej konserwatywną częścią szkieletu jest czaszka, więc jej świadectwo jest tu zupełnie wystarczające. Poza tym konieczność porównania w tych badaniach osobników współczesnych z kopalnymi plejstocenu daje tu czaszce rolę pierwszorzędną i nieodzowną.

Do badań nad systematyką konia ([2]) pomierzyłem osobiście w muzeach Krakowa, Warszawy, Berlina, Leningradu, Londynu i Wiednia 328 czaszek końskich bez względu na czas i przestrzeń: począwszy od plejstocenu, poprzez neolit, brąz, żelazo do czasów współczesnych, czaszek tak populacji koni żyjących w stanie dzikim (tarpanów i Przewalskiego), jak i udomowionych - europejskich, azjatyckich, afrykańskich.

W stosowaniu metody statystycznej najważniejsza jest sprawa doboru cech, ponieważ one są podstawą poprawnej pracy analitycznej, warunkującej zgodne z prawdą, a więc z rzeczywistością, rozwiązanie zagadnienia. Nie chodzi tu bynajmniej o ilość tych cech, ale o odpowiedni ich wybór, który by wybitnie określał charakter składników systematycznych. Okazały się nimi główne proporcje czaszki, najwyraźniej przejawiające zróżnicowanie podgatunkowe we wskaźnikach ilorazowych, będących wyrazem morfologii cech. W badaniach nad systematyką konia ([2]) najważniejszymi okazały się następujące wskaźniki:

1.  $\frac{\text{Szerokość czoła} \times 100}{\text{Długość cz. twarzowej}}$
2.  $\frac{\text{Długość cz. twarzowej} \times 100}{\text{Długość cz. mózgowej}}$
3.  $\frac{\text{Długość cz. mózgowej} \times 100}{\text{Szerokość czary mózgowej}}$
4.  $\frac{\text{Szerokość czary mózgowej} \times 100}{\text{Wysokość potylicy}}$
5.  $\frac{\text{Wysokość potylicy} \times 100}{\text{Szerokość czoła}}$

W powyższych 5 wskaźnikach - jak widać - każdy wymiar powtarza się dwukrotnie: raz w liczniku, a raz w mianowniku, przez co wskaźniki te tworzą zamknięty łańcuch, którego ogniwami są poszczególne cechy. W ten sposób proporcje czaszki są wyrażone stosunkiem zachodzącym pomiędzy 5 najważniejszymi cechami, przy czym w każdym wskaźniku występują dwie takie cechy, które, nie wykazując między sobą zbieżności (konwergencji), posiadają pewną przyczynowość wynikającą z budowy czaszki. Te 5 cech, ujęte w 5 wskaźnikach, są jedynymi ważnymi cechami diagnostycznymi, które, doskonale ujmując główne proporcje czaszki, najzupełniej wystarczyły do ujawnienia i kraniologicznego scharakteryzowania 6 podgatunków konia.

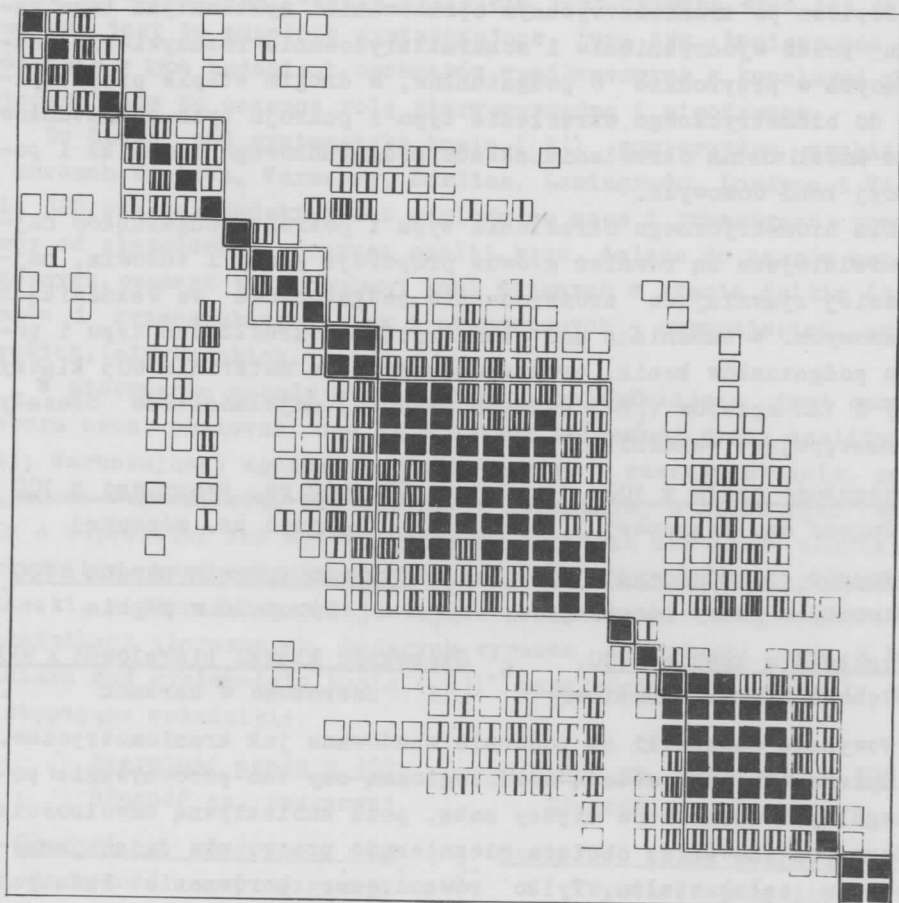
Dopiero po kraniometrycznym opracowaniu systematyki tego gatunku przez wyodrębnienie i scharakteryzowanie rzeczywiście istniejących w przyrodzie 6 podgatunków, w drugim etapie przystąpiłem do biometrycznego określenia typu i pokroju tych podgatunków celem umożliwienia określania składu podgatunkowego osobnika i populacji koni domowych.

Dla biometrycznego określenia typu i pokroju podgatunków najodpowiedniejsze są również główne proporcje głowy i tułowia, najwyraźniej ujawniające zróżnicowanie podgatunkowe we wskaźnikach ilorazowych. W badaniach nad biometrycznym określeniem typu i pokroju podgatunków konia, przeprowadzonych na materiale 605 klaczy ([6]) i 140 ogierów ([8]) naszych stadnin, najważniejsze okazały się następujące wskaźniki:

- |   |   |
|---|---|
| 1. $\frac{\text{Szerokość czoła} \times 100}{\text{Długość cz. twarzowej}}$ ,         | 2. $\frac{\text{Długość cz. twarzowej} \times 100}{\text{Długość cz. mózgowej}}$ ,      |
| 3. $\frac{\text{Długość cz. mózgowej} \times 100}{\text{Szerokość czary mózgowej}}$ , | 4. $\frac{\text{Długość tułowia skośna} \times 100}{\text{Wysokość w kłębie}}$ ,        |
| 5. $\frac{\text{Wysokość w kłębie} \times 100}{\text{Głębokość klatki piersiowej}}$ , | 6. $\frac{\text{Głębokość klatki piersiowej} \times 100}{\text{Szerokość w barkach}}$ . |

Powyższe wskaźniki są podobnie zbudowane jak kraniometryczne.

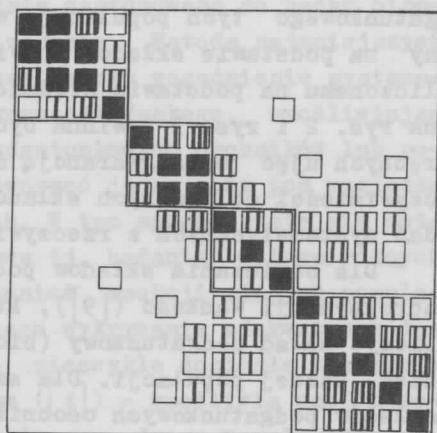
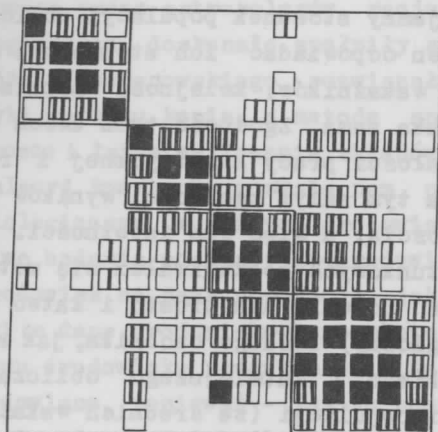
Opisywanie tzw. metodą morfologiczną czy też porównywanie poszczególnych wskaźników między sobą, poza subiektywną dowolnością takiego postępowania, obciąża niezmiernie pracę, nie dając jasnego obrazu całokształtu. Tylko równoczesne porównanie badanych osobników w jednym diagramie graficznie ujętym, daje żądany obraz. Zadanie to spełnia jedynie metoda najmniejszych różnic Czekanowskiego ([1]), najbardziej obiektywna metoda statystyczna, bo indywidualnie traktująca każdego osobnika. Wychodzi ona z najprostszego ze wszystkich możliwych założeń, że osobniki wchodzące w skład tej samej grupy systematycznej różnią się między sobą mniej aniżeli osobniki należące do grup różnych. Jest to metoda ilościowej analizy biologicznej, dzięki której badania analityczne osiągnęły najwyższy poziom ścisłości naukowej. Stosowanie tej metody umożliwia nader proste i przejrzyste precyzowanie wyników badań. Grupy zwierzęce ujmowane są tu jako reprezentacje statystyczne biologicznych populacji, będących wynikiem wykrzyżowania kilku podgatunków o masach dziedzicznych dających się ująć ilościowo. Ilościowa analiza tak pojmowanych grup umożliwia dokładne ich porównywanie. Dotyczy to zarówno obserwacji dokonywanych nad osob-



Rys. 1. Wzór diagramu graficznego

nikami żywymi, jak również nad czaszkami pochodzącymi z różnych okresów chronologicznych, co pozwala na śledzenie przeobrażeń składu podgatunkowego pogłowia, zachodzących w czasie i przestrzeni.

Najbardziej pracochłonne przy stosowaniu tej metody jest obliczanie sum różnic między wskaźnikami danego osobnika a wskaźnikami każdego z badanych osobników z osobna, celem otrzymania tabeli różnic średnich dla cech wszystkich badanych osobników. Dla ułatwienia analizowałem przede wszystkim poszczególne populacje w osobnych seriach (męskich i żeńskich), grupując w nich razem podobne osobniki danej populacji, a dopiero średnie tych grup traktowałem w serii ogólnej dla danej płci. Dla łatwiejszej orienta-



Rys. 2

Diagram średnich wskaźników

Rys. 3

Diagram składów podgatunkowych

cji ze wspomnianej tabeli różnic średnich dla cech wszystkich badanych osobników sporządzałem diagram graficzny, przedstawiając najmniejsze różnice do pewnych wysokości zaczerpniętymi lub odpowiednio zakreskowanymi kwadracikami: różnice od 0-2 czarnymi kwadracikami, powyżej 2-3 - trzema kreskami, powyżej 3-4 dwoma kreskami, powyżej 4-5 - jedną kreską, a różnice powyżej 5-6 - białymi kwadracikami. Następnie pola tak zaciemnione uszeregowałem w ten sposób, by tworzyły możliwie najbardziej zwarte, a jak najmniej przerywane skupienia, które zakresliłem linią. Przez tę czynność zgrupowałem obok siebie osobniki mało różniące się między sobą. Tą drogą postępując zestawilem dwa diagramy: osobno dla osobników męskich i osobno dla żeńskich, w których średnie wskaźników nie łączących się 6 grup uznałem za średnie podgatunków (konstanty, średnie odniesienia), ponieważ, jako nie łączące się ze sobą, różnią się między sobą zasadniczo i wybitnie, tworząc charakterystyczne zespoły cech. Grupy te zakresliłem grubą linią (rys. 1).

Dla kontroli wyników powyższych badań, a więc przede wszystkim doboru cech, jak również zgodności wyników systematycznych z rzeczywistością, stosowałem tzw. sprawdzian ścisłości pracy analitycznej, który polega na porównaniu kolejności wynikłej z przeliczenia metodą najmniejszych różnic średnich wskaźników kilkunastu populacji (przedstawionej na rys. 2) z kolejnością tychże populacji będącą wynikiem przeliczenia także metodą ich składów podgatunkowych (przedstawioną na rys. 3). Ponieważ średnie arytm-

metyczne cech poszczególnych populacyj są zależnością składu podgatunkowego tych populacyj, wzajemny stosunek populacyj obliczony na podstawie składów powinien odpowiadać ich stosunkowi obliczonemu na podstawie średnich wskaźników; kolejność populacyj na rys. 2 i rys. 3 powinna być taka sama. Zgodność tych dwóch odrębnych ujęć była gwarancją ścisłości pracy analitycznej i rzeczywistości obliczonych składów a tym samym zgodności wyników badań systematycznych z rzeczywistością, a więc ich istotności.

Dla obliczania składów podgatunkowych posługiwałem się metodą aproksymacji Wankego ([9]), która pozwala nam prosto i łatwo obliczyć skład podgatunkowy (biologiczny) każdego osobnika, jak również każdej populacji. Dla szybkiego i łatwiejszego obliczania składów podgatunkowych osobnika i populacji (ze średnich wskaźników danej populacji), sporządziłem tablice różnic dla 5 wskaźników kraniometrycznych ([5]) i 6 wskaźników biometrycznych ([6], [8]) podgatunków konia. Umożliwiają one szybkie obliczanie każdego składu drogą odczytu w nich różnic wskaźników badanego osobnika ewent. populacji od średnich arytmetycznych wskaźników poszczególnych podgatunków (konstant, punktów odniesienia). Celem obliczenia składu sumowałem różnice wskaźników analizowanego osobnika, ewent. populacji i z otrzymanych 6 sum różnic (z wyjątkiem sum wyższych od iloczynu wynikłego z pomnożenia ilości podgatunków przez ilość wskaźników) obliczałem ich odwrotności, z których wliczałem w procentach skład podgatunkowy osobnika, ewent. populacji. W ostatnim wypadku uwzględniałem jedynie te podgatunki, które ujawniła indywidualna analiza badanych osobników danej populacji.

Ponieważ sprawdzian ścisłości pracy analitycznej ([2]) wykazał zgodność wyników systematycznych z rzeczywistością, a tym samym, że ujawnione podgatunki są istotnie realnie istniejącymi w przyrodzie formami geograficznymi, określiłem ich ośrodki powstania oraz pierwotnego bytowania w czasie i przestrzeni ([3]), biorąc pod uwagę z powodu skąpych znalezisk plejstocenijskich przede wszystkim nasilenie cech danych podgatunków w pewnych populacjach, spowodowane warunkami ekologicznymi danego środowiska. W jakich bowiem warunkach zewnętrznych środowiska dany podgatunek powstał - w takich się następnie w populacjach wskutek plenności swych przedstawicielek wyselekcjonowały.

W końcu przeprowadziłem weryfikację typu i pokroju 6 podgatunków przez autopsję oraz ich genetyczną weryfikację ([7]) drogą działań hodowlanych.

Jak to starałem się powyżej wykazać, metody statystyczne opracowane przez antropologów, racjonalnie zastosowane do badań hipologicznych, doskonale spełniły swe zadanie. Metoda najmniejszych różnic Czekanowskiego rozwiązała bez reszty zagadnienie systematyki gatunku konia, a metoda aproksymacji Wankego, umożliwiając proste i łatwe obliczanie składów podgatunkowych osobników lub populacji końskich, pozwala nam porównywać je ze sobą pod względem biologicznym w różnych środowiskach. W ten sposób stają się możliwe badania populacyjno-środowiskowe tj. badania wpływu różnych środowisk na daną populację, jak również reakcji różnych populacji na dane środowisko i na skutek tego wykrywanie adekwatnych danemu środowisku podgatunków. Ma to niezwykle doniosłe znaczenie hodowlane, ponieważ - jak to podałem ([4]) - umożliwia ono hodowanie odpowiednich dla danych warunków ras, drogą wyselekcjonowania z populacji końskich cech adekwatnych podgatunków. Wówczas będziemy hodować rasy bez niespodzianek najsprawniejsze, zrównoważone, odporne, wytrwałe, a przede wszystkim zdrowe, plenne i długowieczne.

W populacji koni arabskich badania systematyczne wyodrębniły z tzw. rodów 3 rasy: kuhailany, saklawi i munighi. W Polsce hodujemy najlepsze w świecie, bo adekwatne dla naszego środowiska, kuhailany i saklawi. Wystarczy wspomnieć eksportowanego w r. 1913 do Anglii saklawi Skowronka którego ród rozprzestrzenił się na wszystkie kontynenty, a w latach 1961-1967 eksportowane do USA kuhailany: Baska, Cytrysa, Mudira oraz saklawi Aramis i Gwaliora - czempionów międzynarodowych na pokazach Stanów Zjednoczonych i Kanady. Ostatnio Gwalior został sprzedany na licytacji w Lasma, Arizona, za 100.000 dolarów!

## Literatura cytowana

- [1] Czekanowski, J., Zarys metod statystycznych, Pr. Tow. Nauk. Warsz., 5 (1913).
- [2] Skorkowski, E., Badania nad systematyką konia, Pol. Akad. Um., Pr. Roln.-Leśne, 32 (1938).
- [3] Skorkowski, E., Wstępne badania pochodzenia ekwidów, Roczn. Nauk Roln. i Leśn., 49 (1947), str. 355-381.
- [4] Skorkowski, E., Trojaka zmienność w przyrodzie, Kosmos A, 6 (1958), str. 639-648.
- [5] Skorkowski, E., Określanie składu podgatunkowego osobnika i populacji, Roczn. Nauk Roln., 73-B-4 (1959), str. 723-751.
- [6] Skorkowski, E., Biometryczne określenie typu i pokroju podgatunków konia, Roczn. Nauk Roln., 78-B-3 (1962), str. 451-508.
- [7] Skorkowski, E., Genetyczna weryfikacja podgatunków konia, Kosmos A, 11 (1962), str. 527-532.
- [8] Skorkowski, E., Przyczynek do biometrycznego określenia typu i pokroju podgatunków konia, Roczn. Nauk. Roln., 85-B-1 (1965), str. 25-55.
- [9] Wanke, A., Indywidualne określanie taksonomiczne, Przegl. Antropol., 21 (1955), str. 968-990.