

целей является преждевременным. Предварительно необходимо исследовать причины его токсического действия и возможности их устранения.

Józef Dubiski — Toxic effect of hydrolysate of keratin detected in experiments on growing rats.

The object of the studies was the product of incomplete alkaline hydrolysis of horns and hoofs. On growing rats a number of experiments were conducted to prove by the biological method the presence and resorptive power of cystin in the examined hydrolysate and to determine the growth efficiency of the nitrogen compounds contained in it.

The aim could not be accomplished because it appeared that the hydrolysate exerts a decisively toxic action on the organism of the growing rats. The toxic effect was manifested by the inhibition of growth, less of hair, diarrhoea and a marked debility of the animals.

The author draws the conclusion that the industrial production of the hydrolysate for animal food should be postponed to the time the causes of the toxic action are determined and removed.

Józef Dubiski — Effet toxique de l'hydrolysate de k eratine constat e dans les exp eriments sur des rats grandissants.

L'objet des investigations était un produit incomplet de l'hydrolyse alcaline des cornes et des sabots. On effectua des investigations sur des jeunes rats grandissants, pour constater   l'aide de la méthode biologique, la présence et l'assimilation de la cystine dans l'hydrolysate investigu e, de même que pour déterminer

le rendement de croissance des compos es azotiques contenus.

Ce but ne fut pas atteint, car on constata un effet nettement toxique sur l'organisme des jeunes rats grandissants. Cet effet se manifestait par l'arrêt de la croissance, la chute des poils, des diarrhées et un grand épuisement des animaux.

L'auteur arrive   la conclusion qu'il faut différer la production industrielle de l'hydrolysate pour fourrages, jusqu'au moment de la constatation des causes de son effet toxique et leur élimination.

J ozef Dubiski — Toxische Wirkung des Keratinhydrolysats im Experiment auf wachsenden Ratten.

Als Untersuchungsobjekt diente ein Produkt der nicht kompletten alkalischen Hydrolyse der Hörner, Hufe und Klauen. Wachsende Ratten wurden einer Reihe von Experimenten unterzogen zur Feststellung mittels biologischer Methode der Anwesenheit und Assimilation des Cystins im untersuchten Hydrolysate sowie Bestimmung der Wachstumergiebigkeit der im Hydrolysate enthaltenen Stickstoffverbindungen.

Der Zweck der Arbeit wurde nicht erreicht. Es ist eine ausgesprochen toxische Wirkung des Hydrolysats auf wachsende Ratten wahrgenommen worden. So kam es zu einer Wachstumshemmung, Haarausfall, Durchfall und starker Erschöpfung der Versuchstiere.

Der Verfasser gelangt zum Schluss, dass es angezeigt wäre von einer industriellen Produktion des Hydrolysats als Weidemittel Abstand zu nehmen bis die Faktoren seiner toxischen Wirkung geklärt und beseitigt werden.

DOC. DR EDWARD SKORKOWSKI

Dzia  Hodowli Koni Instytutu Zootechniki Krak w

Metody statystyczne w zootechnice

Opublikowanie ostatnio mych prac w „Przeglądzie Antropologicznym” (1958a), „Kosmosie” (1958b), „Rocznikach Nauk Rolniczych” (1959a), a tak e za granic  (1958c, 1958d, 1959b, 1959c), upoważnia mnie, a nawet zobowiązuje do opisania stosowania metod statystycznych w mych badaniach populacyjno-środowiskowych nad systematyk  i pochodzeniem konia, które pozwoliły dostrzec szereg prawidłości, zachodzących w gatunku ko skim. Znajomo c tych prawidłości pozwoliła wysnu  wnioski dla usprawienia naszej hodowli zwierząt gospodarskich.

Metod  najmniejszych różnic Czekanowskiego zastosowałem po raz pierwszy w r. 1931 w dalszych badaniach pochodzenia koni arabskich, następnie w r. 1933 w badaniach pochodzenia koni europejskich, i w tymże roku — w poprawkach hipologicznych. Ma się rozumieć — przede wszystkim przestudowa em „Zarys metod statystycznych” Czekanowskiego (1913). Zorientowałem się, że w stosowaniu metody statystycznej najważniejszą jest sprawa doboru cech, g dy są one podstaw  poprawnej pracy analitycznej, warunkującej zgodne z prawd , a więc z rzeczywistością rozwiązanie zagadnienia. Nie chodzi tu bynajmniej o ilo c tych cech, ale o odpowiedni ich wybór, który by wybitnie okre la  charakter składników systematycznych. W wyborze takich cech dopomogło mi moje doświadczenie, nabyte w wyżej wymienionych pracach kraniometrycznych. Wykazały one mianowicie, że nie wszystkie użyte w nich cechy (wskaźniki) są diagnostyczne. Ujmowa em w nich przeci  w przewad e wymiary, podawane przez autorów w pracach, z których brałem do analizy czaszki. A nie wszyscy autorzy używali (i używają) właściwych wymiarów taksonomicznych. Dlatego postanowiłem do o y  wszelkich stara , aby osobiście

pomierzy  jak największą ilo c czaszek, zdejmując z nich właściwe wymiary. Okazały się nimi g wne proporcje czaszki, najwyraźniej przejawiające zróżnicowanie podgatunkowe. Wymiarami tymi są: 1) szeroko c czoła, 2) d ugo c cz ci twarzowej, 3) d ugo c cz ci mózgowej; 4) szeroko c czary mózgowej i 5) duża wysokośc potylicy.

Już w r. 1935 urzeczywistni em moje postanowienie i pomierzy em osobiście w muzeach Krakowa, Warszawy, Berlina, Leningradu i Wiednia 324 kompletne czaszki końskie, bez względu na czas i przestrzeń: począwszy od pleistocenu, poprzez neolit, brąz, żelazo do czasów wspólczesnych, czaszki tak populacyj koni żyjących w stanie dzikim (tarpan w i koni Przewalskiego), jak i udomowionym — europejskich, azjatyckich, afrykańskich. Do czaszek tych do aczy em 4 czaszki koni arabskich, zmierzone przeze mnie w roku 1925 w Brytyjskim Muzeum w Londynie (l cznie 182 czaszki męskie i 146 czaszek żeńskich).

Czaszki te opracowałem (1938) na podstawie 5 wskaźników z pominięciem wymiarów absolutnych, g dy uważałem, że jedynie wskaźniki, będące wyrazem morfologii cech, są właściwe dla badań systematycznych. Zdj te więc z czaszek wymiary uja em w 5 następujących wskaźników:

- | | |
|-------------------------|--|
| 1) czołowo-twarzowy = | $\frac{\text{szeroko c czoła} \cdot 100}{\text{d ugo c cz. twarzowej}}$ |
| 2) twarzowo-mózgowy = | $\frac{\text{d ugo c cz. twarzowej} \cdot 100}{\text{d ugo c cz. mózgowej}}$ |
| 3) mózgowy = | $\frac{\text{d ugo c cz. mózgow.} \cdot 100}{\text{szeroko c czary mózg.}}$ |
| 4) mózgowo-potylicowy = | $\frac{\text{szeroko c czary mózg.} \cdot 100}{\text{wysokośc potylicy}}$ |

$$5) \text{ potyliczno-czołowy} = \frac{\text{wysokość potylicy} \cdot 100}{\text{szerokość czoła}}$$

W powyższych pięciu wskaźnikach — jak widać — każdy wymiar powtarza się dwukrotnie: raz w liczniku, a raz w mianowniku, przez co wskaźniki te tworzą zamknięty łańcuch, którego ogniwiemi są poszczególne cechy. W ten sposób proporcje czaszki są wyrażone stosunkiem, zachodzącym pomiędzy pięcioma 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 pięć cech, ujęte w pięciu wskaźnikach, są jedynymi ważnymi cechami diagnostycznymi, które, doskonale ujmując główne proporcje czaszki, najzupełniej wystarczają do scharakteryzowania typu danego osobnika. Cechy te można nazwać podgatunkowymi, dają one bowiem zupełnie wystarczającą charakterystykę podgatunków konia. Główne proporcje czaszki spełniają właśnie to zadanie najlepiej. Wszystkie inne jakiegokolwiek wymiary czaszki, które bywają stosowane obok wymienionych pięciu, tworzą niepotrzebny balast, zacierający charakter typu czaszki, wyrażony powyższymi pięcioma istotnymi cechami. Także częste opisywanie tzw. metodą morfologiczną, czy też porównywanie wskaźników poszczególnych czaszek między sobą, poza subiektywną dowolnością takiego postępowania, obciąża niezmiernie pracę, nie dając jasnego obrazu całości kształtu. Tylko równoczesne porównanie badanych czaszek w jednym diagramie, graficznie ujętym, daje żądany obraz. Zadanie to spełnia jedynie metoda najmniejszych różnic Czekanowskiego (1913), która wychodzi 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.

Najbardziej pracochłonnym przy stosowaniu tej metody jest obliczanie różnic średnich z sum różnic między wskaźnikami danej czaszki a wskaźnikami każdej z badanych czaszek z osobna, celem otrzymania tabeli różnic średnich dla cech wszystkich badanych czaszek. Wystarczy wspomnieć, że dla pojedynczej analizy 328 czaszek, jak w naszym wypadku, trzeba by obliczyć 53 628 różnic średnich, a poza tym ujęcie tej ilości w jednej tabeli różnic średnich jest technicznie niemożliwością, tym bardziej jeżeli się zważy, że tabela taka musiałaby zawierać 107 256 liczb. Toteż dla ułatwienia, analizowałem przede wszystkim poszczególne populacje w osobnych seriach (w 7 męskich i 8 żeńskich), grupując w nich razem podobne czaszki danej populacji, a dopiero średnie tych grup (29 męskich, ewent. 23 żeńskich) traktowałem w serii ogólnej dla danej płci łącznie z pozostałymi czaszkami indywidualnymi (z 109 męskimi ew. z 80 żeńskimi). Ułatwiając sobie w ten sposób pracę obliczyłem dla badanego materiału czaszek tylko 17 557 różnic średnich.

Jak już wspominałem — z różnic otrzymujemy tabelę różnic średnich dla cech badanych czaszek. Dla łatwiejszej orientacji sporządzamy z tej tabeli diagram graficzny, przedstawiając najmniejsze różnice do pewnych wysokości, zaczerpniętymi lub odpowiednio zakreskowanymi kwadracikami. W mych diagramach różnice od 0—2 zostały przedstawione czarnymi kwadracikami, różnice powyżej 2—3 — trzema grubymi kreskami, różnice powyżej 3—4 — dwoma czarnymi kreskami, różnice powyżej 4—5 — jedną czarną kreską, a różnice powyżej 5—6 — białymi kwadracikami ew. z czterema cienkimi kreskami. Następnie badane czaszki tak uszeregowujemy, by pola zaciemnione tworzyły możliwie jak najbardziej zwarte a jak najmniej przerywane skupienia. Przez tę czynność grupujemy obok siebie czaszki, mało różniące się między sobą. Tą drogą postępując zestawilem dwa duże diagramy: osobno dla czaszek męskich i osobno dla czaszek żeńskich. Średnie grup obu tych diagramów porównałem ze sobą razem w

diagramie średnich. W ten sposób ująłem równocześnie całość badanego materiału w jednym diagramie.

W diagramie tym zauważamy 6 grup, które nie nawiązują ze sobą, lub zaledwie czwartymi ewent. piątymi wartościami (kwadracik z jedną grubą ew. czterema cienkimi kreskami). Grupy te zakreśliłem grubymi liniami. Zanalizowane wskaźniki tych grup różnią się między sobą zasadniczo i wybitnie, tworząc charakterystyczne zespoły cech. W grupach tych znalazły się kopalne czaszki z pleistocenu, czaszki koni żyjących w stanie dzikim (tarpanów i koni Przewalskiego) łącznie z czaszkami koni domowych, a więc zespoły cech były odziedziczalne w ciągu tysiącleci w warunkach tak pierwotnych, jak i domestykacyjnych, czyli czaszki charakteryzujące się tymi zespołami cech należą do przedstawicieli poszczególnych 6 podgatunków konia.

Należało jednak zdać sobie sprawę z tego, że przeciętne średnie wskaźników grup, nawet określających się jako czyste podgatunkowo, musiały wpłynąć wskaźniki szeregu czaszek mieszańców, dopuszczonych analizą właśnie średnich grup. Poza tym — moje prace (1947, 1951, 1954, 1955a, 1955b) przemawiały za tym, że nawiązywanie czwartymi wartościami wskazują na domieszkę obcego podgatunku. A więc i tą drogą średnie wskaźników poszczególnych podgatunków zostały skażone obcymi wpływami. Dlatego też przeanalizowałem indywidualnie wszystkie czaszki, określone opisanymi działaniami jako czyste podgatunkowo.

Dla tej analizy posłużyłem się taksonomiczną metodą Wankego (1955), która pozwala nam prosto i łatwo obliczyć skład podgatunkowy (biologiczny) każdej czaszki oddzielnie, a więc indywidualnie określić danego osobnika. Z wzorów Wankego za-

$$\text{stosowałem następujący: } K \left(\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} + \dots + \frac{1}{d_n} \right) = 1,$$

w którym $d_1, d_2 \dots d_n$ są sumami różnic (odległościami) między zespołem wskaźników poszczególnych podgatunków, badanego osobnika, a K współczynnikiem normalizującym, doprowadzającym poszczególne wyrazy do wartości procentowych. Poszczególnych różnic nie podnosiłem dlatego do kwadratu, gdyż przejskrawianie wartości różnic, a tym samym zacieranie mniejszych domieszek podgatunków, nie jest wskazane, zwłaszcza gdy wyniki analizy chcemy zastosować w praktyce hodowlanej.

Dla szybszego i łatwiejszego obliczania składów podgatunkowych osobnika, jak i populacji (ze średnich wskaźników danej populacji), sporządziłem tablice różnic dla 5 wskaźników podgatunków konia (1958a). Umożliwiają one szybkie obliczanie każdego składu, drogą odczytu w nich różnic wskaźników badanego osobnika ewent. populacji od średnich arytmetycznych wskaźników poszczególnych podgatunków (podgatunkowych punktów odniesienia). Otrzymaliśmy wówczas sześć sum różnic, których odwrotności (z wyjątkiem sum wyższych niż 25 dla osobnika) dały nam procentowy udział podgatunków u badanego osobnika, ewent. w badanej populacji.

Tak postępując, zanalizowałem indywidualnie (1958a) wszystkie czaszki, określone opisanymi działaniami jako czyste podgatunkowo. 22 z nich okazało się mieszańcami dwóch, a nawet trzech podgatunków. Ubycie tych czaszek mieszańców spowodowało — ma się rozumieć — u poszczególnych podgatunków zmianę średnich arytmetycznych od 0,1—1,0 dla wszystkich prawie wskaźników. W ten sposób ustalone średnie arytmetyczne 5 wskaźników podgatunków konia, przyjąłem jako ich konstanty (podgatunkowe punkty odniesienia).

Gdy dla obliczania składu podgatunkowego osobnika i populacji po raz pierwszy posłużyłem się taksonomiczną metodą Wankego, zastosowałem wówczas (1955a) redukcję tych podgatunków, z którymi analizowany osobnik posiadał sumę różnic wyższą

Składy podgatunkowe populacji (w procentach)
Subspecial compositions of populations (percentages)

L. p.	Populacje końskie	n	E q u u s c a b a l l u s					
			mosba- chensis	abeli	muninensis	ewarti	craco- viensis	nordicus
1	Holsztyńska	10	40,0	12,6	23,3	19,1	—	—
2	Kladrubska	10	36,2	22,2	23,3	17,3	—	—
3	Pincgauska	22	29,0	22,0	23,3	20,2	—	—
4	Poleska	8	17,4	29,9	23,2	12,5	—	11,0
5	Islandzka	50	—	—	13,5	15,5	13,1	57,9
6	Exmoor-Pony	8	—	9,8	20,7	13,9	12,4	43,2
7	Togo-Pony	9	—	—	26,6	16,7	13,2	43,5
8	Syberyjska	11	—	11,1	29,4	19,7	12,6	27,2
9	Tarpanów	6	—	—	44,6	22,5	13,2	19,7
10	Turkmeńska	17	9,3	9,2	47,4	15,3	8,5	10,3
11	Arabska	29	8,2	7,7	22,6	32,7	12,4	16,4
12	Kirgiska	32	—	—	24,7	36,6	16,6	22,1
13	Mongolska	10	—	—	22,1	39,4	16,9	21,6
14	Przewalska	14	—	—	18,6	30,8	23,6	27,0
15	Biłgorajska	19	—	—	13,4	52,9	17,7	16,0

Diagram I

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	1	2	5											
2	1	0	1	4											
3	2	1	0	3											
4	5	4	3	0						5					
5					0	3	2								
6					3	0	1	3			5				5
7					2	1	0	3	4			4	5	4	
8					3	3	0	3	5		4	4	4	4	
9					4		3	0	4		5	3	4	5	
10				5				5	4	0		5			
11					5			4	5	5	0	3	3	4	5
12						4	4	3			3	0	1	2	3
13						5	4	4			3	1	0	2	2
14						5	4	4	5		4	2	2	0	4
15											5	3	2	4	0

Graficzne przedstawienie najmniejszych różnic
wyliczonych z powyższych składów

Graphic representation of least differences
calculated by the above compositions

niż 25, a populacja — sumę różnic wyższą niż 50. Przyjąłem mianowicie, że wyższa suma różnic znamionuje podobieństwo tak nikłe, iż praktycznie domieszka danego podgatunku nie wchodzi w rachubę. Po analizie jednak dalszych 64 czaszek w moich pracach dla NRD (1958c) i NRF (1959c) doszedłem do wniosku, że sumy różnic wyższe niż 30 ostrzeżają, a więc odpowiedniej selekcjonują badany materiał. Przy obliczaniu natomiast składu podgatunkowego populacji — uwzględniamy jedynie te podgatunki, które ujawni indywidualna analiza badanych osobników.

Dla sprawdzenia ścisłości pracy analitycznej, a więc przede wszystkim doboru cech, jak również zgodności wyników systematycznych z rzeczywistością — przeprowadzam następujące porównanie. Taksonomiczną metodą Wankego obliczyłem w powyżej podany sposób składy podgatunkowe dotychczas porównywanych 11 populacji końskich (1938, 1955a i 1958a), a także populacji: koni mongolskich (1958c), koni poleskich (1959a), togo-pony i exmoor-pony (1959c). Składy podgatunkowe tych populacji przeliczyłem metodą najmniejszych różnic i uporządkowałem w diagramie I — dla porównania w diagramie II z wynikiem przeliczenia metodą średnich ich wskaźników. Ponieważ średnie arytmetyczne cech poszczególnych populacji są zależnością (funkcją) podgatunkowego składu tych populacji, a więc wzajemny stosunek populacji, obliczony na podstawie ich składów, winien odpowiadać ich stosunkowi, obliczonemu na podstawie średnich wskaźników. Zgodność tych dwóch odrębnych ujęć jest gwarancją ścisłości pracy analitycznej i rzeczywistości obliczonych składów.

Porządek w obu diagramach — I i II — przemawia za ścisłością pracy analitycznej, przez co sprawdzian ten stwierdził przede wszystkim zupełną selektywność mego kompletu wskaźników, a tym samym odpowiedni dobór cech, jak również całkowitą zgodność moich wyników systematycznych z rzeczywistością: Od doświadczenia badacza więc zależy przede wszystkim odpowiedni dobór cech, a sprawdzianem jego dobroci będzie zgodność wyżej przedstawionych dwóch odrębnych analiz.

Składy podgatunkowe 11 populacji końskich w mych pracach wykazują pewne odchylenia, które są wynikiem stosowanych zmian w ich obliczaniu. Początkowo mianowicie w pracach (1938, 1946 i 1954) obliczałem je tzw. „metodą połowkowania”, następnie metodą Wankego: w pracach (1955a i 1956c) — przy podnoszeniu różnic do kwadratu i redukcji sum różnic wyższych niż 50 dla danej populacji, w pracy (1958a) zatrzymałem wysokość redukcji, ale nie podnosiłem różnic do kwadratu, a ostatecznie w pracy (1959b) oraz bieżącej obliczyłem składy podgatunkowe populacji bez podnoszenia różnic do kwadratu, uwzględniając jedynie te podgatunki, które wykazała indywidualna analiza badanych osobników przy re-

Średnie wskaźników populacyj
Mean indices of populations

L. p.	Populacje końskie	n	W s k a ź n i k i				
			1	2	3	4	5
1	Holsztyńska	10	51,9	226,4	182,5	103,0	45,5
2	Kladrubska	10	51,7	221,4	191,6	99,6	46,3
3	Pincgauska	22	53,7	219,6	189,9	100,4	44,8
4	Poleska	8	54,7	208,6	190,2	98,5	47,0
5	Islandza	50	58,9	202,7	168,6	111,1	44,8
6	Exmoor-Pony	8	60,3	201,2	177,1	110,1	42,5
7	Togo-Pony	9	57,0	199,3	177,5	109,5	45,3
8	Syberyjska	11	58,1	205,5	173,6	105,9	45,8
9	Tarpanów	6	56,3	208,3	175,3	105,7	46,4
10	Turkmeńska	17	55,3	211,5	178,5	104,4	46,1
11	Arabska	29	55,8	212,8	170,6	107,6	46,1
12	Kirgiska	32	56,2	212,7	169,8	108,7	45,6
13	Mongolska	10	56,5	213,8	169,2	108,8	45,1
14	Przewalska	14	56,1	214,4	168,9	113,6	43,5
15	Biłgorajska	19	55,4	220,2	164,9	112,4	44,4

dukeji sum różnic wyższych niż 30 dla osobnika. Uważam, że obliczanie składów podgatunkowych ostatnim sposobem najbardziej zbliża je do rzeczywistości, co uzasadniłem w moich pracach (1958a i 1959a).

Jeszcze bardziej została potwierdzona zgodność wyników mej pracy analitycznej z rzeczywistością — graficznym przedstawieniem analizy metodą najmniejszych różnic średnich wskaźników (konstant) podgatunków konia. Wykazuje ono mianowicie (1958a, 1958b, 1958d) zgrupowanie podgatunków konia w kolejności ich rozwoju filogenetycznego, jaki podałem we wstępnych badaniach pochodzenia ekwidów (1947), potwierdzając tym samym tezę Darwina, że podgatunki są etapami w rozwoju gatunku. Jest to — moim zdaniem — najbardziej przekonująco z dowodów świadczący o realnym istnieniu 6 podgatunków konia, a tym samym przemawiający za zgodnością jego systematyki z prawdą i rzeczywistością! Czyli systematyki nie należy traktować jako jedynie uporządkowania danego gatunku. Właściwa systematyka winna ujawniać reakcje danego gatunku na warunki zewnętrzne zmieniającego się w tysiącletnich środowiska. Reakcjami tymi są realnie istniejące podgatunki, wytwór różnych środowisk, w związku z czym każdy z podgatunków swoiście reaguje na środowisko, w którym hodujemy daną populację: w jakim bowiem środowisku dany podgatunek powstał — w takim najlepiej rozwija się na skutek wzmożonej zdrowotności i rozrodczości, ponieważ rodzime środowisko najlepiej mu odpowiada; powoduje to procentowy wzrost adekwatnego podgatunku w hodowanej przez nas populacji.

Należy jeszcze wspomnieć o przeprowadzeniu (1956a) analizy biometrycznej metodą najmniejszych różnic 11 populacji końskich, przy zastosowaniu 3 wskaźników tułowia:

- 1) $\frac{\text{Długość tułowia skośna. 100}}{\text{Wysokość w kłębie}}$
- 2) $\frac{\text{Długość tułowia skośna. 100}}{\text{Głębokość kl. piersiowej}}$
- 3) $\frac{\text{Głębokość kl. piersiowej. 100}}{\text{Szerokość piersi}}$

Diagram II

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	3	3							4					
2	3	0	1	3											
3	3	1	0	3						5					
4		3	3	0					4	4					
5					0	2	3	2	4		3	3	3	3	5
6					2	0	1	3	4	5	5	5	5		
7					3	1	0	3	3	4	4	4	4		
8					2	3	3	0	1	3	2	3	3	5	
9				4	4	4	3	1	0	1	2	2	3	4	
10	4		5	4	5	4		3	1	0	2	3	3	5	
11					3	5	4	2	2	2	0	1	1	2	3
12					3	5	4	3	2	3	1	0	1	1	3
13					3	5	4	3	3	3	1	1	0	1	3
14					3			5	4	5	2	1	1	0	2
15					5						3	3	3	2	0

Graficzne przedstawienie najmniejszych różnic wyliczonych z powyższych wskaźników
Graphic representation of least differences calculated by the above indices

oraz 3 wskaźników głowy:

- 1) $\frac{\text{Szerokość czoła. 100}}{\text{Długość części twarzowej}}$
- 2) $\frac{\text{Długość cz. twarzowej. 100}}{\text{Długość cz. mózgowej}}$
- 3) $\frac{\text{Długość części mózgowej. 100}}{\text{Szerokość czary mózgowej}}$

Badania te stwierdziły: 1) analiza biometryczna przy zastosowaniu podanych bądź 3 wskaźników tuło-

wia, bądź też 3 wskaźników głowy — spełnia zadowalająco swe zadanie; 2) typ głowy idzie w parze z odpowiednim przekrojem tułowia (korelacja). Obecnie w Dziale Hodowli Koni Instytutu Zootechniki przeprowadza się metodą najmniejszych różnic 6 wskaźnikami głowy i tułowia analizę biometryczną 605 klaczy naszych stadnin celem wykrycia adekwatnych naszymu środowisku podgatunków.

Jak to starałem się powyżej wykazać, metody statystyczne, opracowane przez antropologów przede wszystkim dla badań antropologicznych, racjonalnie zastosowane do badań hipologicznych — spełniły doskonale swe zadanie. Metoda najmniejszych różnic Czekanowskiego rozwiązała bez reszty zagadnienie systematyki gatunku konia, a metoda taksonomiczna 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 (1958b) — umożliwia ono hodowanie odpowiednich dla danych warunków ras, drogą wyselekcjonowania w rasach zwierząt gospodarskich adekwatnych podgatunków. Wówczas bowiem będziemy hodować zwierzęta gospodarskie bez niespodzianek, najsprawniejsze, zrównoważone, odporne, wytrwałe, a przede wszystkim zdrowe, plenne i długowieczne.

Piśmiennictwo

1. Czekanowski J. 1913. Zarys metod statystycznych. Prace Tow. Nauk. Warsz. Nr 5. Warszawa.
2. Skorkowski E. 1931. Dalsze badanie pochodzenia rasy arabskiej. Roczn. Nauk Roln. i Leśn. 26. Poznań.

3. Skorkowski E. 1933. Badanie pochodzenia koni europejskich. Roczn. Nauk. Roln. i Leśn. 29. Poznań.
4. — 1933. Poprawki hipologiczne. Roczn. Nauk. Roln. i Leśn. 30. Poznań.
5. — 1938. Badania nad systematyką konia. PAU, Prace Roln. Leśne nr 32. Kraków.
6. — 1946. Systematyka konia i zasady jego hodowli. PAU, Kraków.
7. — 1947. Wstępne badania pochodzenia ekwidów. Roczn. Nauk. Roln. i Leśn. 49. Poznań.
8. — 1951. Badanie fragmentów czaszek końskich. Kosmos A 66. Wrocław.
9. — 1954. Analiza kraniometryczna. Roczn. Nauk. Roln. 68-B-1. Warszawa.
10. — 1955a. Metoda zespołów Wankego potwierdza wyniki metody najmniejszych różnic. Przegl. Antropol. 21. Poznań.
11. — 1955b. Badania nad systematyką gatunków rodzaju Equus. Zoolog. Polon. 6. Wrocław.
12. — 1956a. Analiza biometryczna. Met. Wet. nr 4. Lublin.
13. — 1956b. Analiza kopalnych czaszek koni szwedzkich. Zoolog. Polon. 7. Wrocław.
14. — 1956c. Systematik und Abstammung des Pferdes. Z. Tierzücht. Züchtungsbiol. 68. Berlin — Hamburg.
15. — 1958a. Poprawki systematyczne. Przegl. Antropol. 24. Wrocław.
16. — 1958b. Trojaka zmienność w przyrodzie. Kosmos A 6. Warszawa.
17. — 1958c. Kranio-metrische Analyse der in Halle/Salle vermessenen Pferdeschädel. Wissensch. Z. Univ. Halle Jhg. 7. H. M. 1. Halle/Salle.
18. — 1958d. Die dreiarartige Variabilität in der Natur. Archiv für Tierz. 1. Berlin.
19. — 1959a. Określenie składu podgatunkowego osobnika i populacji. Roczn. Nauk. Roln. Tom. 73-B-4. Warszawa.
20. — 1959b. Das Problem der Subspezieszusammensetzung von Pferdepopulationen. Säugetierkundl. Mitt. B. 7, H. 3. Stuttgart.
21. — 1959c. Speed/Ebhardt Pferdetypen als Subspecies identifiziert Archiv für Tierz. 2. Berlin.
22. — Wanke A. 1955. Indywidualne określanie taksonomiczne. Przegl. Antropol. 21. Wrocław.

Adres autora: doc. dr Edward Skorkowski — Kraków, Biskupia 5.

EWALD SASIMOWSKI

Badania nad wpływem rodzaju uprzęży na efekt maksymalnej siły pociągowej konia

Z Zakładu Szczegółowej Hodowli Owiec i Koni Wydziału Zootechnicznego WSR w Lublinie
Kierownik: doc. dr ADAM DOMAŃSKI

Jednym z podstawowych elementów racjonalnej eksploatacji konia w zaprzęgu jest wykorzystanie jego energii w sposób jak najbardziej ekonomiczny, tj. taki który przy identycznych nakładach energii ze strony konia pozwala uzyskać większą siłę pociągową, dającą się wymierzyć w kilogramach, jak to się praktycznie określa — „na haku”.

Wielkość wspomnianej siły zależna jest od takich czynników, jak budowa konia, ciężar jego ciała, kąt nachylenia do poziomu pasów pociagowych (Prawocheński, Domański i Kozłowski, 4) oraz szereg innych, między którymi niepoślednią rolę wydaje się odgrywać sam rodzaj uprzęży.

Karlsen i Wojejkow (1) stwierdzają, prawdopodobnie na podstawie obserwacji, większą przydatność do prac cięższych uprzęży chomałowej w porównaniu z szorową, podkreślając szczególnie walory chomała z dugą. O dodatnich właściwościach tego chomała wspomina również Prawocheński (3) i szereg innych autorów.

Piotraszewski (2) podaje, że w przeprowadzonych doświadczeniach przyjmując wynik uzyskany w chomałach krakowskich za 100, osiągnął średnie wyniki dla chomał taborowych wynoszące 82 a dla szorów 68,5. Trudno jednak interpretować przytoczone wyniki, ponieważ wspomniany autor nie podał meto-

dyki i warunków badań, ani opracowania statystycznego uzyskanych wyników.

Stoianovici i Spinu (5) stwierdzili pewien wpływ szerokości napierśnika przy uprzęży typu szorowego na wyniki pracy koni.

W pracy niniejszej postawiono sobie za cel próbę określenia ewentualnego wpływu rodzaju uprzęży na efektywną siłę pociągową konia, poprzez porównanie wyników prób na maksymalną siłę pociągową w szorze, chomać krakowskim i chomać podlaskim.

Materiał i metodyka

Doświadczenia przeprowadzono na materiale koni roboczych z Rolniczych Zakładów Doświadczalnych w Felinie, Czesławicach, Uhrusku i Elizówce, oraz na grupie 12 koni stanowiących własność rolników-furmanów ze wsi Wola Rebkowska w pow. garwolińskim, zajmujących się zawodowo transportem towarów ze stacji kolejowej Garwolin do odległego o 4 km miasta.

Ze względu na to, że dysponowano tylko jednym zestawem uprzęży (jednym chomaćem podlaskim, jednym chomaćem krakowskim i jednym szorem do zaprzęgu w pojedynkę) spośród koni roboczych wspomnianych Zakładów trzeba było wybrać odpowiednio co do wielkości. Ponadto wybierano konie chętnie ciągnące w pojedynkę — normalnie konie te