

Próba oceny współzależności między dwoma systemami bonitacji pokroju a indeksami budowy ciała ogierów półkrwi

Marian Kaproń^{1,2}, Iwona Janczarek¹, Anna Suska²

¹Akademia Rolnicza w Lublinie, Katedra Hodowli i Użytkowania Koni,
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

²Akademia Podlaska w Siedlcach, Zakład Hodowli i Użytkowania Koni,
ul. Prusa 14, 08-110 Siedlce

Wykonane szczegółowe wymiary zometryczne 291 ogierów półkrwi (rasy: polski koń szlachetny półkrwi – 148 ogierów, wielkopolska – 55 ogierów, małopolska oraz angloarabska – 43 ogiery, zagraniczne półkrwi – 45 ogierów), trenowanych w ramach testu 100 dni, pozwoliły na wyliczenie indeksów budowy ich ciała (ośmiu tradycyjnych: przebudowania, głębokości klatki piersiowej, obwodu klatki piersiowej, obwodu nadpęcia, długości oraz szerokości zadu, szerokości w stawach barkowych, eurusomii oraz siedmio, wcześniej już publikowanych, projektu pierwszego autora niniejszej pracy). Wymienione indeksy zestawiono z ocenami uzyskanymi w wyniku bonitacji pokroju badanych ogierów, przy wykorzystaniu różnych systemów (metoda własna oraz tradycyjna, stosowana przez PZH), stosując w tym celu analizę współczynników korelacji prostych. Cechy objęte analizowanymi systemami bonitacji pokroju dodatkowo pogrupowano w tzw. cechy ogólne (I), cechy szczegółowej budowy ciała (II) oraz cechy motoryczne (III). Rezultaty omawianych badań pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków:

- objęcie analizą indeksów budowy ciała (w odniesieniu do absolutnych wymiarów biometrycznych) generalnie pozwoliło na ujawnienie znacznie większego zakresu statystycznie istotnych zależności w obrębie każdego z systemów bonitacji;
- w ewentualnej modyfikacji systemu oceny pokroju koni różnych ras i typów należy preferować kompleksowe sposoby uwzględniające całościową ocenę właściwości budowy ciała, których zakres będzie głównie uwzględniał ogólną poprawność, zrównoważenie między poszczególnymi partiemi ciała, harmonię i proporcjonalność budowy itp.;
- zastosowanie własnej metody bonitacji pokroju generalnie wykazało występowanie wyraźnie większej liczby statystycznie istotnych zależności między jakościową oceną pokroju ogierów poszczególnych ras, w zestawieniu z wynikami uzyskanymi za pomocą metody stosowanej przez Polski Związek Hodowców Koni.

SŁOWA KLUCZOWE: ogiery półkrwi / bonitacja pokroju / indeksy budowy ciała

Niniejsza praca stanowi kontynuację całego ich cyku [10, 11, 12], poświęconego analizie współzależności między dwoma stosowanymi systemami bonitacji pokroju ogierów półkrwi (pierwszy z nich stanowi propozycję własną [6], a drugi stosowany jest przez Polski Związek Hodowców Koni [1, 3]) a ich wydolnością ruchową [11], wymiarami zoometrycznymi [12] oraz ilościowymi parametrami skoczności ustalonimi w skokach pod jeźdźcem [10].

Dotychczasowe badania wykazały wyraźnie wyższą przydatność własnej metody oceny pokroju ogierów półkrwi nad systemem stosowanym przez Polski Związek Hodowców Koni (PZHK), ale miała ona zróżnicowany charakter i w najmniejszym stopniu dotyczyła powiązań z biometrycznymi wymiarami ciała badanych ogierów półkrwi. Jest rzeczą oczywistą, że wspomniane biometryczne wymiary ciała mają charakter bezwzględny i nie odzwierciedlają proporcji budowy końskiego ciała, przez co wnioskowanie o skali powiązań między wskaźnikami jakościowymi (systemy bonitacji) oraz ilościowymi (wymiary zoometryczne) może okazać się stosunkowo zawężone i niepełne.

Z wymienionych względów celem niniejszej pracy stała się analiza współzależności między rezultatami dwóch analizowanych systemów bonitacji pokroju (własnego oraz stosowanego przez PZHK) a indeksami budowy ciała badanych ogierów półkrwi, przy założeniu, że będą one odzwierciedleniem proporcji w budowie ciała omawianych koni.

Materiał i metody

Materiał badań stanowiło 291 ogierów półkrwi, reprezentujących następujące rasy: polski koń szlachetny półkrwi (zwany dalej „szlachetnym półkrwi”) – 148 ogierów, wielkopolską – 55 ogierów, małopolską oraz angloarabską – 43 ogiery, zagraniczne rasy półkrwi – 45 ogierów, które trenowano w ramach testu 100 dni [7, 8] w latach 2001–2003, w Zakładach Treningowych: Biały Bór, Bogusławice, Kwidzyn, Łobez i Sieraków.

Bonitację pokroju badanych ogierów metodą własną [5, 6], przeprowadzało dwoje pierwszych autorów niniejszego opracowania. Te same ogiery bonitowane były, przy zastosowaniu systemu stosowanego przez Polski Związek Hodowców Koni [1], przez członków Komisji kwalifikującej je do treningu w wyżej wymienionych Zakładach Treningowych.

Cechy objęte analizowanymi systemami bonitacji pokroju zostały wyszczególnione w tabelach 1–5, zawierających wyniki przeprowadzonych badań; w przypadku obydwu sposobów dokonano ich pogrupowania w tzw. cechy ogólne (grupa I), cechy szczegółowej budowy ciała (grupa II) oraz cechy motoryczne (grupa III). Każda z wymienionych grup zawiera odpowiednie elementy obydwu analizowanych systemów bonitacji koni. Dodatkowo badane ogiery zostały również podzielone na grupy rasowe (według wcześniejszej podanej przynależności rasowej).

W badaniach uwzględniono dwie grupy indeksów budowy ciała koni, przy czym pierwszą z nich stanowiły indeksy: przebudowania, głębokości klatki piersiowej, obwodu klatki piersiowej, obwodu nadpęcia, długości oraz szerokości zadu, szerokości w sta-

wach barkowych i eurysomii, i były one dość szeroko stosowane w wielu poprzednich badaniach hipologicznych, zarówno własnych [4, 8, 9], jak i innych autorów [2, 13]. Ich formuły są stosunkiem poszczególnych wymiarów ciała badanych ogierów do ich wysokości w kłębie.

Drugą grupę indeksów stanowiły własne propozycje z tego zakresu, które zawarte są w niżej podanych formułach:

- Indeks „długości partii barkowej” (*Idpb*)

$$Idpb = [(długość łopatki + długość ramienia + długość kończyny) : wysokość w kłębie] \times 100$$

- Indeks „wybranych partii kończyny przedniej” (*Iwpkp*)

$$Iwpkp = [(długość łopatki + długość kończyny) : wysokość w kłębie] \times 100$$

- Indeks „wielkości zadu” (*Iwz*)

$$Iwz = [(długość zadu + szerokość zadu) : wysokość w kłębie] \times 100$$

- Indeks „wielkości zadu2” (*Iwz2*)

$$Iwz2 = [(długość zadu + szerokość zadu + odległość guz biodrowy-staw kołanowy) : wysokość w kłębie] \times 100$$

- Indeks „łącznej długości zadu” (*Itdz*)

$$Itdz = [(odległość guz biodrowy-staw biodrowy + odległość staw biodrowy-guz kulszowy) : wysokość w kłębie] \times 100$$

- Indeks „trójkąta zadu” (*Itz*)

$$Itz = [(odległość guz biodrowy-staw biodrowy + odległość staw biodrowy-staw kolanowy + odległość guz biodrowy-staw kolanowy) : wysokość w kłębie] \times 100$$

- Indeks „długości kończyny tylnej” (*Idkt*)

$$Idkt = [(odległość staw biodrowy-staw skokowy + długość nadpęcia) : wysokość w kłębie] \times 100$$

Współzależność między rezultatami obydwu zastosowanych systemów bonitacji pokroju badanych ogierów i obydwia grupami indeksów budowy ciała ogierów oszacowano poprzez wyliczenie współczynników korelacji prostych, przy zastosowaniu programu komputerowego EXCEL.

Wyniki i dyskusja

Z danych zawartych w tabeli 1 wynika, że zastosowanie własnej bonitacji pokroju ogierów szlachetnych półkrwi pozwoliło na ujawnienie nieco ponad 20% istotnych zależności między cechami pokroju a ich indeksami budowy ciała (7,6% istotnych przy $P \leq 0,05$; 12,9% istotnych przy $P \leq 0,01$). Zakres omawianych relacji wałał się podobnie, jak w przypadku szacowania współzależności z wymiarami poszczególnych partii ciała i własną metodą bonitacji [12]. Z kolei bonitacja pokroju omawianych ogierów metodą stosowaną przez PZH wykazała nieco mniejszą ilość istotnych związków między analizowanymi cechami (ogółem 15,9% istotnych współczynników korelacji, w tym istotnych przy $P \leq 0,05$ – 6,7% oraz istotnych przy $P \leq 0,01$ – 9,2%). W porównaniu z wcześniejszymi badaniami dotyczącymi wymiarów ciała, istotnych współczynników korelacji było o ok. 4% mniej [12].

W odniesieniu do ogierów rasy wielkopolskiej (tab. 2.) własna bonitacja cech pokojowych była powiązana w mniejszej liczbie statystycznie istotnych współzależności

Tabela 1 – Table 1
Zestawienie współ-
chudowy ich ciała
Simple correlation

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Bonitacja stosowana – Used bonitation															
Typ Type	-0.055	-0.164*	-0.113	-0.115	0.061	-0.089	0.108	-0.140	0.037	0.095	-0.009	-0.089	-0.090	-0.046	-0.161*	
Głowa, szyja Head	-0.066	-0.037	0.044	-0.112	0.027	0.109	0.214**	0.169*	-0.085	-0.012	0.083	-0.127	-0.114	-0.269**	0.034	
Kłoda Neck	-0.079	-0.059	-0.029	-0.159*	0.027	-0.003	-0.191*	0.251**	0.103	0.015	0.037	-0.024	-0.144	-0.218**	0.052	
Kończyny przednie Fore limb	-0.002	0.038	0.029	0.284**	0.015	-0.026	0.079	-0.071	-0.008	0.018	0.037	-0.283**	-0.022	-0.121	0.025	
Kończyny tylnie Hind limb	-0.021	0.052	-0.137	-0.098	0.098	0.113	-0.152	-0.234**	0.122	0.132	0.103	0.069	0.067	0.103	0.059	
Kopyta Hooves	-0.044	0.082	-0.022	0.136	0.069	0.044	0.062	-0.037	-0.001	0.075	0.022	0.046	0.105	-0.189*	0.004	
Step	0.066	-0.041	-0.041	0.025	-0.046	-0.208*	0.003	-0.116	-0.103	-0.031	-0.164*	-0.225**	-0.123	-0.004	-0.105	
Walk	-0.132	-0.204*	-0.103	0.018	-0.005	-0.205*	-0.082	0.256**	0.086	0.008	-0.136	-0.278**	-0.076	-0.238**	-0.005	
Khus																
Trot	0.129	-0.145	0.068	-0.088	0.098	0.109	0.022	-0.109	0.148	0.032	0.145	0.224**	-0.057	0.028	-0.136	
Wrzepie ogólnie Overall impression	-0.067	-0.149	-0.117	0.014	0.100	-0.100	-0.035	-0.034	0.111	0.106	-0.002	-0.236**	-0.131	0.280**	-0.066	
Razem																
Total																
Grupa I – cechy ogólne	0.067	-0.209**	-0.015	-0.136	0.111	0.031	0.087	-0.179*	0.136	0.081	0.106	0.139	-0.098	-0.002	-0.199*	
Group I – overall traits																
Grupa II – szczegółowa budowa ciała	-0.081	0.049	-0.066	0.064	0.105	0.083	-0.051	-0.022	0.082	0.112	0.111	-0.121	-0.015	-0.276**	0.072	
Group II – body conformation traits																
Grupa III – cechy motoryczne	-0.052	-0.175*	-0.102	0.029	-0.036	-0.287**	-0.050	0.084	-0.005	-0.015	-0.207*	-0.339**	-0.135	-0.141	-0.072	
Group III – movement traits																

Objaśnienia do tabel – Explanation for tables

Współczynnik korelacji istotne: * przy $P \leq 0.05$; ** przy $P \leq 0.01$ – Correlation rates significant: * at $P \leq 0.05$; ** at $P \leq 0.01$

Bonitacja własna: grupa I – typ, harmonia budowy, konstytucja; grupa II – głowa, szyja, kłoda, kończyny tylnie, kopyta; grupa III – stęp, khus, ruch naturalny – Own bonitation: group I – type, conformation harmony, constitution; group II – head, neck, group III – walk, trot, free movement

Bonitacja stosowana: grupa I – typ, wrażenie ogólne; grupa II – głowa, szyja, kłoda, kończyny przednie, kopyta; grupa III – stęp, khus
Used bonitation: group I – type, overall impression; group II – head, neck, fore limb, hind limb, hooves; group III – walk, trot

Indeksy budowy ciała: 1 – przebudowania, 2 – głębokości klatki piersiowej, 3 – obwód klatki piersiowej, 4 – kośćciości, 5 – szerokości zadu, 6 – długości zadu, 7 – szerokości w barkach, 8 – eurysonii, 9 – długości partii kończyny przedniej, 11 – wielkości zadu, 12 – wielkości zadu 2, 13 – łącznej długości zadu, 14 – trójkąta zadu, 15 – długości kończyny tylniej
Index of body conformation: 1 – restructuring, 2 – chest depth, 3 – chest girth, 4 – boniness, 5 – croup width, 6 – croup length, 7 – shoulder width, 8 – eurysonia, 9 – shoulder part length, 10 – selected parts of fore limb, 11 – croup size, 12 – croup length, 13 – combined croup length, 14 – croup triangle, 15 – hind limb length

Tabela 2 – Table 2
Zestawienie współczynników korelacji simplej

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bonitacja stosowana – Used bonitation																
Typ Type	-0,101	-0,058	-0,158	0,044	0,022	-0,001	0,073	0,116	0,046	0,056	0,007	-0,369*	-0,132	-0,111	-0,097	
Głowa, szija Head	0,238	-0,079	-0,017	0,049	-0,028	-0,053	0,001	0,001	-0,036	0,089	-0,050	0,001	-0,169	0,002	-0,043	
Kleda Neck	0,105	-0,361*	0,130	0,041	-0,081	0,003	0,088	0,228	0,289*	0,436**	-0,001	-0,024	-0,272	-0,525**	-0,470**	
Kończyny przednie Fore limb	-0,417**	-0,010	-0,194	-0,161	-0,133	-0,092	-0,349*	-0,329*	0,071	0,181	-0,207	-0,049	0,110	0,206	0,094	
Kończyny tylnie Hind limb	0,168	0,271	-0,075	-0,155	-0,008	0,119	-0,108	-0,228	-0,203	-0,064	-0,011	0,738**	0,135	-0,154	-0,007	
Kopyta Hooves	-0,317*	0,225	-0,045	0,103	-0,203	0,139	-0,075	-0,046	-0,004	-0,045	-0,026	-0,055	0,216	-0,211	0,209	
Step	-0,119	-0,298*	-0,339*	-0,252	0,178	-0,101	-0,191	0,162	-0,203	-0,247	0,079	0,046	-0,294*	0,101	-0,006	
Walk Klus	-0,015	-0,261	-0,054	-0,051	0,226	0,082	-0,200	-0,186	0,001	-0,026	0,299*	0,144	0,052	0,414**	0,134	
Trot	-0,252	0,133	0,013	0,005	-0,232	-0,112	0,263	0,077	0,024	-0,010	-0,188	-0,172	0,132	0,538**	-0,249	
Wrzepenie ogólne Overall impression	-0,282	-0,147	-0,248	-0,145	-0,075	0,015	-0,277	-0,128	-0,008	0,103	-0,003	0,152	-0,036	0,081	-0,136	
Razem Total																
Grupa I – cechy ogólne	-0,250	0,066	-0,085	0,029	-0,161	-0,085	0,236	0,115	0,046	0,021	-0,138	-0,314*	0,021	0,348*	-0,245	
Group I – overall traits																
Grupa II – szczegółowa budowa ciała	-0,159	0,048	-0,087	-0,066	-0,217	0,081	-0,235	-0,197	0,061	0,267	-0,125	0,424**	0,054	-0,454**	-0,101	
Group II – body conformation traits																
Grupa III – cechy motoryczne	-0,080	-0,349*	-0,238	-0,183	0,257	-0,005	-0,248	-0,034	-0,119	-0,164	0,249	0,107	-0,139	0,283	0,087	
Group III – movement traits																

Tabela 3 – Table 3
 Zestawienie współczynników korelacji prostych między różnymi systemami bonitacji ogierów rasy wielkopolskiej a wybranymi indeksami budowy ich ciała
 Simple correlation rates between different bonitation systems of Wielkopolski stallions and indices of their conformation

System bonitacji Classification system	Indeksy budowy ciała – Index of body conformation															Bonitacja własna – Own bonitation
	1 n=55	2 n=55	3 n=55	4 n=55	5 n=55	6 n=55	7 n=55	8 n=55	9 n=55	10 n=55	11 n=55	12 n=55	13 n=55	14 n=55	15 n=55	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Typ Type	-0,181	0,100	-0,088	-0,127	-0,046	0,055	0,075	-0,052	-0,098	-0,049	0,002	-0,216	0,054	0,130	0,119	
Harmonia budowy Conformation harmony	-0,124	0,058	0,010	-0,035	0,138	0,051	0,187	-0,467**	-0,063	-0,057	0,121	0,756**	0,013	-0,257*	0,243*	
Konstytucja Constitution	-0,169	0,079	0,052	-0,199	0,031	0,203	-0,072	0,312*	-0,020	-0,077	0,141	-0,416**	0,151	-0,049	0,075	
Głowa, szyja, kłoda Head, neck	-0,106	0,057	0,031	-0,033	0,237*	0,058	0,408**	-0,493**	-0,071	-0,027	0,189	0,327**	0,044	0,331**	0,110	
Konczyny przednie Fore limb	-0,202	0,230	-0,094	0,109	0,055	-0,014	0,144	-0,216	0,049	0,022	0,028	-0,416**	0,095	0,316*	-0,082	
Konczyny tylnie Hind limb	0,016	0,063	-0,055	0,035	0,167	0,089	-0,236	0,013	-0,003	-0,101	0,162	-0,436**	0,089	0,409**	-0,074	
Kopyta Hooves	-0,257*	0,171	-0,107	0,221	0,014	0,111	-0,164	0,155	-0,061	0,132	0,075	0,023	0,395**	-0,657**	-0,166	
Sięg Step	0,146	-0,094	0,133	-0,039	0,079	0,089	-0,254*	0,279*	0,027	0,085	0,105	0,012	-0,049	-0,378**	-0,232	
Walk Walk	0,078	0,086	0,230	0,104	0,252*	0,221	-0,062	0,022	0,082	0,181	0,296*	-0,209	0,144	0,239*	-0,160	
Trot Trot	0,063	-0,058	0,103	-0,263*	-0,111	-0,086	-0,406**	-0,033	0,066	-0,059	-0,123	0,436**	-0,288*	-0,409**	-0,062	
Ruch naturalny Free movement	-0,129	0,117	0,048	-0,065	0,139	0,133	-0,107	-0,109	-0,016	0,004	0,169	-0,174	0,092	-0,039	-0,032	
Total Grupa I – cechy ogólne Group I – overall traits	-0,197	0,099	-0,013	-0,150	0,046	0,126	0,104	-0,093	-0,076	-0,075	0,105	-0,227	0,090	0,035	0,179	
Grupa II – szczegółowa budowa ciała Group II – body conformation traits	-0,203	0,189	-0,075	0,112	0,181	0,085	0,078	-0,222	-0,033	0,009	0,169	-0,196	0,215	0,084	-0,062	
Grupa III – cechy morfologiczne Group III – movement traits	0,128	-0,035	0,207	-0,112	0,081	0,085	-0,354**	0,096	0,080	0,081	0,103	0,008	-0,113	-0,243*	-0,199	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bonitacja stosowana – Used bonitation																
Typ	-0,009	-0,003	0,062	-0,183	0,078	0,042	0,082	-0,044	0,278*	0,318*	0,076	0,378**	-0,101	0,325*	-0,093	
Type	0,093	-0,145	-0,109	-0,053	-0,087	-0,029	0,243*	0,232	0,203	0,288*	-0,074	0,695**	-0,244*	0,043	0,017	
Głowa, szyja																
Head																
Klöda	0,033	-0,014	-0,024	0,147	0,260*	0,248*	0,089	-0,355**	0,156	0,106	0,317*	0,334**	-0,090	0,724**	-0,015	
Neck																
Konczyny przednie	-0,175	0,160	0,089	-0,180	0,096	0,117	-0,116	0,177	0,061	0,097	0,132	0,038	-0,013	0,348**	-0,058	
Fore limb																
Konczyny tylnie	0,073	-0,003	0,056	0,078	0,018	0,101	0,181	-0,173	-0,107	-0,111	0,072	0,334**	-0,061	0,724**	0,164	
Hind limb																
Kopyta	-0,207	0,316*	0,002	0,207	0,053	-0,015	0,088	0,235	-0,072	0,070	0,026	0,756**	0,382**	-0,257*	0,160	
Hooves																
Step	0,183	-0,055	-0,155	-0,131	0,066	-0,129	-0,477**	0,331**	-0,056	-0,136	-0,033	0,258*	-0,022	-0,611**	0,104	
Walk																
Kląs	0,146	-0,108	0,067	-0,170	-0,002	-0,054	-0,369**	-0,210	0,109	0,008	-0,034	-0,756**	-0,063	0,257*	-0,051	
Trot																
Wrażenie ogólnie	-0,091	-0,097	-0,159	-0,223	-0,032	0,069	-0,477**	0,046	0,032	0,001	-0,016	0,334**	-0,038	-0,101	-0,135	
Overall impression																
Razem	0,019	0,048	-0,045	-0,119	0,155	0,082	-0,269*	0,084	0,122	0,117	0,149	0,690**	-0,016	0,313*	0,066	
Total																
Grupa I – cechy osobiste	-0,069	-0,070	-0,075	-0,270*	0,024	0,032	-0,234	-0,006	0,192	0,195	0,035	0,436**	-0,089	0,141	-0,152	
Group I – overall traits																
Grupa II – szczeoglowa budowa ciała	-0,113	0,205	0,032	0,143	0,186	0,212	0,183	0,022	0,050	0,143	0,247*	0,762**	0,073	0,537**	0,157	
Group II – body conformation traits																
Grupa III – cechy motoryczne	0,237*	-0,115	-0,073	-0,214	0,049	-0,134	-0,664**	0,154	0,031	-0,098	-0,048	-0,334**	-0,059	-0,724**	0,044	
Group III – movement traits																

Tabela 4 – Table 4
Zestawienie współczynników korelacji prostych między różnymi systemami bonitacji ogierów ras zagranicznych a wybranymi indeksami budowy ich ciała
Simple correlation rates between different bonitation systems of foreign breed stallions and indices of their conformation

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bonitacja stosowana – Used bonitation																
Typ Type	-0,214	-0,066	-0,454**	-0,242	-0,301*	-0,189	-0,425**	-0,292*	-0,119	-0,301*	-0,284	-0,074	-0,098	-0,028	-0,243	
Głowa, szyja Head	-0,122	0,055	-0,053	-0,139	-0,001	0,094	0,097	-0,148	0,001	-0,326*	0,074	-0,011	-0,034	-0,450*	-0,011	
Kłyka Kloda	0,061	-0,008	0,038	0,129	-0,202	-0,076	0,002	0,055	-0,093	0,033	-0,151	0,279	-0,287	0,001	-0,143	
Kończyny przednie Fore limb	-0,069	0,019	0,047	0,185	-0,039	-0,014	0,074	0,037	0,038	-0,009	-0,028	-0,302*	-0,101	-0,165	0,081	
Kończyny tylnie Hind limb	0,002	-0,181	-0,049	0,113	-0,021	-0,199	0,028	-0,075	0,119	0,237	-0,166	-0,228	0,074	0,093	-0,064	
Kopyta Hooves	-0,143	-0,297*	-0,162	-0,267	-0,097	0,091	-0,043	0,254	0,226	-0,149	0,028	0,281	-0,205	-0,237	-0,269	
Step Walk	-0,004	-0,099	0,018	0,059	0,158	0,173	0,024	0,238	-0,165	-0,169	0,208	-0,176	0,242	-0,256	0,180	
Klus Trot	0,316*	-0,072	-0,038	0,057	0,089	-0,118	-0,003	0,144	0,157	0,118	-0,052	-0,055	0,033	-0,325*	0,019	
Wrzepienie ogólnie Overall impression	-0,154	0,109	-0,075	-0,274	-0,125	0,238	0,101	0,112	-0,079	-0,009	0,124	0,297*	-0,098	0,246	-0,186	
Razem Total	-0,041	-0,235	-0,200	-0,077	-0,112	0,004	-0,007	0,198	0,079	-0,144	-0,047	-0,119	-0,120	-0,649**	-0,168	
Grupa I – cechy ogólne	-0,273	0,044	-0,373**	-0,391**	-0,308	0,057	-0,217	-0,116	-0,146	-0,213	-0,094	0,207	-0,147	0,035	-0,319*	
Group I – overall traits																
Grupa II – szczegółowa budowa ciała	-0,129	-0,223	-0,094	-0,007	-0,162	-0,045	0,063	0,076	0,162	-0,075	-0,108	-0,105	-0,253	-0,511**	-0,202	
Group II – body conformation traits																
Grupa III – cechy motoryczne	0,213	-0,113	-0,014	0,076	0,161	0,030	0,014	0,248	0,001	-0,027	0,096	-0,162	0,176	-0,428**	0,127	
Group III – movement traits																

Tabela 5 – Table 5
 Zestawienie współczynników korelacji prostych między różnymi systemami bonitacji ogierów w ujęciu łącznym a wybranymi indeksami budowy ich ciała
 Simple correlation rates between different bonitation systems of stallions in total and selected indices of their conformation

System bonitacji Classification system	Indeksy budowy ciała – Index of body conformation														Bonitacja własna – Own bonitation
	1 n=291	2 n=291	3 n=291	4 n=291	5 n=291	6 n=291	7 n=291	8 n=291	9 n=291	10 n=291	11 n=291	12 n=291	13 n=291	14 n=291	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Typ	-0.129*	-0.020	-0.147*	-0.079	0.067	0.025	-0.073	-0.105	-0.024	-0.023	0.058	-0.036	0.006	0.017	-0.001
Type	-0.117	0.061	-0.055	-0.074	0.101	0.055	-0.077	-0.087	-0.035	-0.074	0.111	0.125*	0.008	-0.005	0.086
Harmonia budowy	-0.048	0.108	-0.119*	-0.208**	0.022	0.059	-0.188**	-0.092	0.032	-0.046	0.049	-0.024	0.088	0.082	0.116*
Conformation harmony	-0.133*	0.038	-0.035	-0.093	0.168	0.106	-0.051	-0.066	-0.020	-0.006	0.165**	0.133*	0.067	0.078	0.053
Konstytucja	-0.092	0.095	-0.059	0.020	0.041	0.025	-0.083	-0.284**	0.070	0.014	0.034	-0.004	-0.007	0.173**	0.097
Constitution	-0.038	0.259**	-0.016	0.045	0.090	0.095	-0.195**	-0.213**	0.001	-0.006	0.087	0.034	0.221**	0.177**	0.159**
Głowa, szyja, kłoda	-0.081	0.169**	-0.044	0.111	0.110	0.164**	-0.063	-0.047	0.106	0.017	0.131*	0.025	0.208**	-0.043	0.120*
Head, neck	0.046	-0.003	-0.009	0.008	0.111	-0.069	-0.153**	0.009	-0.006	0.003	-0.011	0.083	-0.114*	-0.057	-0.046
Kończyny przednie	0.045	0.044	-0.029	0.092	0.105	0.014	-0.042	0.099	0.047	0.167**	0.029	-0.023	-0.039	0.005	-0.053
Fore limb	-0.028	-0.082	-0.014	-0.029	0.016	-0.102	-0.032	0.001	0.061	-0.016	-0.064	-0.137*	-0.152**	-0.119*	-0.118*
Kończyny tylnie	-0.039	0.062	-0.075	-0.015	0.133*	0.057	-0.158**	-0.125*	0.055	0.056	0.104	0.010	0.017	0.025	0.071
Hind limb	-0.120*	0.057	-0.129*	-0.141*	0.078	0.055	-0.141*	-0.121*	-0.012	-0.057	0.088	0.028	0.039	0.037	0.078
Kopyta	Grupa I – cechy ogólnie	-0.123*	0.192**	-0.054	0.023	0.123*	0.137*	-0.146*	-0.240**	0.051	0.006	0.149**	0.062	0.169**	0.125*
Hooves	Grupa II – szczegółowa budowa ciała	-0.025	-0.024	0.029	0.099	-0.074	-0.089	0.043	0.048	0.066	-0.024	-0.052	-0.142*	-0.086	-0.102
Step	Grupa III – cechy konformacyjne	-0.123*	0.192**	-0.054	0.023	0.123*	0.137*	-0.146*	-0.240**	0.051	0.006	0.149**	0.062	0.169**	0.149**
Walk	Grupa II – body conformation traits	-0.025	-0.024	0.029	0.099	-0.074	-0.089	0.043	0.048	0.066	-0.024	-0.052	-0.142*	-0.086	-0.102
Klus	Grupa III – movement traits	-0.025	-0.024	0.029	0.099	-0.074	-0.089	0.043	0.048	0.066	-0.024	-0.052	-0.142*	-0.086	-0.102
Trot	Grupa I – cechy ogólnie	-0.120*	0.057	-0.129*	-0.141*	0.078	0.055	-0.141*	-0.121*	-0.012	-0.057	0.088	0.028	0.039	0.078
Ruch naturalny	Grupa II – cechy ogólnie	-0.123*	0.192**	-0.054	0.023	0.123*	0.137*	-0.146*	-0.240**	0.051	0.006	0.149**	0.062	0.169**	0.149**
Free movement	Grupa III – movement traits	-0.025	-0.024	0.029	0.099	-0.074	-0.089	0.043	0.048	0.066	-0.024	-0.052	-0.142*	-0.086	-0.102
Razem	Total	-0.120*	0.057	-0.129*	-0.141*	0.078	0.055	-0.141*	-0.121*	-0.012	-0.057	0.088	0.028	0.039	0.078
Total	Grupa I – cechy ogólnie	-0.120*	0.057	-0.129*	-0.141*	0.078	0.055	-0.141*	-0.121*	-0.012	-0.057	0.088	0.028	0.039	0.078
Grupa II – szczegółowa budowa ciała	Grupa II – body conformation traits	-0.123*	0.192**	-0.054	0.023	0.123*	0.137*	-0.146*	-0.240**	0.051	0.006	0.149**	0.062	0.169**	0.149**
Grupa III – cechy ogólnociała	Grupa III – movement traits	-0.025	-0.024	0.029	0.099	-0.074	-0.089	0.043	0.048	0.066	-0.024	-0.052	-0.142*	-0.086	-0.102

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bonitacja stosowana – Used bonitation																
Typ Type	-0,073	-0,113*	-0,130*	-0,118*	0,002	-0,071	-0,020	-0,138*	0,014	0,073	-0,043	-0,098	-0,103	-0,030	-0,127*	
Głowa, szyja Head	-0,002	-0,018	-0,008	-0,088	0,008	0,070	0,138*	0,069	-0,035	-0,021	0,048	0,014	-0,108	-0,177**	0,011	
Klöda	-0,012	-0,064	0,006	-0,036	0,029	0,020	-0,059	0,173**	0,039	0,083	0,049	0,076	-0,166**	-0,012	-0,106	
Neck	-0,093	0,033	-0,002	0,152**	-0,010	-0,016	0,019	-0,066	0,024	0,058	0,001	-0,231**	-0,027	-0,014	0,017	
Konczyny przednie Fore limb	0,023	0,021	-0,087	-0,025	0,046	0,037	-0,030	-0,204**	0,076	0,085	0,032	0,034	0,049	0,151**	0,052	
Konczyny tylnie Hind limb	-0,122*	0,082	-0,069	0,118*	0,005	0,046	0,044	0,045	0,065	0,057	0,015	0,104	0,114*	-0,181**	0,038	
Kopyta Hooves	0,058	-0,065	-0,106	-0,012	0,049	-0,095	-0,094	0,066	-0,113*	-0,083	-0,040	-0,087	-0,059	-0,135*	-0,011	
Skok Step	-0,018	-0,149**	-0,049	-0,022	0,041	-0,117*	-0,142*	0,149**	0,081	0,020	-0,045	-0,119*	-0,019	-0,109	0,043	
Walk	0,004	-0,044	-0,005	-0,108	0,007	0,078	-0,011	0,001	0,046	0,014	0,069	0,197**	-0,031	0,081	-0,175**	
Klus	-0,074	-0,102	-0,152**	-0,013	0,065	-0,037	-0,094	0,049	0,073	0,091	0,017	-0,052	-0,083	-0,149**	-0,060	
Trot	Grupa I – cechy ogólne	-0,042	-0,103	-0,084	-0,155**	0,006	0,016	-0,021	-0,090	0,044	0,055	0,027	0,105	-0,087	0,049	-0,212**
Overall impression	Grupa II – szaczągolowa Group II – body conformation traits	-0,101	0,036	-0,079	0,083	0,035	0,060	0,026	-0,013	0,092	0,130**	0,058	-0,010	-0,029	-0,085	0,009
Razem	Grupa III – cechy motoryczne	0,026	-0,149**	-0,105	-0,024	0,061	-0,146*	-0,157**	0,142*	-0,017	-0,041	-0,059	-0,142*	-0,053	-0,177**	0,024
Total	Grupa III – movement traits															

z indeksami ich budowy ciała (ogółem 14,3% istotnych współczynników korelacji, w tym 6,2% przy $P \leq 0,05$ i 8,1% przy $P \leq 0,01$). W tym przypadku zarówno proponowana, jak i stosowana, wykazały znacznie większą rozpiętość zakresu omawianych zależności. Generalnie w systemie bonitacji pokroju metodą PZHK liczba statystycznie istotnych zależności była większa od opisanej powyżej i ogółem wyniosła 21% istotnych współczynników korelacji, w tym 9,2% przy $P \leq 0,05$ i 11,8% przy $P \leq 0,01$. W zestawieniu z wynikami oszacowania współzależności między wymiarami ciała a obydwoma wykorzystanymi metodami bonitacji pokroju ogierów wielkopolskich, stwierdzono ponad dwukrotnie większą liczbę statystycznie istotnych korelacji [12].

Bonitacja pokroju ogierów małopolskich metodą własną (tab. 3.) ujawniła największą liczbę statystycznie istotnych powiązań z indeksami budowy ciała (ogółem 30% istotnych współczynników korelacji, w tym 12,9% przy $P \leq 0,05$ i 17,1% przy $P \leq 0,01$). W obrębie drugiej metody bonitacji ustalono blisko trzykrotnie mniej istotnych relacji między poszczególnymi cechami pokroju a indeksami budowy ciała (ogółem 11,3% istotnych współczynników korelacji, w tym 6,7% przy $P \leq 0,05$ i 4,6% przy $P \leq 0,01$). W obu układach zakres skrajnych wartości współczynników korelacji był zbliżony. W zestawieniu z wcześniej cytowanymi badaniami, odnoszącymi się do powiązania wymiarów ciała z ocenami pokroju [12], należy stwierdzić, że uwzględnienie indeksów budowy ciała pozwoliło na ustalenie blisko dwukrotnie więcej istotnych współczynników korelacji w obrębie własnej metody bonitacji i zbliżoną ich liczbę, w odniesieniu do bonitacji stosowanej przez PZHK.

Najmniej statystycznie istotnych powiązań między analizowanymi cechami wystąpiło w grupie ogierów ras zagranicznych (tab. 4), w przypadku których zastosowanie bonitacji własnej ujawniło tylko 6,2% istotnych współczynników korelacji (3,8% przy $P \leq 0,05$ i 2,4% przy $P \leq 0,01$) oraz 9,2% w obrębie bonitacji stosowanej przez PZHK (5,6% przy $P \leq 0,05$ i 3,6% przy $P \leq 0,01$).

W łącznym ujęciu ogierów wszystkich badanych ras (tab. 5) stwierdzono blisko 24% istotnych współczynników korelacji (w tym 12,9% przy $P \leq 0,05$ i 11,0% przy $P \leq 0,01$) między wynikami oceny ich pokroju metodą własną. Zastosowanie metody PZHK wykazało niewiele mniejszą liczbę statystycznie istotnych powiązań (ogółem 17,9%, w tym 9,2% przy $P \leq 0,05$ i 9,7% przy $P \leq 0,01$). Jednakże zakres wahań był znacznie mniejszy niż w przypadku analizy ogierów poszczególnych ras.

W porównaniu wyników omawianych badań z uzyskanymi w wielokrotnie wcześniej cytowanym opracowaniem [12], dotyczącym powiązania oceny pokroju tych samych ogierów z ich wymiarami zoometrycznymi, liczba statystycznie istotnych zależności okazała się nieco mniejsza, co zaobserwowało głównie w obrębie metody PZHK (udział statystycznie istotnych zależności: metoda własna – 27,6%, metoda PZHK – 26,6% [12]).

Biorąc pod uwagę zaobserwowane prawidłowości można stwierdzić, że:

- objęcie analizą indeksów budowy ciała (w odniesieniu do absolutnych wymiarów biometrycznych [12]) pozwoliło na ujawnienie znacznie większego zakresu statystycznie istotnych zależności w obrębie każdego z systemów bonitacji;

– w ewentualnej modyfikacji systemu oceny pokroju koni różnych ras i typów należy preferować kompleksowe sposoby, uwzględniające całościową ocenę właściwości budowy ciała, których zakres będzie głównie uwzględniał ogólną poprawność, zrównoważenie między poszczególnymi partiami ciała, jak również harmonię, proporcjonalność itp.;

– w niniejszych badaniach zastosowanie własnej metody bonitacji pokroju generalnie wykazało występowanie wyraźnie większej liczby statystycznie istotnych zależności między jakościową oceną pokroju ogierów poszczególnych ras, w zestawieniu z wynikami uzyskanymi przy pomocy metody stosowanej przez PZHK.

PIŚMIENIECTWO

1. BYSZEWSKI W., 2002 – Bonitacja – stara skala, nowe spojrzenie. *Koń Polski* 8 (219), 64-65.
2. CHRZANOWSKI S., ŁOJEK J., 1996 – Założenia programu doskonalenia cech wierzchowych krajowych ras półkrwi. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 25, 7-12.
3. CHRZANOWSKI S., ŁOJEK J., 2001 – Próba określenia współzależności między punktacją za ruch ogierów w bonitacyjnej ocenie pokroju i w teście 100-dniowym. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, Suplement, z. 14, 19-26.
4. KAPROŃ M., 1999 – Próba oceny postępu hodowlanego w hodowli koni półkrwi w świetle analizy trendów genetycznych cech pokrojowych i użytkowych. Materiały Symp. Międzynar. „Aktualne kierunki hodowli i użytkowania koni w Europie”. Kraków, 133-136.
5. KAPROŃ M., 2001 – Metodyka projektu badawczego pt. „Opracowanie nowych metod oceny cech użytkowych i pokrojowych koni półkrwi”. Maszynopis w Katedrze Hodowli i Użytkowania Koni AR w Lublinie.
6. KAPROŃ M., 2001 – Projekt modernizacji systemu prób działalności ogierów półkrwi w Zasadach Treningowych. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, Suplement, z. 14, 81-94.
7. KAPROŃ M., JANCZAREK I., MARCHEL I., GROCHOWSKI W., SUSKA A., 2004 – Analiza wybranych wskaźników pracy serca i wydolności ruchowej ogierów półkrwi w skokach swobodnych oraz pod jeźdźcem. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 72(5), 119-128.
8. KAPROŃ M., JANCZAREK I., MARCHEL I., PLUTA M., GROCHOWSKI W., SUSKA A., 2004 – Współzależność między wybranymi wymiarami zadu i kończyny tylnej ogierów półkrwi a ich wydolnością ruchową. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 72(5), 93-102.
9. KAPROŃ M., JANCZAREK I., PLUTA J., 2000 – Zależność między wskaźnikami pokrojowymi a działalnością wyścigową koni. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 50(5), 107-118.
10. KAPROŃ M., JANCZAREK I., SUSKA A., 2005 – Próba oceny współzależności między dwoma systemami bonitacji pokroju ogierów półkrwi i ilościowymi parametrami ich skoków pod jeźdźcem. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego*, t. 1, nr 1, 45-56.
11. KAPROŃ M., JANCZAREK I., SUSKA A., MARCHEL I., 2005 – Próba oceny współzależności między dwoma systemami pokroju ogierów półkrwi a wskaźnikami ich wydolności ruchowej. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego*, t. 1, nr 1, 27-44.
12. KAPROŃ M., JANCZAREK I., SUSKA A., MARCHEL I., 2005 – Próba oceny współzależności między dwoma systemami bonitacji pokroju ogierów półkrwi a ich wybranymi wymiarami zoometrycznymi. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego*, t. 1, nr 3, 431-445.
13. SASIMOWSKI E., 1959 – Technika pomiarów biometrycznych koni. *Medycyna Weterynaryjna* 8, 530-534.

Marian Kaproń, Iwona Janczarek, Anna Suska

Attempt at evaluating interrelation between two bonitation systems of half-blood stallions and their conformation indices

S u m m a r y

Detailed zoometric measurements carried out on 291 half-blood stallions (of the following breeds: Polish noble – 148 stallions, Wielkopolska – 55 stallions, Małopolska and Anglo-Arab – 43, foreign – 45) trained within a 100-day test enabled us to calculate their conformation indices (8 traditional: restructuring, chest depth, chest girth, stocking girth, croup length and width, shoulder joint width, eurysomia and 7 proposed by the first author of this work). The above indices were set against the marks obtained as the result of conformation bonitation of stallions, with the use of 2 different systems (own and traditional method used by PZHK), applying the simple correlation rate analysis. The conformation bonitation traits were grouped in so-called general traits, detailed conformation traits and motricity traits. The results of the research enabled us to draw the following conclusions:

- the introduction of conformation indices generally allowed us to reveal a greater number of statistically significant dependencies between their values than in the research including merely absolute measurements of individual parts of body of tested stallions;
- possible modification of the evaluation system of conformation of different breeds and types of horses should-involve complex ways taking into account a comprehensive evaluation of conformation traits whose range will involve general correctness, balance between individual parts of body, harmony, good proportions etc.;
- the application of own conformation bonitation system reflected the occurrence of a greater number of statistically significant dependencies between the quality conformation assessment of different breeds of stallions than obtained by means of the methods applied by PZHK.