

Jerzy NIEWCZAS, Anna HULEWICZ-STACHURSKA

**Metoda oceny wyników sędziowania konkursów ujeżdżenia
dla potrzeb hodowlanych**

A Method of Estimation of Judging at Dressage Competitions in the View of Breeding

Sędziowanie konkursów ujeżdżenia wymaga niezwyklej koncentracji, obiektywizmu, wiedzy fachowej oraz wprawy. Niestety, zarówno pojedyncze oceny, jak i wyniki końcowe świadczą często o dużej niezgodności sędziów w ocenie poszczególnych przejazdów (3). Tak więc wyniki te, uzależnione przecież od bardzo wielu czynników, takich jak warunki rozgrywania zawodów, umiejętności jeźdźcy, odpowiednie wykształcenie i forma samego konia, są jeszcze dodatkowo w znacznym stopniu zniekształcane przez niezgodną, tj. nie w pełni obiektywną ocenę jury. Można wnioskować stąd, że nie dostarczają one hodowcom należytej informacji na temat użytkowości ocenianych koni.

W poszukiwaniu sposobów zwiększenia miarodajności wyników konia w konkurencji ujeżdżenia autorzy opracowali metodę oceny arbitrów pod względem zgodności ich sędziowania, która może dać inne spojrzenie na otrzymane rezultaty, a nawet pozwoli wyeliminować te najbardziej kontrowersyjne.

MATERIAŁ I METODY

Przy opracowaniu i próbnym wykorzystaniu metody posłużono się w sumie 14 615 ocenami szczegółowymi z 445 arkuszy sędziowskich dotyczących 89 przejazdów w 4 konkursach klasy CC-1 i 4 klasy CS-1, odbywających się na mistrzostwach Polski, zawodach ogólnopolskich oficjalnych i międzynarodowych rozegranych w Polsce w latach 1984 i 1985. Zweryfikowano wyniki sześciu z badanych konkursów, które odpowiadały ustalonym dalej warunkom uprawniającym do wykluczenia ocen sędziego o najwyższym wskaźniku niezgodności. Obliczeń dokonano przy użyciu komputera Odra 1325.

* Praca wykonana w ramach problemu RR II 22 koordynowanego przez MEN.

1. Ogólne założenia metody

Opracowana metoda dotyczy problemu niejednakowego szeregowania ocen koni przez poszczególnych sędziów w kolejnych punktach programu ujeżdżeniowego (zwanych też dalej „ruchami”). Opiera się ona przede wszystkim na analizie ocen szczegółowych, a w drugiej kolejności na rezultatach końcowych konkursu, w których często przypadkowa zgodność między sędziami wcale nie wynika ze zgodności w poszczególnych punktach. Możliwy do wykorzystania w ocenie sędziowania test Friedmana, Kendalla i Babingtona-Smitha (1) analizuje statystyczną istotność różnic punktowych w ocenach sędziowskich między sobą. Na jego podstawie jako zgodne można uznać takie sędziowanie, w którym oceny dotyczące danego konia w danym ruchu są jak najbardziej zbliżone, a zatem różnica statystyczna między nimi jest nieistotna. Nie bierze się tu pod uwagę faktu, że jeden z sędziów wystawiając noty przybliżone do ocen pozostałych arbitrów może w zupełnie innej niż oni kolejności przydzielać miejsca koniom, np. raz znajdując się ze swą oceną przy dolnej granicy przedziału zgodności, raz przy górnej. Wydaje się istotne, żeby oceny wystawiane przez poszczególnych członków jury były nie tylko do siebie wartością, ale i kolejność koni w danym punkcie programu u wszystkich sędziów była podobna. A zatem wspomniany test uwzględnia tylko jeden aspekt problemu zgodnego sędziowania. W opracowanej metodzie zajęto się aspektem drugim — zgodnością sędziów w przydzielaniu koniom kolejnych miejsc, pomijając tym razem problem wielkości różnic punktowych.

Autorzy wyszli z założenia, że sędzia, który ranguje konie podobnie do kolejności obowiązującej, sędziuje prawidłowo, mimo np. stałego „zaniżania” ocen. Za kolejność obowiązującą i słuszną uznano — zgodnie z systemem przyjętym w klasyfikacji sportowej oraz z braku innej możliwości — kolejność wynikającą z wyrangowania sumy ocen wszystkich sędziów zarówno w przypadku pojedynczego ruchu, jak i wyników końcowych konkursu. Sędziowie są tu oceniani przy pomocy wskaźnika niezgodności α . Przy opracowaniu koncepcji metody wzięto pod uwagę następujące postulaty:

1.1. Na ocenę zgodności sędziów decydujący wpływ powinna mieć kolejność koni najwyższej ocenionych. Im konie znajdują się na dalszych pozycjach, tym wpływ tych miejsc na ocenę zgodności sędziowania powinien być mniejszy.

1.2. Wartości wskaźnika niezgodności α powinny być jednoznaczne, tj. dwaj sędziowie, którzy przez swoje oceny ustawili choćby dwa konie w innej kolejności, powinni otrzymać inne wartości wskaźnika pod warunkiem, że konie te w kolejności obowiązującej nie zajęły miejsc *ex aequo*.

1.3. Skala ocen niezgodności sędziowania powinna pokrywać się z przedziałem $<0;1>$ tak, aby zupełnej zgodności z kolejnością obowiązującą odpowiadała ocena 0, zaś kolejności zupełnie przeciwnej ocena 1.

2. Opis metody

W danym konkursie s sędziów oceniało k koni. Sędziowie w każdym z r punktów programu mogą przydzielać poszczególnym koniom jedną z ocen c od 0 do 10. Jury składa się z trzech lub pięciu sędziów. W konkursie uczestniczy zazwyczaj od trzech do czterdziestu koni. Program ujeżdżeniowy liczy od 22 do 38 punktów (dotyczy to klas od C wzwyż), przy czym w omawianej metodzie nie uwzględnia się mnożników ocen, a końcowe noty za wrażenie ogólne traktuje się jako kolejne punkty programu. Metoda obliczania wskaźnika niezgodności sędziowania α zostanie opisana na przykładzie takiego pojedynczego punktu.

Wektory ocen nadane przez sędziów koniom w tym punkcie oznaczone są przez C_i ($i = 1, 2, \dots, s$). Algorytm postępowania jest następujący:

2.1. Obliczamy wektor sum ocen dla poszczególnych koni:

$$S = \sum_{i=1}^s C_i$$

2.2. Na podstawie wektorów C_i obliczamy wektory rang R_i dla poszczególnych koni u każdego sędziego. Najwyższym ocenom przyporządkowujemy najniższe rangi, najniższym — najwyższe. Rangowanie najefektywniej można przeprowadzić metodą opisaną w pracy Niewczasa i Milczak (2), gdyż zbędne jest wtedy porządkowanie ocen koni.

2.3. Rangujemy również wektor sum S . Wektor tych rang oznacza się przez B . Poszczególnym numerom koni zostaje przyporządkowana kolejność obowiązująca w danym ruchu.

2.4. Porządkujemy teraz rosnąco rangi wektora B , jednocześnie porządkując zgodnie z nimi wektory rang R_i oraz wektor K kolejnych numerów koni. W rezultacie otrzymamy numery koni w kolejności obowiązującej w danym ruchu. Uporządkowane wektory oznacza się odpowiednio przez B^u , R_i^u oraz K^u .

2.5. Jak wiadomo, wektory rang przyjmują wartości całkowite 1, 2, ..., k , a jeżeli zdarzają się oceny lub sumy ocen jednakowe, mogą wystąpić również rangi związane: 1,5, 2,5, ..., $k-0,5$. Tak otrzymane wektory rang (B^u i R_i^u) traktujemy jako ciągi „cyfr” pewnych „liczb” L w systemie pozycyjnym o podstawie $(k+1)$, gdzie k , jak wspomniano, jest liczbą koni. Na ogół będzie to system pozycyjny inny niż dziesiętny (jedynie dla 9 koni byłby to system dziesiętny). Zamieniamy te „liczby” na liczby w systemie dziesiętnym. Zamiany takiej dla liczb całkowitych L n -cyfrowych w systemie pozycyjnym o podstawie p , które mają rozwinięcie $c_1 c_2 c_3 \dots c_n$, gdzie c_i ($i = 1, 2, \dots, n$) oznaczają cyfry liczby L , dokonujemy przez mnożenie kolejnych cyfr przez odpowiednie wagi: p^{n-1} , p^{n-2} , ..., p^0 i zsumowanie tych iloczynów:

$$L = c_1 p^{n-1} + c_2 p^{n-2} + \dots + c_{n-1} p^1 + c_n p^0 \quad (1)$$

W badanym przypadku mamy do czynienia z liczbami k -„cyfrowymi”, niekoniecznie całkowitymi, gdyż zarówno cyfry, jak i wykładniki wag mogą być liczbami ułamkowymi. Można zauważyć, że we wzorze (1) obowiązuje zasada, iż suma wskaźnika cyfry i wykładnika potęgi jest zawsze równa n , czyli ilości cyfr w liczbie. Ze względu na to, że wektory rang są k -elementowe, zgodnie z powyższą zasadą wykładnik każdej wagi powinien być różnicą między k i numerem cyfry (1, 2, ..., k). Numer cyfry identyfikujemy z wartością rangi w uporządkowanym wektorze B^u . W przypadku gdy nie występowały miejsca *ex aequo*, uporządkowany wektor B^u ma postać [1, 2, ..., k], czyli zarówno cyfry, jak i ich numery są identyczne. Wówczas wagi są równe: $(k+1)^{k-1}$, $(k+1)^{k-2}$, ..., $(k+1)^0$. O ile w wektorze obowiązującej kolejności B^u wystąpiły rangi związane odpowiadające miejscom *ex aequo*, to odpowiednie wagi należy skorygować zgodnie z podaną wyżej zasadą. Jeśli np. i oznacza pewną rangę związaną występującą w wektorze B^u , to odpowiadająca jej waga ma wartość $(k+1)^{k-1}$. Korzystając z tak określonych wag, wyznaczamy liczbę L_B odpowiadającą wektorowi B^u (suma iloczynów wag i odpowiadających im w kolejności elementów wektora B^u) oraz liczby L_i (suma iloczynów wag i odpowiadających im w kolejności elementów wektora R_i^u). Analogicznie znajdujemy liczbę L_W odpowiadającą wektorowi elementów danego wektora rang R_i^u . Jest to wektor postaci: $W = [k, k-1, k-2, \dots, 3, 2, 1]$. W rang możliwie najgorszego uporządkowania.

2.6. Korzystając ze znalezionych wartości obliczamy oceny bezwzględne sędziowania dla każdego członka jury:

$$a_i = L_i - L_B; \quad i = 1, 2, \dots, s \quad (2)$$

oraz ocenę możliwie najgorszą:

$$v = L_W - L_B. \quad (3)$$

2.7. Oceny względne dla sędziów znajdujemy z ilorazów:

$$\alpha_i = \frac{a_i}{v}; \quad i = 1, 2, \dots, s. \quad (4)$$

Są to poszukiwane oceny niezgodności sędziowania dla poszczególnych arbitrów w danym ruchu.

3. Przykład zastosowania metody

Celem jasności rozważań można przyjąć następujący uproszczony przykład konkursu o dwóch ruchach, w którym występują trzy konie, a konkurs sędziuje pięciu arbitrów. Sędziowie $s_1, s_2, \dots, s_5$ wystawili koniom k_1, k_2, k_3 następujące oceny w poszczególnych ruchach (górne wskaźniki oznaczają numer ruchu):

Ruch 1							Ruch 2						
	C_1^1	C_2^1	C_3^1	C_4^1	C_5^1	S^1		C_1^2	C_2^2	C_3^2	C_4^2	C_5^2	S^2
k_1	6	4	5	5	6	26	k_1	3	3	3	4	5	18
k_2	5	4	5	6	7	27	k_2	5	4	5	5	6	25
k_3	5	5	4	6	6	26	k_3	4	4	5	6	5	24

W ostatnich kolumnach zapisano sumy ocen dla poszczególnych koni.

Obliczamy sumę ocen obu ruchów:

Ruch 1 + Ruch 2						
	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	S
k_1	9	7	8	9	11	44
k_2	10	8	10	11	13	52
k_3	9	9	9	12	11	50

Znajdujemy rangi koni w poszczególnych ruchach i dla sumy ocen za ruchy u poszczególnych sędziów:

Ruch 1							Ruch 2						
K^1	R_1^1	R_2^1	R_3^1	R_4^1	R_5^1	B^1	K^2	R_1^2	R_2^2	R_3^2	R_4^2	R_5^2	B^2
1	1	2,5	1,5	3	2,5	2,5	1	3	3	3	3	2,5	3
2	2,5	2,5	1,5	1,5	1	1	2	1	1,5	1,5	2	1	1
3	2,5	1	3	1,5	2,5	2,5	3	2	1,5	1,5	1	2,5	2

Ruch 1 + Ruch 2						
K	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	B
1	2,5	3	3	3	2,5	3
2	1	2	1	2	1	1
3	2,5	1	2	1	2,5	2

Porządkujemy rangi względem rang obowiązujących (względem ostatnich kolumn):

Ruch 1								Ruch 2							
K^{u1}	R_1^{u1}	R_2^{u1}	R_3^{u1}	R_4^{u1}	R_5^{u1}	B^{u1}	W^1	K^{u2}	R_1^{u2}	R_2^{u2}	R_3^{u2}	R_4^{u2}	R_5^{u2}	B^{u2}	W^2
2	2,5	2,5	1,5	1,5	1	1	3	2	1	1,5	1,5	2	1	1	3
1	1	2,5	1,5	3	2,5	2,5	2	3	2	1,5	1,5	1	2,5	2	2
3	2,5	1	3	1,5	2,5	2,5	1	1	3	3	3	3	2,5	3	1
L_1^1	47	47	33	33	26	26	54	L_1^2	27	33	33	39	28,5	27	57

Ruch 1 + Ruch 2

K^u	R_1^u	R_2^u	R_3^u	R_4^u	R_5^u	B^u	W
2	1	2	1	2	1	1	3
3	2,5	1	2	1	2,5	2	2
1	2,5	3	3	3	2,5	3	1
L_1	28,5	39	27	39	28,5	27	57

W tych trzech zestawieniach dopisano kolumny z rangami możliwie najgorszego uporządkowania W i wiersze ze znalezionymi wartościami liczb L_1 . Dla przykładu przedstawimy sposób wyznaczania tych liczb sędziego s_i dla dwóch ruchów i dla sumy ocen za oba ruchy. W tym przypadku obowiązuje system czwórkowy $(k+1)=4$, a zatem liczba 4 jest podstawą wszystkich wag. Obliczamy wykładniki wag poszczególnych ruchów, odejmując od liczby koni odpowiednie elementy wektorów B^{u1} , B^{u2} i B^u :

Ruch 1 $3-1=2$; $3-2,5=0,5$; $3-2,5=0,5$;Ruch 2 $3-1=2$; $3-2=1$; $3-3=0$;Ruch 1 + Ruch 2 $3-1=2$; $3-2=1$; $3-3=0$.

Tak więc:

$$L_1^1 = 2,5 \times 4^2 + 1 \times 4^{1/2} + 2,5 \times 4^{1/2} = 2,5 \times 16 + 2 + 2,5 \times 2 = 47;$$

$$L_2^1 = 1 \times 4^2 + 2 \times 4 + 3 \times 1 = 16 + 8 + 3 = 27;$$

$$L_1 = 1 \times 4^2 + 2,5 \times 4 + 2,5 \times 1 = 16 + 10 + 2,5 = 28,5.$$

Następne zestawienie zawiera oceny bezwzględne i względne dla sędziów w omawianych trzech przypadkach:

Ruch 1			Ruch 2		Ruch 1 + Ruch 2	
s	a^1	α^1	a^2	α^2	a	α
s_1	21	0,75	0	0,00	1,5	0,05
s_2	21	0,75	6	0,20	12	0,40
s_3	7	0,25	6	0,20	0	0,00
s_4	7	0,25	12	0,40	12	0,40
s_5	0	0,00	1,5	0,05	1,5	0,05

Poniżej podano przykładowe obliczenia tych ocen dla sędziego s w trzech przypadkach:

$$a_1^1 = 47 - 26 = 21, \quad v^1 = 54 - 26 = 28, \quad \alpha_1^1 = \frac{21}{28} = 0,75$$

$$a_1^2 = 27 - 27 = 0, \quad v^2 = 57 - 27 = 30, \quad \alpha_1^2 = \frac{0}{30} = 0,00$$

$$a_1 = 28,5 - 27 = 1,5, \quad v = 57 - 27 = 30, \quad \alpha^1 = \frac{1,5}{30} = 0,05.$$

Z zestawienia wynika, że najmniej zgodnie w obu ruchach, a także biorąc pod uwagę sumę ocen za ruchy, sędziował sędzia s_2 . Arbitrzy s_3 i s_1 , którzy wykazali się wysoką zgodnością z kolejnością obowiązującą co do sumy ocen, nie byli zgodni w poszczególnych punktach programu, co obrazuje problematyczność oceny sędziowania jedynie na podstawie sum ocen.

WERYFIKACJA WYNIKÓW KONKURSÓW METODĄ WŁASNĄ

Najniższa wartość pojedynczego wskaźnika α w 8 badanych konkursach wynosiła 0, najwyższa 0,832. Jak wynika z tab. 1, minimalna wartość średniego wskaźnika α dla danego sędziego w danym konkursie obliczona na podstawie wartości tegoż wskaźnika w pojedynczych punktach ocenianego programu była równa 0,0813, a maksymalna 0,2785. W świetle wartości przedstawionych w tabeli należy uznać za wysokie średnie wskaźniki przekraczające wartość 0,2 (wskaźnik α dla większej czytelności można wyrazić w skali procentowej $<0;100>$ lub promilowej $<0;1000>$). Wydaje się celowe wykluczanie z ostatecznych wyników konkursów wszystkich ocen wystawionych przez sędziego, który otrzymał najwyższy wskaźnik α wśród członków jury w danym konkursie (wartości podkreślone w tabeli), o ile wskaźnik ten przewyższa wspomnianą wartość 0,2. W przypadku, gdy u dwu sędziów wskaźniki są równie wysokie, można by eliminować oceny tych dwu sędziów i średnie wyniki ostateczne obliczać na podstawie ocen tylko trzech arbitrów. Gdyby natomiast wskaźniki α były równe u więcej niż dwóch sędziów i były one najwyższe, należałoby uznać cały konkurs za niezgodnie oceniony i nie brać pod uwagę jego wyników w analizie zootechnicznej. Podobny system wykluczania skrajnych ocen obowiązuje w jeździe figurowej na lodzie, choć dotyczy on osobno każdego zawodnika. W ujeżdżeniu, ze względu na specyfikę jego oceny, należałoby wykluczać wszystkie wyniki najgorzej sędziującego arbitra lub dwu arbitrów.

Celem orientacji w sześciu konkursach, w których wskaźnik u co najmniej jednego z sędziów przekroczył wartość 0,2, zweryfikowano w podany sposób wyniki końcowe. W badanych przypadkach do 31% miejsc uległo zmianie po poprawieniu wyników (tab. 2, ryc. 1), przy czym były to miejsca leżące obok lub blisko siebie. Najwyższe zostały zamienione miejsca 2 z 3 w konkursie oznaczonym numerem 3. Średnia ocen dla konia uległa zmianie maksymalnie o 3,5% (konkurs 1), przeciętnie w konkursie do 2,1% (konkurs 3).

Na podstawie weryfikacji wyników badanych konkursów można stwierdzić, że zastosowanie opisanej metody nie powoduje zasadniczych zmian w wynikach końcowych, lecz wpływa na ich obiektywizację.

WNIOSKI

1. Opracowana metoda umożliwia ocenę sposobu sędziowania poszczególnych członków jury ze względu na ich zgodność w przydzielaniu koniom kolejnych miejsc oraz obiektywizację wyników konkursów ujeżdżenia przez wyeliminowanie ocen wystawionych przez jednego lub dwu sędziów o najwyższym wskaźniku niezgodności α . W ten sposób zweryfikowane wyniki mogą być

Tab. 1. Średnie wskaźniki α z kolejnych punktów programu konkursu
 Mean indices α for individual points of competition programme

Nr konkursu	k	Sędziowie									
		B		M		C		H		E	
		α	S_{α}	α	S_{α}	α	S_{α}	α	S_{α}	α	S_{α}
		Kl. CC-1 (r=31)									
1	20	0,2092	0,1784	0,1091	0,1027	0,1419	0,0829	0,2046	0,1386	0,2576	0,157
2	6	0,2041	0,1729	0,1978	0,1643	0,1557	0,1344	0,1994	0,1637	0,2264	0,1845
3	13	0,218	0,1623	0,1252	0,159	0,1904	0,1371	0,1056	0,0961	0,104	0,117
4	9	0,2733	0,18	0,1235	0,1592	0,183	0,1584	0,1761	0,1343	0,085	0,1056
		Kl. CS-1 (r=35)									
5	14	0,241	0,1624	0,1777	0,123	0,1453	0,1419	0,1097	0,124	0,1701	0,1057
6	5	0,1592	0,1434	0,1308	0,126	0,1692	0,157	0,1598	0,1178	0,2785	0,2188
7	13	0,0922	0,0912	0,0954	0,0813	0,1077	0,1041	0,1513	0,122	0,1138	0,1043
8	10	0,1269	0,1269	0,16	0,145	0,1944	0,1708	0,1293	0,1304	0,1287	0,1054

α – średnia wartość wskaźnika, S_{α} – odchylenie standardowe, k – liczba koni w konkursie, r – liczba punktów w programie.

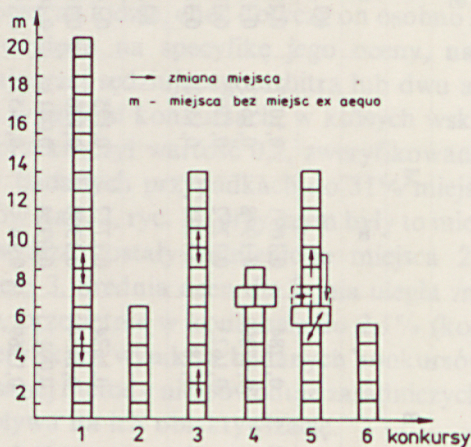
α – mean value of the indice, S_{α} – standard deviation, k – number of horses at competition, r – number of points at competition programme.

Tab. 2. Zmiany w zweryfikowanych wynikach konkursów
Changes in verified results of competitions

Numer konkursu	s	k	1	2	3	4	5	6
1	E	20	20,0	20	1,9	—	—	—
2	E	6	0,0	—	—	5	0,6	1
3	B	13	30,8	13	2,1	—	—	—
4	B	9	0,0	6	1,0	3	0,6	—
5	B	14	28,6	14	1,5	—	—	—
6	E	5	0,0	4	1,3	1	0,2	—

s – sędzia wyeliminowany, k – liczba koni, 1 – odsetek zmienionych miejsc, 2 – liczba miejsc o zmniejszonej średniej ocen, 3 – przeciętny odsetek, o który zmalały średnie ocen, 4 – liczba miejsc o podwyższonej średniej ocen, 5 – przeciętny odsetek, o który wzrosły średnie ocen, 6 – liczba miejsc o nie zmienionej średniej ocen.

s – eliminated judge, k – number of horses, 1 – per cent of changed places, 2 – number of places with decreased mean of marks, 3 – mean per cent by which mean of marks decreased, 4 – number of places with increased mean of marks, 5 – mean per cent by which mean of marks increased, 6 – number of places with mean of marks not changed.



Ryc. 1. Zmiany miejsc koni po weryfikacji wyników konkursów (miejsc *ex aequo* zaznaczono obok siebie)

Changes in order of horses after verification of competition results (*ex aequo* places are marked close to each other); change of place, m — places without *ex aequo* places, competitions

zastosowane w ocenie wartości użytkowej i ewentualnie w ocenie przydatności hodowlanej koni.

2. Metoda spełnia wszystkie wymagania, które przed nią postawiono. Z charakteru liczby *L* wynika, że wpływ kolejności koni najwyższej ocenionych jest decydujący.

3. Wydaje się celowe w zastosowaniu praktycznym wyznaczenie krytycznych wartości różnic wskaźnika zależnych od liczby sędziów i liczby koni startujących w konkursie, przy których można by uznać, że dwa wskaźniki nie różnią się między sobą istotnie. Można też zmodyfikować opisaną metodę w ten sposób, ażeby do obliczania wskaźnika brać pod uwagę jedynie konie, które uzyskały w konkursie np. pięć lub trzy pierwsze miejsca (oceny ucięte).

4. Podczas szkolenia czy egzaminowania początkujących sędziów kolejność obowiązująca może być zadawana z góry, czyli ustalana przez wysokich rangą arbitrow. Opisany test można również stosować do oceny sędziowania w innych konkurencjach sportowych, takich jak jazda figurowa na lodzie, a także do oceny zgodności testowania różnych produktów, dokonywanej np. przez kiperów.

PIŚMIENNICTWO

1. Hollander M., Wolfe D. A.: Non-parametric Statistical Methods, John Wiley and Sons, Inc., USA, 1973.
2. Niewczas J., Milczak H.: O pewnej metodzie rangowania, Materiały z XVII Colloquium Metodologicznego z Agrobiometrii, PAN, Warszawa 1987.
3. Stachurska A.: Analiza i ocena konkursów ujeżdżenia jako hodowlanych prób użytkowości koni wierzchowych, praca doktorska. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE, vol. IX, 21, Lublin 1991.

SUMMARY

The method enables estimation of individual members of jury considering their uniformity in ranging horses at dressage competitions. Each judge is estimated by an univocal value of incompatibility indice α in the scale from 0 to 1. The indice defines to what degree a judge differed in ranging horses at a single point or final results of a competition with the valid order calculated on the bases of the sum of all arbiters' results. In conclusion of investigation of 8 Saint George and Intermediate 2 competitions with the use of that method, it was suggested not to take into consideration results of a judge who got the greatest average indice α provided it exceeds 0,2. An attempt at verification of final results of those competitions did not cause any radical changes but certainly affected their objectivization.