

ANALIZA CZASU TRWANIA FOULE I SKOKÓW KONI  
NA WYBRANYM ODCINKU PARCOURSU*Marian Budzyński, Bronisław Jeleń*

Zakład Hodowli Koni AR w Lublinie i WSR-P w Siedlcach

Uzyskiwane obecnie wyniki sportowe w jeździectwie i ich wysoki poziom [2, 3, 4], wymagają zastosowania w procesie treningu coraz precyzyjniejszych środków i metod szkoleniowych oraz odpowiedniej kontroli stanu czynnościowego organizmu konia. Bardzo często jeźdźcy, pragnąc sprostać wymaganiom, zwiększają liczbę i intensywność treningu konia, zbliżając się tym samym do granic zdolności przystosowawczych organizmu zwierzęcia. Stąd też niezmiernie ważnym zagadnieniem jest dostarczenie trenerowi i jeźdźcowi wszechstronnych informacji, dotyczących sposobu ruchu oraz zachowania się konia podczas skoku. Informacje te mogą być wykorzystane w procesie treningu i przygotowania konia do konkursów.

Cechą motoryczną, mającą podstawowe znaczenie dla konia - konkursowego „skoczka” jest moc, charakteryzująca się w tym przypadku umiejętnością wykonania potężnego odbicia. Moc odbicia zależy głównie od szybkości skurczu i siły mięśni kończyn, zwłaszcza zadu konia. Ważną cechą dla „skoczka” jest także odpowiednia szybkość ruchu i jego charakter. Im większa bowiem będzie szybkość rozbiegu i odbicia, tym lepszy będzie efekt skoku. Jednocześnie wiadomo, że podstawowym chodem, z którego koń przystępuje do pokonania przeszkody pionowej, jest przeważnie galop powolny, w przeciwieństwie do galopu szybkiego — „cwału”, stosowanego przy pokonywaniu przeszkody poziomej (rowu). Precyzyjnie wykonany rozbieg i powiązane z nim dokładne odbicie, a także umiejętność korygowania ruchów w locie podkreślają dodatni wpływ koordynacji ruchowej (zwinności) na wynik skoku. W związku z powyższym w czasie konkursów hippicznych występują znaczne różnice szybkości ruchu koni, będącej — jak wiadomo — funkcją długości kroku (foule) i jego częstotliwości [1]. Dlatego też celem niniejszej pracy jest

próba charakterystyki parametrów ruchowych koni w odniesieniu do czasu trwania foule i skoków koni na wybranym odcinku parcoursu. Ze względu na fakt, że najbardziej znaczącym wskaźnikiem efektów treningowych oraz możliwości koni konkursowych jest konkretny wynik uzyskiwany w czasie zawodów, badania przeprowadzono podczas XXIV CSIO w Olsztynie.

#### MATERIAŁ I METODY

Materiały do pracy zebrano podczas konkursu „Otwarcia” (Nr 1) i konkursu „Wielkich Jezior Mazurskich” (Nr 3), rozgrywanych w czasie XXIV CSIO w Olsztynie (11-12 VI 1975 r.). Na taśmie filmowej zarejestrowano wybrane fragmenty przebiegów parcoursu, w konkursie Nr 1 (dokładności). Był to odcinek długości 21,70 m pomiędzy przeszkodami nr 12 i 13; przeszkodę nr 12 stanowił mur wysokości 130 cm, zaś przeszkodę nr 13 — oxer wysokości 125 i szerokości 155 cm. W konkursie nr 3 (zwykły) filmowano przebieg koni na odcinku pomiędzy trzema przeszkodami szeregu nr: 5<sub>A</sub>, 5<sub>B</sub>, 5<sub>C</sub>. Przeszkodę 5<sub>A</sub> — stanowił oxer wysokości 135 i szerokości 155 cm; 5<sub>B</sub> — oxer wysokości 140 cm i szerokości 175 cm; 5<sub>C</sub> — mur wysokości 130 cm. Odległość pomiędzy przeszkodami wynosiła: 5<sub>A</sub> i 5<sub>B</sub> = 7,65 m; 5<sub>B</sub> i 5<sub>C</sub> = 7,80 m; 5<sub>A</sub> i 5<sub>C</sub> = 15,45 m. W konkursie nr 1 filmowano ruch 48 koni, a w konkursie nr 3 — 58.

Należały one do 10 ekip z różnych krajów: Polska — 14 koni w konkursie nr 1 i 18 koni w konkursie nr 3, RFN — 4/6, Francja — 4/6, Rumunia — 7/7, NRD — 3/9, Węgry — 2/3, Holandia — 2/2, Wielka Brytania — 7/4, CSRS — 3/2 i ZSRR — 2/1.

W badaniach posługiwano się kamerą „Pentaflex 16” z silnikiem szybkoobrotowym, filmowano z prędkością 96 klatek na sekundę, sektor kamery przymykano do 30°. Czas naświetlania klatki przy tej prędkości i sektorze wynosił około 1/1000 s. Na wybranym odcinku przebiegu kamerę prowadzono za koniem. Przed przystąpieniem do analizowania materiału filmowego sprawdzono prędkość filmowania za pomocą kasety ze znacznikiem czasu. Stwierdzono, że kamera pracowała z prędkością 77 klatek na sekundę (przy nominalnej prędkości 96 klatek). Do obliczeń przyjęto, że sąsiednie klatki zostały naświetlone w odstępnie równym 1/77 sekundy.

Zgromadzone materiały analizowano za pomocą specjalnego projektora (Specto Mark III), określając liczbę klatek (dla każdego konia), na których zarejestrowano poszczególne foule i skoki.

Na podstawie liczby klatek wyliczono czas trwania foule i skoków w setnych częściach sekundy u poszczególnych koni, a następnie opracowano średnie ( $\bar{x}$ ) i ocenę odchylenia standardowego ( $S$ ).

## WYNIKI I WNIOSKI

Konie biorące udział w konkursie nr 1 ze względu na sposób przebycia analizowanego odcinka parcoursu (21,7 m) można posegregować na trzy grupy. Do pierwszej zaliczono konie przebywające omawiany odcinek w 5 foule (3 konie), do drugiej — w 6 foule (41 koni) i do trzeciej — w 7 foule (4 konie). Średni czas trwania fouli u koni grupy pierwszej był najkrótszy i wynosił  $0,548'' \pm 0,057''$ , u koni grupy drugiej  $0,58'' \pm 0,071''$ , u trzeciej  $0,59'' \pm 0,065''$ . Również u koni grupy I był najkrótszy czas trwania foule wraz ze skokiem ( $1,120'' \pm 0,0122''$ ), jak i średni czas trwania samego skoku ( $0,59'' \pm 0,067''$ ). Średnia szybkość ruchu koni była największa także w grupie I i wynosiła 358,3 m/min (tab. 1), przewyższając o 42,6 m/min szybkości koni grupy II i aż o 66,3 m/min

Tabela 1

Zestawienie średnich wskaźników ruchu koni, biorących udział w konkursie nr 1, z uwzględnieniem podziału na grupy w zależności od liczby wykonanych foule na analizowanym odcinku parcoursu

Wyszczególnienie	Konie wykonujące na odcinku 21,7 m								
	5 foule			6 foule			7 foule		
	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>S</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>S</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>S</i>
Czas trwania foule w $^1/100$ s	12	54,8	5,7	205	58,0	7,1	24	59,0	6,5
Czas trwania foule wraz ze skokiem w $^1/100$ s	3	112,0	12,2	41	123,1	6,3	4	125,3	6,1
Czas trwania skoku w $^1/100$ s	3	59,0	6,7	41	68,9	4,7	4	73,3	9,0
Szybkość m/min	3	358,3	33,5	41	315,7	12,4	4	272,0	5,3
Częstotliwość foule na min	3	90,7	4,1	41	87,3	3,4	4	87,8	1,6
Długość 1 foule w m	3	4,32	—	41	3,62	—	4	3,10	—

grupy III. Wydaje się, że liczba wykonanych foule na odcinku ograniczonym dwoma przeszkodami może wynikać z jednej strony z szybkości ruchu koni jak i pewnych cech wrodzonych. Na przykład średnia długość kroku u koni grupy I wynosiła 4,32 m przy ich częstotliwości na minutę 90,7, zaś u koni grupy II i III cecha ta miała parametry prawie jednakowe (87,3 i 87,8 foule/min), podczas gdy długość foule różniła się o 52 cm.

W konkursie nr 3 średnia szybkość ruchu koni (tab. 2) była znacznie mniejsza niż u koni grupy I i II w konkursie nr 1, ale zbliżona do szybkości koni gr. III; średnia różnica szybkości wynosiła bowiem zaledwie 2 m/min. Również średni czas trwania foule wraz ze skokiem był pra-

Tabela 2

Zestawienie średnich wskaźników ruchu koni biorących udział  
w konkursie nr 3

Wyszczególnienie	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>S</i>
Czas trwania foule w <sup>1</sup> /100 sek.	116	46,5	4,3
Czas trwania foule wraz ze skokiem w <sup>1</sup> /100 s	104	125,6	6,0
Czas trwania skoku w <sup>1</sup> /100 s	104	69,1	5,3
Szybkość m/min	58	270	10,0
Częstotliwość foule na min	58	70	2,7
Długość foule w m	58	3,86	—

wie identyczny jak u koni gr. III konkursu nr 1. Natomiast średni czas trwania foule był znacznie krótszy, wynosił bowiem  $0,465'' \pm 0,043''$  (tab. 2), przy średniej długości foule równej 3,86 m. Przy czym znamieny był fakt, że średni czas trwania skoku (fazy lotu) najdłuższy był u koni ekipy Wielkiej Brytanii ( $0,726''$ ). Zbliżony do średniej ogólnej (tab. 2) był czas trwania skoku koni ekipy węgierskiej ( $0,69''$ ), a najkrócej faza lotu trwała u koni ekipy NRD ( $0,62''$ ), Holandii ( $0,635''$ ) i ZSRR ( $0,635''$ ). Wydaje się, że w przypadku pokonywania przeszkody wieloczłonowej — szeregowej istotne znaczenie wywiera sposób prowadzenia konia przez jeźdźca oraz tempo ruchu. Wyliczone średnie czasu trwania foule i skoków koni, trwające zaledwie ułamki sekund, podkreślają ogromne znaczenie prawidłowego naprowadzania konia na przeszkodę i utrzymywania właściwego tempa ruchu, gdyż w czasie fazy skoku oddziaływanie pozytywne jeźdźca na poprawę jakości skoku jest już mocno ograniczone.

#### LITERATURA

1. Budzyński M.: Wpływ niektórych czynników na szybkość ruchu koni w stępie i kłusie oraz powtarzalność uzyskiwanych w tym zakresie wskaźników. Ser. wyd.-rozp. nauk. 2, AR Lublin, 1973.
2. Budzyński M., Jeleń B., Sasimowski E., Wadowski S.: Hodowlana charakterystyka koni startujących w Olsztynie na Międzynarodowych Oficjalnych Konkursach Skoków w latach 1969-1971. Ann. UMCS, E, XXVII, 26, 1972, 411-434.
3. Dorofiejew V. N.: Technika przyzka łośadi. Koniev. Konn. Sport, 43, 6, 1973, 29-30.
4. Jeleń B.: Faktyczna i umowna wysokość skoków koni przez przeszkody i niektóre warunkujące ją czynniki. Roczn. Nauk roln. B, 97, 3, 1976, 79-91.



*М. Будзыньски, Б. Елень*

## АНАЛИЗ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПРЫЖКОВ У ЛОШАДЕЙ НА ВЫБРАННОМ УЧАСТКЕ ЗАКРЫТОЙ БЕГОВОЙ ПЛОЩАДКИ

### Резюме

Материалы для анализа были собраны во время международных гиппических состязаний, состоявшихся в Ольштыне. В состязании № 1 проводились киносъёмки движения 48 лошадей, а в состязании № 3 — 58 лошадей. Лошади, участвующие в состязании № 1, были разделены на три группы в соответствии со способом преодоления анализируемого участка беговой площадки: I — лошади, преодолевающие участок в 5 прыжков, II — в 6 прыжков и III — в 7 прыжков. Средняя продолжительность прыжка у лошадей группы I была самой короткой и составляла  $0,548 \pm 0,057$  сек.; у лошадей группы II —  $0,58 \pm 0,071$  сек.; группы III —  $0,59 \pm 0,065$  сек. Лошади группы I характеризовались также самой средней скоростью (358,3 м/мин), превышая в этом отношении лошадей группы II (на 42,6 м/мин) и лошадей группы III (на 66,3 м/мин). Средняя длина шага лошадей группы I составляла 4,32 м, а частота шагов — 90,7 на минуту.

В состязании № 3 средняя скорость лошадей (270 м/мин) была гораздо меньше, чем лошадей групп I и II в состязании № 1, приближаясь к скорости лошадей группы III. Средняя продолжительность прыжка составляла  $0,465 \pm 0,043$  сек. при длине 3,86 м.

Внимания заслуживает тот факт, что средняя продолжительность прыжка (фазы полета) была наиболее долгой у лошадей британской команды (0,726 сек.), а самой короткой — у лошадей команд ГДП (0,62 сек.), Голландии и СССР (0,635 сек.). Собранные данные, касающиеся способа движения и поведения лошади во время прыжка, могут быть полезными как для тренера, так и всадника в процессе тренировки и подготовки лошади к состязаниям.

*М. Budzyński, B. Jeleń*

## ANALYSIS OF DURATION OF HORSE JUMPS ON A CHOSEN PARCOURSE SECTOR

### Summary

Materials for the analysis were collected during international competitions held in Olsztyn. In the competition No. 1 the movement of 48 horses and in the competition No. 3 — 58 horses were filmed. The horses taking part in the competition No. 1 could be divided into 3 groups with regard to the passage of the parcourse sector analyzed (21.7 m): I — covering the sector in 5 jumps, II — in 6 jumps and III — in 7 jumps. The mean jump duration in horses of the group I was the shortest amounting to  $0.548 \pm 0.057$  sec, in horses of the group I —  $0.58 \pm 0.071$  sec., in horse of the group III —  $0.59 \pm 0.065$  sec. The group I of horses was characterized also by the highest mean velocity (358.3 m/min) exceeding by 42.6 m/min the velocity of horses of the group II and by 66.3 m/min that of the horses of the group III. The mean pace lenght in horses of the group I was 4.32 m and the pace frequency — 90.7 per min. In the competition No. 3 the

---

mean velocity of horses (270 m/min) was much less than in horses of the groups I and II in the competition No. 1, but approximated the velocity of horses of the group III. The mean jump duration was  $0.465 \pm 0.043$  sec. at the jump length 3.86 m. Remarkable was the fact that the mean jump duration (flight phase) was the longest in horses of the British team (0.726 sec.), and the shortest — in horses of the teams of the DDR (0.62 sec.), the Netherlands and the USSR (0.635 sec.). The collected data concerning the movement kind and the behaviour of a horse during jump can be of use for both trainer and rider in the process of training and preparation of the horse for competitions.