

Katedra Etologii i Podstaw Technologii Produkcji Zwierzęcej  
Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt Akademii Rolniczej w Lublinie

MAREK SAPUŁA, JAROSŁAW KAMIENIAK, MONIKA BUDZYŃSKA,  
LESZEK SOŁTYS, WANDA KRUPA, MARIAN BUDZYŃSKI

*Zmiany wskaźników klinicznych u ogierów  
w zakładach treningowych \**

---

Changes in Clinical Indices of Stallions in Training Centres

Nowoczesne metody badań behawioru zwierząt oparte są poza ścisłymi obserwacjami ich zachowania również na pomiarach i analizach wskaźników klinicznych. Poziom tych wskaźników zależy nie tylko od indywidualnych właściwości konia, ale także od intensywności wysiłku i poprzedzającego treningu, a także sprawności funkcjonowania poszczególnych narządów i układów.

Za kryterium wytrzymałości w ocenie dzielności koni przyjmuje się między innymi częstotliwość tętna i oddechów mierzonych przed i po wysiłku [6]. Na ogół pomija się wpływy psychiczne, które mogą zmieniać pracę serca i liczbę oddechów [9]. Niektórzy badacze [1, 3, 5] stwierdzają u zwierząt o większej pobudliwości nerwowej znaczniejszą intensywność procesów przemiany materii oraz zmiany w składzie krwi. Gill [6] podaje, że w sytuacjach emocjonalnego pobudzenia następuje wzrost temperatury wewnętrznej organizmu.

W dostępnym piśmiennictwie brak kompleksowych badań dotyczących zmian wskaźników klinicznych w trakcie treningu studniowego ogierów półkrwi. Stąd podjęto temat mający oszacować poziom wskaźników klinicznych uwarunkowanych pobudliwością nerwową ogierów półkrwi z uwzględnieniem początku i końca treningu w teście 100-dniowym.

---

\* Praca naukowa finansowana ze środków budżetowych na naukę w latach 2003–2006 jako projekt badawczy KBN nr P06Z 04924

## MATERIAŁ I METODY

Badania prowadzone były w Zakładach Treningowych (ZT) Biały Bór i Bogusławice w latach 2003–2005. Ogółem badaniami objęto 253 młode (2,5 letnie) ogiery półkrwi (w tym ZT Biały Bór – 97 ogierów i ZT Bogusławice – 156 ogierów).

Z badanej populacji wyodrębniono następujące grupy rasowe: ogiery małopolskie – 7 szt., szlachetnej półkrwi – 119 szt., wielkopolskie – 24 szt. i ogiery ras zagranicznych – 40 szt. (w tym holsztyńskie – 29 szt., hanowerskie – 6 szt. i KWPN – 5 szt.). Ze względu na bardzo zbliżone wyniki indywidualne wskaźników klinicznych ogierów ras holsztyńskiej, hanowerskiej i KWPN włączono je do obliczeń w jedną grupę jako rasy zagraniczne.

Indywidualnie każdy ogier został poddany ocenie pobudliwości nerwowej z wykorzystaniem testu lęklivosti zgodnie z metodyką opracowaną przez Budzyńskiego [2] według zasad stosowanych i opisanych w dotychczasowych badaniach [12]. Głównym celem eksperymentu było określenie zmian wskaźników klinicznych: częstotliwości tętna, liczby oddechów i temperatury ciała u ogierów poddawanych testowi lęklivosti.

Ogiery poddawane były testowi dwukrotnie, pierwszy raz w pierwszym tygodniu treningu 100-dniowego (etap I) i po raz drugi w ostatnim tygodniu treningu przed oficjalnymi próbami dzielności (II etap). Pomiary tętna, liczby oddechów i temperatury dokonano dwukrotnie: przed testem lęklivosti (spoczynkowe) i podczas przeprowadzania testu. Do pomiarów tętna indywidualnie u każdego ogiera w trakcie testu lęklivosti używano elektronicznych rejestratorów pracy serca aparatu Polar 810i.

Temperaturę ciała mierzono termometrem elektronicznym DIGI-TEMP w miejscu wnętrza końcowego odcinka jelita prostego (odbytnicy) ogiera. Liczbę oddechów w ciągu jednej minuty ustalano obserwując ruchy powłok brzusznych w okolicy słabizny ogierów.

Na podstawie łącznej punktacji testu lęklivosti w układzie optycznym wyodrębniono trzy grupy ogierów: grupę I – spokojne, zrównoważone nerwowo (16–20 pkt), grupę II – średnio pobudliwe (9–15 pkt), grupę III – pobudliwe (1–8 pkt). Dla wymienionych grup obliczono średnie wyniki pomiarów tętna, liczby oddechów i temperatury ciała. Ponadto oszacowano współzależności między wynikami testu lęklivosti oraz cechami ocenionymi w ZT (charakter, temperament, indeks ogólny) a poziomem tętna, liczby oddechów i temperaturą ciała.

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej, obliczając średnią arytmetyczną i odchylenie standardowe. Statystyczną weryfikację uzyskanych wyników przeprowadzono z wykorzystaniem pakietu programów STATISTICA 5.0. Istotność różnic oszacowano testem Duncana.

## OMÓWIENIE WYNIKÓW

W tabeli 1 zestawiono średnie wartości tętna ogierów różnych ras poddanych treningowi w zakładach treningowych. W odniesieniu do tętna spoczynkowego w obrębie rasowych grup ogierów stwierdzono nieznaczny spadek wartości tego wskaźnika w drugim etapie badań (po 100-dniowym treningu). Jednocześnie zarówno w pierwszym, jak i w drugim etapie badań stwierdzono statystycznie istotne różnice ( $P \leq 0,05$ ,  $P \leq 0,01$ ) w poziomie tego wskaźnika, zależnie od rasy ocenianych ogierów. Natomiast nie zaobserwowano jednoznacznej tendencji w zakresie korzystnego czy też negatywnego wpływu rasowego na

kształtowanie się wartości tętna w kolejnych etapach przeprowadzonych badań. W etapie pierwszym w teście optycznym najniższe tętno (117,39 ud./min.) stwierdzono u ogierów rasy małopolskiej, najwyższe zaś (128,63 ud./min.) u ogierów rasy wielkopolskiej. W etapie drugim najniższy poziom tego wskaźnika wystąpił u ogierów ras zagranicznych (87,20 ud./min.), najwyższy natomiast u ogierów rasy szlachetnej półkrwi (102,16 ud./min.). Wielu badaczy zaznacza [6, 10], że prawidłowy trening prowadzi do spadku wartości tętna spoczynkowego, im niższa jest jego częstotliwość w stanie spoczynku, tym konie są ogólnie sprawniejsze. Jednocześnie podaje się [11], że spoczynkowy poziom tętna (28–44 ud./min.) i oddechów (9–16 na minutę) u koni waha się znacznie w zależności od rasy, stopnia wytrenowania i wieku zwierzęcia.

Rasa okazała się także czynnikiem modyfikującym liczbę oddechów u ocenianych ogierów (tab. 2), wskaźniki te dla poszczególnych ras (zarówno w pierwszym jak i drugim etapie przeprowadzonych badań) różniły się statystycznie istotnie ( $P \leq 0,05$  i  $P \leq 0,01$ ). Największy przyrost liczby oddechów w teście lekkości (w stosunku do spoczynku) wystąpił u ogierów wielkopolskich (9,62 odd./min.) i szlachetnej półkrwi (7,68 odd./min.). Najmniejsza liczba oddechów po teście w pierwszym etapie badań wystąpiła u ogierów małopolskich (13,56 odd./min.), natomiast w etapie drugim u ogierów ras zagranicznych (14,60 odd./min.).

Analiza wartości temperatury ciała mierzonej u każdego ogiera przed testem i bezpośrednio po nim wskazuje na zbliżony poziom tego wskaźnika u przedstawicieli wszystkich ras, wahający się w granicach od 37,18°C w etapie pierwszym do 37,75°C w etapie drugim badań – w obu przypadkach u ogierów ras zagranicznych (tab. 2). Na tej podstawie skonstatowano, że wskaźnika temperatury ciała u koni nie można przyjąć jako miarodajnego estymatora poziomu pobudliwości nerwowej.

W tabeli 3 zestawiono średnie wyniki wartości ocenianych wskaźników fizjologicznych ogierów poddanych treningowi z uwzględnieniem etapu badań. Średnie wskaźniki tętna oraz liczby oddechów mierzonych w I etapie badań (pierwszy tydzień treningu) były wysokoistotnie ( $P \leq 0,01$ ) wyższe od stwierdzonych w etapie II (po 100-dniowym treningu).

Największy przyrost wartości tętna stwierdzono w teście optycznym (ruchomy bodziec wzrokowy) w stosunku do tętna spoczynkowego zarówno w I, jak i w II etapie badań. Średnie wartości przyrostów w tym przypadku wynosiły odpowiednio 87,74 ud./min. i 62,36 ud./min. Najmniejszy przyrost wartości tętna wystąpił w teście akustycznym, I etap – 72,68 ud./min. i II etap – 57,02 ud./min. Stwierdzono również znaczny przyrost liczby oddechów, statystycznie istotny ( $P \leq 0,01$ ) po teście lekkości w stosunku do oddechów w spoczynku, w I etapie badań – 8,45 odd./min., a w II etapie – 7,10 odd./min.

Tab. 1. Zestawienie średnich wartości tętna (ud./min.) u ogierów w ZT (n = 253) z uwzględnieniem ich rasy i etapu badań (wartości oznaczone tymi samymi literami w wierszach różnią się statystycznie istotnie: małymi przy  $P \leq 0,05$ ; dużymi przy  $P \leq 0,01$ )  
 Mean heart rate (beats/min) in stallions (n=253) in TC considering their breed and stage of study (the values marked with the same letters in rows differ significantly: small letters at  $P \leq 0,05$ ; capital letters at  $P \leq 0,01$ )

Tętno (ud./min.) w kolejnych układach testu:	Etap badań	Małopolska n = 70		Szlachetna półkrew n = 119		Wielkopolska n = 24		Rasy zagraniczne n = 40	
		x	S	x	S	x	S	x	S
spoczynkowe	I	35,32	5,42	33,90 <sup>a</sup>	4,62	35,25 <sup>a</sup>	3,54	34,20	4,32
w optycznym		117,39	34,75	122,27	38,80	128,63	37,78	122,60	15,92
w akustycznym		109,54 <sup>A</sup>	32,33	108,13	35,70	108,50	39,34	88,60 <sup>A</sup>	18,06
w optyczno-akustycznym		115,76 <sup>a</sup>	30,15	115,58 <sup>b</sup>	38,84	116,13 <sup>C</sup>	40,01	94,20 <sup>abC</sup>	23,81
spoczynkowe	II	34,86 <sup>AB</sup>	4,77	32,57 <sup>Aa</sup>	3,29	34,29 <sup>aC</sup>	2,87	32,40 <sup>BC</sup>	1,82
w optycznym		94,91	32,14	102,16	33,29	89,86	21,11	87,20 <sup>a</sup>	14,60
w akustycznym		90,73	30,12	95,55	28,31	86,14	22,42	85,40	18,13
w optyczno-akustycznym		92,63	30,09	92,43	30,84	84,43	24,27	84,80	16,04

Tab. 2. Średnie wartości oddechów i temperatury ciała badanych ogierów z uwzględnieniem ich rasy i etapu badań (wartości oznaczone tymi samymi literami w wierszach różnią się statystycznie istotnie: małymi przy  $P \leq 0,05$ ; dużymi przy  $P \leq 0,01$ )  
 Mean respiratory rate and body temperature of studied stallions considering their breed and stage of study (the values marked with the same letters in rows differ significantly: small letters at  $P \leq 0,05$ ; capital letters at  $P \leq 0,01$ )

Wskaźniki kliniczne	Etap badań	Małopolska n = 70		Szlachetna półkrew n = 119		Wielkopolska n = 24		Rasy zagraniczne n = 40	
		x	S	x	S	x	S	x	S
Oddechy I	I	8,00 <sup>ABC</sup>	1,43	9,67 <sup>ADE</sup>	1,58	9,38 <sup>BDf</sup>	1,30	8,80 <sup>CEf</sup>	0,84
Oddechy II		13,56 <sup>AB</sup>	2,94	17,35 <sup>AcD</sup>	3,01	19,00 <sup>BcE</sup>	3,41	14,00 <sup>DE</sup>	2,83
Temperatura I		37,29	0,21	37,58	0,26	37,48	0,15	37,18	0,72
Temperatura II		37,47	0,14	37,69	0,23	37,75	0,20	37,55	0,35
Oddechy I	II	9,69 <sup>AB</sup>	1,54	8,78 <sup>AC</sup>	1,21	10,00 <sup>CD</sup>	1,91	8,60 <sup>BD</sup>	0,89
Oddechy II		15,67 <sup>A</sup>	2,15	16,92 <sup>B</sup>	2,74	16,57 <sup>c</sup>	1,90	14,60 <sup>ABc</sup>	0,82
Temperatura I		37,45	0,16	37,50	0,18	37,54	0,11	37,47	0,33
Temperatura II		37,55	0,18	37,55	0,21	37,64	0,26	37,75	0,32

Oddechy I – spoczynkowe (w stajni), oddechy II – po teście łęklivosti, temperatura I – spoczynkowa (w stajni), temperatura II – po teście łęklivosti

Tab. 3. Zestawienie średnich wartości tętna (ud./min.), liczby oddechów i temperatury ciała badanych ogierów w ZT, z uwzględnieniem etapu badań (wartości oznaczone tymi samymi literami w kolumnach – dla tętna, w wierszach – dla oddechów różnią się statystycznie istotnie: małymi przy  $P \leq 0,05$ ; dużymi przy  $P \leq 0,01$ )

Mean heart rate (HR, beats/min), respiratory rate (RR) and body temperature of studied stallions in TC considering stage of study (the values marked with the same letters in columns – for HR and in rows – for RR differ significantly: small letters at  $P \leq 0,05$ ; capital letters at  $P \leq 0,01$ )

Etap badań	Wskaźniki statystyczne	Tętno (ud./min.) mierzone w kolejnych etapach przeprowadzonych badań				Liczba oddechów I	Liczba oddechów II	Temperatura ciała I	Temperatura ciała II
		spoczynkowe	test optyczny	test akustyczny	test optyczno-akustyczny				
I n = 253	<i>X</i>	35,58 <sup>A</sup>	123,32 <sup>A</sup>	108,26 <sup>A</sup>	115,30 <sup>A</sup>	9,11 <sup>A</sup>	17,56 <sup>A</sup>	37,42	37,53
	<i>S</i>	4,62	37,95	35,19	38,10	1,54	4,54	0,33	0,25
	<i>Mn</i>	25	41	40	40	8	10	35,90	37,00
	<i>Mx</i>	56	216	189	189	14	32	38,44	38,42
II n = 253	<i>X</i>	33,57 <sup>A</sup>	95,93 <sup>A</sup>	90,59 <sup>A</sup>	92,43 <sup>A</sup>	9,45 <sup>A</sup>	16,55 <sup>A</sup>	37,46	37,53
	<i>S</i>	4,31	30,98	26,42	30,83	1,76	3,71	0,25	0,31
	<i>Mn</i>	28	32	43	39	7	9	37,00	37,20
	<i>Mx</i>	47	187	175	189	17	34	39,00	39,00
Razem I+II etap	<i>X</i>	34,57	109,62	99,42	103,86	9,38	16,65	37,44	37,53
	<i>S</i>	4,32	34,24	30,61	34,34	1,62	4,15	0,28	0,27
	<i>Mn</i>	24	32	40	39	7	9	35,90	37,00
	<i>Mx</i>	56	216	189	189	17	34	39,00	39,00

Tab. 4. Współczynniki korelacji pomiędzy wskaźnikami fizjologicznymi a wynikami testu łęklivosti i wybranymi cechami prób dzielności ogierów (n = 253); <sup>x</sup> istotne przy P ≤ 0,05; <sup>xx</sup> istotne przy P ≤ 0,01  
 Correlation coefficients between physiological indices and results of excitability test and selected elements of performance traits in stallions (n=253);  
<sup>x</sup> significant at P ≤ 0.05; <sup>xx</sup> significant at P ≤ 0.01

Wyszczególnienie	Tętno (ud./min.) mierzone w kolejnych etapach przeprowadzonych badań				Liczba oddechów I	Liczba oddechów II	Temperatura ciała I	Temperatura ciała II
	spoczynkowe	test optyczny	test akustyczny	test optyczno-akustyczny				
Układ testu								
Optyczny (pkt)	-0,206 <sup>xx</sup>	-0,710 <sup>xx</sup>	-0,736 <sup>xx</sup>	-0,756 <sup>xx</sup>	0,098	-0,051	0,072	0,087
Akustyczny (pkt)	-0,218 <sup>xx</sup>	-0,627 <sup>xx</sup>	-0,705 <sup>xx</sup>	-0,708 <sup>xx</sup>	0,079	-0,038	0,089	0,114 <sup>x</sup>
Optyczno-akustyczny (pkt)	-0,210 <sup>xx</sup>	-0,665 <sup>xx</sup>	-0,692 <sup>xx</sup>	-0,766 <sup>xx</sup>	0,067	-0,090	0,101	0,103
Cechy oceniane w ZT								
Charakter	-0,024	-0,045	-0,083	-0,092	-0,019	0,076	0,083	0,076
Temperament	-0,092	-0,017	-0,118 <sup>x</sup>	-0,135 <sup>xx</sup>	-0,023	0,184 <sup>xx</sup>	0,171 <sup>xx</sup>	0,283 <sup>xx</sup>
Indeks ogólny	-0,050	-0,036	-0,070	-0,046	-0,038	-0,112	-0,007	-0,084

Tab. 5. Średnie wartości wskaźników fizjologicznych badanych ogierów (n = 253) z uwzględnieniem stopnia pobudliwości nerwowej (wartości oznaczone tymi samymi literami w wierszach różnią się statystycznie istotnie: małymi przy P ≤ 0,05; dużymi przy P ≤ 0,01)  
 Mean values of physiological indices in studied stallions (n=253) considering level of nervous irritability (the values marked with the same letters in rows differ significantly: small letters at P ≤ 0.05; capital letters at P ≤ 0.01)

Wyszczególnienie	Spokojne n = 94				Średnio pobudliwe n = 137				Pobudliwe n = 22			
	x	S	Mn	Mx	x	S	Mn	Mx	x	S	Mn	Mx
Tętno spoczynkowe	32,81	4,28	24	47	34,15	4,34	26	47	33,88	3,98	27,00	40,00
Tętno w teście optycznym	76,10 <sup>AB</sup>	17,70	43	184	104,88 <sup>AC</sup>	29,78	32	182	161,88 <sup>BC</sup>	23,49	118,00	187,00
Tętno w teście akustycznym	72,12 <sup>A</sup>	13,54	44	114	90,34 <sup>B</sup>	22,97	43	142	165,93 <sup>AB</sup>	8,08	152,00	175,00
Tętno w teście opt.-akust.	71,48 <sup>A</sup>	15,51	39	152	97,94 <sup>B</sup>	27,81	53	179	172,88 <sup>AB</sup>	14,53	148,00	189,00
Oddechy I	10,50 <sup>a</sup>	1,86	7	17	10,37 <sup>b</sup>	1,62	8	15	9,88 <sup>ab</sup>	1,46	8	12
Oddechy II	14,66	3,78	9	34	15,40	3,57	10	26	14,88	3,98	11	24
Temperatura I	37,60	0,21	37,20	38,20	37,64	0,29	37,00	39,00	37,41	0,24	37,20	37,70
Temperatura II	37,75	0,28	37,20	38,60	37,79	0,34	37,20	39,00	37,45	0,27	37,20	37,80

W przypadku temperatury ciała nie stwierdzono istotnych różnic pomiędzy wartością powyższego wskaźnika w spoczynku a po teście lęklivosti, jednak zaobserwowano nieznaczny jej wzrost po teście (tab. 3).

Oikawa i Kunose [9] podają, że w sytuacjach emocjonalnego pobudzenia oraz w wyniku rozmaitych czynności następuje wzrost temperatury ciała u zwierząt, czym można tłumaczyć tendencje zaobserwowane w przeprowadzonych badaniach. Można także przytoczyć opracowania [7, 8] dotyczące próby oszacowania stopnia genetycznego uwarunkowania zmienności tętna (odziedziczalność tętna jest niska: w spoczynku  $h^2 = 0,131$ , ruch w stępie  $h^2 = 0,120$ , ruch w kłusie  $h^2 = 0,014$ ).

W tabeli 5 zestawiono średnie wartości wskaźników fizjologicznych badanych ogierów z uwzględnieniem stopnia ich pobudliwości nerwowej. Stwierdzono statystycznie istotny ( $P \leq 0,01$ ) wpływ jakości cech psychicznych ocenianych ogierów na wartość tętna mierzonego u nich w kolejnych etapach badań. Zarówno w spoczynku, jak też w każdym z układów przeprowadzonego testu lęklivosti (optyczny, akustyczny, optyczno-akustyczny) najniższe tętno wystąpiło u ogierów spokojnych, najwyższe zaś (z wyjątkiem spoczynkowego) u ogierów pobudliwych.

Liczba oddechów na minutę, mierzona u przedstawicieli poszczególnych grup pobudliwości w spoczynku, wahała się od 9,88 odd./min. u ogierów pobudliwych do 10,50 odd./min. u ogierów spokojnych. Po teście lęklivosti najwyższa wartość tego wskaźnika wystąpiła u ogierów średnio pobudliwych (15,40 odd./min.), najniższa zaś u ogierów spokojnych (14,66 odd./min.).

Porównując liczbę oddechów mierzonych w spoczynku u ogierów o różnym poziomie pobudliwości nerwowej w stosunku do liczby oddechów po teście, stwierdzono, iż zastosowany w nim bodziec optyczny i akustyczny wpływał na istotny wzrost wartości tego wskaźnika (średnio o około 50%).

Analiza wartości temperatury ciała mierzonej u ogierów spokojnych, średnio pobudliwych i pobudliwych, zarówno w spoczynku, jak i po teście lęklivosti nie wykazała istotnych różnic w poziomie tego wskaźnika u przedstawicieli poszczególnych grup pobudliwości.

Przeprowadzone badania wykazały statystycznie istotne ( $P \leq 0,01$ ) ujemne korelacje pomiędzy wartością tętna spoczynkowego i mierzonego w kolejnych układach testu lęklivosti a liczbą punktów przyznanych w teście (tab. 4). Wraz ze wzrostem punktacji w teście (większe zrównoważenie nerwowe) zmniejszała się wartość tętna mierzonego u ocenianych ogierów. Stwierdzono również statystycznie istotne ( $P \leq 0,05$  i  $P \leq 0,01$ ) ujemne korelacje pomiędzy wartością tętna mierzonego u ogierów w teście akustycznym i optyczno-akustycznym a oceną przyznaną im w zakładzie treningowym za temperament. Ocena za temperament skorelowana była statystycznie wysokoistotnie ( $P \leq 0,01$ ) z liczbą oddechów po teście i temperaturą ciała ogierów w spoczynku i po teście.

## WNIOSKI

1. Stwierdzono statystycznie istotną zależność pomiędzy rasą badanych ogierów a wartością szacowanych u nich wskaźników klinicznych (tętno, oddechy).

2. Trening 100-dniowy wpłynął modyfikująco (korzystnie) na wartość tętna mierzonego u ogierów w kolejnych etapach badań oraz liczbę oddechów po teście lekliwości.

3. Zaobserwowano istotny wpływ poziomu pobudliwości nerwowej na wzrost wartości tętna i liczby oddechów u koni objętych oceną.

## PIŚMIENNICTWO

1. Blendiger W.: Psychologie und Verhaltenweisen des Pferdes VPP, Berlin 1980.
2. Budzyński M.: Test „lekliwości“ zastosowany do oceny zrównowazenia nerwowego koni. *Med. Wet.* 40, 3, 1984.
3. Budzyński M., Sołtys L.: Poziom wskaźników tętna i oddechów u ogierów poddawanych testom oceny pobudliwości nerwowej. *Ann. UMCS, EE, VII, 9, 75–82, 1989.*
4. Budzyński M., Sołtys L., Słomka Z., Rudziński K., Kamieniak J.: Wpływ poziomu wskaźników oceny zrównowazenia nerwowego na zmiany tętna u ogierów i klaczy. *Ann. UMCS, EE, XII, 19, 129–135, 1994.*
5. Goldfien J.: La psychologie du cheval. *L'Officiel de L'Artisanat Rural. No Spec., Paris 1974.*
6. Gill J.: Fizjologia konia tom I i II. Wyd. „Sport” Warszawa 2003.
7. Kaproń M., Janczarek I., Kaproń B., Czerniak E.: Genetyczne parametry tętna ogierów półkrwi trenowanych w ramach testu 100 dni. *Zesz. Nauk. Przegł. Hod.*, 68, 5, 117–121, 2003.
8. Koter T., Łukasiewicz M.: Odziedziczalność cech mierzonych po treningu 100-dniowym ogierów półkrwi. *Przegł. Hod.*, 3–9, 10/2002.
9. Oikawa M., Kunose R.: Some epidemiological aspects of equine respiratory disease associated with transport. *J. Equine Sei.*, 6, 25–29, 1995.
10. Podolak M., Kędzierski W., Janczarek I.: Wpływ intensywnego treningu na poziom wybranych parametrów biochemicznych krwi i liczbę tętna u koni rasy arabskiej. *Med. Wet.*, 60 (4), 403–406, 2004.
11. Szarska E.: Sport jeździecki. PWRiL, Warszawa 1971.
12. Sapała M., Budzyński M., Budzyńska M., Kamieniak J., Mazurek E., Sadowska J.: Reakcje behawioralne ogierów w Zakładach Treningowych. *Ann. UMCS, EE, XXIII, 19, 140–147, 2005.*

## SUMMARY

The study was conducted in Biały Bór and Bogusławice Training Centres in the years 2003–2005. The study was carried out in two stages (I stage – first week of training period; II stage – at



---

the end of training period). The study included 253 half-bred stallions that were given into excitability test by Budzyński's method. Simultaneously the heart rate, respiratory rate and body temperature (at rest and in test) were measured. A statistically significant influence of studied stallions' breed on the level of measured clinical indices was found. The training process in the Training Centre influenced favourably the heart rate value measured to stallions in particular stages of the study and the respiratory rate measured after excitability test. Simultaneously, a significant effect of the level of nervous irritability was observed on the increase of heart rate and respiratory rate in assessed horses.