

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

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

*Reakcje behawioralne koni sportowych w teście
percepcji dźwiękowej**

Behavioural Responses of Sport Horses in Sound Perception Test

Zdolność odbioru szerokiego spektrum bodźców środowiska zewnętrznego u poszczególnych gatunków zwierząt osiąga różny poziom (5, 8). Psoвате charakteryzuje np. wysoka wrażliwość zmysłu słuchu, większość gatunków ptaków zmysłu wzroku, itp. Jednocześnie należy zaznaczyć, że duża intensywność odbieranego przez zmysły bodźca zewnętrznego nieraz może stanowić dla zwierzęcia silny stresor, którego oddziaływanie prowadzi do pogorszenia (obniżenia) komfortu bytowego (3, 4, 5). Dlatego też istotne jest oszacowanie, w jaki sposób określony czynnik zewnętrzny może wpływać na przejawiane przez danego osobnika reakcje behawioralne. Dla przykładu określenie tzw. „poziomu bezpiecznego” bodźca dźwiękowego pozwala uniknąć niepotrzebnego stresu, na który zwierzę może odpowiedzieć niższą produkcją, gorszymi wynikami w rozrodzie, mniejszą efektywnością przejawianych uzdolnień pracotwórczych itp. (4, 5).

Problem ten nabiera szczególnego znaczenia w przypadku koni, zwłaszcza intensywnie użytkowanych w różnych warunkach otoczenia, nieraz przy działających z dużą intensywnością bodźcach negatywnych (np. dźwięki o dużym natężeniu i szerokim spektrum częstotliwości itp.).

W osiągnięciach wysokich not, przy wyczynowym użytkowaniu, niezwykle ważna jest możliwość przewidywania reakcji behawioralnych koni, które mogą czasami bardzo żywiołowo reagować na pojawiający się nowy bodziec, nawet o niewielkim natężeniu.

Z powyższych względów podjęto badania, mające na celu oszacowanie wpływu określonych bodźców dźwiękowych na rodzaj przejawianych reakcji behawioralnych przez konie użytkowane sportowo.

* Wykonano w ramach projektu badawczego KBN Nr P06Z 027 21

MATERIAŁ I METODY

Badaniami, prowadzonymi w latach 2002–2003, objęto grupę 17 ogierów półkrwi, własność SO Białka k. Krasnegostawu, które użytkowano sportowo. Łącznie test przeprowadzono w 574 powtórzeniach (n – liczebność w tabelach wynika z liczby powtórzeń doświadczenia prowadzonego dla 17 ogierów) dla 7 częstotliwości dźwięku z zakresu 50–14400 Hz, emitowanego przez 5 sek. z siłą 90 dB, w momencie pobierania przez konia paszy. Jednocześnie dokonywano telemetrycznego pomiaru wartości tętna spoczynkowego (w stajni) oraz bezpośrednio przed zadziałaniem bodźca dźwiękowego i po zaprzestaniu jego emisji. Wartość tętna mierzonego w kolejnych etapach testu przyjęto za łatwomierzalny, fizjologiczny wskaźnik, który w wymierny sposób wyraża stan emocjonalny organizmu (między innymi poziom stresu). Miarą reakcji każdego osobnika na działający bodziec dźwiękowy była punktacja (w skali od 1 do 10 pkt), przyznawana za poszczególne stereotypy reakcji behawioralnych przejawianych przez konie (1) oraz czas reakcji (w sekundach), jaki upływał od momentu przerwania pobierania przez konia paszy (po emisji dźwięku) aż do ponownego rozpoczęcia jej pobierania.

Zebrany materiał badań opracowano statystycznie, wyliczając podstawowe wskaźniki oraz prowadząc statystyczną weryfikację istotności różnic pomiędzy średnimi i na tej podstawie przeprowadzono wnioskowanie.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Badania z zakresu percepcji dźwiękowej na grupie ogierów potwierdziły tendencje zaobserwowane w trakcie badań nad percepcją dźwiękową, prowadzonych na kłaczach czystej krwi arabskiej (2). Emitując bodziec dźwiękowy z zakresu częstotliwości 50–14400 Hz, przy natężeniu 90 dB, nie stwierdzono jego negatywnego wpływu na jakość reakcji behawioralnych i tym samym komfort bytowy ocenianej grupy badawczej (brak lub sporadyczne bardzo intensywne reakcje ruchowe w odpowiedzi na stosowany bodziec dźwiękowy). Pomimo to odnotowano statystycznie istotne i wysokoistotne różnice w średnich wynikach (punktacja i czas reakcji w teście), jakie uzyskały ogiery przy emisji dźwięku o różnych zakresach częstotliwości (tab. 1). Najwyższą punktację ogiery otrzymały przy emisji dźwięku o częstotliwości 14400 Hz, najniższą zaś przy częstotliwości 1800 Hz.

W przypadku tętna mierzonego w trakcie emisji dźwięku i po jej zakończeniu takie zaobserwowano występowanie statystycznie istotnych różnic dla poszczególnych poziomów częstotliwości dźwięku (tab. 2). Na tej podstawie można stwierdzić, że każdy z wykorzystywanych w teście zakresów częstotliwości był odbierany przez konie nieco inaczej, wywołując inną reakcję organizmu, wyrażoną mniejszym czy też większym przyrostem wartości tętna (w stosunku do stanu sprzed emisji dźwięku).

Tab. 1. Wyniki w teście percepcji dźwiękowej ogierów sportowych w SO Białka (wartości oznaczone tymi samymi literami w wierszach różnią się statystycznie istotnie: małymi przy $P \leq 0,05$; dużymi przy $P \leq 0,01$)

The results of sound perception test in sport stallions in the Białka Stud (values marked with the same letters in rows differ significantly: small ones at $P \leq 0.05$; capital ones at $P \leq 0.01$)

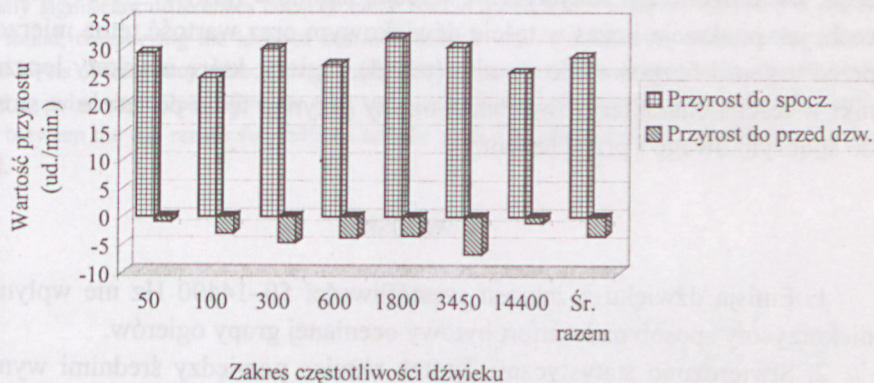
Zakres częstotliwości (Hz)	Wskaźniki statystyczne	Wynik testu dźwiękowego	
		punktacja	czas reakcji (sek.)
50 n = 90	<i>X</i>	8,23 ^{aB}	4,24 ^{abcd}
	<i>S</i>	1,42	4,27
	<i>Mn</i>	5	0
	<i>Mx</i>	10	17
100 n = 79	<i>X</i>	8,53 ^{CDE}	3,05 ^{aEFGh}
	<i>S</i>	1,39	3,35
	<i>Mn</i>	4	0
	<i>Mx</i>	10	19
300 n = 78	<i>X</i>	7,81 ^{CF}	6,14 ^{bEIJ}
	<i>S</i>	1,55	5,59
	<i>Mn</i>	4	0
	<i>Mx</i>	10	25
600 n = 112	<i>X</i>	8,14 ^{GH}	5,01 ^{FK}
	<i>S</i>	1,44	5,21
	<i>Mn</i>	4	0
	<i>Mx</i>	10	23
1800 n = 72	<i>X</i>	7,72 ^{aDGIJ}	6,49 ^{CGLL}
	<i>S</i>	1,31	5,26
	<i>Mn</i>	5	0
	<i>Mx</i>	10	21
3450 n = 84	<i>X</i>	8,25 ^{iK}	4,25 ^{hilm}
	<i>S</i>	1,29	3,91
	<i>Mn</i>	5	0
	<i>Mx</i>	10	18
14400 n = 59	<i>X</i>	9,19 ^{BEFHJK}	2,66 ^{dJKLm}
	<i>S</i>	0,99	3,57
	<i>Mn</i>	6	0
	<i>Mx</i>	10	17
Razem N = 574	<i>X</i>	8,24	4,61
	<i>S</i>	1,42	4,72
	<i>Mn</i>	4	0
	<i>Mx</i>	10	25

Tab. 2. Wartość tętna mierzona u ogierów w kolejnych etapach testu percepcji dźwiękowej (wartości oznaczone tymi samymi literami, w wierszach różnią się statystycznie istotnie: małymi przy $P \leq 0,05$; dużymi przy $P \leq 0,01$)

Pulse rate value of stallions in particular stages of sound perception test (values marked with the same letters in rows differ significantly: small ones at $P \leq 0.05$; capital ones at $P \leq 0.01$)

Zakres częstotliwości (Hz)	Wskaźniki statystyczne	Wartość tętna (ud./min.) w kolejnych etapach testu percepcji dźwiękowej		
		spoczynkowe	przed testem	po teście
50 n = 90	<i>X</i>	35,93	66,09	65,22
	<i>S</i>	3,18	13,20	12,15
	Mn	29,00	39,00	39,00
	Mx	42,00	109,00	95,00
100 n = 79	<i>X</i>	35,28	63,06	60,10
	<i>S</i>	2,60	13,57	13,54
	Mn	29,00	40,00	35,00
	Mx	44,00	97,00	92,00
300 n = 78	<i>X</i>	35,22	69,87 ^a	65,21 ^a
	<i>S</i>	2,42	11,56	10,78
	Mn	29,00	43,00	36,00
	Mx	42,00	98,00	96,00
600 n = 112	<i>X</i>	35,31	66,26 ^b	62,51 ^b
	<i>S</i>	2,65	13,27	13,58
	Mn	30,00	36,00	36,00
	Mx	44,00	104,00	95,00
1800 n = 72	<i>X</i>	35,51	70,86 ^c	67,43 ^c
	<i>S</i>	2,19	9,33	9,48
	Mn	31,00	49,00	47,00
	Mx	42,00	94,00	94,00
3450 n = 84	<i>X</i>	34,48	71,45 ^D	64,80 ^D
	<i>S</i>	1,87	16,36	11,52
	Mn	31,00	37,00	38,00
	Mx	40,00	151,00	90,00
14400 n = 59	<i>X</i>	35,80	62,63	61,64
	<i>S</i>	3,56	14,69	12,09
	Mn	30,00	42,00	37,00
	Mx	43,00	130,00	104,00
Razem N = 574	<i>X</i>	35,34	67,25 ^E	63,83 ^E
	<i>S</i>	2,68	13,63	12,22
	Mn	29,00	36,00	35,00
	Mx	44,00	151,00	104,00

W zdecydowanej większości przypadków dla każdej z testowanych częstotliwości emitowanego dźwięku odnotowano wyraźny spadek wartości tętna po zaprzestaniu emisji dźwięku w stosunku do stanu bezpośrednio poprzedzającego jego emisję. W większości wykorzystanych w teście częstotliwości odnotowano statystycznie istotną różnicę pomiędzy wartością tętna przed testem i bezpośrednio po nim (tab. 2). Podobne tendencje odnotowano prowadząc badania na grupie kłacz czystej krwi arabskiej (2). W tym przypadku także odnotowano spadek wartości tętna mierzonego po zaprzestaniu emisji dźwięku – co można interpretować w kategoriach odruchu obronnego (7).



Ryc. 1. Przyrost wartości tętna po teście percepcji dźwiękowej w stosunku do spoczynkowego i przed testem

Increase of pulse rate value after sound perception test with regard to the rest value and the value before the test

Na rycinie zestawiono średnie przyrosty liczby uderzeń serca na minutę u ogierów, zależnie od zastosowanej w teście częstotliwości emitowanego dźwięku. W każdym przypadku wystąpił jego wzrost (w stosunku do wartości tętna spoczynkowego) – w granicach 24,82–31,92 ud./min. Natomiast w przypadku wartości tętna po teście dźwiękowym dla każdego z zakresów częstotliwości dźwięku wystąpił spadek wartości tętna (w stosunku do stanu sprzed testu) – najmniejszy w przypadku częstotliwości 14400 Hz (– 0,99 ud./min.), największy zaś przy częstotliwości 1800 Hz (– 6,65 ud./min.).

Tab. 3. Współczynniki korelacji zachodzących pomiędzy wynikami testu percepcji dźwiękowej i tętnem mierzonym w kolejnych jego etapach (* istotne przy $P \leq 0,05$; ** istotne przy $P \leq 0,01$)
Correlation coefficients between results of sound perception test and pulse rate value in particular test stages (* significant at $P \leq 0.05$; ** significant at $P \leq 0.01$)

Wyniki testu percepcji dźwiękowej	Tętno w kolejnych etapach testu percepcji dźwiękowej		
	spoczynkowe	przed testem	po teście
Punkty	-0,0469	-0,3350 **	-0,3209 **
Czas reakcji (sek.)	0,0230	0,3089 **	0,3058 **

Analizując wartości wyliczonych współczynników korelacji dla ocenianych cech, stwierdzono ich statystycznie wysoką istotność (przy $P \leq 0,01$) dla takich cech, jak punktacja i czas w teście dźwiękowym oraz wartość tętna mierzonego przed testem i bezpośrednio po nim (tab. 3). Ogierzy, które uzyskały lepsze wyniki w teście, charakteryzował także niższy przyrost tętna po teście w stosunku do spoczynkowego i przed testem.

WNIOSKI

1. Emisja dźwięku z zakresu częstotliwości 50–14400 Hz nie wpłynęła w niekorzystny sposób na komfort bytowy ocenianej grupy ogierów.

2. Stwierdzono statystycznie istotne różnice pomiędzy średnimi wynikami ogierów, uzyskiwanymi dla poszczególnych częstotliwości emitowanego w teście dźwięku.

3. W zdecydowanej większości przypadków zaobserwowano statystycznie istotny spadek wartości tętna po emisji dźwięku (w stosunku do jego poziomu przed testem).

PIŚMIENNICTWO

- B u d z y ń s k i M.: Zastosowanie testu dźwiękowego do oceny stopnia zrównoważenia nerwowego koni. Med. Wet., 6, 361-362, 1983.
- K a m i e n i a k J., B u d z y ń s k i M., S a p u ł a M., B u d z y ń s k a M., S o ł t y s L.: Reakcje kłaczy czystej krwi arabskiej na określone bodźce akustyczne. Annales UMCS, sectio EE, vol. 21, Nr 1, 42, 2003.
- K ł u c z e k J. P., K ł u c z e k E.: Ocena akustyczna warunków chowu zwierząt w fermach przemysłowych. Med. Wet., 1, 20, 1981.
- K ł u c z e k J. P.: Długotrwałe działanie hałasu na dzienne przyrosty i zużycie paszy w okresie tuczu świń. Med. Wet., 3, 159, 1981.

5. Krzymowski T.: Fizjologia zwierząt. PWN, Warszawa 1998.
6. Rokicki E., Kolbuszewski T.: Higiena zwierząt. Fundacja Rozwoju SGGW, Warszawa 1999.
7. Sadowski B.: Biologiczne mechanizmy zachowania się ludzi i zwierząt. PWN, Warszawa 2001.
8. Saslow C. A.: Understanding the Perceptual World of Horses. Appl. Anim. Behav. Sci., 78, 209-224, 2002.

SUMMARY

The study in 2002–2003 included 17 half-bred stallions owned by the stud in Białka near Krasnystaw. Totally, the test was repeated 574 times for 7 levels of sound frequency in the range: 50–14400 Hz, the sound stimulus for 5 s, the intensity of 90 dB was presented at horse feeding. Point score and response duration in the test were the assessing factors. The pulse rate in particular stages of test was measured by telemetric method. The results were statistically worked out. Statistically significant differences between mean results (point score, response duration) of the test were found, considering the level of sound frequency. No very intensive responses to the presented levels of frequency were noticed. A significant decrease of the pulse rate after the test (with regard to pulse rate value before the test) was stated. Statistically significant correlations (at $P \leq 0.01$) between the test results for stallions and the pulse rate values before and after the test were found.