

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

JAROSŁAW KAMIENIAK

*Ocena wskaźników pobudliwości nerwowej uwarunkowanych
poziomem inbrodu koni czystej krwi arabskiej. II. Uwarunkowanie
dzielności wyścigowej stopniem zrównoważenia nerwowego**

Estimation of Nervous Irritability Indexes Conditioned by Inbreeding Level of Purebred
Arabian Horses. II. Race Performance Conditioned by Degree of Nervous Balance

Odpowiednie właściwości układu nerwowego są nieodzownym atrybutem wysokiej wartości konia sportowego, użytkowanego czy to w zakresie cech wierzchowych, czy też zaprzęgowych (1, 5). Stąd też zrównoważenie i właściwe hamowanie reakcji na bodziec płynący ze środowiska zewnętrznego, jak również chęć współpracy z człowiekiem, wola konkurowania z innymi końmi oraz odpowiedni poziom inteligencji decydują bezpośrednio o wyniku w danej konkurencji hipicznej. Szczególnie u koni arabskich, których formy użytkowania, to jest starty na dłuższych dystansach i pod większym obciążeniem w stosunku do koni pełnej krwi angielskiej (9) oraz rajdy długodystansowe, mogą stanowić bardzo obciążający czynnik stresogenny, określenie wpływu właściwości układu nerwowego na wyniki użytkowania wyścigowego nabiera wyjątkowego znaczenia. Pomimo istotności problemu w literaturze hipologicznej można znaleźć jedynie nieliczne opracowania związane z poszukiwaniem zależności pomiędzy właściwościami układu nerwowego konia a jego wynikami różnych form użytkowania wierzchowego (7).

Stąd też temat podjętych w pracy badań wydaje się niezwykle istotny, nie tylko ze względów poznawczych, ale także praktycznych. Głębsze poznanie uwarunkowań psychicznych określonych cech użytkowych (w tym przypadku dzielności wyścigowej) umożliwi wybór i pozostawienie do dalszej hodowli osobników

*Skrót pracy doktorskiej. Cz. II.

najlepszych w pełnym tego słowa znaczeniu. Będą to zwierzęta nie tylko wartościowe ze względu na swoją poprawność pokroju, odpowiednie pochodzenie oraz wydajność w pracy, ale również charakteryzujące się właściwościami psychiki, które umożliwią szeroką i owocną współpracę z człowiekiem.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono na populacji 363 klaczy czystej krwi arabskiej hodowli stadnin: Białka (44 szt.), Janów Podlaski (87 szt.), Kurozwęki (80 szt.), Michałów (152 szt.). Jako główne kryterium oceny pobudliwości nerwowej przyjęto punktacyjną ocenę przyznaną poszczególnym osobnikom za określone stereotypy reakcji w teście lękliwości, dźwiękowym oraz w labiryncie. Szczegółowa metodyka przeprowadzania testów oraz klasyfikacja badanego materiału została omówiona w pierwszej części pracy.

Do oszacowania dzielności wyścigowej wykorzystano indeks opracowany przez Budzyskiego i Chmiel (2), w którego skład weszły: Wp - współczynnik powodzenia, We - współczynnik intensywności eksploatacji, Kwd - kryterium wczesności dojrzewania, wyliczane na podstawie indywidualnych wyników poszczególnych osobników w czasie ich startów na torach wyścigowych.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Zestawione w tab. 1 średnie wartości komponentów indeksu dzielności wyścigowej (Wp-We-Kwd) dla poszczególnych grup pobudliwości wskazują na to, iż najlepsze wyniki na torach uzyskują konie średniopobudliwe (najwyższe wartości Wp-We-Kwd oraz statystycznie wysokoistotna różnica dla We pomiędzy spokojnymi i średniopobudliwymi), to znaczy te, u których występuje zrównoważenie procesów nerwowych przy jednoczesnej szybkiej reakcji na bodziec zewnętrzny. Są to konie, jak mówi się potocznie, „z sercem do walki”, które posłuszne, dające się podporządkować człowiekowi (jednak nie do końca), wykazują ogromną ambicję i chęć bycia lepszymi od startujących obok konkurentów. Chęć osiągnięcia czegoś (w tym wypadku zwycięstwa) doprowadza u nich do wyjątkowego uporu (8). Szczególnie u osobników o wykształconej indywidualności można zaobserwować przewagę wyższych czynności psychicznych (charakter, karność) nad niższymi (zaspakajanie głodu czy pragnienia), co pozwala osiągnąć im bardzo dobre wyniki (10). Czasami określane są one też jako konie „z charakterem”, których możliwości (zależnie od siły płynącego w danej chwili bodźca zewnętrznego) do końca nie można przewidzieć. Potwierdzeniem tego jest zestawienie w tab. 2 wyników testu lękliwości klaczy biegających na torach wyścigowych oraz próbom nie poddanych, różniących się nieistotnie w zakresie punktacji w teście lękliwości za powrót (p2) i punktacji łącznej (p1+2) oraz różniących się statystycznie wyso-

Tab. 1. Zestawienie wyników dzielności wyścigowej klaczy czystej krwi arabskiej z uwzględnieniem stopnia zrównoważenia ich układu nerwowego (wartości oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie przy $p \leq 0,01$)

Results of race performance of purebred Arabian mares considering degree of nervous balance (values marked with the same letter differ significantly at $p \leq 0.01$)

Grupy pobudliwości	n	Wp					We					Kwd				
		x	S	V	Mn	Mx	x	S	V	Mn	Mx	x	S	V	Mn	Mx
Spokojne (16-20 pkt.)	43	0,83	0,81	98,78	0,00	3,18	0,93 ^A	0,33	35,48	0,20	1,60	1,14	0,35	30,70	1,00	2,00
Sr. pobudliwe (9-15 pkt.)	92	1,15	1,34	116,52	0,00	6,59	1,07 ^A	0,33	30,84	0,20	1,60	1,17	0,38	32,47	1,00	2,00
Pobudliwe (1-8 pkt.)	62	1,10	1,74	158,18	0,00	13,00	1,00	0,39	39,00	0,20	1,80	1,16	0,37	37,01	1,00	2,00
Ogółem	197	1,06	1,16	109,43	0,00	13,08	1,05	0,35	33,33	0,20	1,60	1,15	0,36	31,30	1,00	2,00

Tab. 2. Porównanie wyników testu lęklivosti (liczby przyznanych punktów) klaczy czystej krwi arabskiej poddanych próbom dzielności na PTWK z wynikami klaczy, które prób nie przeszły (wartości oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie przy $p \leq 0,01$)

Comparison of results of timidity test (number of points) carried out on purebred Arabian mares submitted to the performance tests with results of not submitted mares (values marked with the same letter differ significantly at $p \leq 0.01$)

Grupa klaczy	n	p1					p2					p1+2				
		x	S	V	Mn	Mx	x	S	V	Mn	Mx	x	S	V	Mn	Mx
Poddane próbom na PTWK	197	5,79 ^A	2,75	47,49	1,00	10,00	5,62	2,49	44,31	1,00	10,00	11,41	4,74	41,54	2,00	20,00
Nie przeszły prób na PTWK	166	6,63 ^A	2,76	41,63	1,00	10,00	5,69	2,80	49,21	1,00	10,00	12,32	4,99	40,50	2,00	20,00

koistotnie w zakresie punktacji za przejście (p1). Daje to podstawę do twierdzenia, iż jedną z przyczyn, z powodu których nie uczestniczyły one w sprawdzeniu wartości użytkowej na Torach Wyścigowych, były niekorzystne cechy ich psychiki, a ogólnie mówiąc reakcje uwarunkowane niekorzystnymi właściwościami układu nerwowego. Odznaczały się zbyt ograniczonymi, ze zwiększoną siłą hamowania, reakcjami na bodźce zewnętrzne (były zbyt spokojne), aby mogły konkurować na torze z innymi końmi.

Można przypuszczać, że ich układ nerwowy nie był w stanie odpowiednio szybko przewodzić impulsów będących odpowiedzią na bodźce zewnętrzne, jak np. polecenia ze strony jeźdźcy, bodźce wzrokowe płynące z obserwacji toru itp. Tak więc odpowiedź układu nerwowego nie była dostatecznie szybka, aby organizm zwierzęcia, zmieniając np. tempo metabolizmu, sposób funkcjonowania układu mięśniowego, krwionośnego, oddechowego itp., mógł w danym momencie, przy bardzo dużym wysiłku, wykazać się maksymalną sprawnością.

Należy dodać, że istnienie współzależności pomiędzy zrównoważeniem nerwowym a wydajnością tętna i oddechów potwierdziły wyniki badań prowadzonych przez B u d z y ŋ s k i e g o i wsp. w latach poprzednich (3, 4). Jak wiadomo dostarczenie organizmowi w czasie zwiększonego wysiłku optymalnej ilości tlenu (pokrycie długu tlenowego), będące następstwem właściwie (wydajnie) funkcjonującego układu oddechowego jak również krwionośnego, rozprowadzającego po organizmie różne substancje niezbędne do prawidłowego metabolizmu, decyduje w głównej mierze o wyniku wykonanej przez zwierzę pracy. Tak więc uwzględniając współzależności zachodzące pomiędzy cechami układu nerwowego a funkcjonowaniem zarówno układu krwionośnego, jak i oddechowego (pomiarem tętna i oddechów), można stwierdzić, iż jest to jeden z decydujących czynników wpływających na większą sprawność organizmu zwierząt o zwiększonej pobudliwości w porównaniu ze spokojnymi. Pewien optymalny poziom pobudliwości nerwowej korzystnie wpływa na usprawnienie pracy serca i płuc, dzięki czemu możliwe jest uzyskanie większej wydajności pracotwórczej zwierzęcia. Oczywiście należy zaznaczyć, że są to tylko przypuszczenia hipotetyczne, oparte na analizie podstawowych procesów fizjologicznych zachodzących w organizmie. Celem wyciągnięcia obiektywnych, pełnych wniosków w tym zakresie wielce pomocne byłyby badania oparte na szczegółowej analizie hematologicznej i pulmonologicznej, połączone z testami pobudliwości nerwowej.

Tak więc pewien zakres pobudliwości przy jednoczesnym zrównoważeniu reakcji nerwowych jest u koni wyścigowych wręcz nieodzowny. Z obserwacji (6) wynika, że konie pobudliwe, żywe, w ciągłym ruchu mają dużą przewagę w czasie zawodów, ponieważ „mogą szybko rozwinąć całą swoją energię i wykazują dużą siłę przy pokonywaniu znacznych odległości”.

Tab. 3. Współczynniki korelacji pomiędzy wskaźnikami dzielności wyścigowej klaczy czystej krwi arabskiej a wynikami testu lęklivosti

Correlation coefficients between race performance indexes of purebred Arabian mares and results of timidity test

Punktacja w teście lęklivosti	Wskaźniki dzielności wyścigowej		
	Wp	We	Kwd
p1	-0,030	-0,069	-0,031
p2	-0,050	-0,055	0,023
p1+2	-0,044	-0,069	-0,006

Tab. 4. Porównanie średniej, łącznej punktacji (p1+2) przyznanej w teście lęklivosti klaczom charakteryzującym się określonym poziomem dzielności wyścigowej wyrażonej współczynnikiem powodzenia

Comparison of mean, joint number of points (p1+2) in timidity test carried out on the mares with particular level of race performance expressed by a coefficient of success (Cs)

Przedział Wp	n	Suma punktów (p1+2) przyznanych w teście lęklivosti				
		x	S	V	Mn	Mx
0,00	22	11,45	4,44	38,78	3	19
0,01-0,50	48	12,00	4,55	37,92	2	20
0,51-1,00	44	11,34	4,89	43,12	2	20
1,01-1,50	38	10,58	5,38	50,85	2	20
1,51-2,00	25	11,48	4,64	40,42	2	20
2,01-2,50	8	11,88	4,99	42,00	4	20
pow. 2,50	12	11,33	4,12	36,36	5	18

Nie stwierdzono występowania statystycznie istotnych różnic pomiędzy średnimi.

Występowanie zależności pomiędzy zrównoważeniem nerwowym a dzielnością wyścigową uwidacznia także zestawienie średnich współczynników powodzenia dla grup klaczy, które uzyskały w teście lęklivosti minimalną ($p1+2 = 2$ pkt. – 16 szt.), średnią ($p1+2 = 11-12$ pkt. – 54 szt.) oraz maksymalną ($p1+2 = 20$ pkt. – 20 szt.) liczbę punktów. Klacze ocenione najwyżej (20 pkt.) charakteryzował współczynnik powodzenia równy 1,19, natomiast klacze ocenione najniżej (2 pkt.) równy 1,00. Jednak wyższy, średni $Wp = 1,25$ wystąpił u klaczy, które uzyskały ocenę pośrednią, to jest 11-12 pkt. Tak więc wyniki te potwierdzają pogląd o wyższej dzielności wyścigowej koni średniopobudliwych w porównaniu ze spokojnymi czy też pobudliwymi. Na uwagę zasługuje fakt, iż klacz Sarmacja (Gil – Saszetka po Engano), u której wystąpił najwyższy Wp równy 13,08, oceniona została w teście lęklivosti na 9 punktów (łącznie $p1+2$), czyli zakwalifikowana jako średniopobudliwa.

Za optymalny układ, decydujący o reakcjach nerwowych, należy uznać ten, przy którym klacze uzyskiwały w teście lęklivosti łącznie 9-15 punktów (tab. 1). Stereotypy ich reakcji można określić jako początkowo niewielkie zdenerwowanie widokiem aparatury badawczej, wpływające na gwałtowniejszą reakcję – a tym samym niższą punktację za przejście (p1). Przy powrocie (p2) cechowały się one już o wiele większym zrównoważeniem reakcji, w których strach i zdenerwowanie zmieniały się w ciekawość i zainteresowanie. Potwierdza to teorię, iż osobniki żywo reagujące na wszelkie zaobserwowane zmiany w środowisku, charakteryzujące się wysokim stopniem ruchliwości (o średniej pobudliwości), posiadają większe predyspozycje do szybkich zmian zachowania, które ogólnie korzystnie wpływają na uruchomienie pożądanых rezerw w zakresie dzielności wyścigowej.

Współczynniki korelacji pomiędzy dzielnością wyścigową a zrównoważeniem nerwowym nie są wprawdzie statystycznie istotne, jednak przyjmują niskie, ujemne wartości (tab. 3), co także dowodzi, iż nadmierne zrównoważenie nerwowe koni startujących na torach nie jest pożądane. Także wyniki badań Chmiel z r. 1990, prowadzone na populacji koni arabskich czystej krwi polskiej hodowli (7), wykazały, iż klacze osiągające najlepsze wyniki na torach wyścigowych wykazują specyficzne cechy funkcjonowania układu nerwowego, przejawiając się określonym stereotypem reakcji na dany bodziec – są one „średniopobudliwe, lecz zrównoważone”.

Podobnie zestawienie w tab. 4 sumy punktów przyznanych w teście lęklivosti klaczom o różnym zakresie wartości współczynnika powodzenia (Wp) uwidacznia spadek liczby punktów przyznanych w teście klaczom Wp w granicach 1,01-1,50 oraz 1,51-2,00 w stosunku do klaczy z przedziału Wp = 0,01-0,05.

Można przypuszczać, że istnieje pewien optymalny poziom konfiguracji procesów nerwowych, przejawiających się pożądanymi stereotypami reakcji na bodźce, przy którym dany osobnik osiąga najwyższy zakres dzielności wyścigowej.

WNIOSKI

1. Stwierdzono występowanie statystycznie istotnego wpływu poziomu zrównoważenia nerwowego klaczy czystej krwi arabskiej na ich wyniki dzielności wyścigowej.

2. Najlepsze osiągnięcia na torach miały klacze średniopobudliwe, charakteryzujące się żywymi, lecz zrównoważonymi reakcjami na bodźce zewnętrzne.

3. Najgorsze wyniki, wyrażone wartością współczynnika powodzenia (Wp), osiągnęły klacze spokojne, co potwierdza teorię, iż zbytne zrównoważenie procesów nerwowych koni wyścigowych nie jest pożądane.

PIŚMIENNICTWO

1. Budzyński M.: Próba oceny pobudliwości i zrównoważenia systemu nerwowego u ogierów. *Koń Polski*, 3, 6-8, 1988.
2. Budzyński M., Chmiel K.: Rejestr wartości użytkowej polskich koni czystej krwi arabskiej. Cz. I i II. Wyd. AR Lublin 1988, 1994.
3. Budzyński M., Sołtys L.: Poziom wskaźników tętna i oddechów u ogierów poddanych testom oceny pobudliwości nerwowej. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE*, vol. 7, Lublin 1989.
4. Budzyński M., Sołtys L., Słomka Z., Rudziński K., Kamieniak J., Chmiel K.: Wpływ poziomu wskaźników oceny zrównoważenia nerwowego na zmiany tętna u ogierów i klaczy. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE*, vol. 12, Lublin 1994.
5. Budzyński M., Suska A., Kamieniak J.: Wyniki badań nad oceną zrównoważenia systemu nerwowego koni małopolskich. *Mater. Symp. nt. „Wdrażanie programu hodowli koni małopolskich”*, 34-39, Wyd. AR Lublin, 1996.
6. Будіонны С., М.: Книга о лошади. Государственное Издательство Сельскохозяйственной Литературы. Том 4, Москва 1960.
7. Chmiel K.: Ocena współzależności zrównoważenia nerwowego i dzielności wyścigowej koni czystej krwi arabskiej. *Rozprawa habilitacyjna*. Wyd. AR Lublin 1990.
8. Goldfien J.: *La Psychologie du cheval. L'officiel de L'Artisan Rural*, No. Spec. Paris., 1974.
9. Pankiewicz R.: 60 lat wyścigów koni czystej krwi arabskiej. *Koń Polski*, 5, 2-9, 1986.
10. Walendowska A., Nowicka-Posłuszna A.: Ocena niektórych zachowań koni wierzchowych. *Koń Polski*, 3, 9-10, 1991.

SUMMARY

The studies included 197 purebred Arabian mares, from the following studs: Białka (18), Janów Podlaski (67), Kurozwęki (32), Michałów (80), put to the race performance test. The whole population was evaluated in respect of nervous balance using the following tests: timidity, sound and a labyrinth one by Budzyński's method. The joint number of points (p1+2) given in timidity test was accepted as the basic criterion expressing the level of nervous balance. The complex index worked out by Budzyński and Chmiel consisting of coefficient of success (Cs), coefficient of persistence (Cp) and criterion of earliness of maturing (Cem) was used as the criterion of race performance. Statistically analysed results showed statistically significant influence of nervous balance of the studied mares on their race performance. The best results, expressed by the value of Cs, Cp and Cem were received by the mares of average irritability (with 9-15 points in test). Quiet (balanced) mares received the worst results in the race performance test, which testifies to an unfavourable influence of nervous balance of a particular individual on its race value.