

UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA

VOL. III, 25

SECTIO EE

1985

Instytut Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej
Wydziału Zootechnicznego AR w Lublinie

Marian BUDZYŃSKI, Ryszard KOLSTRUNG

**Standardy wzrostu i rozwoju
koni czystej krwi arabskiej hodowanych w Polsce ***Стандарты роста и развития чистокровных арабских лошадей, разводимых
в ПольшеStandards of Growth and Development of Thoroughbred Arab Horses Bred
in Poland

Osiągnięcia i powodzenie w hodowli koni opiera się w znacznej mierze na znajomości i kontroli wzrostu źrebiąt i młodzieży. Ocenę wzrostu, jak wiadomo, przeprowadza się na podstawie okresowych pomiarów biometrycznych młodych osobników w różnym wieku (3, 4, 5, 7). Jednak w celu przeprowadzenia obiektywnej oceny pomiarów rosnących koni konieczne jest dysponowanie odpowiednimi danymi porównawczymi lub ustalonymi standardami. Opracowane standardy wzrostu stają się z kolei niezbędną częścią metodyki i technologii wychowu źrebiąt i młodzieży poszczególnych ras i typów regionalnych koni.

Konie czystej krwi arabskiej hodowane w Polsce były szczegółowo badane przez wielu hipologów, również pod względem biometrycznym i eksterierowym. Opracowania te dotyczyły jednak wyłącznie osobników dorosłych (2), natomiast brak było dotychczas charakterystyki wzrostu i rozwoju koni młodych. Stąd też opracowanie niniejsze ma na celu dostarczenie tego rodzaju standardów wzrostu koni czystej krwi arabskiej, w oparciu o które hodowcy mogliby kontrolować rozwój produkowanych źrebiąt.

MATERIAŁ I METODY

Materiał badań, na podstawie których ustalono standardy wzrostu, stanowił przychówek urodzony w latach 1974—1980 w stadninach koni arabskich w Janowie Podlaskim, Michałowie i Kurozwękach. Ogółem badaniami objęto 721 źrebiąt, w tym 384 klaczki i 337 ogierków. Liczebność osobników w poszczególnych kolejnych gru-

* Badania wykonano w ramach problemu R-II-8 koordynowanego przez MNSzWiT.

pach wieku ulegała zmniejszeniu ze względów selekcyjnych i wypadków losowych. Analizie poddano 3 podstawowe wymiary: wysokość w kłębie, obwód klatki piersiowej, obwód nadpęcia oraz masę ciała źrebiąt. Dane te uzyskano z dokumentacji hodowlanej (1). Źrebięta w stadninach były mierzone i ważone po urodzeniu na trzeci dzień, a następnie w wieku: 6, 12, 18, 24 i 30 miesięcy, a więc do wieku, w którym odchodzą na tor wyścigowy do treningu i eksploatacji wyścigowej.

Zgromadzone dane opracowano statystycznie oddzielnie dla klaczek i ogierków obliczając średnie arytmetyczne ($\bar{x}$) i odchylenie standardowe (S). Istotność różnic weryfikowano testem t-Studenta (tab. 1): x — różnica nieistotna, xx — różnica istotna $P \leq 0,05$, xxx — różnica istotna $P \leq 0,01$. Obliczono także średnie przyrosty wskaźników biometrycznych określone w jednostkach pomiarowych i procentach w poszczególnych okresach wieku z uwzględnieniem płci (tab. 2).

Uzyskane średnie liczby (tab. 1) posłużyły do opracowania (tab. 3) standardów pomiarowych z uwzględnieniem czterech klas. Klasa pierwsza (I) danego wymiaru przewiduje przekroczenie liczby uzyskanej przez powiększenie wyliczonej średniej dla danej grupy wieku i płci o wartości odchylenia standardowego ($\bar{x}+S$); klasa druga (II) — liczby zawarte w przedziale $\bar{x}+S$; klasa trzecia (III) — liczby w przedziale $\bar{x}-S$; klasa czwarta (IV) — najslabsza — liczby poniżej $\bar{x}-S$.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Ogólnie można skonstatować, iż wzrost i rozwój wymiarów i masy ciała przebiegał u analizowanych koni prawidłowo. Na znaczne wyrównanie wymiarów w badanej populacji, w obrębie grup wieku i płci, wskazują stosunkowo niskie wartości odchylenia standardowego (S). Niemniej jednak widoczne są różnice rozwoju osobniczego. Średnia wysokość w kłębie klaczy i ogierków w poszczególnych okresach wieku była różna (tab. 1). W analogicznych okresach życia ogierki były wyższe niż klaczki, co jest niewątpliwie wynikiem dymorfizmu płciowego. Średnia wysokość w kłębie po urodzeniu była u ogierków o 0,6 cm większa niż u klaczek, ale różnica ta była nieistotna. Jednak w następnych okresach średnie ustalone dla klaczek i ogierków różniły się istotnie (tab. 1).

Wyda się, że różnice wskaźników biometrycznych u źrebiąt arabskich uwarunkowane są nie tylko dymorfizmem płciowym, ale także wpływami środowiska. Przypuszczenia te znajdują potwierdzenie we wcześniejszych wynikach badań różnych autorów (6, 7, 8, 9). Na przykład Flade (6) podaje średnią wysokość w kłębie po urodzeniu u źrebiąt arabskich równą 95,6 cm, Hadżimitrov (8) — 95,8 cm, a Nicolescu (9) — 97,3 cm. Badania Fladego (6) były prowadzone w Dummerstorf powiat Rostock (NRD) w środowisku pod względem glebowym (charakter bielicowaty) zbliżonym do stadniny w Janowie Podlaskim, jednak różnym klimatycznie (wpływ klimatu morskiego znad Bałtyku odległego o 30 km). Natomiast Hadżimitrov i wsp. (8) prowadzili badania w stadninie im. Kolarova (Bułgaria), położonej na lessach i w kli-

Tab. 1. Średnie wskaźniki biometryczne młodych koni czystej krwi arabskiej urodzonych w latach 1974—1980

Average biometric indicators of young thoroughbred Arabs born in 1974—1980

Wiek	Cecha biometr.	Klaczki			Ogierki			Istotność różnic
		n	x	S	n	x	S	
Po	wys.w kłębie	384	95,5	4,33	337	96,1	4,25	x
urodz.	obw.kl.piers.	384	81,9	4,63	337	82,6	4,70	xxx
	obw.nadp.	384	11,1	0,64	337	11,3	0,74	xxx
	masa ciała	314	42,6	5,05	296	43,6	4,42	xxx
6	wys.w kłębie	377	126,7	4,57	330	127,7	4,39	xxx
miesiący	obw.kl.piers.	377	138,3	7,75	330	137,5	7,66	x
	obw.nadp.	377	15,2	0,97	330	15,8	0,89	xxx
	masa ciała	213	201,0	14,00	202	205,3	17,04	xxx
12	wys.w kłębie	353	137,0	4,16	314	138,2	4,07	xxx
miesiący	obw.kl.piers.	353	154,8	6,63	314	154,3	5,52	x
	obw.nadp.	353	16,9	0,69	314	17,4	0,72	xxx
	masa ciała	188	283,4	22,68	144	290,4	18,56	xxx
18	wys.w kłębie	277	142,5	3,21	249	143,7	3,60	xxx
miesiący	obw.kl.piers.	277	163,4	5,98	249	162,0	5,02	xxx
	obw.nadp.	277	17,6	0,76	249	18,1	0,74	xxx
	masa ciała	205	339,2	26,14	115	352,0	23,32	xxx
24	wys.w kłębie	291	145,9	2,68	253	146,7	3,30	xxx
miesiący	obw.kl.piers.	291	171,9	5,92	253	169,7	5,28	xxx
	obw.nadp.	291	17,9	0,61	253	18,6	0,56	xxx
	masa ciała	140	375,6	24,78	87	386,9	21,25	xxx
30	wys.w kłębie	209	147,8	3,09	183	148,8	1,99	xxx
miesiący	obw.kl.piers.	209	175,9	5,60	183	174,5	4,74	xxx
	obw.nadp.	209	18,1	0,47	183	19,0	0,52	xxx
	masa ciała	124	407,6	26,62	76	424,3	23,63	xxx

macie kontynentalnym, zaś Nicolescu i wsp. (9) w Zakładzie Doświadczalnym Rusetu (Rumunia) mającym gleby typu czarnoziemów zdegradowanych i z przewagą klimatu kontynentalnego. Wydaje się, że klimat kontynentalny bardziej odpowiada koniom arabskim. Przyrost wymiarów u klaczek i ogierków nie jest jednakowy (tab. 2). W pierwszych 6 miesiącach życia klaczki przyrosły o 31,3 cm (32,8%), a ogierki o 32 cm (33,3%). Jednak ostateczny analizowany przyrost w okresie 30 miesięcy życia większy był u klaczek (54,9%) niż u ogierków (54,6%). Można więc mówić o zjawisku rekompensacji wzrostu u klaczek, co zaobserwowano w wieku od 12 do 18 i od 18 do 24 miesięcy życia, kiedy procentowy przyrost wymiarów u klaczek był większy niż u ogierków.

Analizując pozostałe wymiary i masę ciała (tab. 1) stwierdzono, że istnieją różnice spowodowane dymorfizmem płciowym, ogierki we wszystkich okresach wieku miały wskaźniki wyższe, z wyjątkiem obwodu klatki piersiowej, przy której to cesze biometrycznej wielkości układały się odwrotnie (większe były u klaczek).

Ogólnie istnieje przeświadczenie poparte opiniami w podręcznikach hodowli, że koń czystej krwi arabskiej wzrasta i rozwija się powoli, ustę-

Tab. 2. Średnie przyrosty wskaźników biometrycznych w kolejnych okresach życia koni czystej krwi arabskiej (liczebność osobników jak w tab. 1)
Average gains of biometric indicators in successive periods of lives of thoroughbred Arabs (number of animal as in Tab. 1).

Okres przyrostu	Wysokość w kłębie (cm)		Obwód klatki piersiowej (cm)		Obwód nadpęcia (cm)		Masa ciała (kg)	
	(kl.)	(og.)	(kl.)	(og.)	(kl.)	(og.)	(kl.)	(og.)
Od urodz.	31,3	32,0	56,4	55,1	4,45	4,55	158,6	161,7
- 6 m-cy	32,8%	33,3%	68,9%	66,7%	40,1%	40,3%	372,6%	370,7%
6-12 miesięcy	9,6	10,2	16,5	16,6	1,38	1,52	82,4	85,1
	7,5%	8,0%	11,9%	12,7%	8,9%	9,6%	41,0%	41,5%
12-18 miesięcy	6,3	5,5	8,6	7,7	0,64	0,72	55,8	61,6
	4,6%	4,0%	5,6%	5,0%	3,8%	3,1%	19,7%	21,2%
18-24 miesięcy	3,4	3,0	8,5	7,7	0,32	0,53	36,4	34,9
	2,4%	2,1%	5,2%	4,8%	1,8%	2,9%	10,7%	9,9%
24-30 miesięcy	2,0	1,9	3,8	5,5	0,23	0,40	32,0	37,4
	1,3%	1,3%	2,2%	3,2%	1,3%	2,2%	8,5%	9,7%
Od urodz.	52,4	52,5	93,8	92,6	7,01	7,72	364,6	380,7
- 30 m-cy	54,9%	54,6%	114,5%	112,1%	63,2%	68,4%	856,7%	872,8%

Tab. 3. Zestawienie standardów wskaźników biometrycznych w okresie wzrostu i rozwoju koni czystej krwi arabskiej
List of standards of biometric indicators during the growth and development of thoroughbred Arabs

Wiek	Klasa	Klaczki				Ogierki			
		wys. w kl. (cm)	obw. kl.p. (cm)	obw. nadp. (cm)	masa ciała (kg)	wys. w kl. (cm)	obw. kl.p. (cm)	obw. nadp. (cm)	masa ciała (kg)
po urodz.	I	99	86	11,7	47,5	100	87	12,0	48,0
	II	95	82	11,0	42,5	96	83	11,3	43,5
	III	91	77	10,3	37,5	92	78	10,5	39,0
	IV	87	72	9,8	32,5	88	73	9,8	34,5
6 m-cy	I	131	146	16,5	215	132	145	16,7	222
	II	127	138	15,5	201	128	137	15,9	205
	III	122	131	14,5	197	123	130	15,0	189
	IV	118	123	13,5	173	119	122	14,0	173
12 m-cy	I	141	161	17,5	305	142	160	18,0	310
	II	137	155	17,0	283	138	154	17,4	290
	III	133	149	16,2	260	134	148	16,7	272
	IV	129	143	15,5	240	130	142	16,0	255
18 m-cy	I	146	170	18,3	365	147	168	19,0	375
	II	142	164	17,5	340	143	163	18,0	352
	III	139	158	16,7	315	140	157	17,3	330
	IV	136	152	16,0	290	137	152	16,7	305
24 m-cy	I	148	178	18,5	400	150	175	19,3	410
	II	146	172	18,0	375	147	170	18,7	387
	III	143	166	17,3	350	144	164	18,0	365
	IV	140	160	16,7	330	141	159	17,3	345
30 m-cy	I	150	182	18,7	435	151	179	19,5	450
	II	148	176	18,2	407	149	174	19,0	425
	III	145	171	17,7	380	147	170	18,5	400
	IV	142	165	17,2	355	144	164	18,0	375

pując innym rasom. Jednak wyniki uzyskane w przeprowadzonych badaniach przeczą temu pogładowi. Stwierdzono bowiem, że do wieku 6 miesięcy i nawet później szybkość wzrostu i rozwoju źrebiąt arabskich jest większa niż koni półkrwi (3, 4), a nawet koni pełnej krwi angielskiej (7).

Jak wynika ze standardów wskaźników biometrycznych w okresie wzrostu i rozwoju koni arabskich uzyskanych na podstawie przeprowadzonych wyliczeń, są one liczbami przeciętnymi, dotyczącymi przyrostu danego wymiaru stwierdzonego u grupy osobników chowanych w określonych warunkach stadnin w Polsce. Podany projekt standarów pomiarowych może więc być pomocny do przeprowadzenia obiektywnej oceny pomiarów biometrycznych młodych koni, może ułatwić ich interpretację, a także wprowadzenie ewentualnej korekty żywienia, a przy jego odpowiednim poziomie stanie się możliwa wcześniejsza selekcja źrebiąt. Wcześniejsze bowiem brakowanie źrebiąt i usunięcie sztuk nieodpowiednich do hodowli lub ich przesunięcie z kategorii koni zarodowych do użytkowych daje efekty ekonomiczne.

Podjęte badania dotyczące wzrostu i rozwoju młodych koni czystej krwi arabskiej mają znaczenie praktyczne i są prowadzone na użytek polskich stadnin koni tej rasy, które hodują i eksportują araby do rozmaitych państw i na różne kontynenty.

WNIOSKI

1. Stwierdzono wyraźny dymorfizm płciowy wyrażający się większymi wartościami średnimi poszczególnych wskaźników biometrycznych u ogierków.

2. Wykazano dużą szybkość wzrostu i rozwoju źrebiąt arabskich, co pozwala zweryfikować dotychczasowy pogląd o powolnym wzroście i rozwoju koni tej rasy.

3. Ogólny przyrost wymiarów wysokości w kłębie, obwodu klatki piersiowej, obwodu nadpęcia i masy ciała wynosił odpowiednio dla: klaczek 54,9—114,5—63,2—856,7%; ogierków: 54,6—112,1—68,4—872,8%.

4. Opracowane standardy wzrostu są przydatne do oceny rozwoju indywidualnego źrebiąt i ich wczesnej selekcji oraz pozwalają na określenie poziomu odchowu danego rocznika, a także wprowadzenie ewentualnej korekty żywienia.

PIŚMIENNICTWO

1. Akta hodowlane Stadniny Koni Janów Podlaski, Michałów, Kurozwęki za lata 1974—1980.
2. Brzeski E., Kulisa M.: Charakterystyka biometryczna koni czystej krwi arabskiej. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 264, 1982.
3. Budzyński M.: Wzrost i rozwój konia małopolskiego w hodowli terenowej woj. lubelskiego na podstawie wskaźników pomiarowych. Roczn. Nauk Roln. B-95-3, 1973.
4. Budzyński M., Sasimowski E., Tyszkowski R.: Zmiany biometryczne w procesie wzrostu koni półkrwi w PSK Janów Podlaski. Roczn. Nauk Roln. B-93-2, 1971.
5. Budzyński M.: Wskaźniki biometryczne wzrostu i rozwoju źrebiąt małopolskich na Lubelszczyźnie. Koń Polski IX, 1 (33), 1974.
6. Flade J.: Das Araberpfard. A. Ziemsen Verl. Wittenberg Luther stad. 1962.
7. Grabowski J., Detkens S., Tyszkowski R.: Wzrost i rozwój źrebiąt oraz młodzieży rasy czystej krwi arabskiej w środowisku Niziny Podlaskiej. Zesz. Nauk. WSR 36, Szczecin 1971.
8. Hadżimitrov B., Dimitrov D.: Wachstum und Entwicklung von Fohlen der arabischen und ostbulgarischen Rasse im Staatsgut „W. Kolarov“ 1941 bis 1950. Wiss. Arbt. Zoot. Fak., Sofia 1956.
9. Nicolescu I., Tanase G., Stefanescu M.: Rezultatele obtinute in perfectionare caluli Arab din statiunea experimentale I.C.Z. Rusetu. Anal. Inst. de cerc Zoot. XV, 1958.

РЕЗЮМЕ

Исследованиями обьяли 721 жеребенка, в том 384 кобылок и 337 жеребчиков, рожденных в 1974—1980 гг. в госконюшнях арабских лошадей в Янове Подляском, Михалове и Куровзенках. Средние величины 3 промеров (высота в холке, обхват груди, обхват пясти) и массы тела в возрасте: после рождения, 6, 12, 18, 24 и 30 месяцев приведено в таб. 1. Отмечено отчетливый половой диморфизм, выражающийся в больших средних величинах отдельных биометрических показателей у жеребчиков. Показано большую скорость роста и развития арабских жеребят, что позволяет модифицировать прежние взгляды о медленном росте и развитии лошадей этой породы. Общий прирост промеров высоты в холке, обхвата груди, обхвата пясти и массы тела составлял соответственно для: кобылок — 54,9—114,5—63,2—856,7%, жеребчиков — 54,6—112,1—68,4—872,8%. Разработанные стандарты роста пригодны для оценки индивидуального развития жеребят и их ранней селекции и позволяют определить уровень выращивания животных из данного года, а также ввести возможную корректуру кормления.

SUMMARY

721 foals were examined (384 mares and 337 stallions) born in the years 1974—1980 in the studs of Arab horses at Janów Podlaski, Michałów and Kurozwęki. Average values of 3 measurements (height at the withers, chest circumference, cannon circumference) and body weight 6, 12, 18, 24 and 30 months after birth

are given in Tab. 1. A distinct sexual dimorphism expressed by higher average values of individual biometric indicators in stallions was noticed. A high rate of growth and development of Arab foals was found, which changes the up-to-date view of their slow growth and development. The average gain of height at the withers, chest circumference, cannon circumference and body weight was for: mares — 54.9—114.5—63.2—856.7%, stallions — 54.6—112—68.4—872.8%. The standard of growth can be of help in the evaluation of an individual growth of foals and their early selection and they determine the level of growth of animals born in the same year and help in the introduction of possible changes in feeding.

Odziedziczalność dzielności wyscigowej 3- i 4-letnich koni czystej krwi arabskiej*

Heritability of racing of 3- and 4-year-old Arabian stallions and mares

Inheritance of Racing of 3- and 4-year-old Arabs

W hodowli koni pełnej krwi angielskiej od początku wyścigi stanowiły główną część bytu tej rasy, z czasem, z przyczyn komercyjnych prowadzono badania naukowe kierujące do wykrycia istniejących w tej dziedzinie prawidłowości. Natomiast dzielność wyscigowa koni arabskich nie była właściwie nigdy cechę użytkową, choć mechanizmy nią rządzące nie są jeszcze dotąd w sposób naukowy badane. Celem niniejszej pracy jest właśnie zbadanie tej cechy. Jest to sprawa ważna dlatego, że przyczyną, że eksport koni arabskich stanowił zawsze tródkę dewiza, a nie wartość użytkową tych koni może stanowić istotny czynnik.

MATERIAL I METODY

Materiał badawczy stanowił materiał z archiwum potomstwa ogierów i klaczy czystej krwi arabskiej hodowanych po polskich barach w latach 1875—1932. Wzięto do pracy 3 stulki potomstwa podległego badaniu w wieku 3 i 4 lat. Jako materiał dzielności wyscigowej przyjęto współczynniki potomstwa (Wp) uzyskane w wieku 3 i 4 lat (I, II, III, IV) jako miarę odziedziczalności tej cechy — współczynnik odziedziczalności (Ow) uogólny i komponenty wartości ogier (S_{og}) i maki (S_{ma}) na podstawie podobieństwa potrodzństwa (C, D). Do obliczeń wykorzystano

$$\begin{aligned} S_{og}^2 &= \frac{S_{og}^2}{S_{og}^2 + S_{ma}^2} \\ S_{ma}^2 &= \frac{S_{ma}^2}{S_{og}^2 + S_{ma}^2} \end{aligned}$$

S_{og} — komponent ogier; S_{ma} — komponent maki; S_{og} — zmienność ogólna. Współczynnik odziedziczalności i komponentu potrodzństwa obliczony został na

* Badania wykonane w ramach problemu K-4-3 współfinansowanego przez Państw.