

Katedra Hodowli i Użytkowania Koni Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt
Akademii Rolniczej w Lublinie

MICHAŁ PLUTA

*Ocena żywienia koników polskich, arabokoników i kuców
felińskich w systemie ad libitum oraz znormalizowanej pracy**

Estimation of the Feeding of Polish Konik Horses, Arab Konik Horses and Felin
Ponies in a System of *ad libitum* Maintenance and Standardized Work

Żywienie jest jednym z najbardziej istotnych elementów w procesach hodowli i użytkowania koni, stąd też było ono przedmiotem bardzo rozległych badań zarówno krajowych (5, 18), jak i zagranicznych (1, 2, 12). Chachuła i Chrzanoski (5) badali zastosowanie mieszanek paszowych w żywieniu koni, natomiast Danecki wsp. (8), Krumrych i wsp. (11) – wpływ składu pierwiastkowego pasz na jakość nasienia ogierów i wskaźniki hematologiczne oraz biochemiczne w surowicy krwi i sierści koni. Badania nad zmianami proporcji pomiędzy paszami stosowanymi w dziennej dawce przeprowadzili Keroor i wsp. (10), Palmgren Karlsson i wsp. (15).

Jako materiał w pracach zagranicznych i krajowych wykorzystywano różne rasy i typy koni (5, 19, 21). Podkreślenia wymaga tu fakt, że eksperymenty na kucach i rasach koni małych umożliwiają bardziej ekonomiczne prowadzenie doświadczeń żywieniowych (14).

W krajowej hodowli i produkcji koni wzrasta zapotrzebowanie na konie małe i kuce (4, 9). Z tych względów wydaje się, że niniejsze badania mogą mieć nie tylko aspekt poznawczy, ale także praktyczny, ponieważ ich celem jest również dostarczenie informacji o zakresie spożywania tradycyjnych pasz przez krajowe konie małe i kuce – żywione *ad libitum* i wykonujące znormalizowaną, stopniowo narastającą pracę.

*Skrót pracy doktorskiej.

MATERIAŁ I METODY

Materiał badawczy w doświadczeniach stanowiły klacze trzech grup rasowych koni małych: konik polski (kn), arabokonik (ak) i kuc feliński (kf). W badaniach wykorzystano łącznie 14 klaczy (3 kl. kn, 5 kl. ak, 6 kl. kf), które uczestniczyły w 11 doświadczeniach przeprowadzonych w latach 1992 – 1995. Podobnie jak w pracach innych autorów (16, 20), w każdym doświadczeniu brały udział trzy konie, reprezentujące daną grupę rasową. Klacze poddawane były kilku wariantom eksperymentów, prowadzonych w warunkach żywienia *ad libitum*: w wozidle elektrycznym, pod siodłem i w zaprzęgu. Doświadczenia w wozidle elektrycznym trwały po 13 dni dla każdej grupy koni, doświadczenia pod siodłem 11 dni i w zaprzęgu 10 dni. Łącznie badania z klaczami trwały 118 dni. System żywienia *ad libitum* polegał na zadawaniu nadmiaru wykorzystywanych w żywieniu pasz w ilości, której konie nie były w stanie spożyć, pozostawiając tzw. niedojady. Zadawanie paszy we wszystkich doświadczeniach w systemie żywienia *ad libitum* prowadzone było według określonych schematów: w czasie, gdy konie nie pracowały, zadawana była tylko pasza objętościowa (siano łąkowe średniej jakości), a po rozpoczęciu określonego rodzaju pracy do dawki dodawano stopniowo owies. Dawki owsa zwiększano progresywnie w celu ustalenia przebiegu jego spożycia w określonych warunkach eksperymentu. Początkowo były one niewielkie, co było podyktowane obawami o zdrowie badanych koni. Mierzono także dzienną ilość wypitej wody.

Eksperymenty związane ze swobodnym poruszaniem się koni przeprowadzono przy pomocy wozidła napędzanego silnikiem elektrycznym. Praca pod siodłem i w zaprzęgu odbywała się na ujeżdżalni, na torze trawiastym o równym podłożu w kształcie bieżni stadionu sportowego o długości 425 m. Do zaprzęgu użyto sanek metalowych projektu S a s i m o w s k i e g o (16). W trakcie eksperymentów rejestrowano drogę przebytą przez konie w każdym chodzie, w poszczególnych dniach doświadczenia, która razem z pomiarami masy ciała poszczególnych klaczy stanowiła podstawę do ustalenia wykonanej przez nie pracy. Ze względu na ograniczone ramy publikacji nie jest możliwe przedstawienie dokładnych harmonogramów pracy koni w poszczególnych dniach eksperymentów – podam tylko, że czas i intensywność pracy zwiększano w miarę trwania badań. Według Z w o l i Ń s k i e g o (23) dopuszczalne obciążenie konia przy pracy lekkiej wynosi około 2000 kJ/100 kg masy ciała, natomiast przy średniej około 3100 kJ/100 kg m.c. Biorąc pod uwagę, że obliczenia te są słuszne pod względem teoretycznym, za pracę lekką uznano pracę wykonywaną w doświadczeniach w wozidle elektrycznym, a za średnią – pracę wykonywaną pod jeźdźcem i w zaprzęgu.

W trakcie każdego z przeprowadzonych doświadczeń pobierano próbki zadawanej paszy (siana i owsa) w celu ustalenia podstawowego składu pasz – zawartości suchej masy, popiołu surowego, białka ogólnego, włókna surowego i tłuszczu surowego (17). Dane dotyczące składu chemicznego pasz wykorzystywanych w doświadczeniach posłużyły do ustalenia pokarmowej wartości dawek żywieniowych i późniejszej ich konfrontacji z normami żywienia koni (6).

Przeprowadzono jedno 16-dniowe doświadczenie w celu określenia strawności wykorzystywanych w żywieniu pasz przez konie należące do każdej grupy rasowej. Do oznaczania współczynnika strawności została wybrana metoda pośrednia wskaźnikowa (22).

Wszystkie dane analizowano, obliczając średnią ($\bar{x}$), odchylenie standardowe (S), wartości maksymalne (Mx) i minimalne (Mn) zgodnie z zasadami statystyki (13). Przy pomocy testu t-Studenta przeprowadzono analizę różnic między średnimi ilościami spożycia wody, siana i owsa zarejestrowanych w doświadczeniach, a także poddano analizie wielkości pobranych przez klacze w paszy składników pokarmowych. W celu poszerzenia zakresu klasyfikacji koni ze względu na ich przynależność pochodzeniowo-rasową podjęto próbę oceny względnego spożycia pasz oraz pobranych składników pokarmowych (na 100 kg masy ciała oraz na 1000 kJ wykonanej pracy).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Tabela 1 zawiera statystyczną charakterystykę względnych ilości spożytych pasz i wypitej wody przez przedstawicielki trzech grup rasowych badanych koni, które będąc żywione *ad libitum* wykonywały znormalizowaną pracę. W trakcie pracy w wodzidle elektrycznym kłacz w typie kuca felińskiego spożyły wyso-koistotnie więcej wody i siana, natomiast tego typu zależności nie wystąpiły w ilości spożytego owsa. Z kolei w pracy pod siodłem zarysowały się odmienne zależności, ponieważ przeciętnie najwięcej wody wypijały kłacz rasy konik polski i pobierały one również najwięcej owsa, natomiast w przypadku spożycia siana kłacz w typie kuca felińskiego zachowały dominującą pozycję. Istotne różnice między grupami rasowymi wystąpiły w przypadku spożycia wody i owsa. W ramach pracy w zaprzęgu grupa kłacz w typie kuca felińskiego wyraźnie (i z reguły statystycznie istotnie) przeważała nad pozostałymi rasowymi grupami kłacz.

Tab. 1. Statystyczna charakterystyka ilości spożycia wody, siana i owsa przez kłacz, przedstawicielki trzech grup rasowych wykonujące normowaną pracę
Statistical characterization of water, hay and oat intake of mares of three breed groups exercised in standardized work

Grupy rasowe kłaczy	Woda (l/100 kg m.c.)				Siano (kg/100 kg m.c.)				Owies (kg/100 kg m.c.)			
	X	S	Mx	Mn	X	S	Mx	Mn	X	S	Mx	Mn
praca w wodzidle elektrycznym												
kn	6,19 ^{AB}	3,58	25,5	12,0	1,28 ^{AB}	0,49	2,54	0,69	2,03	0,58	3,28	0,89
ak	5,27 ^{AC}	6,27	35,5	13,5	1,88 ^{AC}	0,85	3,64	0,87	1,85	0,47	2,60	0,93
kf	7,70 ^{BC}	5,36	31,0	10,5	2,98 ^{BC}	1,01	4,92	1,39	1,93	0,79	3,01	0,48
Razem	6,29	5,11	35,5	10,5	2,17	0,89	4,92	0,69	1,92	0,60	3,28	0,48
praca pod siodłem												
kn	6,68 ^{ab}	1,70	10,20	4,76	1,25	0,53	2,99	0,63	2,17 ^a	0,40	2,94	1,60
ak	5,99 ^a	1,18	8,35	3,30	1,18	0,38	2,40	0,63	1,72 ^{ab}	0,50	2,90	0,86
kf	6,06 ^b	1,07	8,07	4,28	1,43	0,38	2,72	0,96	2,06 ^b	0,30	3,09	1,49
Razem	6,32	1,37	10,20	3,30	1,29	0,45	2,99	0,63	2,00	0,46	3,09	0,86
praca w zaprzęgu												
kn	5,90 ^a	1,40	8,50	3,24	1,21	0,85	3,76	0,34	2,04 ^a	0,35	2,91	1,06
ak	5,00 ^{ab}	1,62	8,16	2,83	0,97 ^A	0,31	1,55	0,46	1,57 ^{ab}	0,59	2,55	0,72
kf	6,19 ^B	1,61	9,39	3,26	1,63 ^A	0,75	4,17	0,99	2,17 ^b	0,39	2,93	1,51
Razem	5,89	1,55	9,39	2,83	1,32	0,76	4,17	0,99	1,99	0,54	2,93	0,72

Średnie oznaczone tymi samymi literami różnią się od siebie (w obrębie poszczególnych kolumn i obrębie grup doświadczeń) istotnie przy: małe litery $P \leq 0,05$; duże litery $P \leq 0,01$.

Tab. 2. Niedobory i nadmiary pobranych składników pokarmowych przez kłaczce, przedstawicielki trzech grup rasowych, wykonujące normowaną pracę
 Deficiency and excess of nutrient intake of mares of three breed groups exercised in standardized work

Grupy rasowe kłaczcy	Sucha masa (kg/100 kg m.c.)				Białko ogólne strawne (g/100 kg m.c.)				Energia strawna (MJ/100 kg m.c.)			
	X	S	Mx	Mn	X	S	Mx	Mn	X	S	Mx	Mn
praca w wozidle elektrycznym												
kn	0,88 ^A	0,69	2,41	-0,21	82 ^{AB}	52,9	183	-2	5,74 ^A	6,74	18,1	-5,3
ak	1,09 ^B	0,36	1,79	0,12	135 ^{AC}	27,7	188	60	5,22 ^B	4,66	13,2	-2,8
kf	2,00 ^{AB}	0,55	2,91	-0,12	189 ^{BC}	41,8	260	33	9,86 ^{AB}	5,94	20,2	-5,1
Razem	1,35	0,54	2,91	-0,21	138	43,2	260	-2	7,08	5,86	20,2	-5,3
praca pod siodłem												
kn	1,18 ^a	0,56	2,59	0,28	22 ^{AB}	41,7	114	-66	3,53 ^A	5,25	14,5	-8,3
ak	0,71 ^{AB}	0,44	1,87	-0,01	28 ^{AC}	34,2	115	-24	-0,82 ^{AB}	4,70	9,7	-10,2
kf	1,23 ^B	0,42	2,21	0,15	45 ^{BC}	33,9	121	-46	3,23 ^B	4,06	12,5	8,2
Razem	1,04	0,50	2,59	-0,01	31,9	37,7	121	-66	1,98	4,83	14,5	-10,2
praca w zaprzęgu												
kn	0,99 ^{AB}	0,57	1,96	-0,53	11 ^{AB}	35,3	71	-82	2,15 ^{AB}	4,28	9,7	-9,0
ak	0,28 ^{AC}	0,89	1,76	-0,99	-28 ^{AC}	68,2	77	-130	-4,10 ^{AC}	7,39	7,9	-15,2
kf	1,48 ^{BC}	0,40	2,30	0,89	62 ^{BC}	30,0	122	5	4,56 ^{BC}	4,00	11,3	-5,3
Razem	1,02	0,75	2,30	-0,99	21,6	55,6	122	-130	1,63	6,01	11,3	-15,2

Objaśnienia jak w tab. 1.

Omówione względne ujęcie spożycia pasz i wody podawanych do woli dość wyraźnie wskazuje na fakt, że kłaczce w typie kuca felńskiego okazały się najmniej odporne (w ujęciu fizjologicznym) na warunki pracy w zaprzęgu, co ujawniło się we wzmożonym spożyciu wszystkich składników dawki żywieniowej. Dość korzystnie zaprezentowały się kłaczce w typie arabokonika, które w większości przypadków wykazały najniższy (dość często statystycznie istotny) poziom pobierania owsa i siana.

Odrębnym ujęciem omawianych doświadczeń żywieniowych jest charakterystyka niedoborów i nadmiarów w zakresie składników pokarmowych pobranych przez kłaczce. W ramach wszystkich eksperymentów związanych z pracą kłaczce kuc felński pobierały wyraźnie więcej suchej masy, białka ogólnego strawnego i energii strawnej w ujęciu względnym (tab. 2). Omawiane różnicowanie między grupami rasowymi miało z reguły wysokoistotny charakter. Warto przy tym zazna-

Tab. 3. Statystyczna charakterystyka ilości spożycia wody, siana i owsa przez klacze, przedstawicielki trzech rasowych grup, w stosunku do wykonanej przez nie pracy
 Statistical characterization of water, hay and oat intake of mares of three breed groups in relation to the intensity of work

Grupy rasowe klaczy	Woda (l/1000 kJ)				Siano (kg/1000 kJ)				Owies (kg/1000 kJ)			
	X	S	Mx	Mn	X	S	Mx	Mn	X	S	Mx	Mn
praca w wozidle elektrycznym												
kn	8,97 ^A	5,10	25,15	3,49	1,65 ^{AB}	0,99	5,22	0,59	2,63	1,80	9,48	1,08
ak	8,42 ^B	4,51	19,15	2,76	2,97 ^{AC}	2,69	10,09	0,81	2,54	1,76	7,95	1,05
kf	11,59 ^{AB}	6,79	29,16	4,87	4,49 ^{BC}	3,21	14,91	1,21	2,56	2,07	8,86	0,58
Razem	9,77	5,76	29,16	2,76	3,13	2,77	14,91	0,59	2,58	1,86	9,48	0,58
praca pod siodłem												
kn	6,48 ^A	3,27	17,88	2,88	1,15	0,85	3,64	0,38	2,12 ^A	1,10	5,05	0,93
ak	5,11 ^{Ab}	3,09	16,48	2,00	0,98 ^a	0,71	3,34	0,35	1,36 ^{AB}	0,59	3,22	0,57
kf	6,21 ^b	2,22	10,57	3,33	1,50 ^a	0,80	3,37	0,56	2,22 ^B	1,02	4,70	1,09
Razem	5,94	2,92	17,88	2,00	1,22	0,81	3,64	0,35	1,91	1,00	5,05	0,58
praca w zaprzęgu												
kn	6,94	4,19	17,01	2,29	1,14	0,93	2,95	0,19	2,43	1,46	4,89	0,65
ak	6,96	2,90	13,68	3,67	1,26	0,61	2,64	0,59	2,08	1,23	5,10	0,83
kf	6,88	3,51	15,44	2,22	1,52	1,00	3,35	0,50	2,54	1,47	5,62	0,72
Razem	6,92	3,63	17,01	2,22	1,32	0,91	3,35	0,19	2,41	1,41	5,62	0,65

Objaśnienia jak w tab. 1.

czyć, że grupa klaczy konik polski prawie we wszystkich przypadkach charakteryzowała się niewielkimi wartościami pobranych składników pokarmowych względem zapotrzebowania na te składniki.

W celu pogłębienia charakterystyki wpływu pracy na ilość spożytych pasz oraz pobranych składników pokarmowych sporządzono odrębne zestawienia. W pierwszym z nich analizowano ilość spożytych pasz i wypitej wody przypadającą na 1000 kJ pracy wykonanej przez klacze należące do poszczególnych grup rasowych (tab. 3). Z danych zawartych w tabeli wynika, że w trakcie pracy w wozidle elektrycznym klacze z reguły między sobą różniły się wysokoistotnie w ilości wypijanej wody, ponieważ średnia dla przedstawicielek typu kuc feliński była zdecydowanie wyższa od ustalonych dla pozostałych grup rasowych. W czasie pracy pod siodłem nie zaobserwowano równie wielkich różnic, chociaż klacze konik polski wypijały najwięcej wody (wysokoistotnie bądź istotnie), a najmniej

Tab. 4. Statystyczna charakterystyka ilości pobranych składników pokarmowych przez klacze, przedstawicielki trzech rasowych grup, w stosunku do wykonanej przez nie pracy
Statistical characterization of nutrient intake of mares of three breed groups in relation to the intensity of work

Grupy rasowe klaczy	Sucha masa (kg/1000 kJ)				Białko ogólne strawne (g/1000 kJ)				Energia strawna (MJ/1000 kJ)			
	$\bar{X}$	S	Mx	Mn	$\bar{X}$	S	Mx	Mn	$\bar{X}$	S	Mx	Mn
praca w wodzidle elektrycznym												
kn	4,13 ^A	2,16	11,80	1,78	266,6 ^{AB}	143,3	801,2	118,3	32,3 ^A	17,41	97,73	14,22
ak	4,69 ^B	2,49	10,35	2,11	359,0 ^{AC}	191,2	789,2	161,6	32,3 ^B	16,78	80,71	14,93
kf	5,83 ^{AB}	2,94	13,86	3,14	422,5 ^{BC}	211,5	984,8	233,4	37,5 ^{AB}	19,33	102,2	22,56
Razem	4,94	2,65	13,86	1,78	353,59	195,4	984,8	118,3	34,26	17,97	102,2	14,22
praca pod siodłem												
kn	3,05 ^A	1,79	8,09	1,24	200,0 ^{AB}	113,9	516,2	83,2	24,1 ^{Ab}	13,67	62,00	10,10
ak	2,18 ^{AB}	1,03	4,79	0,89	170,4 ^{AC}	80,65	377,3	69,7	16,4 ^{AC}	7,30	34,03	6,95
kf	3,45 ^B	1,62	6,69	1,56	245,2 ^{BC}	114,6	469,6	112,5	26,1 ^{bc}	12,12	49,27	12,23
Razem	2,90	1,59	8,09	0,89	205,24	107,6	516,2	69,7	22,25	11,99	62,00	6,95
praca w zaprzęgu												
kn	3,35	2,17	7,22	0,81	220,7 ^A	140,7	467,5	55,3	26,7	16,98	56,44	6,75
ak	3,11	1,70	7,21	1,32	211,9 ^B	118,5	499,1	88,5	23,7 ^A	13,25	55,80	9,91
kf	3,77	2,26	8,08	1,15	269,3 ^{AB}	160,4	578,4	81,9	28,9 ^A	17,12	62,60	8,67
Razem	3,46	2,10	8,08	0,81	238,42	145,0	578,4	55,3	27,04	16,22	62,60	6,75

Objaśnienia jak w tab. 1.

przedstawicielki z grupy arabokonik. W przypadku pracy w zaprzęgu różnice międzyrasowe w ilości wypijanej wody były znikome i statystycznie nieistotne.

Wysoki poziom zróżnicowania rasowego zaobserwowano również w przypadku pobierania siana (doświadczenia w wodzidle elektrycznym), w czym klacze należące do grupy rasowej kuca felińskiego zdecydowanie (wysokoistotnie) górowały nad pozostałymi grupami. W odniesieniu do pracy pod siodłem różnice były zdecydowanie mniejsze, ale również klacze typu kuc feliński pobierały wyraźnie więcej tej paszy, różniąc się istotnie od klaczy w typie arabokonika. Podobnie jak w przypadku wypijanej wody, w trakcie pracy w zaprzęgu nie stwierdzono wyraźnych różnic co do wielkości spożycia siana.

Praca w wodzidle elektrycznym nie wykazała istotnego zróżnicowania w zakresie spożycia owsa, gdzie średnie dla poszczególnych grup rasowych klaczy prawie nie różniły się między sobą. Z kolei praca pod siodłem wykazała wyso-

koistotne różnicowanie między grupami rasowymi klaczy, ponieważ przedstawicielki typu kuc feliński wyraźnie górowały nad klaczami konik polski i jeszcze bardziej nad klaczami w typie arabokonika. Podobnie, jak poprzednio w pracy w zaprzęgu, różnice międzyrasowe nie miały charakteru istotnego.

Tabela 4 zawiera informacje związane z ilością względną (na 1000 kJ wykonanej pracy) pobranych przez klacze składników pokarmowych. W odniesieniu do suchej masy klacze kuc feliński wysokoistotnie dominowały nad pozostałymi grupami rasowymi klaczy, zarówno w przypadku pracy w wodzidle elektrycznym, jak i pracy pod siodłem. Praca w zaprzęgu nie wpłynęła na pojawienie się istotnego różnicowania międzyrasowego. Wcześniej charakteryzowane ilości spożytego przez klacze siana wpłynęły na równie wysokie różnice międzyrasowe w przypadku pobranego białka ogólnego strawnego. W każdym rodzaju pracy klacze w typie kuca felińskiego spożywały zawsze najwięcej białka, wysokoistotnie różniąc się od klaczy konika polskiego i arabokonika. W zakresie energii strawnej klacze w typie kuca felińskiego również wysokoistotnie przeważały nad przedstawicielkami dwóch pozostałych grup rasowych. Tego typu tendencja wystąpiła w odniesieniu do pracy pod siodłem oraz pracy w zaprzęgu.

Przytoczone informacje wydają się wskazywać na to, że w sensie użytkowym najwyższy „poziom odporności”, głównie w pracy w wodzidle elektrycznym i pod siodłem, wykazały klacze w typie arabokoników, które omawiane predyspozycje odziedziczyły po dwóch wyróżniających się w sensie wytrzymałości, niewybredności, dobrego wykorzystania paszy, itp. rasach swoich przodków – koniach czystej krwi arabskiej i konikach polskich. Koniki polskie ustępowały w tym przypadku mieszańcom użytkowym, czyli arabokonikom, natomiast najgorzej w tej konfrontacji wypadły przedstawicielki typu rasowego kuców felińskich. Omawiana sytuacja może wynikać z faktu, że typ rasowy kuców felińskich jest dopiero na etapie formowania się i nie wykazuje znaczącego stopnia konsolidacji genetycznej i fenotypowej.

WNIOSKI

1. Wszystkie grupy rasowe koni, reprezentowane w każdym rodzaju pracy przez trzy klacze, wykazały się pewnym różnicowaniem reakcji na warunki doświadczeń, które potwierdzone zostały przez występujące istotne różnice statystyczne.

2. W odniesieniu do powiązania warunków pracy (w wodzidle elektrycznym, pod siodłem i w zaprzęgu) z pobieraniem wody i pasz zaobserwowano, że jej intensywność ujemnie wpływała na spożycie wody oraz siana, natomiast dodatnio na pobieranie owsa, dla którego zależności okazały się istotne bądź wysokoistotne.

3. We wszystkich przeprowadzonych eksperymentach zaobserwowano u koni tendencję do przekraczania zapotrzebowania na składniki pokarmowe, przy czym przekroczenia dotyczyły głównie białka ogólnego strawnego, suchej masy, a w ograniczonym zakresie stwierdzono je w odniesieniu do energii strawnej. Wskazuje to na fakt, że zasobność tradycyjnych pasz w energię strawną jest czynnikiem limitującym, gdyż ich stosowanie prowadzi do „przekarmienia” białkiem, z ujawnieniem niedoborów w zakresie energii.

4. Kłacze w typie arabokoników okazały się najbardziej „odporne” na ilość wykonywanej pracy, natomiast przedstawicielki w typie kuca felińskiego z reguły reagowały w tym przypadku wyraźnym wzrostem spożycia pasz i pobieraniem składników pokarmowych oraz wypijanej wody – kłacze rasy konik polski plasowały się pośrodku wymienionych grup koni.

5. W zakresie ilości spożytych pasz i wody oraz składników pokarmowych wykorzystywanych przez kłacze na wykonanie 1000 kJ określonej pracy uzyskano prawie identyczny układ grup rasowych, jaki podano we wniosku 4.

6. Przytoczone tendencje mają jedynie charakter wstępny i wymagają potwierdzenia w ramach innych, szczegółowo zaplanowanych badań żywieniowych, uwzględniających pracotwórcze uzdolnienia badanych grup koni.

PIŚMIENNICTWO

1. Aiken G.E., Potter G.D., Conrad B.E., Evans J.W.: Growth Performance of Yearling Horses Grazing Bermudagrass Pastures at Different Grazing Pressures. *J. Anim. Sci.*, 67: 10, 15 ref. 2692-2697, 1989.
2. Bochsich F.J., Piotrowski J., Kreimeier P. Untersuchungen zur tierangepaßten Freizeit-Pferdehaltung. EAAP – 47th Annual Meeting, 283, Lillehammer 1996.
3. Brzeski E., Borowiec F., Kulisa M., Trela S.: Wpływ Hippiowitu na wzrost i rozwój źrebiąt. *Zesz. Nauk. AR Kraków*, nr 78, *Zoot. z.* 12, s. 3–17, Kraków 1973.
4. Budzyński M., Kamieniak J., Słomka Z., Sołtyś L.: Program krajowej hodowli i produkcji koni w latach 1997-2000. *Zesz. Nauk. AR Szczecin*, nr 177, *Zoot.* XXXV, 5-14, Szczecin 1997.
5. Chachuła J., Chrzanowski Sz.: Badania nad zastosowaniem mieszanki paszowej w żywieniu koni zarodowych rasy małopolskiej w SK Walewice. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.*, z. 180, s. 329-337, PWN Warszawa 1976.
6. Chachułowa J., Budzyński M., Chrzanowski Sz.: Normy żywienia koni. Omnitech Press, Warszawa 1994.
7. Chachułowa J., Łojek J., Chrzanowski Sz., Chachuła J., Stróżewski J.: Porównanie współczynników strawności pasz dla koni oznaczonych metodą ligninową i klasyczną. *J. Anim. Feed Sci.*, vol. 3, nr 3, 239-246, 1994.
8. Danek J., Wiśniewski E., Krumrych W.: Wpływ nadmiaru wapnia w paszy na jakość nasienia ogierów. *Med. Wet.*, r. 52, nr 7, 544-546, Lublin 1996.
9. Kaproń M., Strzelec K.: Wstępna ocena prywatnych stadnin powstających w terenowej hodowli koni. *Mat. z Symp. Nauk. pt. Doskonalenie metod hodowli i produkcji zwierzęcej*, 59-65, Wydawnictwo AR, Lublin 1992.

10. Kerroum M., Raskin P., Minet V., Mayombo A.P., Istasse L.: Different Grass Silage and Cereals Proportions in Exercised Horses. EAAP – 48th Annual Meeting, s. 389, Vienna 1997.
11. Krumrych W., Wiśniewski E., Daneck J., Dąbrowska J.: Sezonowa zmienność składników mineralnych glukozy i białek we krwi koników polskich. Med. Wet., r. 51, nr 3, 168-169, Lublin 1995.
12. Miraglia N., Pellegrini D., Niccolucci M., Gagliardi D., Salomoni M.: Management of the Young Horse: Nutrition and Development of Thoroughbred Horses. EAAP – 47th Annual Meeting, s. 281, Lillehammer 1996.
13. O k t a b a W.: Metody statystyki matematycznej w doświadczałnictwie. Wydanie IV, PWN, Warszawa 1986.
14. P a g a n J.D., H i n t z H.F.: Przemiana energii u koni. Współzależność między masą ciała a zapotrzebowaniem na energię. Przegl. Nauk. Lit. Zoot., Roczn. XXXIII, z. 3 (133), 31-32, 1988.
15. P a l m g r e n K a r l s s o n C., L i n d b e r g J.E., R u n d g r e n M.: Associative Effects on Total Tract Digestibility of Hay and Oats in Diets for Horses. EAAP – 48th Annual Meeting, 395, Vienna 1997.
16. S a s i m o w s k i E.: Tandem saneczkowy jako urządzenie do treningu i badania użyteczności koni pociągowych. Cz. I. Projekt metody i zastosowanego w niej urządzenia. Ann. Univ. Marie Curie-Skłodowska, sectio E, vol. XXVIII/XXIX, Lublin 1974.
17. S k u l m o w s k i J.: Metody określania składu pasz i ich jakości. PWRiL, Warszawa 1974.
18. S o b c z a k Z.: Badania nad ustaleniem optymalnego składu dawki paszowej dla koni sportowych. Zesz. Nauk. AR Wrocław, Zoot. XXIII, nr 125, 89-98, Wrocław 1980.
19. Ś w i d z i ń s k a M., M r ó z - D e m b i ń s k a S.: Obserwacje zawartości wybranych składników mineralnych w paszy dla klaczy i źrebiąt rasy pełnej krwi angielskiej. Roczn. Nauk. Zoot., t. 12, z. 1, 205-216, Warszawa 1985.
20. T o m c z y ń s k i R., K u l e t a Z., M i n a k o w s k i D., J a w o r s k i Z., K a c z o r K.: Ocena wartości pokarmowej dawek z różnym udziałem energii w żywieniu koników. Zesz. Nauk. PTZ, Przegl. Hod., nr 10, 152, 1993.
21. Y o u k e t R. J., C a r n e v a l e J.M., H o u p t K.A., H o u p t T.R.: Humoral, Hormonal and Behavioral Correlates of Feeding in Ponies: the Effects of Meal Frequency. J. Anim. sci. 61: 5, 12 ref. 1103-1110, New York 1985.
22. Z i o ł e c k a A.: Metody oznaczania strawności pasz. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., z. 28, 162-195, 1961.
23. Z w o l i ń s k i J.: Hodowla koni. PWRiL, Warszawa 1977.

SUMMARY

The aim of the study was to find out information on the range of hay and oat amounts taken by Polish Konik, Arab Konik and Felin Pony mares fed *ad libitum* and exercised in standardized work. The mares were subjected to three kinds of experiments: in electric treadmill, under saddle and in harness. 14 mares took part in 10 experiments, which gave 30 examined objects totally. It was stated that the intensity of work negatively influenced the water and hay intake and positively – the oat intake. The latter influence was significant. In all experiments, a tendency of surpassing the nutrient requirements was observed. The mares of Arab Konik type came out to be the most resistant to the quantity of work, while those of Felin Pony type usually reacted with considerable growth of food, nutrient and water intake. Polish Konik mares placed themselves at the medium position between the two groups of mares.