

ГЕНЕАЛОГИЧНА СТРУКТУРА, ФЕНОТИПНИ И ГЕНЕТИЧНИ ПАРАМЕТРИ НА ПОПУЛАЦИЯТА КОНЕ С ТРАКЕНЕНСКИ И ИЗТОЧНОПРУСКИ ПРОИЗХОД В БЪЛГАРИЯ

Надежда Луканова¹, Пламен Асенов^{1*}, Георги Димов², Веселина Соколова¹, Мая Игнатова¹

¹ ИЖН-Костинброд

² АРБМПО

* Автор за кореспонденция: p_assenov@abv.bg

Резюме

За осъществяване на проучването са използвани данни за 214 коне (69 жребци и 145 кобили) от развъдната част на популацията с тракененски и източнопруски произход, развъждани в България от 40 години. Генеалогичната структура се състои от 9 линии и 14 фамилии, от които 4 Т - фамилии, 8 О - фамилии и 2 S – фамилии. Вариационният анализ показва, че в популацията при конете от двата пола с най-голямо вариране е обхвата на гърдите от 171 до 210 cm ($sd=7.29$), следвано от дължината на тялото от 150 до 177 cm ($sd=4.09$), височината при холката от 154 до 175 cm, ($sd=3.44$) и обхвата на свирката от 18.5 до 22.5, ($sd=0.88$), който е сред показателите с най-малко отклонение. За определяне на фенотипни, генетични, средовите варианти и херитабилит са използвани смесени линейни модели и програма „MTDFRUN“. Установен е достоверен ефекта на годината на раждане върху обхвата на гърдите и обхвата на свирката. Статистически значим е ефекта на пола върху височината при холката, дължината на тялото и обхвата на свирката. Месецът на раждане, принадлежността на индивидите към различните фамилии и линии не оказват статистическо влияние върху средните стойности на изследваните признаци. Коефициентът на унаследяване на височината при холката, обхвата на гърдите са високи, (0.83), (0.77), а на обхвата на свирката е със средна стойност (0.36). Генетичните корелации между тях са високи и средни, а средовите по-малки от генетичните. Ковариансите са положителни.

Ключови думи: Тракенер, развъждане на коне, продуктивност на коне, измерения на тялото при коне

Увод

Генеалогията на породата е изследвана обстойно от Schilke (1938, 1964). В първата си книга авторът проследява развитието на породата до средата на тридесетте години на миналия век. Той посочва България сред 9-те европейски страни, в които се отглеждат тракененски коне. Вероятно като „полукръвни“ някои от тези коне са взели участие в създаването на Източнобългарската порода. Импорт на коне с тракененски и източнопруски произход в нашата страна е започнал през шестдесетте години на миналия век, чрез внос на жребци за подобряване на полукръвните коне. С оглед по-нататъшното развитие на конния спорт в България, чистопородно развъждане на коне от породата в страната ни се осъществява след импорт на неголям брой жребци и кобили с тракененски и източнопруски произход от Полша, бившата Германска Демократична Република и Русия, Йоров и др. (1983). Първото изследване на популацията коне в България е извършено от Йоров и др. (1983) на 159 коне. Анализът на родословията показва, че те принадлежат към известни линии и притежават характерните черти на породата – добре развито, компактно и хармонично телосложение, здрава конституция, добър екстериор, спокоен темперамент и отлични движения. Авторите посочват, че по отношение измеренията на тялото и индексите на телосложение внесените и родени у нас коне са сходни с тези на конете от породата в Русия, а по редица показатели превъзхождат конете от Плевенска и Източнобългарска породи. Добрите аклиматизационни способности се подкрепят с факти за заплодяемостта на кобилите – 84.8 % и 76.2 % живородени кончета. Генеалогията на популацията и други изследвания са включени по – късно в „Развъдна програма за Източнопруския полукръвен кон с тракененски произход в България - Тракенен БГ / Разрешение за извършване на дейност по селекция № 73 от 30 май 2012 г. от МЗХ/. Обстойни проучвания в сходни по произход популации в Полша правят Nowicka-Posluszna and Hanke (1997), Nowicka-Posluszna and Zulawski (2007), Wejer (2006) за тракененските коне в Полша, Украйна и Латвия. Teegen et al. (2008), при проучване на 13 793 родословия на тракененски коне, установили, че тяхната кръвност по отношение на Чистокръвна английска порода е 22.3 %, на Арабска – 11.7 %, а генерационният интервал в породата е 10.2 години.

Целта на изследването е определяне на генеалогичната структура на популацията коне с източнопруски и тракененски произход в България, величините и вариабилитета на основни екстериорни признаци, и тяхното унаследяване.

Знанията за генеалогията предоставя възможност в бъдещи проучвания да се включат и данни за екстериора и работоспособността на родственици, като способ за повишаване точността на оценките и селекционните решения.

Материал и методи

За осъществяване на проучването са използвани данни за 214 коне (69 жребци и 145 кобили) от популацията с тракененски и източнопруски произход, развъждани в България от 40 години. Определянето на линейната и фамилна структури на популацията е извършено в съответствие с произхода на конете от данните в родословните книги за породата. Като източници на информация използвахме Stutbuch des Preußischen

Hauptgestüts Trakehnen, Fünfter Band, 1932 г.; Ostpreußisches Hengstbuch, Band I, 1927г.; Stutbuch für Warmblutpferde Trakehner Abstammung der DDR, Band I и Band II; Księga Stadna Koni Wielkopolskich (Kwlkp) Tom I, Część 1, 1965 г.; Tom I, Część 2, 1966 г.; Tom II, Część 1, 1971 г., Tom II, Część 2, 1972 г.; Tom III, Część 1, 1976 г.; Наименованието на основните линии е в съответствие с описаната от Schilke (1938, 1964) генеалогия на породата. Конете, които не принадлежат към описаните линии са включени в група „други“.

Генеалогичният анализ на кобилите е съобразен с предложената от Schilke (1965) методология за означаване на фамилиите в породата след Втората световна война. Пред името на основателката на фамилията е означен с букви (T), (O), (S), (E) или (A) произхода на фамилията. С (T) се отбелязват фамилиите основани от кобили с тракененски произход, с (O) – фамилиите на кобили с източнопруски произход, с (S) фамилиите с родоначалнички кобили от полукръвни породи, с (E) - с основателки Чистокръвни английски кобили и с (A) –основаните от арабски кобили. Прието е създадените в България фамилии да носят имената на импортирани в страната кобили, а не на основателките си зад граница. Кобилите и тяхното потомство, които не са формирали фамилии в България са включени в проучването като отделни групи съобразно произхода - T, O и S. Определянето на генеалогичната структура на популацията е извършено съобразно „Развъдна програма за източнопруския полукръвен кон с тракененски произход в България“, с Разрешение за извършване на дейност по развъждане № 73/30.05.2012 г. от Министерство на земеделието и храните.

Информацията за екстериора на конете е осигурена от книгите за развитие на кончетата, записите в заводски родословни книги на коневъдните ферми в Институт по животновъдни науки – Костинброд, Депо за жребци в Божурище и списъците от годишните зоотехнически прегледи на стадата. Анализът на основните екстериорни измерения на тялото – височина при холката, дължина на тялото, обхват на гърдите и обхват на свирката е извършен на коне, от развъдната част от популацията.

Индексът за масивност е отношение между обхвата на гърдите умножен по 100 и височината при холката; индексът за удълженост на тялото е отношение между дължината на трупа умножен по 100 и височината при холката; индексът за развитие на костната система е отношение между обхвата на свирката умножен по 100 и височината при холката.

Фенотипните параметри бяха установени с помощта на вариационен анализ, а генетичните, средовите варианти и херитабилитета - със смесени линейни модели и програма „MTDFRUN“ след анализ на записаните в електронна база данни за измеренията на тялото. Линейният модел има следния вид:

$$Y = M + Y + S + FD + SL + e; \quad \text{където:}$$

Y – всяко измерение на признака;

M – ефект на месеца на раждане;

Y – ефект на годината на раждане;

S – ефект на пола;

FD – ефект на фамилията на майката;

SL – ефект на линия на бащата;

e – случайна грешка

Всички фактори в модела са фиксирани с изключение на ефекта на индивида, който е случаен и включва родствена матрица с информация за родствениците на оценявания индивид – родители и странични роднини за по-точна оценка на признака, средните стойности, вариансите, херитабилитета, генетичните, фенотипни и средови корелации. Като източници на вариране за всеки от признаците са използвани месеците и годините на раждане, пола на индивидите, фамилията и линиите към които принадлежи всеки индивид.

Резултати и обсъждане

Анализът на екстериорните показатели и средните стойности на височината при холката, дължината на трупа, обхвата на гърдите и обхвата на свирката показват, че конете от популацията се характеризират със значителни размери на тялото и сравнително близки стойности на доверителния интервал на признаците.

Резултатите кореспондират с получените от Йоров и др. (1983) средни измерения на тялото /в см/ на жребците в страната ни за популацията през началните години на нейното съществуване както следва: височина при холката 167.5, дължина на трупа – 168.8, обхват на гърдите – 194.8 и обхват на свирката – 21.9.

Йоров и др. (1983) са установили средни измерения на тялото /в см/ за кобилите височина при холката – 161.0, дължина на тялото – 162.0, обхват на гърдите – 190.0 и обхват на свирката – 20.6. Siedlanowski (2006), при 278 кобили-майки в Полша от сходна по произход популация е установил средна височина при холката 165.66 (от 153 до 176) cm, обхват на гърдите 199.08 (от 183 до 215) cm и обхват на свирката 20.72 (от 19 до 23) cm. Стойностите на признаците, получени от автора и сравнени с ези на популацията ни, показват, че в Полша преобладават по-едри коне и насочване на дейността по селекция към повишаване ръста на кобилите.

Вариационният анализ показва, че в нашата популация при конете от двата пола с най-голямо вариране е обхвата на гърдите от 171 до 210 cm (sd=7.29), следвано от дължината на тялото от 150 до 177 cm (sd=4.09), височината при холката от 154 до 175 cm, (sd=3.44) и обхвата на свирката от 18.5 до 22.5, (sd=0.88), който е сред показателите с най-малко отклонение.

Таблица 1. Общи средни, стандартни грешки, минимални и максимални стойности на доверителния интервал на изследваните признаци

Table 1. Total average, standard errors, confidence interval

Признаци/ traits	Общи средни average	Стандартна грешка/ standard error	Доверителен интервал	
			Минимум min	Максимум max
Височина при холката/ Height at withers	162.89	0.672	161.57	164.23
<i>Кобили/ mares</i>	161.58	0.696	160.20	162.96
<i>Жребци/ stallions</i>	164.22	0.756	162.72	165.71
Дължина на тялото/ Body length	164.07	0.914	162.23	165.88
<i>Кобили/ mares</i>	162.89	0.947	161.02	164.77
<i>Жребци/ stallions</i>	165.24	1.023	163.20	167.27
Обхват на гърдите/ Chest circumference	189.81	1.285	187.26	192.35
<i>Кобили/ mares</i>	190.13	1.330	187.50	192.76
<i>Жребци/ stallions</i>	189.48	1.445	186.62	192.34
Обхват на свирката/ Cannon bone	20.75	0.160	20.43	21.06
<i>Кобили/ mares</i>	20.44	0.167	20.11	20.77
<i>Жребци/ stallions</i>	21.05	0.181	20.70	21.41

Ниските стойности на стандартното отклонение показват консолидация по изследваните признаци в извадката. Но в случая и изчерпани възможности на подбора в развъдната част от популацията да променя параметрите в желана от развъдчиците посока – примерно към повишаване ръста на конете, което е осъществено в популациите на Полша, Литва, Латвия, Естония, Siedlanowski (2006).

Влиянието на средови и генетични фактори върху екстериорните признаци, използвани в изследването са показани в таблица 2.

Таблица 2. Ефект на факторите върху изследваните признаци /F- критерии/

Table 2. Effect of factors on the traits / F-criteria/

Признаци/ Traits Източници на вариране/ Sources of variation	df	F – статистика/ F- statistics			
		Височина при холката/ Height at withers	Дължина на тялото/ Body length	Обхват на гърдите/ Chest circumference	Обхват на свирката/ Cannon bone
Месец на раждане/ month of birth	11	1.028	0.464	1.238	1.134
Година на раждане/ year of birth	40	1.280	1.346	2.205***	1.630*
Пол/ sex	1	22.736***	9.755***	0.380	20.613**
Фамилии/ family	16	1.104	0.410	1.117	1.657
Линии/ line	23	1.231	0.839	1.299	0.804
Общ брой/ total	214				

*** $p \leq 0.001$, ** $p \leq 0.01$, * $p \leq 0.05$

От изследваните фактори достоверен е ефекта на годината на раждане върху обхвата на гърдите и обхвата на свирката, което отдаваме главно на различното ниво на хранене през отделните години. Статистически значим е ефекта на пола върху височината при холката, дължината на тялото и обхвата на свирката. Месецът на раждане, принадлежността на индивидите към различните фамилии и линии в настоящето изследване не оказват значимо статистическо влияние върху средните стойности на признаците, които са показани в таблица 2.

Установени са индексите за масивност, разтегнатост и развитие на костите. При жребците от популацията те са съответно – 115.38, 100.62 и 12.82. Индексите, получени от Йоров и др. (1983) за масивност на жребците са 116.3, за разтегнатост – 100.8 и за развитие на костите – 13.1, което показва, че в рамките на 40 годишното развъждане в страната ни, жребците са запазили пропорциите на изследваните екстериорни признаци.

При кобилите индексите за масивност, разтегнатост и развитие на костите от извадката ни са следните: 117.67; 100.81 и 12.65. Стойностите на индексите са типични за коне от полукръвни ездови породи. Сравнени с установените от Йоров и др. (1983) индекси на кобилите - съответно 118.3; 100.6 и 12.8, резултатите показват, че съществува запазване пропорциите на тялото, като следствие от продължилото 40 години чистопородно развъждане на източнопруски коне в страната ни.

Резултатите от анализа на генеалогията показва, че в стадата през периода на проучването са създадени повече от 15 различни линии и над 14 фамилии. Структурите, към които принадлежат жребците и кобилите произхождат от изтъкнати прародители и представляват уникална част от съвременната генеалогия на световната популация на породата. Това широко генетично разнообразие на изходната популация, формирано при импорта на животните, таблици № 3 и 4, е позволило дългогодишно развъждане в рамките на сравнително ограничена популация.

Установено е, че през периода на проучването в развъдната дейност са ползвани жребци от четири, основни за породата линии, Schilke (1938, 1964) - на жр. Perfectionis, род. 1899 г., на жребец Dingo, род. 1895 г., на жребец Obelisk, род. 1881 г., и линията на жребец Monsieur_Gabriel, род. 1891 г., Gaterman, Dr Ehlert, (1932).

От конезаводите в Полша са закупени жребци от няколко линии, формирани след Втората световна война, в източноевропейската част от популация на породата - на жребец Arrigl Valley, род. 1960 г., на жр. Perkoz, род. 1965 г., на жр. Trojnat, род. 1956 г., на жр. Priz, род. 1958 г. От Русия е импортиран жребец от линията на жр. Эффект, род. 1959 г.

Част от закупените кобили представляват линиите на родените през 1887 г. в конезавод Trakehner жр. Hirtenknabe и линията на жр. Parsival, р. 1912 г.. От Полша в състава на импорта има кобили от линиите на Aquino, Skarb Salut, а от Русия – на Прибой.

За поддържане на производителните способности на конете и генетичното разнообразие в стадата ни в развъдния процес са използвани жребците от Чистокръвна английска порода - Mozambik, Gradus, Gek и др. Данните в таблица 3 показват, че тяхното потомство е обогатило генеалогията на популацията, без да променя фенотипните параметри.

Между по-голяма част от потомствените групи в линейната структура, не се наблюдават съществени различия по отношение на измеренията на тялото, което е следствие от изравнеността на индивидите в популацията. Малкото вариране на изследваните признаци, е характерно за породи с прилагане на чистопородно развъжданите в продължение на дълъг период от време.

Таблица 3. Средни стойности и стандартни грешки на изследваните екстериорни признаци в линейната структура на популацията коне с тракененски и източнопруски произход в България

Table 3. Average values and standard errors on traits in line structure on Trakhener and East Prusian populations in Bulgaria

Признаци/ Traits		Височина при холката/ Height at withers		Дължина на тялото/ Body length		Обхват на гърдите/ Chest circumference		Обхват на свирката/ Cannon bone	
Линии Lines	Брой n	Средно Average	Ст. Грешка Standard error	Средно Average	Ст. Грешка Standard error	Средно Average	Ст. Грешка Standard error	Средно Average	Ст. Грешка Standard error
Perfectionist	21	163.44	1.102	164.22	1.499	189.81	2.106	20.826	0.269
Dingo – Dampfross	11	162.31	1.499	162.46	2.040	184.59	2.866	21.130	0.358
Obelisk – Lichtenstein	6	163.35	1.581	163.26	2.151	191.61	3.022	20.987	0.386
Monsieur Gabriel – Pilger	25	162.67	0.871	163.83	1.185	192.90	1.665	20.968	0.213
Arrigl Valley	13	162.85	1.211	163.50	1.647	194.11	2.314	21.108	0.295
Perkoz	37	163.05	0.777	164.03	1.057	192.69	1.484	21.103	0.189
Trojnat	19	163.70	0.917	163.24	1.248	193.48	1.753	20.869	0.223
Priz	24	164.12	0.952	163.61	1.295	191.03	1.820	21.091	0.232
Effekt	19	164.86	1.130	165.61	1.538	193.88	2.160	20.939	0.276
Mozambik	9	162.61	1.741	167.03	2.369	190.67	3.328	21.024	0.422
Gradus	3	166.33	2.430	165.32	3.305	193.75	4.644	20.145	0.591
Parsival	5	162.08	2.191	166.74	2.981	189.12	4.188	21.389	0.530
Hirtenknabe	5	163.74	1.885	165.84	2.564	188.25	3.602	21.306	0.459
Gek	4	163.85	2.290	163.06	3.116	194.55	4.378	20.267	0.559
Други	13	162.04	3.54	164.69	4.827	188.66	6.783	20.614	0.836

Резултатите от извършеният генеалогичен анализ на родословията на внесените и родените в страната кобили показва, че те произхождат от източнопруски (O), тракененски (T) и полукръвни кобили (S). Изградени са 4 T - фамилии, 8 O - фамилии и 2 S – фамилии, таблица 4. Няма импортирани кобили от фамилии на чистокръвни английски и арабски кобили.

След анализ на генеалогията на импортираните кобили е установено, че в страната ни са закупени следните кобили, чиито родители произхождат от конезавод Тракенен: Arytmia, Eufrozyna, Domarada, Glosa, Pokusa, Ponderosa, Паприка, Гвоздика, Епона, Опаска,

Восмърка, Пурга, Cornelia. От източнопруски родители, т.е. от кобили родени в района обслужван с жребци на конезавод Тракенен са следните кобили: Alkowa, Cizma, Dostojna, Bawelna, Libia, Detonacja, Aktorka, Emisja II, Wiedenka, Hersegowina, Jdria, Elma, Jemenka, Addiia, Kardia, Bianka, Freizicht, Resonanz I, Epona, Heideblume, Vesta, Eleonore, Nympe, Herzsonne, Leonore, Visite, Dalila, Oktave, Freimut. От кобили от други полукръвни породи произхождат фамилиите на Kulbaka, Mozaika, Olszyna, Baria, Orange и Odette. След анализ на развъдната дейност на кобилите в България установихме, че от тези кобили е създадена наша популация източнопруски кон, в която са формирани 14 фамилии, таблица № 4, които се развъждат в страната ни три, четири или пет поколения.

Почти всички кобили са представителки на фамилии, изграждащи структурата на породата в различни страни. Средните стойности, максималното и минимално отклонение на основните измерения на тялото на кобилите са представени в таблица 2.

Таблица 4. Средни стойности и стандартни грешки на изследваните признаци във фамилната структура на популацията коне с тракененски и източнопруски произход в България

Table 4. Average values and standard errors on traits in family structure on Trakhener and East Prussian populations in Bulgaria

Признаци / Traits		Височина при холката/Height at withers		Дължина на тялото/ Body length		Обхват на гърдите/Chest circumference		Обхват на свирката/ Cannon bone	
Фамилии/ Families	Брой/ n	Средно Average	Ст. Грешка Standard error	Средно Average	Ст. Грешка Standard error	Средно Average	Ст. Грешка Standard error	Средно Average	Ст. Грешка Standard error
1. Cizma - O	24	161.10	1.023	163.22	1.391	190.56	1.955	20.720	0.249
2. Kulbaka – S	18	162.30	1.013	163.43	1.379	189.49	1.937	20.772	0.247
3. Dostojna – O	29	163.45	0.890	164.18	1.212	187.60	1.702	20.878	0.215
4. Arytmia – T	5	163.39	1.710	167.93	2.326	191.63	3.268	20.778	0.413
5. Freizicht – O	13	162.51	1.123	165.35	1.528	191.51	2.146	21.247	0.273
6. Resonanz I -S	7	163.45	1.507	164.17	2.050	192.59	2.881	20.702	0.367
7. Гвоздика –T	3	162.33	2.299	163.33	3.128	187.10	4.395	20.810	0.560
8. Паприка –T	9	163.38	1.345	162.86	1.830	191.19	2.571	20.508	0.328
9. Alkowa – O	18	161.42	1.112	163.39	1.512	187.93	2.125	20.765	0.271
10. Addycia –O	6	165.09	1.637	165.19	2.228	193.70	3.130	21.776	0.399
11. Kardia – O	2	164.86	2.532	163.82	3.445	189.98	4.840	21.045	0.611
12. Domarada -O	4	160.75	1.854	161.93	2.522	183.94	3.543	19.994	0.452
13. Oktave – O	3	162.99	2.570	163.57	3.496	196.81	4.912	20.095	0.623
14. Ponderosa T	14	162.42	1.230	163.38	1.674	186.59	2.352	20.128	0.300
T – фамилии	9	164.16	1.562	164.64	2.125	188.90	2.985	21.091	0.376
S – фамилии	22	163.86	1.003	164.66	1.364	187.19	1.917	20.881	0.238
O – фамилии	33	161.70	0.894	163.97	1.217	189.88	1.709	20.508	0.214

Между фамилните структури се наблюдава ниско вариране на признаците и несъществени различия по отношение измеренията на тялото, което се дължи на консолидацията на породата.

Определени са следните адитивни генетични варианси и коварианси:

	a1	a2	a3
a1:	8.21800	7.67120	0.47411
a2:	7.67120	27.94951	1.23781
a3:	0.47411	1.23781	0.22310

където a1 е за височина при холката, a2 за обхвата на гърдите и a3 за обхвата на свирката.

Прави впечатление, че всички коварианси са положителни, което предполага и положителни генетични корелации между трите изследвани признака.

Средови варианси и коварианси за същите показатели са:

	e1	e2	e3
e1:	1.63123	1.74001	0.27540
e2:	1.74001	8.48443	0.25791
e3:	0.27540	0.25791	0.39938

Средовите варианси са относително по-малки от генетичните, което предполага високи стойности на херитабилитета за трите признака.

Фенотипни варианси и коварианси за признаците са:

	p1	p2	p3
p1:	9.84923	9.41121	0.74951
p2:	9.41121	36.43394	1.49573
p3:	0.74951	1.49573	0.62248

Определен е коефициентът на унаследяване на височината при холката, обхвата на гърдите, които са високи, а на обхвата на свирката е със средна стойност, таблица 5, както и генетичните корелации между тях, които са високи и средни. Високите стойности на херитабилитета показват, че селекцията по фенотип на изследваните признаци е надеждна, но трябва да се ползва и оценка по потомство. При относително голямото генетично вариране преценката по потомство би допринесла за по-успешното консолидиране на признаците.

Таблица 5. Коефициенти на унаследяемост /по диагонал /, генетични корелации и тяхната стандартна грешка (в скобите)

Table 5. Inheritance coefficients /diagonal/, genetic correlations and theirs standart deviation /breckets/

		a 1	a 2	a 3
Височина при холката	a 1:	0.83 (0.238)		
Обхват на гърдите	a 2:	0.51 (0.238)	0.77 (0.292)	
Обхват на свирката	a 3:	0.35 (0.417)	0.50 (0.463)	0.36 (0.340)

При кобили и кончета от Тракененска порода, Preisinger et al (1991), определили коефициентите на унаследяване на типа, формата на тялото, хода, импулса за движение, които варират от 14 до 32 %. Коеpen et al. (1995) определят коефициент на унаследяване на височината при холката 0.20 при значително голям брой коне от Холандската топлокръвна порода коне.

Изводи

1. Изградената генеалогична структура от 9 линии и 14 фамилии в страната ни е част от световния генофонд на породата и позволява чистопородно линейно развъждане на конете от популацията.
2. Установените стойности на изследваните признаци показват консолидация на качествата на конете и възможност за ефективна селекция по отношение на фенотипните показатели.
3. При отглеждане на конете е необходимо влиянието на средовите фактори да бъде ограничено, чрез подобряване условията за растеж и развитие.

Genealogical Structure, Phenotypes and Genetics Parameters on Trakehner and East Prussian Population in Bulgaria

Nadejda Lukanova¹, Plamen Asenov^{1*}, Georgi Dimov², Veselina Sokolova¹, Maya Ignatova¹

Abstract

The study includes information for 214 Trakehner and East Prussian horses (69 stallions and 145 mares). The population was start breeding 40 year ago in Bulgaria. Genealogical structure including 9 sire lines and 14 families (4 T - families, 8 O - families and 2 S- families). Variance analyzes to show that for the stallions and mares - chest circumference from 171 to 210 cm (sd=7.29), body length from 150 to 177 cm (sd=4.09), height at withers from 154 to 175 cm (sd=3.44) and cannon bone from 18.5 to 22.5 cm (sd=0.88). We used mixed linear models and program „MTDFRUN” for a phenotypes, genetics, variance and heritability. The established to effect of year of birth on the chest circumference and cannon bone. Statistically significant is the effect of sex on height at withers, body length and cannon bone. Month of birth, sire lines and families not statistical influence on average values and research traits. The high values are those – coefficient of heritability to height at withers (0.83) and chest circumference (0.77), the middle – cannon bone (0.36). Genetic correlations between them are high and medium, and those less than genetic. The co variants are positive.

Keywords: Trakehner, horse breeding, horses productionp, horse body measurement

Литература

Йорков, Ив., Ц. Цанков, Пл. Асенов (1983): Проучване върху генеалогията и аклиматизацията на внесените и родените у нас жребци, кобили и кончета от Тракененска порода, Животновъдни науки, 7: 51-55.

Nowicka-Posluszna, A., M. Zulawski (2007): Program ochrony zasobow genetycznych koni wielkopolskich. www.trakeny.eu.

Nowicka-Posluszna, A., B. Hanke (1997): Charakterystyka biometryczna, hodowlana I ocean wartosci u ytkowej reproduktorow stacjonajacych u S/K Pepowo, Posadowo i Racot u latach 1945-1995. Zesz. Nauk AR Szczecin, 177 Zootechnika, 35: 279-280.

- Koenen, E.P.S., A.E. van Veldhuizen, E.W. Brascamp, (1995): Genetic parameters of linear scored conformation traits and their relation to dressage and show-jumping performance in the Dutch Warmblood Riding Horse population. *Livestock Production Science*, 43: 85-94.
- Preisinger R., Y. Wilkens, E. Kalm, (1991): Estimation of genetic parameters and breeding values for foal and mares in the Trakehner population and their practical implication. *Livestock Production Science*, 29: 77-86.
- Siedlanowski, T., (2009): Analiza stada klaczy po siedmiu latach działalności ZTwP., www.trakeny.eu.
- Teegen, R., C. Edel, G. Taller, (2008): Population structure of the Trakehner Horse breed, <http://journals.cambridge.org>.
- Schilke, F. (1938): *Das ostpreußische Warmblutpferd*, Verlag Paul Pareh, Berlin.
- Schilke, F. (1964): *Trakehner Pferde einst und jetzt*, BLV Verlagsgesellschaft München Basel Wien.
- Wejer, J. (2006): Analiza wartości użytkowej i hodowlanej koni zarejestrowanych w związku trakenskim w Polsce z uwzględnieniem ich przynależności do Rodzin zenskich. www.trakeny.eu.