

4. Bilodeau-Goeseels, S. Cows are not mice: the role of cyclic AMP, phosphodi-esterases, and adenosine monophosphate-activated protein kinase in the maintenance of meiotic arrest in bovine oocytes / S. Bilodeau-Goeseels // Mol. Reprod. Dev. – 2011. – Vol. 78. – P. 734-743.
5. Factors affecting recovery and quality of oocytes for bovine embryo production in vitro using ovum pick-up technology / F.A. Ward [et al.] // Theriogenology. – 2000. – Vol. 54. – P. 433-446.
6. Cebrian-Serrano, A. Beneficial effect of two culture systems with small groups of embryos on the development and quality of in vitro-produced bovine embryos / A. Cebrian-Serrano, I. Salvador, M. A. Silvestre // Anat Histol Embryol. – 2014. – Vol. 43. – P. 22-30.
7. Holding bovine oocytes in the absence of maturation inhibitors: kinetics of in vitro maturation and effect on blastocyst development after in vitro fertilization / H. Alm [et al.] // Theriogenology. – 2008. – Vol. 70. – P. 1024-1029.
8. Effects of ovum pick-up frequency and FSH stimulation: a retrospective study on seven years of beef cattle in vitro embryo production / R. De Roover [et al.] // Reprod. Domest. Anim. – 2008. – Vol. 43. – P. 239-245.
9. Nuclear maturation kinetics and in vitro embryo development of cattle oocytes prematured with butyrolactone I combined or not combined with roscovitine / P. Adona [et al.] // Anim. Reprod. Sci. – 2008. – Vol. 104. – P. 389-397.
10. Первый опыт получения эмбрионов крупного рогатого скота in vitro в системе трансвагинальной аспирации ооцитов (ТАО) / В. К. Пестис [и др.] // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2015. - № 1. – С. 86-91.

Поступила 30.03.2020 г.

УДК 636.1.082.22

М.А. ГОРБУКОВ, А.Н. РУДАК, Ю.И. ГЕРМАН

ПОРОДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СЕЛЕКЦИОНИРУЕМЫХ ПРИЗНАКОВ ЛОШАДЕЙ В ПЛЕМЕННЫХ И КОННОСПОРТИВНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ БЕЛАРУСИ

*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

Установлено разнообразие породного состава и генеалогической структуры селекционных групп лошадей в конноспортивных организациях Беларуси. Показана зависимость племенной ценности потомства от индивидуальной сочетаемости родительских пар, взаимосвязь работоспособности молодняка на заводских испытаниях с последующими достижениями его в конном спорте. Из общего количества испытанного молодняка (n=542) количество призеров в конном спорте оказалось 61 голова (11,3 %), что подтверждает необходимость улучшения селекционно-технологических аспектов его выращивания, осуществления тщательного отбора на всех этапах спортивной подготовки и использования.

Ключевые слова: лошади, конноспортивные организации, работоспособность, племенная ценность, кроссы линий, наследуемость.

BREED PECULIARITIES AND GENETIC PARAMETERS OF HORSE BREEDING TRAITS IN BELARUSIAN BREEDING AND EQUESTRIAN ORGANIZATIONS

Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

A variety of breeding composition and genealogical structure of breeding groups of horses in equestrian organizations of Belarus has been determined. Dependence of breeding value of offspring on the individual compatibility of parental pairs, correlation of young animals' efficiency at factory trials with its subsequent achievements in equestrian sport are shown. The number of winners in equestrian sports made 61 animals (11.3%) of the total number of young animals tested ($n=542$), which confirms the need to improve the breeding and technological aspects of growing, to carry out careful selection at all stages of sports training and use.

Keywords: horses, equestrian organizations, efficiency, breeding value, line crosses, heritability.

Введение. Государственной программой развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016-2020 годы предусмотрено функционирование всех направлений коневодства, в том числе и спортивного [1].

Выполнение различных видов упражнений и езды на лошадях, характеризующих конный спорт, является в настоящее время одним из перспективных направлений использования лошадей, имеющим большое социально-экономическое значение во многих государствах, в т. ч. и в нашей стране. Успехи в конном спорте обусловлены, прежде всего, использованием высококачественного конеполовья, в частности, лучших представителей западноевропейских пород [2-5].

В Беларуси подготовка спортсменов и спортивных лошадей осуществляется на базе Республиканского центра Олимпийской подготовки конного спорта и коневодства. Имеются также 5 областных центров олимпийского резерва, детско-юношеские спортивные школы по конному спорту, множество единичных спортивных лошадей содержится у индивидуальных коневладельцев.

Вместе с тем, общая численность верховых лошадей в Беларуси в сотни раз меньше, чем, например, в Германии. Это не позволяет осуществлять интенсивную селекцию, полностью удовлетворять запросы спортсменов. Для увеличения численности племенных лошадей целесообразно использовать не только высококачественных жеребцов и кобыл, имеющих в племенных хозяйствах, но и в конноспортивных организациях, определить их генетическую ценность, которая неизвестна. В связи с неоднозначным мнением о пригодности в конном спорте лошадей различных пород важнейшей задачей является определение результативности их выступлений за многолетний период под различными всадниками и объективная оценка достигнутых результа-

тов [6, 7].

Исследования по оценке племенной базы спортивного коневодства Беларуси с учётом лошадей как в племенных, так и в конноспортивных организациях крайне необходимы для формирования центральной базы племенного коневодства Беларуси.

Цель работы – оценить по комплексу признаков лошадей верховых пород, используемых в племенных и конноспортивных организациях Беларуси, установить динамику и результативность их испытаний по работоспособности с учётом происхождения, фенотипических характеристик, определить повторяемость и наследуемость признаков работоспособности.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в ведущих хозяйствах по разведению лошадей тракененской, ганноверской и других верховых пород (У «РЦОПКС и К», ОАО «Полочаны», ОАО «Полесская нива», КСУП «Тепличное», РУСП «Совхоз Лидский») и в областных конноспортивных центрах (ГУ «Минский ОЦОР», ГСУСУ «МОЦОР», ГСУСУ «ВОЦОР», ДЮСШ № 2 Молодечненского райисполкома, ДЮСШ им. Дементьева).

Жеребцы-производители, кобылы, племенной молодняк в указанных организациях оценены по комплексу следующих признаков: высота в холке, обхват груди и пясти (см), показатели по происхождению, типичности, промерам, экстерьеру, работоспособности (в баллах). Племенная ценность рассчитана согласно следующим нормативным документам: «Зоотехнические правила по определению племенной ценности животных» [1], «Инструкция по бонитировке лошадей заводских пород» [8], «Система оценки племенной (генетической) ценности лошадей разводимых в республике пород» [9].

Оптимальный показатель при оценке каждого признака у жеребцов – не ниже 8,0 балла, у кобыл – 7,0 балла.

При исследовании генеалогической структуры пород установлена племенная ценность отдельных линий и генотипов, определено их назначение, выделены лучшие производители и кобылы на современном этапе развития пород.

Результативность выступлений лошадей в различных дисциплинах конного спорта устанавливалась путём анализа имеющихся в наличии технических результатов соревнований, проводимых Белорусской Федерацией конного спорта. Использованы также результаты проведённой нами экспертной оценки подконтрольного конепоголовья.

Для определения результативности выступления лошадей в соревнованиях различного уровня рассчитан по каждой из них индекс успеха: $IY = 100 - 100 \times (M-1)/(N-1)$, где М – место занятое лошастью в выступлении, N – количество стартовавших в данном соревновании лошадей [10].

Материалы исследований обработаны с использованием биометрических методов расчёта на ПК с применением Microsoft Excel [11].

Результаты эксперимента и их обсуждение. Установлено, что дифференциация лошадей верховых пород в ведущих конноспортивных организациях и центрах республики оказалась достаточно разнообразной. Среди жеребцов и мерингов лидируют по численности лошади различных полукровных спортивных пород (34,4 %), отличающихся многопородностью используемых в родословной предков. Наличие лошадей трактененской и ганноверской пород было практически аналогичным – 32,3 и 33,3 % соответственно. Среди кобыл 65,1 % также приходится на долю лошадей полукровных верховых пород (вестфальская, голштинская, полукровная спортивная и др.), 24,4 % – кобыл трактененской породы и 10,5 % – ганноверской породы (таблица 1).

Таблица 1 – Породная дифференциация верховых лошадей в конноспортивных организациях

Конноспортивные организации	Породы															
	жеребцы и меринги								кобылы							
	трк.		ган.		пкс		все го	трк.		ган.		пкс		все го		
	гол	%	гол	%	гол	%	гол	гол	%	гол	%	гол	%	гол		
ГУ «Минский ОЦОР»	12	41,4	7	24,1	10	34,5	29	7	43,7	3	18,8	6	37,5	16		
ГСУСУ «МОЦОР»	15	53,6	5	17,8	8	28,6	28	12	25,5	2	4,3	33	70,2	47		
ГСУСУ «ВОЦОР»	-	-	5	41,7	7	58,3	12	1	10,0	-	-	9	90,0	10		
ДЮСШ №2	-	-	8	61,5	5	38,5	13	-	-	4	36,4	7	63,6	11		
ДЮСШ им. Дементьева	3	27,3	6	54,5	2	18,2	11	1	50,0	-	-	1	50,0	2		
Всего:	30	32,3	31	33,3	32	34,4	93	21	24,4	9	10,5	56	65,1	86		

Определена генеалогическая структура конепоголовья в указанных организациях. Установлено, что среди лошадей трактененской породы наиболее многочисленными являются представители линий Пильгера (38,3 %), Пифагора (12,8 %), а также линии Прибоя ох (10,6 %) и Канкары (10,6 %). Среди лошадей ганноверской породы – представители линий Абзаца (14,7 %) и Гольдшлегера (11,8 %). Среди лошадей полукровных спортивных пород – линий Кор де ла Бриера (18,2 %), Детектива (13,6 %) и Ледикиллера (13,6 %).

Аналогичный анализ выполнен по племенным хозяйствам и конефермам. В ведущих из них по разведению лошадей трактененской, ганноверской и других верховых пород имеется 253 головы племенных жеребцов-производителей и кобыл. 92 головы (36,4 %) приходится на

долю У «РЦОПКС и К», из которых 70,7 % составляют лошади тракененской породы. 55 голов (21,7 %) насчитывается в ОАО «Полочаны» Молодечненского района, из них 52,7 % – ганноверской породы. Далее по численности следует КСУП «Тепличное» Ветковского района – 50 голов, из них 64,0 % составляют лошади полукровных спортивных пород.

Среди 25 жеребцов-производителей, имеющих в племенных хозяйствах, 14 голов сосредоточено в У «РЦОПКС и К» Минского района, 64,3 % из них – тракененской породы. В небольшом количестве имеются производители ганноверской (2 головы) и других верховых пород (3 головы). В остальных конефермах с меньшим количеством поголовья находится 2-3 жеребца-производителя различных пород. Среди племенных кобыл 42,9 % составляют лошади тракененской породы (70 голов), 31,3 % – различных полукровных спортивных пород (51 голова) и 25,8% – ганноверской породы (42 головы).

Определена линейная принадлежность лошадей в указанных племенных организациях, которая оказалась следующей: в тракененской породе лидируют представители линии Пильгера (n=22 гол; 21,6 %), Пифагора (n=19 гол; 18,6 %) и линии Прибоя ох (n=17 гол; 16,7 %). В ганноверской породе 12 голов (19,4 %) составляют представители линии Кор де ла Бриера, по 12,9 % занимают представители линии Флинга и Гольдшлегера, 9,7 % – лошади линии Прэнс Роза.

Установлено, что племенные производители тракененской и других пород в хозяйствах получены с использованием как внутрилинейных подборов, так и кроссов линий. Оказалось, что в разнообразных кроссах и генеалогических сочетаниях находится основное количество потомков. Это является спецификой коневодства во всех странах мира. Так, из 12 жеребцов-производителей тракененской породы только 2 получены в результате внутрилинейного подбора Пильгера х Пильгера (16,7 %), остальные – в результате разнообразных кроссов линий. Наиболее высокий индекс племенной ценности (выше 100,0 %) имеют жеребцы следующих кроссов линий: Пильгера х Купферхаммера (101,26 %), Прибоя ох х Блэндфорда хх (100,43 %). В У «РЦОПКС и К» лошади, полученные в результате внутрилинейного подбора, имели самую низкую оценку племенной ценности – 98,40 %.

Количество жеребцов-производителей ганноверской породы в племенных хозяйствах составляет 4 головы, в РСУП «Совхоз Лидский» и ОАО «Полочаны» производители указанной породы отсутствуют. Индекс племенной ценности варьирует от 100,02 до 101,51 %.

Второе место по численности занимают производители вестфальской, ольденбургской и других верховых пород, которых насчитывается по всем племенным хозяйствам 8 голов. Среди них 5 жеребцов получены в результате кроссов линий (средний индекс племенной ценно-

сти составил 100,03 %), 2 – в результате внутрилинейных сочетаний (ИПЦ – 99,33 %). Как видно, кроссы линий в данных породах также оказались результативнее внутрилинейных сочетаний.

В среднем по всем жеребцам-производителям лучшими оказались представители ганноверской породы (ИПЦ=100,99 %), относительно худшим ИПЦ оказался у лошадей тракененской породы, который составил 99,18 %.

Таким образом, анализ эффективности различных вариантов подбора на основе использования генеалогических сочетаний при получении производителей тракененской, ганноверской и других полукровных спортивных пород, выполненный путём оценки их по комплексу экстерьерно-конституциональных признаков и расчёта ИПЦ кобыл, свидетельствует о перспективности кроссов линий, хотя имеющиеся преимущества недостоверны.

Подобный анализ, выполненный среди племенных кобыл тракененской породы (n=82), показал, что относительно более высокий ИПЦ оказался у 9, полученных в результате внутрилинейных подборов (100,42%). Они превосходили кобыл, полученных в результате кроссов линий (n=73), по высоте в холке на 1,9 см, по обхвату груди – на 3,7 см, по обхвату пясти – на 0,2 см, оценке происхождения – 0,1 баллов, типа – 0,08 баллов, промеров – 0,39 баллов, работоспособности – 0,99 баллов, а соответственно и ИПЦ – на 0,88 %. Межпородные сочетания отсутствовали.

В результате оценки по комплексу признаков и определения племенной ценности кобыл ганноверской породы (n=50), полученных от различных сочетаний родителей, установлено, что лучшими оказались кобылы, полученные в результате межпородных сочетаний (n=18), ИПЦ которых составил в среднем 100,27 %. Они также превосходили племенных маток, полученных в результате внутрилинейных подборов (n=2) и кроссов линий (n=30): по высоте в холке – на 0,5 см и 1,5 см, по обхвату груди – на 0,6 и 5,1 см, оценке происхождения – 0,4 и 0,2 баллов соответственно.

Установлено, что в племенных хозяйствах республики имеется 51 голова племенных кобыл вестфальской, латвийской и других полукровных спортивных пород. 47 голов (92,2 %) получены в результате кроссов различных линий, 3 головы (5,9 %) – межпородных сочетаний, 1 голова (1,9 %) – внутрилинейного подбора. Анализируя результаты использования различных вариантов подбора можно сделать вывод, что внутрилинейный подбор используется очень редко, оценить его сложно из-за недостаточности популяционного материала. По ИПЦ лучшими оказались матки, полученные с использованием межпородных сочетаний (100,47 %), в среднем по всем кобылам он составил 99,90 %. Они также превосходили кобыл от кроссов линий по высоте в

холке на 4,1 см (2,5 %), по обхвату груди – на 1,1 см (0,6 %), обхвату пясти – на 0,4 см (1,9 %), оценке происхождения – 0,33 баллов (4,1 %), оценке промеров – на 0,83 баллов (11,1 %), оценке экстерьера – на 0,3 баллов (3,9 %). Среди кроссов линий относительно более высоким ИПЦ был у сочетания Фэллариса хх х Пильгера (n=3 гол.; 101,40 %). Большинство остальных линейных сочетаний было представлено единичными особями, что не позволяет сделать объективный вывод об их племенной ценности.

В среднем среди всех оценённых племенных кобыл ганноверские матки имели относительно более высокий ИПЦ (100,06 %) по сравнению с представительницами тракененской (ИПЦ=99,60 %) и других полукровных спортивных пород (ИПЦ=99,90 %).

Таким образом, определена эффективность различных вариантов линейного подбора, используемого в селекции лошадей тракененской, ганноверской и других полукровных спортивных пород. Установлено, что преимущественно это были межлинейные кроссы, которых в среднем по всем хозяйствам представлено около 50 – в тракененской породе, 30 – в ганноверской, 47 – вестфальской и других полукровных пород. Внутрелинейный подбор используется очень редко (в основном в тракененской породе), оценить его достаточно сложно из-за недостаточности популяционного материала.

Проанализированы результаты заводских испытаний, показатели оценки по фенотипическим признакам молодняка различных верховых пород, полученного от использования внутрипородных подборов, кроссов линий и межпородных сочетаний (таблица 2).

Установлено, что среди молодняка верховых пород лучшими, как у жеребчиков, так и у кобылок, оказались представители ганноверской породы (суммарная оценка по всем признакам составила 29,9 баллов и 31,2 баллов соответственно), что подтверждает их высокую работоспособность в спорте. Далее следуют представители различных полукровных спортивных пород (жеребчики – 28,9 баллов, кобылки – 29,2 баллов). Наиболее низкие суммарные оценки получили представители тракененской породы (жеребчики – 26,7 баллов, кобылки – 28,7 баллов).

Анализируя линейную сочетаемость молодняка, можно сделать вывод, что в тракененской породе межпородные сочетания отсутствовали в связи с относительной закрытостью её студбука. Здесь превалировали животные, полученные в результате кроссов линий. Жеребчики, полученные в результате внутрелинейных подборов (n=8), по суммарной оценке работоспособности уступали жеребчикам, полученным в результате кроссов линий (n=48), на 0,9 баллов, или 3,5 %. Аналогичная ситуация наблюдается и у кобылок. Лучшими по сумме баллов были кобылки, полученные в результате кроссов (n=38; 28,0 баллов).

Таблица 2 – Результаты заводских испытаний молодняка верховых пород различных генеалогических сочетаний в У «РЦОПКС и К»

Варианты подборов	п	Жеребчики					п	Кобылки				
		экст. и тип	двиг. кач-ва	прыж. кач-ва	спорт. кач-ва	итого		экст. и тип	двиг. кач-ва	прыж. кач-ва	спорт. кач-ва	итого
тракененская порода												
Внутрилинейные подборы	8	7,5±0,23	6,3±0,26	6,0±0,61	6,2±0,40	25,9±1,33	5	7,6±0,13	6,7±0,35	6,7±0,16	6,8±0,27	27,8±0,69
Кроссы линий	48	7,6±0,08	6,6±0,09	6,2±0,20	6,4±0,13	26,8±0,43	38	7,5±0,07	7,0±0,08	7,1±0,08	7,2±0,08	28,8±0,23
В среднем по группе	56	7,6±0,07	6,6±0,09	6,2±0,19	6,4±0,13	26,7±0,41	43	7,5±0,06	7,0±0,08	7,1±0,07	7,2±0,08	28,7±0,22
ганноверская порода												
Внутрилинейные подборы	1	7,8	7,7	8,0	7,9	31,4	1	7,8	7,3	7,7	7,3	30,2
Кроссы линий	7	7,8±0,10	7,4±0,30	7,4±0,65	7,4±0,44	30,0±1,41	6	7,9±0,08	8,2±0,17	8,0±0,18	8,2±0,14	32,3±0,42
Межпородные сочетания	2	7,2	7,1	7,4	7,1	28,9	7	7,5±0,25	7,6±0,24	7,6±0,34	7,7±0,31	30,4±1,02
В среднем по группе	10	7,7±0,11	7,4±0,22	7,5±0,45	7,4±0,31	29,9±1,00	14	7,7±0,14	7,8±0,16	7,8±0,19	7,9±0,18	31,2±0,58
полукровная спортивная и другие верховые породы												
Внутрилинейные подборы	1	8,1	7,2	7,7	7,6	30,5	1	7,6	7,5	8,2	7,9	31,1
Кроссы линий	3	8,4±0,16	7,4±0,39	7,0±0,42	7,3±0,43	30,1±0,94	-	-	-	-	-	-
Межпородные сочетания	2	7,6	6,5	5,8	6,6	26,4±0,14	2	7,9	6,2	6,9	7,1	28,2
В среднем по группе	6	8,1±0,19	7,1±0,27	6,7±0,42	7,1±0,26	28,9±0,90	3	7,8±0,26	6,6±0,43	7,3±0,54	7,4±0,51	29,2±1,12

Среди кроссов по суммарной оценке лучшими у жеребчиков тракененской породы были следующие: Пильгера х Пифагораса (28,5 баллов), Неарко хх х Пильгера (27,79 баллов), Пильгера х Прибоя ох (27,7 баллов), у кобылок – Хиртензанга х Пильгера (30,4 баллов), Пильгера х Пифагораса (30,2 баллов), Пильгера х Канкара (28,9 баллов). По суммарной оценке лучшие кроссы среди кобылок превосходили аналогичные у жеребчиков на 1,9 баллов, или 6,7 %. Следует также отметить, что представители лучших кроссов линий получены при участии линии Пильгера, данная тенденция отмечена как у жеребчиков, так и у кобылок. Среди представителей ганноверской породы лучшими оказались лошади, полученные в результате кроссов линий. Суммарная оценка у жеребчиков составила 30,0 баллов, у кобылок – 32,3 баллов. Внутрилинейные подборы практически отсутствовали.

Ранжировали жеребцов-производителей и племенных кобыл по работоспособности потомства. Лучшими оказались следующие жеребцы:

- Гриф Грей (Эфир56-Гвинея) – испытано 39 потомков (средняя оценка спортивных качеств – 8,75 баллов, средняя оценка по результатам заводских испытаний – 7,98 баллов);

- Парадиз (Армат хх-Поставка65) – испытано 12 потомков (средняя оценка спортивных качеств – 8,55 баллов, средняя оценка по результатам заводских испытаний – 7,89 баллов);

- Сеньор (Экватор-Соя) – испытано 9 потомков (средняя оценка спортивных качеств – 8,20 баллов, оценка по результатам заводских испытаний – 7,77 баллов);

- Гранд Контест (Grand Libero - Kondira L)– испытано 10 потомков (средняя оценка спортивных качеств – 8,07 баллов, оценка по результатам заводских испытаний – 7,93 баллов).

Худшими по отмеченным показателям были потомки жеребцов Маэстро (5,58 и 6,29 баллов соответственно), Мэджик Бой (6,47 и 6,89 баллов соответственно), Зорро (6,64 и 7,17 баллов соответственно).

Среди племенных кобыл лучшим по спортивной работоспособности оказалось потомство Девы (n=4; 9,40 балла), Диамеды (n=4; 9,00 баллов), Таганки (n=4; 9,00 баллов), Декорации (n=5; 8,97 баллов), Деки (n=5; 8,80 баллов), Десятки (n=5; 8,90 баллов). Средняя оценка за испытания оказалась наиболее высокой у потомства Сатиры (n=8; 8,00 баллов), Пади (n=6; 8,00 баллов), Сафари (n=3; 7,90 баллов).

Известно, что важным показателем генетической характеристики селекционируемых признаков животных, в том числе и лошадей, является коэффициент их наследуемости, который показывает долю генетической изменчивости в общем фенотипическом разнообразии признака в конкретной породе или группе животных. Определили данный показатель методом построения однофакторных дисперсионных комплексов, градациями которых явились фенотипические признаки потомства используемых жеребцов-производителей.

В результате проведённых расчётов установлена сравнительно невысокая наследуемость исследованных признаков лошадей верховых пород, особенно по результатам оценки экстерьера ($h^2=0,11$) и промеров ($h^2=0,18$), которая обусловлена сравнительно небольшой численностью лошадей в группах, биологическими особенностями экспериментального материала и влиянием внешних факторов. Указанные особенности отмечены и в исследованиях других авторов.

При выяснении природы количественных признаков, их зависимости от генетических и негенетических факторов большое значение имеет изучение повторяемости признака. Очевидно, что при достаточной возрастной повторяемости (при постоянстве рангов особей по исследованному признаку) становится эффективным и отбор по указан-

ному показателю в раннем возрасте в любых условиях.

Данные о коэффициентах ранговой корреляции показателей работоспособности лошадей верховых пород, участвующих в соревнованиях по различным дисциплинам конного спорта и прошедших заводские испытания в возрасте 2-х лет представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Коэффициент ранговой корреляции оценки лошадей по работоспособности в различных дисциплинах конного спорта

r_s	Конкур	Троеборье	Выездка
	0,21	0,16	0,48**
t	1,73	1,19	3,36

Примечание: * - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$, *** - $P < 0,001$.

Как видно из представленных в таблице 3 данных, коэффициент ранговой корреляции работоспособности оказался наиболее высоким в соревнованиях по выездке ($r_s = 0,48^{**}$). Это свидетельствует о том, что между результатами испытаний верховых лошадей в молодом возрасте и показателями их выступлений в спорте достоверно существует умеренная прямая положительная связь. Наиболее низким коэффициент корреляции оказался в троеборье ($r_s = 0,16$). Данные результаты свидетельствуют о том, что не все перспективные лошади, успешно выступившие на испытаниях в молодом возрасте, показывают стабильные результаты в спорте или вообще в него попадают. Спортсменам скорее приходится работать с лошадьми среднего уровня, что сказывается на спортивных результатах их выступлений. Вместе с тем, существенное влияние на спортивные результаты оказывает не только множество генетических факторов, обуславливающих необходимые задатки животного, но и качество подготовки лошади в процессе тренинга, её характер и темперамент и др. В связи с этим, мы исследовали наличие связи результатов заводских испытаний молодняка по работоспособности с их дальнейшей спортивной карьерой (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние результатов заводских испытаний молодняка лошадей верховых пород на их спортивную работоспособность

Испытано молодняка в хозяйствах		Из числа испытанного молодняка выступило в спорте		
Всего, гол	Оценка, баллов	n	%	Кол-во призеров
2	10	2	100,00	2
128	9	38	29,70	15
203	8	76	37,40	35
143	7	20	14,00	9
57	6	11	19,30	-
9	5	2	22,20	-

Как видно из представленных данных, что две лошади, получившие наиболее высокую оценку в молодом возрасте по результатам их заводских испытаний (10 баллов), оказались и наиболее успешными в спорте, явились призёрами международных соревнований в троеборье. Большинство лошадей выступавших в спорте и призёров – это лошади с оценкой по спортивной работоспособности в молодом возрасте не ниже 7 баллов.

Заключение. 1. В племенных хозяйствах и конноспортивных организациях Беларуси используются лошади тракененской, ганноверской, вестфальской, ольденбургской и других полукровных верховых пород, имеющие генеалогическую структуру, сформированную из потомков выдающихся производителей спортивного коневодства.

2. Наиболее высокий индекс племенной ценности имеют жеребцы и кобылы, полученные в результате межлинейных кроссов. Внутрелинейные подборы в племенной работе используются крайне редко. Аналогичные результаты получены и при анализе заводских испытаний молодняка.

3. Установлено, что лучший по спортивной работоспособности молодняк является результативным и при последующем использовании в спорте. Наиболее высокий коэффициент ранговой корреляции оказался в соревнованиях по выездке ($r_s=0,48^{**}$), а в троеборье – низким ($r_s=0,16$). Из общего количества испытанного на заводских испытаниях молодняка ($n=542$), количество призёров в конном спорте оказалось 61 голова (11,30 %), что подтверждает необходимость улучшения селекционно-технологических аспектов выращивания спортивного молодняка, осуществления тщательного его отбора на всех этапах спортивной подготовки и использования.

Литература

1. Зоотехнические правила о порядке определения племенной ценности животных : утв. Постановлением Совета Министров сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 30 ноября 2006 г., № 81 // Белзакон.net [Электрон. ресурс]. – 2020. – Режим доступа: https://belzakon.net/Законодательство/Постановление_Министерства_сельского_хозяйства_и_продовольствия_РБ/2006/73538
2. Ласков, А. А. Тренинг и испытания скаковых лошадей / Л.А. Ласков. – Москва : Колос, 1992. – 222 с.
3. Мартянова, В. Лошадь для выездки / В. Мартянова // Коневодство и конный спорт. – 2017. – № 2. – С. 26-27.
4. Полковникова, В. И. Особенности прыжковых качеств верховых спортивных лошадей / В. И. Полковникова, Е. М. Зорина // Зоотехния. – 2015. – № 4. – С. 140-143.
5. Сикорская, И. И. Работоспособность лошадей спортивного направления в зависимости от показателей экстерьера и биомеханики движений : автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук : 06.02.10 / И. И. Сикорская. – Москва, 2011. – 25 с.

6. Тонкости специализации (по материалам зарубежной прессы) // Конный мир. - - 2014. - № 4. - С. 64-67.
7. Jonson, D. Equine (Horse) conformation [Electrom. resource]. – Access mode: <http://horsehints.org/Conformation.htm>.
8. Инструкция по бонитировке племенных лошадей заводских пород / Главное управление государственной инспекции. – Москва, 1991. – 25 с.
9. Система оценки племенной (генетической) ценности лошадей разводимых в республике пород / М. А. Горбуков [и др.] ; Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2018. – 19 с.
10. Политова, М. А. С природой не поспоришь. Техника и прыжковые качества лошадей / М. А. Политова, А. И. Семак // Золотой мустанг. – 2003. – № 6. – С. 23.
11. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, испр. – Минск : Высшая школа, 1973. – 320 с.

Поступила 5.03.2020 г.

УДК 636.4.082.13

И.Ф. ГРИДЮШКО, А.А. БАЛЬНИКОВ, О.Я. ВАСИЛЮК,
Е.С. ГРИДЮШКО

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ХРЯКОВ БЕЛОРУССКОЙ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ

*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

С целью определения линейной принадлежности хряков белорусской чёрно-пёстрой породы на основе микросателлитного анализа проведено генетическое тестирование в КСУП «Племзавод "Ленино"», СГЦ «Вихра» и ОАО «СГЦ "Заречье"». В исследованных популяциях установили 51 аллель по 9 микросателлитным локусам.

Данные исследований показали, что хряки с установленными «приватными» аллелями в микросателлитных локусах достоверно подтверждают свою линейную принадлежность и являются продолжателями одноименных линий. Это даёт основание рассматривать эти аллели в качестве маркерных для данных линий и могут быть использованы в селекции и породообразовательном процессе.

Ключевые слова: порода, линия, локус, микросателлит, генофонд.

I.F. GRIDYUSHKO, A.A. BALNIKOV, O.Y. VASILYUK, E.S. GRIDYUSHKO

USE OF GENETIC MARKERS IN DETERMINING THE LINEAR AFFILIATION OF BELARUSIAN BLACK-AND-WHITE BREED OF BOARS

*Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus
for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus*

In order to determine the linear affiliation of Belarusian black-and-white breed of boars based on microsatellite analysis, genetic testing was carried out at KSUP Plemzavod Lenino,