

ФОРМИРОВАНИЕ МАТОЧНЫХ ГНЁЗД В ЧУВАШСКОМ КОННОМ ЗАВОДЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МИКРОЭВОЛЮЦИЮ РУССКОЙ РЫСИСТОЙ ПОРОДЫ

Задорова Наталия Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА

428004, г. Чебоксары, Чувашская Республика, ул. Карла Маркса, 29, тел. +7(8352) 62-23-34; E-mail: x949an21@yandex.ru).

Ключевые слова: коневодство, Чувашский конный завод, племенные лошади, русская рысистая порода, американская стандартbredная порода, генеалогия, материнская линия, маточное семейство, заводское гнездо.

Проведен анализ истории формирования маточного состава в Чувашском конном заводе. Выявлены особенности материнских течений 49 заводских гнезд рысистых пород Чувашского конного завода с числом поколений конематок в штате от 3-х до 12. На 01.10.2016 года сохранилось 12 заводских гнёзд. Современная структура породы представлена разнообразием генеалогических течений: 8 русских рысистых, 5 американских и 1 франко-американское. Самое старое гнездо 04301 Маруси несет истинный тип чувашского рысака, кобыла 0401 Замысловатая является родоначальницей маточного семейства русской рысистой породы. От 24 заводских кобыл в 10 гнездах получено 32 рысака резвее 2.03, а наиболее препотентные заводские гнезда 018071 Зенитки и 011071 Призмы 1-й. Линейная принадлежность кобыл не влияет на препотентность конематок, важна индивидуальная сочетаемость кобыл и жеребцов ($P < 0,01$).

Введение

Процесс совершенствования породы в коневодстве рассматривается в разрезе мужских линий и определяется ценностью полученных от кобыл жеребцов-производителей [1-2], однако из курса генетики известно, что женские потомки являются носительницами цитоплазматической и сцепленной с полом наследственности, и многие генетические признаки наследуются исключительно по прямой женской стороне [3-4]. Поэтому интересен анализ структуры породы по маточным семействам и их роль в процессе микроэволюции породы.

Цель работы: выяснение судьбы материнских течений в процессе формирования и эволюции племенного ядра Чувашского конного завода, определение их особенностей и роли в совершенствовании качеств русской рыистой породы.

Задачи работы предусматривали:

1. Изучить исторические аспекты формирования маточных гнёзд и типа рысака Чувашского конного завода.

2. Определить первых зарегистрированных в племенных изданиях кобыл, их семейственную, гнездовую принадлежность и значение в становлении и совершенствовании рысака Чувашского конного завода.

3. Выяснить сохранившееся разнообразие генеалогических женских течений Чувашского конного завода и их место в современной структуре породы.

4. Определить вклад отдельных кобыл-родоначальниц в микроэволюцию рыистой породы и селекционную значимость маточных семейств.

5. Оценить маточные гнезда по качеству получаемых рысаков.

Впервые выяснена семейственная принадлежность маточных гнёзд Чувашского конезавода, проведен их полный обзор за весь период существования хозяйства и изучена динамика резвостной продуктивности. Определены кобылы-родоначальницы, их вклад в материнскую структуру современной популяции породы и самые препотентные конематки по количеству потомков класса резвее 2 мин. 03 сек. на дистанции 1600 м. Уточнены закономерности влияния гнездовой принадлежности на формирование резвости.

Работа отражает концепцию племенной работы Чувашского конного завода. Результаты могут использоваться при составлении селекционных планов и программ и будут способствовать поддержанию высокой ценности поголовья.

Объекты и методы исследований

Объектом для исследований послужило рысистое поголовье маточного состава Чувашского конного завода с 1926 по 2016 годы и их индивидуальные характеристики: год рождения, педигри, возраст, масть, лучшая пожизненная резвость на дистанцию 1600 м. Использовали сведения из заводских и государственных

племенных книг, каталогов жеребцов-производителей, программ и каталогов ипподромных испытаний, БД ВНИИ Коневодства «Кони-3», материалы фондов Чувашского ЦГА, ЦГА Республики Татарстан, ЦГА Республики Марий Эл, сводки официальных сайтов, литературные источники.

По архивным источникам установили предысторию, цель, дату, условия формирования Чувашского конного завода и перечень племенных кобыл с их полной племенной характеристикой [5].

По сведениям до- и послереволюционных племенных изданий выделили кобыл-родоначальниц маточных гнёзд и принадлежность к генеалогическим женским течениям. Провели комплексную оценку селекционной значимости маточных гнёзд по признакам: численность в гнезде (семействе); наличие выдающихся по качеству потомков; количество рожденных в гнезде (семействе) заводских производителей и потомков класса резвее 2.05-2.03, в т.ч. отцов выдающихся по качеству потомства конематок. Выделены кобылы, давшие 3-х и более рысаков классов 2.05-2.03 и резвее.

Весь материал обрабатывался биометрическими методами с помощью специальных компьютерных программ в среде Excel. Рассчитывали среднее арифметическое значение по резвости, возрасту и их ошибку ($M \pm m$). Для показателя резвости рассчитывали среднее ква-

дратическое отклонение (σ), коэффициент изменчивости (Cv) и критерий достоверности по Стьюденту (P) [5-6].

Результаты исследований

Начало формирования маточного состава конного завода положено 29.01.1926 г. с привода из г. Москва 9 племенных орловских и орлово-американских метисных рысистых кобыл к 5 имеющимся национализированным. Все лошади зарегистрированы во 2-м и 4-м томах государственной племенной книги рысистых лошадей 1936 г. издания. Впоследствии поголовье завода совершенствовалось периодическим плановым доукомплектованием и саморемонтом, все орловское и метисное поголовье заменилось конематками русской рысистой породы, а затем улучшалось прилитием «крови» более резвой американской стандартбредной породы. Установлено, что за все время существования Чувашского конного завода сформировалось 49 крупных гнёзд с числом поколений конематок в штате от 3-х до 12. Закреплению типа чувашского рысака способствовало использование на этом маточном поголовье жеребцов-производителей, рожденных в этом же хозяйстве, без использования инбридинга [6].

Самое старое действующее заводское гнездо 04301 Маруси восходит к межзаводскому семейству 0625 Магнатки. С включения в племенной состав в 1959 г. внучки 04301 Маруси

Таблица 1

Исторически сохранившееся разнообразие женских семейств в современной структуре породы Чувашского конного завода

Кобыла-родоначальница гнезда (№ГПК, кличка, резвость на дистанции 1600 м, мин. сек.)	Принадлежность к семейству, гнезду породы (№ГПК, кличка, резвость родоначальницы на дистанции 1600 м, мин. сек.)	Год поступления в завод	Поколений в заводе
0401 Замысловатая 2.19 2	Семейство 0401Замысловатой 2.19	1926	11
04301 Маруся, н/и	Семейство 0625 Магнатки	1936	12
011071 Зенитка 2.15,0	Семейство 0759 Ненаглядной 2.23,6	1960	8
011541 Резеда 2.23.0	Семейство 068 Арь 2.22,7	1961	7
012971 Призма 1-ая 2.26,6	Семейство 0824 Парашют 2.30,1	1965	8
012794 Обь 2.21,8	Семейство 02203 Октавы 2.07,2.	1968	5
022070 Крессида 2.06,8	Семейство 0469 Казарки 2.35,2	1995	2
024852Ф Эга 2.14,3	Гнездо Citane XIV 1.38,2	1995	3
022027(А) Коронация 2.18,3	Гнездо 014255А Квайт Э Гёл 2.30:3, семейство Maggie Gaines	1991	1
022066(А) Dexter Cross Ower 1.58,2	Семейство Mambrino Beauty, гнездо Speedy Wende	1991	3
021605(А) Saddenl It's Spring 2.00	Семейство Old Fanny	1991	4
022067(А) Leady Impals, н/б	Гнездо Gayety Hanover 2.09,2	1991	3
022989 Громкая 2.11,5	Семейство 051 Анна Рея 2.26	1995	3
026810(А) Northern Possession 1.54	Гнездо Charmette Hanover	2012	-
026809(А) In To Me 2.02,1	Гнездо Noble Image 2.02,3	2012	-

Таблица 2

Изменение качества конематок в маточных гнёздах завода по показателю резвостной продуктивности, мин. сек. ($M \pm m$)

Гнездо	Поголовье конематок в штате Чувашского конного завода					
	на 01.01.1996 г		на 01.01.2006 г		на 01.01.2017 г	
	n	Средняя резвость	n	Средняя резвость	n	Средняя резвость
011061 Засеки	6	2.13,9±2.350	3	2.08,5±0,734	-	-
012091 Гамма	7	2.12,0±1,403	2	2.14,4	-	-
01278 Новости	3	2.14,1±2,897	-	-	-	-
09335 Кристальная	2	2.08,6	-	-	-	-
016378 Пэри	5	2.09,7±0,785	-	-	-	-
04301 Маруси-Замашки	11	2.09,9±0,949	8	2.08,9±1,037	6	2.11,8±1,412
011071 Зенитки	13	2.14,8±1,670	3	2.29,0±16,93	3	2.28,7±15,95
022070 Крессиды	1	2.06,8	2	2.07,8	1	2.08,9
012971 Призмы-1	4	2.12,75±3,292	12	2.10,9±1,679	6	2.10,1±1,668
012794 Обь	2	2.10,0	3	2.13,2±3,100	1	2.09,3
011541 Резеды	4	2.16,0±2,426	7	2.19,7±5,578	3	2.10,1±3,140
022989 Громкой	-	-	2	2.19,8	1	2.19,8
024852(Ф) Эги	-	-	2	2.10,4	2	2.06,5
021605(A) Saddenli It's Spring	1	2.00,3	4	2.12,2±7,097	3	2.14,6±8,930
022066(A) Dexter Cross Ower	1	2.06,5	2	2.09,6	2	2.06,8
022067(A) Leady Impals	1	-	1	-	1	2.16,1
026810(A) Northern Possession	-	-	-	-	1	1.54,0
026809(A) In To Me	-	-	-	-	1	2.02,1
Средняя резвость по штату	61	2.10,7±1,271	51	2.13,3±1,592	31	2.10,3±2,113
Средний возраст по штату	61	9,8±2,89	51	12,3±2,21	31	9,6±0,60

гнездовой матки 012326 Замашки, по отцу восходящей к чувашскому заводскому гнезду 03657 Знойной-Бури, это гнездо стало нести истинный тип чувашского рысака, так как явилось результатом кросса двух заводских маточных гнёзд чувашской селекции.

Многочисленное по количеству гнездовых потомков женское течение 0401 Замысловатой, попавшей в штат на заре организации завода в 1926 г. с 11-ю поколениями заводских маток, к 2004 году угасло, но не затерялось, а продолжилось в племенных коневодческих хозяйствах России. По времени, географии распространения и качеству поголовья эту кобылу можно признать основательницей семейства.

Исторически сохранившееся разнообразие генеалогических женских течений в современной структуре породы Чувашского завода представлено в таблице 1, из которой следует, что в ходе формирования в штатном составе произошли существенные изменения. Заложённые орловскими конематками в начале 30-х гг. XX века заводские гнёзда к 60-м годам XX века либо выведены из штата, либо поглотились русской рысистой породой. К началу XXI века

кровность конематок русской рысистой породы по американской стандартбредной породе неуклонно повышается и наблюдается тенденция к замещению поголовья чистопородными американскими рысаками европейской селекции.

Из табл. 2, в которой приведена динамика изменений качества конематок в ведущих заводских гнёздах, по показателю резвостной продуктивности следует, что в результате микроэволюции породы в структуре маточного ядра завода сформировались крупные маточные гнёзда, в которых гнездовые матки продолжают эстафету своих родоначальниц.

Анализ родословных рысаков класса 2.03 и резвее позволил оценить вклад различных сложившихся в заводе маточных гнёзд в производство резвых рысаков. За исследуемый период от 24 заводских маток в 10 лидирующих гнёздах получено 32 рысака экстра-класса резвее 2.03. Ведущим по количеству рысаков экстра-класса являются гнёзда 01297 Призмы 1-й и 011071 Зенитки. В гнезде 01297 Призмы 1-й впервые за всю историю завода в 2006 г. был получен рысак класса резвее 1 мин. 59 сек. на дистанцию 1600 м.

Таблица 3

Резвостная продуктивность самых препотентных маточных гнёзд Чувашского конного завода

Заводское гнездо	Потомков класса 2.03 и резвее			
	гол.	Резвость на 1600 м, мин. сек.	σ	C_v , %
04301 Маруси-Замашки	3	2.02,0±0,211	0,53	0,43
011071 Зенитки	8	2.01,3±0,278	0,79	0,65
011061 Засеки	3	2.02,9±0,133	0,23	0,19
012971 Призмы 1-й	7	2.01,9±0,513	1,36	1,11
011541 Резеды	2	2.01,1	-	-
022027(A) Коронации	2	2.01,5	-	-
015764 Гюрзы	1	2.01,8	-	-
022070 Крессиды	2	2.01,4	-	-
012794 Оби	1	2.02,5	-	--
021605(A) Saddenli It's Spring	2	2.02,5	-	-
026810(A) Northernpossession	1	2.01:3	-	-
026809(A) In To Me	1	2.01,5	-	-

Достаточно большие колебания средних значений резвости свидетельствуют о генетических задатках этого признака и возможностях резвостного прогресса, особенно в гнезде 01297 Призмы 1-й, где высокий коэффициент изменчивости.

Существует научно обоснованное мнение, что кобыла может быть объективно оценена по качеству потомства при учёте первых трех испытанных жеребят, рождённых ею до 12-летнего возраста. Однако самые ценные матки сохраняют способность давать резвый приплод и позже [6-7]. Основываясь на этом положении, были выявлены лучшие матки завода, давшие по 2 и более потомков экстра-класса и препотентных дочерей, это:

- 018279 Закалочка (4 потомка резвее 2.03), 019573 Закраина (3 потомка резвее 2.03), 024315 Затишь (2 потомка резвее 2.03) из заводского гнезда 011071 Зенитки семейства 0759 Ненаглядной;

- 020357 Росянка (2 гол. резвее 2.03) из заводского гнезда 011541 Резеды семейства 068 Арь;

- 022583 Анапа (4 гол. резвее 2.03), Прима (1 гол. резвее 2.03) из заводского гнезда 01297 Призмы 1-й семейства 0824 Парашют;

- 023989(A) Королева (2 гол. резвее 2.03) из заводского гнезда 022027(A) Коронации семейства 014255(A) Квайт Э Гёл.

Установлено, что в Чувашском конном заводе от 24 заводских маток в 10 лидирующих гнездах получено 32 рысака экстра-класса резвее 2.03.

Анализ микроэволюции женских течений показал, что самое старое действующее заводское гнездо 04301 Маруси, давшее 12 поколений в штат завода, восходит к межзаводскому семейству 0625 Магнатки и несёт истинный тип чувашского рысака, т.к. получено в кроссе двух маточных гнёзд чувашской селекции [6].

Основательница женского течения 0401 Замысловатая, попавшая в штат в 1926 г. является кобылой-родоначальницей одноименного маточного семейства.

Распределение конематок по гнёздам показало, что чем прогрессивней заводское гнездо, тем оно многочисленнее и тем большее количество выдающихся кобыл служит её основой. Крупные маточные гнезда независимо от происхождения, характеризуются стабильностью проявления хозяйственно-полезных признаков на протяжении всех этапов микроэволюции породы [2, 4, 8]. Племенная работа с ними является самым эффективным методом совершенствования ценных качеств породы. Анализ динамики поголовья в маточных гнездах на протяжении 90 лет показал, что прогрессивные гнёзда наиболее многочисленные и имеют большее количество выдающихся кобыл. Явное преимущество за гнёздами 04301 Маруси (12 поколений заводских маток), 0401 Замысловатой (11 поколений заводских маток), 01297 Призмы 1-й и 011071 Зенитки (по 8 поколений заводских маток).

Небольшие маточные гнёзда, например, 015764 Гюрзы, 022070 Крессиды, 022027(A) Коронации и пр. представляют собой перспективные структурные единицы, т.к. при определён-

ных генеалогических сочетаниях в них возможно получение ценных животных, поэтому недостаточное внимание к ним может нанести вред части генофонда породы.

Известно, что ценность заводских маток определяется количеством приплода класса резвее 2.03, т.к. это указывает не только на определённый эффект селекции, но и на прогресс резвости. Такие лошади желательны в производящих составах заводов [8, 9, 10]. Ведущим по количеству рысаков экстра-класса и являются гнезда 01297 Призмы 1-й и 011071 Зенитки [11].

Оценка конематок по качеству потомства класса резвее 2.03 выявила самые препотентные заводские гнезда: 011071 Зенитки семейства 0759 Ненаглядной; 011541 Резеды семейства 068 Арь; Призмы 1-й семейства 0824 Парашют; 022027(А) Коронации семейства 014255(А) Квайт Э Гёл.

Выводы

1. На начало формирования штата конного завода числилось 14 орловских и орлово-американских метисных рысистых кобыл. Его совершенствование осуществлялось периодическим доукомплектованием и саморемонтом. Использование на этом поголовье жеребцов-производителей, полученных в этом же хозяйстве способствовало закреплению типа чувашского рысака.

2. Все конематки восходят к кобылам-родоначальницам, зарегистрированным во 2-м и 4-м томах государственной племенной книги лошадей рысистых пород.

Самое старое действующее заводское гнездо 04301 Маруси несет истинный тип чувашского рысака, а 0401 Замысловатая является родоначальницей семейства, сформировавшегося в Чувашском конном заводе.

Значительный вклад в эволюцию рысистой породы и селекционную значимость маточных семейств внесли гнездовые матки, давшие по 2 и более потомка экстра-класса и дочерей-продолжательниц, это:

- 018279 Закалочка с дочерью 019573 Закаройной и внучкой 024315 Затишью из заводского гнезда 011071 Зенитки семейства 0759 Ненаглядной;

- 020357 Росянка из заводского гнезда 011541 Резеды семейства 068 Арь;

- 022583 Анапа из заводского гнезда 01297 Призмы 1-й семейства 0824 Парашют;

- 023989А Королева из заводского гнезда 022027(А) Коронации семейства 014255(А) Квайт Э Гёл.

3. С 29.10.1926 г. было сформировано 49 крупных гнёзд с числом поколений конематок в штате от 3-х до 12; на 01.10.2016 года сохранилось 12 заводских гнёзд. Самое старое действующее маточное гнездо 04301 Маруси, оно восходит к межзаводскому семейству 0625 Магнатки и дало 12 поколений кобыл в штат завода. После включения в племенной состав в 1959 году внучки 04301 Маруси гнездовой кобылы 012326 Замашки из заводского гнезда 03657 Знойной-Бури, это гнездо несёт истинный тип чувашского рысака, т.к. получено в кроссе двух маточных гнёзд чувашской селекции.

Современная структура породы представлена следующим разнообразием генеалогических течений: 8 русских рысистых, 3 американских, 1 франко-американское, с 2012 года закладываются ещё 2 американских стандарт-бредных.

4. За всю историю завода от 24 заводских маток в 10 лидирующих гнездах получено 32 рысака экстра-класса резвее 2.03, наибольшее их количество в гнездах 01297 Призмы 1-й (7 гол) и 011071 Зенитки (8 гол).

5. Самые ценные по качеству получаемых рысаков заводские гнезда: 011071 Зенитки семейства 0759 Ненаглядной; 011541 Резеды семейства 068 Арь; Призмы 1-й семейства 0824 Парашют; 022027(А) Коронации семейства 014255(А) Квайт Э Гёл.

Предложения производству. Для сохранения истинного типа рысака чувашского конного завода при ремонте маточного поголовья рекомендуем отдавать предпочтение представительницам гнезда 04301 Маруси – 012326 Замашка.

Для совершенствования резвостной продуктивности рекомендуем отдавать предпочтение представительницам крупных маточных гнёзд 011071 Зенитки, 01297 Призмы 1-й, 011541 Резеды и не больших заводских гнёзд 022070 Крессиды, 022027(А) Коронации.

Для обеспечения доступность информации о ценности структурных единиц маточного ядра завода целесообразно периодическое издание схем маточных гнёзд, отражающих динамику их развития и резвостной продуктивности, с их помощью корректировать племенные подборы.

Библиографический список

1. Готлиб, М.И. Селекция по резвости в маточных семействах как метод совершенствования русской рысистой породы лошадей: автореф. дис. ... канд. сельскохозяйственных наук /

М.И. Готлиб. – Дивово, ВНИИКоневодства, 1990. – 18 с.

2. Особенности происхождения и динамика женских линий (маточных семейств) в орловской рысистой породе / Г.А. Рождественская, Г.В. Калинин, Ю.А. Орлова, Л.В. Калинин, В.В. Крешихина // Коневодство и конный спорт. - 2012. – № 1. – С.8-10.

3. Калинин, Л.В. Влияние женских линий на процессы микроэволюции в орловской рысистой породе: автореф. дис. ... канд. сельскохозяйственных наук / Л.В. Калинин – Дивово, ВНИИКоневодства, 2009. – 18 с.

4. Наумова, Е.А. Маточные семейства и их влияние на микроэволюцию тракененской породы лошадей: автореф. дис. ... канд. сельскохозяйственных наук / Е.А. Наумова. – Дивово, ВНИИКоневодства, 2000. – 18 с.

5. Задорова, Н.Н. Маточные гнёзда Чувашского конного завода им. В.И. Чапаева / Н.Н. Задорова. – Чебоксары: ООО «Полиграф», 2007. – 140 с.

6. Задорова, Н.Н. Наследственная обусловленность резвости рысистых лошадей Чувашского конного завода / Н.Н. Задорова // Ученые записки Казанской государственной академии

ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана.– Казань, 2014. – Том 218, № 2. – С. 78-82.

7. Готлиб, М.М. Прогрессивные маточные семейства в русской рысистой породе лошадей / М.М. Готлиб, В.А. Захаров // Коневодство и конный спорт. - 2012.- № 2.– С. 9.

8. Гороховская, А.В. Влияние линейной принадлежности на проявление резвостной скороспелости молодняка русской рысистой породы / А.В. Гороховская // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2009. - № 5 (55). - С. 40-43.

9. Гороховская, А.В. Анализ результативности маточных гнезд русской рысистой породы в передаче резвостной скороспелости потомству / А.В. Гороховская // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. - № 20. - С. 230-235.

10. Племенной учет – основа коннозаводства / В.В. Калашников, Г.В. Калинин, А.М. Зайцев, Л.В. Калинин// Коневодство и конный спорт. -2016. – № 4. – С. 3-5.

11. Задорова, Н.Н. Формирование маточных гнёзд Чувашского госплемконезавода / Н.Н. Задорова // Коневодство и конный спорт. - 2013. – № 4. – С.8-10.

FORMATION OF BREEDING NESTS ON CHUVASH STUD FARM AND THEIR INFLUENCE ON MICROEVOLUTION OF RUSSIAN TROTTER BREED

Zadorova N. N.

FSBEI HPE «Chuvash state agricultural academy»

Cheboksary (428004, Cheboksary, Chuvash republic, Russia, K.Marksa st., 29, tel.: +7(8352) 62-23-34;E-mail: x949an21@yandex.ru)

Key words: horse breeding, Chuvash stud farm, brood horses, Russian trotting breed, American Standardbred breed, genealogy, maternal line, breeding family, farm nest.

The analysis of formation history of breeding population on Chuvash stud farm has been carried out. Peculiarities of maternity lines of 49 farm nests of trotting breeds of Chuvash stud farm with broodmare generation number in-house from 3 to 12 have been found out. By 01.10.2016, there were 12 farm nests preserved. Contemporary breed structure is represented by a variety of genealogical lines: 8 Russian trotting, 5 American and 1 French-American. The oldest nest (04301 Marusya) bears the true type of Chuvash trotter, mare 0401 Zamylovataya is the foundation mare of the breeding family of Russian trotting breed. There were 32 trotters (high-spirited 2.03) born from 24 farm mares in 10 nests, and the most prepotent farm nests are those of 018071 Zenitka and 011071 Prizma 1. Mare linear identity doesn't influence the hereditary capacity of broodmare, individual compatibility of mares and stud horses is more important ($P < 0,01$).

Bibliography:

1. Gotlib, M.I. Selection by tittup in breeding families as a method of improvement of Russian trotting breed: Author's abstract of dissertation of Candidate of Agriculture / M.I. Gotlib. – Divovo, ARSRIH, 1990. – 18p.
2. Origin peculiarities and dynamics of female lines (breeding families) of orlov trotting breed / G.A. Rozhdestvenskaya, G.V. Kalinkina, Y.A. Orlova, L.V. Kalinkova, V.V. Kreshikhina. – Horse breeding and horseback riding, 2012. – № 1. – pp.8-10.
3. Kalinkova, L.V. Influence of female lines on processes of microevolution of orlov trotting breed: Author's abstract of dissertation of Candidate of Agriculture / L.V. Kalinkova – Divovo, ARSRIH, 2009. – 18 p.
4. Naumova, E.A. Breeding families and their influence on microevolution of Trakehner trotting breed: Author's abstract of dissertation of Candidate of Agriculture / E.A. Naumova – Divovo, ARSRIH, 2009. – 18 p.
5. Zadorova, N.N. Breeding nests of Chuvash stud farm named after V.I. Chapaev / N.N. Zadorova. – Cheboksary, ООО Poligraph, 2007. – 140 p.
6. Zadorova, N.N. Hereditary dependence of trotting horses of Chuvash stud farm: Scientific notes of Kazan state academy of veterinary medicine named after N.E. Bauman / N.N. Zadorova. - Kazan, 2014. – V. 218. – № 2. – pp. 78-82.
7. Gotlib, M.M. Progressive breeding families of Russian trotting breed / M.M. Gotlib, V.A. Zakharov // Horse breeding and horseback riding. - 2012.- № 2.– P. 9.
8. Gorokhovskaya, A.V. Influence of linear identity on display of early tittup of growing horses of Russian trotting breed / A.V. Gorokhovskaya. – Vestnik of Altai state agrarian university. 2009. - № 5 (55). - pp. 40-43.
9. Gorokhovskaya, A.V. Analysis of productivity of breeding nests of Russian trotting breed in conveying early tittup to progeny / A.V. Gorokhovskaya. – Works of Kuban state agrarian university. 2009. - № 20. - pp. 230-235.
10. Kalashnikov, V.V. Brood list – the basis of horse breeding / V.V. Kalashnikov, G.V. Kalinkina, A.M. Zaitsev, L.V. Kalinkova. Horse breeding and horseback riding. 2016. – № 4. – pp. 3-5.
11. Zadorova, N.N. Formation of breeding nests of Chuvash state stud farm / N.N. Zadorova.- Horse breeding and horseback riding. 2013. – № 4. – pp.8-10.