



ЛАБОРАТОРНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

Формирование новых линий светлогорских мини-свиней**Н.В. Станкова, М.А. Савина, Г.Д. Капанадзе***ФГБУН «Научный центр биомедицинских технологий ФМБА России»,
Московская область**Контактная информация: к.б.н. Станкова Наталья Владимировна, sinayva@yandex.ru*

Проведена зоотехническая оценка пятилетней селекционной работы с линиями светлогорских мини-свиней. Выявлены особенности животных по каждой линии и намечена дальнейшая работа с поголовьем. Получены животные со сниженной живой массой, желательного типа в каждой линии, которые отвечают необходимым требованиям для лабораторных животных. Выбракованы животные линии Вс, что повлекло необходимость создания новых линий, а также повышения многоплодия имеющихся линий. Планируется изучение других показателей по каждой линии (работоспособность, поведение и т.д.).

Ключевые слова: светлогорские мини-свиньи, лабораторные животные, биомодели.

Введение

В лаборатории спортивной биомедицины и экстремальных состояний ФГБУН НЦБМТ ФМБА России ведется чистопородное разведение по линиям светлогорских мини-свиней. В 2012 г. внутри популяции были заложены 4 линии и 2 семейства. Это позволило нам разделить популяцию на отдельные неродственные между собой группы животных и спланировать подбор так, чтобы исключить случайное родственное спаривание. В результате были получены 6 неродственных между собой групп мини-свиней, которые успешно используются в разнообразных исследованиях (по стоматологии, фармакологии, спортивной медицине, хирургии, токсикологии и др.).

Целью работы является зоотехнический анализ пятилетней селекционной работы с линиями и семействами светлогорских мини-свиней.

Материалы и методы

Объектом исследования были 4 линии и 2 семейства светлогорских мини-свиней. Животные содержались в обогриванном виварии с оптимальными условиями кормления, позволяющем содержать лишь определенное количество животных [3]. В прошлых номерах журнала «Биомедицина» мы подробно описывали историю создания, становления и усовершенствования светлогорской популяции мини-свиней [1, 4, 5], приводили основные показатели роста и развития, продуктивности, иммуно-

логических характеристик [2, 6, 7]. В настоящей статье мы анализируем селекционную работу последних пяти лет и определим дальнейшее ее направление.

Результаты и их обсуждение

Возможности селекционной работы с лабораторными мини-свиньями существенно ограничены количеством животных и местом для их содержания. С другой стороны, работа упрощена в связи с меньшим количеством селекционируемых признаков в сравнении с промышленным свиноводством. Предпочтение отдается животным с наименьшей живой массой и белой мастью, а также крепкой конституцией. Конституция животных в значительной степени связана с типом нервной деятельности, которая определяет реакцию животного на условия внешней среды. Это особенно важно при работе с мини-свиньями в лабораторных условиях. В дальнейшем мы планируем детально изучить это направление.

По данным 2010-2012 гг. животные имели следующие показатели живой массы (табл. 1), при этом все животные имели крепкую конституцию, развитые прямые конечности, добрый нрав.

В каждой линии селекция отцовских форм ведется по экстерьеру, стресс-устойчивости, качеству приплода и воспроизводительной способности; материнских форм – по многоплодию, молочности, крупноплодности и выравниваемости поросят в гнезде. Инбридинг допускается для закрепления желательных генотипов в степени V-IV и меньше. Все животные проходят регулярную бонитировку, зоотехническую оценку, в разведение допускаются животные только желательного типа. Животные имеют разнообразные масти, которые были унаследованы от предков (белая, черная, пега, агути). Предпочтение отдается животным белой масти (65% всего поголовья), т.к. это наиболее удобно для исследований. Животные проходят строгую выбраковку, если имеют слабую конституцию, пороки в экстерьере, проявляют агрессию (или излишнюю пугливость) к исследователям и сородичам.

СМС – линия животных, которая была создана на основе собственного генофонда, животные объединены лишь формально только по общности происхождения. Это основная и самая старая группа животных. Эти животные имеют наибольшее родство со своими прямыми

Таблица 1
Показатели живой массы в общем по стаду (данные 2010 г.), кг

Показатель	Возраст						
	при рождении	в 21 день	в 2 мес.	в 6 мес.	в 12 мес.	в 36 мес. и старше	
						хряки	свиноматки
Живая масса, кг	0,54± 0,05	2,87± 0,22	5,68± 0,34	18,15± 0,41	25,26± 0,29	38,84± 0,38	45,12± 0,42

Примечание: в 2010 г. использовался показатель «живая масса в 21 день», сейчас мы используем показатель «живая масса в 1 мес.».

прародителями – «минисибсами», группу которых завезли в 1974 г. из Института цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск. Для этих животных характерна крепкая конституция, прямые развитые, несколько длинные конечности, животные имеют самые разнообразные масти, преобладает белая (рис. 1). Животные легко обучаются бегу на тредбане, они выносливы и неагрессивны. Живая масса при рождении составляет 0,58 кг; в год – 18-23 кг (табл. 2); многоплодие свиноматок – 6,6 гол.; сохранность поросят к отъему – 96,97%.

Ст – линия животных, которая ведет свое начало от одного родоначальника. Животные этой линии скрещиваются по схеме ротационного скрещивания, т.е. первое поколение (F1) было получено от

родоначальника Ст, которое затем скрещивалось с выдающимися животными линии СМС. F2, в свою очередь, скрещивались с потомками, полученными от родоначальника Ст, и т.д. Ротация – только по отцовской линии. Животные характеризуются сниженной живой массой, имеют крепкую конституцию, прямые конечности. Обладают добрым нравом, имеют белую, черную и пегую масти, преобладает белая масть (рис. 2). Живая масса при рождении составляет 0,52 кг; в год – 18-23 кг (табл. 2); многоплодие свиноматок – 7,1 гол.; сохранность поросят к отъему – 95,24%.

СЗ – линия животных, которая также ведет свое начало от одного родоначальника. Животные этой линии также скрещиваются по схеме ротационного

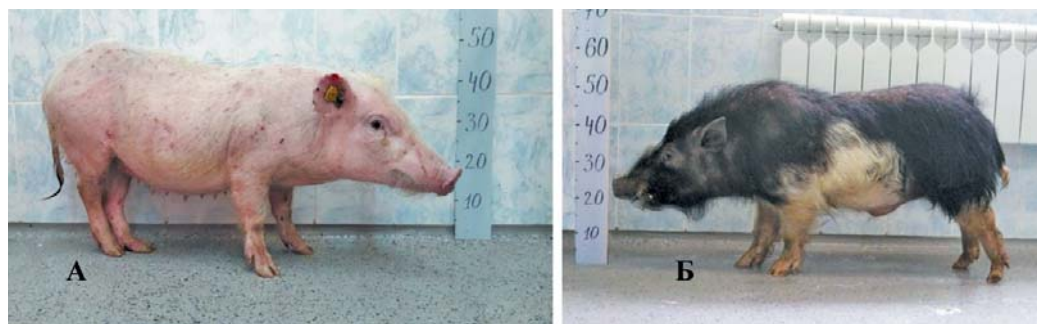


Рис. 1. Животные линии СМС: А – свинка; Б – хряк.

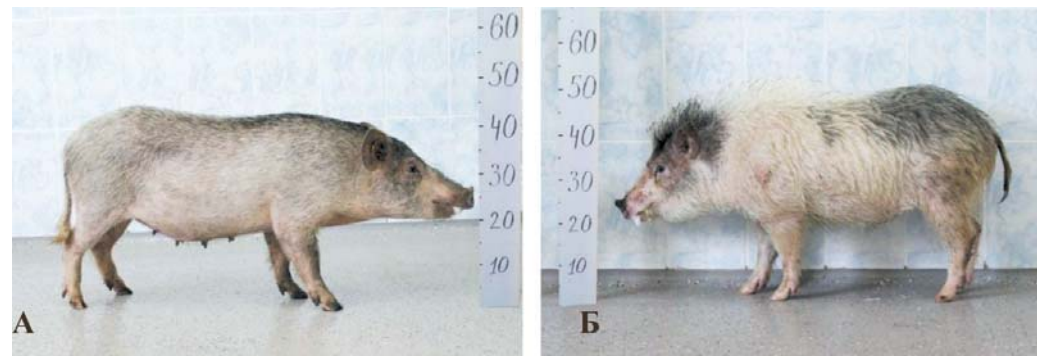


Рис. 2. Животные линии Ст: А – свинка; Б – хряк.

скрещивания, т.е. первое поколение (F1) было получено от другого родоначальника СЗ. Ротация – только по отцовской линии. Для этих животных характерна крепкая конституция, ровная спина, прямые конечности. Животные обладают сниженной живой массой, добрым нравом, имеют белую и черную масти, преобладает белая масть (рис. 3). Живая масса при рождении составляет 0,52 кг; в год – 18-23 кг (табл. 2); многоплодие свиноматок – 5 гол.; сохранность поросят к отъему – 97,1%.

Вс – линия животных, которая была создана на основе родоначальника Вс. Полученное потомство не соответствовало желательному типу, имело рыхлую конституцию, провисшую спину, слабые конечности, флегматичный темперамент, излишнюю живую массу. Свиноматки характеризовались низким многоплодием. Эта линия была выбра-

кована, после зоотехнической оценки животные использовались только для проведения экспериментов.

С8 – семейство животных, которое ведет свое начало от одной родоначальницы. Животные этой линии скрещиваются по схеме ротационного скрещивания, т.е. первое поколение (F1) было получено от родоначальницы С8, которое затем скрещивалось с выдающимися животными линии СМС. F2, в свою очередь, скрещивались с потомками, полученными от родоначальницы С8, и т.д. Ротация – по материнской линии. Для этих животных характерна крепкая конституция, ровная спина, прямые, развитые конечности. Животные легко обучаются бегу на тредбане, они выносливы и неагрессивны. Животные обладают сниженной живой массой, добрым нравом, имеют разнообразные масти, преобладает белая масть (рис. 4). Живая



Рис. 3. Животные линии СЗ: А – свинка; Б – хряк.



Рис. 4. Животные семейства С8: А – супоросная свиноматка; Б – хряк.

Таблица 2

Живая масса светлогорских мини-свиней по линиям, кг

Линия	Пол	Возраст						
		при рожд.	1 мес.	2 мес.	6 мес.	1 год	2 года	3 года
СМС	хряки	0,58± 0,19	2,38± 0,28	5,11± 0,55	12,73± 2,27	18,3± 4,01	26,8± 5,27	31,02± 6,04
	свинки	0,55± 0,20	2,52± 0,38	5,41± 0,18	14,15± 2,64	23,38± 4,49	33,57± 2,68	39,08± 3,85
СТ	хряки	0,49± 0,17	2,26± 0,26	4,81± 0,79	12,11± 3,11	20,8± 3,29	25,22± 2,97	29,25± 4,75
	свинки	0,52± 0,12	2,64± 0,23	4,71± 0,35	13,89± 3,03	24,43± 3,35	27,14± 5,81	32,45± 0,39
СЗ	хряки	0,59± 0,14	2,45± 0,34	6,25± 0,37	12,63± 1,84	18,37± 2,97	28,4± 7,00	31,28± 3,65
	свинки	0,53± 0,25	2,67± 0,12	5,17± 0,91	14,58± 0,53	25,91± 3,51	27,45± 0,64	34,72± 1,28
С8	хряки	0,53± 0,17	2,67± 0,63	4,74± 0,42	11,46± 2,16	20,38± 4,23	22,49± 4,73	30,12± 8,27
	свинки	0,54± 0,15	2,96± 0,61	5,51± 0,18	13,95± 2,082	18,65± 4,43	27,97± 5,95	35,35± 5,91
С22	хряки	0,56± 0,09	2,36± 0,45	5,55± 0,71	14,38± 2,86	20,01± 3,90	23,47± 3,45	25,45± 4,67
	свинки	0,58± 0,04	2,48± 0,37	5,49± 0,31	14,74± 2,53	21,55± 4,72	25,93± 4,31	28,39± 2,58

масса при рождении составляет 0,52 кг; в год – 18-23 кг (табл. 2); многоплодие свиноматок – 6,1 гол.; сохранность поросят к отъему – 94,23%.

С22 – семейство животных, которое также ведет свое начало от одной родоначальницы. Животные этой линии

скрещиваются по схеме ротационного скрещивания, т.е. первое поколение (F1) было получено от родоначальницы С22, которое затем скрещивалось с выдающимися животными линии СМС. F2, в свою очередь, скрещивались с потомками, полученными от родоначальницы



Рис. 5. Животные семейства С22: А – свинка; Б – хряк.

С22, и т.д. Ротация – по материнской линии. Для этих животных характерна крепкая конституция, ровная спина, прямые, развитые конечности. Животные легко обучаются бегу на тредбане, они выносливы и неагрессивны. Животные обладают сниженной живой массой, добрым нравом, имеют белую и черную масти, преобладает белая масть (рис. 5). Живая масса при рождении составляет 0,52 кг; в год – 18-23 кг (табл. 2); многоплодие свиноматок – 6,25 гол.; сохранность поросят к отъему – 72%.

Таким образом, полученные линии позволяют вести разведение без привлечения животных из других хозяйств. Существенно снижена живая масса взрослых животных (у свинок в среднем по стаду на 11,13 кг, у хряков – на 9,42 кг), что позволяет легко ими манипулировать в лабораторных условиях. Это, в свою очередь, повлекло снижение многоплодия на 1,5 гол. в среднем по стаду в сравнении с показателями 2010 г.

Выводы

Светлогорские мини-свиньи являются удобной биомоделью для проведения различного рода исследований, они имеют низкую живую массу и компактные размеры, преобладает белая масть.

В результате плановой бонитировки и выбраковки животных, а также подбора родительских пар получены линии мини-свиней внутри светлогорской популяции. Это позволяет нам получать неродственных животных в условиях ограниченного поголовья без привлечения животных из других хозяйств.

Ввиду того, что одна линия была выбракована, планируется создание новой (одной или нескольких) линии мини-свиней с использованием кроссов существующих линий.

Существенно снижена живая масса взрослых животных, что повлекло снижение многоплодия. Необходимо учитывать этот показатель при дальнейшей работе.

В данной работе мы проанализировали лишь зоотехнические характеристики каждой линии. В дальнейшем планируется более детально изучить типы высшей нервной деятельности и поведение животных внутри каждой линии для отбора мини-свиней в исследования по работоспособности и др.

Список литературы

1. Капанадзе Г.Д., Ашуев Ж.А. Светлогорская популяция мини-свиней // Биомедицина. 2007. № 6. С. 70-80.

2. **Новиков А.А., Романенко Н.И., Семак М.С.** Иммуногенетические маркеры и их использование в селекции // Современные аспекты селекции, биотехнологии, информатики в племенном животноводстве. ВНИИплем. - М. 1997. С. 97-105.
3. Руководство по лабораторным животным и альтернативным моделям в биомедицинских исследованиях / под ред. Н.Н. Каркищенко, С.В. Грачева. - М.: Профиль-2С. 2010. 358 с.
4. **Станкова Н.В., Кapanadze Г.Д.** Оптимизация светлогорских мини-свиней для биомедицинских исследований // Биомедицина. 2010. № 5. С. 33-49.
5. **Станкова Н.В., Кapanadze Г.Д.** Селекционно-генетическая и экспериментальная работа с мини-свиньями светлогорской популяции // Биомедицина. 2012. № 1. С. 49-53.
6. **Станкова Н.В.** Типы крови человека и мини-свиней светлогорской популяции // Вестник РАСХН. 2008. № 6. С. 29-30.
7. **Тихонов В.Н.** Лабораторные мини-свиньи: генетика и медико-биологическое использование. - Новосибирск. СО РАН. 2010. 304 с.

References

1. **Kapanadze G.D., Ashuev Zh.A.** Svetlogorskaya populaciya mini-svinej // Biomedicina. 2007. № 6. S. 70-80.
2. **Novikov A.A., Romanenko N.I., Semak M.S.** Immunogeneticheskie markery i ih ispol'zovanie v selekcii // Sovremennye aspekty selekcii, biotekhnologii, informatiki v plemennom zhivotnovodstve. VNIIPlem. - M. 1997. S. 97-105.
3. Rukovodstvo po laboratornym zhivotnym i al'ternativnym modelyam v biomeditsinskih issledovaniyah / pod red. N.N. Karkischenko, S.V. Gracheva. - M.: Profil'-2S. 2010. 358 s.
4. **Stankova N.V., Kapanadze G.D.** Optimizaciya svetlogorskih mini-svinej dlya biomeditsinskih issledovaniy // Biomedicina. 2010. № 5. S. 33-49.
5. **Stankova N.V., Kapanadze G.D.** Selekcionno-geneticheskaya i ehksperimental'naya rabota s mini-svin'yami svetlogorskoj populacii // Biomedicina. 2012. № 1. S. 49-53.
6. **Stankova N.V.** Tipy krovi cheloveka i mini-svinej svetlogorskoj populacii // Vestnik RASKhN. 2008. № 6. S. 29-30.
7. **Tihonov V.N.** Laboratornye mini-svin'i: genetika i mediko-biologicheskoe ispol'zovanie. - Novosibirsk. SO RAN. 2010. 304 s.

The formation of new lines of svetlogorsk mini-pigs

N.V. Stankova, M.A. Savina, G.D. Kapanadze

A zootechnical evaluation of a five-year selection work with lines of svetlogorsk mini-pigs was carried out. The features of the animals on each line are revealed and further work with the livestock is planned. Animals with reduced live weight, of the desired type in each line, that meet the necessary requirements for laboratory animals are obtained. The animal lines of Vs were discarded, which necessitated the creation of new lines, as well as increasing the multiplicity of available lines. It is planned to study other indicators for each line (working capacity, behavior, etc.).

Key words: svetlogorsk mini-pigs, laboratory animals, biomodels.