

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МИНИАТЮРНЫХ СВИНЕЙ ИЦиГ СО РАН

¹К. С. Шатохин, аспирант

¹В. С. Деева, доктор биологических наук

¹Г. М. Гончаренко, доктор биологических наук

¹Н. Б. Гришина, кандидат биологических наук

¹Т. С. Горячева, младший научный сотрудник

¹Е. Г. Акулич, кандидат биологических наук

¹Е. В. Кононенко, младший научный сотрудник

²В. И. Ермолаев, доктор биологических наук

²С. В. Никитин, кандидат биологических наук

¹Сибирский НИИ животноводства Россельхозакадемии

²Институт цитологии и генетики СО РАН

E-mail: sibnptij@ngs.ru

Ключевые слова: миниатюрные свиньи, генотип, аллели, популяция, генетические маркеры

Реферат. Представлена схема выведения современных мини-свиней, которые были созданы в 90-е годы XX в. на основе помесей крупной белой породы и светлогорских мини-свиней. Миниатюрные свиньи ИЦиГ СО РАН по молекулярно-генетическим и иммуногенетическим маркерам имеют существенные отличия от мелких лабораторных свиней и заводских пород по частоте генотипа *H-FABP^{mh}*, носителей которого меньше на 36,1–57,1%, чем у культурных пород. Гомозиготный генотип *H-FABP^{hh}* выявлен у трети миниатюрных животных, тогда как в заводских породах такие животные встречаются значительно реже. Свиньи исследуемого стада свободны от мутации в гене *RYS-1*, т. е. генетически стрессоустойчивые. Генотипом *GG* локуса *ECR F18/FUT1* обладает 76,2% животных. В локусе лептина генотип *TT* и *CT* встречался у 45,7–46,7% особей, а генотип *CC* – у 7,6%. У животных современного стада миниатюрных свиней выявлен аллель *B^b* с частотой 0,117, который прежде не встречался ни в этом стаде, ни в других заводских породах. Частота *EAE^{ag}* в 2013 г. уменьшилась на 0,295, а аллеля *EAE^{bdg}* – увеличилась на 0,333 по сравнению с 2001 г. Индекс генетического сходства между стадами 2001 и 2013 гг. находился в пределах 0,990. Миниатюрные свиньи ИЦиГ СО РАН по генетической структуре групп крови ближе к светлогорским мини-свиньям, минисибсам и вьетнамской черной породе и наиболее отдалены от заводских пород: крупной белой и ландрас. Индекс генетического сходства между современными миниатюрными свиньями и светлогорскими составляет 0,925, с минисибсами – 0,938, с вьетнамской чёрной – 0,930, тогда как с породой ландрас – 0,905, крупной белой – 0,911.

В настоящее время в мире существует не менее десятка популяций лабораторных мини-свиней с живой массой взрослых животных, сопоставимой с массой человека (60–80 кг), из которых в нашей стране в разное время были созданы три родственные группы [1].

Первая группа свиней минисибс была выведена в 70-е годы прошлого века по инициативе В. Н. Тихонова на базе Института цитологии и генетики СО АН СССР (ИЦиГ). Их основой стали помеси свиней породы ландрас и вьетнамской чёрной породы «Й». Для обогащения генофонда этим гибридам была «прилита кровь» дикого кабана среднеазиатского и европейского подвидов [1]. В 1988 г. из-за вспышки бруцеллёза, возбудители которого были завезены с коровьим молоком, ис-

пользуемым в качестве подкормки для молодняка свиней, группа минисибс была полностью утрачена, так как всё поголовье свиней было забито и утилизировано в соответствии с ветеринарным законодательством.

Вторая группа мини-свиней была выведена скрещиванием минисибс с геттингенскими мини-свиньями, которая в настоящее время известна под названием «светлогорские мини-свиньи» [1, 2].

Третьей группой являются миниатюрные свиньи ИЦиГ СО РАН, созданные в 90-е годы XX в. на основе помесей крупной белой породы и светлогорских мини-свиней [3].

Генетические особенности минисибсов и светлогорских мини-свиней изучены достаточно хорошо, а характеристика современной попу-

ляции миниатюрных свиней стада ИЦиГ СО РАН представлена в немногих публикациях десятилетней давности. Таким образом, изучение генетических особенностей современного стада миниатюрных свиней ИЦиГ СО РАН и сравнение их с заводскими породами представляют несомненный научный интерес.

Цель настоящего исследования – изучение генетических особенностей миниатюрных свиней с использованием иммуно- и молекулярно-генетических маркёров и определение на основании частот аллелей групп крови индекса генетического сходства между ними и исходными формами, а также заводскими породами.

Она включает три конкретные задачи:

1. Молекулярно-генетическая характеристика миниатюрных свиней по локусам *H-FABP*, *LEP*, *ECRF18/FUT1*, *RYR-1*.

2. Иммуногенетическая характеристика миниатюрных свиней по группам крови систем *B*, *D*, *E*, *F*, *G*.

3. Определение генетического сходства популяции миниатюрных свиней с исходными формами на основании данных иммуногенетических исследований.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследований послужили образцы крови 120 особей миниатюрных свиней стада, принадлежащего ИЦиГ СО РАН. Животные были типированы по группам крови систем *B*, *D*, *E*, *F*, *G*, локусам *H-FABP* типов *D* и *H*, локусам *LEP*, *ECRF18/FUT1*, *RYR-1*. Иммуногенетический и молекулярно-генетический анализы проведены в соответствии с принятыми методиками [4–6].

По результатам иммуногенетического типирования выявлено сходство миниатюрных свиней ИЦиГ с мини-свиньями других популяций (светлогорские мини-свиньи, минисибс), с вьетнамской чёрной породой, а также с заводскими породами (крупная белая, ландрас). Индексы генетического сходства рассчитывали по формуле $r = \sum \sqrt{p_i q_i}$ с дисперсией, равной

$$v(r) = \frac{1}{4} \left(\frac{1 - q_0 - r^2}{N_1} + \frac{1 - p_0 - r^2}{N_2} \right), \quad \text{и} \quad \text{ошибкой}$$

$S_r = \sqrt{v(r)}$, где r – индекс генетического сходства; p_i и q_i – частоты соответствующих аллелей в сравниваемых популяциях; $v(r)$ – дисперсия индекса генетического сходства; p_0 и q_0 – сумма частот аллелей, представленных в одной, но отсутствующих

в другой выборке; N_1 и N_2 – объёмы выборок; S_r – ошибка индекса сходства. Достоверность значений признаков оценивали критерием Стьюдента [7].

Частоты аллелей систем групп крови у пород и популяций, использованных для сравнения с миниатюрными свиньями ИЦиГ, приведены по данным литературных источников [1–3, 8, 9]. Данные по встречаемости аллелей локуса *EAB* у минисибсов были определены косвенным методом на основании того, что у всех предковых пород и популяций свиней частота аллеля B^a была равна единице [1]. Статистическую обработку результатов осуществляли общепринятыми методами [7] с использованием программы Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Современная популяция миниатюрных свиней была заложена старшим научным сотрудником ИЦиГ И.Г. Гореловым в 1992 г. на основе поглотительного скрещивания свиноматок крупной белой породы с хряками светлогорских мини-свиней. Основателями современного стада миниатюрных свиней ИЦиГ стали 4 хрячка и 6 свинок F_{2B} с кровностью $\frac{3}{4}$ светлогорских мини-свиней и $\frac{1}{4}$ крупной белой породы. Обогащение генофонда миниатюрных свиней ИЦиГ проводилось трижды: в 1998 г. И.Г. Гореловым было проведено «прилитие крови» двух хряков породы ландрас; в 2005 г., по инициативе А.В. Кушнера, а в 2010 г. – В.Н. Тихонова «приливалась кровь» двух хряков вьетнамской породы (рис. 1). В результате 20-летней селекционной работы была создана принадлежащая Институту цитологии и генетики СО РАН группа мелких свиней, адаптированных к местным условиям содержания и кормления.

Генотипическая структура миниатюрных свиней по комплексу генотипов значительно отличается от заводских пород (табл. 1). Так, преобладающая часть миниатюрных свиней имеет в своём геноме генотип *H-FABP^{DD}*, тогда как его встречаемость у заводских пород (крупная белая и кемеровская) меньше в 3 раза, а у типа КМ-1 – более чем в 6 раз ($P < 0,001$). Миниатюрные свиньи ИЦиГ также отличаются от заводских пород по другой системе генотипов этого гена. Частота генотипа *H-FABP^{HH}* в стаде миниатюрных свиней ИЦиГ ниже на 36,1–57,1 %, чем у заводских пород. Однако встречаемость гетерозигот по этому гену

у свиней крупной белой породы и миниатюрных свиней практически одинаковая. Гомозиготный генотип *H-FABP^{hh}* выявлен у трети миниатюрных животных, тогда как в заводских породах такие животные встречаются значительно реже (см. табл. 1). Следует подчеркнуть, что есть стада крупной белой породы, где этот генотип выявляется у 9–25 % особей.

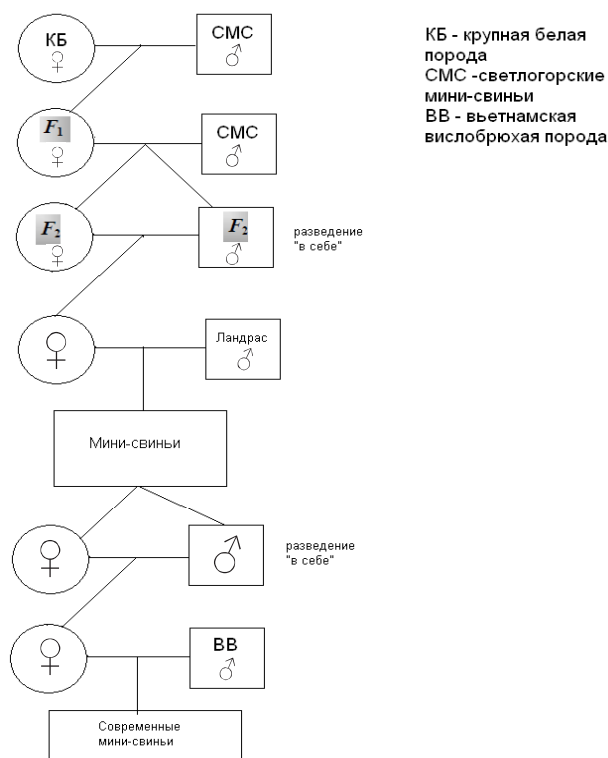


Рис. 1. Принципиальная схема выведения миниатюрных свиней ИЦиГ СО РАН

Свиньи исследуемого стада оказались свободными от мутации в гене *RYR-1*, т.е. генетически стрессустойчивыми [10]. По локусу *ECR F18/FUT1* большинство животных обладает генотипом *GG*, однако, вопреки литературным данным [11], такие животные не отличаются повышенной склонностью к диарее. В локусе лептина, связанного с жировым обменом [12], выявлено три генотипа, два из которых, *TT* и *CT*, встречаются у 45,7–46,7% особей, а генотип *CC* имеют 7,6% миниатюрных животных. Заводские породы по этому гену нами не исследовались.

Одним из важных селекционно-генетических параметров является генное равновесие χ^2 , которое в заводских стадах в основном не нарушено. Однако в стаде миниатюрных свиней по генам *H-FABP* по системе *H* и *D* этот показатель соответственно равен 39,27 и 32,83, что указывает на жёсткое давление отбора по признакам, связанным с ним.

На обособленность аллелофонда миниатюрных свиней указывают и иммуногенетические исследования (табл. 2).

Динамика частот аллелей групп крови за 12 лет показала их изменение. Так, в 2013 г. выявлен аллель *B^b* с частотой 0,117, который прежде не встречался в стаде мини-свиней ИЦиГ. Данное явление вполне объяснимо: источниками аллеля *B^b* могли быть только хряки вьетнамской вислобрюхой породы, скрещивания с которыми проводились в 2005 и 2010 гг. Частота *EAE^{ae}* в выборке 2013 г. оказалась меньше на 0,295, а аллеля *EAE^{bdg}* – больше на 0,333 по сравнению с 2001 г. ($P < 0,05$; $P < 0,001$) [3].

Таблица 1

Генотипическая структура миниатюрных и заводских пород свиней по полиморфизму некоторых генов, %

Генотип	Крупная белая, n = 396	Заводской тип КМ-1, n = 90	Кемеровская, n = 151	Миниатюрные свиньи, n = 105
<i>H-FABP^{DD}</i>	34,9±2,40	14,4±3,70	31,2±3,8	95,2±10,25
<i>H-FABP^{Dd}</i>	42,9±2,49	48,9±5,26	51,6±4,1	2,9±1,63
<i>H-FABP^{dd}</i>	22,5±2,09	36,7±5,08	17,2±3,1	1,90±1,32
<i>H-FABP^{HH}</i>	79,0±2,1	100,0±0,00	93,4±2,0	42,9±4,83
<i>H-FABP^{Hh}</i>	20,2±2,0	0,0±0,00	5,3±1,8	21,9±4,04
<i>H-FABP^{hh}</i>	0,8±0,5	0,0±0,00	1,3±0,9	35,2±4,66
<i>ECR^{AA}</i>	7,4±2,7	8,0±3,83	12,6±2,7	1,9±1,32
<i>ECR^{AG}</i>	40,0±5,0	48,0±7,06	33,8±3,8	21,9±4,04
<i>ECR^{GG}</i>	52,6±5,1	44,0±7,01	53,6±4,1	76,2±4,16
<i>NN</i>	98,9±1,1	100,0±0,00	96,0±1,6	100,0±0,00
<i>Nn</i>	1,1±1,1	0,0±0,00	4,0±1,6	0,0±0,00

Таблица 2

Частота аллелей групп крови у миниатюрных свиней ИЦиГ СО РАН и родственных групп

Локус	Аллель	Миниатюрные свиньи		Крупная белая ² , n = 383	СМС ³ , n = 62	Минисибс ⁴ , n = 167	Ландрас ⁴ , n = 905	Вьетнамская вислорбрюхая ⁴ , n = 49
		2013 г., n = 120	2001 г. ¹ , n = 62					
EAB	a	0,883±0,029	1±0,000	1±0,000	1±0,000	1±0,000	1±0,000	1±0,000
	b	0,117±0,029	0±0,000	0±0,000	0±0,000	0±0,000	0±0,000	0±0,000
EAD	a	0,333±0,043	0,295±0,058	0,038±0,010	0,020±0,016	0,696±0,036	0,923±0,009	0,725±0,064
	b	0,667±0,043	0,705±0,058	0,962±0,010	0,980±0,016	0,304±0,036	0,077±0,009	0,275±0,064
EAE	aeg	0,363±0,044	0,068±0,032	0,307±0,023	0,170±0,048	0,560±0,038	0,129±0,011	0,633±0,069
	bdg	0,083±0,025	0,416±0,063	0,329±0,024	0,100±0,038	0,134±0,026	0,328±0,016	0,031±0,025
	edg	0,542±0,045	0,516±0,063	0,230±0,021	0,560±0,063	0,242±0,001	0,322±0,015	0,337±0,067
	edf	0,012±0,009	0±0,000	0,134±0,017	0,170±0,048	0,061±0,018	0,218±0,014	0±0,000
	bdf	0±0,000	0±0,000	0±0,000	0±0,000	0,004±0,004	0,003±0,002	0±0,000
	edf	0,012±0,009	0±0,000	0,134±0,017	0,170±0,048	0,061±0,018	0,218±0,014	0±0,000
EAF	a	0,313±0,042	0,458±0,063	0±0,000	0,770±0,053	0,045±0,016	0,156±0,012	0,770±0,060
	b	0,687±0,042	0,542±0,063	1±0,000	0,230±0,053	0,955±0,016	0,844±0,012	0,230±0,060
EAG	a	0,462±0,045	0,332±0,060	0,398±0,025	0,500±0,063	0,089±0,022	0,290±0,015	0,174±0,054
	b	0,538±0,045	0,668±0,060	0,602±0,025	0,500±0,063	0,911±0,022	0,710±0,015	0,827±0,054

* Светлогорские мини-свиньи; ¹ по данным И.Г. Горелова и др. [3]; ² по данным Г.Л. Дмитриевой и др. [8]; ³ по данным Г.Д. Капаназе [2]; ⁴ по данным В.Н. Тихонова [1].

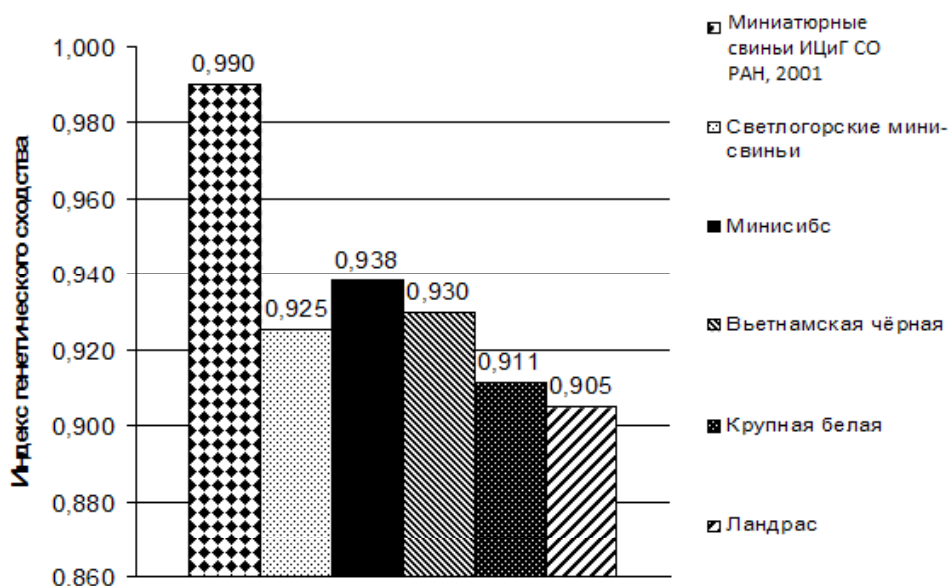


Рис. 2. Генетическое сходство миниатюрных свиней экспериментального хозяйства ИЦиГ с родственными группами и исходными породами

Сравнительный анализ частот аллелей мелких свиней и заводских пород из некоторых популяций показал как их сходство, так и отличие. Так, встречаемость аллеля E^{bdg} , связанного в гомозиготном состоянии с высокими показателями скороспелости [13], существенно ниже, чем у заводских пород, таких как крупная белая и ландрас ($P < 0,001$). В то же время в исследуемой популяции частота аллеля E^{edg} , являющегося исходным аллелем локуса EAE [14], в 3 раза выше, чем в других, кроме светлогорских мини-свиней, где

этот аллель также встречается с частотой 0,560 ($P < 0,001$).

На основании частот аллелей вычислен индекс генетического сходства (рис. 2).

Индексы генетического сходства миниатюрных свиней ИЦиГ по частотам аллелей групп крови с родственными группами и исходными породами показывают, что они ближе к мелким свиньям (светлогорским, минисибсам и вьетнамским), чем к заводским породам (крупной белой и ландрас) (рис. 2). Отличия среднего индекса сходства от единицы ($r=1$) статистически значи-

мы ($P < 0,001$) в сравнениях со всеми выборками, не принадлежащими к группе мини-свиней экспериментального хозяйства ИЦиГ, кроме вьетнамской чёрной породы ($P < 0,05$). Отличие индекса сходства между выборками 2001 и 2013 гг. от единицы недостоверно.

ВЫВОДЫ

1. Генетическая структура миниатюрных свиней ИЦиГ СО РАН имеет особенности, отличающие их от заводских пород по частоте генотипа *H-FABP^{DD}*, который выявлен у 95,2% миниатюрных свиней, а в заводских породах он встречается в 3–6 раз меньше ($P < 0,001$). Животных с генотипом *H-FABP^{HH}* в стаде миниатюрных свиней меньше на 36,1–57,1%, чем в заводских породах. Свиньи исследуемого стада были свободными от мутации в гене *RYS-1*, т.е. генетически стрессустойчивые.
2. В результате скрещивания с вьетнамской породой в популяцию миниатюрных свиней ИЦиГ был интродуцирован аллель *B^b*, частота которого в 2013 г. составила 0,117. По сравнению с 2001 г. частота *EAE^{aeg}* в 2013 г. уменьшилась на 0,295, а аллеля *EAE^{bdg}* – увеличилась на 0,333 ($P < 0,05$; $P < 0,001$). В целом же генотипическая структура стада за 12 лет не претерпела существенных изменений по сравнению с 2001 г.
3. Миниатюрные свиньи ИЦиГ СО РАН по генетической структуре систем групп крови ближе к мелким свиньям, чем к крупным заводским породам. Индекс генетического сходства современных миниатюрных свиней ИЦиГ со светлогорскими мини-свиньями составляет 0,925, с минисибсами – 0,938, с вьетнамской породой – 0,930, тогда как с породой ландрас – 0,905, а крупной белой породой – 0,911.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Тихонов В. Н. Лабораторные мини-свиньи: генетика и медико-биологическое использование / Ин-т цитологии и генетики СО РАН. – Новосибирск, 2010. – 304 с.
2. Капанадзе Г. Д. Биологические и зоотехнические особенности светлогорских мини-свиней, их совершенствование и рациональное использование: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., 2011. – 47 с.
3. Горелов И. Г., Савина М. А., Ермолаев В. И. Сибирские миниатюрные свиньи – новая биомодель для медико-биологических исследований // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2001. – № 3–4. – С. 81–87.
4. Сухова Н. О., Бурлак З. К., Дмитриева Г. Л. Использование иммуногенетического анализа в племенном свиноводстве: метод. рекомендации / ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние. – Новосибирск, 1981. – 57 с.
5. Зиновьева Н. А., Эрнст Л. К. Проблемы биотехнологии и селекции сельскохозяйственных животных. – Дубровицы: ВИЖ, 2004. – 316 с.
6. ДНК-технологии оценки сельскохозяйственных животных / Л. А. Калашникова, И. М. Дунин, В. И. Глазко, Н. В. Рыжова, Е. П. Голубина; ВНИИплем. – М., 1999. – 148 с.
7. Животовский Л. А. Популяционная биометрия. – М.: Наука, 1991. – 272 с.
8. Дмитриева Г. Л., Набродова Н. М., Коломников В. А. Генофонд крупной белой породы свиней Западной Сибири // Повышение эффективности селекционно-племенной работы в животноводстве: сб. науч. тр. – Новосибирск, 1992. – С. 52–57.
9. Генофонд и фенотип сибирской северной породы и черно-пестрой породной группы свиней / В. Л. Петухов, В. Н. Тихонов, А. И. Желтиков и др. – Новосибирск: НГАУ, 2012. – 579 с.
10. Urban T., Kuciel J. The effect of point mutation in *RYS-1* gene on the semen quality traits in boars of Large White and Landrace breeds // Czech J. Anim. Sci. – 2001. – Vol. 46.
11. Коновалова Е. Н. Полиморфизм гена рецептора *E. COLI F18 (ECR F18/FUT1)* и его влияние на хозяйственно полезные признаки свиней: дис. ... канд. биол. наук. – Дубровицы, 2003. – 95 с.
12. Орешин А. М. Оценка фенотипа и генотипа свиней по гену лептина: дис. ... канд. биол. наук. – Саранск, 2010. – 120 с.
13. Бекенёв В. А. Селекция свиней / Рос. акад. с.-х. наук. Сиб. отд-ние. – Новосибирск, 1997. – 184 с.
14. Knyazev S. P., Nikitin S. V. Modeling the structure of supergenes controlling some polyallelic blood group systems in the pig *Sus scrofa* and horse *Equus caballus* // Russian Journal of Genetics. – 2007 – Vol. 43, N 3. – P. 299–308.
1. Tikhonov V. N. Laboratornye mini-svin'i: genetika i mediko-biologicheskoe ispol'zovanie / In-t tsitologii i genetiki SO RAN. – Novosibirsk, 2010. – 304 s.

2. Kapanadze G.D. Biologicheskie i zootekhnicheskie osobennosti svetlogorskikh mini-sviney, ikh sovershenstvovanie i ratsional'noe ispol'zovanie: avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk. – M., 2011. – 47 s.
3. Gorelov I.G., Savina M.A., Ermolaev V.I. Sibirskie miniatyurnye svin'i – novaya biomodel' dlya mediko-biologicheskikh issledovaniy // Sib. vestn. s.-kh. nauki. – 2001. – № 3–4. – S. 81–87.
4. Sukhova N.O., Burlak Z.K., Dmitrieva G.L. Ispol'zovanie immunogeneticheskogo analiza v plemennom svinovodstve: metod: rekomendatsii / VASKhNIL. Sib. otd-nie. – Novosibirsk, 1981. – 57 s.
5. Zinov'eva N.A., Ernst L.K. Problemy biotekhnologii i seleksii sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh. – Dubrovitsy, VIZh, 2004. – 316 s.
6. DNK-tekhnologii otsenki sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh / L.A. Kalashnikova, I.M. Dunin, V.I. Glazko, N.V. Ryzhova, E.P. Golubina; VNIplem. – M., 1999. – 148 s.
7. Zhivotovskiy L.A. Populyatsionnaya biometriya. – M.: Nauka, 1991. – 272 s.
8. Dmitrieva G.L., Nabrodova N.M., Kolomnikov V.A. Genofond krupnoy beloy porody sviney Zapadnoy Sibiri // Povyshenie effektivnosti selektsionno-plemennoy raboty v zhivotnovodstve: sb. nauch. tr. – Novosibirsk, 1992. – S 52–57.
9. Genofond i fenofond sibirskoy severnoy porody i cherno-pestroy porodnoy gruppy sviney / V.L. Petukhov, V.N. Tikhonov, A.I. Zheltikov i dr. – Novosibirsk: NGAU, 2012. – 579 s.
10. Urban T., Kuciel J. The effect of point mutation in RYR-1 gene on the semen quality traits in boars of Large White and Landrace breeds // Czech J. Anim. Sci. – 2001. – Vol. 46.
11. Konovalova E.N. Polimorfizm gena retseptora E.COLI F18 (ECR F18/FUT1) i ego vliyanie na khozyaystvenno-poleznye priznaki sviney: dis. ... kand. biol. nauk. – Dubrovitsy, 2003. – 95 s.
12. Oreshin A.M. Otsenka fenotipa i genotipa sviney po genu leptina: dis. ... kand. biol. nauk. – Saransk, 2010. – 120 s.
13. Bekenev V.A. Seleksiya sviney / Ros. akad. s.-kh. nauk. Sib. Otd-nie. – Novosibirsk, 1997. – 184 s.
14. Knyazev S.P., Nikitin S.V. Modeling the structure of supergenes controlling some polyallelic blood group systems in the pig *Sus scrofa* and horse *Equus caballus* // Russian Journal of Genetics. – 2007 – Vol. 43, N 3. – P. 299–308.

DIMINUTIVE PIGS GENETIC CHARACTERISTICS OF SD RAS CYTOLOGY AND GENETICS INSTITUTE (CGI)

**K. S. Shatokhin, V. S. Deeva, G. M. Goncharenko, N. B. Grishina, T. S. Goryacheva, E. G. Akulich,
E. V. Kononenko, V. I. Ermolaev, S. V. Nikitin**

Key words: diminutive pigs, genotype, alleles, population, genetic markers

Abstract. *The paper provides the pattern to produce modern mini-pigs which were created on the basis of mixers (Large White x Svetlogorsk mini-pig) in the 90s of the 20th century. CD RAS CGI diminutive pigs are considerably different from small laboratory pigs for molecular- and immune genetic markers and stud breeds for H-FABP^{HH} genotype frequency, the carriers of the genotype involved being 36.1–57.1% less than those of stud breeds. H-FABP^{hh} homozygous genotype is revealed in a third of the diminutive animals whereas such animals rarely occur in stud breeds. The pigs of the population examined are liberated from mutation in RYR-1 gene, i. e. genetically, they are stress resistant. 76.2% of animals have GG genotype of ECR F18/FUT1 locus. In leptin locus, TT and CT genotype occurs in 45.7–46.7% of individuals, but CC genotype does in 7.6%. B^b allele with 0.117 frequency is revealed in the animals of the modern population of diminutive pigs that has never occurred either in the population or in different stud breeds. The frequency of EAE^{aeg} allele decreased by 0.29, but that of EAE^{bdg} allele increased by 0.333 versus the year 2001. Genetic similarity index between the populations of 2001 and 2013 was within 0.990. Regarding the genetic structure of blood groups, SD RAS CGI diminutive pigs are closer to Svetlogorsk mini-pigs, mini-sibs and Vietnam Black breed and more distant from the stud breeds: Large White and Landrace. The genetic similarity index of the modern diminutive pigs with Svetlogorsk ones makes up 0.925, with mini-sibs – 0.938, Vietnam Blacks – 0.930; as for Landraces and Large Whites, it is 0.905 and 0.911, respectively.*