

Установлено, что суммарное количество НЖК было выше в шпике молодняка пород йоркшир, белорусская крупная белая и дюрок 45,25 – 46,98%, что свидетельствует о более твердой структуре и калорийности их сала. В образцах пород ландрас, белорусская мясная и белорусская черно-пестрая напротив преобладали МНЖК (45,20 – 49,48%), они положительно влияют на липидный обмен, однако быстрее подвергаются окислению и порче. Наибольшим содержанием полиненасыщенных жирных кислот отличался молодняк пород йоркшир и ландрас. Они достоверно превосходили все остальные породы на 1,03-3,44 п.п. ( $P \leq 0,001$ ). Среди белорусских пород наибольшим содержанием ПНЖК – 10,02% отличались животные белорусской черно-пестрой породы. Самое низкое содержание ПНЖК отмечено у животных породы дюрок – 8,38%.

#### Библиографический список:

1. Заболотная, А. А. Физико-химические свойства шпика свиней разного происхождения / А. А. Заболотная, В. А. Бекенев // Свиноводство. – 2011. - № 4. – С. 16-18.
2. Palmquist, D. L. Omega-3 Fatty Acids in Metabolism, Health, and Nutrition and for Modified Animal Product Foods / D. L. Palmquist // The Professional Animal Scientist. – 2009. – Vol. 25. – P. 207-249
3. Погодаев, В. А. Качество мяса свиней степного типа скороспелой мясной породы (СМ-1) / В. А. Погодаев, В. М. Панасенко, О. В. Пономарев // Свиноводство. – 2002. - № 2. – С. 13-15.
4. Заяс, Ю. Ф. Качество мяса и мясopодуkтов / Ю. Ф. Заяс // Легкая и пищевая промышленность. – М., 1981. – С. 180.
5. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. – М. : КолосС, 2004. – 571 с.

УДК 636.4.033

### ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНОМАТОК БЕЛОРУССКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ НОВЫХ ЛИНИЙ

#### *Performance Traits of Sows of Belarusian Meat Breed of New Lines*

Л.А. Федоренкова<sup>1</sup>, доктор с.-х. наук, Е.А. Янович<sup>1</sup>, Н.М. Храмченко<sup>1</sup>, М.А. Петухова<sup>1</sup>,  
Е.С. Среда<sup>2</sup>  
*L.A. Fedorenkova<sup>1</sup>, E.A. Yanovich<sup>1</sup>, N.M. Khrumchenko<sup>1</sup>, M.A. Petykhova<sup>1</sup>,  
E.C. Sreda<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

<sup>2</sup>СГЦ «Заднепровский» Витебская область, Республика Беларусь

<sup>1</sup>*«Scientific and practical center of the National academy of sciences of Belarus on animal husbandry»*

<sup>2</sup>*«Zadneprovskiy» Vitebsk region The Republic of Belarus  
[belniig@tut.by](mailto:belniig@tut.by)*

**Аннотация.** Созданы конкурентоспособные селекционные стада белорусской мясной породы, типизированные по породе ландрас, с использованием ДНК-технологий. Свиноматки белорусской мясной породы новых линий отличаются высокими показателями репродуктивных признаков.

**Ключевые слова:** белорусская мясная порода, линии, свиноматки, репродуктивные качества, гены, полиморфизм.

**Summary.** Competitive selection herds of Belarusian meat breed of pigs typified by Landrace breed are created with the use of DNA technologies. Sows of Belarusian meat breed of new lines are notable for high reproductive traits.

**Key words:** Belarusian meat breed, lines, sows, reproductive traits, genes, polymorphism.

Одним из важнейших направлений в развитии отрасли свиноводства является совершенствование методов селекции и выведения высокопродуктивных пород, породных групп и линий свиней, наиболее полно проявляющих генетический потенциал и адаптационную способность к определенным условиям содержания. При этом учитывая, что апробированные в последние годы высокопродуктивные генотипы свиней выведены на принципах новой современной теории породообразования, совершенствование и создание новых селекционных стад и заводских линий будет проводиться на радикальной реконструкции имеющегося генофонда с широким привлечением лучшего в мире селекционного материала, моделировании проектного генотипа с желательным направлением и уровнем продуктивности, а также с учетом индивидуальных особенностей животных, которые могли бы стать достоверным критерием научно обоснованного прогнозирования ожидаемых результатов, иницировании и теоретическом обосновании создания специализированных синтетических генотипов свиней, проверке животных каждой генерации новых популяций на сочетаемость с другими генотипами, проработке методов идентификации

и объективной независимой оценки фено- и генотипа племенных животных, разработке современных методов получения, выращивания, оценки и массового использования хряков-улучшателей, систематическом проведении сравнительного испытания создаваемых пород, типов и линий при разведении «в себе», а также при различных методах скрещивания и гибридизации. Чтобы порода существовала, и использование ее в производстве приносило значительный экономический эффект, селекционный процесс по ее разведению и совершенствованию должен осуществляться непрерывно.

Белорусская мясная порода свиней широко используется в качестве отцовской и материнской форм в республиканской системе скрещивания и гибридизации с разводимыми в республике породами свиней, обеспечивая ежегодное производство 1,5-1,7 млн. гол. помесей и гибридов.

В результате целенаправленной селекционно-племенной работы создан перспективный генотип свиней в белорусской мясной породе – заводской тип «Березинский», сочетающий в себе наряду с высокими воспроизводительными качествами, повышенную энергию роста при низких затратах корма, позволяющий получать конкурентоспособную свинину [1]. Свиноматки заводского типа отличаются высокими показателями репродуктивных признаков: показатели многоплодия, молочности и массы гнезда к отъему в 35-дневном возрасте в среднем по трем селекционным стадам составили соответственно – 11,1 поросят на опорос, 55 кг и 87,2 кг [2].

Одним из направлений программы дальнейшего генетического улучшения белорусской мясной породы свиней является создание новых селекционных стад и заводских линий с интенсивным использованием генетических маркеров и методов вводного скрещивания с породой ландрас.

Работа по созданию новых селекционных стад в белорусской мясной породе, типизированных по ландрасу, проводилась в СГЦ «Заднепровский» Витебской и ЗАО «Клевица» Минской областей путем целенаправленной селекции с использованием строгого отбора молодняка, подбора родительских пар по признакам продуктивности, заказных спариваний для получения продолжателей линий, оценки животных по собственной продуктивности на элеверах и станциях контрольного откорма и последующего ввода в селекционные стада высокопродуктивных животных.

Объектом исследований являлись животные белорусской мясной породы новых линий. Репродуктивные качества свиноматок изучали по многоплодию (гол.), молочности в 21 день (кг), количеству поросят (гол.) и массе гнезда при отъеме (кг).

С целью изучения полиморфизма гена ESR взяты биопробы ткани ушной раковины свиноматок и хряков-производителей белорусской мясной породы. В лаборатории молекулярной биотехнологии и ДНК-тестирования проведено ДНК-тестирование животных новых линий по гену ESR методом ПЦР-ПДРФ согласно принятым методикам. Изучена ассоциация гена ESR с показателями продуктивности животных.

Обработка и анализ полученных результатов проводились общепринятыми методами вариационной статистики на ПК.

В результате работы ученых-селекционеров и практиков в СГЦ «Заднепровский» и ЗАО «Клевица» созданы новые селекционные стада белорусской мясной породы, типизированные по ландрасу, численностью 400 гол свиноматок и 25 гол. хряков-производителей (таблица 1).

**Таблица 1 – Численность животных новых селекционных стад белорусской мясной породы в базовых хозяйствах республики**

Половозрастная группа	Хозяйство		
	СГЦ «Заднепровский»	ЗАО «Клевица»	всего
Хряки основные	10	3	13
Хряки проверяемые	10	2	12
Хрячки ремонтные	8	2	10
Свиноматки основные	320	80	400
Свиноматки проверяемые	156	49	205
Всего голов	504	136	640

Генеалогическую структуру новых селекционных стад белорусской мясной породы составляют 4 линии: Заслона 305, Зевса 743, Зубра 100426 в СГЦ «Заднепровский» и Звездочета 2051 в ЗАО «Клевица».

Установлено, что животные новых линий отличаются высокими показателями репродуктивных признаков (таблица 2). Величины многоплодия, молочности, количества поросят и массы гнезда при отъеме у свиноматок с двумя и более опоросами составили – 11,1 поросят на опорос, 56,3 кг, 9,8 гол. и 90,9 кг, соответственно. В среднем по всем хозяйствам многоплодие маток-первоопоросок, с двумя и более опоросами соответствует требованиям класса элита.

Лучшими показателями многоплодия и молочности характеризовались свиноматки в ЗАО «Клевица», у которых превосходство над животными СГЦ «Заднепровский» по данным признакам составило 0,7 гол, или 6,3% ( $P \leq 0,01$ ) и 0,8 кг, или 1,4%. Однако по количеству поросят и массе гнезда к отъему более высокие показатели установлены у свиноматок в СГЦ «Заднепровский» - 9,8 гол. и 92,4 кг, что на 0,2, или 2,1% и 12,2 кг, или 15,2% ( $P \leq 0,001$ ), соответственно выше животных ЗАО «Клевица».

**Таблица 2 – Показатели продуктивности свиноматок белорусской мясной породы в базовых хозяйствах**

Показатели	СГЦ «Заднепровский»	ЗАО «Клевица»	По всем хозяйствам
<u>Матки с 1 опоросом, гол.</u>	73	44	117
Многоплодие, гол.	11,1±0,2	12,0±0,4	11,4±0,2
Молочность, кг	53,7±0,4	56,3±1,4	54,7±0,6
Отнято поросят, гол.	9,7±0,1	9,6±0,2	9,7±0,1
Масса гнезда в 30 дн., кг	89,1±1,8	79,5±1,1	85,5±1,3
<u>Матки с 2 и более опоросами</u>	320	80	400
Многоплодие, гол.	11,0±0,1	11,7±0,2	11,1±0,1
Молочность, кг	56,5±0,2	57,1±0,8	56,3±0,2
Отнято поросят, гол.	9,9±0,1	9,7±0,1	9,8±0,1
Масса гнезда в 30 дн., кг	93,1±0,6	82,2±1,0	90,9±0,6
<u>В среднем по селекц. стаду</u>	393	124	517
Многоплодие, гол.	11,1±0,1	11,8±0,2	11,3±0,1
Молочность, кг	56,0±0,2	56,8±0,8	56,2±0,2
Отнято поросят, гол.	9,8±0,1	9,6±0,1	9,8±0,1
Масса гнезда в 30 дней, кг	92,4±0,6	80,2±0,4	89,5±0,5

Примечание: здесь и далее \* -  $P \leq 0,001$ ; \*\* -  $P \leq 0,01$ ; P ≤ 0,05.

Репродуктивные качества свиноматок белорусской мясной породы с учетом линейной принадлежности в СГЦ «Заднепровский» представлены в таблице 3.

Среди первоопоросок наиболее высоким показателем многоплодия характеризовались свиноматки линий Зубра – 11,3 гол. Животные линий Зевса и Зубра превосходили маток линии Заслона по молочности на 1,9 %. По количеству поросят и массе гнезда к отъему лучшими оказались свиноматки линии Зевса – 10,0 гол. и 88,6 кг. У свиноматок с двумя и более опоросами наибольшую величину многоплодия имели животные линии Заслона – 11,1 гол. Лучшими по молочности и массе гнезда к отъему оказались свиноматки линии Зубра – 57,5 кг и 95,3 кг, что соответственно на 2,1% и 1,9-2,9% выше животных других линий.

**Таблица 3 – Продуктивность свиноматок белорусской мясной породы с учетом линейной принадлежности в СГЦ «Заднепровский»**

Показатели	Линии			В среднем
	Заслон	Зевс	Зубр	
<u>Матки с 1 опоросом, гол</u>	25	26	22	73
Многоплодие, гол	11,1±0,4	11,0±0,3	11,3±0,4	11,1±0,2
Молочность, кг	52,9±0,5	53,9±0,9	53,9±0,8	53,7±0,4
Отнято поросят, гол.	9,7±0,3	10,0±0,2	9,5±0,2	9,7±0,1
Масса гнезда в 30 дн., кг	86,5±3,7	88,6±3,6	88,3±4,3	89,1±1,8
<u>Матки с 2 и более опоросами, гол</u>	116	117	87	320
Многоплодие, гол	11,1±0,1	10,9±0,1	10,9±0,1	11,0±0,1
Молочность, кг	56,3±0,5	56,3±0,4	57,5±0,6	56,5±0,2
Отнято поросят, гол	9,9±0,1	9,8±0,1	9,9±0,1	9,9±0,1
Масса гнезда в 30 дн, кг	92,6±1,3	93,5±1,1	95,3±1,4	93,1±0,6
<u>В среднем по стаду, гол</u>	141	143	109	393
Многоплодие, гол	11,1±0,1	10,9±0,1	11,1±0,1	11,1±0,1
Молочность, кг	55,8±0,4	55,9±0,4	56,7±0,5	56,0±0,2
Отнято поросят, гол	9,9±0,1	9,8±0,1	9,8±0,1	9,8±0,1
Масса гнезда в 30 дней, кг	91,7±1,2	92,6±1,1	93,8±1,5	92,4±0,6

Показатели многоплодия, молочности, количества поросят и массы гнезда при отъеме в линиях в среднем по всем свиноматкам составили 10,9-11,1 гол., 55,8-56,7 кг, 9,8-9,9 гол., 91,7-93,8 кг, соответственно.

Генетическое тестирование свиноматок белорусской мясной породы новых линий в СГЦ «Заднепровский» по гену ESR позволило выявить полиморфизм данного гена, представленный двумя аллелями – ESR<sup>A</sup> и ESR<sup>B</sup>. Идентифицированы генотипы: ESR<sup>AA</sup>, ESR<sup>AB</sup> и ESR<sup>BB</sup>.

Установлена изменчивость частот встречаемости генотипов и аллелей гена ESR в зависимости от линейной принадлежности. Свиноматки линии Зевса 743 характеризовались более высокой концентрацией генотипа ESR<sup>BB</sup> -16,7%, наименьшая величина данного показателя наблюдалась в линии Зубра 100426 -2,1% (таблица 4). Частота встречаемости гомозиготного генотипа ESR<sup>AA</sup> находилась в пределах от 44,9% в линии Зевса 743 до 57,2% в линии Заслона 305.

**Таблица 4 – Генетическая структура свиноматок белорусской мясной породы новых линий по гену ESR**

Линия	n	Частота встречаемости генотипов, %			Частота аллелей	
		AA	AB	BB	A	B
Заслон 305	35	57,2	31,4	11,4	0,730	0,270
Зевс 743	78	44,9	38,4	16,7	0,640	0,360
Зубр 100426	47	56,9	38,3	2,1	0,790	0,210

Анализ генетической структуры хряков-производителей выявил различия по частоте встречаемости генотипов и аллелей гена ESR на линейном уровне. Наибольшая концентрация аллеля ESR<sup>B</sup> отмечалась в линии Заслона 305 - 0,330, наименьшая – 0,190 в линии Зевса 743 (таблица 5). Частота встречаемости животных с генотипом ESR<sup>BB</sup> изменялась от 4,5% в линии Зубра 100426 до 11,2% в линии Заслона 305.

**Таблица 5 – Генетическая структура хряков-производителей и ремонтных хрячков белорусской мясной породы новых линий по гену ESR**

Линия	n	Частота встречаемости генотипов, %			Частота аллелей	
		AA	AB	BB	A	B
Заслон 305	9	44,4	44,4	11,2	0,670	0,330
Зевс 743	9	66,7	27,8	5,5	0,810	0,190
Зубр 100426	8	50	45,5	4,5	0,730	0,270

При изучении ассоциации гена ESR с репродуктивными качествами свиноматок установлено положительное влияние аллеля ESR<sup>B</sup> на ряд показателей. Животные с генотипом ESR<sup>BB</sup> превосходили свиноматок с генотипом ESR<sup>AA</sup> по общему количеству родившихся поросят на 0,8 гол, или 7,1% (таблица 6). Различий между генотипами ESR<sup>AA</sup> и ESR<sup>AB</sup> по данному признаку не установлено. Выявлено преимущество свиноматок с генотипом ESR<sup>BB</sup> по количеству живорожденных поросят на 0,4 и 0,3 гол. по сравнению с генотипами ESR<sup>AA</sup> и ESR<sup>AB</sup>.

Выявлена тенденция положительного влияния генотипа ESR<sup>BB</sup> на массу гнезда поросят при рождении. Гнезда маток с генотипом ESR<sup>BB</sup> были тяжелее в сравнении с гнездами животных с генотипом ESR<sup>AA</sup> на 0,8 кг, или 6,1%. Показатель молочности свиноматок данного генотипа был выше молочности маток с гомозиготным генотипом ESR<sup>AA</sup> на 0,9 кг, или 1,6%. По количеству поросят к отъему свиноматки генотипа ESR<sup>AA</sup> уступали свиноматкам ESR<sup>BB</sup> на 2%, или 0,2 поросенка.

В результате изучения влияния гена ESR на воспроизводительные признаки хряков-производителей выявлена тенденция положительного влияния аллеля ESR<sup>B</sup> на качественные и количественные показатели спермопродукции. Животные генотипа ESR<sup>AA</sup> имели эякулят наибольшего объема (210,2 мл), но уступали хрякам-производителям ESR<sup>BB</sup> и ESR<sup>AB</sup> не только по концентрации спермии

**Таблица 6 - Показатели продуктивности свиноматок белорусской мясной породы новых линий в зависимости от генотипа по гену ESR**

Показатели	Генотип		
	AA	AB	BB
Количество голов	111	72	20
Родилось поросят всего, гол	11,2±0,3	11,3±0,2	12,0±0,4
В том числе живых, гол.	10,8±0,2	10,9±0,3	11,2±0,2
Масса гнезда при рождении, кг	13,1±0,4	13,0±0,2	13,9±0,3
Молочность, кг	56,4±0,5	56,1±0,3	57,3±0,4
Количество поросят при отъеме, гол.	9,8±0,2	9,8±0,2	10,0±0,3
Масса гнезда при отъеме, кг	91,3±0,6	92,6±0,4	93,4±0,5

ев, но и по оплодотворяющей способности (таблица 7). Различий в подвижности спермиев у хряков данных линий генотипов ESR<sup>AA</sup>, ESR<sup>AB</sup> и ESR<sup>BB</sup> не установлено.

**Таблица 7 - Показатели спермопродукции хряков-производителей белорусской мясной породы в зависимости от генотипа по гену ESR**

Показатели	генотипы		
	AA	AB	BB
Количество эякулятов	21	18	10
Объем эякулята, мл	210,2±0,5	179,2±0,4	176,4±1,0
Концентрация спермиев, млн./мл	320,4±1,2	345,3±0,9	359,2±0,8
Подвижность спермиев, балл	8	8	8
Оплодотворяющая способность, %	82,5	84,6	89,3

В результате проведенных исследований не выявлено достоверных различий между показателями воспроизводительных качеств хряков различных генотипов по гену ESR. Однако установленная тенденция положительного влияния аллеля ESR<sup>B</sup> на ряд признаков указывает на возможность повышения воспроизводительных качеств животных при увеличении концентрации данного аллеля в популяции хряков-производителей.

**Заключение.** В СГЦ «Заднепровский» Витебской и ЗАО «Клевица» Минской областей созданы конкурентоспособные селекционные стада белорусской мясной породы, типизированные по ландрасу с использованием ДНК-технологий численностью 25 голов хряков-производителей и 400 свиноматок. Генеалогическая структура представлена 4 новыми линиями: Заслона 305, Зевса 743, Зубра 100426, Звездочета 2051. Свиноматки новых селекционных стад отличаются высокими показателями репродуктивных признаков: многоплодие составляет 11,1 порослят на опорос, молочность – 56,3 кг, масса гнезда к отъему в 30-дневном возрасте – 90,9 кг. При изучении ассоциации гена ESR с воспроизводительными признаками свиноматок и хряков-производителей установлено положительное влияние аллеля ESR<sup>B</sup> на ряд показателей Свиноматки с гомозиготным генотипом ESR<sup>BB</sup> превосходили маток с генотипом ESR<sup>AA</sup> по общему количеству родившихся порослят на 7,1%, в том числе живых - 3,7%, по массе гнезда при рождении, в 21 день и при отъеме на 6,1%, 1,6% и 2,3%, соответственно.

#### Библиографический список:

1. Заводской тип «Березинский» белорусской мясной породы свиней / Л. А. Федоренкова [и др.] // Зоотехнічна наука поділля: історія, проблеми, перспективи : мат. міжнар. науково- практ. конф. (16-18 березня 2010 г.). – Кам'янець-Подільський, 2010. – С. 281-283.
2. Показатели продуктивности свиноматок заводского типа «Березинский» белорусской мясной породы / И. П. Шейко [и др.] // Учёные записки ВГАВМ. – 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 2. – С. 94-98.

УДК 636.4.082.26

### ВЛИЯНИЕ СОЧЕТАНИЯ ПОРОД ПРИ СКРЕЩИВАНИИ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ

*Effect of Combination of Sawmills When Crossed the Intensity of Pork Production*

А.А. Балльников

*A.A. Balnikov*

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

*«Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus  
on Animal Husbandry»*

*balnart@mail.ru*

**Аннотация.** Использование хряков дюрок и ландрас немецкой селекции является целесообразным для получения гибридов с высокими мясными качествами, содержанием мяса в туше (62,3 – 65,7 %), а также относительно небольшим содержанием сала (13,4 – 16,8 %) при сравнении с аналогичными показателями сверстников породы йоркшир.

**Ключевые слова:** свиньи, отруб, мясные качества, гибридный молодняк, гетерозис, наследуемость, убойные качества, производство мяса, свинина, мясо, мясная продуктивность.

**Summary.** The use of boars of Duroc and Landrace German selection is reasonable for obtaining of the hybrids with high meat qualities, high content of meat in the carcass (62,3-65,7 %) and relatively low fat content (13,4 – 16,8 %) in comparison with the similar indexes of the peers of Yorkshire breed.

**Key words:** pigs, cut, meat quality, hybrid young, heterosis, heritability, slaughter qualities, the production of meat, pork, meat, meat productivity.

В условиях дефицита отечественного мясного сырья свиноводство, как наиболее интенсивная и эффективная отрасль животноводства, вносит существенный вклад в обеспечение населения страны мясом и мясными продуктами. С увеличением потребности в белковых продуктах питания значительно возрос спрос на нежирную мясную свинину. В настоящее время широко используется межпородное скрещивание, которое позволяет совмещать в потомстве ценные качества исходных пород, а также значительно улучшать продуктивность помесного молодняка [1, 2].

Мясные качества свиней – показатель, определяющий ценность их туш. Они во многом зависят от скорости роста, что обусловлено изменениями в органах и тканях, протекания обменных при их развитии. Метаболизм животных мясного направления продуктивности усиливает рост костной ткани, снижает накопление жира, изменяя тем самым многие качественные мяса – структуру, окраску, влагоудерживающую способность, консистенцию химический состав, степень и характер распределения