

Литература

1. Погодаев, В. А. Особенности развития внутренних органов свиней различных генотипов / В. А. Погодаев, А. Д. Пешков // Перспективное свиноводство: теория и практика. – 2011. - № 1. – С. 5-6.
2. Эйдригевич, Е. В. Интерьер сельскохозяйственных животных / Е. В. Эйдригевич, В. В. Раевская. – М. : Колос, 1978. – 255 с.
3. Коваленко, Б. П. Система органов пищеварения как основа увеличения продуктивности свиней / Б. П. Коваленко, Н. В. Чёрный, О. Б. Шевченко // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: сборник научных трудов XVII Международной научно-практической конференции по свиноводству (7-10 июля 2010 г.). – Ульяновск, 2010. – Т. 2. – С. 195-199.
4. Елисеев, А. П. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных : учебник по спец. «Ветеринария» / А. П. Елисеев, Н. А. Сафонов, В. И. Бойко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат 1991. – 453 с.
5. Ткачёв, Е. З. Влияние факторов питания на пищеварительные и обменные функции желудочно-кишечного тракта / Е. З. Ткачёв // Повышение эффективности свиноводства. – М. : Агропромиздат, 1991. – С. 74-78.

(поступила 26.03.2015 г.)

УДК 636.4:637.5./07

Н.М. ХРАМЧЕНКО, А.В.РОМАНЕНКО, И.А. ЕРАХОВЕЦ,
А.И. КОНЁК

ГЕНЕТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИЗНАКОВ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СТАНЦИЙ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ СВИНЕЙ

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

Установлено, что хряки-производители, поставляемые на республиканский станции искусственного осеменения свиней, имеют высокие показатели среднесуточного прироста и возраста достижения живой массы 100 кг – 643-731 г и 138-153 суток. Хряки-производители также характеризовались высокими мясными качествами: толщина шпика изменялась – в пределах 9,8-13,7 мм, высота длиннейшей мышцы спины – 42,6-49,7 мм, выход мяса – 57,7-62,5 %. Установлены среднепопуляционные значения признаков, входящих в комплексную оценку племенной ценности хряков-производителей: среднесуточный прирост от рождения до живой массы – 665 г, толщина шпика – 10 мм, содержание постного мяса – 60 %, количество сосков для материнских пород (линий) – 15 шт., для отцовских – 14 шт., многоплодие – 13,4 и 10,4 головы соответственно.

Ключевые слова: хряки производители, республиканские станции искусственного осеменения свиней, собственная продуктивность

**GENETIC AND STATISTICAL ANALYSIS OF INDICATORS FOR BREEDING
VALUE OF PRODUCING BOARS AT PIGS ARTIFICIAL INSEMINATION
STATION**

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

It was determined that producing boars supplied to the republican stations of artificial insemination of pigs have high average daily weight gain values and age of reaching live weight of 100 kg – 643-731 g and 138-153 days. Producing boars were also characterized by high meat traits: backfat thickness varied – within 9,8-13,7 mm, height of the longissimus dorsi – 42,6-49,7 mm, meat yield – 57,7-62,5 %. The average in population values of traits that make a comprehensive assessment of the breeding value of boars are determined: average daily weight gain from birth to live weight – 665 g, backfat thickness – 10 mm, lean meat content – 60 %, number of nipples for maternal breeds (lines) – 15, for paternal – 14, multiple pregnancy – 13,4 and 10,4 piglets respectively.

Key words: producing boars, national stations for artificial insemination of pigs, self-productivity.

Введение. Наиболее прогрессивная форма организации искусственного осеменения сельскохозяйственных животных – государственные станции по племенной работе и искусственному осеменению животных (госплемстанции) и межрайонные (областные) государственные предприятия по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных (племпредприятия). В настоящее время более 50% свиноматок республики осеменяются хряками, принадлежащими СЮ. В республике функционирует четыре станции по искусственному осеменению свиней: в Витебской, Брестской, Минской и Гродненской областях, которые являются хорошо оснащёнными сельскохозяйственными предприятиями с новейшей технологией производства.

Племпредприятия (станции) по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных должны проводить большую работу по улучшению породных и повышению продуктивных качеств животных в обслуживаемых хозяйствах путём правильного использования высококлассных племенных производителей, в первую очередь оценённых по качеству потомства (улучшателей), организуя для этого широкое применение метода искусственного осеменения животных во всех хозяйствах зоны деятельности станции (племпредприятия). Таким образом, станции искусственного осеменения свиней должны широко использовать высокоценных производителей плановых пород.

Использование высокопродуктивных хряков-производителей является главным средством генетического улучшения животных в племенном и промышленном свиноводстве, а искусственное осеменение – наиболее эффективный способ их использования. При широком ис-

пользовании в производстве искусственного осеменения от одного хряка можно получить до 10000 поросят. При естественной случке один хряк обслуживает в среднем 15-30 свиноматок. При использовании искусственного осеменения эти цифры увеличиваются в 10 раз. Только применяя искусственное осеменение можно реализовать преимущества одновременного заполнения производственных помещений группами одновозрастных животных с помощью синхронизации охоты и овуляции, что, в свою очередь, обеспечивает лучшие условия для проведения успешного осеменения.

Большинство серьёзных достижений и открытий в животноводстве достигаются на основе рационального отбора и подбора животных. При этом гарантированный отбор лучших по конституции и генетике животных, а также улучшение продуктивных качеств в последующих поколениях в большей степени обеспечивается наиболее точной оценкой их наследственных качеств, поэтому вопрос оценки генотипа является ведущим направлением среди вопросов селекции свиней.

Высокий уровень продуктивных качеств свиней можно получить при использовании простых широко применяемых методов: оценки животных по происхождению, оценки родителей, оценки боковых родственников и оценки собственной продуктивности. Последний метод широко распространён и применяется во всех племенных хозяйствах республики.

Наилучшей формой использования данных оценки при определении признаков племенной ценности является использование селекционных индексов. Превосходство индексной селекции над другими методами селекции (тандемная, по независимым уровням подбора и др.) подтверждают исследования современных авторов. По их данным при интенсивности отбора (при $P=0,95$) индексная селекция эффективнее на 16,4 % в сравнении с отбором по независимым уровням по двум признакам, по трём – на 28,4 %, по пяти признакам – на 46,8 % [1].

По Л. Хейзелю, принципиальная модель для определения индекса племенной ценности животного выражается линейным уравнением регрессии [2]:

$$I = b_1(x_1 - \bar{x}_1) + b_2(x_2 - \bar{x}_2) + \dots + b_n(x_n - \bar{x}_n)$$

где:

$\underline{x}_1, \underline{x}_2, \dots, \underline{x}_n$ – показатели продуктивности,

$\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_n$ – средние значения продуктивности,

b_1, b_2, \dots, b_n – весовые коэффициенты.

Таким образом, для внедрения индексной системы оценки племенной ценности необходимо установить достоверные среднепопуляционные значения признаков продуктивности, входящих в индексную

систему селекции.

Цель работы – генетико-статистический анализ признаков оценки племенной ценности хряков-производителей с целью установления среднепопуляционных значений.

Материал и методика исследований. Научно-исследовательская работа по выполнению данного этапа исследований проводилась с использованием электронных баз данных оценки признаков племенной ценности хряков-производителей республиканских станций искусственного осеменения свиней Минской, Витебской, Брестской и Гродненской областей.

Учитывались: среднесуточный прирост от рождения до живой массы 100 кг (ССП), количество сосков (указывается суммарное количество сосков штук с левой и правой половины вымени), толщина шпика (ТШ), высота длиннейшей мышцы спины (ВМ) (определяют на живых свиньях ультразвуковым прибором PigLog-105 в точке, находящейся на уровне 10-11 ребра в семи сантиметрах от средней линии спины), содержание постного мяса в теле в процентах (СПМ) (определяют согласно методике прибора PigLog-105), многоплодие (количество живых поросят при рождении у матери хряка-производителя), качественные показатели спермы хряков, согласно методическим рекомендациям по искусственному осеменению свиней.

Определение племенной ценности проводилось по «Зоотехническим правилам о порядке определения продуктивности племенных животных, племенных стад, оценки фенотипических и генотипических признаков племенных животных» № 44 от 03.09.2013 г.

В качестве основы для проведения анализа использовалась центральная база данных оценки признаков племенной ценности хряков-производителей, созданная на основе региональных баз данных АСУ «ПлемЭлит» внедренных на станциях искусственного осеменения свиней (разработчик РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»).

Для вычисления биометрических параметров, характеризующих изменчивость, наследуемость и взаимосвязь признаков племенных животных, использованы методы, описанные Е.К. Меркурьевой [3].

Результаты эксперимента и их обсуждение. На станции искусственного осеменения хряки-производители поступают по импорту или из племенных хозяйств республики. После закупки животные проходят карантинные мероприятия как в хозяйстве-поставщике, так и по прибытию животных на республиканские СИО. В период карантина контакт с животными сильно ограничен, и оценку они проходят только после снятия с карантина. В результате многие животные при оценке по собственной продуктивности имеют живую массу свыше ограниче-

ний, установленных зоотехническими правилами. Разработанные регрессионные уравнения по пересчёту признаков собственной продуктивности с высоких весовых кондиций на живую массу 100 кг имеют значительную ошибку модели, в результате происходит занижение показателей оценки.

Нами было принято решение разделить исследуемую группу животных на три весовых класса (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты оценки признаков собственной продуктивности хряков-производителей

Средний вес, кг	n	ССП, г	ТШ1, мм*	ТШ2*, мм	СПМ*, %	ВМ*, мм
Дюрок						
73	25	562±29,4	11,65±0,6	11,13±0,63	58,71±0,54	47,72±1,14
98	276	669±5,76	10,39±0,14	10,01±0,14	60,18±0,16	51,93±0,51
156	116	682±8,35	9,37±0,21	9,12±0,23	60,30±0,24	44,47±0,69
Йоркшир						
73	23	609±15,4	11,62±0,92	11,30±0,62	59,07±0,65	45,92±1,55
98	197	650±6,67	10,71±0,19	10,08±0,19	59,80±0,21	50,51±0,58
159	153	696±5,53	9,68±0,20	9,45±0,18	60,10±0,20	45,03±0,49
Ландрас						
74	15	612±32,3	11,34±0,83	11,6±0,77	58,53±0,73	47,10±1,79
99	287	678±4,35	10,30±0,14	9,87±0,14	60,35±0,15	51,76±0,52
149	183	667±6,36	10,79±0,24	10,48±0,24	59,04±0,24	43,93±0,53

* - стандартизированный на живую массу 100 кг

Проведённый анализ данных свидетельствует, что по породам дюрок и йоркшир значения признаков, оценённых при оптимальных весовых кондициях, занимали промежуточное положение: среднесуточный прирост – 669 и 650 г, толщина шпика – 10,01 и 10,08 мм, содержание постного мяса – 60,18 и 59,80 %, соответственно, что характерно для используемых линейных моделей пересчёта признаков.

По породе ландрас животные, оценённые при высоких весовых кондициях, имели показатели несколько ниже оптимальных. Данные животные характеризовались лучшим развитием признаков собственной продуктивности по сравнению со всеми исследуемыми породами: среднесуточный прирост – 678 г, толщина шпика – 9,87 мм, содержание постного мяса – 60,35 %.

Таким образом, согласно проведённым нами исследованиям, установлено, что в качестве среднепопуляционных значений показателей признаков оценки собственной продуктивности будут использоваться значения, полученные при оценке животных в весовых кондициях 85-115 кг. Это связано с наличием достоверных методов стандартизации

данных признаков и согласуется с нормами зоотехнических правил. Животные, оценённые в данном весовом коридоре, обладают наименьшей изменчивостью в сравнении со сверстниками из других весовых классов по абсолютному большинству признаков, входящих в комплексную оценку племенной ценности (таблица 2).

Таблица 2 – Среднеквадратическое отклонение показателей оценки признаков собственной продуктивности хряков-производителей

Сред- ний вес, кг	n	ССП, г	ТШ1, мм	ТШ2, мм	СПМ, %	ВМ, мм
Дюрок						
73	25	147,1±20,81	2,98±0,42	3,16±0,45	2,70±0,38	4,95±0,80
98	276	95,8±4,08	2,26±0,10	2,17±0,10	2,28±0,11	6,81±0,36
156	116	89,9±5,90	2,23±0,15	2,49±0,16	2,52±0,17	6,65±0,49
Йоркшир						
73	23	73,94±10,9	4,42±0,65	2,47±0,44	2,59±0,46	5,59±1,10
98	197	93,61±4,72	2,71±0,14	2,50±0,13	2,61±0,15	6,23±0,41
159	153	68,40±3,91	2,41±0,14	2,19±0,13	2,38±0,14	5,68±0,35
Ландрас						
74	15	124,9±22,8	3,20±0,58	2,97±0,54	2,82±0,51	6,45±1,27
99	287	73,7±3,07	2,32±0,10	2,15±0,10	2,28±0,11	7,19±0,37
149	183	86,1±4,54	3,19±0,17	3,26±0,17	3,16±0,17	6,39±0,36

Субъектам хозяйствования рекомендовано проводить оценку по собственной продуктивности во время карантинных мероприятий в оптимальные весовые кондиции или приобретать оценённых по собственной продуктивности животных. При несоблюдении данных правил оценка хряков по собственной продуктивности будет считаться недействительной.

Проведённый нами анализ качественных показателей спермопродукции в разрезе станций искусственного осеменения свиней и породной принадлежности хряков-производителей показал, что по объёму эякулята, концентрации спермиев породные особенности играли ведущую роль (таблица 3). Кроме того, стали заметны серьёзные различия в значениях количества рассчитанных доз между станциями по искусственному осеменению свиней. Так, наименьшее количество рассчитанных доз было получено на Минской СЮ, самым высоким характеризовалась Гродненская станция по искусственному осеменению свиней. Данная ситуация, в первую очередь, обусловлена хозяйственной деятельностью предприятий, продолжительностью использования хряков, их возрастным составом, спросом на спермопродукцию, условиями кормления и др., в то время как генетическое качество живот-

ных влияло на данный признак незначительно.

Таблица 3 – Качественные показатели спермопродукции хряков-производителей республиканских СИО

Породы	К-во эякулятов	Объём, мл	Концентрация, млрд./мл	Подвижность, %	Рассчитано доз, шт.
Витебская СИО					
дюрок	5400	193,95±0,85	0,394±0,002	81,40±0,08	22,01±0,11
йоркшир	9136	291,98±1,06	0,325±0,001	82,63±0,001	27,07±0,10
ландрас	9461	320,63±1,16	0,304±0,001	82,51±0,064	27,86±0,09
Минская СИО					
дюрок	7184	170,79±0,65	0,339±0,002	70,65±0,03	15,17±0,08
йоркшир	21283	249,65±0,66	0,298±0,001	71,36±0,02	19,95±0,06
ландрас	32310	266,28±0,56	0,275±0,001	74,10±0,03	20,65±0,05
Гродненская СИО					
дюрок	3975	204,17±1,05	0,438±0,003	75,27±0,08	24,76±0,15
йоркшир	6809	250,90±0,94	0,398±0,002	76,72±0,06	28,32±0,12
ландрас	9892	273,29±1,01	0,387±0,002	76,35±0,05	28,74±0,10
пъетрен	1433	301,59±2,17	0,333±0,003	75,55±0,12	28,38±0,22
Брестская СИО					
дюрок	1985	195,59±1,60	0,462±0,004	72,72±0,07	21,18±0,20
йоркшир	4789	303,91±1,49	0,342±0,002	73,94±0,04	25,23±0,15
ландрас	6604	273,67±1,21	0,314±0,002	73,83±0,04	21,09±0,11
пъетрен	116	376,16±8,76	0,323±0,009	74,57±0,13	31,03±0,79
СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ					
дюрок	18544	187,36±0,46	0,389±0,001	75,00±0,02	19,85±0,06
йоркшир	42017	265,24±0,48	0,325±0,001	74,97±0,03	23,45±0,05
ландрас	58267	277,14±0,43	0,303±0,001	75,82±0,03	23,24±0,04
пъетрен	1549	307,39±2,16	0,332±0,003	75,53±0,10	28,60±0,21

Таким образом, на основании вышеизложенного установлено, что признаки качества спермопродукции не будут использоваться для расчета комплексной племенной ценности. Учёт и анализ данных признаков обязателен для повышения экономической эффективности работы станций, но не имеет решающего значения при определении племенной ценности животного.

В настоящее время в комплексной оценке племенной ценности хряков-производителей широко используются признаки, связанные с их репродуктивными качествами. Положением Закона «О племенном деле в Республике Беларусь» [4] для комплексной оценки хряков-производителей определены следующие признаки племенной ценности: количество сосков и многоплодие матерей.

Анализ популяции хряков производителей показал (таблица 6), что для пород йоркшир (крупная белая) и ландрас среднепопуляционное

значение количества сосков составляет 15 шт., для дюрок и пьетрен – 14 шт. Кроме суммарного количества сосков необходимо учитывать и их симметричность относительно левой и правой половины, разница не должна превышать одного соска.

Таблица 6 – Анализ признаков хряков-производителей, связанных с репродуктивной функцией*

Порода	n	Количество сосков хряка			Кол-во опоросов	Кол-во поросят в гнезде, из которого хряк		Среднее по матерям всего	
		пр.	л.	сумма		всего	живых	всего	живых
Ландрас	74	7,7	7,7	15,4± 0,10	3,33	14,4± 0,23	13,1± 0,22	14,0± 0,19	12,9± 0,16
Йоркшир	60	7,6	7,8	15,4± 0,11	3,34	16,5± 0,38	14,5± 0,32	15,9± 0,28	14,0± 0,21
Дюрок	52	7,2	7,2	14,4± 0,10	2,72	11,6± 0,22	10,6± 0,22	11,6± 0,22	10,5± 0,15
Пьетрен	9	7,3	7,1	14,4± 0,24	2,56	13,1± 0,63	12,3± 0,60	11,1± 0,41	9,8± 0,34

*Примечание: использование данных признаков началось с текущего года, поэтому для установления среднепопуляционных значений использовались данные, поступивших в течение года животных.

По многоплодию матерей лучшими показателями характеризовались матери хряков породы йоркшир – 12,9 всего и 14,0 живых поросят. Матери хряков породы ландрас уступали данным показателям в среднем 1,9 и 1,1 поросёнка, соответственно. Матери хряков мясных пород дюрок и пьетрен имели более низкие показатели многоплодия всего – 11,6 и 11,1 голов, в том числе живых – 10,5 и 9,8 голов, соответственно. Среднепопуляционные значения по породам йоркшир (крупная белая) и ландрас многоплодие живых – 13,4 головы, по породам дюрок и пьетрен – 10,4 головы.

Следует отметить, что среднепопуляционные значения по многоплодию накладывают повышенные требования к хозяйствам, поставщикам хрячков на станции искусственного осеменения свиней.

Заключение. Проведён генетико-статистический анализ показателей продуктивности хряков-производителей. Установлено, что самыми высокими показателями объема эякулята отличались животные породы ландрас – 259-320 мл, самые низкие отмечены в породе дюрок – 172-279 мл, промежуточное положение занимали хряки породы йоркшир – 239-283 мл.

Установлено, что показатели качества спермопродукции не могут использоваться для определения частных и комплексных индексов племенной ценности хряков производителей.

Установлено, что все животные, поставляемые на республиканский

станции искусственного осеменения свиней, имеют высокие показатели среднесуточного прироста и возраста достижения живой массы 100 кг – 643-731 г и 138-153 суток. Хряки-производители также характеризовались высокими мясными качествами: толщина шпика изменялась в пределах 9,8-13,7 мм, высота длиннейшей мышцы спины – 42,6-49,7 мм, выход мяса – 57,7-62,5%.

Установлены среднепопуляционные значения признаков, входящих в комплексную оценку племенной ценности хряков-производителей: среднесуточный прирост от рождения до живой массы – 665 г, толщина шпика – 10 мм, содержание постного мяса – 60 %, количество сосков для материнских пород (линий) – 15 шт., для отцовских – 14 шт., многоплодие – 13,4 и 10,4 головы соответственно.

Литература

1. Основные методы в оценке продуктивных качеств свиней // Ветеринарная медицина [Электрон. ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <http://veterinarua.ru/stati-i-issledovaniya/2481-osnovnye-metody-v-otsenke-produktivnykh-kachestv-svinej.html>
2. Кузнецов, В. М. Методы племенной оценки животных с введением в теорию BLUP / В. М. Кузнецов. – Киров : Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2003. – 358 с.
3. Меркурьева, Е. К. Биологическая статистика / Е. К. Меркурьева. – Мн. : Высшей школа, 1973. – 318 с.
4. Закон республики Беларусь «О племенном деле в животноводстве» №24-3 от 20 мая 2013 г. // Право. Законодательство Республики Беларусь [Электрон. ресурс]. – 2012-2015. – Режим доступа: <http://www.levonevski.net/pravo/norm2013/num00/d00909.html>

(поступила 10.03.2015 г.)

УДК 636.4.082.12

И.П. ШЕЙКО, Н.А. ЛОБАН

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ СЕЛЕКЦИИ В ПОРОДООБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ В СВИНОВОДСТВЕ

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

Проведена оценка изменения экстерьера и интерьера свиней белорусских пород по этапам селекции и установлено достоверное повышение индексов телосложения и экстерьера в сторону развития по мясному типу. Интерьер трансформировался в сторону увеличения убойного выхода, роста содержания мышечной ткани и снижения жировой ($P \leq 0,05$; $0,001$). Изучен генетический профиль свиней по ряду генных маркеров и установлено его достоверное влияние на ускорение эффекта селекции по продуктивным качествам и процессы формообразования.

Ключевые слова: свиньи, экстерьер, конституция, отбор, генные маркеры