

О.Я. ВАСИЛЮК, Н.А. ЛОБАН, И.Ф. ГРИДЮШКО,
С.М. КВАШЕВИЧ

ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ С БЕЛОРУССКОЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДОЙ СВИНЕЙ

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

В результате использования научных разработок и совместной со специалистами-селекционерами хозяйств практической селекционной работы созданы селекционные стада свиноматок в количестве 1100 голов с продуктивностью, соответствующие и превышающие требования целевого стандарта: многоплодие – 12,0 гол., возраст достижения живой массы 100 кг – 173,4 дней, среднесуточный прирост – 837 г, затраты корма – 3,38 к. ед., толщина шпика – 23,2 мм, масса окорока – 11,3 кг. Проведено генетическое тестирование заводских популяций свиней породы по гену IGF-2, проанализированы его результаты и определена генетическая структура стада с учётом генотипа гена IGF-2. Составлены схемы подбора, обеспечивающие эффект гетерозиса по воспроизводительным и мясо-откормочным качествам.

Ключевые слова: белорусская крупная белая порода свиней, воспроизводительные, откормочные и мясные качества, селекция, генетика, ген IGF-2.

O.Y. VASILYUK, N.A. LOBAN, I.F. GRIDIUSHKO, S.M. KVASHEVICH

PERSPECTIVES OF BREEDING WORK WITH BELARUSIAN LARGE WHITE BREED OF PIGS

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

As a result of scientific researches used and collaboration with specialists and breeders at breeding farms for practice breeding, selection herds of sows were created in the amount of 1100 animals with efficiency corresponding and exceeding requirements of target standard: multiple pregnancy – 12,0 animals, age at live weight of 100 kg – 173,4 days, average daily weight gain – 837 g, feed spends – 3,38 f.u., backfat thickness – 23,2 mm, ham weight – 11,3 kg. A genetic testing of plant populations of pig breeds by gene IGF-2 was carried out, its results are analyzed and genetic structure of herd is determined taking into account genotype of IGF-2 gene. Schemes of selection are created to ensure effect of heterosis by reproductive and meat and fattening traits.

Key words: Belarussian Large White breed of pigs, reproductive, fattening and meat traits, breeding, genetics, IGF-2 gene.

Введение. В настоящее время белорусская крупная белая порода доминирует по численности (60 % хряков и 90 % маток) среди разводимых в Республике Беларусь плановых пород свиней. От того насколько высок селекционно-генетический потенциал породы, её развитие и продуктивность зависит экономическая эффективность

производства товарного молодняка.

Исходным материалом при создании белорусской крупной белой породы являлись чистопородные заводские стада свиней внутривидного типа белорусской популяции крупной белой породы БКБ-1 [1].

Интенсификация технологии производства свинины выдвинула новые требования к селекции животных основной материнской породы. В результате 20-летней селекционной работы был создан и апробирован комбинированный заводской тип свиней «Заднепровский» крупной белой породы [2].

Вместе с тем, выращиваемый племенной молодняк не соответствовал требованиям рынка к материнской породе по мясо-откормочным качествам. Поэтому в результате целенаправленной селекционной работы в Республике Беларусь была создана белорусская крупная белая порода свиней. В настоящее время животные породы имеют высокие воспроизводительные качества, характеризуются высокой резистентностью молодняка и обеспечивают высокий уровень потребительских качеств при чистопородном разведении и скрещивании. Однако она уступает аналоговым мировым породам по количественным признакам мясной и откормочной продуктивности [3].

Для обеспечения конкурентоспособности породы и с целью получения эффективных сочетаний при скрещивании ремонтный молодняк породы должен иметь энергию среднесуточных приростов не менее 750-800 г при затратах корма 3,3-3,6 к. ед. и выходе мяса в туше более 60 %. В связи с этим, создание специализированных заводских линий, а в перспективе заводского типа свиней белорусской крупной белой породы с показателями откормочной и мясной продуктивности, соответствующими мировым аналогам, представляется актуальным и своевременным.

В настоящее время система селекционно-племенной работы в свиноводстве, замкнутая в рамках отбора и подбора животных по фенотипу, нуждается в совершенствовании. Для решения данной проблемы следует использовать новые методы селекционной оценки свиней, а также проводить адекватную оценку племенных животных на уровне генома, то есть по их истинному генетическому потенциалу.

Селекция свиней на повышение темпов роста и увеличение мясности туш традиционными методами затруднена вследствие относительно низкой наследуемости и большой вариабельности признаков. В этой связи поиск предпочтительных аллелей генов, обуславливающих повышение откормочных и мясных качеств свиней, приобретает большое значение в селекции. В качестве основного маркера мясо-откормочной продуктивности свиней в настоящее время рассматривается ген инсули-

ноподобного фактора роста 2 (IGF-2) [4, с. 279-280].

Ген IGF-2 является одним из наиболее перспективных маркеров мясо-откормочной продуктивности. Установлено, что данный ген характеризуется патернальным действием на продуктивность. Это означает, что у потомства проявляется действие только того аллеля, который был получен от отца. Патернальное действие гена существенно облегчает разработку селекционной стратегии, так как для достижения положительного эффекта у потомства достаточно проведения тестирования и отбора только хряков [5, с. 68-70, 6].

Целью исследований был анализ проведенной селекционной работы с белорусской крупной белой породой свиней за период 2014 года.

Материалы и методика исследований. Объектом исследований являлась активная часть чистопородных селекционных стад свиней белорусской крупной белой породы, разводимых на 4 племзаводах: «Индустрия», «Тимоново», «Нача», «Носовичи», 5 селекционно-гибридных центрах: «Заднепровский», «Заречье», «Вихра», «Василишки», «Белая Русь» и племферме ОАО «БМК» филиал «Лошница».

Основным методом работы с породой являлось чистопородное разведение по линиям. Для повышения мясо-откормочных качеств и с целью закладки новых специализированных линий в породе в соответствии с программой селекции использовался метод вводного скрещивания с породами крупная белая зарубежной селекции и йоркшир с дальнейшим разведением «в себе».

Репродуктивные качества свиноматок белорусской крупной белой породы определялись по показателям: многоплодие (количество живых поросят) (X_1), масса поросят в 21 день (молочность) (X_2), количество поросят при отъеме (голов) (X_3) и масса гнезда при отъеме (кг) (X_4). Для оценки репродуктивных качеств свиноматок использовался разработанный нами индекс воспроизводительных качеств (ИВК) [7, 8]:

$$\text{ИВК} = 1,1 \times X_1 + 0,3 \times X_2 + 3,3 \times X_3 + 0,67 \times X_4$$

Откормочные и мясные качества молодняка свиней белорусской крупной белой породы изучались по показателям: возраст достижения живой массы 100 кг (дней) (X_1), среднесуточный прирост (г) (X_2), затраты корма на 1 кг прироста (к. ед.) (X_3), толщина шпика над 6-7 грудными позвонками (мм) (X_4), длина туши (см) (X_5), масса задней трети полутуши (кг) (X_6). Для оценки откормочных и мясных качеств животных использовался индекс мясо-откормочных качеств (ИМОК) [9]:

$$\text{ИМОК} = 1,3(200 - X_1) + 0,1(X_2 - 650) + 67(4,1 - X_3) + 2,1(X_4 - 97,4) + 4(33 - X_5) + 15(X_6 - 10,2)$$

Оценку мясо-откормочных и убойных качеств молодняка проводи-

ли согласно «Методике контрольного убоя» [10]. Контрольный откорм и убой животных проводился в условиях контрольно-испытательной станции по свиноводству КСУП «СГЦ «Заднепровский».

Генетическое тестирование по гену IGF-2 проводилось у 38 основных хряков из базового хозяйства КСУП «СГЦ «Заднепровский» в лаборатории молекулярной генетики (ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси»). Кормление животных осуществлялось в соответствии с рекомендуемыми формами по технологиям, принятым на комплексах.

Материалы исследований обработаны методом вариационной статистики по стандартной компьютерной программе «Биостат».

Результаты эксперимента и их обсуждение. По данным бонитировки на 01.01.2014 поголовье племенных животных в селекционных стадах составило 14622 голов, в том числе 282 основных хряков и 4993 свиноматок, а также 634 ремонтных хрячка и 6265 свинок. Ареал разведения и численность животных в половозрастных группах позволяет вести плановую племенную работу в стадах, проводить обмен между стадами племенным материалом при сохранении селекционного давления по хрячкам 1:8 и свинкам 1:3. Генеалогическую структуру породы составляют 9 плановых линий: Лафет 24939, Сват 14611, Сват 17385, Драчун 90685, Скарб 5007, Сябр 903, Сталактит 8387, Смык 308, Свитанак 4487 и 24 родственные группы: Сват 3157, Самсон 1441, 4193, Сталактит 8585 и 8387, Секрет 5483, 5783 и 1347, Дельфин 4589, 33761, 15247 и 4513, 90685 и 562, Лафет 4145 и 6187, Монэф 25986, Крейви 3423 и 308, Уффо 2596, Ковбой 3423, Грен 5007, Ятти 107, Нерас 6477.

Кроме того, в хозяйствах используются хряки-одиночки белорусской крупной белой породы, а также пород крупной белой и йоркшир зарубежной селекции с целью «прилития крови» для улучшения мясооткормочных качеств заводских популяций. Порода разводится и совершенствуется в 10 племхозах РБ с достаточной численностью и генеалогической структурой. В среднем по породе взрослые хряки в возрасте 36 месяцев имеют живую массу 314,4 кг, длину туловища –181,5 см, свиноматки – 254,5 кг и 166,0 см, соответственно (таблица 1), что соответствует или превышает требования класса «элита».

Анализ уровня развития хряков и маток в разрезе племенных стад указывает на значительные отклонения показателей этих признаков. В среднем по племзаводам достигнуты требуемые для класса элита показатели, но более высокая живая масса, как хряков, так и маток, отмечается в СГЦ. Следует отметить уровень развития хряков из СГЦ «Белая Русь»: средняя длина туловища которых достигла 189,0 см при живой массе 336,0 кг, что превышает требования класса «элита» на 3,4 и

11,2%, соответственно.

Таблица 1 – Развитие хряков и свиноматок крупной белой породы в возрасте 36 месяцев

Предприятия	Хряки			Свиноматки		
	Количество, голов	Живая масса, кг	Длина туловища, см	Количество, голов	Живая масса, кг	Длина туловища, см
Племенные заводы						
«Порплище»	11	305,0	178,0	58	237,0	162,0
«Индустрия»	4	306,7	180,0	74	244,0	165,0
«Тимоново»	33	302,0	180,0	89	262,0	165,0
«Нача»	2	340,0	178,0	24	248,0	165,0
«Носовичи»	21	304,0	180,0	25	243,0	165,0
В среднем по племзаводам	71	304,0	179,6	270	248,7	164,4
Селекционно-гибридные центры						
«Заднепровский»	7	345,0	186,0	72	254,0	164,0
«Василишки»	1	385,0	185,0	57	265,0	169,0
«Заречье»	4	363,0	187,0	120	265,0	169,0
«Вихра»	12	319,0	183,0	171	250,0	166,0
«Белая Русь»	8	336,0	189,0	55	265,0	167,0
В среднем по СГЦ	32	336,5	185,7	475	257,9	166,9
В среднем по породе	103	314,4	181,5	745	254,5	166,0

По состоянию на 01.01.2014 г. во всех подконтрольных племенных стадах (5 племзаводов, 5 СГЦ и племферма ОАО «БМК» филиал «Лошница») имелось 4993 (105,5 % к предыдущему году) основные свиноматки. Показатели их продуктивности имели достаточно высокие значения: многоплодие – 10,7 голов, молочность – 51,8 кг, количество поросят при отъеме – 10,0 голов и приближались к требованиям класса «элита». Анализ продуктивности маток в разрезе хозяйств указывает на значительные колебания их индивидуальных и средних значений.

Максимальные показатели по многоплодию, как и в предыдущем году, отмечены на племзаводах «Индустрия» и «Порплище» (10,9 поросят), а среди СГЦ можно отметить ОАО «СГЦ «Василишки» и «Белая Русь» (11,2 и 11,4 поросёнка, соответственно), а также племферму

ОАО «БМК» филиал «Лошница» – 11,1 поросенок. Самыми высокими индексы воспроизводительных качеств (ИВК) оказались у животных КУСП «Племзавод «Тимоново» – 175,0 баллов, ОАО «СГЦ «Заречье» – 181,5 балла.

За отчётный период созданы селекционные стада свиноматок численностью 1100 голов, достигших и превосходивших целевой стандарт продуктивности: многоплодие – 12,18 поросят и молочность – 54,17 кг, что составляет в среднем 33,8 % от общего поголовья основных маток в хозяйствах (таблица 2).

Таблица 2 – Репродуктивные качества свиноматок, соответствующие целевому стандарту

Хозяйства	Кол-во свиноматок, гол.	Многоплодие, голов	Молочность, кг	Кол-во поросят при отъёме, голов	Масса гнезда при отъёме, кг
«Индустрия»	113	12,11±0,08	51,41±0,24	10,45±0,06	157,33±1,14*
«Тимоново»	25	11,62±0,09	52,72±0,21	10,61±0,18	185,24±3,15*
В среднем по племзаводам	138	12,02±0,07	51,65±0,20	10,48±0,06	162,39±1,42*
«Заднепровский»	421	11,96±0,05	52,73±0,27	9,87±0,03	89,42±0,58**
«Василишки»	173	12,15±0,07	55,14±0,35	11,26±0,07	98,37±0,59**
«Вихра»	86	11,07±0,03	50,45±0,29	10,00±0,09	108,18±0,09**
«Заречье»	282	12,22±0,05	55,82±0,19	10,10±0,02	86,08±2,71**
В среднем по СГЦ	962	11,99±0,03	53,87±0,16	10,20±0,03	91,73±1,16**
В среднем по породе	1100	12,00±0,03	53,59±0,14	10,24±0,02	-

Примечание: * - отъём в 60 дней; ** - отъём в 35 дней

Следует отметить стадо основных маток породы из ОАО «СГЦ «Заречье» и ОАО «СГЦ «Василишки», где при многоплодии 12,22 и 12,15 поросят животные имели молочность 57,82 и 55,14 кг, соответственно.

Особый интерес для дальнейшей селекционной работы представляет анализ продуктивности свиноматок белорусской крупной белой породы в зависимости от их линейной принадлежности.

В ГП «СГЦ «Заднепровский» проведена оценка воспроизводительных качеств свиноматок белорусской крупной белой породы в зависимости от их линейной принадлежности (таблица 3).

Анализируя данные таблицы 3, можно отметить, что в целом разница показателей репродуктивных качеств была значительной: многоплодие – 10,70-11,40 голов, молочность – 51,1-58,6 кг, количество по-

росят при отъеме – 9,7-10,0 голов, масса гнезда – 88,4-98,8 кг, что указывает на возможность дальнейшего их совершенствования с учётом достаточной изменчивости признаков.

Таблица 3 – Оценка репродуктивных качеств свиноматок в зависимости от их линейной принадлежности на КСУП «СГЦ «Заднепровский» (по 2 и более опоросам)

№ п/п	Линейная принадлежность свиноматок	Свиноматок в линии, гол.	Многоплодие, гол.	Молочность, кг	Отъём в 35 дней	
					Количество поросят, гол.	Масса гнезда, кг
1	Сябр 903	68	10,80±0,07	54,2±0,80	9,9±0,02	91,1±0,89
2	Секрет 1347	64	10,90±0,10	53,8±0,65	9,7±0,02	90,0±0,94
3	Сват 3487	112	10,70±0,09	53,6±0,87	9,8±0,02	91,9±0,72
4	Свитанак 4487	85	10,80±0,16	53,4±0,89	9,8±0,02	94,1 ±0,69
5	Сябр 202065	18	11,40±0,05	58,6±0,58	10,0±0,06	98,8±1,37
6	Драчун 90685	47	11,00±0,21	54,0±0,89	9,9±0,03	91,8±1,19
7	Скарб 5007	84	10,80±0,08	53,2±0,72	9,9±0,12	92,0±0,85
8	Сталакит 8387	23	10,90±0,15	51,1±0,78	9,7±0,04	88,4±0,57
9	Свитанак 3884	15	11,40±0,17	56,0±0,96	10,0±0,06	92,3±0,98
10	Смык 308	73	10,90±0,12	54,50±0,56	9,9±0,02	94,1±0,74
В среднем		589	10,86±0,08	54,22±3,39	9,86±0,03	92,45±0,89

С целью проведения оценки животных по комплексу признаков использовался комплексный показатель воспроизводительных качеств (ИВК). Данные индексной оценки приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Индексы репродуктивных качеств (ИВК) свиноматок белорусской крупной белой породы в зависимости от линейной принадлежности

№ п/п	Линейная принадлежность свиноматок	ИВК, балл	Отклонение ИВК от среднего значения, балл, +/-
1	2	3	4
1	Сябр 903	121,87	-0,92
2	Секрет 1347	120,40	-2,39
3	Сват 3487	121,72	-1,07
4	Свитанак 4487	123,20	0,41
5	Сябр 202065	129,30	6,51
6	Драчун 90685	122,47	-0,32
7	Скарб 5007	122,19	-0,60
8	Сталакит 8387	118,52	-4,27
9	Свитанак 3884	124,18	1,39

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
10	Смык 308	124,00	1,22
Среднее значение		122,79	-

Анализ полученных результатов оценки продуктивности свиноматок белорусской крупной белой породы по репродуктивным качествам показал, что наиболее высокие индексы ИВК имеют свиноматки линий Сябра 202065 (129,30 балла), Свитанка 3884 (124,18 балла), Смыка 308 (124,00 балла).

Генетическое тестирование по гену IGF-2 проводилось на основных хряках белорусской крупной белой породы из базового хозяйства ГП «СГЦ «Заднепровский».

Проведённые молекулярно-генетические исследования проб ДНК животных породы позволили выявить частоты встречаемости аллелей и генотипов гена IGF-2 (таблица 5).

Таблица 5 – Частота встречаемости аллелей и генотипов гена IGF-2 у хряков белорусской крупной белой породы, %

Количество хряков, гол.	Частота генотипов, %			Частота аллелей	
	QQ	Qq	qq	Q	q
38	7,9	63,2	28,9	0,39	0,61

Согласно представленным в таблице 4 данным, частота встречаемости желательного генотипа QQ составила 7,9 % (3 головы), гетерозиготного генотипа Qq – 63,2 % (24 головы) и генотипа qq – 28,9 % (11 голов). Частота встречаемости аллеля Q составляет 0,39, q – 0,61.

В результате проведённой селекционной работы в СГЦ «Заднепровский» генетическая структура породы по локусу гена IGF-2 претерпела некоторые изменения (таблица 6).

Таблица 6 – Генетическая структура хряков белорусской крупной белой породы по локусу гена IGF-2, %

Наименование хозяйств	Число голов	Частота генотипов			Частота аллелей	
		QQ	Qq	qq	Q	q
«СГЦ «Заднепровский» I этап	44	-	43,2	56,8	0,216	0,784
«СГЦ «Заднепровский» II этап	40	9,3	40,6	50,1	0,296	0,707
«СГЦ «Заднепровский» III этап	38	7,9	63,2	28,9	0,391	0,609

Согласно исследованиям, с течением времени частотность желательного аллеля Q повысилась и составила: первый этап (2006-2007 гг.) – 0,216 %, второй этап (2008-2009 гг.) – 0,296 %, третий этап (2010-2013 гг.) – 0,391 %.

Проведена оценка хряков породы по откормочным и мясным качествам с использованием индекса мясо-откормочных качеств (ИМОК) (таблица 7).

Таблица 7 – Индексы мясо-откормочных качеств (ИМОК) хряков белорусской крупной белой породы

Линия, родственная группа хряков	Количество работающих хряков, голов	ИМОК (балл)	Отклонение ИМОК от среднего значения (+/-), балл
Свитанак 3884	5	94,5	9,4
Сват 3487	4	96,3	7,6
Секрет 8549	5	98,5	5,4
Сват 751	3	98,5	5,4
Драчун 781	4	102,7	1,2
Драчун 90685	3	104,3	0,4
Скарб 5007	4	108,0	4,1
Скарб 799	3	112,6	8,7
Смык 46706	6	119,5	15,6
Среднее значение	37	103,9	-

Анализ результатов линейной оценки хряков белорусской крупной белой породы по откормочным и мясным качествам показал, что наиболее высокие индексы ИМОК имеют хряки родственных групп: Драчуна 90685 (104,3 балла), Скарба 5007 (108,0 балла), Скарба 799 (112,6 балла), Смыка 46706 (119,5) балла.

Продуктивность молодняка породы, достигшего целевого стандарта продуктивности, составила: возраст достижения живой массы 100 кг – 173,4 дней, среднесуточный прирост – 837 г, затраты корма на 1 кг прироста – 3,28 к. ед., толщина шпика – 23,2 мм, масса задней трети полутуши – 11,3 кг. Следует отметить, что потомство лучших линий и родственных групп хряков превосходят стандарт продуктивности по: среднесуточному приросту – на 11 г или 1,3 %, затратам корма – на 0,02 к. ед. или 0,6 %. Индекс мясо-откормочных качеств (ИМОК) самым высоким был у потомства хряков линии Смыка 308 (189,6 балла).

Заключение. 1. Итогом целенаправленной научно-производственной работы является создание селекционных стад свиней белорусской крупной белой породы численностью 1100 свинома-

ток с продуктивностью: многоплодие – 12,0 поросёнка, возраст достижения живой массы 100 кг – 173,4 дней, среднесуточный прирост – 837 г, затраты корма на 1 кг прироста – 3,28 к. ед., толщина шпика – 23,2 мм, масса окорока – 11,3 кг.

2. Проведено генетическое тестирование заводских популяций свиной породы по гену IGF-2, маркеру откормочных и мясных качеств, проанализированы его результаты и определена генетическая структура стада с учётом генотипа гена IGF-2.

3. Проведена оценка репродуктивных качеств свиноматок при межлинейном и породно-линейном скрещивании с использованием индекса (ИВК). Составлены схемы подбора, обеспечивающие эффект гетерозиса.

4. Проведена линейная оценка откормочных и мясных качеств свиной породы с использованием индекса мясо-откормочных качеств (ИМОК). Выявлены лучшие сочетания родительских пар свиней белорусской крупной белой породы. Составлены схемы подбора, обеспечивающие эффект гетерозиса по мясо-откормочным качествам.

Литература

1. Лобан, Н. А. Крупная белая порода свиней – методы совершенствования и использования / Н. А. Лобан. – Минск : ПЧУП «Бизнесофсет», 2004. – 110 с.

2. Лобан, Н. А. Новый заводской тип свиней крупной белой породы «Заднепровский» / Н. А. Лобан, О. Я. Василюк, А. С. Чернов // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Гродно, 2004. – Т. 39. – С. 77-82.

3. Лобан, Н. А. Достижения белорусских селекционеров / Н. А. Лобан, О. Я. Василюк, А. С. Чернов // Животноводство России. – 2008. – № 3. – С. 33-34.

4. Эрнст, Л. К. Биологические проблемы животноводства в XXI веке / Л. К. Эрнст, Н. А. Зиновьева. – М. : РАСХН, 2008. – 508 с.

5. Разведение в молекулярную генную диагностику сельскохозяйственных животных / Н. А. Зиновьева [и др.] ; ВИЖ. – М., 2002. – 212 с.

6. Молекулярная генная диагностика в свиноводстве Беларуси / Н. А. Лобан [и др.] // Сб. науч. тр. / ВИЖ. – Дубровицы, 2005. – С. 20-27.

7. Пат. РФ № 2340178 С 2, А 01К 67/02. Способ комплексной оценки репродуктивных качеств свиноматок / Шейко И.П., Лобан Н.А., Василюк О.Я., Петрушко И.С., Чернов А.С., Шейко Р.И. ; заявитель и патентообладатель РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – № 2006118083 ; заявл. 26.05.2006 ; опубл. 10.12.2008, Бюл. № 34. – 7 с.

8. Пат. РФ № 2340179 С2, А 01К 67/02. Способ прогнозирования эффекта гетерозиса в свиноводстве / Шейко И. П., Лобан Н. А., Петрушко И. С., Василюк О. Я., Чернов А. С. ; заявитель и патентообладатель РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – № 2006118084/13 ; заявл. 26.05.2005 ; опубл. 10.12.2008, Бюл. № 34. – 7 с.

9. Пат. РБ № 17677 С1 МПК А 01К 67/02. Способ оценки сочетаемости родительских пар свиней по мясо-откормочным качествам потомков / Шейко И. П., Лобан Н. А., Василюк О. Я., Маликов И. С. ; заявитель и патентообладатель РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – № а20100713 ; заявл. 11.05.2010 ; опубл. 30.12.2011, Офиц. бюл. № 5. – 3 с.

10. Методика контрольного убоя. – М., 1976.

(поступила 12.03.2015 г.)