

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗНЫХ СЕМЕЙСТВ СВИНОМАТОК ПО ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫМ КАЧЕСТВАМ

Краснова Оксана Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Частное животноводство»

Хардина Екатерина Валерьевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технология переработки продукции животноводства»

Санникова Надежда Алексеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Частное животноводство»

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

426069, г. Ижевск, ул. Студенческая д. 11, 8(3412)773734, e-mail: krasnova-969@mail.ru.

Ключевые слова: селекция, гибриды, генотип, свиньи, свиноматки, семейство, воспроизводительная продуктивность.

Проведен научно-хозяйственный опыт по оценке воспроизводительных качеств свиноматок разных семейств, полученных и выращенных в ООО «Кигбаевский бекон» Сарапульского района Удмуртской Республики и свиноматок, закупленных в ООО «Отрада ген» Липецкой области. Анализируя продуктивность маточного поголовья собственной селекции по первому опоросу, можно отметить, что наибольшее многоплодие наблюдается у свиноматок семейства Отрада (новая селекция) – 15,72 головы. Из свиноматок собственной селекции можно отметить семейства Особой (13,33 головы), Рекламы (12,3 головы). Наихудшее многоплодие отмечалось у свиноматок семейств Лучесы и Лилии. Наиболее крупные гнезда наблюдались у свиноматок семейства Беатриса (96,5 кг), Лучеса – 88,75 кг. Анализ продуктивности свиноматок второго опороса и более установил, что высокое многоплодие выявлено у свиноматок семейства Беатрисы – 14,49 голов, Лучесы – 13,08 голов, Овации – 13,58 голов. Многоплодие свиноматок новой селекции составило 17,48 голов. Сравнительная оценка репродуктивных качеств свиноматок крупной белой породы собственной селекции и селекции ООО «Отрада Ген» выявила, что свиноматки селекции ООО «Отрада Ген» характеризуются более высоким многоплодием и числом поросят к отъему, 17,48 и 13,16 голов соответственно, но уступают свиноматкам селекции ООО «Кигбаевский бекон» в сохранности поросят к отъему на 15,5 %, массе одного поросенка к отъему на 2,48 кг.

Введение

Сегодня перед племенными заводами сформирован комплекс задач, который предполагает реализацию племенного молодняка для племенных ферм хозяйств и государственных племенных предприятий, оценку свиней по качеству потомства и собственной продуктивности, создание специализированных материнских и отцовских линий, а также совершенствование пород свиней по хозяйственно-полезным признакам [1, 2, 3].

Племенные предприятия, в свою очередь, должны обеспечивать передачу селекционных достижений в товарные стада. Результаты селекционных достижений, полученные на площадках племенных хозяйств, по уровню продуктивности должны опережать пользовательные предприятия не менее, чем на пять лет [4, 5, 6]. Особо важными хозяйственно-полезными признаками в свиноводстве принято считать воспроизводительные качества свиней. Известно, что уровень рентабельности производства свинины определяется не только стоимостью кормов, но и репродуктивными способностями животных [7, 8, 9, 10]. Безусловно, подбор материнских линий свиней должен осуществляться

с учетом оплодотворяемости маток, многоплодия, молочной продуктивности, масштабной плодовитости, массы гнезда при отъеме, жизнеспособности поросят. Известно, что грамотное сочетание селекции и скрещивания может увеличить многоплодие свиноматок на 6-8 %, крупноплодность - на 7-12 %, а скороспелость - на 6-15 % [11, 12, 13, 14].

Использование при гибридизации в качестве материнских форм специализированных линий и внутривидовых типов крупной белой породы свиней является наиболее рациональным подходом в свиноводстве [15, 16, 17, 18].

Цель наших исследований - провести сравнительную оценку воспроизводительных качеств свиноматок разных семейств в ООО «Кигбаевский бекон» Сарапульского района Удмуртской Республики.

Материалы и методы исследований

Данные исследования были проведены в период с 2018 по 2020 гг. в условиях ООО «Кигбаевский бекон» Сарапульского района Удмуртской Республики. Репродуктивные качества свиноматок анализировались по стаду существующего маточного поголовья. В рамках поставленной цели научно-хозяйственного опыта были

Таблица 1

Воспроизводительные качества свиноматок генетики DanAvl

Показатель продуктивности	В среднем по стаду	По ведущей группе	Эффект селекции	Целевой стандарт
Всего поросят на 1 опорос, гол.	18,8	21,3	0,5	19,3
Многоплодие, гол.	16,8	18,9	0,4	17,2
Масса гнезда при рождении, кг	20,8	23,4	0,2	21,0
Количество поросят в 30 дней, гол.	12,9	13,9	0,0	13,0
Масса гнезда в 30 дней, кг	85,5	100,2	2,1	87,6

Таблица 2

Показатели оценки свиноматок по собственной продуктивности при достижении живой массы

100 кг

Показатель продуктивности	В среднем по стаду	По ведущей группе	Эффект селекции	Целевой стандарт
Возраст достижения 100 кг, дней	149	143	-3,64	145
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,77	2,34	-0,07	2,69
Толщина шпика, мм	17,7	14,8	-0,45	17,24
Длина туловища, см	119,05	121,38	0,90	119,9
Выход мяса, %	59,3	59,68	0,00	59,3

определены основные аспекты исследований. Для оценки воспроизводительной способности маточного поголовья использовали такие показатели, как многоплодие свиноматок (гол.), кроме того, вели учет количества поросят в гнезде в 30-дневном возрасте (гол.), оценивали массу гнезда в 30-дневном возрасте (кг.), оценивали массу одной головы поросенка к отъему (кг.), оценивали сохранность поросят в гнезде к отъему (%). Цифровой материал, полученный в опыте, был проанализирован по методике вариационной статистики, описанной в 1983 году Меркурьевой Е.К. и Плохинским Н.А. Масштабный анализ данных производился на базе программного пакета Microsoft Excel 2007 ПК.

Результаты исследований

ООО «Кигбаевский бекон» Сарапульского района Удмуртской Республики является племенным заводом по разведению и улучшению свиней крупной белой породы. Для своевременной организации промышленного скрещивания в условиях собственной промышленной зоны предприятие обеспечено собственным ресурсным поголовьем хряков пород ландрас, дюрок и йоркшир. Предприятие оснащено высоким уровнем автоматизации на базе внедренной информационно-аналитической системы, что позволяет производить грамотный ежедневный зоотехнический учет и мониторинг. Благодаря внедренной информационно-аналитической системе зоотехники-селекционеры имеют доступ к племенным характеристикам поголовья матерей и отцов, что позволяет не только минимизировать ошибки в селекции, но и рационально их использовать в племенной ра-

боте предприятия. Формирование стада свиней с наилучшими продуктивными признаками осуществляется методом внутрипопуляционного отбора по неродственным ветвям в замкнутой цепи. По суммарной оценке классу элита соответствует 100 % хряков-производителей и 75,1% маточного поголовья. Племенное стадо предприятия скомплектовано животными ведущих племенных заводов России - ОАО «Восточный» Удмуртской Республики, ЗАО «Заволжское» Тверской области, ООО специализированное хозяйство «Вишневы» Воронежской области. В последние годы с ООО «Отрада Ген» Липецкой области было закуплено 600 свинок и 6 хряков генетики DanAvl. DanAvl – это глобальная концепция и бренд, принадлежащий и управляемый датским исследовательским центром свиней. Данный центр занимается разработкой, продажей и распространением племенного материала из одной из самых инновационных селекционных систем в мире.

В соответствии с планом селекционно-племенной работы предприятие специализируется на крупной белой породе свиней по мясным и откормочным качествам при сохранении репродуктивных и адаптивных свойств существующей популяции. В таблице 1 приведены репродуктивные качества свиноматок генетики DanAvl в среднем по стаду и по ведущей группе.

В таблице 2 представлены показатели откормочных и мясных качеств свиноматок генетики DanAvl в среднем по стаду и по ведущей группе при достижении живой массы 100 кг.

Далее нами была проведена оценка по воспроизводительным качествам маточного

Таблица 3

Продуктивность свиноматок разных семейств по первому опоросу

Семейство	Всего опоросов	Воспроизводительные качества		
		многоплодие, всего, гол	кол-во поросят в 30 дней, гол.	масса гнезда в 30 дней кг
Беатриса	16	10,9 ± 0,19	11,0±0,10	96,5±1,18
Волшебница	14	11,5±0,17	11,8±0,20	79,0±0,96
Лилия	4	9,75±0,15	11,75±0,13	75,25±0,10
Лучеса	12	9,8±0,40	11,0±0,10	88,75±0,33
Майга	15	10,4±0,17	11,4±0,13	73,73±1,27
Овация	22	11,2±0,55	11,14±0,65	83,1±0,90
Орхидея	17	11,4±0,45	12,1±0,60	83,3±1,05
Особая	3	13,33±0,33	11,0±0,50	85,0±0,13
Оттава	4	11,0±0,47	11,25±0,17	85,5±0,17
Палитра	7	10,43±0,27	11,43±0,35	74,43±1,72
Реклама	9	12,3±0,14	11,5±0,25	80,0±0,90
Соя	4	10,5±0,25	11,45±0,32	83,2±1,02
Тайга	7	11,35±0,21	11,82±0,41	85,0±0,50
Ч.Птичка	6	11,75±0,13	11,65±0,30	84,5±1,02
Отрада	174	15,72±0,12	12,87±0,20	67,45±1,15

Таблица 4

Продуктивность свиноматок разных семейств по второму и более опоросам

Семейство	Всего опоросов	Воспроизводительные качества		
		многоплодие, гол.	кол-во поросят в 30 дней, гол.	масса гнезда в 30 дней, кг
Беатриса	130	14,49±0,32	11,29±0,21	90,11±1,02
Волшебница	141	11,42±0,17	11,56±0,34	89,78±0,53
Лилия	30	12,56±0,43	11,55±0,47	91,8±1,20
Лучеса	25	13,08±0,54	11,3±0,53	98,88±0,67
Майга	115	12,2±0,22	11,36±0,18	95,97±0,42
Овация	162	13,58±0,38	11,41±0,22	93,90±0,60
Оттава	22	11,13±0,40	11,91±0,36	101,57±0,87
Отрада	421	17,48±0,25	13,16±0,31	75,66±0,96

поголовья, которое было получено и выращено в условиях ООО «Кигбаевский бекон» и свиноматок, приобретенных у ООО «Отрада ген» Липецкой области. Семейства свиноматок собственной селекции, которые формируют генеалогическую структуру маточного поголовья, представлены следующими структурными единицами: Беатриса, Волшебница, Лилия, Лучеса, Майга, Овация, Орхидея, Особая, Оттава, Палитра, Реклама, Соя, Тайга, Черная Птичка; в генеалогической структуре маточного поголовья, полученного у ООО «Отрада ген», имеется семейство Отрада. Таблица 3 отражает анализ воспроизводительных качеств свиноматок вышеописанных семейств по результатам первого опороса.

Исследование продуктивности свиноматок разных семейств по первому опоросу продемонстрировало, что у свиноматок новой селекции семейства Отрада наблюдалось наибольшее многоплодие, которое составило 15,72

головы. Среди семейств свиноматок собственной селекции стоит отметить свиноматок семейства Особой (13,33 головы) и Рекламы (12,3 головы). Низкий показатель многоплодия отмечался у свиноматок семейств Лучеса и Лилии. В опыте не было выявлено значительных отличий по показателю числа поросят в гнезде к отъему, что может быть обусловлено подсадкой поросят к маткам для их эффективного использования в хозяйстве. У свиноматок семейства Беатриса и Лучеса отмечаются самые крупные гнезда. Общая масса гнезда у свиноматок семейства Беатриса составила 96,5 кг, у семейства Лучеса – 88,75 кг. Сравнительный мониторинг продуктивности свиноматок в разрезе второго и последующих опоросов отражен в таблице 4.

Для эффективного отбора достаточно от четырех до восьми семейств в популяции. Вполне логичным является проведение на предприятии племенной работы, направленной на сокращение числа маточных семейств с возрас-

Воспроизводительные качества свиноматок селекции ООО «Кигбаевский бекон» и селекции ООО «Отрада Ген»

Селекция	Всего опоросов	Воспроизводительные качества		
		многоплодие, всего, гол	кол-во поросят в 30 дней, гол.	масса гнезда в 30 дней, кг
ООО «Кигбаевский бекон»	625	12,64 ± 0,09	11,48±0,68	94,57±1,61
ООО «Отрада Ген»	421	17,48±0,12	13,16±0,23	75,66±1,42

том маток. У свиноматок семейства Беатрисы, Лучесы, Овации выявлено достаточно высокое многоплодие, которое составляет 14,49, 13,08 и 13,58 голов соответственно. Многоплодие же свиноматок новой селекции «Отрада ген» значительно выше и составило 17,48 голов. Наблюдается положительная тенденция сохранности поросят к отъему, что свидетельствует об отсутствии различий между семействами по данному показателю. Репродуктивные качества свиноматок двух селекций отражены в таблице 5.

Свиноматки селекции ООО «Отрада Ген» характеризуются высоким многоплодием и числом поросят к отъему, 17,48 и 13,16 голов соответственно, но при этом уступают свиноматкам селекции «Кигбаевский бекон» в сохранности поросят к отъему на 15,5%, массе одного поросенка к отъему на 2,48 кг.

Обсуждение

Благодаря научным и производственным успехам в области современной селекции свиней появилась возможность значительно повысить репродуктивные способности племенного поголовья и увеличить темпы роста и сохранность получаемого от них молодняка [19, 20]. Данные, полученные в ходе научно-хозяйственного опыта, в первую очередь подтверждают тот факт, что при целенаправленной организации селекционно-племенной работы у свиноводческих предприятий появляется шанс в полной мере использовать генетический потенциал разводимого поголовья свиней. Мы отмечаем высокий генетический потенциал репродуктивных качеств всех исследуемых семей.

Однако лучшими по воспроизводительным качествам является семейство Отрады. С целью получения ремонтного молодняка рекомендуем использовать маточное поголовье новой селекции ООО «Отрада Ген».

Заключение

Таким образом, проведенный сравнительный анализ воспроизводительных качеств имеющегося маточного поголовья свиней разных семейств собственной селекции в ООО «Кигбаевский бекон» Сарапульского района Удмуртской Республики свидетельствует о не-

обходимости введения маточного поголовья новой селекции для формирования стада свиней с наилучшими продуктивными признаками.

Библиографический список

- 1.Тютюнникова, А. В. Выращивание ремонтных свинок на промышленных комплексах / А. В. Тютюнникова, Л. Г. Юшкова, А. В. Овчинников // Зоотехния. – 2020. - №1. – С. 11-13.
- 2.Гибридизация в свиноводстве : монография / Н. П. Казанцева, Е. М. Кислякова, С. П. Басс, О. А. Краснова. – Ижевск : РИО ИжГСХА, 2018. – 114 с.
- 3.Селекционно-генетические центры, их значение и функции в селекционно-племенной работе в свиноводстве Российской Федерации / Е. Н. Суслина, А. А. Новиков, С. В. Павлов [и др.] // Свиноводство. – 2020. - №1. – С. 6-8.
- 4.Казанцева, Н. П. Влияние живой массы, возраста при первом осеменении на воспроизводительные качества свиноматок / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. - 2018. - №20. – С. 336-339.
5. Влияние различных факторов на воспроизводительные качества свиноматок / А. В. Овчинников, А. Т. Мысик, А. Г. Соловых, Л. Г. Юшкова // Зоотехния. – 2018. - №4. – С. 17-19.
6. Clinoptilolite in the diets of fattening pigs / R. V. Nekrasov, A. A. Zelenchenkova, M. G. Chabaev, E. Yu. Tsis, C. Tulunay // Journal of Animal Science. – 2018. - № S3. – P. 309-310.
- 7.Perevozchikov, A. L. The use vitamin in the feeding of sows for reproduction level. / A. L. Perevozchikov, S. D. Batanov, N. A. Atnabaeva // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2017. – Vol. 23(2). – P. 298-30.
- 8.Выбор селекционных критериев для определения комплексной племенной ценности свиней крупной белой породы в условиях закрытой популяции / Е. Е. Мельникова, А. А. Сермягин, С. Н. Харитонов [и др.] // Свиноводство. – 2019. - №1. – 13-17.
- 9.Нарижный, А. Г. Становление полового цикла у ремонтных свинок и их показатели вос-

производства / А. Г. Нарижный, А. Т. Мысик, А. Ч. Джамалдинов // Зоотехния. – 2016. - №7. – С. 30-31.

10. Воспроизводительные качества ремонтных свинок и свиноматок в зависимости от способов стимуляции / А. В. Овчинников, А. Г. Соловых, Е. М. Лаврова, Е. Г. Шевченко // Главный зоотехник. – 2016. - №7. – С.18-24.

11. Productivity and biological features of pigs of domestic and canadian breeding / S. A. Grikshas, V. V. Kalashnikov, G. K. Dzhanibekova [etc] // Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан. - 2019. - № 5. - С. 29-35.

12. Казанцева, Н. П. Продуктивность гибридных свиноматок в условиях промышленной технологии / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева, Л. С. Рыболовлева // Научные инновации в развитии отраслей АПК : материалы Международной научно-практической конференции. 18-21 февраля 2020 г. – Ижевск, 2020. - С. 30-32.

13. Брегина, И. И. Эффективность промышленного производства свинины при скрещивании свиней специализированных пород / И. И. Брегина // Аграрный вестник Верхневолжья. - 2017. - № 2. - С. 30-33.

14. Дунин, И. М. Состояние и стратегия развития племенной базы свиноводства РФ / И. М. Дунин, А. А. Новиков, С. В. Павлова // Свиноводство. - 2015. - № 5. - С. 4-7.

15. Лазаревич, А. Н. Скрещивание гибридных свиноматок с терминальными и чистопородными хряками оценка эффективности / А. Н.

Лазаревич, О. В. Иванова, Л. А. Зырянова // Свиноводство. - 2016. - № 7. - С.19-21.

16. Джунельбаев, Е. Т. Использование методов внутрипородной селекции в повышении продуктивности свиней крупной белой породы / Е. Т. Джунельбаев // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2016. – Н.5 №2. – С. 12-16.

17. Продуктивные качества популяции свиней нового типа в крупной белой породе / А. П. Гришкова, Н. А. Чалова, А. А. Аришин [и др.] // Свиноводство. - 2015. - № 3. - С. 23-25.

18. Казанцева, Н. П. Показатели продуктивности свиней при разных схемах скрещивания / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева, И. Н. Сергеева // Пермский аграрный вестник. – 2019. - №4 (28). – С. 99-106.

19. Казанцева, Н. П. Воспроизводительные качества свиноматок разного генотипа / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева, И. Н. Сергеева // Аграрная наука - сельскохозяйственному производству : материалы Международной научно-практической конференции. 12-15 февраля 2019 г. – Ижевск, 2019. - С. 40-42.

20. Казанцева, Н. П. Воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы разной селекции / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева // Современному АПК - эффективные технологии : материалы Международной научно-практической конференции. 11-14 декабрь 2018 г. – Ижевск, 2019. - С. 108-111.

COMPARATIVE ANALYSIS OF DIFFERENT SOW FAMILIES ACCORDING TO REPRODUCTIVE QUALITIES

Krasnova O.A., Khardina E.V., Sannikova N.A.

FSBEI HE Izhevsk SAA

426069, Izhevsk, Studencheskaya street, 11, tel.: 8(3412)773734, e-mail: krasnova-969@mail.ru.

Key words: selection, hybrids, genotype, pigs, sows, family, reproductive quality.

Scientific-economical experiment was carried out on evaluation of sow reproductive qualities of different families obtained and grown in LLC «Kigbayevsky bacon» of Sarapul district of Udmurt Republic and sows, bought in LLC «Otrada gen» of Lipetsk region. Analyzing reproduction of breeding stock of home selection, according to the first farrow it can be said that the most multiple lambing is observed in sows of Otrada family (new selection) – 15,72 heads. Out of home selection sows families Osobaya (13,33 heads), Reklama (12,3 heads) can be noticed. The worst multiple lambing was noticed at sow of Luchesa and Lily families. The largest nests were observed in sows of Beatrice family (96,5 kg), Luchesa – 88,75 kg. Productive analysis of the second farrow sows established that high multiple lambing was in sows of families Beatrice – 14,49 heads, Luchesa – 13,08 heads, Ovatsii – 13,58 heads. Sows' multiple lambing of new selection was 17,48 heads. Comparative analysis of reproductive qualities of large white sows of home selection in LLC «Otrada gen» showed that sows of LLC «Otrada Gen» selection are characterized by higher multiple lambing and number of young pig weaning, 17,48 and 13,16 heads, respectively, but they gave on sows of LLC «Kigbayevsky bacon» in livability of young pigs weaning on 15,5 %, weight of one young pig to weaning for 2,48 kg.

Bibliography

1. Tyutyunnikova, A. V. Growth of replacement gilts in industrial complexes / A. V. Tyutyunnikova, L. G. Yushakova, A. V. Ovchinnikov // Zootechnics. – 2020. - №1. – P. 11-13.

2. Hybridization in pig breeding : monograph / N. P. Kazantseva, E. M. Kislyakova, S. P. Bass, O. A. Krasnova. – Izhevsk : IPU IzhSAA, 2018. – 114 p.

3. Genetic selection centers, their value and functions in selective – stock breeding of the Russian Federation / E. N. Suslina, A. A. Novikov, S. V. Pavlov [et al] // Pig breeding. – 2020. - №1. – P. 6-8.

4. Kazantseva, N. P. Influence of live weight, age at the first insemination on reproductive qualities of sows / N. P. Kazantseva, M. I. Vasilyeva // Topical issues of improving the technology of production and processing of agricultural products. - 2018. - No. 20. - Pp. 336-339.

5. Influence of various factors on sow reproductive qualities / A. V. Ovchinnikov, A. T. Mysik, A. G. Solovykh, L. G. Yushkova // Zootechnics. – 2018. - №4. – P. 17-19.

6. Clinoptilolite in the diets of fattening pigs / R. V. Nekrasov, A. A. Zelenchenkova, M. G. Chabaev, E. Yu. Tsis, C. Tulunay // Journal of Animal Science. – 2018. - № S3. – P. 309-310.

7. Perevozchikov, A. L. The use vitamin in the feeding of sows for reproduction level. / A. L. Perevozchikov, S. D. Batanov, N. A. Atnabaeva // Bulgarian

Journal of Agricultural Science. – 2017. – Vol. 23(2). – P. 298-30.

8. Choice of selected criteria for determining complex breeding value of large white pigs in conditions of intrabreeding population / E. E. Melnikova, A. A. Sermyagin, S. N. Kharitonov [et al.] // *Pig breeding*. – 2019. - №1. – 13-17.

9. Narizhny, A. G. Establishment of sow rutting cycle and their reproduction parameters / A. G. Narizhny, A. T. Mysik, A. Ch. Dzhamaidinov // *Zootechnics*. – 2016. - №7. – P. 30-31.

10. Reproductive qualities of replacement gilts and sows depending on stimulation methods / A. V. Ovchinnikov, A. G. Solovykh, E. M. Lavrov, E. G. Shevchenko // *Chief zootechnician*. – 2016. - №7. – P.18-24.

11. Productivity and biological features of pigs of domestic and canadian breeding / S. A. Griksas, V. V. Kalashnikov, G. K. Dzhanibekova [etc] // *Vestnik of National Academy of sciences of republic of Khazakhstan*. - 2019. - № 5. - P. 29-35.

12. Kazantseva, N. P. Productivity of hybrid sows in conditions of manufacturing technologies / N. P. Kazantseva, M. I. Vasilyev, L. S. Rybolovleva // *Scientific innovations in development of AIC fields : materials of International research to practice conference*. 18-21 February 2020. – Izhevsk, 2020. - P. 30-32.

13. Bregina, I. I. Effectiveness of pork industrial production when breeding pigs of specialized breeds / I. I. Bregina // *Agrarian Vestnik of Upper Volga region*. - 2017. - № 2. - P. 30-33.

14. Dunin, I. M. Development condition and strategy of brood base of RF pig breeding / I. M. Dunin, A. A. Novikov, S. V. Pavlova // *Pig breeding*. -2015. - № 5. - P. 4-7.

15. Lazarevich, A. N. Breeding of hybrid sows with terminal and well-bred brawns, efficacy evaluation / A. N. Lazarevich, O. V. Ivanova, L. A. Zyryanova // *Bid breeding*. - 2016. - № 7. - P.19-21.

16. Dzhunelbaev, E. T. Use of methods of intrabred selection in productivization of large white cows / E. T. Dzhunelbaev // *Proceedings of North-Caucasian research institute of cattle breeding*. – 2016. – N.5, №2. – P. 12-16.

17. Productive qualities of new type of pig population in large white breed / A. P. Grishkova, N. A. Chalova, A. A. Arishin [et al.] // *Pig breeding*. - 2015. - № 3. - P. 23-25.

18. Kazantseva, N. P. Productivity indices of pigs under a variety of breeding schemes / N. P. Kazantseva, M. I. Vasilyeva, I. N. Sergeeva // *Perm agrarian Vestnik*. – 2019. - №4 (28). – P. 99-106.

19. Kazantseva, N. P. Reproductive qualities of sows of different genotype / N. P. Kazantseva, M. I. Vasilyeva, I. N. Sergeeva // *Agrarian science – to agricultural industry : materials of International research to practice conference*. 12-15 February 2019 г. – Izhevsk, 2019. - P. 40-42.

20. Kazantseva, N. P. Reproductive qualities of large white sows of different selection / N. P. Kazantseva, M. I. Vasilyeva // *To the modern AIC- high performance technologies: materials of International research to practice conference*. 11-14 December 2018 г. – Izhevsk, 2019. - P. 108-111.