

УДК 537.5'64.06

## КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОРОКОВ ТУШ СВИНЕЙ НА СВИНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ

**А. Ю. Карпенко**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,  
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

**Ключевые слова:** свиноводство, качество мяса свиней, технология откорма, тип кормления, мясная продуктивность, пороки мяса, откорм.

**Аннотация.** В статье рассматриваются ключевые проблемы повышения качества мясной продукции в современном свиноводстве. Проведен комплексный анализ влияния основных факторов, определяющих качество свинины: генетическая принадлежность животных, технологии выращивания, условия содержания, тип и консистенция кормов, параметры микроклимата производственных помещений. Подчеркивается необходимость дальнейших исследований и разработки научно обоснованных рекомендаций по управлению качеством мясной продукции в свиноводстве для повышения конкурентоспособности отрасли и удовлетворения требований рынка.

## COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF TECHNOLOGICAL DEFECTS OF PIG CARCASSES AT PIG BREEDING COMPLEXES

**A. Y. Karpenko**

EI «Grodno state agrarian university»  
Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno,  
28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

**Key words:** pig breeding, pig meat quality, fattening technology, feeding type, meat productivity, meat defects, fattening.

**Summary.** The article discusses the key issues of improving the quality of meat products in modern pig breeding. A comprehensive analysis of the influence of the main factors determining the quality of pork is carried out: genetic affiliation of animals, growing technologies, housing conditions, type and consistency of feed, microclimate parameters of production facilities. The need for further research and development of scientifically based recommendations for quality management of meat products in pig farming is emphasized in order to increase the competitiveness of the industry and meet market demands.

(Поступила в редакцию 10.06.2025 г.)

**Введение.** В условиях современного агропромышленного комплекса Республики Беларусь, характеризующегося высокой насыщенностью рынка, доминирует продукция, полученная методом интенсивных технологий, что влияет на баланс между потреблением и наличием товара. В то же время наблюдается дефицит качественного сырья,

обладающего высокой биологической ценностью, натуральными органолептическими свойствами и низким уровнем технологической обработки. В связи с этим особую актуальность приобретает разработка системных подходов к оптимизации технологических процессов в свиноводстве, обеспечивающих поддержание и увеличение ее исходной питательной ценности [1].

В рамках научного обеспечения отрасли ключевым направлением является разработка и внедрение методических подходов к целенаправленному управлению качеством мясосальной продукции. Качество свинины, как известно, не может быть адекватно охарактеризовано одним или даже несколькими параметрами – на сегодняшний день известны десятки показателей, определяющих не только безопасность, но и питательную ценность продукции. Ключевыми факторами, определяющими качество мяса, являются генетический потенциал породы, физиологические особенности метаболизма, режимы содержания и откорма животных [2].

В условиях интенсивного развития свиноводческой отрасли Республики Беларусь, обусловленного внедрением новых селекционных линий и технологий выращивания, увеличилась доля мяса с технологическими дефектами, проявляющимися в виде пороков туш. Эти пороки существенно снижают биологическую и товарную ценность мясной продукции, что обуславливает необходимость их системного анализа и разработки эффективных методов профилактики и коррекции.

Современная классификация пороков мяса включает традиционные формы – PSE (бледная, мягкая, экссудативная) и DFD (темная, твердая, сухая), а также новые типы выявленные в последние годы, такие как PFN (бледная, твердая, неэкссудативная), RSE (красная, мягкая, экссудативная), RFN (красная, твердая, неэкссудативная). Эти пороки обусловлены сложным взаимодействием генетических факторов, стрессовых реакций, условий содержания, кормления и технологических особенностей убоя.

Генетическая предрасположенность к порокам связана с мутацией в генах, регулирующих кальциевую регуляцию (например, RYR1), метаболизм и анатомо-физиологические особенности мышечной ткани. Нарушение в работе нервно-мышечного комплекса вызывают патологические изменения, приводящие к формированию указанных дефектов.

Стрессовые реакции, связанные с транспортировкой, убоем, температурными колебаниями и неправильным обращением, способствуют развитию гипоксии, нарушению обменных процессов и активации ферментативных путей, вызывающих дефекты мяса. Пороки мяса проявляются во множестве параметров: изменениях органолептических

характеристик, снижении содержания полноценных белков и увеличение количества коллагена, эластина, мукоидов. Это ухудшает консистенцию, внешний вид и стабильность мясной продукции при переработке и хранении [3, 4].

Экспериментальные исследования показывают, что мясо с пороками может терять до 6-20 % сока в процессе переработки и хранения, что негативно сказывается на выходе готовых продуктов. Это ведет к увеличению затрат при технологической обработке и снижению рентабельности [5].

В контексте последних научных разработок по качеству свинины одним из важнейшим аспектом является система кормления, в частности, контроль и оптимизация уровня нутриентов в составе рациона свиней, обеспечивающих баланс аминокислотного профиля, липидного состава и энергетической ценности. В Республике Беларусь поросята в возрасте от 43 до 60 дней должны получать комбикорм СК-16, а в возрасте 61 дня – переводиться на откорм комбикормом СК-21. В рамках первого периода откорма (при живой массе 40-69 кг) молодняк должен получать комбикорм СК-26, а во втором периоде (при живой массе 70-112 кг) – комбикорм СК-31. Данные комбикорма должны соответствовать требованиям СТБ 2111-2010 «Комбикорма для свиней. Технические условия» [6].

В последние годы особое значение придается дифференцированным системам кормления – сухому, влажному и жидкому, что влияет на метаболизм гликогена, липогенез и протеолиз в мышечной ткани, а также на показатели гисто-микроскопической организации мышечных волокон, их диаметра, площади мышечного глазка и содержания внутримышечного жира (IMF). В контексте повышения качества мясной продукции в свиноводстве, увеличения уровня IMF способствует улучшению потребительских характеристик, особенно в сегменте премиальной продукции.

Важным аспектом является контроль микроклимата в условиях содержания – температурных режимов, влажности и вентиляции, т. к. они регулируют физиологические реакции организма животных, их метаболизм и, в конечном итоге, качества мяса [7, 8].

Вопрос влияния живой массы и возраста животных к моменту реализации на качество свинины остается дискуссионным. Многочисленные эксперименты показывают, что увеличение массы приводит к росту затрат кормов и себестоимости, а также к ухудшению качественных характеристик туш. С другой стороны, существуют данные об экономической целесообразности откорма до более высоких весовых кондиций за счет снижения относительных затрат на единицу продукции [9, 10].

**Цель исследований** – провести комплексную оценку распространенности технологических пороков туш свиней на различных свиноводческих комплексах, выявить их влияние на биохимические показатели мяса и параметры зоотехнического характера, а также определить основные факторы, обуславливающие развитие дефектов, с целью разработки научно обоснованных рекомендаций по совершенствованию технологических процессов, условий содержания и кормления поголовья для повышения качества и мясной ценности свинины.

#### **Материал и методика исследований.**

Объектом данного исследования являлись туши свиней, реализуемых из пяти свиноводческих комплексов, расположенных в Гродненской области: ОАО «Василишки», ОАО «Гродненская птицефабрика», СПК «Нива -2003», СПК «Озеры Гродненского района», ПК имени В. И. Кремко. Для решения поставленных задач проведена серия исследований на ОАО «Гродненский мясокомбинат». В выборку входят 60 туш свиней на каждом комплексе, всего – 300 туш, выбранных методом случайной выборки. В ходе эксперимента было предложено деление животных на три технологические группы, с различной сдаточной массой: I группа – 95-105 кг, II группа – 110-120 кг, III группа – 130-150 кг. Перед убоем откормочный молодняк был в возрасте от 6 до 8 месяцев, одинаковой породности (ландрас × йоркшир) × дюрок), прошел стандартный цикл выращивания и откорма. Вся выборка характеризовалась различной степенью проявления технологических пороков, что обеспечивает репрезентативность и позволяет выявить закономерности их возникновения и распространенности.

#### **Методы исследования.**

1. Зооморфологическая оценка – оценка физиологического состояния, здоровья и зоотехнических показателей свиней.

- Визуальная оценка развития мускулатуры, уровня жировых отложений, наличия патологических изменений (абсцессы, воспаления, некрозы).

- Измерение живой массы. Фактическую живую массу свиней определяли путем взвешивания групп животных на весах для статистического взвешивания с классом точности III по ГОСТ 29329 и ГОСТ 8.453 с наибольшим пределом взвешивания (НПВ) 500, 1000, 2000 кг дискретностью ( $d$ ) 0,1; 0,2; 0,5 кг (соответственно), с порогом чувствительности 1,4.

- Оценка конституции и параметров туши. Провели измерение длины туши, передней и задней ширины полутуши, длины бока, толщины шпика на холке, 6-7 грудными позвонками, 1 поясничным позвонком, длины и обхвата бедра, толщины брюшной стенки, с помощью

стандартных измерительных приборов. Толщину шпика на свиньях определяли измерительной линейкой по ГОСТ 427.

- Принадлежность свиней к определенному классу и категории по живой массе, толщине шпика, половозрастным признакам устанавливали в соответствии с ГОСТ 31476-2012 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах Технические условия» [11].

- Анализ заболеваемости: регистрация случаев заболеваемости, случайных травм оценка санитарного состояния.

2. Диагностика технологических пороков – определение признаков пороков PSE и DFD.

- Органолептическая оценка мяса (цвет, запах, консистенция, сочность) – по ГОСТ 9959-2015 [12].

- Определение pH мышечной ткани в трех точках (передняя, средняя, задняя части туши) с помощью портативного pH-метра Testo через 1 час и через 24 часа после убоя.

3. Статистический анализ – обработка данных, методами вариационной статистики на персональном компьютере с использованием программных комплексов Microsoft Excel. Из статистических показателей рассчитывали среднюю арифметическую выборочной совокупности, лимиты, ошибку средней арифметической [13, 14].

#### **Результаты исследований и их обсуждение.**

Первый этап исследований был проведен в период с 06.03.2025 по 01.05.2025 на ОАО «Гродненский мясокомбинат». Для характеристики физико-химических свойств мяса с помощью портативного pH-метра Testo определялась величина pH мышечной ткани в передней, средней и задней частях туши через 1 и 24 часа после убоя. При проведении контрольного убоя учитывался такой показатель, как средняя масса парной туши.

Динамика активной кислотности (pH) мышечной ткани откормочного молодняка свиней в различных частях туши приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика активной кислотности (pH) мышечной ткани откормочного молодняка свиней в различных частях туши

Показатель	Части туши			Части туши			Масса туши
	шея pH1	длиннейшая мышца pH1	окорок pH1	шея pH24	длиннейшая мышца pH24	окорок pH24	
1	2	3	4	5	6	7	8
Свиноводческий комплекс Гродненской области №1							
Среднее значение	6,44	6,32	6,47	5,95	5,87	5,98	102,74
Лимиты(lim)	5,95-6,8	5,70-6,68	5,80-6,95	5,65-6,20	5,60-6,09	5,66-6,20	92,20-118,20

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Коэффициент вариации, $C_v$ , %	4,06	4,11	4,75	2,71	2,48	3,06	8,21
Стандартная ошибка средней арифметической	0,058	0,058	0,068	0,037	0,032	0,041	1,88
не соответствующих нормативу, через 24 ч %	-	-	-	20	25	20	-
Свиноводческий комплекс Гродненской области №2							
Среднее значение	6,48	6,17	6,39	5,92	5,82	5,89	104,38
Лимиты(lim)	6,12-6,7	5,9-6,58	6,1-6,62	5,70-6,22	5,61-6,1	5,65-6,2	85-121,80
Коэффициент вариации, $C_v$ , %	2,22	2,22	2,51	2,50	2,24	2,57	9,00
Стандартная ошибка средней арифметической	0,032	0,031	0,035	0,033	0,029	0,033	2,05
не соответствующих нормативу, через 24 ч %	-	-	-	20	30	15	-
Свиноводческий комплекс Гродненской области №3							
Среднее значение	6,32	6,17	6,13	5,85	5,78	5,83	95,90
Лимиты(lim)	6,1-6,64	5,87-6,49	6,03-6,65	5,66-6,14	5,58-6,10	5,50-6,14	80,20-125,00
Коэффициент вариации, $C_v$ , %	2,54	2,76	2,75	2,63	2,63	2,25	12,00
Стандартная ошибка средней арифметической	0,035	0,038	0,038	0,029	0,034	0,034	2,66
не соответствующих нормативу, через 24 ч %	-	-	-	25	35	25	-
Свиноводческий комплекс Гродненской области №4							
Среднее значение	6,42	6,32	6,54	6,07	5,93	6,06	96,07
Лимиты(lim)	6,14-6,80	6,09-6,73	5,85-6,89	5,65-6,35	5,65-6,25	5,62-6,35	73,20-112,40
Коэффициент вариации, $C_v$ , %	2,88	2,98	3,65	3,30	3,27	3,70	11,00
Стандартная ошибка средней арифметической	0,041	0,042	0,053	0,044	0,043	0,050	2,39
не соответствующих нормативу, через 24 ч %	-	-	-	20	30	15	-
Свиноводческий комплекс Гродненской области №5							
Среднее значение	6,49	6,37	6,49	6,05	5,95	6,10	98,77

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Лимиты(lim)	6,23-6,81	6,03-6,78	6,16-6,8	5,70-6,36	5,61-6,3	5,62-6,4	77,80-113,00
Коэффициент вариации, $C_v$ , %	2,64	3,25	2,52	2,79	3,47	3,44	12,21
Стандартная ошибка средней арифметической	0,039	0,047	0,039	0,039	0,047	0,048	1,92
не соответствующих нормативу, через 24 ч %	-	-	-	15	20	15	-

Анализ показателей pH мышечной ткани, проведенный через 1 и 24 часа после убоя, показал, что в 78 % образцах значения pH (5,8-6,2) находились в допустимых нормативных пределах и не свидетельствовали о наличии пороков в мясе свиней. В 22 % образцах во всех свиноводческих комплексах отмечается умеренное снижение pH (5,50-5,79), что выходит за границы нормы и указывает на порок PSE.

Порок PSE был обнаружен в группе животных I со даточной массой 95-105 кг в свиноводческих комплексах №1 и №3, также в группе животных II со даточной массой 110-120 кг порок PSE был обнаружен свиноводческом комплексе №3, в группе животных III со даточной массой 130-150 кг порок PSE был обнаружен на свиноводческом комплексе №2 и №4.

Следует отметить, что пороку наиболее подвержена длиннейшая мышца спины свиней и шея. Стандартная ошибка средней арифметической (0,029-0,058), что подтверждает надежность измерений и статистическую репрезентативность выборки, что важно для объективной оценки. Коэффициенты вариации pH колеблются в пределах 2,22-4,75 %, что свидетельствует о незначительной степени рассеиванию данных, высокой однородности и точности данных.

Коэффициенты вариации массы туши колеблются в пределах 12,21-8,21 %, что свидетельствует о умеренной степени рассеиванию данных, средней однородности. Такой уровень вариабельности является допустимым в производственных исследованиях комплекса, где определенные различия между особями неизбежны. В целом, по результатам анализа данных можно заключить, что качество мяса соответствует нормативным требованиям, однако проблема PSE в данных наблюдениях на грани допустимых значений pH, что требует дальнейших исследований в этом направлении. Как следует из данных научной литературы и производственного опыта, основной мерой профилактики является устранение стрессовых факторов у животных, строгий контроль убоя и своевременное охлаждение туш.

В ходе исследований нами были разработаны таблицы для систематизации пороков мяса свиней, связанных с метаболическими нарушениями, и оценки степени выраженности порочности мяса, а также рекомендации производству (таблицы 2 и 3).

Таблица 2 – Пороки мяса свиней, связанных с метаболическими нарушениями

Название порока	Описание	Визуальные признаки	Запах	Текстура и плотность	Значение pH	Степень выраженности для дальнейшей переработки	Рекомендации
PSE	Быстрое снижение pH, высокая влажность, высокие потери сока до 20 %, мягкая структура мяса, низкая влагоудерживающая способность	Светлый цвет, мягкая и водянистая поверхность	Нейтральный или кислый	Мягкая, слипающееся	≤6,2 через 1 ч ≤5,7 через 24 ч	1-3	Не рекомендуется использовать для производства деликатесных и премиальных мясных изделий.  Не для продажи как свежее мясо.
DFD	Высокий pH, сухая поверхность, высокая влагоудерживающая способность	Темный цвет, сухая и жесткая поверхность	Свежий, но без ярко выраженного запаха	Твердая, плотная	≥6,2 через 1 ч ≥6,2 через 24 ч	1-3	

Рекомендации по выявлению порока PSE и DFD на мясокомбинат в каждой партии:

- Визуальный осмотр, оценка цвета, запаха и структуры.
- Определение pH через 1 ч и через 24 ч после убоя – для выявления пороков, связанных с послеубойными метаболическими нарушениями в тканях полутуш.

В ходе научно-исследовательской работы нами был разработан шаблон протокола контроля порока PSE и DFD в каждой партии мяса на мясокомбинате (таблица 3).



Таблица 3 – Шаблон протокола контроля порока PSE и DFD на мясокомбинате (рекомендовано для убойного цеха)

№ партии	Дата	Объем партии, кг	Образцы (кол-во)	pH1 pH24	Визуальная оценка	Температура хранения, °С	Признаки порока (баллы)	Замечания/рекомендации
<p>Краткая инструкция по заполнению протокола:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объем партии: отмечать фиксированный вес каждой партии, в кг.</li> <li>2. Количество образцов: рекомендуется выборка не менее 10 % от партии, с проставлением маркировки на образцах.</li> <li>3. Уровень pH: проводить измерение pH туши через 40 мин-1ч после убоя и pH туши через 24 ч после убоя.</li> <li>4. Визуальная оценка: отмечать состояние тканей, обращать внимание на цвет, структуру и запах (таблица 1).</li> <li>5. Температура хранения: фиксировать температуру в месте хранения туш.</li> <li>6. Признаки порока: на основе данных отмечать наличие или отсутствие признаков порока, с выставлением баллов (таблица 2).</li> <li>7. Рекомендации: при выявлении порока, зафиксировать и принятые меры по переработке или утилизации.</li> </ol>								

Ведение протокола контроля пороков PSE и DFD на мясокомбинатах желательно осуществлять в нескольких ключевых цехах, с участием различных специалистов. Цех убоя и первичной обработки: ответственные лица – ветеринарные врачи, мастера цеха, лаборанты. В обязанности которых входит фиксация данных, оценка состояния животных, измерение и регистрация результатов pH, составление отчетов. В обязанности лаборатории контроля качества, технологов и руководства мясокомбината входит анализ собранных данных для выявления тенденций и улучшения процесса, внутренний аудит, обучение сотрудников.

В ходе исследований были составлены систематизированные рекомендации по выявлению и профилактике порока PSE. Разработанные меры основаны на современных научных данных и практике свиноводства, а также учитывают особенности технологического процесса и биохимические механизмы развития порока, представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Рекомендации по снижению пороков мяса свиней и повышению качества мяса

Направление	Рекомендуемые меры	Ожидаемый эффект
1	2	3
Генетическая селекция	<ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение программ селекции с учетом генетических маркеров пороков мяса (RYR1, PRKAG3);</li> <li>- исключение носителей нежелательных генов из племенного поголовья.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- снижение генетической предрасположенности к развитию пороков;</li> <li>- повышение стабильности мясных качеств;</li> <li>-увеличение доли туши без дефектов в стаде.</li> </ul>

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Оптимизация условий содержания и кормления	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создание комфортных условий (микроклимат, освещение, вентиляция);</li> <li>- минимизация стрессовых ситуаций;</li> <li>- сбалансированные рационы, обогащение антиоксидантами и витаминами;</li> <li>- введение адаптогенов и добавок для повышения устойчивости мышечной ткани.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уменьшение стрессовых реакций, связанных с развитием пороков;</li> <li>- улучшение обмена веществ и качества мяса;</li> <li>- повышение устойчивости животных к внешним воздействиям.</li> </ul>
Технология убоя и переработки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение современных стандартов убоя;</li> <li>- быстрое охлаждение туш;</li> <li>- соблюдение условия хранения и транспортировки;</li> <li>- внедрение системы контроля качества на всех этапах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предотвращение развития пороков, связанных с переохлаждением и неправильной обработки;</li> <li>- снижение потерь при хранении и переработки;</li> <li>- повышение качества готовой продукции.</li> </ul>
Диагностика и оценка качества мяса	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка и внедрение систем органолептической и инструментальной оценки;</li> <li>- обучение технологов и ветеринарных врачей современным методам оценки;</li> <li>- внедрение учета и мониторинга качества мясной продукции;</li> <li>- контроль порока PSE и DFD на мясокомбинате, внесение данных в протокол.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- раннее выявление дефектных туш и принятия корректирующих мер;</li> <li>- повышение качества конечной продукции.</li> </ul>
Международный опыт и инновационные технологии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- адаптация передовых технологий из стран Европы, США, Азии;</li> <li>- внедрение современных методов селекции и оценки пороков;</li> <li>- использование инновационных методов обработки мяса и диагностики пороков.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение конкурентоспособности продукции на внутреннем и экспортных рынках;</li> <li>- улучшение технологических показателей мяса.</li> </ul>
Экономические и маркетинговые меры	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие брендированной продукции высокого качества;</li> <li>- создание стимулов для производителей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение стоимости продукции;</li> <li>- снижение затрат на переработку;</li> <li>- увеличение прибыли и имиджа отрасли.</li> </ul>

Практическая реализация предложенных рекомендаций позволит повысить качество свинины, снизить потери и обеспечить более стабильную и конкурентоспособную продукцию.

## **Заключение.**

Исходя из анализа данных, можно заключить, что мясо, полученное от свиней в исследуемых группах, обладает высоким качеством и соответствует всем нормативным требованиям, однако проблема PSE в данных наблюдениях остается на грани допустимых значений pH, что требует особого внимания.

Анализ показателей pH мышечной ткани показал, что в 22 % образцах во всех свиноводческих комплексах отмечается умеренное снижение pH (5,50-5,79), что указывает на порок PSE. Порок PSE был обнаружен в группе животных I со даточной массой 95-105 кг в свиноводческих комплексах №1 и №3, также в группе животных II со даточной массой 110-120 кг порок PSE был обнаружен свиноводческом комплексе №3, в группе животных III со даточной массой 130-150 кг порок PSE был обнаружен на свиноводческом комплексе №2 и №4. Пороку наиболее подвержена длиннейшая мышца спины свиней и шея. Пороки мяса являются препятствием на пути к производству высококачественной пищевой продукции. Для развития эффективного и конкурентоспособного свиноводства Республики Беларусь крайне важно сосредоточиться на профилактике пороков мяса, внедрении современных технологий и генетических методов, а также активной работе по повышению качества продукции. Это позволит снизить экономические потери, улучшить имидж бренда и обеспечить устойчивое развитие отрасли в условиях международной конкуренции. Существует необходимость развития нормативно-правовой базы. Отсутствие регламентов по использованию туш с пороками ограничивает возможности эффективной переработки сырья и снижает экономическую эффективность отрасли. Внедрение нормативных требований по качеству и порокам мяса повысит рентабельность производства и снизит потери. Только системный подход позволит обеспечить стабильное производство высококачественной свинины, отвечающей современным требованиям рынка и потребителей.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Алексеев, А. Л. Оценка качества свинины / А. Л. Алексеев, В. А. Бараников, О. Р. Барило // Все о мясе. – 2009. – №4. – С. 38-39.
2. Копейкина, Л. В. Исследование качества и безопасности свинины / Л. В. Копейкина, Е. В. Ходзицкая // Вестник ТГЭУ. – 2005. – №2. – С. 54-60.
3. Качество мяса и мясных продуктов. Т. 1, ч. 1 / В. Бранштайд [и др.]. – Изд. 2-е, доп. – Москва: ДойчерФехферлаг, 2007. – 358 с.
4. Позняковский, В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность: учеб.-справ. пособие / В. М. Позняковский. – Саратов, 2014. – 527 с.
5. Животова, Т. Ю. Продуктивность, интерьерные особенности и качество мяса в зависимости от генотипа и технологии откорма свиней: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Т. Ю. Животова; Поволжский науч.-иссл. инст. произв. и перераб. мясомол. прод. Рос.-сельхозакад. – Волгоград, 2013. – 23 с.

6. СТБ 2111-2010 Комбикорма для свиней. Общие технические условия. – Минск, 2010. – 20 с.
7. Москаленко, Е. А. Изучение качества и функциональных свойств свинины для производства продуктов функционального питания в зависимости от рационов кормления / Е. А. Москаленко, А. В. Устинова // Сб. XV науч.-практ. конф., посвящ. памяти В. М. Горбатова. – 2012. – Т.1. – С. 256-257.
8. Формирование показателей качества свинины / В. В. Насонова [и др.] // Все о мясе. – 2016. – №4. – С. 22-26.
9. Гришкова, А. П. Химический состав и физико-химические свойства мяса и сала свиней чистогорской породы / А. П. Гришкова, Н. А. Чалова, А. А. Аршинин // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – Т. 32, №12. – С. 59-61.
10. Дайсс-Хемметер, У. Качество свинины. Влияние электростимуляции на качество мяса убойных свиней / У. Дайсс-Хемметер, С. Форстер, Ф. Штолле // Все о мясе. – 2008. – №2. – С. 24-29.
11. ГОСТ 9959-2015. Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки. – Введ. – 1.01.2017. – Москва: Стандартинформ, 2018. – 19 с.
12. ГОСТ 31476- 2012. Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. – Введ. – 01.07.2013. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 20 с.
13. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Минск: Высшая школа, 1973. – 316 с.
14. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л. В. Антипова, И. А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.

УДК 636.2.034

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОДНОРОДНОГО И РАЗНОРОДНОГО ПОДБОРА В СТАДЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Н. Н. Климов, С. И. Коршун**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,

г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: zifgen@ggau.by)

**Ключевые слова:** корова, тип подбора, молочная продуктивность.

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследований, проведенных в 2022-2024 годах в племенном заводе по разведению крупного рогатого скота голштинской породы КСУП «Племзавод «Россь» Волковысского района Гродненской области, на основе ретроспективного анализа данных компьютеризированного племенного учета. Цель исследований – анализ эффективности использования различных типов подбора при разведении племенного скота. В результате проведенных исследований было установлено, что при гетерогенном и сильно гетерогенном подборе от низкопродуктивных коров с удоями 5000-6000 кг молока можно получить увеличение продуктивности потомства только за одно поколение на уровне 2177-2801 кг молока, 96,4-118,6 кг молочного жира и 79,6-93,1 кг молочного белка, а закрепление к рекордисткам быков-производителей с продуктивностью матерей на уровне 11 559 кг молока ведет к снижению удоев на 1450 кг молока, уменьшению количества молочного жира и белка на 49,8 и 43,6 кг соответственно.