

## АННОТАЦИЯ

**диссертационной работы Шевченко Павла Викторовича на тему:  
«Продуктивные качества и репродуктивные особенности абердин-ангусской породы в условиях северного региона Казахстана»  
представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D08201 – «Технология производства продуктов животноводства»**

### **Актуальность темы исследования.**

Теория и практика мясного скотоводства свидетельствуют о том, что одним из резервов повышения продуктивности животных на современном этапе в Республике Казахстан является устойчивое управление генетическими ресурсами, большое значение при этом отводится глубокому изучению крупного рогатого скота абердин-ангусской породы, что предопределяет дальнейшее совершенствование и ее широкое географическое распространение по зонам республики и приспособленность к различным технологиям разведения и выращивания. Все это вызывает необходимость поиска более удачных сочетаний ведущих линий для продуктивных и климатических условий. При этом разведение по линиям и позволяет разработать новые, научно-обоснованные предпосылки направленного выращивания животных.

Однако природа эффекта совершенствования продуктивных признаков крупного рогатого скота абердин-ангусской породы до сих пор не раскрыта как с биологической, так и практической стороны, поэтому использование этого метода сопряжено с длительными поисками наиболее благоприятных сочетаний исходных линий в Казахстанской селекции.

Следовательно, возникает необходимость глубокого изучения продуктивных и репродуктивных качеств этой породы, определения устойчивости в передаче наследственных признаков, как основных факторов формирования продуктивности у будущего потомства и их племенного использования, что позволит оценить уровень повышения эффективности выращивания стада и выявить резервы увеличения высококачественной говядины в условиях Северного региона Казахстана.

Необходимость проведения научных исследований по оценке крупного рогатого скота абердин - ангусской породы по экстерьерно-конституциональным особенностям (развитию, типичности), продуктивности (мясной, воспроизводительной) на промышленной основе и по пригодности к технологиям – содержанию, кормлению, мониторинга генетической характеристики в породе с целью сохранения биоразнообразия приобретает особую актуальность.

Таким образом, комплексные научные исследования по выявлению реализации генетического потенциала абердин-ангусского скота разных генотипов по племенным качествам в зависимости от фенотипических и генетических факторов мало изучены.

В связи с вышеуказанной актуальностью, **целью** исследований явилось: комплексное изучение и оценка продуктивных, воспроизводительных качеств крупного рогатого скота абердин - ангусской породы с учетом селекционно - генетических параметров и определение генетических резервов повышения

племенных качеств различной линейной принадлежности и повышения рентабельности мясного скотоводства в условиях Костанайской области.

#### **Задачи исследования:**

- провести анализ породного и классного состава, генеалогической структуры стада абердин - ангусской породы;
- провести оценку экстерьерно-конституциональных особенностей крупного рогатого скота разных половозрастных групп скота в разрезе линий (промеры, индексы телосложения, экстерьерные промеры, разделение стада на типы телосложения по Степаненко С.Я.);
- провести анализ и испытание молодняка крупного рогатого скота абердин-ангусской породы по собственной продуктивности (рост и развитие);
- оценить маточное поголовье по воспроизводительным качествам;
- оценить быков-производителей по качеству потомства с установлением индексной оценки и выявлением лучших из них;
- изучить продуктивные качества с учетом вычисления показателей селекционно-генетических параметров:  $X$ ,  $S_x$ ,  $\sigma$ ,  $C_V$ ,  $r$ ,  $z$ ,  $S_d$ ;
- провести экспериментальные исследования по изучению сравнительной эффективности 4-х схем синхронизации половой охоты для искусственного осеменения коров и телок случного возраста;
- провести комплексную оценку качества семени быков – производителей, используемых в вольной случке для «зачистки»;
- провести экспериментальные исследования по эффективным методам экспресс диагностики стельности;
- провести микросателлитный анализ ДНК крупного рогатого скота абердин-ангусской породы по STR-локусам;
- определить экономические аспекты обоснования выращивания крупного рогатого скота абердин-ангусской породы.

#### **Методы исследования.**

Продуктивные качества у исследуемого поголовья крупного рогатого скота изучали по оценке, анализу роста и развития. Линейный рост по промерам экстерьера (высота в холке и крестце, обхват груди, глубина груди, ширина груди, ширина в маклоках, косая длина туловища, косая длина зада, обхват пясти) и вычисление индексов телосложения (длинноногости, растянутости, сбитости, грудной, перерослости, массивности и костистости).

Интенсивность роста (живая масса) отобранных для анализа животных изучали по состоянию результатов контрольных взвешиваний.

У молодняка при оценке интенсивности роста были вычислены показатели: абсолютный, среднесуточный приросты веса тела.

Оценка (испытание) бычков по собственной продуктивности проведены согласно правил Приказа МСХ РК от 25 января 2023 года, № 27.

Воспроизводительные качества исследуемых коров изучены по признакам: продолжительности сухостойного периода, стельности, сервис-периода, межотельного периода (МОП), возраста при первом осеменении и отеле, живой массе при первом осеменении.

При проведении расчетов биометрических, статистических, селекционно-генетических использовался программный продукт MS Excel и вычисление селекционно-генетических параметров при помощи онлайн калькулятора для расчета статистических критериев.

Динамику роста фолликулов определяли методом сканирования с помощью ультразвукового диагностического сканера iScan Draminski (Польша).

С целью определения стельности коров использовали иммунологические экспресс-тесты IDEXX Visual Pregnancy Test (США) и Oxiline® Blue Eyes (Канада).

Для получения спермы от быков-производителей применяли электроэякулятор Minitube DC 100-240V (Германия), в комплекте с зондом и набором для сбора спермы. Сперма собирались в плотно закрытые стерильные пластиковые флаконы объемом 15 мл. Микроскопию спермопродукции проводили по общепринятой методике, с использованием микроскопа Unico G380 (США).

Для исследования гематологических и биохимических показателей крови у опытных животных брали кровь из яремной вены, через три-четыре часа после утреннего кормления в стерильные шприц-пробирки и пробирки с антикоагулянтом EDTA объемом 10 мл.

Количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов в цельной крови определяли на ветеринарном гематологическом анализаторе марки Exigo 17 (Швеция). Биохимические показатели в сыворотке крови: содержание общего белка, глюкозы, железа, активность аминотрансфераз АСТ и АЛТ изучали на биохимическом автоматическом анализаторе BioChemHTFC - 120 (США).

При изучении генетической структуры животных абердин-ангусской породы по микросателлитным ДНК-маркерам материалом послужили волосяные луковицы. Геномная ДНК была выделена с применением набора ДНК-Экстран-2 (ООО «СИНТОЛ», РФ). Экстрагирование ДНК проводилось в соответствии с протоколом производителя реагентов. Идентификация фрагментов ДНК проводилась методом ПЦР-анализа с применением набора COrDIS Cattle (ООО «Гордиз», РФ) предназначенного для выявления родства и генетической паспортизации КРС.

#### **Основные положения, выносимые на защиту:**

- Анализ породного и классного состава, генеалогической структуры стада Абердин-ангусской породы;
- Оценка экстерьерно-конституциональных особенностей крупного рогатого скота разных половозрастных групп скота в разрезе линий;
- Анализ и испытание молодняка крупного рогатого скота Абердин-ангусской породы по собственной продуктивности (рост и развитие);
- Оценка маточного поголовья по воспроизводительным качествам;
- Оценка быков-производителей по качеству потомства с установлением индексной оценки и выявлением лучших из них;
- Изучение продуктивных качеств с учетом вычисления показателей селекционно-генетических параметров:  $X$ ,  $S_x$ ,  $\sigma$ ,  $C_V$ ,  $r$ ,  $z$ ,  $S_d$ ;
- Изучение сравнительной эффективности 4-х схем синхронизации половой охоты для искусственного осеменения коров и телок случного возраста;
- Оценка качества семени быков – производителей, используемых в вольной случке для «зачистки»;
- Исследование эффективных методов экспресс диагностики стельности;
- Анализ ДНК крупного рогатого скота абердин-ангусской породы по STR-локусам;

- Определение экономических аспектов обоснования выращивания крупного рогатого скота абердин-ангусской породы.

#### **Описание основных результатов исследования.**

- Оценка и анализ продуктивных качеств крупного рогатого скота абердин-ангусской породы разных генотипов выявила:

По живой массе – в ТОО «Колос-фирма» наблюдается превосходство по живой массе в возрасте 4 и 5 лет и старше по II группе, коров Эстонской селекции над коровами I группы коров Казахстанской селекции в возрасте 4 лет на 18,3 кг (3,7 %), а в возрасте 5 лет и старше на 6,1 кг (1%).

В ТОО «Север-Агро Н» наблюдается аналогичная картина. Коровы импортной селекции в возрасте 4 и 5 лет и старше превышали по живой массе коров отечественной селекции и получены следующие параметры: в возрасте 4 лет коровы Американского происхождения превышали над коровами отечественной селекции на 9,7 кг (2%) и в возрасте 5 лет – на 4 кг (0,8%).

- Анализ оценки роста и развития молодняка ТОО «Север Агро Н» и ТОО «Колос-фирма» показал, что бычки и телки, корни от американской селекции ТОО «Север Агро Н» проявили превышение по живой массе над стандартом породы и по сравнению с аналогами эстонской селекции ТОО «Колос-фирма», по группе «бычки» в возрасте 6 месяцев – 10,8 / 0,8 %, в возрасте 8 месяцев – 27,4 / 10 %, в возрасте 15 месяцев – 40,4 / 7,9 % ( $P < 0,95$ ).

Оценка репродуктивных особенностей по результатам производственного опыта установила эффективные схемы №2, №3 и №4 «СИДР-SINCH» синхронизации полового цикла у коров абердин-ангусской породы в ТОО «Север-Агро Н», позволяющие осеменять всех обработанных коров гормонами без выявления признаков половой охоты в фиксированного времени, что значительно упрощает работу специалистов.

- Микроскопическое исследование спермы быков-производителей показало, что наибольшее количество сперматозоидов с прямолинейным поступательным движением было в спермопродукции быков ТОО «Север-Агро Н» – 7,7 балла, что на 0,4 балла больше, чем у быков из ТОО «Колос-фирма» и высоким объемом эякулята – 4,9 мл. на 0,2 мл больше, чем у быков из ТОО «Колос-фирма», ( $P \geq 0,99$ ).

- Исследование полиморфизма 15 STR - локусов показало, что в исследуемых группах бычков абердин-ангусской породы среднее число аллелей на локус составило 5,33 и 6,133. В среднем по изученным локусам у исследованных животных дефицита гетерозигот не обнаружено. Индекс фиксации I группы составил -0,030 доли ед. и -0,094 – II группы, т. е. в обеих исследованных группах наблюдался избыток гетерозигот. Таким образом, в исследованных популяциях абердин-ангусской породы обнаружен высокий запас генетического разнообразия по 15 STR-локусам.

#### **Степень достоверности научных результатов.**

Достоверность результатов исследования подтверждается достаточной выборкой животных исследуемых животных изучаемой породы, с применением комплекса статистических и биометрических методов, позволяющих подтвердить правильность полученных выводов. Работы выполнялись в аккредитованных лабораториях по «ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

#### **Обоснование новизны и значимости полученных результатов.**

Впервые в условиях северного Казахстана, охватывая Костанайскую область проведены комплексные исследования по-научному и экономическому обоснованию методов совершенствования крупного рогатого скота абердин-ангусской породы в зависимости различной линейной принадлежности отечественной и зарубежной селекции.

Выполнена комплексная оценка продуктивных и воспроизводительных качеств с учетом вычисления селекционно-генетических параметров крупного рогатого скота абердин-ангусской породы разных половозрастных групп скота в разрезе линий, что даёт возможность получить полную продуктивную характеристику, как по фенотипу, так и по генотипу (по ДНК-технологиям), которые в современных условиях развития племенного животноводства включены в организацию республиканского централизованного племенного учета в программу ИАС.

По результатам научных исследований получены новые сведения данных по продуктивным, воспроизводительным показателям и взаимосвязи изучаемых признаков у крупного рогатого скота абердин-ангусской породы разных половозрастных групп скота.

Научно-обоснованы и рекомендованы пути совершенствования селекционно-племенной работы по повышению продуктивных качеств разводимой породы.

**Направления развития науки или соответствие государственным программам.** Работа выполнена в рамках научно-технической программы BR06249373 «Повышение эффективности методов селекции в скотоводстве» финансируемой МСХ РК, проект «Изучение проблем воспроизводства в селекции племенных стад и использование современных методов для повышения выхода телят Костанайской области», и в рамках проекта грантового финансирования МНВО РК AP14973046 «Разработка и проведение комплексной оценки крупного рогатого скота абердин-ангусской породы в Республике Казахстан».

#### **Описание вклада докторанта в подготовку каждой публикации.**

Докторант принимал непосредственное участие в подготовке научных публикаций, оформлении и их представлении к публикации в отечественных и зарубежных изданиях.

Результаты диссертационных исследований и основные положения отражены в 9 публикациях, в том числе 2 - в журналах, входящих в международную базу данных Scopus (82% и 26% перцентиля), 6 - в изданиях, рекомендованных КОКСНВО МНВО РК, 3 статьи – в сборниках международной конференции, 1 - в журналах, рецензируемых в системе Российского индекса научного цитирования. Изданы: 3 - практические рекомендации.

#### **Объем и структура диссертации.**

Диссертационная работа изложена на 127 листах машинописного текста и включает разделы: введение, обзор литературы, собственные исследования, результаты исследований, выводов и практических предложений, список использованных источников, приложения. Работа содержит 11 рисунков, 28 таблиц, 10 приложений, 198 источников литературы.