

На правах рукописи



Косяченко Николай Михайлович

**АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА
ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО
СКОТА С РАЗРАБОТКОЙ МЕТОДОВ ПО ЕГО
КОНТРОЛЮ И УПРАВЛЕНИЮ**

Специальность: 06.02.01 - разведение, селекция, генетика и
воспроизводство сельскохозяйственных животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора биологических наук

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ - ПУШКИН

1998

НИИСХ С веро-Лосток
ПОСТУПИЛО
03.06.98
Вх № 234

Работа выполнена в Ярославском научно-исследовательском институте животноводства и кормопроизводства и на кафедре селекции и биотехнологии сельскохозяйственных животных Санкт-Петербургского государственного аграрного университета.

Научный консультант: доктор биологических наук, профессор, академик РАСХН, заслуженный деятель науки РФ Л.С.Жебровский

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук, профессор Кривенцов Ю.М.
доктор биологических наук, Паронян И.А.
доктор сельскохозяйственных наук, Шульга Л.П.

Ведущее предприятие: Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства

Защита состоится 24 июня 1998 г. В 14 ч. 30 мин. На заседании диссертационного Совета Д 120.37.05 по защите докторских диссертаций в Санкт-Петербургском Государственном аграрном университете по адресу : 189620, г. Санкт-Петербург - Пушкин, Петербургское шоссе, 2, аудитория 342.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Санкт-Петербургского Государственного аграрного университета.

Автореферат разослан 21 мая 1998

Ученый секретарь диссертационного совета кандидат с.-х. наук, доцент

Заморская
Т.А.Заморская

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. Актуальность исследований. В решении проблемы увеличения производства продуктов животноводства огромную роль играет селекционно-племенная работа, отвечающая за качественное совершенствование существующих и выведение новых высокопродуктивных пород, типов и линий животных. Перед научными работниками и селекционерами практиками постоянно стоит задача по совершенствованию и использованию методов для улучшения племенных и продуктивных качеств животных на основе достигнутого генетического потенциала.

Главные факторы развития молочного скотоводства - эффективная селекционная работа, прочная кормовая база и передовые технологии производства продуктов животноводства, наивысший эффект достигается при интегрированном их действии и высоком уровне развития каждого из них. Однако при самой высшей степени совершенствования, механизации и автоматизации животноводческих процессов основным средством производства продукции остаются животные. Их качество, способность к высокой продуктивности и производству высококачественной продукции - ведущий фактор в интенсификации производства. Селекционно-племенная работа - инструмент совершенствования этих биологических средств производства, обеспечивающий повышение их генетического потенциала и способности к эффективной трансформации кормов в животноводческую продукцию. Методы селекции играют огромную роль в совершенствовании как больших популяций, так и их составных частей: типов, линий, стад. Однако, в настоящее время, наметилась тенденция к отставанию уровня роста генетического потенциала от технических возможностей современных технологий - что на фоне смены хозяйственно-экономических условий зачастую ведет к снижению продуктивности отдельных стад и пород в целом.

Ярославская порода крупного рогатого скота обладает рядом ценных признаков, отсутствующих или менее выраженных у других пород, в частности: относительно высокой жирномолочностью, неприхотливостью к условиям кормления и содержания, пластичностью в адаптации и акклиматизации, резистентностью к ряду заболеваний. Однако при всех своих положительных качествах она уступает высокотехнологичным молочным породам по надоям, живой массе молодняка и взрослых животных, а также по скорости доения. Значительная часть недостатков породы в существенной мере подчинена генетическим факторам, корректируется после эффективного использования комплекса мер популяционно-генетического характера - реализованных в АСУ селекционного профиля.

Проблеме управления генетическим потенциалом молочного скота, созданию АСУ селекционного профиля посвящено значительное число работ отечественных и зарубежных ученых. Однако, многие аспекты до сих пор не получили всестороннего изучения и освещения. В частности, недостаточно изучены вопросы разработки систем селекции локальных пород, неудовлетворительно проработаны элементы влияния на генетический потенциал комплекса генетических и средовых факторов. Дискуссионными, по настоящее

время, являются вопросы управления генеалогической структурой малочисленных пород, использование наследственных качеств родительской основы при прогнозировании продуктивности потомства.

1.2. Цель и задачи исследований. Целью исследований являлась разработка и совершенствование методов анализа, оценки, контроля и управления генетического потенциала, обеспечивающих повышение эффективности племенной работы с ярославской породой крупного рогатого скота на основе достижений популяционной генетики, высокоточных быстродействующих программных комплексов и ЭВМ.

В задачи исследований входили:

- оценка селекционно-генетической ситуации в породах и ведущих стадах;
- изучение степени влияния комплекса генетических и средовых факторов на генетический потенциал породы;
- оптимизация программы селекции ярославского скота на основании углубленного анализа селекционных и средовых эффектов;
- разработка математической и методической базы для подготовки программного комплекса по управлению генетическим потенциалом локальных пород крупного рогатого скота;
- разработка и апробация новых методов прогнозирования селекционного достоинства и оценки племенной ценности животных;

1.3 Научная новизна исследований. Автором впервые комплексно изучены селекционные процессы связанные с контролем генетического потенциала его реализацией, принципами и методами управления в ярославской породе скота. Дана сравнительная характеристика основных заводских линий и родственных групп, соответственно их потенциала и селекционно-генетических характеристик, определены пути их использования, на основании комплекса селекционных критериев разработана долгосрочная программа селекции ярославского скота, учитывающая эффект производителей использующихся вне системы искусственного осеменения (СИО), а также допустимую эффективность от использования трансплантации эмбрионов.

Впервые разработан и апробирован комплекс методов для надстройки АРМ селекционно-профиля малочисленных пород скота. Авторские алгоритмы реализованы более чем в 40 комплексах, системах и подсистемах. Усовершенствованы методы по оценке всех категорий племенных животных, впервые на малочисленных породах применен способ агрегатирования систем селекционных индексов (СИ) и индексов племенной ценности (ИПЦ). На информационной базе обеспечивающей достоверность третьего порядка проведена ретроспективная проверка всех вариантов.

Применительно к селекции коров-перволеток разработан новый метод нелинейно-регрессионного прогнозирования превосходства над сверстницами по надою и МДЖ. Отработана методика определения эффектов генотипа и среды, средовых корректур в системах контроля, оценок и прогнозирования.

Для контроля процессов проходящих в стадах и породе при использовании межпородного скрещивания разработаны и апробированы новые методы оценки генетического превосходства конкретной кровности, индекса соответствия типу, линейной 30-ти факторной модели оценки на принадлежность к новым типам.

Совместно с коллективом авторов разработаны программные комплексы для ЭВМ "ПЕРСПЛАН", "АнСелИн-1", "АнСелИн-2", АРМ ЗС и АРМС успешно использующиеся в решении селекционных вопросов ярославской породы скота.

1.4. Теоретическая и практическая значимость работы. В работе приводятся новые сведения об оценке качества генеалогических единиц в ярославской породе крупного рогатого скота, определены селекционные направления и перспективы их использования. Автором впервые сформулированы принципы контроля и управления генетическим потенциалом отдельных стад и породы в целом на основании достижений популяционной генетики.

Предложен комплекс методов по прогнозированию племенных качеств животных, учитывающий фиксированные и независимые весовые коэффициенты, корректуру на факторы среды и временную дистанцию в оценках. Разработан компьютерный алгоритм управления инбредной депрессией в малочисленных породах скота, который реализован в программном комплексе, предназначенном для управления селекционными процессами быкопроизводящих стад.

Все указанные методы внедрены в племенных хозяйствах зоны разведения ярославского скота, в Ярославском государственном сельхозпредприятии по племенной работе и искусственному осеменению животных, используются при подготовке специалистов селекционных служб в Ярославской госсельхозакадемии и в Ярославском ИПК АПК.

По результатам исследований разработаны 8 методических рекомендаций общим объемом 21 печатный лист (440 с.) которые используются в практической работе и в подготовке специалистов селекционеров. С использованием новых прогрессивных методов селекции для высшего и последилового образования разработано три деловых игры общим объемом 18 печатных листов (380 с.). Вместе с соавторами разработан программный комплекс по управлению пороодообразовательными процессами, который внедрен в 22 хозяйствах области. С использованием программных комплексов "ПЕРСПЛАН", "АнСелИн-1" и АРМС автором разработано 10 перспективных планов селекционно-племенной работы и селекционно-экономических программ ("Молот", 1987; "Красный Октябрь", 1989; "Горшиха", 1990; "Пахма", 1994; "Родина", 1995; "Меленковский", 1996;

им. Дзержинского, 1997 и др.) которые используются в племенных хозяйствах и государственной племенной службе для практического сопровождения селекционного процесса в породе и отдельных стадах.

1.5. Апробация работы. Основные положения докторской диссертации докладывались и были одобрены: на ежегодных заседаниях ученого совета ЯНИИЖК (1986...1993), ЯРИППК АПК (1993...1997), ЯГСХА (1993...1996), на производственных совещаниях и областных семинарах специалистов селекционно-племенной службы (1987, 1989, 1990), заседаниях совета по племенной работе с ярославской породой крупного рогатого скота (1990, 1992), республиканских и областных научно-практических конференциях по селекции и генетике сельскохозяйственных животных Ленинград-ВНИИГРЖ 1986, 1987, 1988; Алма-Ата, 1986; Чимкент, 1989; Вологда, 1993; Москва-РАМЖ, 1993, 1994, 1995, 1996; Ярославль, 1986, 1987, 1989, 1990, 1993... 1997.

1.6. Публикации. По теме диссертации опубликовано 77 работ. В них достаточно полно изложены основные положения диссертации. Работа посвящена вопросам контроля и управления селекционными процессами в ярославской породе крупного рогатого скота с использованием методов популяционной генетики, она является итогом научных исследований, выполненных автором в 1985...1997 годы в соответствии с тематическим планом Ярославского НИИ животноводства и кормопроизводства по следующим научно-техническим заданиям:

0.сх.42,03.06.Ж, № госрегистрации 01.86.0135352;

0.сх.42,03.07.Ж, № госрегистрации 01.86.0135351(1986-1990г);

03.Р.00, № госрегистрации 01.9.10042110;

03.Р.00,01.03Ж; № госрегистрации 01.9.10042109(1991-993);

НТК "Зоотехния" 01.02. № госрегистрации 01970004222 (1997-1998).

1.7. На защиту выносятся следующие вопросы:

1. Селекционно-генетический анализ популяции ярославского скота, оценка изменения генетического потенциала в разрезе временных рядов и генеалогических групп, исследование его зависимости от генетических и средовых факторов.

2. Результаты оптимизации программы селекции ярославского скота с учетом производителей использующихся вне СИО и животных трансплантантов.

3. Материалы по разработке новых методов прогнозирования, оценки и создания высокоценных генотипов животных ярославской породы крупного рогатого скота.

4. Материалы по контролю и управлению процессами межпородного скрещивания на основе передовых методов популяционной генетики и рационального использования ЭВМ.

5. Материалы по разработке комплекса программ совместимого с существующими ИВС селекционного профиля, выполняющего оценочно-координирующие функции в селекционной работе со стадами и породой.

6. Методологическое решение вопросов по корректуре влияния общих и частных средовых факторов в селекционной базе и надстройке ИВС.

1.8. Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, выводов и предложений, библиографического указателя использованной литературы и приложений. Рукопись изложена на 73 страницах машинописного текста, включает 73 таблиц, 49 рисунков. Библиографический указатель использованной литературы состоит из 205 источников, в т.ч. 77 на иностранных языках.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования по теме были проведены в течение 1985-1997 г.г. на информационной базе включающей данные хозяйств как активной так и товарной части популяции ярославского скота. По принципу формирования и источникам для баз данных весь период выполнения работ делится на два отрезка: 1985-1990 годы период действия ИВС "АНСЕЛИН-1"; 1991-1997 - работа в АРМЗС и АРМС.

По первому этапу в обработку включены данные 118 стад (в том числе 27 племенных), всего учтено 400120 лактаций, при среднегодовом учитываемом поголовье 66670 коров (в т.ч. по 27 племенным стадам 174090 и 25900). По второму этапу использовались данные 10-22 стад, всего 105070 лактаций, при среднегодовом поголовье 15460 коров.

Помимо баз данных, сформированных на магнитных носителях информации, при сравнительной характеристике систем разведения, выделении заводских семейств, линий и перспективных лидерных групп использовалась информация по коровам и племенным быкам (форма 2-мол и 1-мол за 1965-1997 годы), информация по Ярославскому государственному сельскохозяйственному предприятию по племенному делу и искусственному осеменению животных, информационные материалы ВНИИплем, ВНИИГРЖ и ВИЖ.

Методика исследований предполагает изучение влияния комплекса селекционных факторов на генетический потенциал отдельных стад и породы в целом, согласно общей схемы представленной на рис. 1.

Итогом настоящей работы является разработка и апробация алгоритмов новых популяционно-генетических методов для комплекса программ и системных надстроек по оценке, контролю и управлению генетическим потенциалом ярославской породы скота.

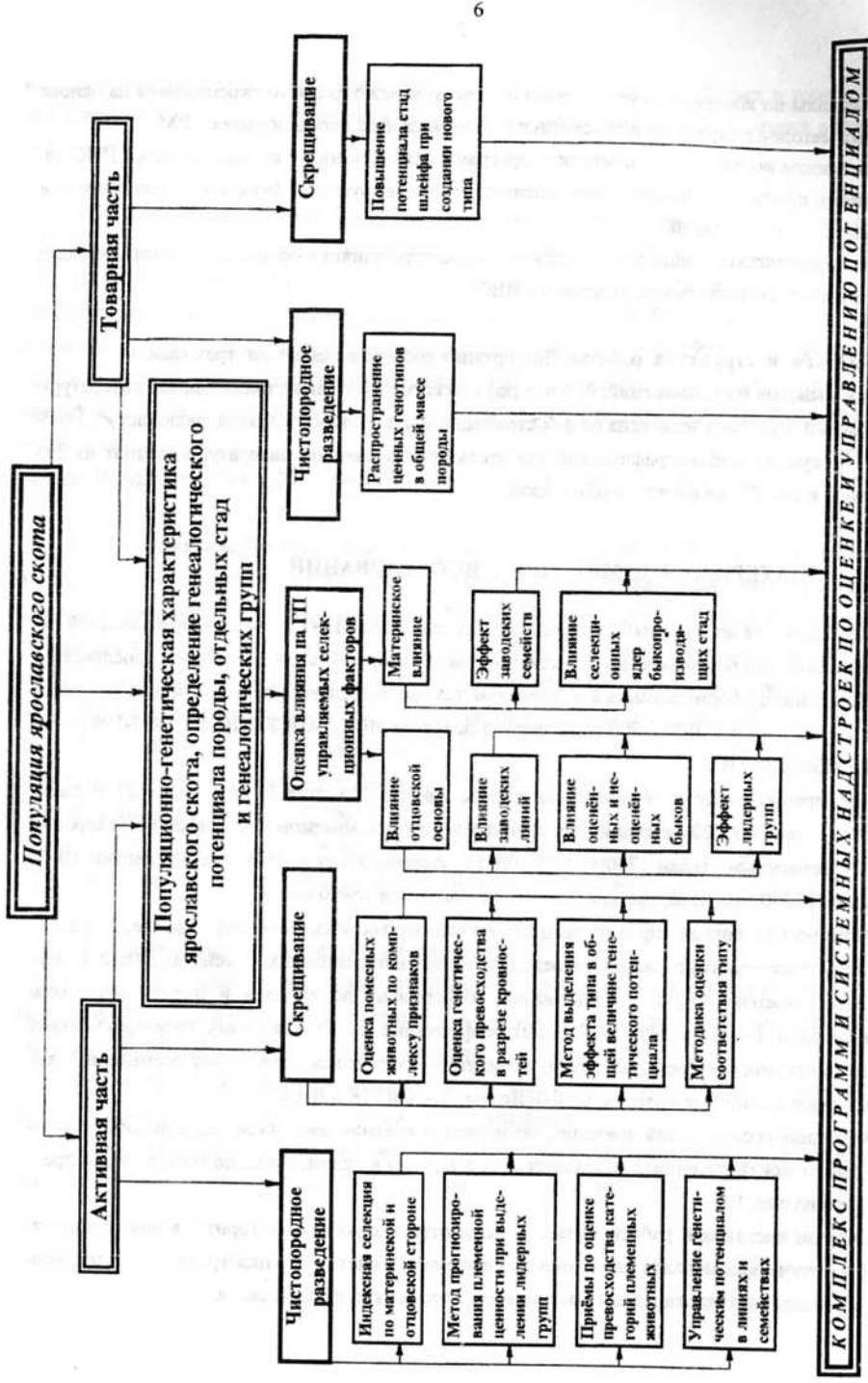


Рисунок 1. Общая схема исследований

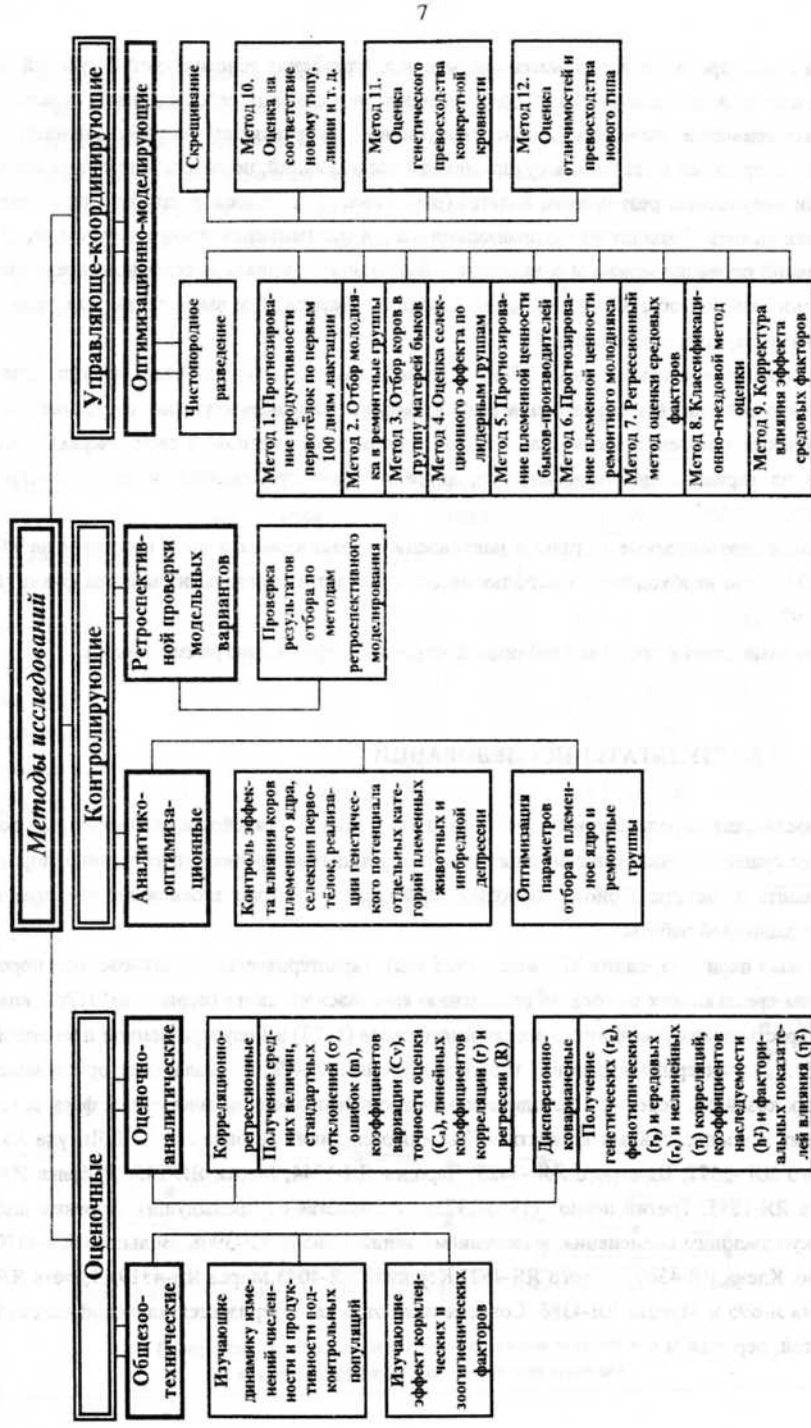


Рисунок 2. Характеристика методов исследований

