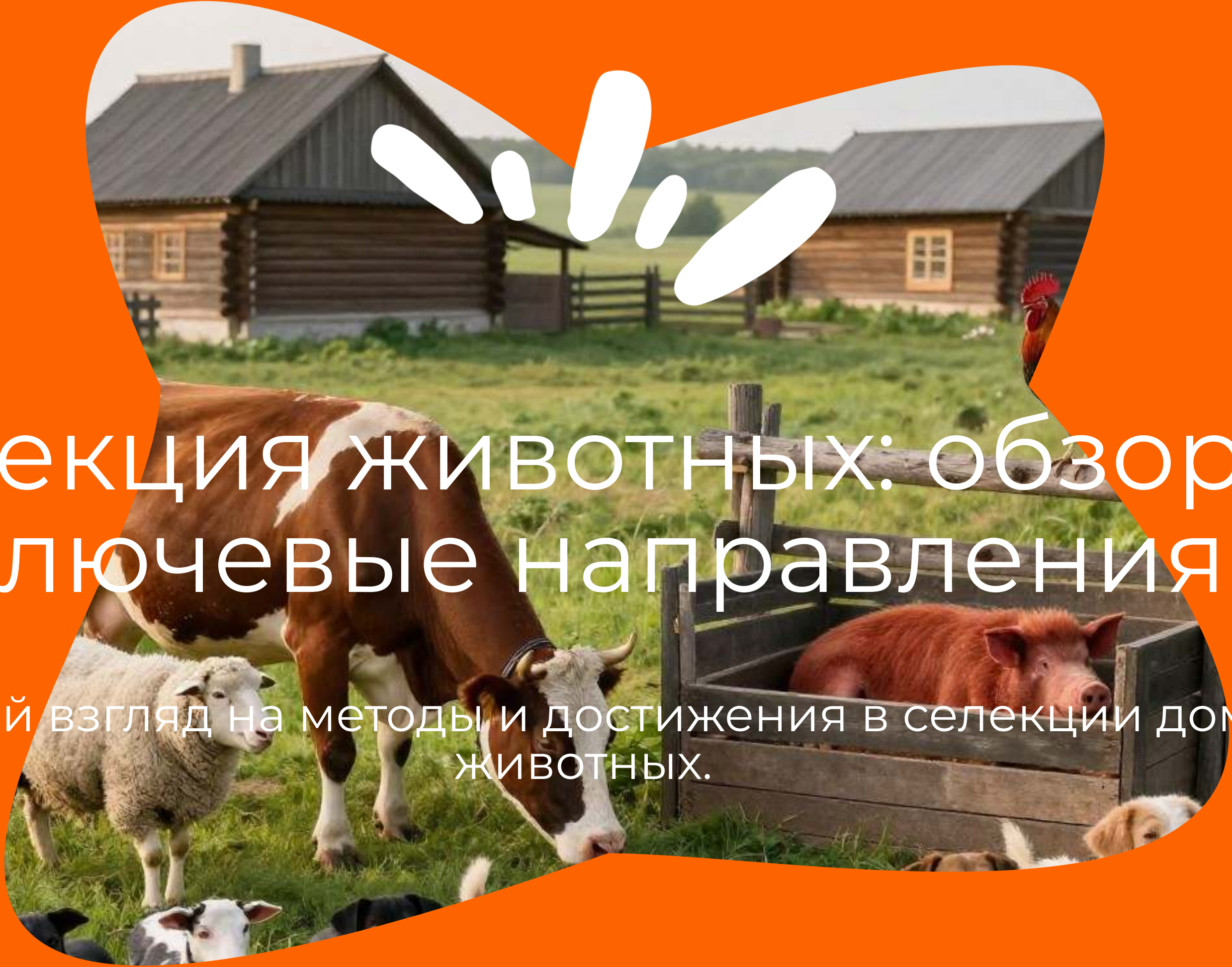


A photograph of a farm scene is framed within a white, irregular shape on an orange background. The scene shows a brown and white cow standing in a grassy field, a white sheep to its left, a red pig in a wooden pen to its right, and several chickens in the foreground. In the background, there is a wooden barn with a corrugated metal roof. The title text is overlaid on the image.

Селекция животных: обзор и ключевые направления

Актуальный взгляд на методы и достижения в селекции домашних животных.

Исторические основы и значение селекции ЖИВОТНЫХ

Селекция зародилась с одомашниванием более 10 тысяч лет назад. Цивилизации древности совершенствовали породы. Современные технологии сочетают традиции и генные инновации, влияя на продовольственную безопасность.



Этапы развития селекции животных

5000–3000 лет до н. э.

Древние цивилизации (Вавилон, Египет, Китай) выращивали специализированные породы для транспорта и сельского хозяйства.

XIX век

Работы Менделя и Мичурина заложили теоретические основы наследуемости и методологии селекции.

Средние века

Развитие племенного разведения в Европе, формирование основных пород лошадей и крупного рогатого скота.

XX–XXI века

Внедрение генетики, биотехнологий и молекулярных методов для ускорения селекционного прогресса.

Научные основы селекционной деятельности

Грегор Мендель открыл закономерности наследования, облегчая понимание передачи признаков в животных.

01

Развитие генетики XX века позволило стандартизировать породы и формализовать племенные книги.

03

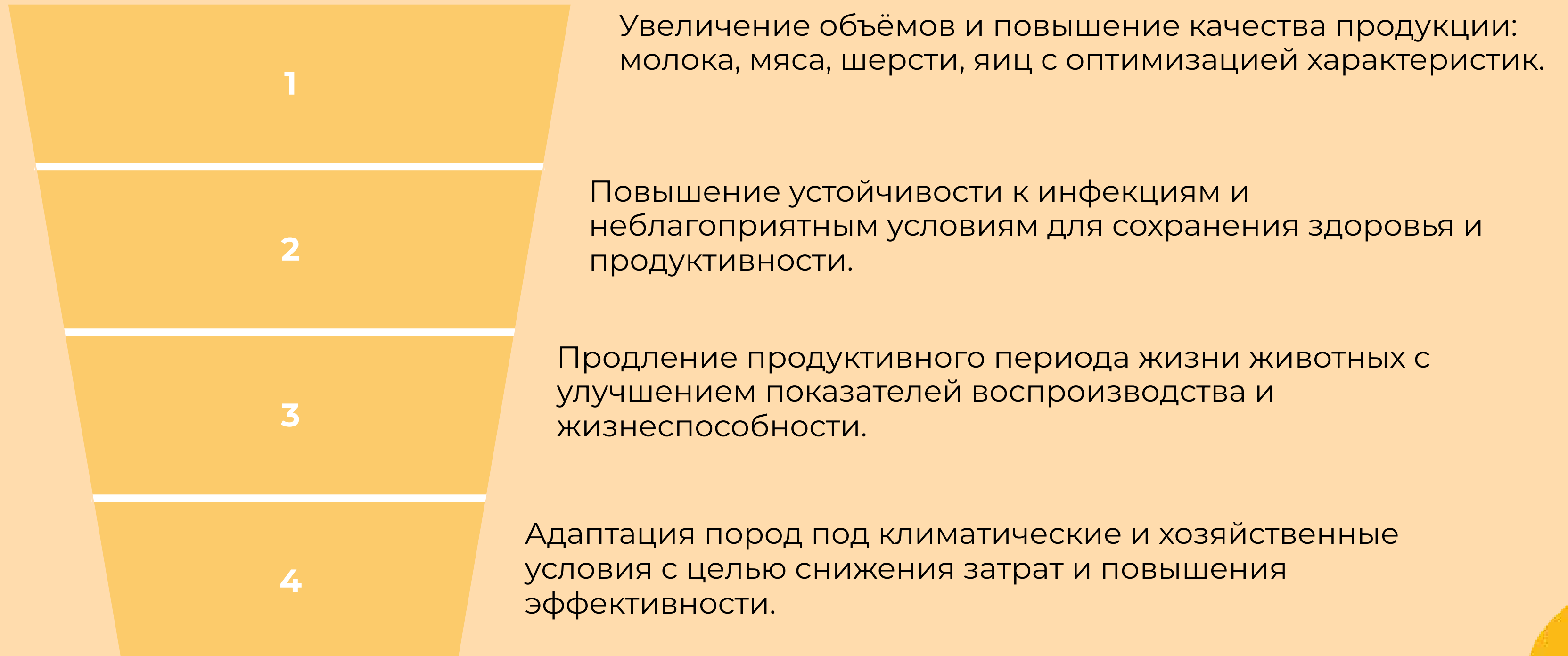
Иван Мичурин разработал системный подход к управлению признаками, внедрив методы контролируемого скрещивания.

02

Концепции гетерозиса и сложных гибридов укрепили эффективность и научную основу селекционной работы.

04

Задачи современной селекции животных



Основные методы селекции и генетические подходы



Индивидуальный отбор

Выбор лучших особей по хозяйственно-ценным признакам для передачи качеств потомству.



Массовый отбор

Удаление животных с нежелательными характеристиками для улучшения общей популяции.



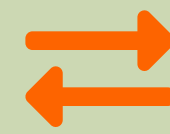
Инбридинг

Скрещивание близкородственных особей для закрепления положительных признаков породы.



Аутбридинг

Скрещивание неродственных животных для расширения генетического разнообразия и устранения дефектов.

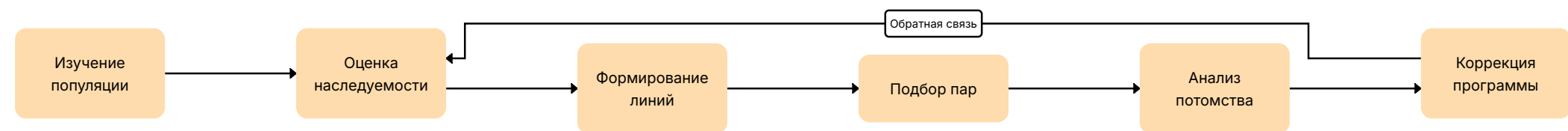


Гибридизация

Создание гибридных линий с улучшенными показателями и использованием эффекта гетерозиса.

Основные этапы селекционного процесса

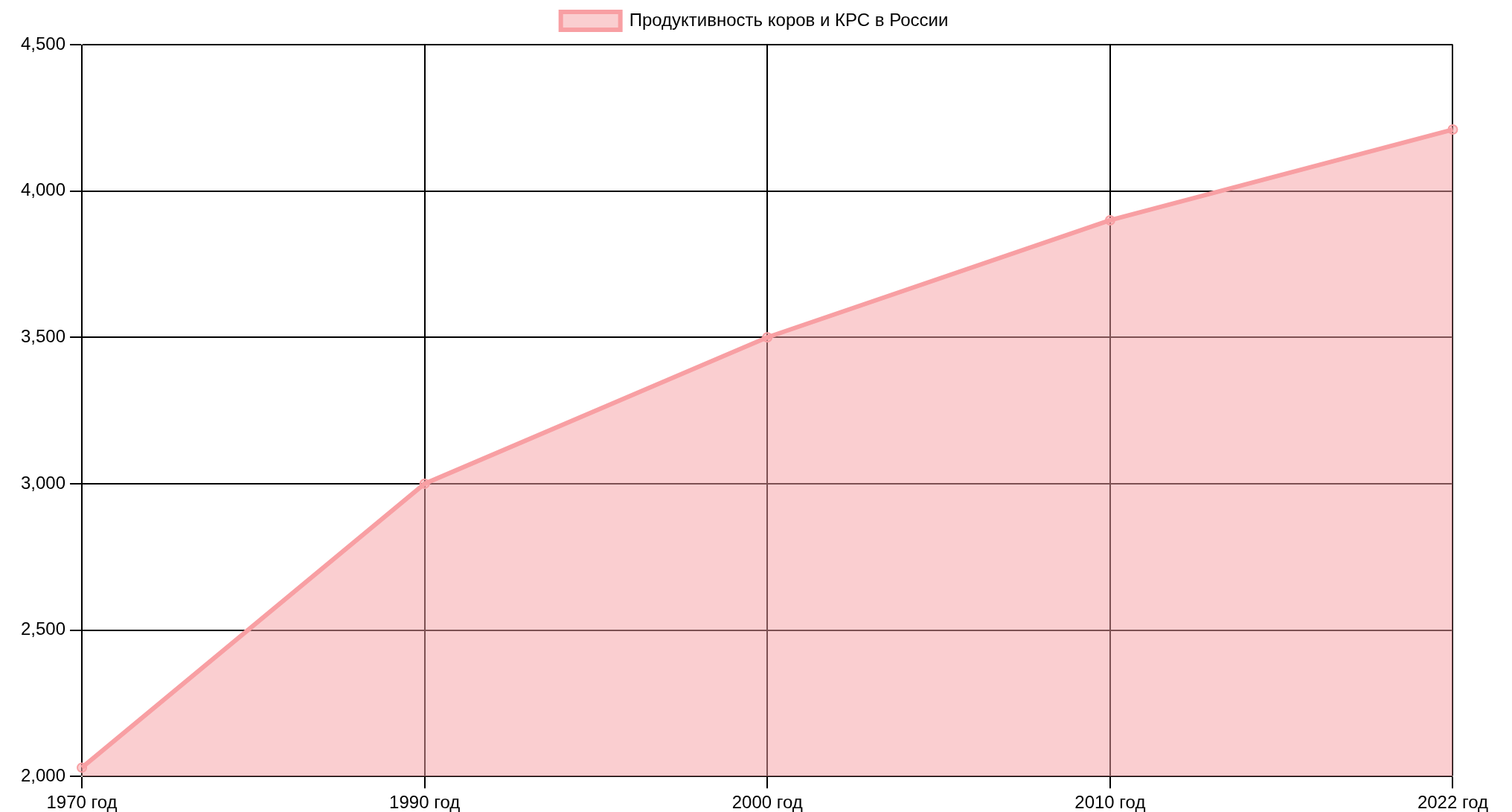
Последовательность и взаимосвязь работ для достижения племенных целей.



Рост молочной продуктивности: тенденции и достижения

Среднесуточный прирост массы КРС стабильно увеличивается, что снижает срок откорма мясных пород.

Постоянное совершенствование селекции ведёт к значительному повышению продуктивности и эффективности животноводства.



Росстат, ФАО, ФНЦ животноводства РАН

Гибридизация в современной селекции

01

Гибридизация способствует получению потомков с улучшенной жизнеспособностью и высокой продуктивностью благодаря эффекту гетерозиса.

02

Процедура широко применяется в птицеводстве, свиноводстве и овцеводстве для создания специализированных пород.

03

Основной недостаток — нестабильность желаемых признаков во втором и последующих поколениях гибридов.

Успешный пример селекции: чёрно-пёстрая порода коров



История выведения и распространение

Чёрно-пёстрая порода была выведена в СССР в середине XX века и стала доминирующей молочной породой с более 55% поголовья в России к 2022 году.



Хозяйственные качества и значение

Порода славится стабильно высокой удойностью и устойчивостью к заболеваниям, что обеспечивает её широкое применение в отечественном животноводстве.

Роль искусственного осеменения в селекции ЖИВОТНЫХ

Начало применения

В середине XX века искусственное осеменение стало основным методом повышения продуктивности и ускорения селекции в крупном рогатом скоте.

Внедрение технологий криоконсервации

С 1970-х активно используются технологии глубокой заморозки спермы, что расширило географию применения лучших производителей.

Современный этап

В 2020-х более 80% скота в России и свыше 95% в странах с развитым животноводством используют искусственное осеменение для закрепления ценных признаков.

Суперовуляция и пересадка эмбрионов в практике селекции

1

Суперовуляция стимулирует у самок выработку множества яйцеклеток, что значительно увеличивает потенциал получения потомства от ценных генотипов.

2

Пересадка эмбрионов позволяет внедрять новые генетические комбинации в стадо, ускоряя селекционный процесс в два-три раза.

3

Опыт крупного рогатого скота в России показывает прирост выхода ценных особей на 40%, поддерживая эффективность данных биотехнологий.

Параметр	Порода/группа	Показатель
Яичная продуктивность	Ломанн-Браун	320 яиц/год
Яичная продуктивность	Советская 1960-х	180–200 яиц/год
Прирост массы	Симментальская	1200 г/сутки
Прирост массы	Беспородные	600 г/сутки
Удельный расход кормов	Современные породы	Снизился на 20–30%

Сравнительный анализ продуктивности пород: таблица результатов

Данные демонстрируют рост продуктивности и эффективность селекционных программ на примере ключевых пород и параметров за последние 50 лет.

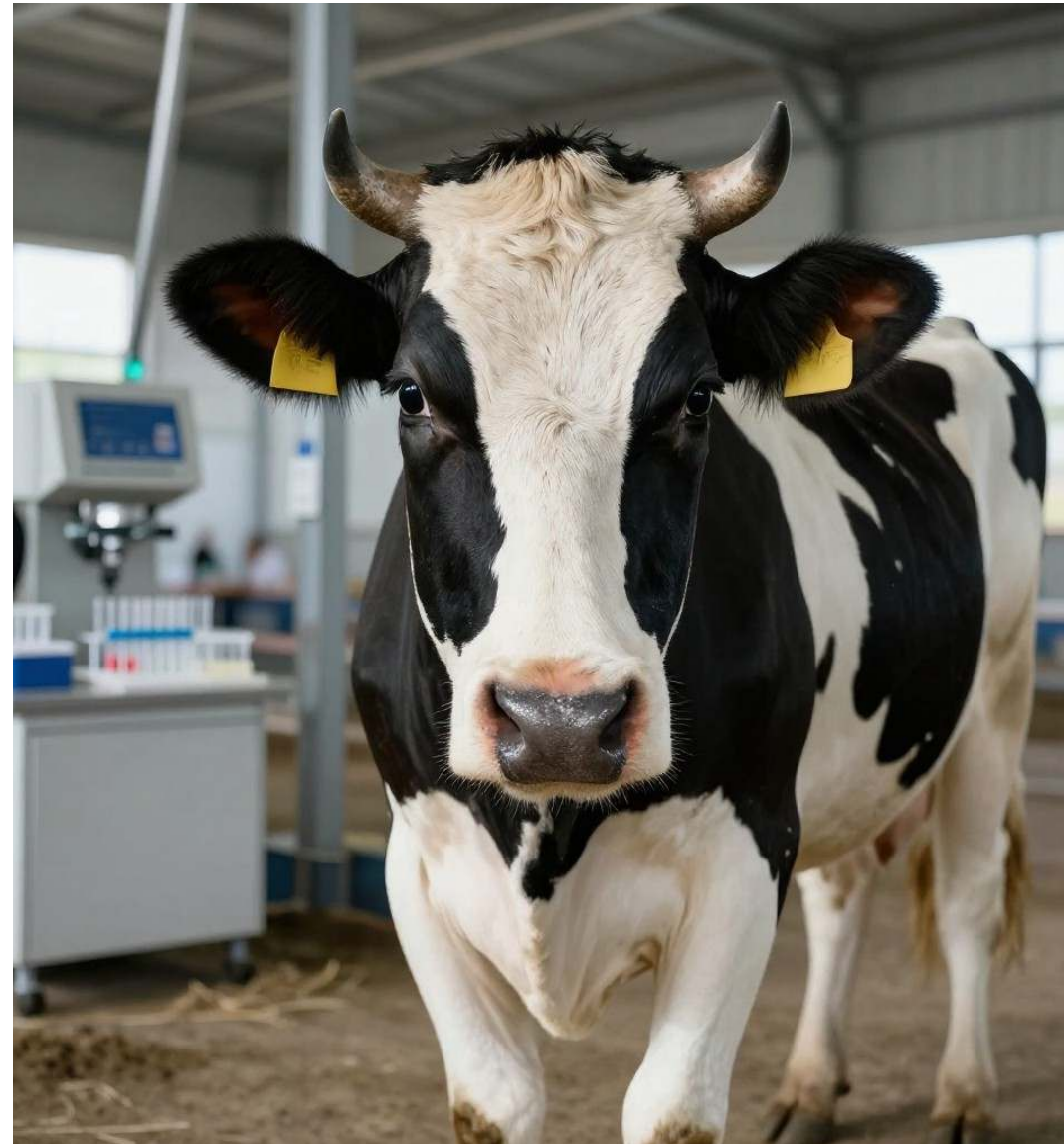
Селекция значительно повысила выход продукции и снизила затраты кормов, что улучшает экономическую эффективность животноводства.

Генная инженерия и трансгенные животные в селекции



Трансгенный лосось AquaBounty

Созданный в США трансгенный лосось растёт вдвое быстрее обычного, что демонстрирует потенциал генетических изменений для повышения продуктивности водных животных.



Исследования в России

Ведутся работы по получению крупного рогатого скота с генетической устойчивостью к лейкозу, что может значительно снизить экономические потери в животноводстве.



Проблемы и регуляция

Появление ГМО животных вызывает вопросы безопасности и необходимое законодательное регулирование, требующее международного сотрудничества и стандартизации.

Этические вызовы в животноводческой селекции

01

Интенсивная селекция сокращает генетическое разнообразие, что повышает риск возникновения наследственных патологий у животных.

Примерами служат дисплазия тазобедренного сустава у собак и проблемы с копытами у мясных пород свиней, снижающие качество жизни животных.

02

03

Международные организации разрабатывают стандарты для защиты благополучия животных и сохранения генофонда, стимулируя этическую селекцию.

Экономический эффект и роль селекции в агробизнесе

Селекция обеспечивает значительный рост производства молока и мяса, что способствует экономическому развитию агропромышленного комплекса.

01

Увеличение продуктивности сопровождается снижением затрат на корма и обслуживание, повышая рентабельность хозяйств.

03

02

Россия заняла лидирующие позиции по экспорту животноводческой продукции в 2010–2022 гг., во многом благодаря эффективной селекции.

04

Гибкость производства обеспечивает адаптацию к изменению спроса и климатических условий, поддерживая устойчивость агробизнеса.

Ведущие селекционные центры и научные учреждения



Федеральный научный центр животноводства

Основной российский институт, разрабатывающий породы крупного рогатого скота с улучшенными продуктивными и адаптивными качествами.



Всероссийский научно-исследовательский институт птицеводства

Сфокусирован на совершенствовании пород птиц, внедрении современных методов оценки и генетического отбора для повышения яйценоскости и скороспелости.



Международные генетические компании

ABS Global (США) и Genus PIC (Великобритания) предоставляют крупные базы генетического материала, поддерживая глобальные селекционные программы.

Молекулярные технологии селекции: генетические маркёры

01

Микросателлитные и SNP-маркёры позволяют оперативно выявлять носителей ценных генов ещё у молодняка животных.

02

Маркер-ассоциированная селекция ускоряет цикл отбора, сокращая время отбора до 2–3 лет за счет точного ДНК-анализа.

03

Генотипирование активно применяется для контроля наследственных признаков, устойчивости к заболеваниям и повышения продуктивности.

Технологии будущего и тенденции развития селекции животных

1

Метод CRISPR/Cas9 будет широко внедрён для точечного редактирования генов с целью повышения продуктивности и устойчивости животных.

2

Искусственный интеллект в аналитике больших данных позволит прогнозировать продуктивные признаки и оптимизировать селекционные программы.

3

Анализ генома в реальном времени поможет учитывать индивидуальные генетические особенности для максимально эффективной селекции.

4

Развитие индивидуализированной генетики создаст новые породы с особыми свойствами, обеспечивая биобезопасность и устойчивость.

Селекция животных: вызовы и перспективы XXI века

Селекция остаётся критически важной для продовольственной безопасности и устойчивого развития. Инновации и этика формируют баланс между эффективностью и сохранением генетических ресурсов, определяя будущее отрасли.