

Обзор и ключевые темы селекции растений и животных

Селекция — искусство и наука улучшения
растений, животных и микроорганизмов.



Путь становления селекции: от древности до науки



Селекция начала развиваться с одомашниванием растений и животных 10–12 тысяч лет назад. Научные основы заложили Мендель и Дарвин, открыв закономерности наследственности и эволюции.



Определение и основные цели современной селекции

01

Современная селекция управляет наследственностью, создавая организмы с полезными для человека свойствами и улучшенными хозяйственными качествами.

02

Цели включают рост урожайности и продуктивности, а также повышение устойчивости к болезням и негативным воздействиям окружающей среды.

03

Также важны улучшение вкуса и питательной ценности, а также адаптация сортов и пород к конкретным климатическим условиям.

Основные задачи и направления селекции растений



Увеличение урожайности и качества плодов

Селекционеры работают над повышением продуктивности зерновых и сахаристости корнеплодов. Например, создают пшеницу с повышенным содержанием белка для улучшения качества хлеба.



Повышение устойчивости к неблагоприятным условиям

Особое внимание уделяется выведению сортов, устойчивых к засухе, морозам и болезням. Это помогает сохранить урожай в сложных экологических условиях.



Использование традиционных и молекулярных методов

Современные сорта создаются с помощью классических методов скрещивания и новейших биотехнологий, что ускоряет получение растений с желаемыми признаками.

Задачи и примеры селекции животных



Увеличение продуктивности животных

Селекция направлена на повышение молочной, мясной и яичной продукции. К примеру, коровы черно-пестрой породы дают много молока в российских условиях.



Повышение здоровья и скороспелости

Работа концентрируется на выведении пород, устойчивых к болезням и быстрорастущих, что позволяет ускорить производство сельхозпродукции.



Улучшение качества шерсти и кожи

Овцы породы меринос ценятся за длинную и мягкую шерсть, применяемую в текстильной промышленности, что является результатом селекционной работы.



Сравнение методов селекции растений и животных

В таблице представлены основные методы селекции с их областью применения, преимуществами и примерами успешного использования.

Методы универсальны, но учитывают биологические особенности объектов для максимальной эффективности.

Метод	Объекты	Преимущества	Примеры
Отбор	Растения, животные	Выбор ценных признаков	Сахарная свекла, абердин-ангусская порода
Гибридизация	Растения, животные	Создание новых комбинаций	Гибридная кукуруза, куры-несушки
Мутационная селекция	Растения, реже животные	Создание новых вариантов признаков	Пшеница 'Виктория'
Биотехнологии	Растения, животные	Ускорение селекции	Микроклональность, перенос генов

Искусственный отбор: массовый и индивидуальный

► Массовый отбор применяется к большим группам растений с желаемыми признаками — например, сортирование сахарной свеклы по качеству.



◄ Индивидуальный отбор сосредоточен на выборе отдельных животных с выдающимися свойствами, как у абердин-ангусской породы или племенных лошадей.

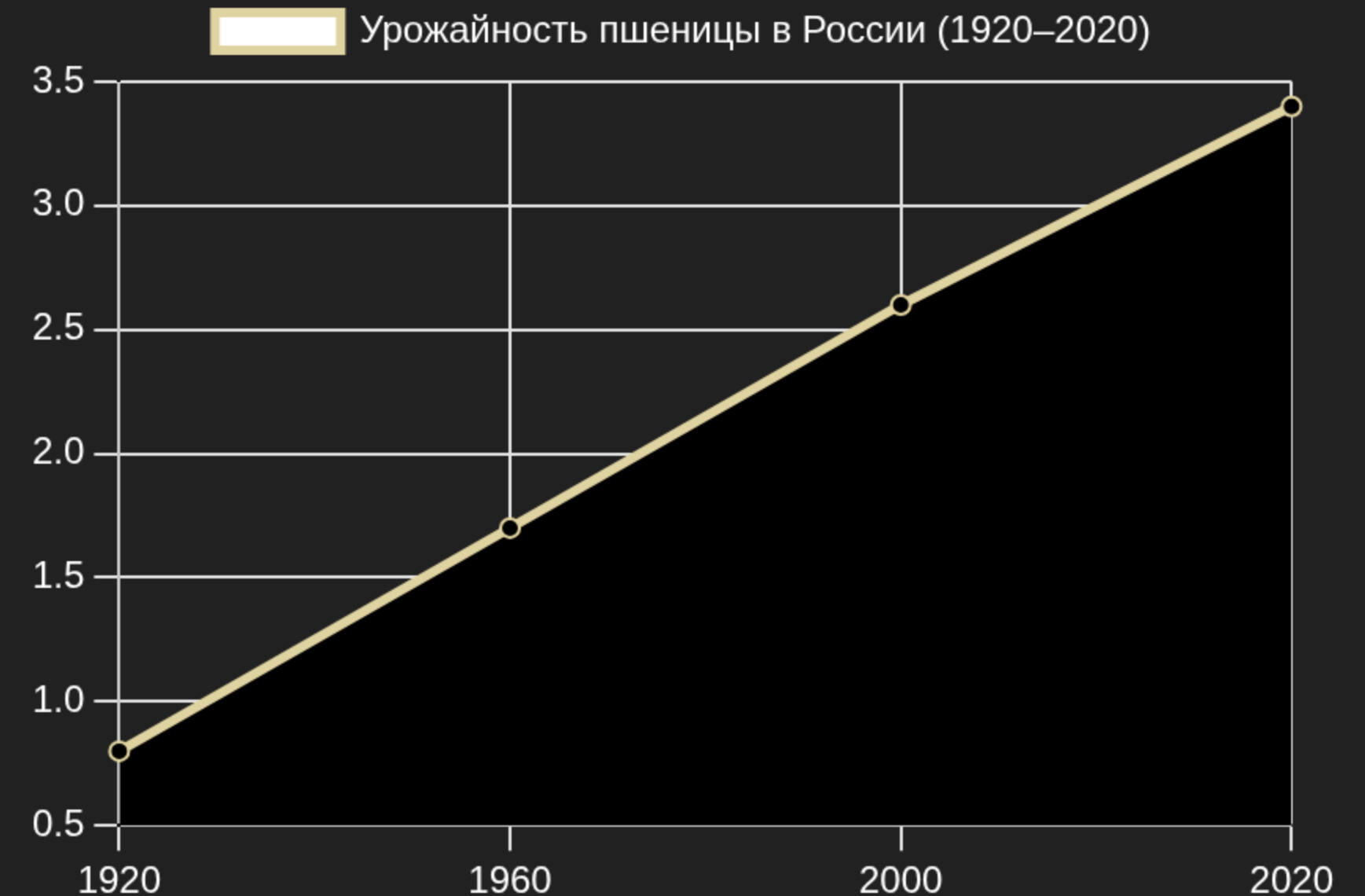
Динамика урожайности культурных растений в России (1920–2020)



Рост урожайности стал возможен благодаря постоянному внедрению новых селекционных сортов и улучшенных агротехнических приемов.



Данные отображают значительный прогресс селекции и повышение эффективности сельского хозяйства за столетие.

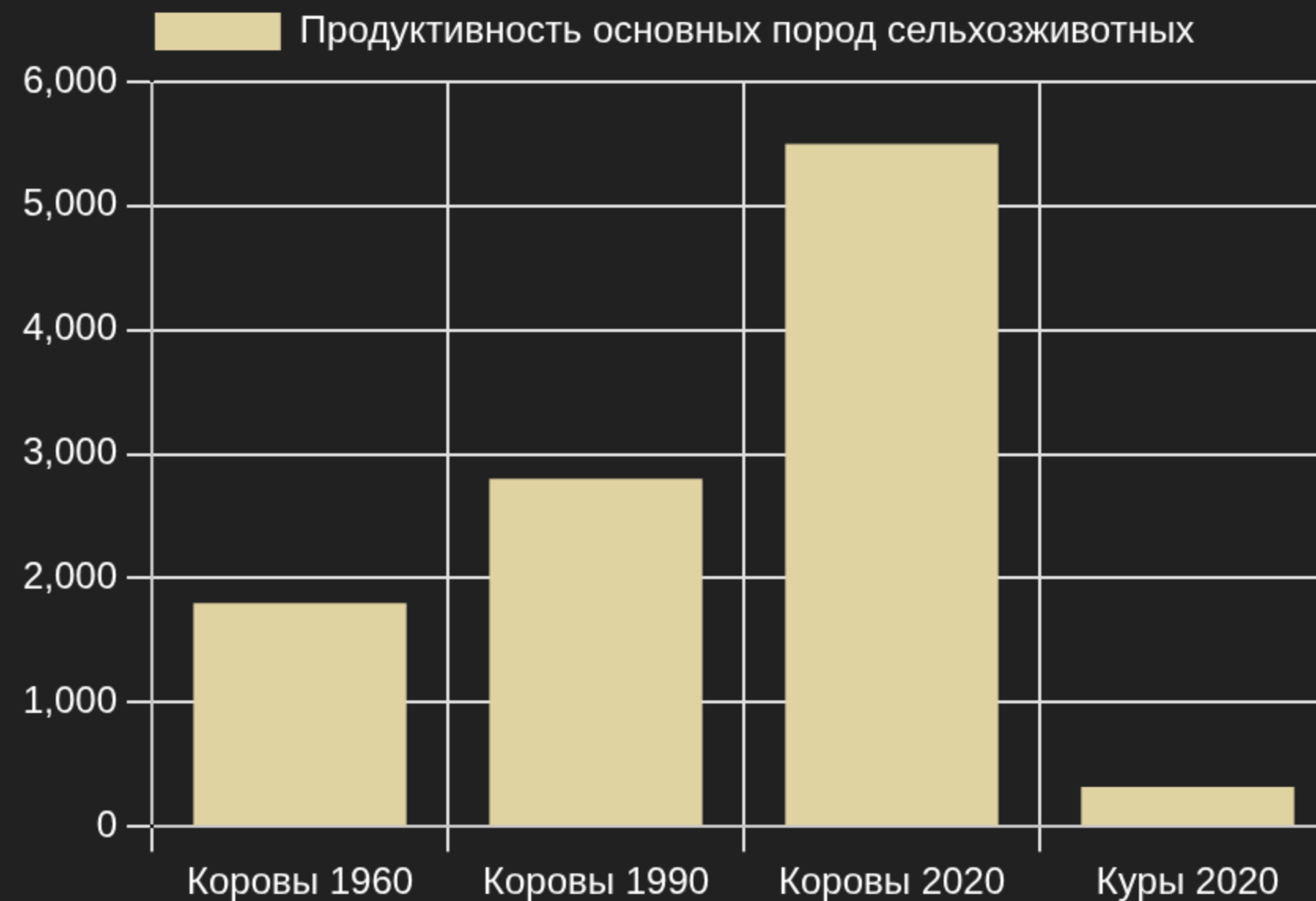


Росстат, научные обзоры, 2023

Рост продуктивности основных пород сельскохозяйственных животных

Повышение продуктивности связано с усовершенствованием пород и внедрением селекционных достижений.

Эффективная селекция позволяет увеличивать показатели молока и яиц, обеспечивая продовольственную стабильность.



Россельхозцентр, данные 2023

Гибридизация: методы, виды и результаты

01

Внутрисортовая гибридизация сочетает качества различных сортов одного вида для повышения урожайности и устойчивости.

02

Межвидовая гибридизация позволяет получать новые сорта с улучшенными адаптационными чертами, например, в кукурузе.

03

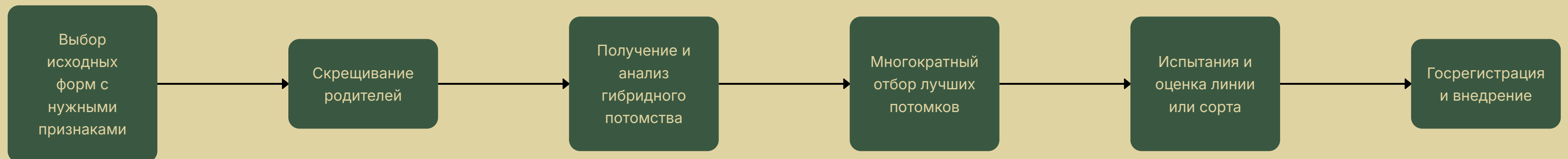
Межродовая гибридизация расширяет генетический потенциал, но применяется редко из-за сложности и ограничений.

04

Гибриды имеют важное значение в агропромышленности, обеспечивая высокую продуктивность и качество продукции.

Основные этапы создания нового сорта или породы

✕ Источник: методология селекции, Всероссийские аграрные учебники



Мутационная селекция: принципы, применение, примеры

► Мутационная селекция основана на искусственном воздействии на геном с помощью химических веществ или радиации, что приводит к появлению новых наследственных вариантов с полезными свойствами.



◀ За время применения метода создано более 2500 новых сортов различных культур, включая овёс «Виктория» и низкостебельную пшеницу, которые отличаются улучшенными признаками и устойчивостью.

Генетика как основа современных методов селекции



Молекулярные маркеры

Использование маркеров позволяет точно выявлять нужные гены у растений и животных, ускоряя процесс отбора без длительных испытаний в поле.



ДНК-диагностика

Диагностика на клеточном уровне помогает выявлять ценные признаки ещё в зародыше, что обеспечивает ранний и эффективный отбор перспективных особей.



Геномная селекция

Современная технология позволяет создавать новые сорта и породы в два-три раза быстрее, сокращая сроки разработки с 8–10 до 2–4 лет.

Биотехнологии как инструмент ускорения селекции



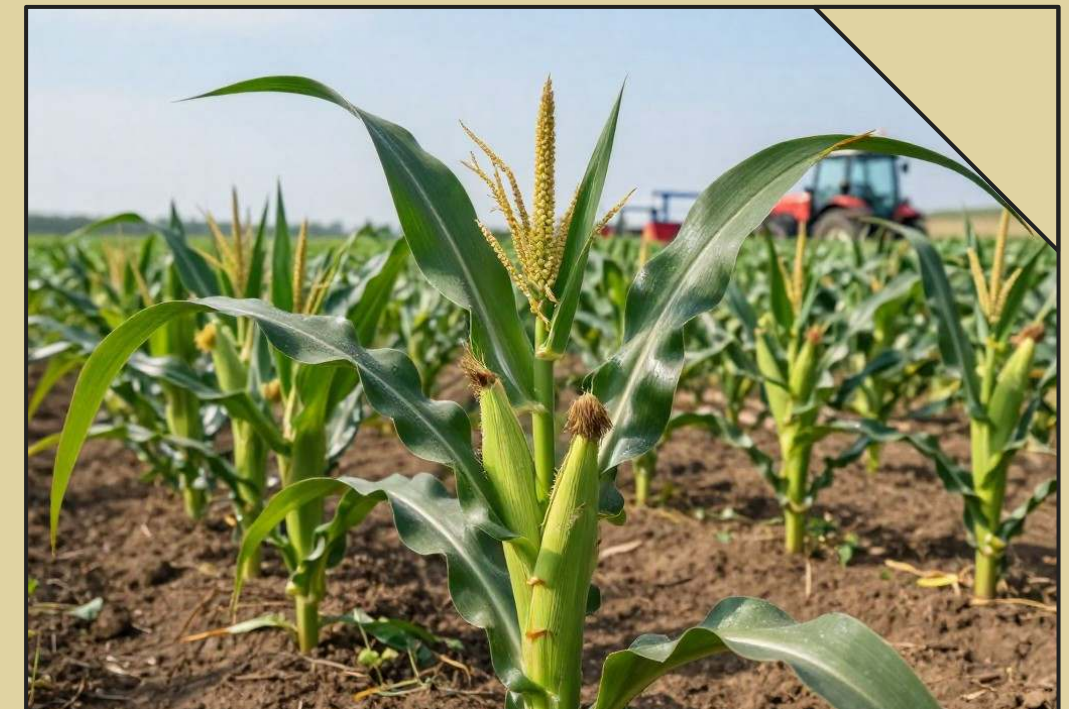
Микроразмножение растений

Клонирование ценных растительных линий в лабораторных условиях обеспечивает массовое производство однородного посадочного материала без потерь качества.



Трансплантация эмбрионов у животных

Эта технология позволяет быстро размножать ценные породы, ускоряя процесс получения потомства от лучших производителей без длительных циклов разведения.



Генетически модифицированные организмы (ГМО)

Создание ГМО, например, кукурузы MON810, устойчивой к вредителям, снижает необходимость применения химических средств и повышает урожайность.

Выдающиеся селекционные достижения в России

✕ Краткая таблица успешных сортов и пород, выведенных российскими селекционерами за последние десятилетия.

✕ Данные показывают систематическую работу отечественных селекционеров по улучшению сельскохозяйственных животных и растений.

Объект	Признак	Год создания	Селекционная организация
Пшеница 'Саратовка 29'	Устойчивость к засухе	1990	ВНИИЗК
Картофель 'Гала'	Устойчивость к золотистой нематоде	2008	Картофельный институт
Курица Ломан Браун	Высокая яйценоскость	2000-е	Импорт в РФ
Абердин-ангусская порода	Мясное направление, адаптация	1960–1980	Россельхозцентр

Источник: Россельхозцентр

Роль селекции: экономические и социальные аспекты

01

1. Селекция способствует значительному росту производства продуктов, снижая затраты и повышая качество, что укрепляет продовольственную независимость страны.

02

2. Создание новых сортов и пород способствует развитию сельских территорий, создавая рабочие места и поддерживая экономику сельского хозяйства в регионах.



Экологические последствия и значение селекции

01

1. Использование устойчивых сортов и пород уменьшает потребность в пестицидах, что снижает нагрузку на почву и водные ресурсы.

02

2. Селекция помогает сохранить биоразнообразие, поддерживая коллекции генофонда и охраняя редкие и исчезающие породы и сорта.

03

3. Однако монокультуры могут привести к вытеснению местных форм и потерям генетических ресурсов, что требует бережного и сбалансированного подхода.

Этические аспекты и споры вокруг современных селекционных технологий

- Вопросы безопасности ГМО вызывают опасения у части общества, связанные с возможным воздействием на здоровье и экологию, что требует тщательных исследований и контроля.



- ◄ Патентование живых организмов ограничивает доступ фермеров к семенам, что порождает дебаты о праве на хранение и использование природного генетического ресурса.

**такова средняя
продолжительность создания
новых сортов и пород благодаря
современным геномным
технологиям**

Применение генной инженерии и цифровых платформ делает процесс селекции более быстрым и эффективным, повышая адаптацию организмов к климатическим изменениям.

2-4 года

Селекция — основа устойчивого развития и продовольственной безопасности

- Инновационные методы селекции, поддержка биоразнообразия и международное сотрудничество являются ключевыми для обеспечения качественного продовольствия и устойчивости сельского хозяйства будущих поколений.

