



Обзор методов селекции: ключевые направления

Познакомимся с основными методами селекции, меняющими растения и животных.



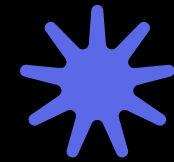
История и значение селекции



Селекция началась с одомашнивания растений и животных более 10000 лет назад. В XIX веке открытия Дарвина и Менделя заложили научные основы. Сегодня селекция важна для продовольственной безопасности и адаптации к изменениям климата.

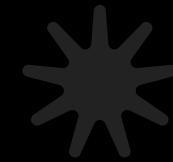


Определение селекции и её цель



Селекция изучает способы создания и улучшения сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов с полезными признаками.

01



Основная задача селекции — вывод организмов с высокой урожайностью, устойчивостью к болезням и улучшенными качественными характеристиками.

02



Результаты селекции находят применение в сельском хозяйстве, медицине и промышленности для повышения эффективности и качества продуктов.

03

Искусственный отбор: краткая характеристика

- Искусственный отбор — выбор для размножения организмов с желаемыми признаками, известный с древних времён. Люди отбирали лучшие растения и животных для дальнейшего разведения.
- Выделяют массовый отбор, основанный на внешних признаках у групп, и индивидуальный, который учитывает качество потомства каждого организма.



Гибридизация: значение в селекции



01

Что такое гибридизация?

Гибридизация — это скрещивание особей с разными генетическими характеристиками для получения потомства с новыми признаками. Этот процесс способствует появлению уникальных сочетаний качеств.

02

Значение для селекции

Гибридизация увеличивает генетическое разнообразие, что важно для создания устойчивых и продуктивных культур и пород, способных адаптироваться к изменениям среды.

Сравнение массового и индивидуального отбора



Критерий	Массовый отбор	Индивидуальный отбор
Объекты отбора	группы	индивидуумы
Скорость результата	быстро	медленно
Результативность	меньшая	высокая
Контроль потомства	отсутствует	присутствует

Школьные учебники биологии

Таблица демонстрирует ключевые различия между массовым и индивидуальным отбором в селекции.

Индивидуальный отбор обеспечивает более точное закрепление желаемых признаков в последующих поколениях.

Мутационный процесс в селекции



Применение радиации для получения новых сортов

Использование радиоактивных источников стимулирует мутации, позволяя получить растения с устойчивостью к заболеваниям. Такой метод помогает раскрыть скрытый генетический потенциал видов.



Химический мутагенез как способ улучшения растений

Химические мутагены вызывают изменения в ДНК, создавая новые признаки. Отобранные мутанты показывают улучшенные свойства, например, повышенную урожайность или устойчивость к вредителям.



Отбор мутантов для селекционных целей

После вызова мутаций проводят тщательный отбор организмов с нужными характеристиками. Только лучшие из них используются для выведения новых сортов с улучшенными качествами.

Полиплоидия: особенности и примеры



01

Полиплоидия означает увеличение наборов хромосом в клетках, что часто достигается применением химических веществ, например, колхицина, для усиления желательных признаков.

02

Этот метод часто используют для получения растений с крупными плодами, улучшенной устойчивостью к стрессам и болезням, что повышает их ценность для сельского хозяйства.

03

Примером могут служить сорта арбузов и клубники с повышенной крупноплодностью и устойчивостью к неблагоприятным условиям.

04

Тетраплоидная пшеница — классический пример, демонстрирующий улучшение качества зерна и повышение продуктивности за счет полиплоидии.

Доля методов селекции в создании новых сортов

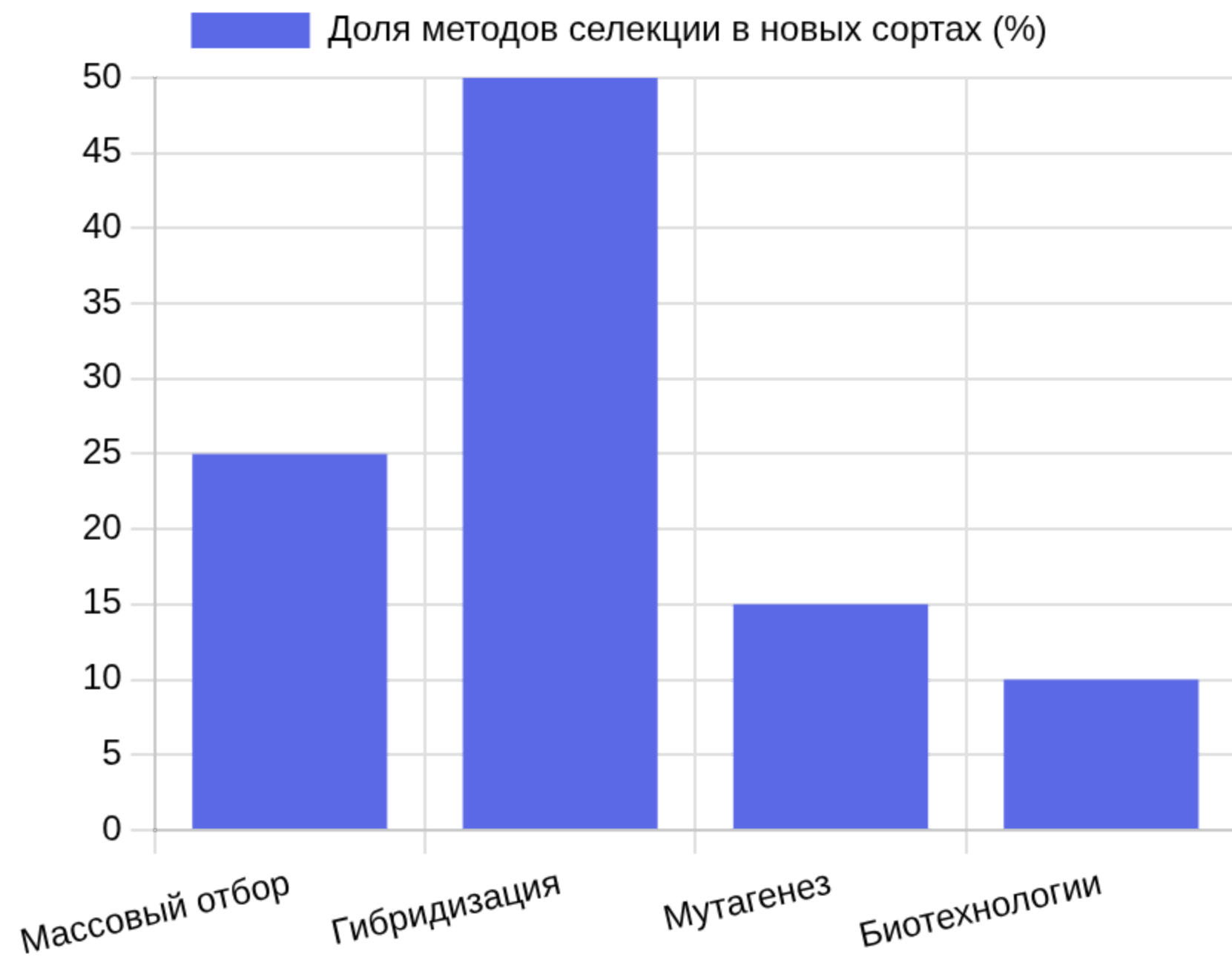
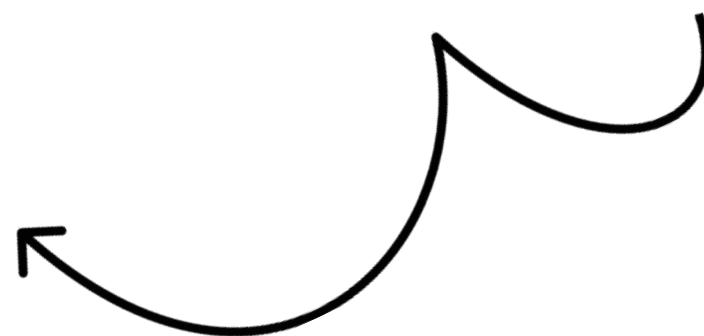


Диаграмма отражает преобладание гибридизации как наиболее применяемого метода селекции в современных сортах и породах.

Гибридизация обеспечивает наибольший вклад в создание новых качественных сортов, подтверждая её важность в селекционной практике.

Статистические обзоры современной селекции, 2023



Методы биотехнологии в селекции



Генная инженерия позволяет внедрять специфические гены для получения организмов с улучшенной устойчивостью к вредителям и экстремальным условиям. Это точный и быстрый метод создания новых сортов.

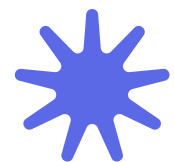
01



02

Клеточная селекция включает культивирование и отбор клеток с нужными свойствами, что способствует развитию новых растений и микроорганизмов с заданными качествами.

Примеры успешных селекционных достижений



Объект	Метод	Результат	Страна
Пшеница	Гибридизация	Высокая урожайность	Россия
Картофель	Мутагенез	Устойчивость к фитофторозу	Германия
Кукуруза	Генная инженерия	Засухоустойчивость	США
Йогуртовые бактерии	Отбор	Улучшенные свойства сквашивания	Франция

В таблице показаны различные объекты селекции, применённые методы, достигнутые результаты и страны разработки. Эти примеры иллюстрируют эффективность разных методов селекции в мировом сельском хозяйстве и биотехнологии.

Разные методы селекции позволяют создавать разнообразные организмы с ценными свойствами, востребованными на мировом рынке.

Статистические обзоры современной селекции



Селекция животных: направления и успехи



Отбор и скрещивание для повышения продуктивности

Основной метод селекции животных — отбор продуктивных особей, обеспечивающий улучшение таких качеств, как молочная и мясная продуктивность. Скрещивание позволяет комбинировать лучшие признаки разных пород для создания новых, более эффективных линий.



Инновации в животноводстве с помощью искусственного осеменения

Искусственное осеменение ускоряет распространение желаемых генов среди крупного поголовья. Благодаря этому методу появляются скороспелые бройлеры и устойчивые к инфекциям разновидности свиней, что значительно улучшает экономические показатели отрасли.

Основные этапы селекционного процесса растений

Общий сценарий работы селекционера согласно современным учебным материалам



Основные виды селекции по объектам



Растительная селекция

Основные методы — гибридизация и полиплоидизация. Их применяют для повышения урожайности и устойчивости культур к неблагоприятным условиям.



Животноводческая селекция

Включает искусственный отбор и скрещивание с целью улучшения продуктивности и здоровья домашних животных.



Микробиологическая селекция

Использует мутагенез и генные технологии для создания полезных штаммов микроорганизмов в медицине и промышленности.

Межвидовая гибридизация: примеры и трудности



01

Межвидовая гибридизация позволяет объединить уникальные черты разных видов, как у мула (осёл и лошадь) или тритикале (рожь и пшеница). Такие гибриды часто обладают улучшенной устойчивостью или продуктивностью.

02

Основная сложность заключается в низкой или отсутствующей плодовитости таких гибридов. Например, мулы обычно бесплодны, что ограничивает использование их потомства в селекции.

Селекция микроорганизмов

01

Направленный мутагенез создаёт новые варианты ДНК, позволяя получать микроорганизмы с улучшенными свойствами.

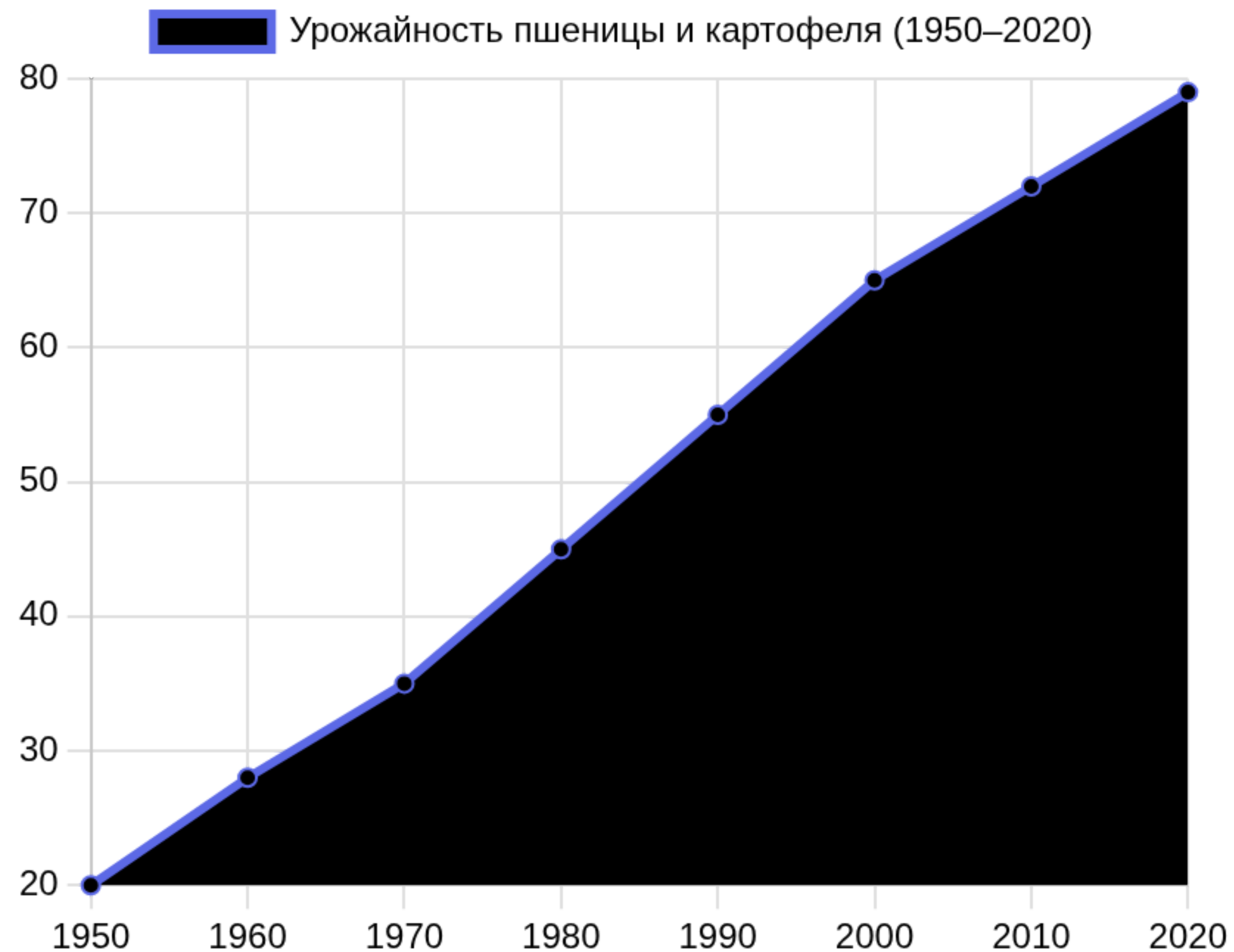
02

Отбор на питательных средах выделяет штаммы с нужной активностью, эффективные для производства полезных веществ.

03

Рекомбинантные технологии объединяют гены разных организмов, создавая новые штаммы для медицины и экологии.

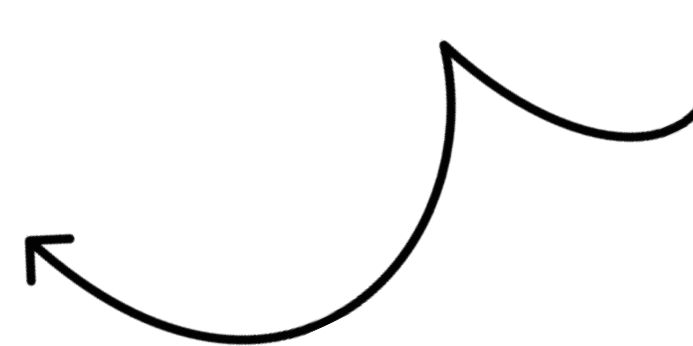
Рост урожайности культур с 1950 по 2020 год



Активное применение селекционных методов значительно повысило эффективность выращивания пшеницы и картофеля, что обеспечивает продовольственную безопасность.

Современные селекционные технологии способствовали непрерывному росту урожайности, помогая адаптироваться к климатическим изменениям и увеличить производство.

Международные сельскохозяйственные отчёты (2023)



Экологические и этические вопросы селекции

01

Селекция иногда снижает генетическое разнообразие, что делает сельскохозяйственные системы уязвимыми к болезням и стрессам.

02

Возникновение устойчивых вредителей и сорняков усложняет борьбу с ними и влияет на устойчивость агроэкосистем.

03

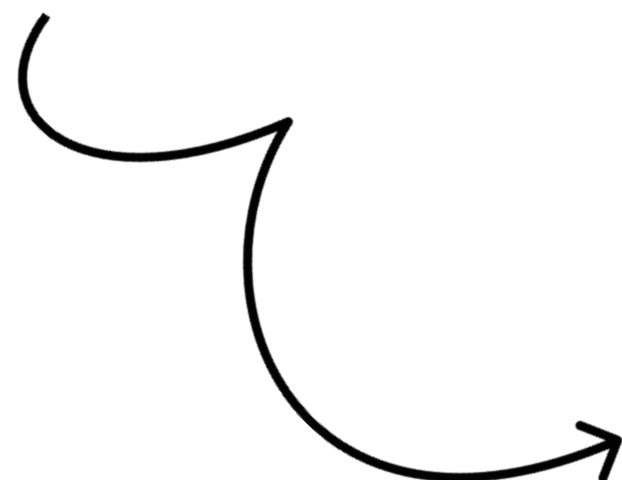
Использование ГМО вызывает споры и требует строгого регулирования для предупреждения потенциальных рисков.

04

Этические вопросы связаны с вмешательством в геном и необходимостью сохранять баланс между развитием и безопасностью природы.



Более 70% продуктов питания на планете
получаются благодаря улучшенным сортам и
породам, созданным с помощью селекционных
методов.



70%

Продовольственная и сельскохозяйственная
организация ООН

продовольственная
безопасность во многом
зависит от достижений в
селекции, обеспечивая
стабильное снабжение людей
продуктами питания.

Будущее селекции: инновации на службе устойчивого развития



Совмещение классических методик и современных биотехнологий позволит создавать новые формы с высокой устойчивостью и качеством. Развитие селекции станет ключевым фактором в обеспечении сбалансированного и экологичного сельского хозяйства.

