



Селекция как наука и её значение в современной жизни

Селекция создаёт новые сорта растений и породы животных с улучшенными свойствами.

Истоки и развитие селекции

Одомашнивание растений и животных началось более 10 000 лет назад. Мендель заложил основы научной селекции, а современные технологии открыли новые возможности генной инженерии.



Основные задачи селекции



Повышение урожайности и продуктивности

Цель — создание сортов и пород с улучшенной продуктивностью. Например, высокоурожайная пшеница и мясные породы коров улучшают эффективность сельского хозяйства.



Устойчивость к стрессам и заболеваниям

Селекция помогает получить растения и животных, которые лучше противостоят болезням и неблагоприятным условиям, что снижает потери в производстве.



Разработка биотехнологических продуктов

Микроорганизмы, выведенные селекцией, применяются в медицине и промышленности для получения лекарств и ферментов.

Современные и традиционные методы селекции

Массовый и индивидуальный отбор позволяют выделить особи с желательными признаками и использовать их в разведении.

Мутационная селекция приносит генетические изменения с помощью радиации или химических веществ для расширения генетического разнообразия.

Гибридизация сочетает лучшие качества разных сортов или пород для создания более продуктивных гибридов.

Генная инженерия и молекулярные маркёры ускоряют селекционный процесс и повышают его точность на генетическом уровне.

Отбор как фундамент селекционной работы



Отбор заключается в выборе и размножении особей с нужными признаками, например, устойчивых к болезням или обладающих высокой урожайностью. Это позволяет улучшить качество пород и сортов.

Примером является селекция моркови по цвету корнеплода, а также выбор пшеницы с крупными и плотными колосьями, что влияет на конечный результат урожая.

Биологическое значение гибридизации

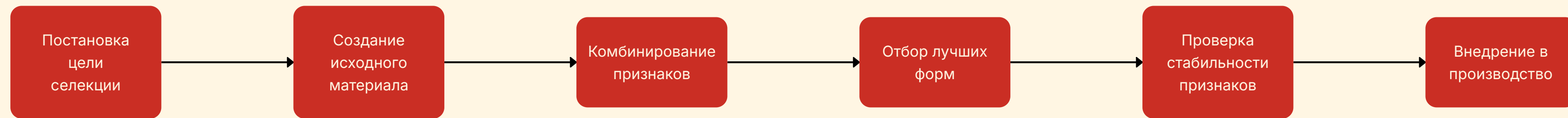
- Гибридизация совмещает ценные черты разных растений или животных, усиливая их полезные свойства в потомстве.

- Повышение гетерозиготности способствует выраженному эффекту гибридной силы — увеличению продуктивности и устойчивости гибридов.

- Применяется при выводе новых сортов кукурузы, подсолнечника и пород кроликов с улучшенными характеристиками.

Этапы селекционного процесса

От идеи до внедрения новых сортов и пород



Значимые достижения в селекции растений



Засухоустойчивые сорта кукурузы и пшеницы

Созданы новые сорта, которые сохраняют урожайность при недостатке воды. Эти культуры помогают стабилизировать продовольственное производство в засушливых регионах.



Картофель с иммунитетом к фитофторозу

Выведены сорта, устойчивые к опасной болезни, что значительно снижает потери урожая и затраты на химическую защиту растений.



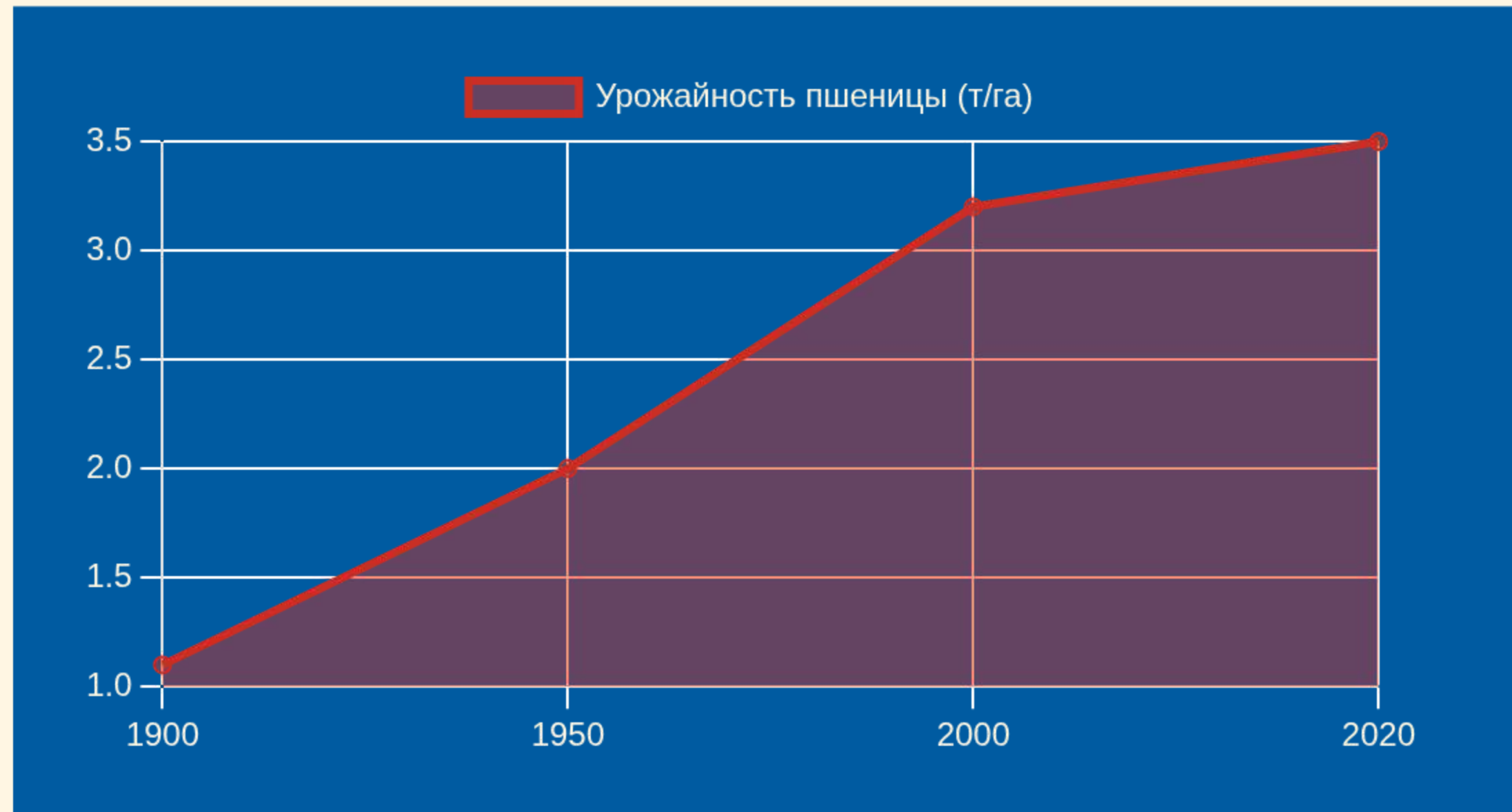
Помидоры с увеличенным сроком хранения

Новые сорта помидоров сохраняют свежесть дольше, что расширяет возможности транспортировки и продажи, повышая качество продуктов питания.

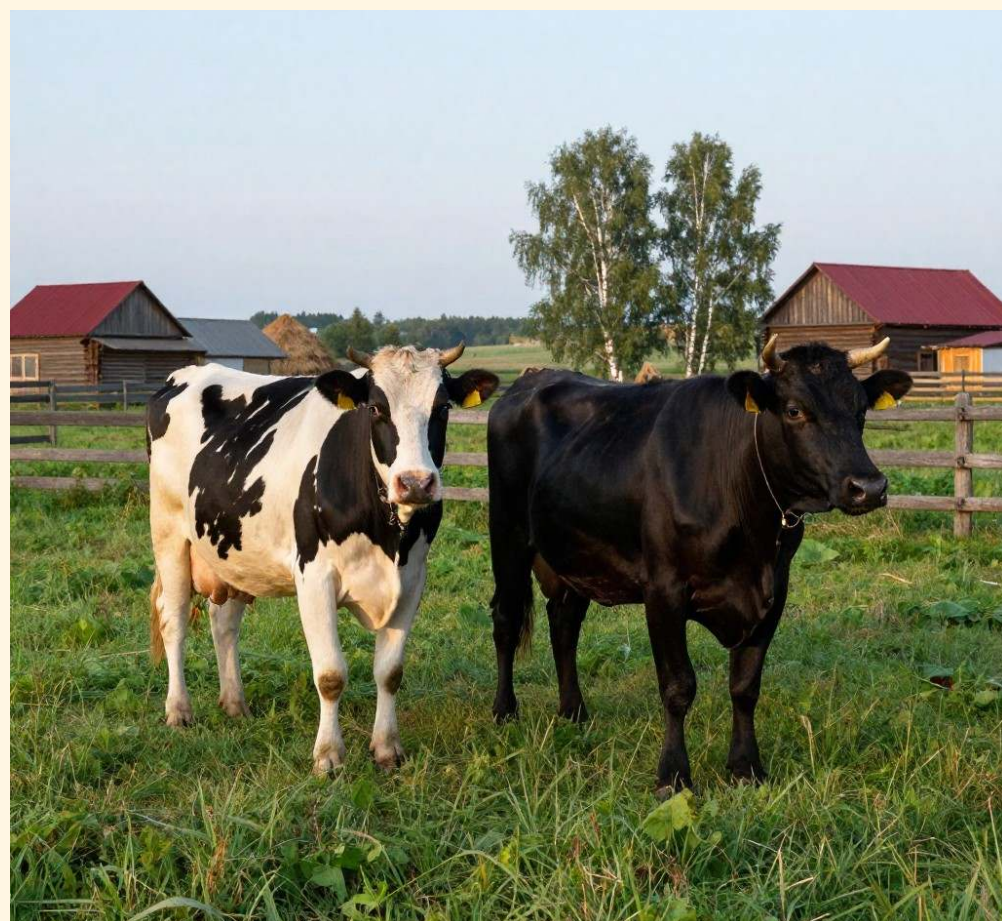
Динамика урожайности пшеницы (1900–2020)

В 2020 году лидировали Франция, Россия и Индия с разной продуктивностью. Увеличение урожайности связано с селекцией и агротехнологиями.

Постоянные селекционные программы обеспечили рост урожайности более чем в три раза за столетие, улучшая продовольственную стабильность.



Ключевые результаты селекции животных



Высокопродуктивные породы молочного скота

Породы голштины и абердин-ангус выведены для увеличения молочной и мясной продуктивности, отвечая основным потребностям сельского хозяйства.



Куры-несушки с высокой яйценоскостью

Созданы породы, способные откладывать свыше 300 яиц в год, что заметно повышает эффективность птицеводства в промышленных масштабах.



Рабочие породы для специальных задач

Немецкие овчарки отобраны для службы благодаря высоким интеллектуальным и физическим качествам, а коровы с удоем более 10 000 литров востребованы на молочных фермах.

Сравнительная характеристика пород молочного скота

В таблице представлены основные породы молочного скота, их среднегодовой удой, жирность молока, адаптация к климату и экономическая эффективность для различных условий содержания.

Выбор породы зависит от климатических условий и целей фермерства: голштинская — для высокой продуктивности, джерсейская — для молока с высоким содержанием жира.

Порода	Удой (л/год)	Жирность (%)	Климат	Экономическая эффективность
Голштинская	9000	3,7	Умеренный	Высокая
Айширская	7000	4,2	Умеренный	Средняя
Джерсейская	6000	5,1	Тёплый	Высокая
Ярославская	4000	4,0	Холодный	Средняя

Селекция микроорганизмов: промышленные и медицинские применения

Разработка штаммов с повышенной устойчивостью к стрессам обеспечивает стабильность и качество производимых культур.

Устойчивость культур

Производство продуктов питания

Использование дрожжей и бактерий для приготовления хлеба, йогуртов и сыров обеспечивает качественные продукты и разнообразие вкусов.



Ферментное производство

Микроорганизмы оптимизируют выпуск ферментов для пищевой и химической промышленности, улучшая технологические процессы.

Получение антибиотиков

Селекция штаммов микроорганизмов повышает эффективность и объём производства лекарств, таких как пенициллин и стрептомицин.

Пример: штаммы микроорганизмов для антибиотиков

В 1940-х годах штамм *Penicillium* был отобран для масштабного промышленного производства пенициллина — первого антибиотика, изменившего медицину. Этот успех заложил основу для селекции новых штаммов.

Сегодня продолжается создание новых штаммов бактерий для борьбы с антибиотикорезистентностью. Это важная задача для сохранения эффективности лечения инфекций.



Мутационная селекция: генетические изменения и их роль

Использование радиации и химических мутагенов позволяет создавать новые признаки у растений и микроорганизмов, усиливая хозяйственные качества.

Например, мутационные сорта риса с коротким вегетационным периодом получили широкое распространение в Азии, что способствует повышению урожайности.

Обязательный этап процесса — тщательный отбор перспективных мутаций, которые приносят пользу и стабильны в наследовании.

Генная инженерия в селекции: возможности XXI века

Создаются генетически модифицированные растения с устойчивостью к вредителям и засухе, что снижает потери урожая и уменьшает использование пестицидов.

В медицине генно-инженерные микроорганизмы производят инсулин и ферменты, которые значительно улучшают лечение диабета и других заболеваний.

Разработан «золотой рис», обогащённый витамином А, способствующий борьбе с дефицитом витаминов в развивающихся странах.

Генная инженерия ускоряет создание новых сортов и штаммов, расширяя возможности селекции за счёт точечного изменения генома.

Молекулярные маркёры: ускорение отбора и точность результатов



Использование ДНК-маркёров в растениеводстве

ДНК-маркёры позволяют быстро выявлять присутствие генов устойчивости к болезням у картофеля, сокращая цикл отбора новых сортов. Это повышает эффективность селекционной работы.



Молекулярные методы в животноводстве

Благодаря маркёрам удаётся прогнозировать молочную продуктивность коров ещё на ранних стадиях развития, что помогает оптимизировать отбор лучших производителей.



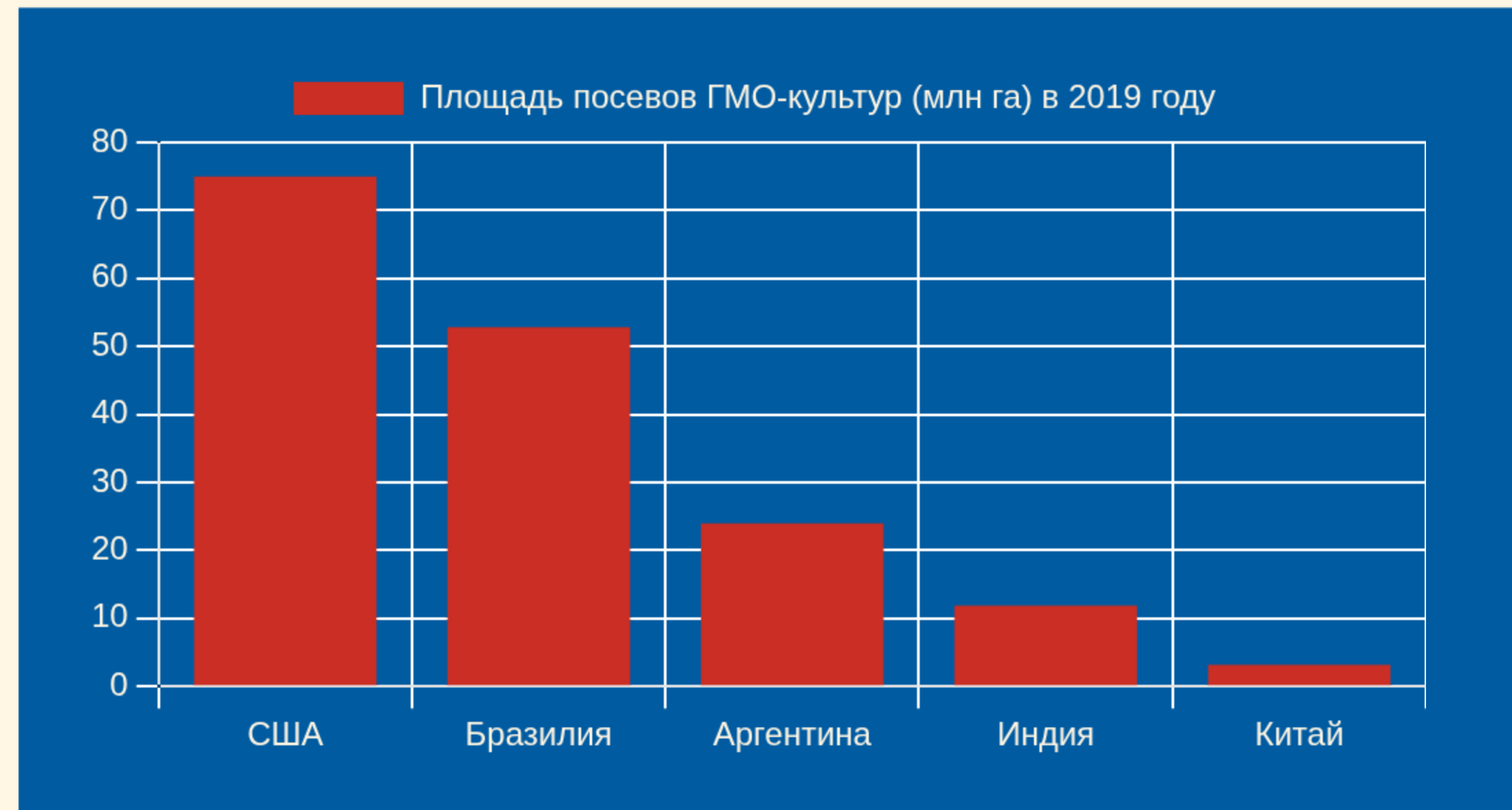
Технологии ПЦР и электрофореза в селекции

Методы ПЦР и электрофореза позволяют точно идентифицировать генетические признаки, ускоряя процесс получения информации о племенном материале.

Распространение ГМО-культур в мире (2019)

Общая площадь выращивания ГМО достигла 190 млн га, что отражает растущую популярность данных технологий по всему миру.

Данные показывают концентрацию выращивания ГМО в крупных аграрных странах, где применение таких культур улучшает урожайность и устойчивость к стрессам.



Биоэтические и экологические проблемы селекции

Безопасность ГМО для экосистем и человека требует всесторонних исследований и строгого регулирования, чтобы предотвратить нежелательные последствия.

Сохранение биоразнообразия важно для устойчивости природы; селекция не должна приводить к вытеснению естественных видов и нарушению экосистем.

Многоступенчатые проверки и научное обсуждение позволяют найти баланс между пользой новых технологий и их возможными рисками для здоровья и окружающей среды.

Будущее селекции: актуальные направления и вызовы



Технологии CRISPR и искусственный интеллект дают мощные инструменты для точного и быстрого генетического отбора, упрощая задачи селекционеров.

Внедрение биоинформатики и автоматизации открывает новые возможности для создания адаптированных культур с повышенной питательной ценностью и стрессоустойчивостью.

Селекция — ключевой фактор устойчивого развития

Селекция способствует улучшению здоровья, продовольственной безопасности и технологическому прогрессу, требуя инноваций, ответственности и учёта этических аспектов будущего.

