



Разнообразие и продуктивность культурных растений

Как разнообразие растений помогает обеспечивать людей пищей и сырьём?

Почему культурные растения определяют жизнь общества

С земледелия началось оседлое развитие человечества, а сегодня несколько культур дают основную часть питания мира. От их урожайности зависят здоровье людей, экономика стран и устойчивость продовольственных систем.



Что называют культурными растениями



Результат отбора

Культурные растения — это виды и формы, которые человек целенаправленно выращивает и отбирает по полезным признакам. Их свойства закрепляются благодаря длительной работе земледельцев и селекционеров.



Разнообразие назначений

Они служат источником пищи, кормов, волокон, масел, сахара, крахмала, напитков и лекарственного сырья. Именно хозяйственная ценность определяет, какие растения сохраняются и распространяются в земледелии.



Широкий круг групп

К культурным относят зерновые, бобовые, овощные, плодовые, технические, масличные и кормовые растения. Каждая группа занимает собственную нишу и обеспечивает человека разными видами продукции.



Связь с наследственностью

Полезные признаки передаются потомству, поэтому в основе культурных растений лежат наследственность, изменчивость и искусственный отбор. Эти биологические процессы позволяют закреплять нужные человеку качества.



Основа селекции

Чем богаче разнообразие видов, сортов и гибридов, тем выше шанс получить устойчивые и продуктивные формы. Поэтому культурные растения изучают не только как источник урожая, но и как объект селекции.

Основные группы культурных растений

Группа	Примеры	Значение
Зерновые	пшеница, рис	углеводы
Бобовые	горох, соя	белок
Технические	хлопчатник, лён	сырьё

Зерновые дают основу рациона, бобовые — белок, технические культуры — промышленное сырьё.

Разные группы культурных растений обеспечивают человека разными видами продукции и питательных веществ.

Школьный курс биологии и ботаники

Центры происхождения культурных растений



Передняя Азия — родина хлебных культур

Именно здесь человек рано начал выращивать пшеницу и ячмень. Эти растения стали основой древнего земледелия, а затем распространились далеко за пределы своего первоначального очага.



Азия и Америка — разные пути одомашнивания

Рис сформировался в Восточной и Южной Азии, а кукуруза — в Мезоамерике. Эти центры показывают, что земледелие возникало независимо в разных регионах и опиралось на местные виды.



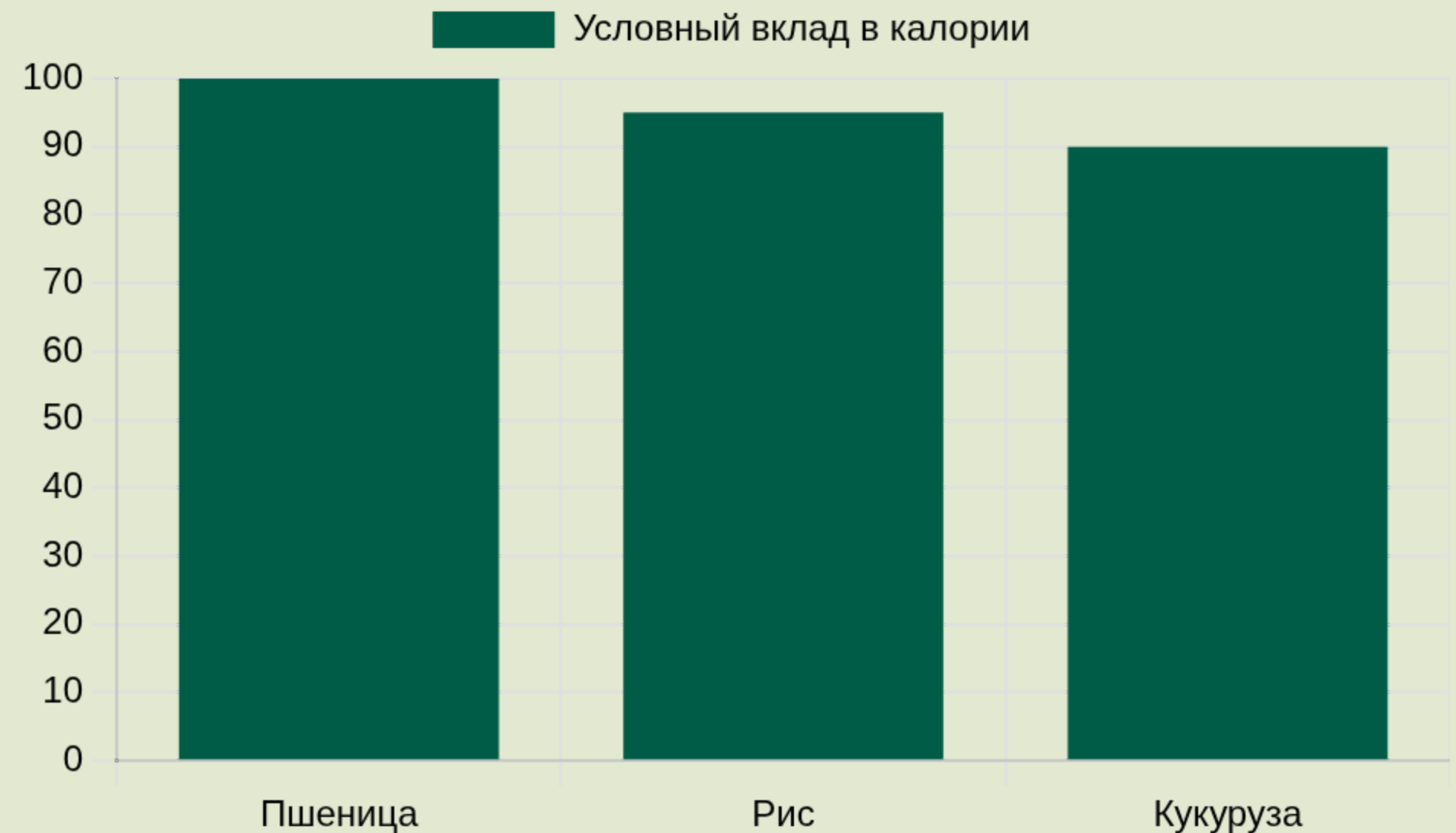
Анды и Южная Америка как источник ценных культур

Картофель связан с Андами, а томат — с Южной Америкой. История этих растений напоминает, что привычные продукты питания имеют конкретные географические корни и долгий путь распространения.

Три культуры, которые дают основную часть калорий

Эти культуры занимают огромные площади посевов и формируют основу питания во многих странах.

Схематическая диаграмма по материалам школьного курса биологии; без точных процентов



Система питания сильно зависит от нескольких видов, поэтому их устойчивость критически важна.

Показатели продуктивности культурных растений



Урожайность

Главный показатель — количество продукции, получаемое с одного гектара. Он позволяет сравнивать сорта и технологии возделывания, а также оценивать эффективность использования земли.



Химический состав

Для сельского хозяйства важно содержание белка, крахмала, сахара, масла и сухого вещества. Именно эти показатели определяют пищевую и промышленную ценность урожая.



Стабильность

Высокий урожай ценен только тогда, когда он повторяется из года в год. Поэтому продуктивность оценивают вместе со способностью сорта сохранять результат в разных условиях.



Устойчивость

Продуктивный сорт должен переносить засуху, холод, болезни и другие неблагоприятные факторы. Без устойчивости потенциально высокий урожай легко теряется в реальных полевых условиях.



Качество продукции

Важны вкус, размер, товарный вид и пригодность к хранению или переработке. Хорошая продуктивность — это не только количество, но и полезность полученного продукта.

Факторы, определяющие урожай

Последовательность факторов от наследственности до качества продукции по материалам школьной биологии.

Селекция как источник роста урожайности

1 Новые сочетания признаков

Селекция позволяет объединять в одном сорте высокий урожай, устойчивость к болезням и приспособленность к климату. За счёт отбора получают формы, более надёжные в полевых условиях.

2 Практический эффект

Устойчивость к полеганию, засухе, морозу и инфекциям снижает потери и делает производство более предсказуемым. Поэтому селекционные достижения напрямую влияют на объём и стабильность сбора.

3 Исторический рывок

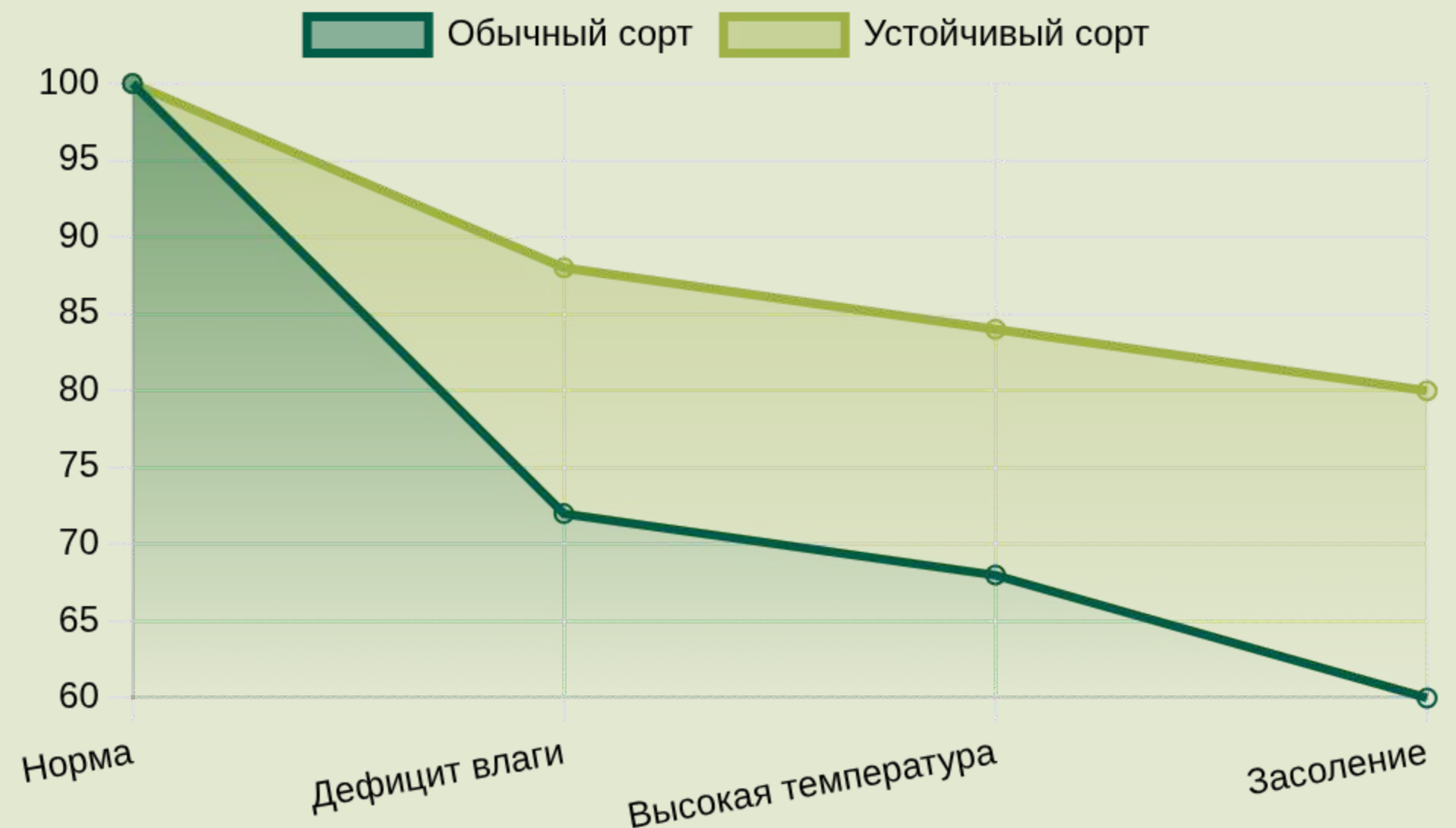
«Зелёная революция» середины XX века показала, как новые сорта пшеницы и риса в сочетании с удобрениями и орошением способны резко увеличить урожайность во многих странах.



Урожайность зависит от условий среды

Сравнение показывает, что стрессоустойчивые формы теряют меньше продуктивности при неблагоприятных факторах.

Схематическая диаграмма по материалам школьного курса биологии; значения условные



Генетическая устойчивость помогает сохранять урожай, когда условия становятся жёсткими.

Генетическое разнообразие внутри одного вида



Многообразие форм

В пределах одного вида встречаются сорта, линии и гибриды, отличающиеся сроками созревания, размером плодов, окраской, вкусом и химическим составом. Такое разнообразие расширяет хозяйственные возможности культуры.



Основа селекции

Наследственная изменчивость позволяет сочетать в одном сорте урожайность, качество продукции и приспособленность к местным условиям. Без разнообразия внутри вида прогресс селекции был бы намного медленнее.



Источник полезных признаков

Чем шире генофонд, тем выше шанс найти устойчивость к болезням, засухе, холоду или полеганию. Именно из таких различий селекционер отбирает исходный материал для новых сортов.



Устойчивость культуры

Разнообразие внутри вида снижает риск полной потери урожая при вспышке болезни или неблагоприятной погоде. Это делает культуру биологически более устойчивой и надёжной для земледелия.

Признаки, повышающие продуктивность отдельных культур

Набор признаков показывает, что для каждой культуры важен свой путь повышения урожая и качества продукции.

Школьная биология, основы селекции

Культура	Полезный признак
Пшеница	Полегание, ржавчина
Картофель	Фитофтора, урожайность
Подсолнечник	Высокое масло
Кукуруза	Засуха, крупное зерно

Один удачно выбранный признак может заметно повысить не только урожай, но и качество продукции и устойчивость культуры.

Биотехнологии и современные методы селекции

Молекулярные маркеры

Маркеры позволяют быстро определить, есть ли у растения нужный ген или сочетание генов, ещё до появления внешних признаков. Это ускоряет отбор и делает селекцию точнее.

Редактирование генома

Современные методы редактирования позволяют точно изменять наследственный материал и создавать формы с заданными свойствами. Такие технологии сокращают путь от идеи до нового сорта.

Культура тканей

Выращивание клеток и тканей *in vitro* помогает получать здоровый посадочный материал, сохранять ценные линии и быстро размножать редкие формы растений, не теряя их наследственных свойств.

Польза для селекции

Биотехнологии особенно важны там, где нужно сочетать урожайность, устойчивость к болезням и приспособленность к стрессу. Они дополняют традиционную селекцию, а не заменяют её полностью.



От поля до стола: где теряется урожай

Этапы движения продукции и основные причины потерь по школьному курсу биологии и экологии

Экологические условия и агротехника

01

Севооборот

Чередование культур помогает сохранять плодородие, уменьшает накопление вредителей и болезней, а также снижает истощение почвы. Это один из самых надёжных приёмов устойчивого земледелия.

02

Правильное орошение

Полив должен учитывать потребности культуры и свойства почвы. Избыточная влага так же вредна, как и засуха, поэтому важно поддерживать режим, при котором корни получают достаточно воздуха и воды.

03

Удобрения по норме

Минеральное и органическое питание повышает урожай, если вещества внесены в нужном количестве и в подходящее время. Избыток удобрений не улучшает результат, а может ухудшить состояние почвы.

04

Защита почвы

Противоэрозионные меры и сохранение почвенной влаги помогают растениям переживать неблагоприятные периоды. Здоровая почва становится не просто средой, а активным фактором продуктивности.

05

Опасность монокультуры

Если выращивать одну культуру без восстановления плодородия, почва быстро истощается, а вредители и болезни распространяются особенно легко. Поэтому агротехника должна поддерживать равновесие в агроэкосистеме.

Сравнение продуктивности разных групп культур

Диаграмма отражает не только питание человека, но и вклад культур в сырьё для промышленности и улучшение почвы.

Школьный курс биологии и ботаники



Зерновые доминируют по калорийности, а другие группы важны за счёт белка, витаминов и промышленного сырья.

Почему важно сохранять редкие сорта



Резерв устойчивости

Редкие сорта часто несут гены, которых нет у массовых форм: устойчивость к засухе, холоду, засолению почв и новым болезням. Это ценный резерв для будущей селекции.



Банки семян

Семенные коллекции позволяют сохранять образцы на десятилетия и даже дольше. Такой запас нужен, чтобы не потерять наследственные линии, которые могут понадобиться при изменении климата.



Дикие родственники

Дикие виды, родственные культурным растениям, нередко лучше переносят стрессовые условия. Их гены используют для создания сортов, способных расти там, где обычные формы не выдерживают.



Безопасность будущего

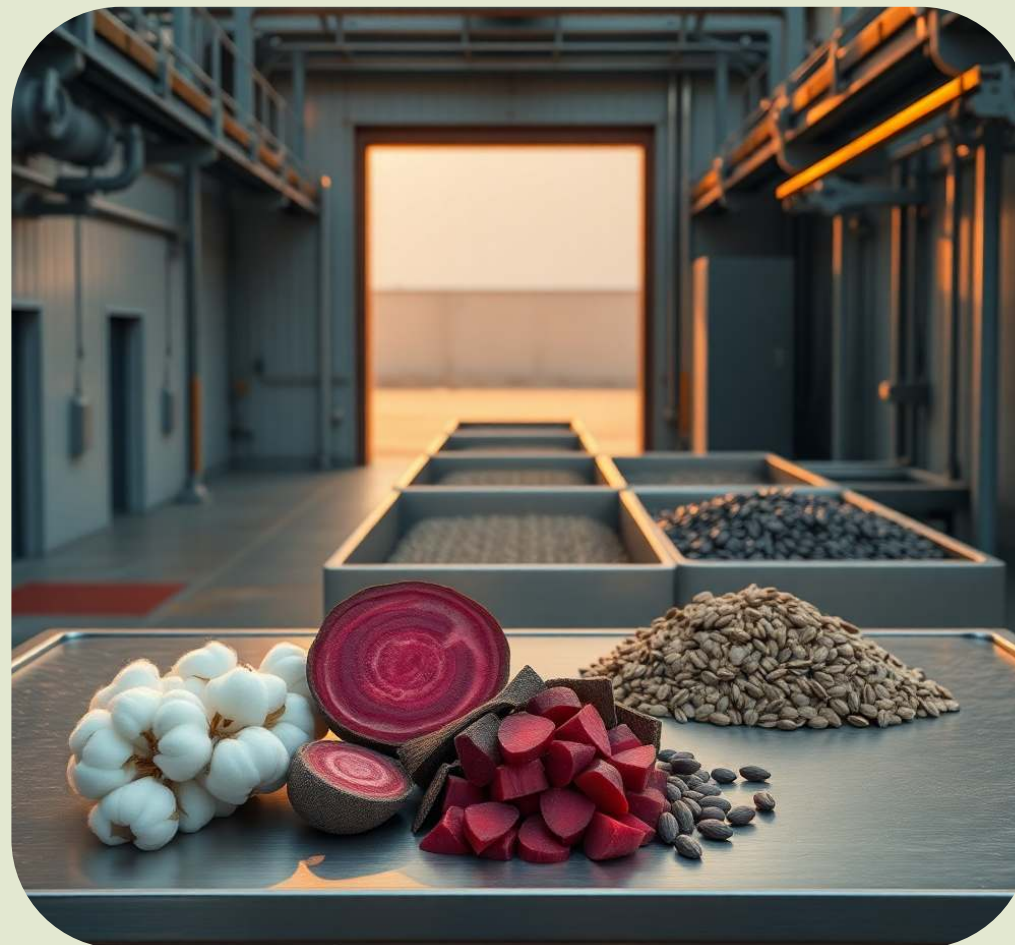
Сохранение разнообразия снижает риск, что одна болезнь или неблагоприятный сезон уничтожат значительную часть урожая. Это напрямую связано с продовольственной безопасностью страны и мира.

Культурные растения в жизни человека



Поле, которое превращается в хлеб

Зерновые культуры лежат в основе повседневного питания: из пшеницы получают муку, а затем хлеб, макароны и крупы. На полях эта связь почти незаметна, но в жизни человека она определяет рацион миллионов людей.



Растения как сырьё для промышленности

Хлопчатник даёт волокно для тканей, сахарная свёкла — сырьё для производства сахара, а подсолнечник — ценное масло. После переработки растения становятся частью одежды, продуктов питания и бытовых товаров.



Подземный запас и аптечная полка

Картофель ценят не только как пищевой продукт: из его клубней получают крахмал, используемый в пищевой и технической сфере. Многие растения также служат источником лекарственного сырья и входят в состав препаратов.

Устойчивое повышение продуктивности

Приём	Эффект
Севооборот	Плодородие
Капельный полив	Экономия воды
Точное земледелие	Норма удобрений
Охрана опылителей	Урожай плодов

Устойчивый рост урожайности возможен только при сочетании агротехники, селекции и бережного отношения к экосистемам.

Эти приёмы действуют вместе: каждый из них снижает потери ресурсов и делает урожай более стабильным.

Школьный курс биологии и экологии



Итоги: разнообразие как основа продуктивности

Разнообразие культурных растений делает питание, промышленность и сельское хозяйство надёжнее. Селекция, биотехнологии и грамотная агротехника повышают урожай, но без сохранения генетического фонда устойчивого результата не будет.

