

Обзор полового размножения покрытосеменных растений

Размножение покрытосеменных через цветки и плоды обеспечивает разнообразие и адаптацию.



Покрытосеменные: главные представители растительного мира

Покрытосеменные включают более 250 000 видов, распространённых почти повсеместно. Яркие цветки и плоды помогают им выживать и создавать пищу, обогащая экосистемы.



Разнообразие цветков у покрытосеменных

Цветки бывают однополыми и обоеполыми, содержат разные наборы репродуктивных органов для размножения.

Околоцветник формируют чашелистики и лепестки, защищающие внутренние органы и привлекающие опылителей.

Тычинки служат производителями пыльцы — мужских половых клеток, необходимых для оплодотворения.

Пестики содержат завязь с семязачатками — местом формирования женских гамет для продолжения рода.

Строение цветка: основные части

Органы цветка и их функции

Цветок состоит из чашелистиков, лепестков, тычинок, и пестика. Чашелистики защищают цветок, а лепестки привлекают опылителей своей окраской и формой.

Примеры строения цветов

Строение цветов лилии и тюльпана демонстрирует классические органы покрытосеменных. В них ярко видны устроенные слои и завязь с семязачатками.



Образование половых клеток у покрытосеменных

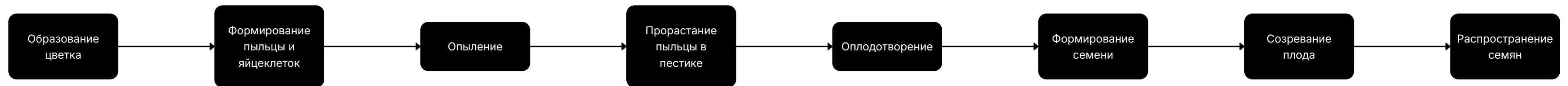
В тычинках формируются микроспоры, которые превращаются в пыльцу — носители мужских гамет, обеспечивая половое размножение.

В завязи пестика развиваются мегаспоры, из которых образуются яйцеклетки — женские гаметы для оплодотворения.

Процессы микроспорогенеза и мегаспорогенеза гарантируют образование зрелых половых клеток для успешного размножения.

Основные этапы полового размножения покрытосеменных

логическая последовательность процесса размножения растений



Типы опыления в покрытосеменных



Ветроопыление

Передача пыльцы с помощью ветра. Характерно для растений с невзрачными цветками и обильной пыльцой, таких как берёза и рожь.



Насекомоопыление

Опыление при помощи насекомых, привлечённых яркими цветками и нектаром. Примеры — яблоня, клевер.



Опыление водой

Пыльца распространяется через воду. Для некоторых водных и прибрежных растений это способ размножения.



Опыление животными

Перенос пыльцы с участием птиц, летучих мышей и других животных, эффективный благодаря взаимодействию с организмами.

Роль опылителей в размножении покрытосеменных

Пчёлы — лучшие опылители

Пчёлы посещают цветы в поисках нектара, перенося пыльцу с одного растения на другое. Это способствует перекрёстному опылению и генетическому разнообразию.



Бабочки и жуки в работе опыления

Бабочки с длинным хоботком собирают нектар, а жуки ползают по цветкам, случайно перенося пыльцу, что помогает растениям размножаться.



Птичье и летучемышинное опыление

Яркие цветки привлекают птиц и летучих мышей. Их движения обеспечивают эффективный перенос пыльцы даже на большие расстояния.



Сравнение способов опыления у покрытосеменных

Характерные особенности трёх основных способов опыления, влияющие на морфологию и биологию растений.

Способ опыления определяет анатомию цветка и условия размножения растения.

Способ опыления	Цветок	Количество пыльцы	Примеры
Ветроопыление	Невзрачные	Много	Рожь, берёза
Насекомоопыление	Яркие, ароматные	Умеренно	Яблоня, клевер
Самоопыление	Компактные органы	Мало	Горох, фасоль

Пыльца: структура и значение

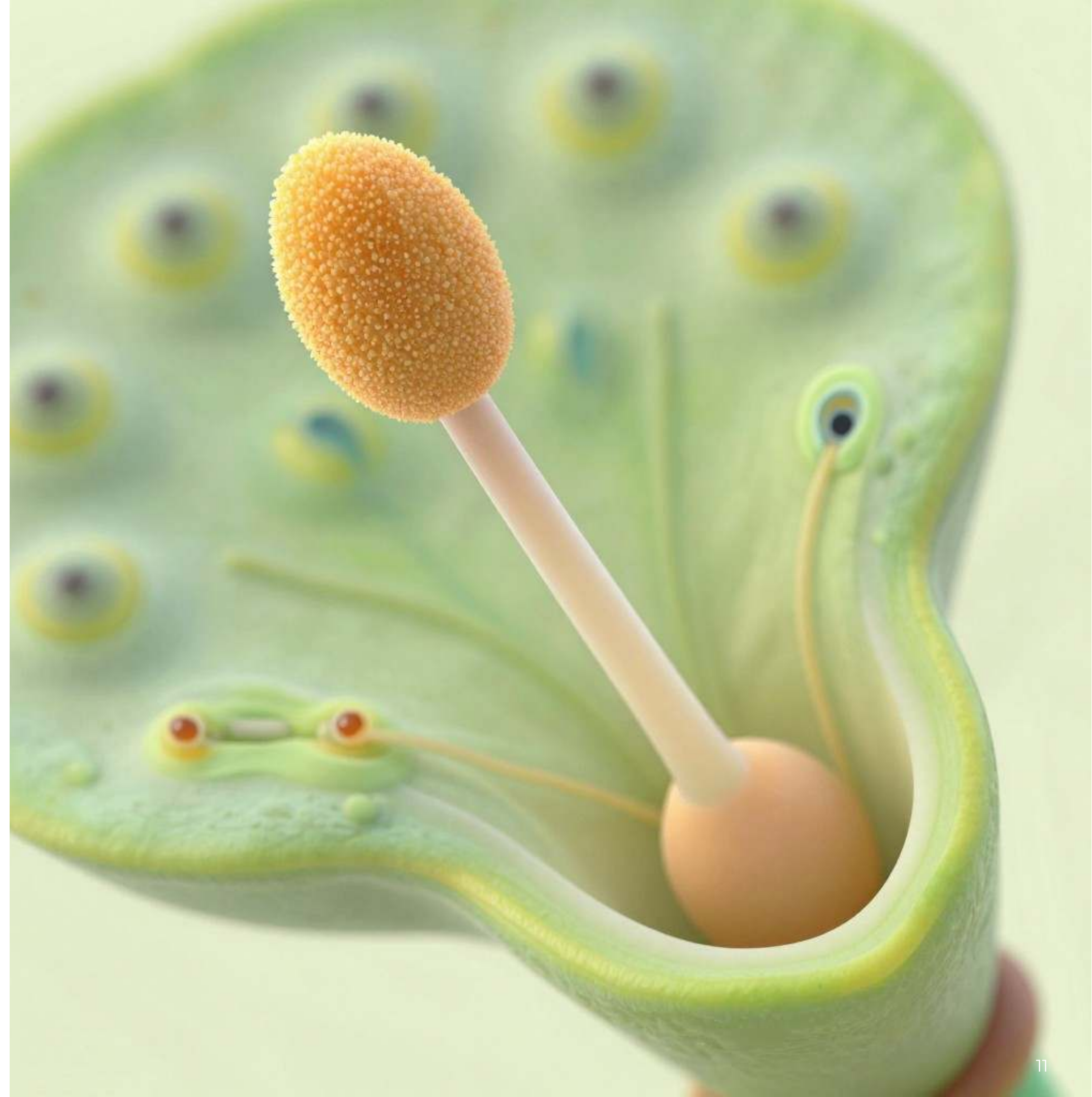
Пыльцевое зерно состоит из генеративной и вегетативной клеток, окружённых прочной оболочкой, защищающей от внешних воздействий.

Оболочка предотвращает высыхание и повреждения пыльцы при переносе от тычинок к рыльцу пестика.

Пыльца переносит мужские гаметы и обеспечивает начало оплодотворения в процессе размножения.

Проникновение пыльцы в пестик: начало опыления

1. Пыльцевое зерно, попадая на рыльце пестика, активизируется и начинает рост пыльцевой трубки. Вегетативная клетка контролирует формирование трубки, прокладывая путь к завязи.
2. Генеративная клетка делится на две спермийные клетки, которые вместе с трубкой движутся к семязачаткам в завязи. Этот процесс обеспечивает подготовку к оплодотворению в течение нескольких часов.



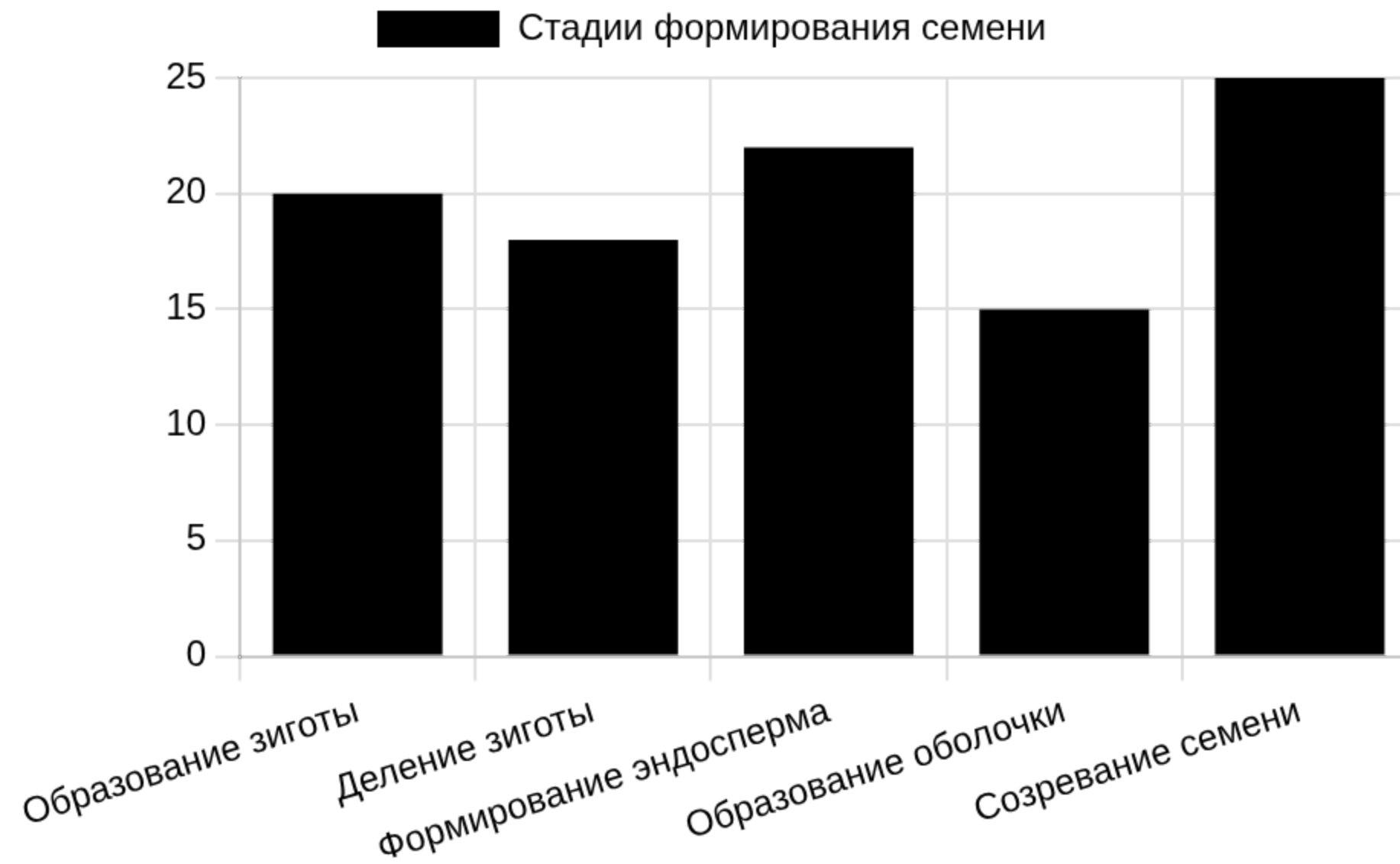
2

**оплодотворения
происходят в каждом
цветке покрытосеменных,
обеспечивая
формирование зиготы и
питательной ткани.**

В каждом цветке покрытосеменных происходит двойное оплодотворение, уникальное по своему механизму среди растений.

Современная ботаника, 2023

Стадии формирования семени после оплодотворения



Каждый этап формирования семени требует определённого времени и условий для успешного развития зародыша и питательных тканей.

Структурированное развитие семени обеспечивает защиту и питание будущего растения, что повышает шансы на выживание.

Строение и функции семени покрытосеменных

Зародыш — будущая растение, сформированное из зиготы, который содержит основные органы и зачаточные листья.

Эндосперм или перисперм служит запасом питательных веществ, необходимых для ранних стадий развития проростка.

Кожура защищает семя от механических повреждений и высыхания, обеспечивая его сохранность в неблагоприятных условиях.

Семя обеспечивает начало жизни нового растения, позволяя ему успешно прорасти и развиваться в благоприятной среде.

Формирование и строение плода

Плод развивается из завязи после оплодотворения и содержит одно или несколько семян.

Околоплодник может быть сочным, как у яблока или томата, или сухим, например, у ореха или коробочки.

Структура плода определяет способы распространения семян, что влияет на распространение и выживание вида.

Примеры различных типов плодов

Сухие плоды: функциональность и разнообразие

Сухие плоды, например коробочка у мака или орешек у подсолнечника, обеспечивают защиту семян и способствуют их распространению ветром или животными.

Сочные плоды и их роль в экологии

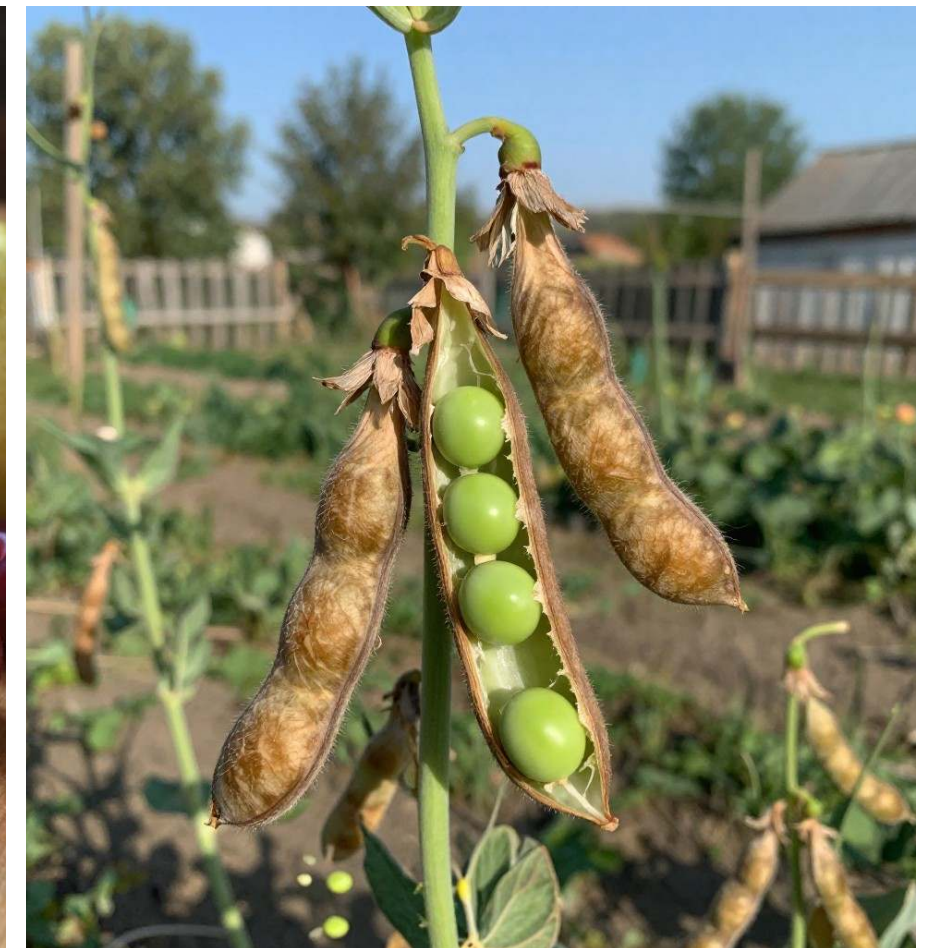
Ягоды и яблоки привлекают животных своим вкусом и цветом, что обеспечивает эффективное распространение семян через пищеварительный тракт.

Значение костянок в семенной системе

Костянки, такие как слива, имеют твёрдую внутреннюю часть, защищающую семя, и сочную окружающую ткань для привлечения распространителей.

Особенности семян гороха среди сухих плодов

Горох образует плоды-семянки, которые легко раскрываются и распространяют семена вокруг материнского растения, обеспечивая локальное размножение.



Механизмы распространения семян и плодов

Ветер переносит лёгкие семена с крылышками, как у одуванчика, на значительные расстояния.

Вода способствует распространению тяжелых и водостойких семян, например, кокоса, позволяя им преодолевать водные преграды.

Животные разносят семена, употребляя сочные плоды или цепляясь за шерсть, что расширяет ареал растения.

Человек влияет на распространение семян через сельское хозяйство и селекцию, управляя размножением покрытосеменных.

Преимущества полового размножения покрытосеменных

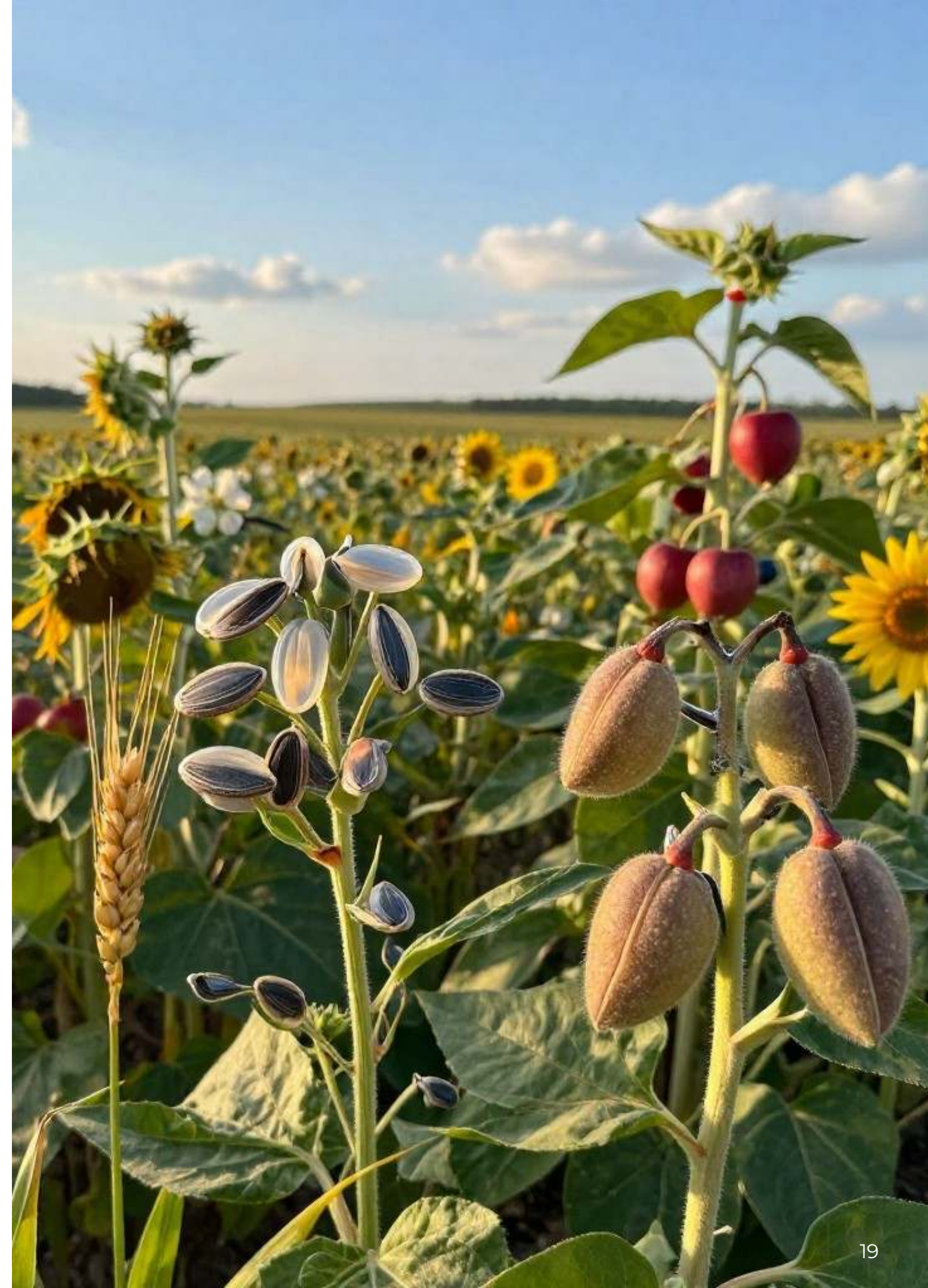
Генетическое разнообразие повышает устойчивость растений к заболеваниям и изменяющимся условиям среды.

Половое размножение способствует появлению новых признаков и ускоряет эволюционные процессы в популяциях.

Возможность перекрёстного опыления улучшает адаптивные качества и выживаемость потомства покрытосеменных растений.

Значение покритосеменных и их размножения для человека

- Покритосеменные обеспечивают человечество продовольствием, лекарствами и сырьём для промышленных нужд.
- Семенам принадлежит ключевая роль в селекции, что позволяет создавать новые сорта с повышенной урожайностью и устойчивостью.



Итоги: роль размножения покрытосеменных в природе и жизни человека

Половое размножение покрытосеменных обеспечивает их доминирование в природе, поддерживает биоразнообразие и играет незаменимую роль в экосистемах и хозяйственной деятельности человека.

