

Лист — ключевая часть побега растения

Лист обеспечивает фотосинтез, газообмен и поддерживает жизнь растения.



Что такое побег и его составные части

Побег — надземная часть растения, объединяющая стебель, листья и почки. Листья появляются на узлах стебля и участвуют во всех жизненно важных процессах для роста и развития растения.

Устройство типичного листа

Основные части листа

Лист состоит из листовой пластинки, черешка и иногда прилистников. Через листовую пластинку проходят жилки, доставляя воду и питательные вещества.

Зелёный цвет листа

Зелёный оттенок листа обусловлен содержанием хлорофилла — пигмента, необходимого для фотосинтеза и преобразования солнечной энергии.

Основные функции листа

1

Лист осуществляет фотосинтез — процесс создания органических веществ из воды и углекислого газа с помощью света.

2

Он обеспечивает обмен газами — поглощает углекислый газ и выделяет кислород в атмосферу.

3

Через лист происходит транспирация — испарение воды, что помогает регулировать водный баланс.

4

Некоторые листья выполняют запасные и защитные функции, адаптируясь к условиям среды.

Видоизменения листьев и их примеры

Колючки кактуса — защита от животных

У кактусов листья преобразуются в колючки, удерживающие водные ресурсы и сдерживающие поедание животными. Такие видоизменения помогают выживать в засушливом климате.

Усики гороха для опоры

У гороха листья преобразуются в усики, которые обвивают и поддерживают растение, помогая взбираться вверх и получать больше света для фотосинтеза.



Чешуи луковицы — запас питательных веществ

Листья луковицы превратились в мясистые чешуи, где накапливаются питательные вещества и вода, способствуя зимнему хранению и быстрому росту весной.

Типы жилкования листьев

1

Сетчатое жилкование характерно для многих деревьев, таких как берёза и липа, образуя сеть, которая обеспечивает прочность и транспорт веществ.

2

Параллельное жилкование встречается у злаков, например пшеницы и кукурузы, где жилки идут параллельно друг другу.

3

Дуговое жилкование, характерное для ландыша, представляет собой изогнутые жилки, подходящие для распределения воды по листу равномерно.

Сравнение простых и сложных листьев

Таблица демонстрирует отличия по строению, форму и функции простых и сложных листьев. Оба типа выполняют фотосинтез, но имеют анатомические особенности.

Простые и сложные листья адаптированы к разным функциям, увеличивая эффективность фотосинтеза.

Характеристика	Простой лист	Сложный лист
Форма	Одна листовая пластинка	Несколько листочков
Примеры	Берёза	Рябина
Жилкование	Разное, часто сетчатое	Варьируется по листочкам
Основная роль	Фотосинтез и газообмен	Тот же фотосинтез, но с большей площадью

Строение кожицы листа

Функция кожицы

Кожица покрывает обе поверхности листа, создавая защитный барьер. Она предотвращает чрезмерную потерю влаги и защищает от патогенов.

Устьица и их роль

На нижней коже часто располагаются устьица — специальные отверстия, контролирующие газообмен и испарение воды, адаптируя растение к условиям среды.

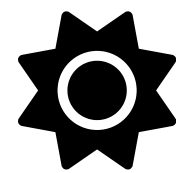


Потери воды через лист (транспирация)

Транспирация достигает максимума в середине дня, когда температура и освещённость самые высокие, что активизирует обмен веществ.

Лист регулирует потери воды, открывая или закрывая устьица в зависимости от времени суток и условий внешней среды.

Ключевые аспекты фотосинтеза



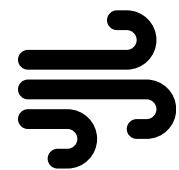
Использование солнечного света

Фотосинтез начинается с поглощения света хлорофиллом в клетках листа, что даёт энергию для химических реакций.



Образование глюкозы

В результате реакции из углекислого газа и воды образуется глюкоза — источник энергии и строительный материал для растения.



Выделение кислорода

В процессе фотосинтеза выделяется кислород, который растение выпускает в атмосферу, поддерживая жизнь животных и человека.

Газообмен через устьица

1

Устьица — это специальные отверстия на нижней стороне листа, обеспечивающие поступление углекислого газа, необходимого для фотосинтеза, и выход кислорода, выделяемого растением.

2

Открытие и закрытие устьиц регулируется тургорным давлением замыкающих клеток, что позволяет растению адаптировать газообмен к условиям окружающей среды и предотвращать избыточную потерю влаги.

3

В жаркие или сухие периоды устьица закрываются, уменьшая испарение воды и помогая растению сохранять влагу, одновременно поддерживая фотосинтез при оптимальных условиях.

Разнообразие форм листьев



Линейные листья пшеницы

Листья пшеницы имеют узкую длинную форму, что помогает уменьшить потерю влаги в условиях открытых полей и способствует эффективному прохождению света для фотосинтеза.



Лопастные листья дуба

Листья дуба обладают широкими лопастями, увеличивающими площадь для поглощения солнечного света и улучшая газообмен в лесных условиях с умеренной влажностью.



Сердцевидные листья фиалки

Фиалковые листья с характерной сердцевидной формой обеспечивают большую площадь поглощения света и аккумулируют влагу, что помогает растению в тенистых местах.



Игольчатые листья сосны

Игольчатые листья сосны тонкие и покрыты восковым налётом, что значительно снижает испарение воды и делает растение устойчивым к сухому и холодному климату.

Прилистники и их функции

Прилистники — небольшие выросты у основания черешка листа, которые могут защищать молодые развивающиеся листья и почки от механических повреждений и высыхания.

В некоторых растениях прилистники способны участвовать в фотосинтезе, увеличивая общую производительность растения за счёт дополнительной зелёной поверхности.

Иногда прилистники служат защитой от вредителей, выделяя особые вещества или создавая физический барьер, что повышает устойчивость растения к неблагоприятным условиям.

У насекомоядных растений прилистники могут трансформироваться в ловчие органы, способные задерживать и переваривать насекомых для получения питательных веществ.

Листья как органы запасаания питательных веществ

Формирование луковицы лука

Листья трансформируются в мясистые слои, накапливающие воду и питательные вещества, что позволяет растению переживать засуху и зиму.

Адаптация к окружающей среде

Толстые и сочные листья запасают ресурсы, помогая растениям выживать в засушливых или холодных климатах с ограниченным доступом к воде.

Создание клубней каладиума

Утолщённые мясистые листья накапливают крахмал, обеспечивая растения энергией в неблагоприятные периоды и способствуя выживанию.

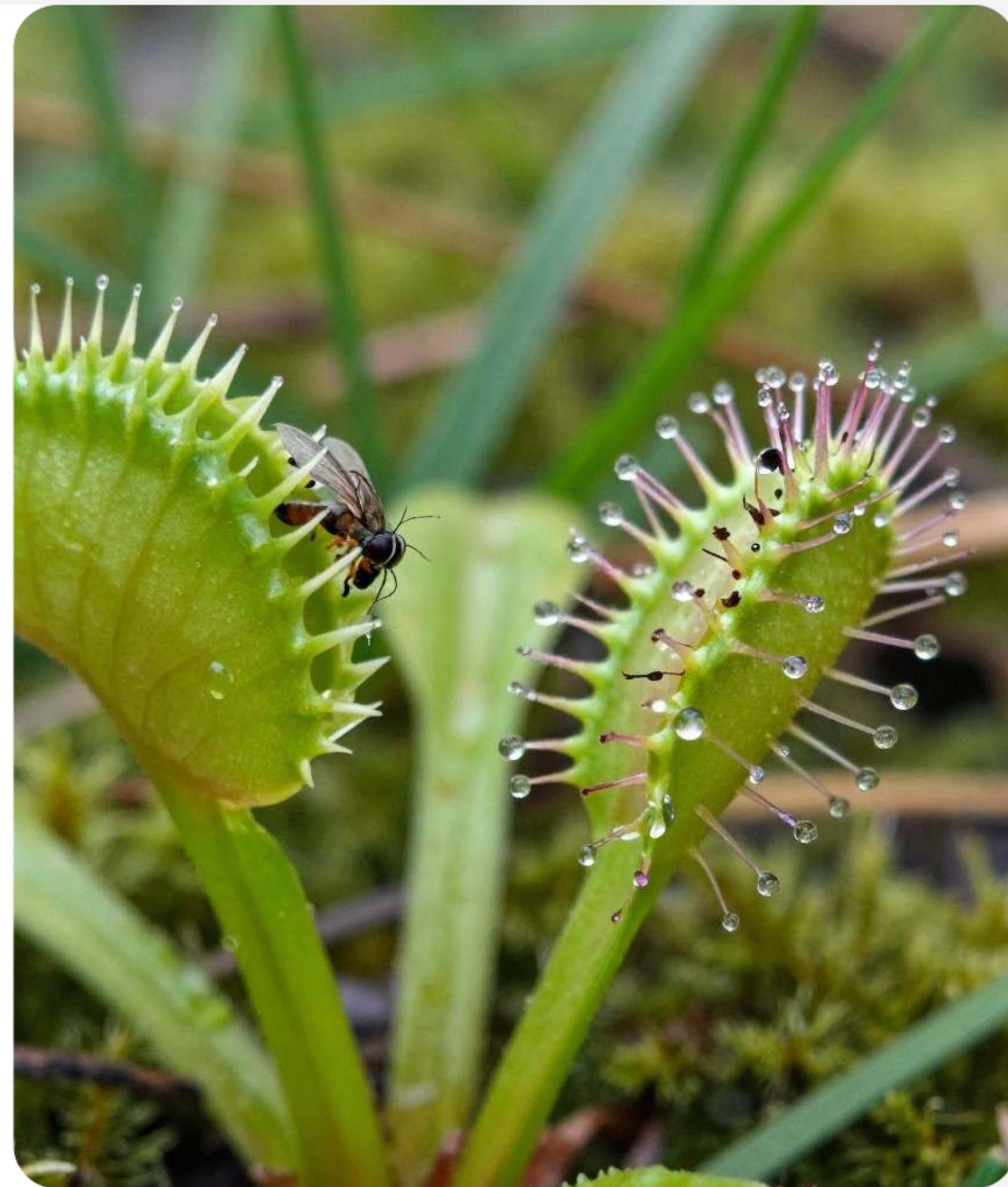
Проявление запасных функций

Такие листья служат источником энергии для роста и цветения после периода покоя, обеспечивая жизнедеятельность растения при неблагоприятных условиях.

Листья-ловушки насекомоядных растений

У венериной мухоловки листья преобразуются в замыкающиеся ловушки, которые захлопываются при касании добычи, эффективно удерживая насекомых для дальнейшего переваривания.

Рослянка покрыта клейкими волосками на листьях, которые притягивают и удерживают мелких насекомых, обеспечивая растению дополнительное питание в бедных почвах.



Передвижение воды и минеральных веществ в листьях

Корни растения всасывают воду и растворённые минеральные вещества из почвы, которые затем поднимаются вверх по ксилеме через стебель к листьям.

Жилки листовой пластинки распределяют воду и питательные вещества по клеткам листа, обеспечивая необходимое питание для фотосинтеза и роста.

После использования излишки воды выводятся через устьица в виде пара, что поддерживает баланс жидкости и способствует охлаждению листа.

Путь веществ в листе

Основные этапы перемещения воды и фотосинтеза в листе растения



Сезонные изменения листьев у растений

1

Осенью в листьях разрушается зелёный хлорофилл, что проявляется изменением окраски листовой пластинки на жёлтую, оранжевую или красную из-за каротиноидов и антоцианов.

2

Накопление пигментов и разрушение хлорофилла приводят к снижению фотосинтетической активности и подготовке растений к зимнему периоду покоя.

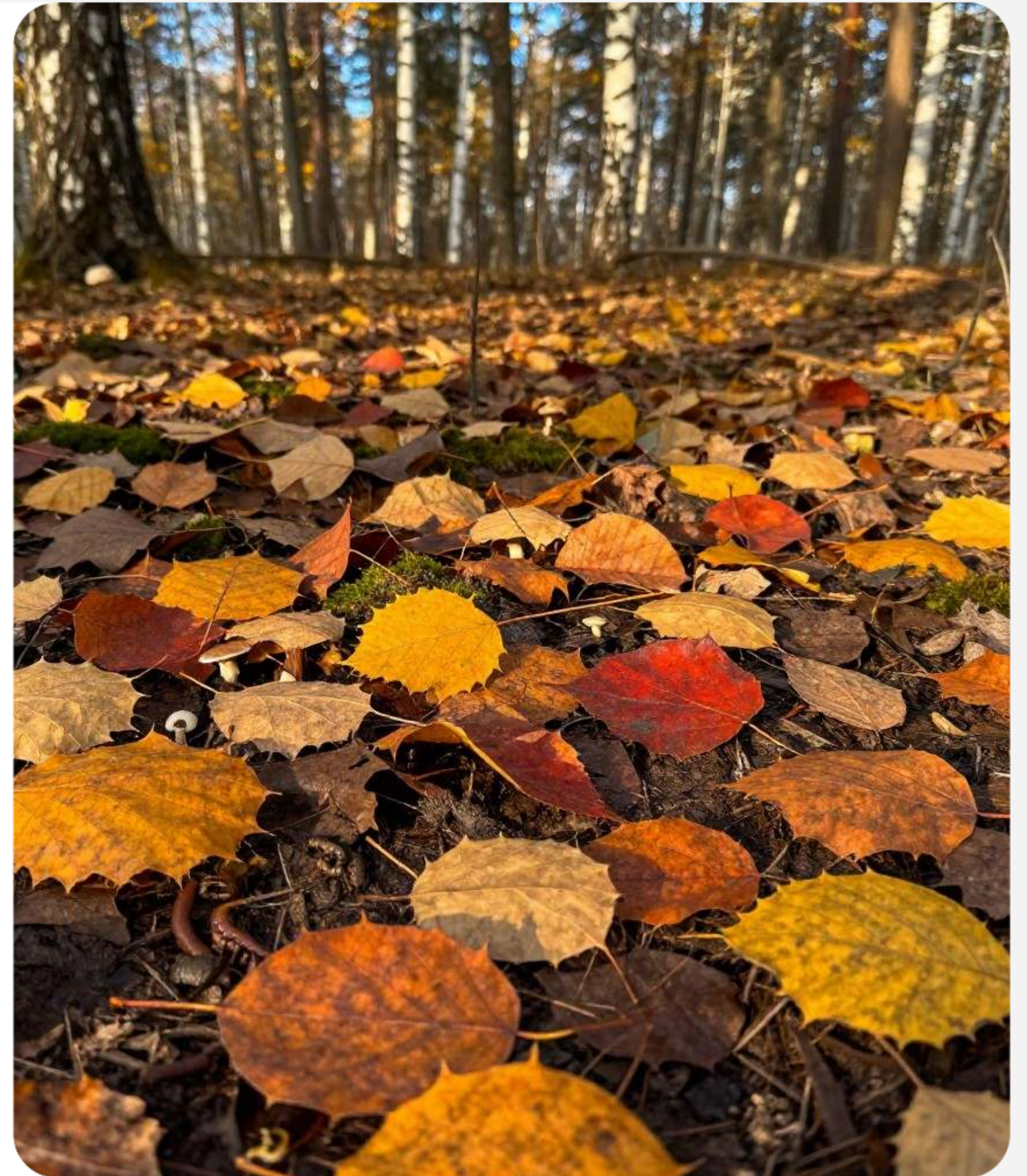
3

Опадение листьев снижает испарение воды зимой и помогает деревьям экономить ресурсы, что критически важно для выживания в холодное время года.

Значение листьев для окружающей среды

Листья выделяют кислород — жизненно важный элемент для дыхания всех животных и человека, поддерживая баланс атмосферных газов на планете.

Опавшие листья образуют питательный листовой опад, который способствует формированию плодородного слоя почвы и служит домом для множества животных и микроорганизмов.



Ключевая роль листа в природе и жизни растений

Лист является главным органом растения для получения энергии, регулирует газообмен и водный баланс, поддерживая жизненные процессы и обеспечивая устойчивость экосистем.