

Плауны, хвощи и папоротники: основные представители споровых растений

Древние споровые растения с важной
ролью в природе и жизни человека.



Истоки появления споровых растений на Земле

Плауны, хвощи и папоротники возникли около 400 миллионов лет назад, став доминирующей растительностью каменноугольного периода. Их спорофиты формировали огромные древовидные леса и способствовали образованию каменного угля, сохраняя характерные строения до наших дней.



Особенности внешнего строения плаунов



Ползучие стебли и мелкие листья

Плауны характеризуются длинными ползучими стеблями с мелкими, расположенными по спирали листочками. Такая структура позволяет им крепко удерживаться в почве и эффективно поглощать влагу.



Среда обитания плаунов

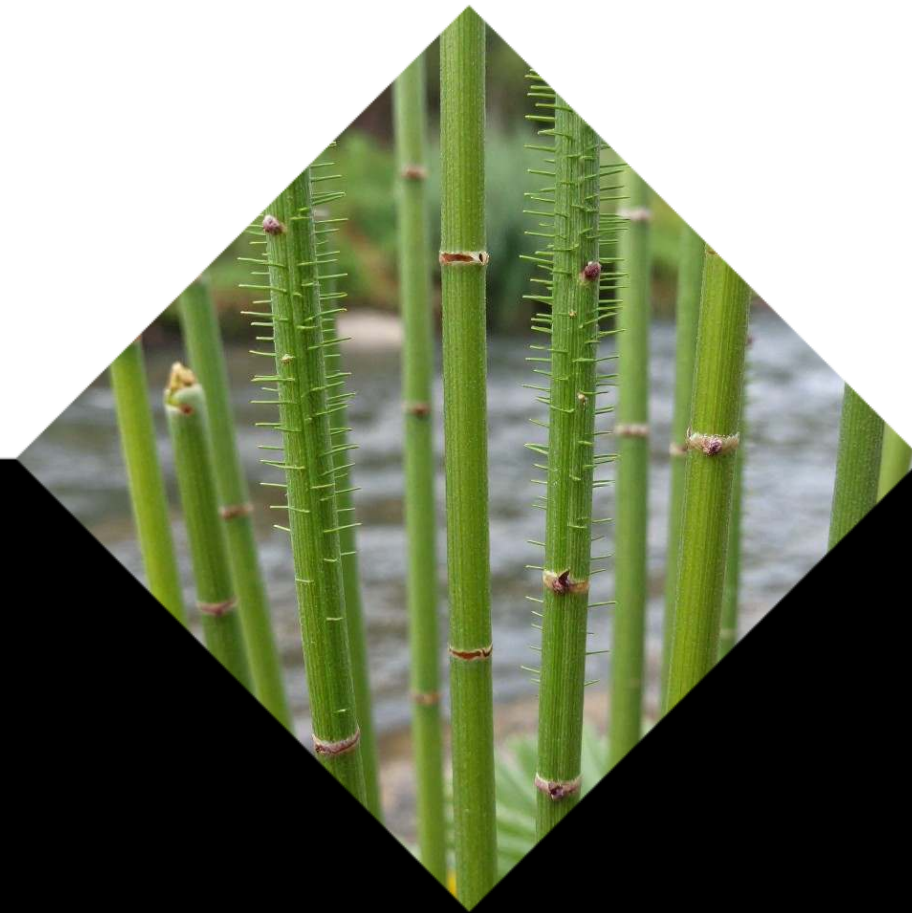
Чаще всего плауны встречаются в лесах умеренного пояса, предпочитая влажные и тенистые места. Их можно заметить на почвенной подстилке хвойных лесов средней полосы России.



Плауны булабовидные – яркий представитель

Этот вид выделяется своей компактностью и характерной формой листьев. Плаун булабовидный широко распространён в средней полосе, особенно в хвойных лесах, где успешно конкурирует с другими растениями.

Строение и жизненный цикл хвощей



Членистые стебли и мутовки

Стебли хвощей имеют особую структуру с члениками и мутовками, где размещаются узлы и боковые ветви, обеспечивая прочность и гибкость растения.



Кремнезём в тканях

Высокое содержание кремнезёма в стеблях и листьях делает хвощи особенно жёсткими и стойкими, что препятствует повреждениям и защищает от вредителей.



Спороносные побеги весной

Весной на поверхности появляются специальные спороносные побеги с колосками для образования спор. Это важный этап в размножении, характерный для хвощей, таких как хвощ полевой.

Разнообразие и строение папоротников



Крупные перисторассечённые листья

Папоротники имеют большие вайи с глубокой рассечённостью, что обеспечивает максимальную площадь для фотосинтеза и газообмена.



Подземное корневище

Основной орган закрепления и питания — корневище, уходящее глубоко в почву, где запасаются питательные вещества и вода для растения.



Известные виды папоротников

В природе распространены папоротник орляк, щитовник мужской и страусник. Они встречаются во влажных лесах по всему миру и отличаются характерным внешним обликом.

Основные различия плаунов, хвощей и папоротников

Плауны — это низкорослые многолетние растения с мелкими спирально расположенными листьями и длинными ползучими стеблями.

Хвощи характеризуются членистыми стеблями с мутовками и высоким содержанием кремнезёма, придающего им жёсткость и устойчивость.

Папоротники имеют крупные перисторассечённые вайи и выраженное подземное корневище, что выделяет их среди других споровых растений.

Отличительные признаки плаунов, хвощей и папоротников

Сравнение высоты, строения стебля, листьев и наличия корневища у трёх групп споровых растений.

Все три группы имеют разные морфологические особенности при одинаковом способе размножения спорами.

Признак	Плауны	Хвощи	Папоротники
Высота	10-40 см	До 1 м	30 см — 2 м
Форма стебля	Ползучий, тонкий	Членистый, жёсткий	С разветвлённым корневищем
Листья	Мелкие, по спирали	Короткие, мутовчатые	Крупные, перисторазсечённые
Корневище	Отсутствует	Выражено слабо	Выраженное и крупное



Жизненный цикл споровых растений

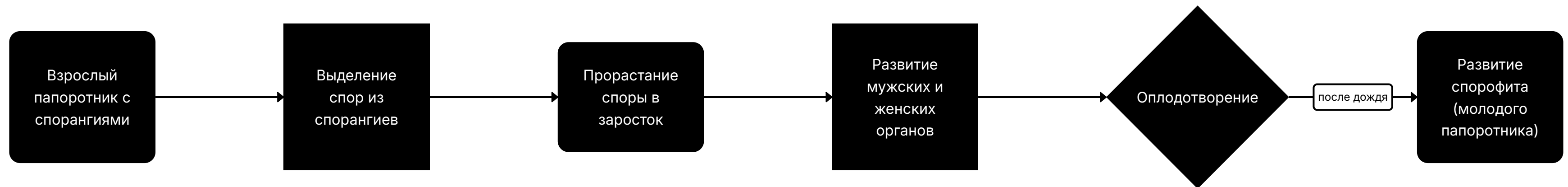
Спорофит — доминирующая стадия, которая производит споры. Эти споры расползаются и дают начало гаметофитам, представляющим собой небольшие заростки.



Гаметофит вырабатывает половые органы, где происходит оплодотворение. После оплодотворения формируется новая особь-спорофит, завершая цикл и обеспечивая непрерывность вида.

Схема жизненного цикла папоротника

Основные этапы развития от споры до зрелого растения



Экосистемные функции споровых растений

01

Плауны, хвощи и папоротники создают лесную подстилку, способствуют удержанию влаги и уменьшают эрозию почвы, укрепляя экосистемы лесов и лугов.

02

Эти растения участвуют в круговороте веществ, поддерживают микроклимат и служат укрытием для мелких животных, обеспечивая биологическое разнообразие.



Экологические функции и роль для окружающей среды

Плауны способствуют поддержанию влажности почвы, предотвращая появление промоин и уменьшая вымывание важных минеральных веществ из верхнего слоя грунта.

Хвощи улучшают структуру почвы за счёт выделения кремнезёма, повышая её прочность и плодородие, что положительно сказывается на экосистемах.

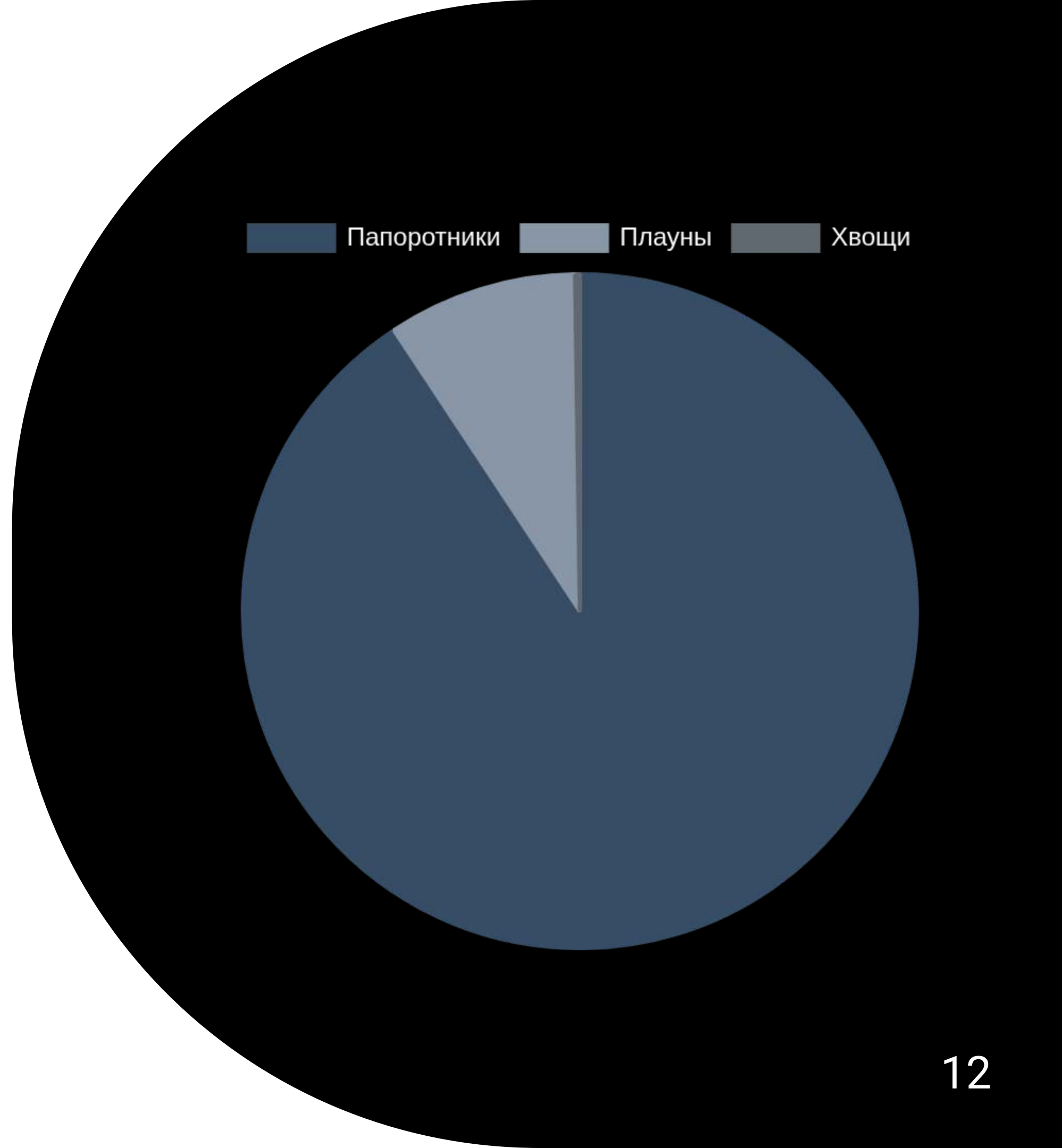
Папоротники регулируют влажность воздуха и почвы в лесах, играя важную роль в защите растительного покрова от сильных ветров и ультрафиолетового излучения.

Все три группы растений создают комфортные условия для мелких животных, поддерживают микроклимат и улучшают обмен питательными веществами в природе.

Видовое разнообразие споровых растений в мире

Папоротники особенно разнообразны в тропиках, занимая важное место в экосистемах влажных лесов Азии и Южной Америки.

Данные показывают, что папоротники доминируют по числу видов, тогда как хвощи представлены ограниченным количеством видов по всему миру.



Использование споровых растений человеком в истории

Плауны применялись для изготовления порошков, необходимых в пиротехнике и кузнечном деле благодаря своей горючести и мелкодисперсной структуре.

Хвощи использовались как натуральный абразив для очищения посуды и полировки металлических предметов, благодаря содержанию кремнезёма в клетках.

Папоротники стали пищевым ресурсом и основой народных методов лечения, а их листья часто использовали как декоративный элемент в быту и традициях.

Охрана плаунов и проблемы сохранения

01

Многие виды плаунов находятся под угрозой исчезновения из-за интенсивного сбора и уничтожения природных мест обитания, что требует особого внимания к их охране.

02

В Красную книгу России включены такие виды, как плаун сплюснутый и годичный, а также вводятся строгие запреты на их сбор и реализуются программы по восстановлению популяций.

Таблица: характерные виды споровых растений

► Сравнение основных характеристик трёх распространённых видов показывает их адаптацию к разным средам обитания и внешние отличия.

► Видовое разнообразие отражается и в различных средах обитания, и в размерах, что подчёркивает экологическую специализацию каждого растения.

Вид	Местообитание	Высота
Плаун булавовидный	Влажные тёмные леса	до 40 см
Хвощ полевой	Луга, поля	до 60 см
Папоротник орляк	Леса, овраги	до 1,5 м

Внутреннее строение стебля хвоща



Особенности членистого строения

Стебель хвоща состоит из чередующихся пустых междоузлий и узлов, где располагаются мутовки боковых ветвей. Такая конструкция обеспечивает гибкость и прочность растения.



Кремнезём в структуре

Отложения кремнезёма придают стеблю жёсткость и хрупкость одновременно, что помогает хвощу противостоять механическим повреждениям и сохранять форму.



Корневища хвоща

Глубокие корневища обеспечивают многолетнее выживание растения и его быстрый рост весной, служат источником питательных веществ и опорой в почве.

Папоротники как растения для выращивания дома

- Нефролепис, асплениум и адиантум пользуются популярностью за способность очищать воздух от вредных веществ и придавать интерьеру живую свежесть.
- Эти растения требуют поддержания высокой влажности и рассеянного света, что имитирует природные условия тропических лесов, где они растут.
- Помимо декоративной функции, папоротники помогают создать более здоровую атмосферу в помещении, снижая уровень пыли и углекислого газа.

Удивительные факты о хвощах и плаунах

Древние гиганты и современный облик

В доисторические времена хвощи достигали высоты до 30 метров и формировали леса, похожие на современные деревья. Сейчас же их представители, в основном, имеют скромные размеры около метра.

Применение и устойчивость

Споры плаунов используются в пиротехнике и медицине, а сами растения отличаются высокой устойчивостью к неблагоприятным условиям, что помогает им выживать в разных местах.

Папоротники в мифах и народной культуре

В славянских легендах папоротник символизирует тайну и магию, считаясь растением, приносящим удачу и защищающим от злых духов.

По поверью, цветок папоротника распускается только в ночь на Ивана Купалу, и тот, кто его найдёт, получит счастье и особую силу.

Изображения и мотивы папоротника широко используются в декоративном искусстве и народных обрядах, отражая уважение к природе и её загадкам.

Значимость споровых растений для природы и человека

Плауны, хвощи и папоротники — ключевые элементы экосистем, способствующие сохранению биоразнообразия и формированию благоприятных условий для жизни на Земле.

