



Отдел Плауновидные: кто они такие?

Древние споровые растения с корнями, стеблями
и мелкими листьями



Плауны помогают увидеть ранний этап развития сосудистых растений. Среди них есть обычные лесные виды и редкие растения, которым нужна особая защита.

Плауны и история растительного мира

Плауновидные в мире растений

01

Высшие растения

Плауновидные относятся к высшим растениям: у них есть корни, стебли, листья и проводящие ткани, поэтому они устроены сложнее мхов.

02

Размножение спорами

Вместо семян эти растения образуют споры, из которых развивается новое поколение. Такой способ размножения связан с влажной средой.

03

Выход на сушу

Их строение показывает, как растения приспосабливались к жизни на суше: укрепляли тело, проводили воду и защищали органы размножения.

04

Значение для науки

Изучение плаунов помогает сравнивать древние и современные группы растений и лучше понимать эволюцию наземной флоры.

Ключевые признаки плаунов

Вечнозелёные побеги

Большинство плаунов остаются зелёными круглый год. Их побеги сохраняют листья и долго живут, хотя сами растения обычно растут очень медленно.

Споры и поколения

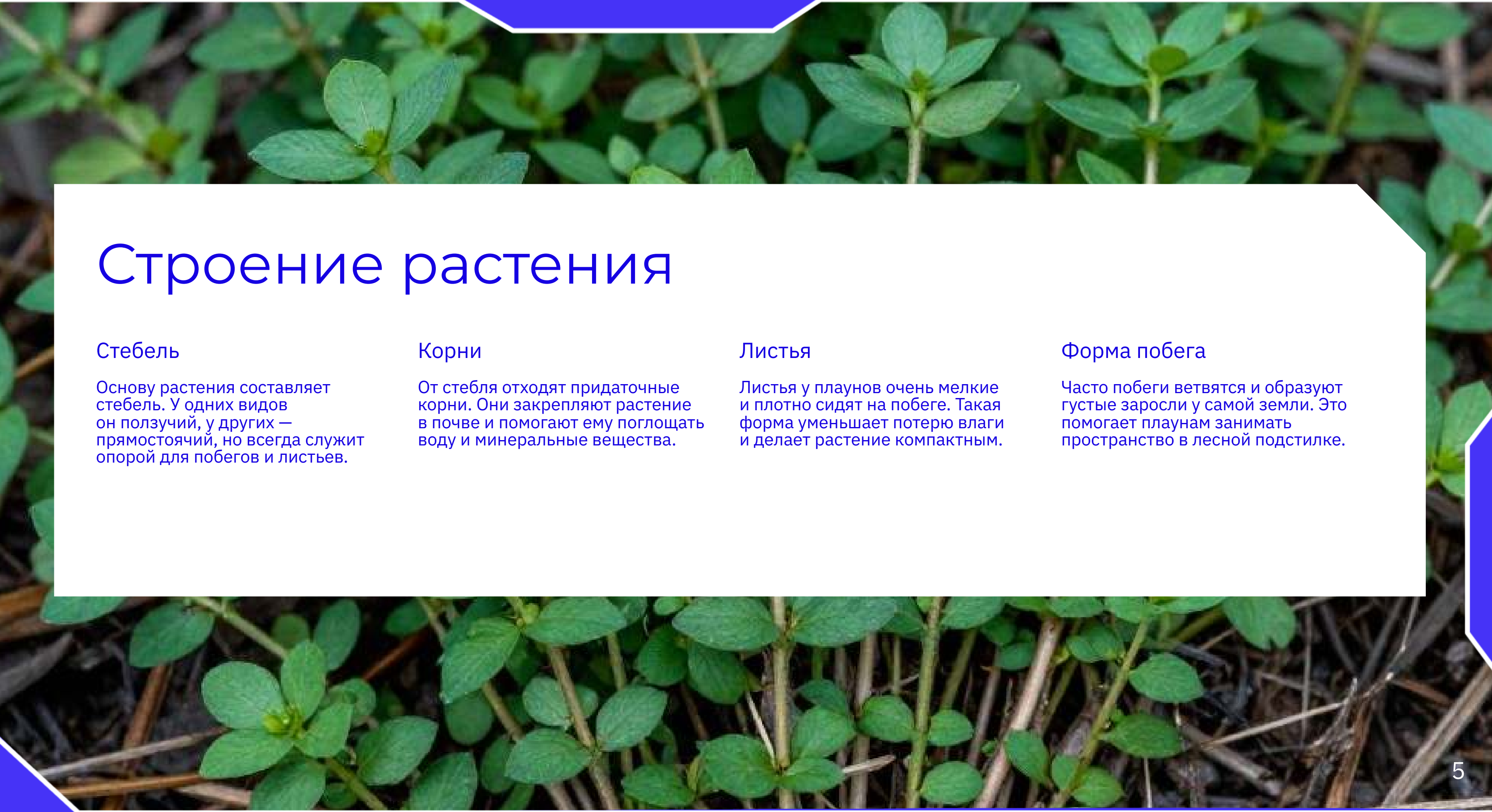
Для отдела характерно споровое размножение и смена поколений. После образования спор начинается новый этап развития растения.

Спороносные колоски

Многие виды образуют стробилы — плотные спороносные колоски. Именно там находятся спорангии, где созревают споры.

Любовь к влаге

Плауны чаще встречаются в тенистых лесах и на влажных почвах, потому что им важно сохранять воду и не пересыхать.



Строение растения

Стебель

Основу растения составляет стебель. У одних видов он ползучий, у других — прямостоячий, но всегда служит опорой для побегов и листьев.

Корни

От стебля отходят придаточные корни. Они закрепляют растение в почве и помогают ему поглощать воду и минеральные вещества.

Листья

Листья у плаунов очень мелкие и плотно сидят на побеге. Такая форма уменьшает потерю влаги и делает растение компактным.

Форма побега

Часто побеги ветвятся и образуют густые заросли у самой земли. Это помогает плаунам занимать пространство в лесной подстилке.

Микрофиллы и проводящие ткани

Что такое микрофиллы

Листья плаунов называют микрофиллами. Это маленькие листья с одной жилкой, которые отличаются от крупных и более сложных листьев папоротников.

Плотное расположение

Микрофиллы расположены густо, поэтому побег выглядит плотным и аккуратным. Такая форма хорошо подходит растениям, живущим во влажном лесу.

Ксилема

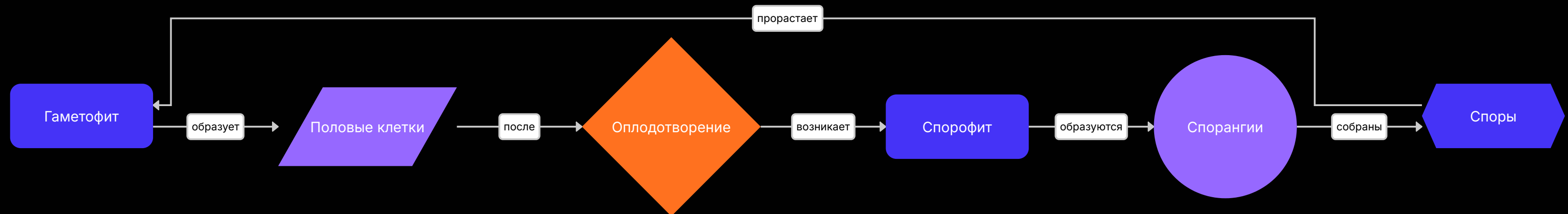
Ксилема проводит воду от корней к надземным частям растения. Благодаря ей плаун получает влагу даже при жизни на суше.

Флоэма

Флоэма переносит органические вещества, созданные в листьях. Вместе с ксилемой она поддерживает обмен веществ во всём растении.

Как размножаются плауны

Последовательность развития от спорофита к новому растению по данным жизненного цикла плаунов.



Стробилы плаунов

Колосок на побеге

На верхушке побега стробил выглядит как плотный маленький колосок. Он собирает спороносные листья вместе и делает размножение более организованным и защищённым. У многих лесных плаунов такой колосок легко заметить.



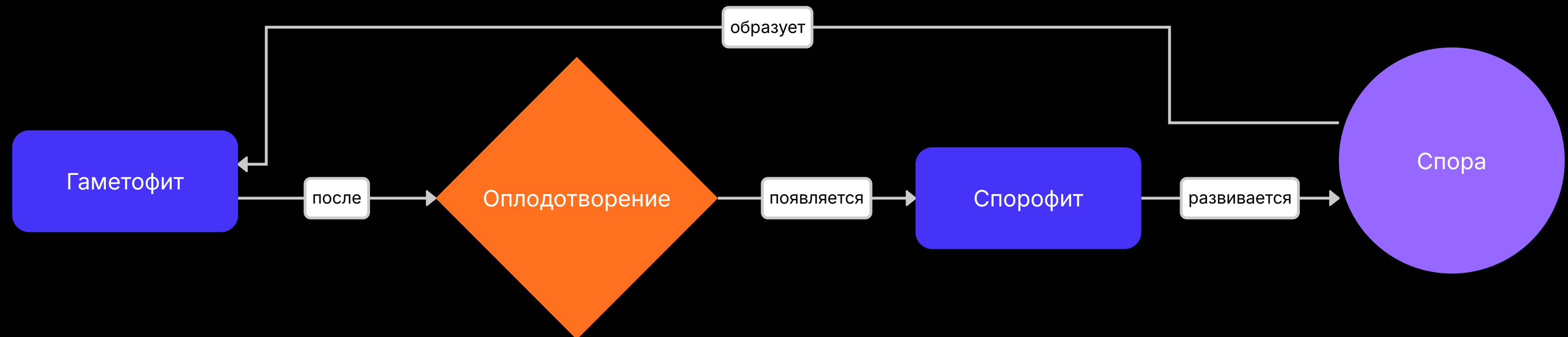
Где созревают споры

Если рассмотреть стробил крупнее, можно увидеть, что на его листьях находятся спорангии. Именно там образуются споры, которые потом разносятся и дают начало новому поколению растений.



Чередование поколений

Схема показывает смену двух поколений в жизненном цикле плауна.



Жизненный цикл плаунов

2

поколения сменяются в жизненном цикле плауна.

Заросток — скрытая стадия жизненного цикла, из которой вырастает новое растение.

Обобщение по школьному курсу ботаники
и ботаническим описаниям плауновидных.

2

Для прорастания спор плаунам обычно
нужна влажная среда: без неё зародыш
не сможет начать развитие.

ключевых условия особенно важны: влага
и отсутствие пересыхания.

Три основные группы

Три основные группы плауновидных различаются местами обитания и строением.

Группы похожи по способу размножения, но приспособлены к разным условиям жизни.

Группа	Среда	Особенности
Плауны	Леса	Стробилы
Селагинеллы	Сухие места	Разные споры
Полушники	Вода	Влаголюбивые

Школьные ботанические сведения о плауновидных.

Роды плауновидных глазами наблюдателя



Плауны в лесной подстилке

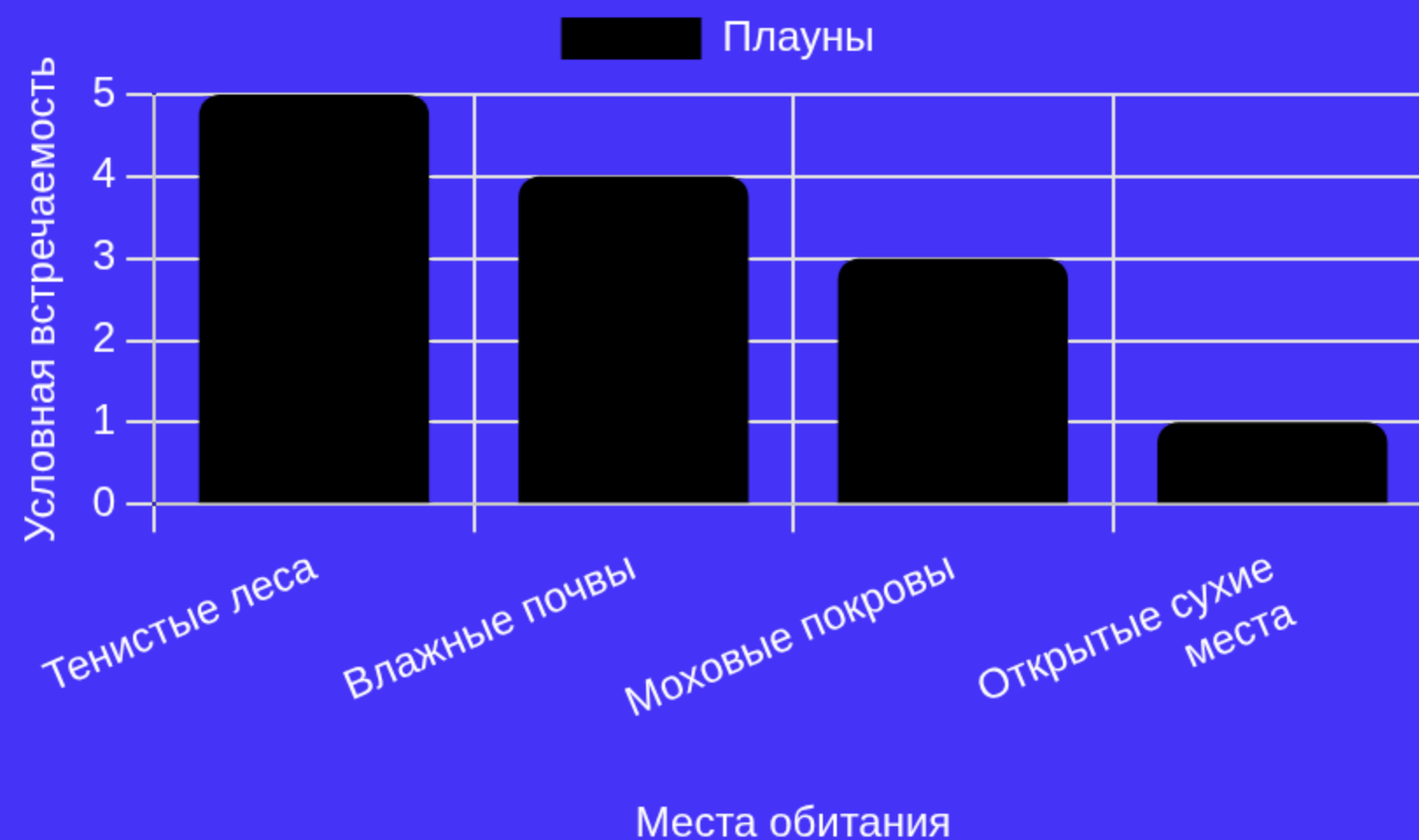
Плаун булавовидный легко узнать по длинным ползучим побегам, которые стелются по лесной подстилке. На концах ветвей заметны спороносные колоски, поэтому растение выглядит как зелёная сеть у самой земли.



Неожиданные формы одной группы

Селагинелла и полушник показывают, насколько разными могут быть плауновидные. Первая переносит пересыхание лучше многих соседей, а второй связан с водой и сырой почвой, где выглядит почти как водное растение.

Где живут плауны



Схематическое обобщение по ботаническим описаниям местообитаний плаунов.

Плауны особенно успешно удерживаются там, где почва долго остаётся влажной и есть защита от прямого солнца.

Чаще всего плауны связаны с влажными и затенёнными участками, а сухие открытые места для них наименее благоприятны.

Что дают плауны экосистеме



Сохранение влаги

Плотные заросли плаунов задерживают влагу у поверхности почвы и помогают дольше сохранять сырость в лесной подстилке. Это особенно важно для мелких организмов, зависящих от стабильного микроклимата.



Укрепление почвы

Ползучие побеги и густая сеть корней удерживают рыхлую почву и уменьшают её размывание. На склонах и в лесах это помогает сохранять тонкий слой плодородного грунта.



Укрытие для живых организмов

Низкие заросли создают укрытия для насекомых, молодых побегов других растений и почвенных беспозвоночных. В таких местах легче прятаться и сохранять влажность во время жары.



Связь эпох

Как древняя группа споровых растений, плауны напоминают о ранних этапах освоения суши. Их присутствие в лесах связывает современные сообщества с очень старой историей растительного мира.

Как человек использует и ценит плауны

Декоративное использование

Некоторые виды плаунов выращивают как декоративные растения. Их ценят за низкие побеги, густую зелень и способность образовывать аккуратные коврики в садовых композициях.

Объект изучения

Плауны важны для ботаников как удобная группа для изучения эволюции сосудистых растений. По их строению и жизненному циклу можно понять, как растения приспосабливались к суше.

Исторические сведения

В народной традиции отдельные виды использовали по-разному, а спороносный порошок был известен в старинной практике. Сегодня такие сведения рассматривают прежде всего как часть истории культуры.

Природная ценность

Главная современная ценность плаунов — их редкость и роль в природе. Сохранение этих растений помогает беречь лесные и болотные местообитания, где живут многие другие виды.



Почему плауны нуждаются в охране

01

1. Утрата лесов

Вырубка лесов лишает плауны тени, влаги и привычной лесной подстилки. Без этих условий медленно растущие виды не успевают восстановить популяции.

02

2. Нарушение влажности

Осушение болот и изменение влажности особенно опасны для видов, связанных с сырыми местами. Там, где уходит вода, исчезают и подходящие условия для спор и гаметофита.

03

3. Механические повреждения

Вытапывание, сбор растений и беспокойство в местах произрастания повреждают побеги и почву. Даже небольшие нарушения могут долго сказываться на медленно восстанавливающихся популяциях.

04

4. Сохранение среды

Эффективнее всего сохранять сами места обитания: лесную подстилку, влажные участки и болота. Пересадка отдельных растений редко заменяет естественные условия, необходимые для полного цикла развития.



Сравнение трёх групп растений

Сравнение трёх групп показывает, как по-разному сосудистые споровые растения приспособились к жизни на суше и во влажной среде.

У плаунов и папоротников есть проводящие ткани и корни, а мхи устроены проще; при этом листья у плаунов значительно мельче.

Группа	Листья	Корни
Плауны	Микрофиллы	Есть
Мхи	Листочки	Нет
Папоротники	Крупные	Есть

Обобщение по школьному курсу ботаники.

От древних лесов к современным видам

Каменноугольный период

В каменноугольный период плауновидные были очень разнообразны и включали крупные древовидные формы. Многие из них росли в болотистых лесах и участвовали в образовании будущих угольных залежей.

Сокращение разнообразия

Позже климат и растительные сообщества изменились, а многие древние формы исчезли. До наших дней дожили только более компактные представители, приспособленные к лесам, влажным почвам и водоёмам.

Современные потомки

Современные плауны — это небольшая, но очень древняя ветвь эволюции. Их ископаемые остатки помогают увидеть связь между прошлым растительного мира и сегодняшними лесными экосистемами.



Плауны — древняя группа сосудистых споровых растений, которая сохранила важные черты ранней эволюции суши. Их строение, размножение и роль в природе делают их особенно ценными для изучения и охраны.

Плауны: древние, но живые