



Болота: не просто топь

Сложные экосистемы,
а не просто топь.



Где болота встречаются и почему они важны

Болота есть в тундре, тайге, лесах и поймах рек. Они возникают там, где вода задерживается надолго, а растительные остатки разлагаются медленно.



Что называют болотом

3

● Участок с влагой

Болото — это не сплошная вода, а участок суши, где постоянно или долго стоит избыток влаги. Здесь сочетаются вода, почва и особая жизнь.

● Мозаичный вид

Для болота характерны кочки, мхи, лужицы и открытые водные «окна». Поэтому внешний вид может сильно меняться даже на небольшом расстоянии.

● Своя растительность

Здесь растут виды, приспособленные к сырости и бедным почвам. Они образуют сообщество, которое плохо переносит сухие и хорошо дренированные места.

● Место жизни

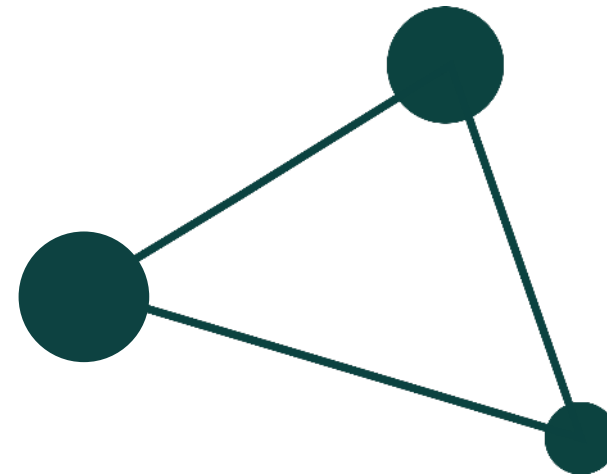
Болото — это биотоп, то есть место, где живут определённые организмы и складываются подходящие для них условия существования.

Три главных признака

1

Переувлажнённая почва

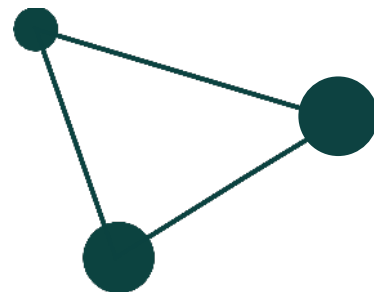
Почва на болоте остаётся очень влажной: вода часто подходит почти к поверхности и долго не уходит, особенно в низинах и при слабом стоке.



2

Особые растения

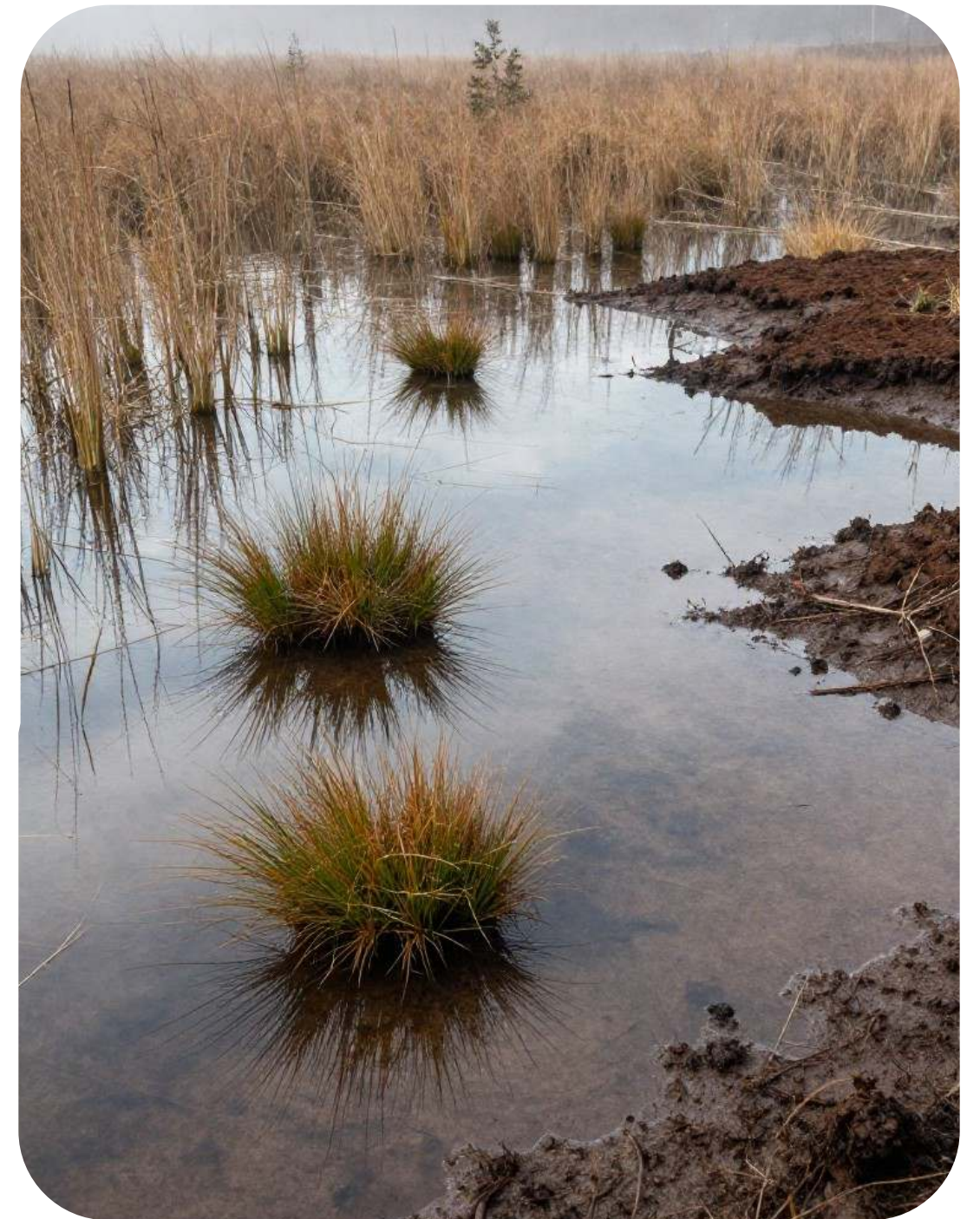
Там растут влаголюбивые виды — мхи, осоки, кустарнички и другие растения, которым подходят сырость, кислая среда и бедные питательные вещества.



3

Торфяной слой

Из-за нехватки кислорода растительные остатки разлагаются медленно и постепенно образуют торфяной слой, который накапливается годами и тысячелетиями.



Как появляются болота

Схема показывает, как водоём или влажная низина постепенно превращаются в болото.



Где болота встречаются чаще

6

1

Северные территории

В северных районах климат прохладнее, поэтому вода испаряется медленнее и чаще застаивается. Из-за этого болота особенно широко распространены в тундре и тайге.

2

Умеренная зона

В умеренной зоне болота тоже встречаются, особенно в лесной полосе и в сырых понижениях рельефа. Здесь их поддерживают близкие грунтовые воды и слабый сток.

3

Рельеф и сток

Ровная поверхность помогает воде задерживаться дольше. На склонах она быстрее уходит, а в низинах скапливается, создавая условия для заболачивания.

4

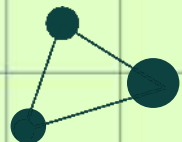
Главные условия

Чем прохладнее и влажнее место, тем легче сохраняется болотная среда. Поэтому сочетание климата и формы поверхности особенно важно для её появления.



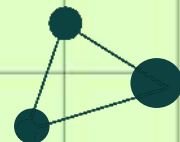
Как устроено болото изнутри

7



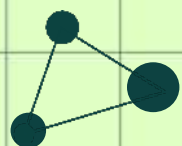
Медленное движение воды

Вода на болоте движется очень медленно и задерживается в почве, мхах и между растениями. Из-за этого поверхность остаётся сырой почти постоянно.



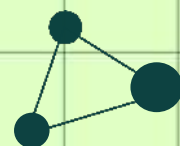
Влажный верх и торф

Верхний слой обычно насыщен влагой и мягкий, а ниже располагается торф, где остаются плохо разложившиеся растительные остатки.



Разные условия рядом

В разных частях болота глубина воды может отличаться. На одних участках её больше у поверхности, на других — меньше, поэтому условия для жизни меняются.



Мало кислорода

Чем меньше кислорода в почве, тем медленнее идут процессы разложения. Поэтому внутри болота сохраняются остатки растений и формируется особая среда.



Торф как «архив» болота

1

Слои остатков

Торф образуется из остатков растений, которые не успели полностью разложиться. Они накапливаются слоями и сохраняют следы прошлого болота.

2

Очень медленное накопление

Рост торфа очень медленный — обычно всего на миллиметры в год. Поэтому заметная толща формируется только за очень долгое время.

3

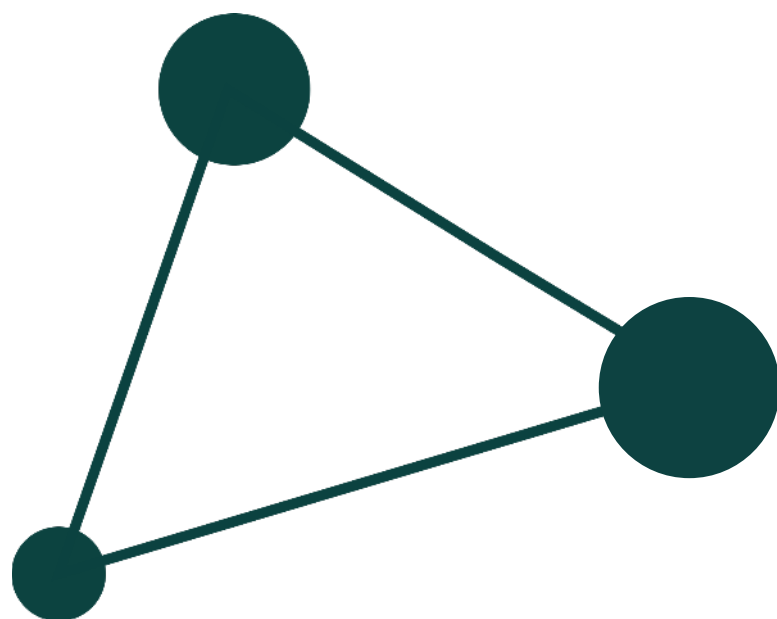
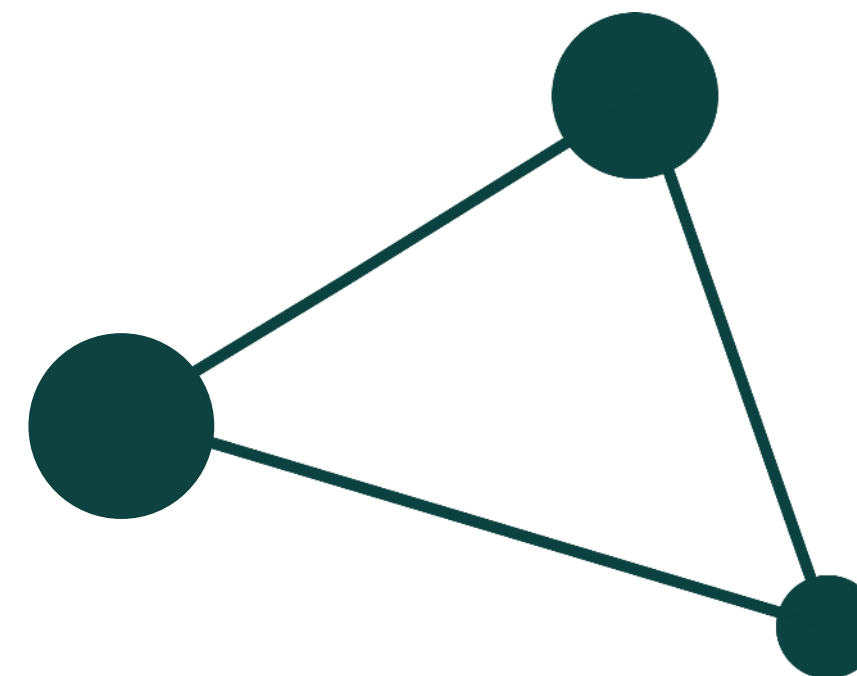
Хранение влаги

Торф хорошо удерживает воду, как губка. Это помогает болоту оставаться влажным даже тогда, когда вокруг становится суше.

4

Запас углерода

В торфе надолго задерживается углерод из растительных остатков. Пока болото не осушено, он остаётся связанным в почве, а не попадает в атмосферу.



Растения по зонам болота

9

● Прибрежная зона

Ближе к воде растут осоки, камыши и другие влаголюбивые растения. Им легче переносить мягкую, сырую почву и постоянную близость воды.

● Средний ярус

Чуть выше появляются кустарнички и мхи. Здесь уже меньше стоячей воды, но всё ещё достаточно влаги для растений болотного типа.

● Кочки

На кочках поселяются виды, которые лучше переносят более сухие условия. Кочки дают им небольшой подъём над переувлажнённой почвой.

● Мозаика участков

Между кочками встречаются мочажины и открытые водные «окна». Такое чередование участков создаёт пёструю мозаику болотной растительности.



Именно эти условия позволяют болотным растениям выживать там, где другим видам трудно.

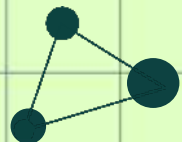
Обобщение по материалам слайда о приспособлениях болотных растений.



2

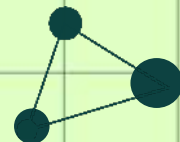
главных условия определяют жизнь болотных растений: избыток воды и нехватка кислорода.

Кто живёт на болоте



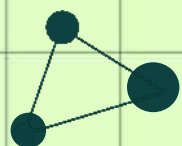
Разные роли

Многие болотные животные используют эти места по-разному: одни кормятся в мелководьях, другие прячутся в густых зарослях, а третьи выводят потомство в тихих и малодоступных участках.



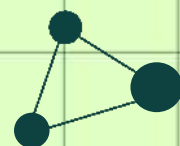
Птицы болот

Кулики и журавли особенно ценят болота как безопасные территории для гнездования и отдыха во время перелётов. Для них важны открытая вода, мелкие протоки и простор для поиска корма.



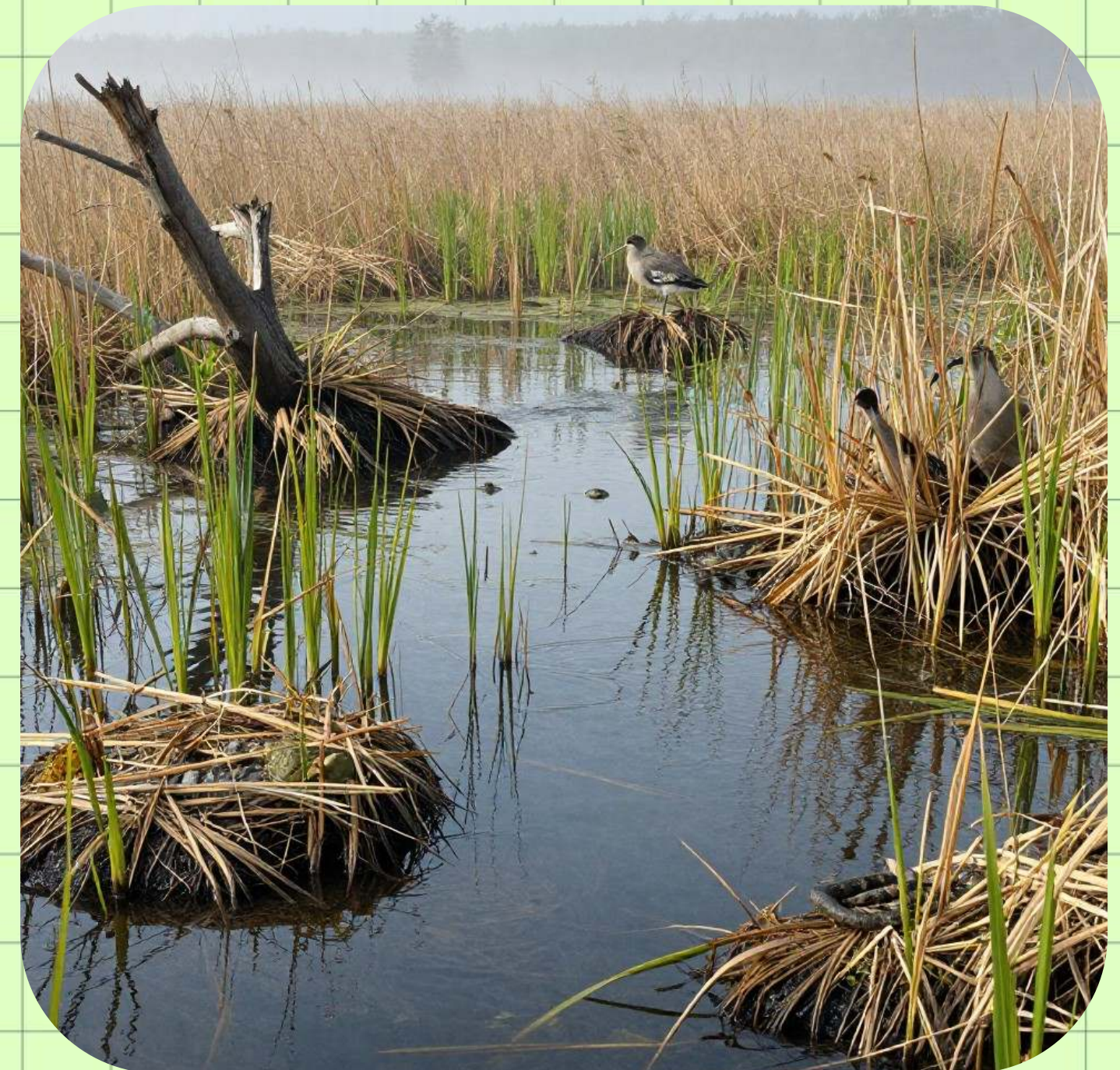
Укрытие и корм

Бобры, выдры, лягушки и змеи находят здесь укрытие, влажные берега и достаточно пищи. Такие условия помогают им выживать там, где обычным сухопутным видам было бы трудно.



Мелкие звенья

Даже комары и другие насекомые входят в болотные цепи питания. Они служат пищей птицам, летучим мышам и земноводным, связывая между собой разные группы животных.



Невидимые жители болота

12

● Работа бактерий

Бактерии разрушают отмершие части растений, но делают это медленно: в переувлажнённой среде мало кислорода, и обычные процессы разложения сильно замедляются.

● Роль грибов

Грибы помогают перерабатывать растительные остатки и участвуют в превращении опавших стеблей и листьев в более устойчивые вещества, которые долго сохраняются в почве.

● Медленное накопление

Из-за нехватки кислорода органика не исчезает полностью, а постепенно накапливается слоями. Так болото сохраняет следы прежних растений и «записывает» свою историю.

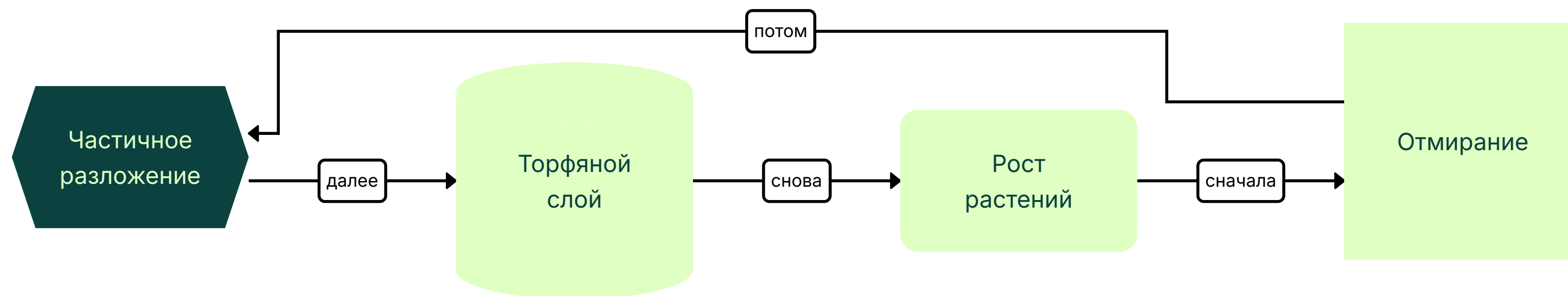
● Скрытый круговорот

Микроорганизмы возвращают вещества в круговорот, но делают это в особом болотном темпе. Благодаря им экосистема остаётся живой, хотя изменения здесь идут очень медленно.



Круговорот веществ на болоте

Схема показывает, как органические остатки переходят из живой массы в почву и снова влияют на рост растений.



Почему здесь выживают не все растения

14

1

Нехватка кислорода

В заболоченной почве мало кислорода, поэтому корни получают его с трудом. Обычные растения быстро слабеют, а болотные виды лучше переносят такие условия.

2

Сложная среда

Холодная и кислая среда замедляет рост многих растений. Здесь выживают те, кто умеет экономно расходовать питательные вещества и обходиться бедной почвой.

3

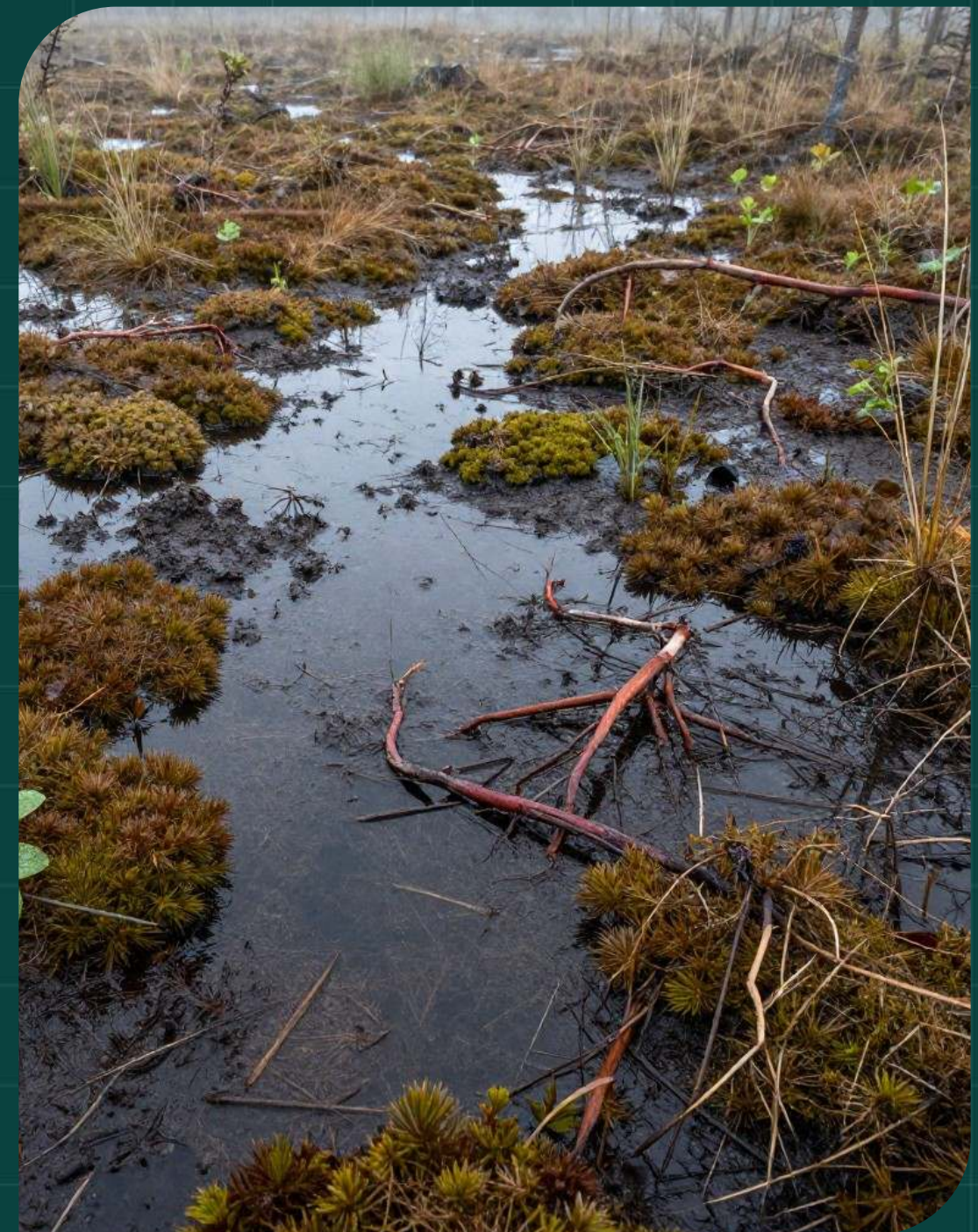
Особые приспособления

У болотных видов часто есть длинные корни, ползучие побеги или узкие листья. Эти признаки помогают удерживаться в воде, собирать влагу и не тратить силы зря.

4

Необычные стратегии

Некоторые растения, например росянка, получают часть питательных веществ не только из почвы. Такие способы питания дают им преимущество там, где ресурсов очень мало.



Почему образуется торф

1. Органика накапливается

Сначала на болоте накапливаются отмершие листья, стебли и мхи. Они лежат в воде или сырой почве, где разложение идёт очень медленно.

2. Разложение замедляется

Затем нехватка кислорода и низкая температура мешают полному разложению. Часть остатков сохраняется и не успевает превратиться в обычную почву.

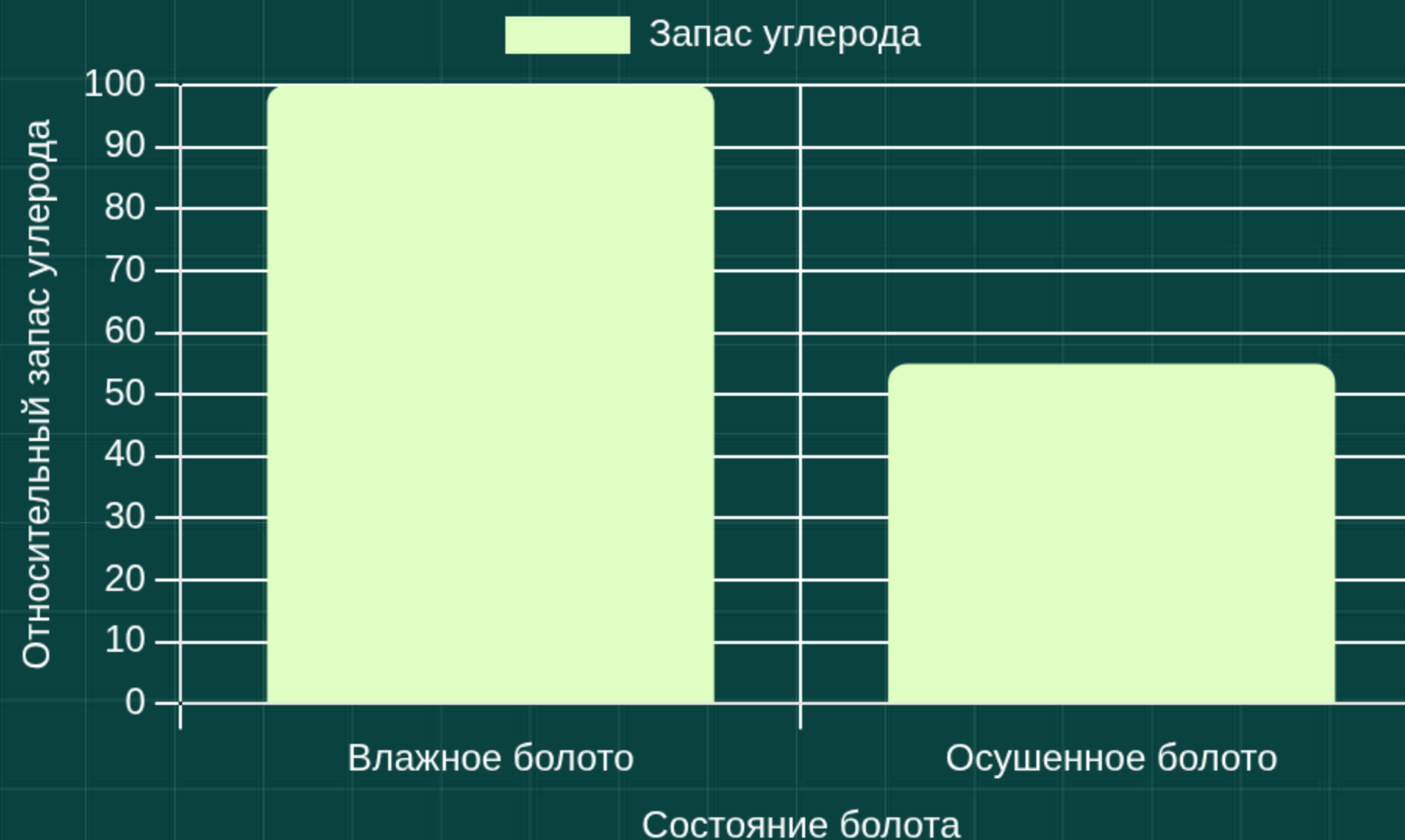
3. Формируется торф

Со временем слои частично разложившихся остатков уплотняются. Так образуется торф — рыхлый, но устойчивый материал, который хранит следы прежней растительности.

4. Накопление продолжается

Чем дольше сохраняется влажность, тем больше торфа нарастает. Болото превращается в долговременное хранилище углерода и органического вещества.

Болота и климат



Торф удерживает углерод очень долго, пока болото остаётся влажным и мало меняется. Осушение нарушает этот запас и ускоряет выход углекислого газа.

Схема показывает: чем суше болото, тем слабее оно удерживает углерод. Сохранение влажности помогает снижать выбросы в атмосферу.



Схематическая диаграмма на основе общих закономерностей накопления и потери углерода в болотах

Значение болот для людей

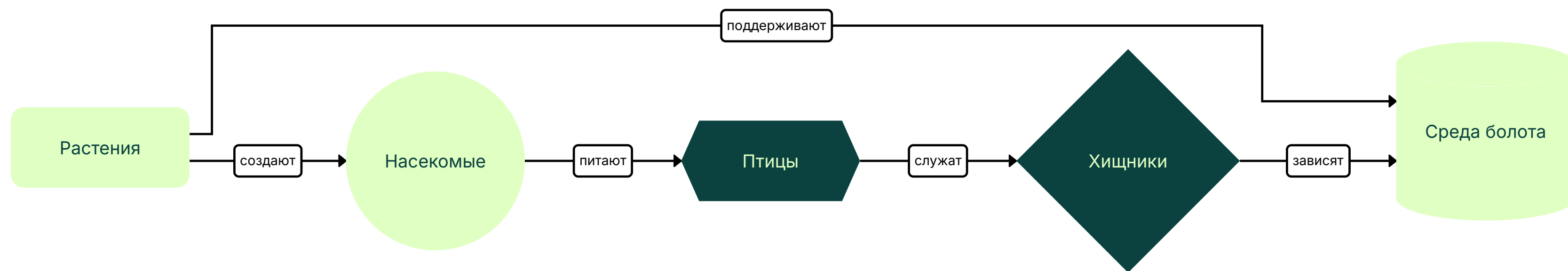
Роль	Что дают людям	Примеры
Фильтр	Чище вода	Задержка примесей
Резервуар	Запас влаги	Поддержка стока
Ресурс	Ягоды, добыча	Сбор, охота

Болота полезны не только природе, но и людям: они очищают воду, удерживают влагу и поддерживают виды, важные для местных занятий и традиций.

Болота одновременно защищают природные системы и поддерживают жизнь людей в соседних районах. Их ценность заметна и в быту, и в экологии.

Пищевые связи в болоте

Схема отражает связи между основными группами организмов и средой, в которой они существуют.



Верховые и низинные болота

Признак	Верховое	Низинное
Питание	Дожди	Грунты, реки
Минералы	Мало	Больше
Растения	Сфагнум	Разнообразнее

Сравнение показывает, что тип питания болота напрямую влияет на состав воды, почвы и растений. Именно поэтому два типа болот так заметно различаются.

Верховые болота беднее по составу, но лучше накапливают воду в торфе. Низинные богаче веществами и обычно поддерживают больше видов.





Болота важнее, чем кажется

Болота — это не пустые пространства, а сложные живые системы. Они удерживают воду, накапливают углерод и поддерживают множество видов, поэтому их сохранение важно для будущего.