

Обзор темы: Лишайники



Лишайники — уникальный симбиоз гриба и водоросли, важный в природе и жизни человека.

Как изучались лишайники в истории?



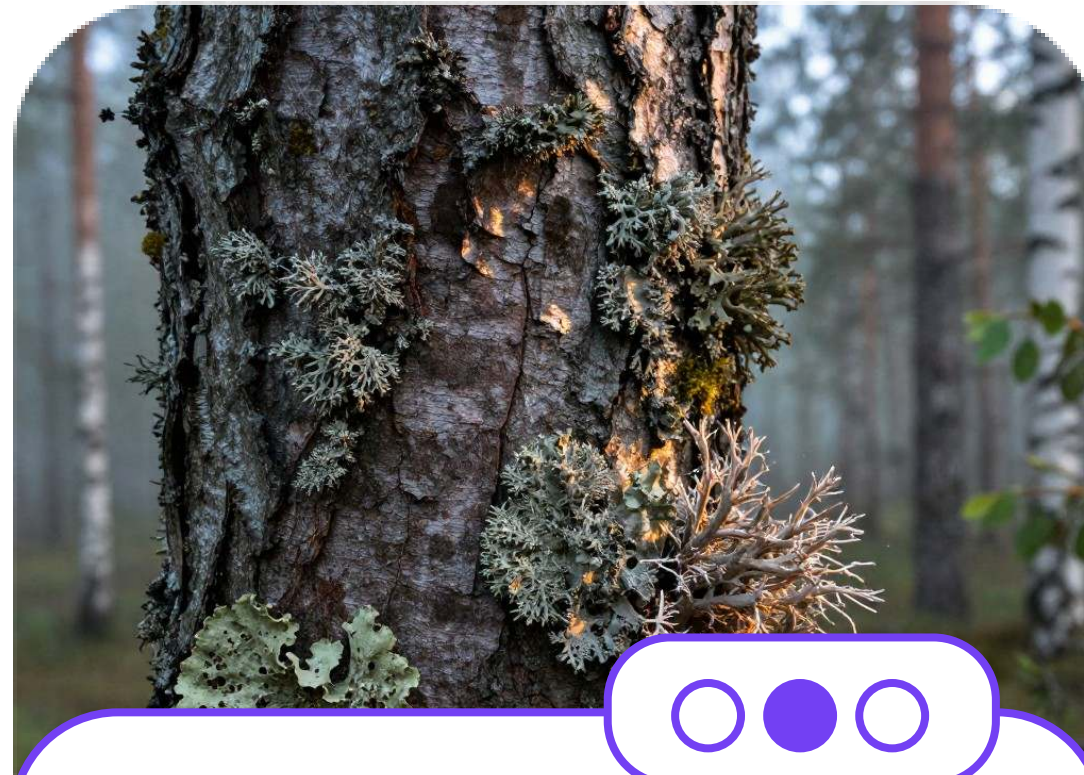
Лишайники впервые описаны в XVI веке. Симон Швенденер в 1867 году доказал: лишайник — результат союза гриба и водоросли. Ученые ценят их за выносливость и экологическую роль.

Понимание сущности лишайников



Симбиоз двух организмов

Лишайник формируется из гриба и водоросли, которые живут вместе. Гриб создаёт защиту и обеспечивает влагу, а водоросль производит пищу через фотосинтез.



Значимость для природы

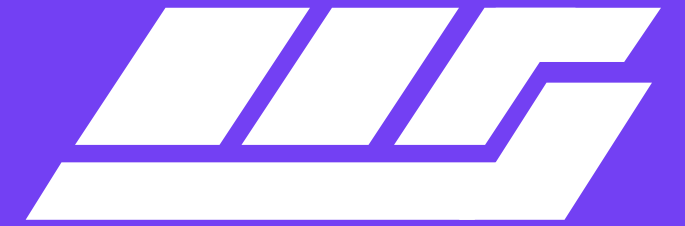
Такой союз позволяет лишайникам обитать там, где другим организмам трудно выжить. Это помогает освоить новые среды и сохранять экосистемы.



Вклад в биоразнообразие

Лишайники создают основу для многих микроорганизмов и насекомых. Они влияют на развитие почвы и поддерживают природный баланс.

Строение лишайника: основные компоненты



Слои таллома

Таллом лишайника состоит из наружной коры, фотосинтезирующего слоя, медуллы и нижней коры. Эти слои соединяют грибные и водорослевые клетки.

Функции ризоидов

Ризоиды закрепляют лишайник на поверхности. Они помогают удерживать воду и создают стабильные условия для роста и защиты организма.



Формы слоевища лишайников

01

Накипные лишайники плотно прилегают к субстрату, образуя плотную корку, что защищает их от повреждений и высыхания.

02

Листоватые имеют плоскую структуру и лежат свободно, что позволяет им эффективно фотосинтезировать и поглощать влагу.

03

Кустистые виды растут вертикально или в виде плетей, прикрепляясь только основанием, что помогает выдерживать сильный ветер и снег.

Разнообразие цвета и текстуры лишайников



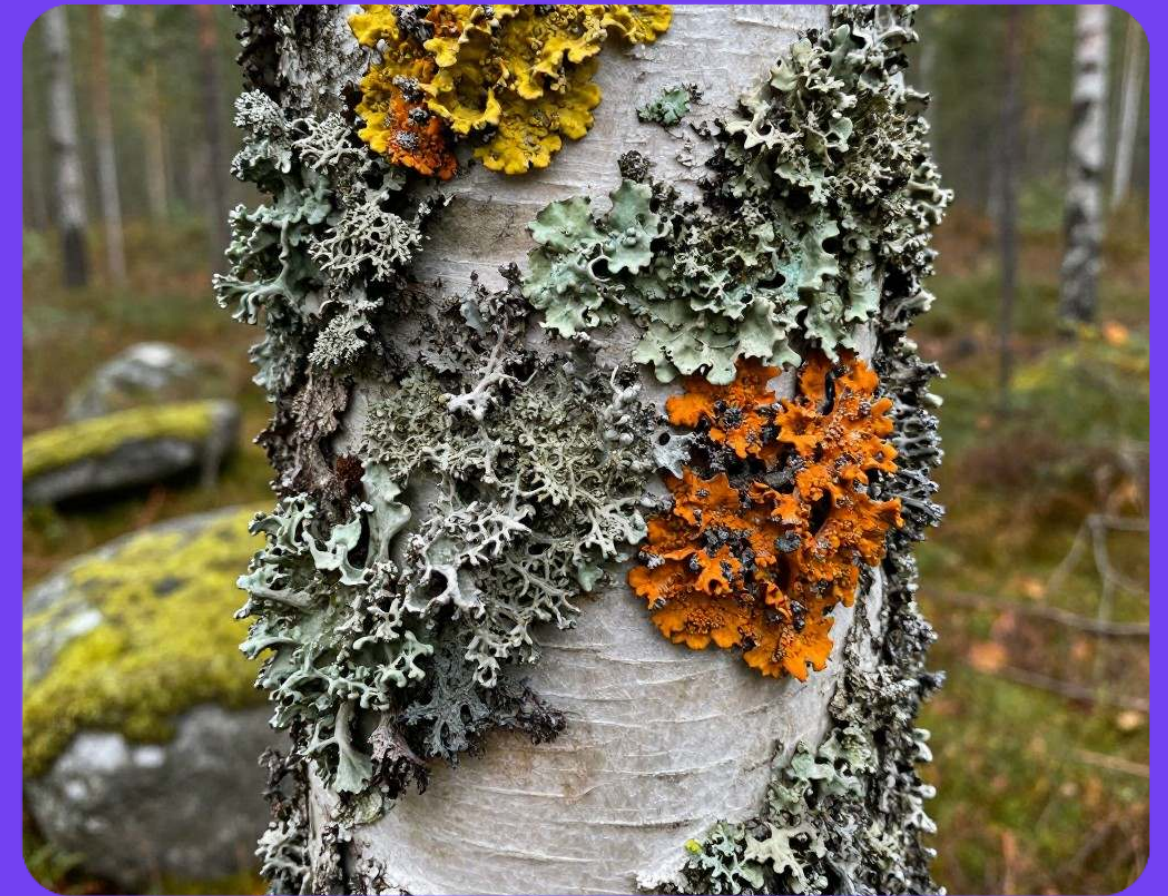
Разнообразие оттенков

Лишайники бывают серыми, зелёными, жёлтыми, оранжевыми и коричневыми. Эти цвета зависят от пигментов и веществ, которые защищают организм от ультрафиолета.



Текстурные особенности

Внешняя поверхность лишайника может быть гладкой, бугристой или покрытой чешуйками. Такие текстуры помогают в их опознании и отражают особенности среды.



Экологическая роль окраски

Яркие оттенки могут предупреждать о токсичности лишайника или защищать от вредителей, а также способствовать выживанию в экстремальном климате.

Как лишайники размножаются

01

Вегетативное размножение происходит через отрывки слоевища, что позволяет быстро заселять новые площади.

02

Соредии — мелкие шарики, содержащие грибные и водорослевые клетки, рассеиваются ветром для создания новых особей.

03

Изидии — короткие выросты на поверхности лишайника, служащие для размножения и распространения.

04

Половое размножение включает образование спор грибом, но для формирования лишайника нужна встреча с водорослью.

Сравнение грибов, водорослей и лишайников



Биологические справочники и учебники



Таблица отражает отличия в питании, среде обитания и физиологических особенностях этих организмов.

Характеристика	Гриб	Водоросль	Лишайник
Тип питания	Гетеротроф	Автотроф	Симбиоз
Среда обитания	Влажные тени	Вода, влажные участки	Открытые поверхности
Фотосинтез	Отсутствует	Присутствует	Водоросль внутри
Выносливость	Средняя	Низкая	Высокая

Лишайники объединяют признаки грибов и водорослей, адаптируясь к экстремальным средам и расширяя экологические ниши.



Места обитания лишайников



Горные районы

Лишайники широко распространены на каменистых склонах гор благодаря устойчивости к низким температурам и ветрам.



Кора деревьев

Они часто растут на коре, создавая дополнительные экосистемы и участвуя в биологическом разнообразии лесов.



Почва и старые постройки

Лишайники закрепляются на почве и деревянных конструкциях, способствуя разрушению пород и принесению полезных микроэлементов.



Экстремальные климатические зоны

Обитают в тундрах, пустынях и Арктике, где выживание других растений затруднено или невозможно.

Устойчивость лишайников к экстремальным условиям



- Лишайники приспособлены к засухе и холоду: высыхая, они сохраняют жизнеспособность месяцами и оживают при увлажнении.
- Специальные пигменты защищают их от ультрафиолетового излучения, позволяя выживать под открытым солнцем в суровых условиях.

Численность видов лишайников по регионам мира



Наибольшее видовое разнообразие наблюдается в умеренном климате, тогда как суровые климатические условия ограничивают число видов.

Глобальный каталог лишайников, 2022



Данные подчеркивают, что лишайники приспосабливаются к различным условиям, но биоразнообразие напрямую зависит от климата региона.

Роль лишайников в экосистемах

01

Лишайники активно участвуют в формировании почвы, разрушая горные породы и создавая субстрат для растений. Они также удерживают влагу, что снижает эрозию почвы и способствует стабилизации экосистем.



02

Кроме того, лишайники служат пищей для северных оленей и создают микросреду для множества насекомых и микробов. Их участие в азотном и углеродном циклах поддерживает биогеохимические процессы.

Биологическая индикация с помощью лишайников

Лишайники чрезвычайно чувствительны к загрязнению воздуха диоксидом серы и тяжелыми металлами, что делает их эффективными биоиндикаторами качества атмосферы.

1

Их отсутствие или редкость в городской среде свидетельствуют о сильном загрязнении воздуха, что позволяет использовать лишайники для мониторинга экологической обстановки.

2

Разнообразие видов лишайников прямо коррелирует с чистотой воздуха, что широко применяется в научных и практических экологических исследованиях.

3

Значение лишайников для человека: разнообразные сферы применения



Питание и корм для животных

Цетрария и другие виды лишайников традиционно употребляются в пищу в северных регионах. Они также служат кормом для домашних и диких животных, в особенности в суровых условиях крайнего Севера.



Источник красителей и индикаторов

Лишайники используются для получения природных красителей, а лакмус, применяемый для определения кислотности, изначально получают именно из этих организмов.



Медицинские свойства

Из лишайников выделяют вещества с антибиотическими и антисептическими свойствами, которые нашли применение в народной и современной медицине для лечения различных заболеваний.

Основна Я ЗИМНЯЯ пища

содержится в виде ягеля, который поддерживает жизненные силы животных в суровом северном климате.

Исследования Института Арктики и Антарктики, 2019

Ягель — ключевой источник углеводов для северных оленей зимой, обеспечивая их выживание при низких температурах и скудном питании.

Ядовитые и съедобные лишайники



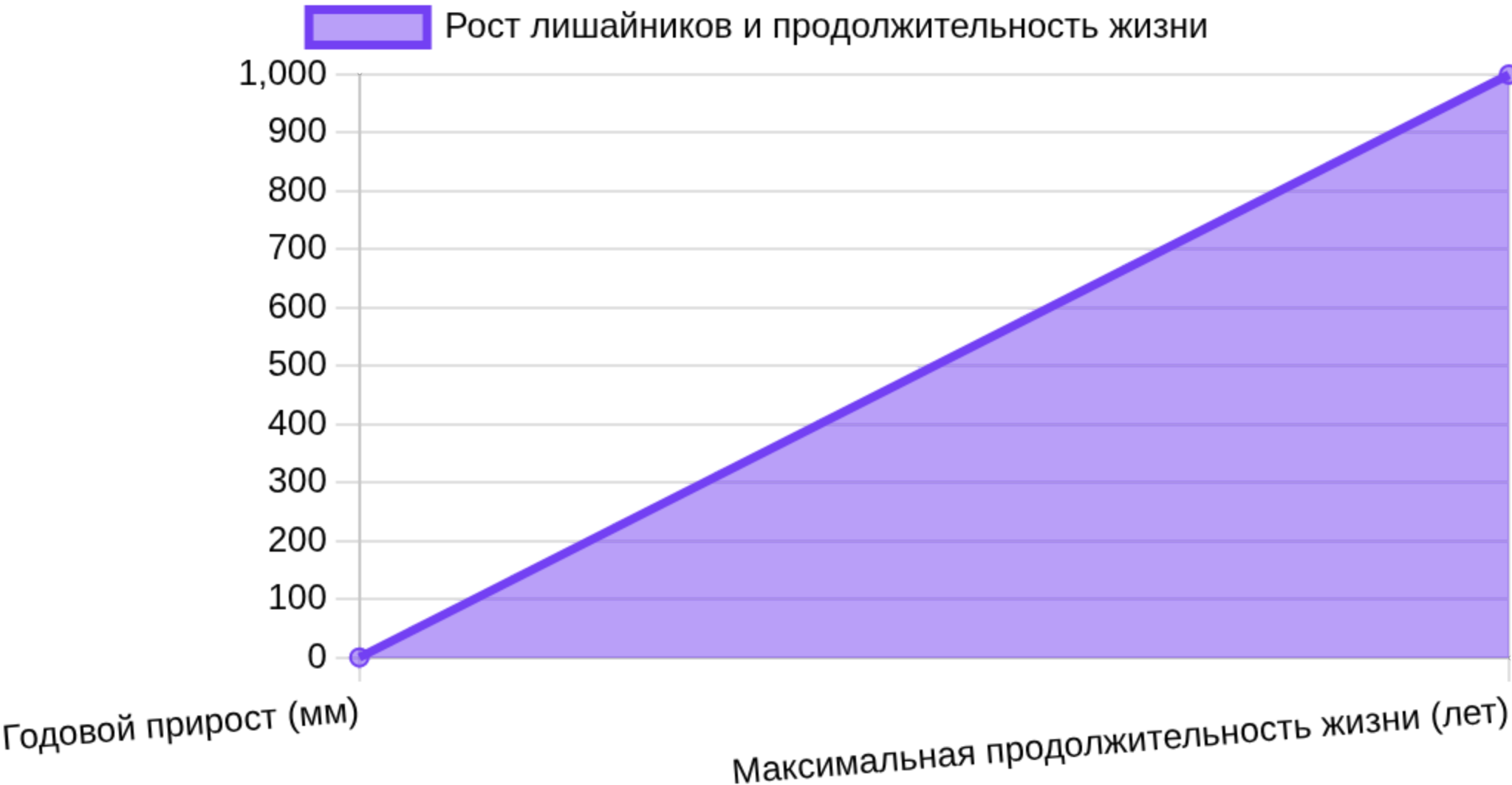
- Некоторые лишайники выделяют токсичные вещества, как усниновая кислота, вредные для человека и животных и вызывающие отравления при употреблении.
- В то же время широко используются съедобные виды, например, цетрария и пармелия, которые применяются в пищу, особенно в регионах с ограниченными ресурсами.

Рост лишайников: скорость и продолжительность жизни



Рост лишайников медленный, что связано с их адаптацией к экстремальным условиям и низкой доступностью ресурсов.

Мониторинг медленнорождающихся организмов, 2021



Низкая скорость роста компенсируется высоким возрастом, позволяющим лишайникам долгое время сохранять экологические функции.

Лишайники в культуре и искусстве



Древние времена

Лишайники присутствуют в орнаментах и узорах народов Севера, символизируя связь человека с природой и отражая уважение к выносливости этих организмов.

XVIII–XIX века

Появление ботанических иллюстраций с изображениями лишайников способствует формированию научного интереса и эстетической ценности в искусстве того времени.

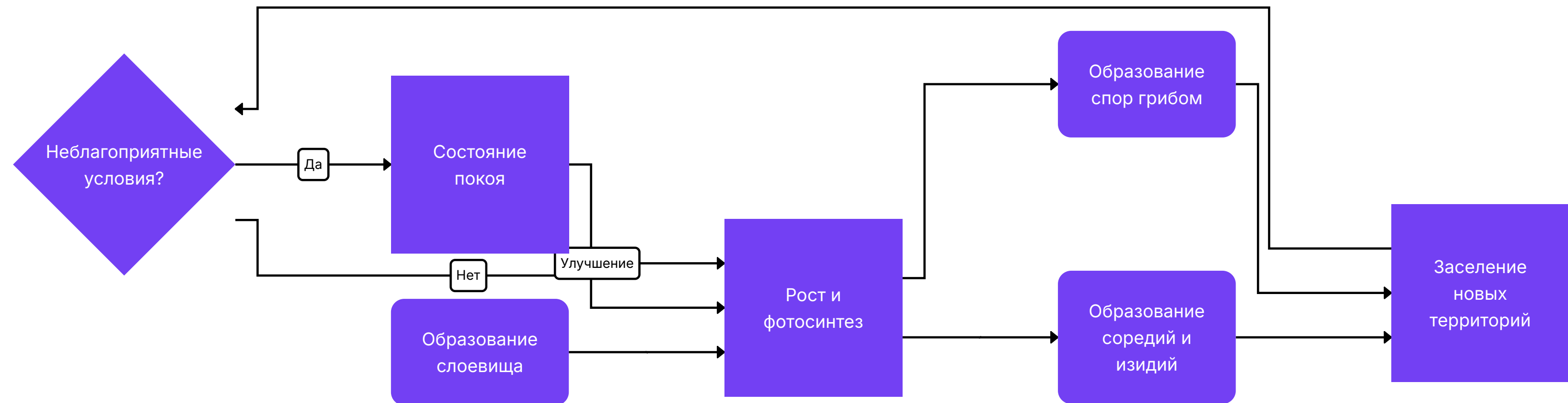
Современность

Лишайники вдохновляют современное искусство и литературу, становясь символом гармонии и стойкости в условиях перемен и вызовов.



Жизненный цикл лишайника

Этапы развития и размножения лишайников





Лишайники: ключ к пониманию природы и перспективам науки

Лишайники остаются уникальными организмами с важной экологической ролью. Их изучение открывает возможности для биотехнологий и устойчивого развития, укрепляя связь науки с природой.

