ЛИШАЙНИКИ

Наука, що вивчає лишайники – *ліхенологія.* Назву дав Теофраст (371-286 р. до н.е.)

Це симбіотичні організми, до складу яких входять гриби – гетеротрофний компонент (мікобіонт) і водорості – автотрофний компонент (фікобіонт).

Належать 26 тис. видів. Поширені по всій Земній кулі, є космополіти та ендеми. Видова різноманітність в помірній зоні.

Мікобіонти – грибний компонент лишайників — може бути представником класів Базидіоміцети, Аскоміцети або Фікоміцети. У вільноживучому стані мікобіонти в природі не зустрічаються, а в культурі ростуть дуже повільно й не утворюють плодових тіл.

Фікобіонти Водоростевий компонент представлений синьозеленими, зеленими, жовтозеленими і бурими водоростями. Представники 28 родів цих відділівводоростей вступають у симбіоз з грибами. Найпоширеніший фікобіонт лишайників — зелена водорість требуксія, з інших зелених — хлорела, хлорокок. Із синьозелених водоростей найчастіше в таломі лишайників трапляються носток і глеокапса.

Більшість цих водоростей існують у вільноживучому стані, однак деякі зустрічаються лише в лишайниках (требуксія, кокомікс тощо), у вільному стані поки що не виявлені. Водорості в слані лишайника дуже змінюють свій зовнішній вигляд. Особливо це стосується нитчастих водоростей, які в лишайнику розпадаються до окремих клітин і змінюються до невпізнання. У лишайнику водорості стають стійкішими до високих температур, можуть витримувати тривале висушування. У разі культивування їх на штучних середовищах (окремо від грибів) набувають вигляду, характерного для вільноживучих форм.

Водорості і ціанобактерії в складі лишайників представлені вільноживучими видами, лишайникові гриби існують лише в симбіозі з ними.

Партнерство в лишайнику скоріш за все контрольований паразитизм гриба на автотрофі, ніж симбіоз. Гриб і водорость вступають у тісні, довготривалі відношення і формують особливі морфологічні форми та шляхи метаболізму. Гриб є облігатним паразитом. Він формує особливі гіфи — гаусторії, які проникають у клітини водоростей і слугують для обміну речовинами. Гриб поступово з'їдає вміст водорості, залишаючи при цьому резерв, оскільки знищення всієї водорості призведе до його загибелі. У свою чергу водорость отримує від гриба воду та мінеральні речовини.

Живлення – змішане – автотрофно-гетеротрофне. Живлення лишайників здійснюється за рахунок процесів фотосинтезу в клітинах водоростей. Синтезовані при цьому органічні речовини використовуються грибом. Дихання, поглинання води та мінеральних солей забезпечує грибний компонент (мікобіонт) слані лишайника.

Активність процесів фотосинтезу, дихання, поглинання води та мінеральних солей залежить від освітленості, температури, вологості. Інтенсивність фотосинтезу у лишайників за оптимальних умов значно нижча,

ніж у автотрофних рослин. Проте органічних речовин утворюється достатньо, щоб забезпечити нормальну життєдіяльність лишайників.

Лишайники невибагливі до умов середовища і характеризуються високою стійкістю проти впливу несприятливих факторів. Вони можуть рости в найрізноманітніших умовах освітлення й вологості, легко витримують тривалу нестачу води, різкі коливання температури, однак порізному реагують на забруднення повітря.

***Поширення*:** від аридних пустель до Арктики (на голому ґрунті, стовбурах дерев, скалах, заборах, альпійських піках).

Забарвлення: від білого до чорного через різні відтінки червоного, оранжевого, коричневого, жовтого і зеленого. Колір слані зумовлений наявністю пігментів в оболонках гіфів І плодових тілах лишайників. Розрізняють п'ять груп пігментів: зелені, сині, фіолетові, червоні й коричневі. Пігменти утворюються лише на світлі. Чим більше світла в місці зростання лишайників, тим яскравіше забарвлення вони мають.

Морфологія і анатомічна будова лишайників

***Форма*:**



накипні або коркові мають таломи у вигляді порошистих, зернистих, гладеньких нальотів або кірчок, які щільно зростаються із субстратом. Товщина кірочок різна — від ледве помітного накипу або порошкоподібного нальоту до 0,5 см, діаметр — від кількох міліметрів до 20—30 см. Накипні лишайники ростуть на поверхні грунтів, гірських порід, на корі дерев і кущів, оголеній деревині, що гниє. До цієї групи лишайників входить найбільше видів (близько 80 %), що трапляються в різних умовах.



листуваті мають вигляд дорзовентральної пластинки, що приростає до субстрату тільки серединою. Приростання відбувається за допомогою ризини. Пластинки, як правило, округлі, 10—20 см у діаметрі. Характерною особливістю листуватих лишайників є неоднакові забарвлення й будова верхньої і нижньої поверхонь слані. У більшості з них на нижній частині слані утворюються органи прикріплення до субстрату – ризоїди, що складаються із зібраних у пучки гіфів. Вони ростуть на поверхні грунту, серед

мохів. Листуваті лишайники порівняно з накипними є більш високоорганізованими формами.



кущисті – мають вигляд галузистих кущиків або стрічок, які зростаються із субстратом лише основою. За рівнем організації кущисті лишайники є найвищим етапом розвитку слані. їхня слань буває різних розмірів: від кількох міліметрів до 30—50 см. Бородаті лишайники можуть досягати 7— 8 м (уснея). До кущистих лишайників належать цетрарія, алекторія, нейропогон, евернія та ін.

Є проміжні і перехідні форми.

Анатомічна будова лишайників

Слань лишайника складається з переплетених ниток грибниці — гіфів і розміщених між ними клітин або ниток водоростей. Розрізняють два основних типи мікроскопічної структури слані лишайників: гомеомерний і гетеромерний:

– ***гомеомерний*** – більш примітивний тип, в якому клітини фікобіонта розташовані рівномірно в товщі слані і гіфи гриба проходять між ними. В сухому стані вони мають вигляд чорних ламких кірочок або зморшкуватих подушечок, які при зволоженні набрякають. Ці лишайники утворюють групу, відому під назвою слизистих лишайників, оскільки водорості виділяють слиз, в який вкраплені клітини гриба і водорості.;





– ***гетеромерний*** тип, на поперечному зрізі якого відрізняються кілька шарів, зверху слань вкрита верхньою корою, утвореною щільно сплетеними гіфами гриба (плектенхіма), наступний шар – скупчення клітин фікобіонта (гонідіальний), далі – серцевина, яка складається із пухко сплетених гіфів гриба, між ними є великі пустоти, заповнені повітрям. Зісподу слань вкрита нижньою корою, яка подібна до верхньої. Із серцевини в нижню кору проходять грибні гіфи – ризини, за допомогою яких лишайник прикріплюється до субстрату.

Розмноження лишайників.

Всі типи розмноження, найчастіше ***вегетативне*** (соредіями і іридіями).

Соредії – дрібні утворення, що складаються з однієї або кількох клітин водорості, оточених гіфами грибів. Скупчення соредій називається соралі. Соредії утворюються всередині слані в гонідіальному шарі листуватих та кущистих лишайників. Сформовані соредії виштовхуються із слані назовні, підхоплюються й розносяться вітром. За сприятливих умов вони проростають у нових місцях і утворюють нові лишайники. Соредіями розмножується близько 30 % лишайників.





Ізидії – зовнішні вирости слані лишайника, які складаються з фікобіонта і мікобіонта, але вкриті корою. Мають вигляд зернин — циліндричних або коралоподібних виростів чи маленьких листочків. На відміну від соредій, ізидії не висипаються на поверхню слані, а разом з його шматочками відламуються тваринами чи людиною і за сприятливих умов розростаються в лишайник. Розмноження ізидіями трапляється у 15 % лишайників.

<u>Безстатеве розмноження</u> пов’язане із пікноконідіями, де формуються пікноспори, різноманітні за формою і розмірами.



Статевий процес характерний для лишайників, до складу яких входять сумчасті гриби, внаслідок чого утворюються відкриті і напіввідкриті плодові тіла з асками й аскоспорами.

Характерна біологічна особливість лишайників — утворення лишайникових кислот, які відкладаються на поверхні гіфів у вигляді кристалів, паличок, зерняток тощо. Ними зумовлений колір лишайників. Відомо до 150 лишайникових кислот. Біологічне значення їх ще не вивчене. Деякі з них мають антибіотичні або токсичні властивості і, очевидно, виконують захисну функцію.

Екологічні групи лишайників

Оселяються на ґрунті, деревах, скелях та інших субстратах.

Е*піфітні* лишайники ростуть на стовбурах і листках дерев, кущів.

Епіксильні оселяються на рештках деревини.

Епілітні – оселяються на кам'янистих субстратах.



Систематика – на складу мікобіонтів, що входять до слані. Поділяють на класи Сумчасті, Базидійні, Мітоліхенес.

Значення лишайників.

– Акумулюють сонячну енергію, розкладають органічні і мінеральні речовини. Оселяються першими на субстратах, непридатних для інших організмів. В тундрі – основні едифікатори, індикатори чистоти повітря, корм для оленів.

– Продукують желеподібні речовини для кондитерської промисловості, джерело глюкози і вітамін С. В Японії використовується делікатес умблікарія їстівна, в пустелях Середнього Сходу – «манна небесна» (аспіліція їстівна), в Єгипті для ароматизації хліба використовують евернію. Одержання лакмусового паперу і фарб (леканора їстівна, рочела), в парфумерній промисловості для стабілізації аромату (паргелія, рамаліна, евернія сливова); фарби (охролехія, деякі види рочел). З лишайників добувають спирт (цетрарія ісландська, деякі види кладоній).

В медицині використовують 40 видів лишайників (цетрарія, леканора, лобарія). В Єгипті – для лікування хвороб печінки; цетрарія ісландська (ісландський мох), які мають тонізуючу і антибіотичну дії проти стафілококів, стрептококів тощо.

Враховуючи повільний ріст лишайників, їх використання має бути планомірним, щоб не завдати непоправної шкоди природі.