

ВОЗДЕЙСТВИЕ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР НА КЛЕТКИ МХА

Серикпаев Мансур Кунанбаевич, ученик 7 «В» класса
 MAOY «Гимназия «Краснообская»
 р.п. Краснообск Новосибирского сельского района
 руководитель: учитель биологии Степаненко Ольга Леонидовна

В суровых условиях Арктики немногие растения могут выжить. В этой местности сложились неблагоприятные климатические условия. Среди этих немногих - мхи. Благодаря маленькому росту мхи живут могут создавать микроусловия, проявляя великую устойчивость к суровым условиям. Они живут не в одиночку, а скучено, образуя коврики, подушки. Так легче собирать и удерживать влагу, легче защищаться от холода и жары, легче сопротивляться вытаптыванию - и звери, и люди ходят по мхам, а мхи не исчезают. Пути адаптации их к условиям Арктики до сих пор остаются неясными. В Арктике, где самые тяжелые условия существования для живого из мхов встречаются, главным образом, виды рода бриум (*Bryum* sp.). Такой вид мха широко распространен в России и встречается повсеместно, поэтому нам удалось обнаружить один из видов этого рода для исследования его

Цель: определение воздействия низких температур на жизнедеятельность мха

Задачи:

Изучить различные рода мхов, обитающих в Арктической зоне и их устойчивость к низким температурам;

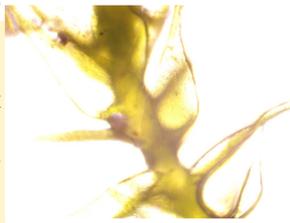
Исследовать изменение микроскопического строения мха после воздействия низкими температурами;

Выявить изменения клеток различных временных периодов замораживания мха.

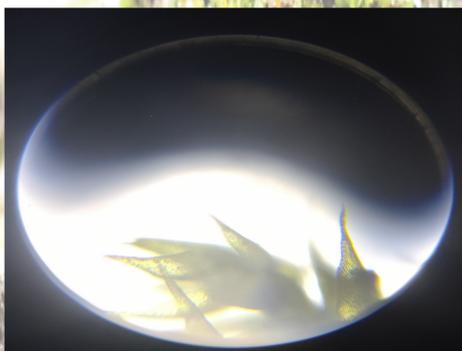
Сформулировать причины устойчивости мхов в природной среде.

Объект исследования: мох Бриум дернистый.

Предмет исследования: устойчивость мха к низким температурам.



В ближайшем лесопарке им. Синягина нами был обнаружен мох, который согласно определителю относится к виду Бриум дернистый (*Bryum caespiticium* Hedw., Sp. Musc. Frond. 180. 1801.). Идентификация производилась по форме листа, определяющим показателем были листья, которые мы рассматривали под различным увеличением микроскопа Левенгук. Эти мхи имеют мелкие размеры и растут небольшими разбросанными куртинками. Листья ланцетные, длинно и узко заостренные, край листа отвороченный почти до верхушки. Жилка оканчивается ниже верхушки листа, реже выступает гиаиновым волоском. Клетки 52-60(-80) x 16(-20) μm, ромбоидальные до почти прямоугольных.



Дизайн эксперимента: Было отобрано 10 порций мха по 30 грамм. Образцы были помещены в морозильную камеру, в одинаковых условиях. Масса навески 30г. Среднегодовые температуры в центральной части Арктики составляют от -30 до -10 градусов.

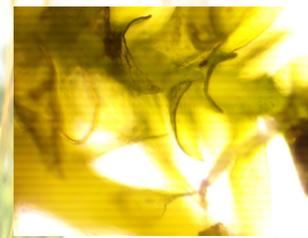
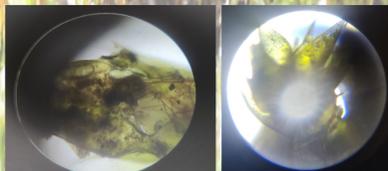


Таблица - Динамика поражения клеток, исследуемых образцов *Bryum caespiticium*.

образцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Время хранения	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240
Процент повреждения	7	21	32	43	55	63	87	100	100	100



Анализ таблицы: по результатам эксперимента было выявлено, что на восьмые сутки все клетки заложенных образцов погибли, наиболее резкий скачек гибели клеток был на 7-8 сутки хранения. В условиях постоянной пониженной температуры, без перепадов и без доступа света, мы наблюдали постепенное исчезновение количества живых клеток, хотя влажность сохранялась. В естественной среде же этот вид мха может выдерживать и более низкие температуры до -50 °C. В результате изучения мха мы пришли к выводу, что продолжительность низких температур, отрицательно влияет на жизнеспособность клеток.

Несмотря на относительно примитивную организацию, они удивительным образом приспособились к разнообразным, в том числе экстремальным условиям среды. Основными приспособлениями являются формирования оптимальных форм роста, поселения в переувлажненных местообитаниях и лужицах, приобретения темной окраски, укрытия в трещинах, микрозападинках и куртинах высших растений. Они создают микропарнички - проталинки в снегу, где создается свой микроклимат, в нашем же случае резкое изменение условий привело к гибели мха.

Низкая температура в сочетании с невысокой освещенностью являются экстремальными условиями для фотосинтеза растений и подавляет жизнеспособность. Проведенный эксперимент продемонстрировал что устойчивость к суровым условиям обеспечивается постепенными адаптациями к изменению температуры. Показанная численная схема дает возможность предположить более сложные молекулярные механизмы приспособленности. Таким образом, проведенные нами исследования отличаются актуальностью, имеют практическую направленность и определяют целесообразность их пролонгации с целью накопления экспериментальных данных.

Список литературы

1. Марковская Е. Ф., Шмакова Н. Ю. Растения и лишайники Западного Шпицбергена: экология, физиология / Е. Ф. Марковская, Н. Ю. Шмакова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, федер. гос. бюджет. учреждение науки Полярно-альпийский ботан. сад-ин-т им. Н. А. Аврорина, федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования Петрозавод. гос. ун-т. – Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2017. – 270 с.
2. Мельничук В.М. 'Определитель лиственных мхов средней полосы и юга Европейской части СССР' - Киев: Наукова думка, 1979 – 247с
3. Плешаков, А. А. Зеленые страницы: кн. для учащихся нач. кл. / А. А. Плешаков. - М. : Просвещение, 2015. - 223 с.: ил. - (Зеленый дом).
4. Рубцова А.В. Руководство по изучению мохообразных: учеб.-метод. пособие. – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2018. – 104 с