

### ЗАЩИТА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

Уважаемый участник!

Перед выполнением конкурсной работы заполните аккуратно и разборчиво, без помарок и зачёркиваний

Фамилия Имя Курочкин Даниил

Регион республика Татарстан

Название проекта Определение морфологического отклика мхов на экологические условия природных местообитаний (на примере мха Ризидиум-фус трёхгранный)

Таблица заполняется жюри

№ задания	Балл	Проверил	Балл	Проверил	Итог
1	2	Астасьян А.Р.Исмаилов			
2	8	Астасьян А.Р.Исмаилов			
3	2	Астасьян А.Р.Исмаилов			

С выставленными баллами согласен  
19.04.19 Курочкин Д.М. *Ку*

**Задание 1.** Представьте обоснование выбора темы Вашего проекта (включая описание проблемы, характеристику того, что затрудняет ее решение, представление темы проекта, современное состояние вопроса). За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.

**Описание проблемы**

Ассимиляционный аппарат - важнейший фактор жизни для растений, настройка его параметров происходит в процессе адаптации к условиям среды. Наиболее заметной и важной адаптацией является изменение площади листьев (Залесский, 1982).

Мхи - исключ. чувствительный компонент фитоценозов, реагирующий на микроклиматические измен. фот. - хим. условий среды (которые незаметны на ур. высших растений), также мхи составляют значительную долю продуцентов таежных экосистем РФ. (Поков 2000) Изучение реакции ассим. аппарата мхов важно для прогнозирования общей динамики продуктивности лесных экосистем при изм. климата.

2

**Что затрудняет ее решение**

Оценка площади листовых пластинок всегда сталкивалась с техническими трудностями (тем более у растений с мелкими листовыми пластинками) из-за отсутствия доступных методов (без использ. специального дорогостоящего оборудования), поэтому изучению адаптации мхов и их выделу в полярной умеренной зонах уделялось мало внимания.

2

**Представление темы проекта, цель проекта**

Выявление морфологического отклика мхов на изменение условий экотопов с тестированием новой методики измерения площади листовой поверхности по фото с микроскопа в программе с открытым исходным кодом ImageJ (разр. НИИ, распростран. без ограничений), которая ранее в полярных целях не использовалась.

2

**Современное состояние вопроса**

На данный момент использование мхов как биоиндикаторов уделяется мало внимания, но эта область активно развивается в связи с необходимостью прогнозирования климатических изменений в связи с изменением климата. Данная работа способствует этому.

1

Балл:	Проверил:	Балл:	Проверил:	Итог:
7	Лостарик			

Задание 2. Дайте краткую характеристику своей работы (включая описание подходов и методов, плана проведения работы, того, что сделано, представление основного положения, выносимого на защиту проекта). За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.

**Подходы и методы**

Полевой этап: Реновационно-овощное обл. территории, заложение пробных площадей 50x50 м, сбор образцов в гербарии 10x10 см в шести различных местообитаниях (мелкая, <sup>микро-</sup>Воронова)

Лабораторный этап: Камеральная подготовка препаратов, микроскопирование и фотофиксация (Электронный микроскоп Микромед), проведение замеров морфометрии пар-ров (взаимности, <sup>изм. длины</sup>)

Компьютерная обработка: Сортировка изобр., приращение контрастности фото, перевод в векторное сост., выделение площадей листовых покровов (Фитозон), Анализы

Статистический этап: Проверка стат. анализа, метод рангового диспер. <sup>Фидел</sup> <sup>метод</sup> <sup>экол. инт. Цыганова</sup> <sup>эколог. ценностей</sup> <sup>и анализ местооб.</sup>

2

**План выполнения работы**

Реновационно-овощное обл. местности → заложение пробных площадей → сбор образцов мха выбранного морфологического вида в шести различных местообитаниях → камеральная подготовка и обработка образцов листовых покровов → микроскопирование и фотофиксация → компьютерная обработка, приращение контрастности изобр., выделение площадей мха в progr. <sup>Фидел</sup> → проведение замеров морфометрии пар-ров (масса, длина, кол-во) → систематиз. и проведение статистического анализа полученных результатов → обобщение результатов и формирование выводов

2

**Что сделано, основные результаты**

В результате замеров площади вывела, что она варьируется от 3,014 до 9,4 м<sup>2</sup> выявлено, что вид ведет себя как гемифит (прямая зависимость между площадью листа и освещенностью). В результате исслед. <sup>индивидуал.</sup> экологическая выносливость, устойчивость к варьиров. контрастности, влажность и кислотность почвы. Статистический анализ методом рангового дисперсионного анализа и расчетом кр. Фридмана показал, что различия в изм. <sup>длина</sup> значимы (ассимпт. <sup>крит.</sup>  $Z_{крит.} = 3,042 \cdot 10^{-9} < 0,05$ ) и корреляционный анализ показал, что увеличение S листа способствует, снижению плотности побегов, целым. массы и длины

2

**Основное положение, выносимое на защиту проекта**

Мы предполагаем: если параметры ассимпт. ан. мхов зависят от свойств среды, то должны быть заметны морфолог. отклик на различные условия фитоценозов и для этого применим метод рангового дисперсионного анализа по фото с микроскопом в progr. <sup>Фидел</sup> В результате проведенных измерений местообитаний выявлено, что S поверхности варьируется от 3,014 м<sup>2</sup> до 9,4 м<sup>2</sup>; было выявлено, что вид на территории РТ ведет себя как гемифит. И в результате корреляционного анализа установил, что если условия способствуют увелич. S листа, то наблюд. <sup>масса</sup> <sup>и длины</sup> сниж. плотности побегов, целым. массы и длины

2

Балл:	Проверил:	Балл:	Проверил:	Итог:
8	Лостарман			

Задание 3. Каково значение результатов Вашего проекта (включая предлагаемый путь решения проблемы, теоретическую и практическую значимость, характеристику целевой группы, на кого рассчитаны результаты проекта). За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.

Предлагаемый путь решения проблемы

Необходимо расширить область применения мхов как биоиндикаторов среды, т.к. они сост. значительную часть продуцентов лесных экосистем (особенно таежных лесов на территории РФ), внедрение методики <sup>продумывания</sup> для парадельных исследований. Для упрощения процедуры замеров S мхов.

Теоретическая значимость результатов проекта

Проект позволяет дальнейшим исследованиям в этой области, расширяет использование мхов как биоиндикаторов, предложенная методика упрощает работу с местовой поверхностью и АА раскисли. Работа выполнена в рамках деятельности ЦУР 15, 13, 4. Отслеживаются динамики продуктивности ввиду для сохр. устойчив. экосистем и проверки климатического баланса

Практическая значимость результатов проекта

Р-ти проекта могут быть применены для прогнозирования динамики продуктивности лесных экосистем, что важно для снижения экологических рисков потери устойчивости систем ООПТ. Также рассчитанные данные уже могут быть использованы ВКБЗ и н.п. «Кипитая каньон». Методика может (и уже) активно применяться для парадельных исследований, ка их основе мониторинга <sup>связи с изменением</sup> риска

Для кого нужны результаты проекта (целевая группа)

Полученные данные могут быть использованы руководством ООПТ, на территории которых происх. сброс образцов для выявления и снятия экологических рисков. Устойчивость систем, также предложенная и протестированная методика может применяться биологами и экологами для парадельных исследований, что позволяет упростить отслеживание динамики продуктивности ввиду с изменением климата

Балл: 7	Проверил: Лостарман	Балл:	Проверил:	Итог:
------------	------------------------	-------	-----------	-------