

**Заключение.** Использование ингибитора p38 митоген-активируемой протеинкиназы (памапимода) приводит к подавлению выработки ИЛ-4 и ИЛ-9 МПК-клетками пациентов с АР, что открывает перспективы их использования при лечении аллергического ринита.

1. Рязанцев, С.В. Затрудненное носовое дыхание в практике оториноларинголога: чем помочь? / С.В. Рязанцев, С.С. Павлова // Российская оториноларингология. – 2020. – Т. 2, № 105. – С. 107–15.

2. Pelaia, C. Role of p38 Mitogen-Activated Protein Kinase in Asthma and COPD: Pathogenic Aspects and Potential Targeted Therapies. / C. Pelaia, A. L. Vatrella, N. Gallelli, Lombardo, A. Sciacqua, R. Savino, G. Pelaia // Drug Des Devel Ther. – 2021. – № 15. – P. 1275–1284.

## ВЛИЯНИЕ ГРИБОВ РОДА *TRICHODERMA* НА РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ РОДА СМОРОДИНА СЕМЕЙСТВА КРЫЖОВНИКОВЫЕ

**Сятковская Н.Е.,**

студентка 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Морозова И.М., канд. биол. наук, доцент

Смородина – типичный многолетний кустарник. Относится к зимостойким ягодным растениям семейства Крыжовниковые. Несмотря на устойчивость данной культуры к многим факторам среды, она требовательна к питательным веществам и плодородной почве, а также нуждается в обильном удобрении, имеет массу вредителей. Грибы рода *Trichoderma* повсеместно распространены. Это сапрофитные грибы, имеющие разнообразные полезные свойства. Цель работы – изучить влияние грибов рода *Trichoderma* на растения рода Смородина и определить их пользу [1].

**Материал и методы.** Материалом исследования являются растения рода Смородина и грибы рода *Trichoderma*.

**Результаты и их обсуждение.** Известно, что грибы рода *Trichoderma* обладают высокой метаболической активностью, а также способны синтезировать и выделять более 40 веществ с анитибиотической активностью (глиотоксин, триходермин и др.). Они в свою очередь угнетают размножение и развитие фитопатогенных грибов и комплекса бактериальных заболеваний [1]. Например, гриб *Trichoderma harzianum*, имеет уникальный механизм воздействия на фитопатогенные грибы: благодаря синтезу комплекса ферментов (хитиназ, протеаз и др.), он способен расщеплять клеточные стенки патогенов *Botrytis cinerea* (возбудитель серой гнили), грибов рода *Sphaerotheca* (возбудителей мучнистой росы, или сферотеки), наиболее характерных для рода Смородина, и использовать их в качестве источника питательных веществ [2]. Также за счет продукции органических кислот и фитогормонов (такие как ауксины, гиббереллины и цитокинины, которые стимулируют рост корней, стеблей и листьев) повышает устойчивость растений к вторичному заражению болезнями, улучшает стойкость к действию неблагоприятных факторов внешней среды (засуха, заморозки и др.).

Известно, что важное значение имеют микро- и макроэлементы, потребляемые растением. Но часто их доступ к растению затруднен [3]. Разные виды и штаммы *Trichoderma* могут различаться по способности продуцировать различные кислоты. Глюконовая и лимонная продуцируются большинством видов грибов рода *Trichoderma*. Глюконовая кислота играет важную роль в растворении нерастворимых фосфатов в почве, делая необходимый для растений фосфор доступным. Лимонная кислота, как и глюконовая, может образовывать комплексы с ионами металлов (например, железа, марганца, цинка), увеличивая их подвижность и, следовательно, доступность для растений [4]. Что касается совместимости грибов рода *Trichoderma* с минеральными удобрениями, отмечено, что некоторые из них, особенно содержащие высокие концентрации солей, могут ингибировать рост и активность данного гриба.

Фосфорные удобрения, напротив, способствуют развитию гриба *Trichoderma*, что в последствии также благоприятно воздействует на цветение и плодоношение растений рода Смородина. Следует отметить, что удобрения с высокой концентрацией солей могут негативно влиять на жизнедеятельность гриба [4].

**Заключение.** Таким образом, грибы рода *Trichoderma* для растений семейства Крыжовниковые являются весомым помощником, обладающим ростостимулирующими свойствами, обеспечивают смягчение как биотических (болезни, вредители), так и абиотических (режим питания, влажность) стрессов. Использование грибов рода *Trichoderma* является экологически безопасным и эффективным способом улучшения здоровья и урожайности растений семейства Крыжовниковые.

1. Жерносеков, Д.Д. Применение ксилотрофных грибов рода *Pleurotus* и *Trichoderma* в современной биотехнологии / Д.Д. Жерносеков // Весник Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта, 2022. – № 3. – С. 17–22. <https://rep.vsu.by/handle/123456789/33905>.
2. Пересыпкин, В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. 4-е изд., перер. и доп. / В.Ф. Пересыпкин. – М.: Агропромиздат, 2000. – С. 411–417.
3. Полевой, В.В. Физиология растений: Учеб. для биол. спец. вузов / В.В. Полевой. – М.: Высш. шк., 1989. – С. 216–276.
4. Триходерма, фунгицидное действие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bionicatd.ru/bionicatridoderma> – Дата доступа: 12.03.2025.

## БИОТЕСТИРОВАНИЕ БИОТОПОВ РЕКИ ВОЛХОВ

**Филимонова Ю.С.,**

*студентка 4 курса ФГБОУ ВО «НовГУ имени Ярослава Мудрого»,*

*Медицинский институт,*

*г. Великий Новгород, Российская Федерация*

Научный руководитель – Притула О.Д., канд. экон. наук, доцент

При проведении научных исследований в сфере экологии данные биотестирования должны использоваться в комплексе с данными биоиндикации, что позволяет получить наиболее полную оценку эколого-токсикологического состояния водных объектов. Актуальность тематики, связанной с биотестированием биотопов рек подтверждается тем фактом, что полученные результаты позволяют оценить качество природной среды по состоянию ее биоты, посредством проведения наблюдения за составом видов-индикаторов [1]. Именно данная деятельность положительно сказывается на разработке мероприятий в контексте экологии, охраны и рационального использования ресурсов. Цель настоящего исследования – провести и представить результаты работ по биотестированию биотопов реки Волхов.

**Материал и методы.** В качестве эмпирических материалов к настоящей работе выступили результаты наблюдения, полученные в ходе работ по биотестированию биотопов реки Волхов. При этом в процессе настоящего исследования были применены следующие общенаучные методы: логического анализа, анализ информации, сравнительный метод. Проведение биотестирования биотопов основывается на использовании метода, предполагающего установление токсичности тестируемой воды и ее влияния на культуру инфузорий *Oxytricha ferruginea*, с использованием метод выборочного статистического наблюдения [2]. Данный вид инфузорий – олигоспроб и характерен для чистой воды, он был обнаружен в биотопе Юрьево реки Волхов и именно этот биотоп выступил в качестве контрольного.

Методика выполнения биотестирования включала в себя [3]:

– общий объем воды для биотестирования одной пробы составлял 10 см<sup>3</sup>, которые включают в себя 1 см<sup>3</sup> культуры и 9 см<sup>3</sup> воды из биотопа, профильтрованной для избавления от фауны цилиат, уменьшения обсемененности инфузорий.

– предварительно установлена количественная плотность клеток в объеме.