

Сергеева Т. П.¹, Смирнова Е. Г.¹, Лукашук А. О.²

¹Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова
Белорусского государственного университета, г. Минск, Республика Беларусь,

²Березинский биосферный заповедник, Республика Беларусь

ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ СООБЩЕСТВ ПРЯМОКРЫЛЫХ (*ORTHOPTERA*) И ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (*HEMIPTERA*) НАСЕКОМЫХ В ПЕРЕХОДНЫХ ЗОНАХ ЛЕСНЫХ И ОТКРЫТЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

В настоящее время концепция экотонов как своеобразных местообитаний с богатым видовым составом активно развивается. Научный интерес представляет выявление структурно-функциональных особенностей экотонов, обладающих особым составом, структурой и механизмами устойчивости, отличающимися от таковых в зональных экосистемах. Изучение главных особенностей экотонных территорий, а также функции соединения между различными природными или природными и антропогенными системами актуальны в эпоху возрастающего техногенного воздействия.

Целью работы являлось изучение структурной организации экотонов на примере 2-х модельных групп насекомых – прямокрылых и полужесткокрылых, обитающих на территории Березинского биосферного заповедника. Исследовались следующие экотоны: сосняк вересковый – переходная зона – поле, сосняк мшистый – переходная зона – суходольный луг, ольшаник крапивный – переходная зона – поле, смешанный лес – переходная зона – поле и дубрава пойменная – переходная зона – пойменный луг.

Анализ материала показал, что экотоны населены видами, как мигрировавшими из соседних биогеоценозов, так и характерными для самого экотона. Для всех экотонов установлено большее видовое богатство по сравнению с примыкающими биогеоценозами.

Полученные данные позволили установить некоторые закономерности формирования сообществ прямокрылых и полужесткокрылых в экотонах, зависящие от градиента влажности, типа пограничных биогеоценозов и подчиняющиеся правилу «удвоения жизни» на границе двух сред. Все экологические характеристики структуры сообществ изучаемых насекомых в различных экотонах являются интегрированным отражением условий существования и видового состава этих таксономических групп в соседних с экотоном биогеоценозах.

Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено, что для экотонов характерно наличие большего числа видов прямокрылых и полужесткокрылых по сравнению с граничными биотопами, что подтверждает теорию краевого эффекта. Структура сообществ модельных видов в изучавшихся экотонах отражает своеобразие взаимоотношений в пограничных экосистемах. Биоценотическая роль экотонов показана на примере формирования сообществ прямокрылых и полужесткокрылых, и характеризует их как многофункциональные единицы, выполняющие роль буферов и резервуаров видового богатства, что особенно важно в условиях роста антропогенного пресса практически во всех природных ландшафтах.

Sergeeva T. P., Smirnova E. G., Lukashuk A. O.

FORMATION OF STRUCTURE OF ORTHOPTERA AND HEMIPTERA COMMUNITIES IN TRANSITIONAL ZONES OF FOREST AND OPEN BIOGECENOSSES IN BEREZINSKY BIOSPHERE RESERVE

The considered ecotones (forest – field, forest – meadow) are characterized by a large number of species of orthopterous and hemipterous insects in comparison with boundary biotopes that confirms the theory of edge effect. The structure of communities of model species in ecotones reflects its peculiarity in boundary ecosystems.

Смирнова М. В.¹, Ладутько Е. И.¹, Новик Г. И.¹, Герасимович К. М.²

¹Институт микробиологии НАН Беларуси;

²Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова
Белорусского государственного университета, г. Минск, Республика Беларусь

ВЫДЕЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ БАКТЕРИЙ РОДА *BACILLUS* АНТАГОНИСТОВ ФИТОПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ

Болезни растений наносят огромный экономический ущерб, поражая ценные сорта злаковых, бобовых, плодовых, технических и овощных культур. Существенную роль в биологическом контроле фитопатогенов

игают микробные препараты. Благодаря избирательности действия и экологической безопасности они удачно вписываются в интегрированные системы защиты растений и обеспечивают возможность создания высокопродуктивных агроэкосистем с управляемыми популяционными отношениями фитопатогенов и их антагонистов. Особый интерес представляют собой бактерии родов *Bacillus* продуцирующие вторичные метаболиты (антибиотики, ферменты, пигменты), обеспечивающие антимикробную активность в отношении возбудителей болезней сельскохозяйственных культур.

Цель данной работы – выделение и идентификация бактериальных культур, перспективных антагонистов фитопатогенной микрофлоры. Получено 10 бактериальных изолятов из биологического материала: плоды яблок садовых, груш; овощных культур: капуста, морковь. Охарактеризованы культурально-морфологические признаки, изучены физиолого-биохимические свойства. Бактерии представляют собой грамположительные подвижные палочки, аэробы, образуют эндоспores. Обладают амилалитической, протеолитической, каталазной активностями. Выполнена молекулярно-генетическая идентификация бактериальных изолятов на основании данных нуклеотидной последовательности гена 16S рПНК. По результатам молекулярно-генетической идентификации, с учетом фенотипических признаков и физиолого-биохимических свойств, полученные бактериальные изоляты отнесены к роду *Bacillus* (99%).

Анализ патентной и научно-технической литературы свидетельствует о том, что в интересующей нас области научных исследований большое внимание уделяется комплексной защите растений от грибных и бактериальных болезней как во время вегетации, так и при хранении сельскохозяйственных культур. Исследования последних лет свидетельствуют о перспективности использования спорообразующих бактерий рода *Bacillus* для биологического контроля болезней растений.

Smirnova M. V., Ladutska A. I., Novik G. I., Gerasimovich K. M.

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF BACTERIA OF THE GENERA *BACILLUS* ANTAGONISTS OF PHYTOPATHOGENIC MICROFLORA

Based on the data of evaluation of morphological and biochemical properties, as well as sequence analysis of 16S rRNA gene, the bacterial isolates obtained from biological material was confirmed. Strains were identified as *Bacillus* (99%). Studies in recent years show the availability of spore-forming bacteria *Bacillus* genus for biological control of plant diseases.

Степанян Р. А., Глушень Е. М.

Институт микробиологии НАН Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь

ВЫДЕЛЕНИЕ И СКРИНИНГ МИКРООРГАНИЗМОВ-ДЕСТРУКТОРОВ ФОРМАЛЬДЕГИДА

Результаты стационарных наблюдений на сети мониторинга атмосферного воздуха Республики Беларусь позволяют сделать вывод, что в крупных городах по-прежнему существует проблема загрязнения воздуха, в том числе и таким токсичным соединением как формальдегид. Основными источниками формальдегида являются деревообрабатывающая промышленность, предприятия нефтехимического и химического синтеза. Наиболее эффективным и безопасным для окружающей среды признаны методы, основанные на применении биоремедиации. Абсорбционно-биохимическая очистка, с экономической и экологической точки зрения, является наиболее эффективным способом удаления токсиканта из воздушных потоков. Загрязнители воздуха улавливаются и фиксируются в растворе (абсорбенте), а затем минерализуются специализированными микроорганизмами-деструкторами, иммобилизованными на нейтральных носителях, до CO_2 и H_2O .

Цель работы – получение микроорганизмов-деструкторов формальдегида.

Проведен скрининг микроорганизмов-деструкторов формальдегида среди 30 штаммов бактерий коллекционного фонда лаборатории природоохранных биотехнологий ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси». В результате, выявлено 19 культур, способных к росту на агаризованной минеральной среде Е-8 с добавлением 100 мг/л формальдегида в качестве единственного источника углерода. Увеличение концентрации токсиканта в ростовой среде до 500 мг/л позволило выявить 5 активных штаммов микроорганизмов-деструкторов формальдегида. Дальнейшая адаптивная селекция позволила получить 1 штамм высокоактивного деструктора ксенобиотика, способного к росту на среде с концентрацией формальдегида в 1000 мг/л.

В качестве источников для выделения микроорганизмов-деструкторов формальдегида были использованы абсорбционный раствор из установки по очистке вентвоздуха, действующей на ОАО «Витебскдрев», а также образцы почвы, полученные на территории, прилегающей к автомобильной магистрали. Из абсорбционного раствора ОАО «Витебскдрев» было выделено 9 культур, способных к росту на агаризованной среде, содержащей в качестве единственного источника углерода формальдегид в концентрации 100 мг/л. Адаптация выделенных