

120-летняя сохранность ризосферной микрофлоры гербарных образцов растений семейства Ranunculaceae (Лютиковые)

Научный руководитель – Домрачева Людмила Ивановна

Малинина Анастасия Игоревна

Студент (магистр)

Вятская государственная сельскохозяйственная академия, Киров, Россия

E-mail: nastya-malinina-1997@mail.ru

Колонизация корней растений - важный этап как для почвенных патогенов, так и для полезных ризобактерий. Продуцируемые ими антибиотики являются важным фактором подавления болезней корней [3, 4]. Поэтому ризосферные микроорганизмы находятся в зоне постоянного внимания исследователей как потенциальные носители полезных для растения свойств. В этом плане интересны не только микробы, выделяемые из ризосферы и ризопланы современных растений, но и реликтовые формы, которые можно получить, работая с гербарными образцами. В частности, доказали, что гербарные образцы бурых водорослей стали источником для оживления бактерий и грибов, сохранившихся в течение многих лет [1]. При этом два вида бацилл, выделенных в чистую культуру с поверхности бурых водорослей, были успешно использованы как тест-объекты при определении степени токсичности синтетических ПАВ [2]. В продолжение подобных исследований по оживлению микроорганизмов, населяющих гербарные образцы, был поставлен опыт по изучению ризосферной микрофлоры высших растений семейства Ranunculaceae из гербарной коллекции Вятской ГСХА трех видов: прострел раскидистый (*Pulsatilla patent* (L.) Mill), лютик ядовитый (*Ranunculus sceleratus* (L.)), лютик золотистый (*R. auricomus* (L.)).

Для изучения гербарной микрофлоры осторожно отделяли оставшуюся на корнях почву. В дальнейшем микробиологический анализ проводили путем посева почвенных разведений на селективные питательные среды: питательный агар (ПА) - для аммонификаторов, Эшби - для азотфиксаторов, Чапека - для микромицетов. Опыт проведен в трехкратной повторности для каждой группы микроорганизмов.

Учет численности ризосферной микрофлоры исследуемых образцов показал, что рост колоний на питательных средах происходит значительно медленнее и полученные результаты оказались существенно ниже, чем это наблюдается при работе со свежей ризосферной почвой. В пределах одного семейства прослеживается существенный разброс в количественном обилии микроорганизмов.

Данные различия касаются не только общей численности, но и структуры микробных ризосферных группировок. В этом плане наиболее ярко выражены специфические особенности ризосферы лютика ядовитого, где на долю микромицетов приходится свыше 87% от общей численности микробов. Более 90% выросших колоний представлены грибами р. *Trichoderma*. Проведенные исследования ещё раз доказали возможность использования гербарных образцов для изучения почвенной микрофлоры давних лет. Примечательно при этом, что более, чем вековое сохранение жизнеспособности выявлено не только у бацилл [2], но и у микромицетов р. *Trichoderma*. Представители этого рода в настоящее время широко используются в биотехнологии для выпуска биопрепаратов, используемых в сельском хозяйстве как биопестициды против фитопатогенных микроорганизмов. Поэтому выделение в чистую культуру триходермы из ризосферной почвы лютика ядовитого и сравнительное тестирование выделенного штамма с применяемыми в настоящее время биопрепаратами на основе триходермы на антагонистическую активность против наиболее распространенных фитопатогенных грибов р. *Fusarium* может служить одним из

путей получения ценных микробов-продуцентов как агентов биоконтроля над развитием нежелательных микроорганизмов.

Источники и литература

- 1) Домрачева Л.И., Ковина А.Л., Симакова В.С., Берг А.А. Гербарные образцы бурых водорослей и биопленок *Nostoc commune* как носители микрофлоры // Экология родного края: проблемы и пути их решения: Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Книга 2. Киров: ВятГУ, 2018. С. 27-29.
- 2) Кондакова Л.В., Домрачева Л.И., Симакова В.С. Биомониторинговые возможности микроорганизмов при оценке степени токсичности синтетических поверхностно-активных веществ // Теор. и прикл. экология. 2018. № 4. (в печати)
- 3) Buchenauer H. Principles in biological control of soil-born diseases: Colonization, antagonism, plant growth promotion and induced resistance // Mitt. Biol. Bundesanst. Land and Forstwirt. Berlin-Danlem. 2006. № 408. P. 20-29.
- 4) Kiely P.D., Haynes J.M., Higgins C.N., Franks A., Mark G.L., Morrissey J.P., O’Gara F. Exploiting new systems-based strategies to elucidate plant-bacterial interactions in the rhizosphere // Microbial Ecol. 2006. V. 51. № 3. P. 257-266.