



СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ПОЧВЕННЫХ СТРЕПТОМИЦЕТОВ КЫРГЫЗСТАНА И ИХ ПЕРСПЕКТИВЫ

ТОГУБАЕВА Н.Э.

Кыргызско-Турецкий университет «Манас»

E-mail: nurzat@nm.ru

Аннотация. Потенциал местных штаммов микроорганизмов высок и разнообразен, однако он еще не достаточно изучен и не имеет производственного масштаба применения.

Ключевые слова: биоразнообразие Streptomycetes, почвы целинные, степень возделывания почв.

A CURRENT STATUS OF STUDY OF SOIL STREPTOMYCETES BACTERIA IN KYRGYZSTAN AND THEIR PROSPECTS

Abstract. The potential of local strains of microorganisms is high and diverse, but it is not yet sufficiently studied.

Key Words: biodiversity of soil streptomycetes.

Проблемы сохранения биоразнообразия с каждым годом все актуальнее. По многочисленным данным каждую минуту с лица Земли исчезает какой-нибудь вид растительного или животного мира. В свете проблем загрязнения окружающей среды ученые мира все с большей направленностью изучают всевозможные свойства микроорганизмов: как потенциальные источники энергии, биоудобрений, биопрепаратов, биодеструкторов, биодобавок. Однако до настоящего времени в Кыргызстане очень мало внимания уделяется изучению и сохранению микробиологического биоразнообразия.

Уникальные, неподверженные антропогенному прессингу высокогорные ландшафты Кыргызстана и их недостаточная изученность предрасполагают обнаружение в них новых практически ценных аборигенных штаммов микроорганизмов. Учеными отмечено, что в Кыргызстане вследствие сложных и разнообразных природных условий, имеются оригинальные и самобытные почвы, многие из них

не имеют аналогов не только в равнинных, но и в других горных районах СНГ, так как формирование их связано с местными условиями.

Наша группа под руководством профессора, д. б. н. Т. Доолоткельдиевой более 10 лет занимается изучением разнообразных групп почвенных микроорганизмов, обладающих различными антибиотическими, нефть деградирующими и др. свойствами. Одним из ведущих направлений нашей группы является изучение и выделение изолятов микроорганизмов продуцентов антибиотиков для защиты растений от болезней и вредителей. О перспективах и проблемах этого направления, а также кратко о результатах наших исследований мне бы хотелось доложить в своем докладе.

Использование микроорганизмов и их метаболитов для защиты растений от болезней и вредителей стало одним из приоритетных направлений в системе интегрированных методов борьбы с вредными организмами. Пристальное внимание актиномицеты всегда привлекали и привлекают ученых различных специальностей и стран мира в связи с выявлением резко выраженной способности организмов этой группы синтезировать широкий круг соединений обладающих антибиотическими свойствами. Из числа всех представителей прокариотного мира на долю актиномицетов приходится более 50% продуцентов всех используемых в медицине антибиотиков. Не случайно, что вопрос о такой уникальной активности актиномицетов привлекли внимание многих исследователей.

По данным Н. Красильникова, актиномицеты составляют от 5 до 70% общего количества микробов почвы и, что 20-40% всех находящихся в почве актиномицетов обладают способностью задерживать рост различных бактерий, грибов и некоторых вирусов. Актиномицеты проявляют антагонистическое действие по отношению к самым разным микроорганизмам. Они могут подавлять рост фитопатогенных бактерий и грибов. Для каждого микроорганизма можно подобрать антагонист, активно подавляющий или угнетающий рост исследуемого тест-организма. Среди большого числа антибиотиков, образуемых актиномицетами, получены очень ценные в практическом отношении препараты, как стрептомицин, ауреомицин, хлоромидетин, альбомицин, неомицин, тетрацилин и многие другие. Таким образом, актиномицеты являются перспективной группой с точки зрения поисков новых антибиотических веществ.

Среди них представители рода *Streptomyces* занимают ведущее место, как продуценты многих биологически активных веществ. Е. Стекман отмечает, что, несмотря на то, что исследования проводились со многими антибиотиками важное значение в фитопатологии принадлежит группе антибиотических веществ, получаемых из представителей рода *Streptomyces*. Стрептомицеты весьма перспективны для разработки на их основе биопрепаратов по ряду причин. Их штаммы технологичны, легко растут на разнообразных питательных средах, утилизируют дешевые легкодоступные источники питания, переносят разные режимы высушивания без потери жизнеспособности и биологической активности.

Полученные данные показали, что в исследованных нами типах почв встречаемость антагонистических форм актиномицетов находится в зависимости от степени возделывания почв, от их агрохимических свойств. В почвах, подверженных сельскохозяйственному использованию культуры с антагонистическими свойствами обнаруживались редко. Почвы целинные, не используемые в сельском хозяйстве давали значительно больше культур с антагонистическими свойствами. Установлено, что почвы заповедных территорий богаты различными культурами *Streptomyces*, однако среди них очень мало культур с антагонистическими свойствами. Напротив штаммы, выделенные из почв техногенных экосистем - из зоны Ак-Тюзской горно-обогатительной фабрики, где в почву в течение нескольких лет идет выброс тяжелых металлов, обладали сильными антагонистическими свойствами. По-видимому, возможность процветания тех или иных видов микроорганизмов зависит не только от доступности необходимых для их жизни элементов, но и от способности клеток противостоять действию веществ, для них токсичных. Однако дальнейшее изучение выделенных штаммов показало, что штаммы, выделенные из почв подверженных техногенным воздействиям, в лабораторных условиях теряют первоначальные антагонистические свойства, тогда как штаммы с антагонистическими свойствами, выделенными из заповедных почв, не теряют свои антагонистические свойства. По-видимому, антагонистические свойства культур усиливаются под воздействием неблагоприятных факторов, так называемых «стрессовых» условиях, а затем нормализуются при наступлении благоприятных условий.

Также результаты исследований показали перспективность использования биологических препаратов на основе *Streptomyces* в борьбе с грибными болезнями хвойных пород (рис. 3, 4), как ростстимулирующее средство, обеспечивающее жизнестойкость, устойчивость к различным абиотическим и биотическим факторам (рис. 5). Применение таких препаратов обеспечили сохранность здоровых семян и формирование лесных культур с хорошим товарным видом, что очень важно с точки зрения сохранения лесных ресурсов и устойчивого использования биоразнообразия. Применение экологически безопасных биопрепаратов важно с точки зрения охраны окружающей среды от загрязнения химическими препаратами.

Однако в условиях Кыргызстана использование метаболитов *Streptomyces* в защите растений от вредителей и болезней остается не использованной в практике, ограничиваясь лишь научными исследованиями и опытными партиями. Функционирующая единственная биофабрика нуждается в модернизации и укреплении материально-технической базы. До настоящего времени в республике отсутствует единый Центр по изучению микроорганизмов, нет единой базы данных коллекционных штаммов микроорганизмов страны. Отсутствует единая государственная программа по изучению и сохранению микробиологического биоразнообразия республики. Хотя как было указано выше уникальные ландшафты, своеобразные почвенно-климатические условия республики предрасполагают существованию еще неизвестных науке видов актиномицетов, изыскание и исследование которых, не только дополнит генетический фонд

микроорганизмов, но и будет использовано в качестве продуцентов эффективных биопрепаратов, биодеструкторов, биодобавок. Таким образом, потенциал местных штаммов микроорганизмов высок и разнообразен, однако он еще не достаточно изучен и не имеет производственного масштаба применения.

Микробиологическое биоразнообразие наряду с биоразнообразием растительного и животного мира богатство нашей страны и его необходимо сохранять, изучать и рационально использовать.

Литература

1. Атлас Кыргызской Республики. Т. I. Природные условия и ресурсы. – М.: Гл. упр. геодезии и картографии при Совмине СССР, 1987.
2. Егоров Н. С. Основы учения об антибиотиках. М: Высш. шк, 1986.
3. Мамытов А. М. Вопросы классификации, систематики и провинциальности почв Киргизии // Почвы Киргизской ССР – Фрунзе, 1974.