

ОТЗЫВ

на автореферат Щербакова Андрея Васильевича «Эндوفитные сообщества сфагновых мхов как источник бактерий – эффективных ассоциантов сельскохозяйственных культур», представленного на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности «03.02.03 – Микробиология»

В последние 3 десятилетия ученые ведут активный поиск живых микроорганизмов, способных если не подавлять, то хотя бы в значительной мере снижать негативное воздействие возбудителей бактериальных болезней на состояние растений и их урожай, так как эти патогены нередко находятся внутри семенного материала и трудно искоренимы путем химических препаратов. По этой причине они осуществляют изыскания таких микроорганизмов, которые благодаря действию своих биологических качеств могли бы успешно проникать внутрь такого растительного материала и серьезно тормозить развитие вредных бактерий.

Тема диссертационной работы Щербакова Андрея Васильевича, выполненной под руководством к.б.н. Чеботаря В.К., посвящена отбору на территории 3 географически далеко удаленных регионов Евразии (Австрийские Альпы, Ленинградская область, Ханты-Мансийский АО), выделению и изучению эндوفитных бактерий растений сфагновых мхов, а также отбору перспективных штаммов для создания на их основе высокоэффективных микробиологических препаратов. Цели и задачи, поставленные и успешно решенные соискателем при выполнении своих исследований, на основании вышесказанного не вызывают сомнения ввиду их актуальности. Судя по автореферату, диссертант выполнил очень большой объем работы, который позволил ему сделать объективные, полезные для науки и производства выводы и предложения.

За несколько лет Щербаков А.В. создал значительную коллекцию штаммов эндوفитных бактерий (двух видов сфагновых мхов) с комплексом хозяйственно-ценных свойств. Им проведена значительная таксономическая оценка собранных бактериальных популяций сфагновых мхов и подробно охарактеризованы их основные таксономические ветви. Молекулярно-генетическая диагностика этих микроорганизмов позволила соискателю определить родовой и видовой состав указанных бактериальных сообществ, а также выделить из них наиболее распространенные. Так, доказано, что наиболее доминирующей группой являются представители *Pseudomonadaceae*, численность которых достигает 50% всей гетеротрофной микрофлоры.

Необычайно интересны результаты по оценке фунгицидной активности более 400 штаммов, из которых 60% проявляют указанное качество, а треть всех проанализированных – способна подавлять возбудителей основных бактериозов сельскохозяйственных растений (их оказалось в 24-32 раза больше, чем при выделении бактерий-антагонистов из почв). Этот вывод показывает, насколько богат потенциал эндوفитных бактериальных популяций сфагновых мхов, возможных для привлечения при подборе качественных микробиологических препаратов.

Диссертантом было отобрано 10 перспективных штаммов 4 родов, обладающих фунгицидной, бактерицидной, ростстимулирующей, фосфат-мобилизующей и ферментативной активностью, на основе которых возможно создание перспективных препаратов для борьбы с возбудителями болезней растений. Щербаковым А.В. выяснено, что из них 5 штаммов имеют высокий колонизирующий потенциал, что очень важно при использовании их в качестве антагонистов при обработке семенного материала сельскохозяйственных культур перед посадкой или даже при внесении непосредственно в почву. Так, эксперименты показывают, что тестируемые штаммы успешно развивались в ризосфере и на корнях пшеницы и на поверхности корневой системы томата. Ростстимулирующая активность отобранных штаммов показана в лабораторных опытах на

примере редиса, семена которого обрабатывали смесью двух штаммов, в виде прибавки как зеленой массы, так и самих корнеплодов (25-40%). Однако из автореферата не совсем ясно использование рабочего раствора относительно томата при исследовании этого качества – обработка семян или вегетирующих растений. У 4 наиболее интересных штаммов бактерий-антагонистов соискателем были хорошо изучены технологические параметры культивирования, что позволило позднее качественно оценить эффективность полученных препаратных форм: 20-50% она составила в вегетативных опытах и 30-43% - в полевых условиях. Также диссертантом на основе указанных штаммов созданы лабораторные образцы микробиологических препаратов, которые успешно апробированы в полевых условиях Республики Казахстан (2012 г.) и могут найти достаточно широкое практическое применение в сельскохозяйственном производстве страны-испытательницы и в России. Так, максимальная прибавка урожая зерна получена в варианте со штаммом *Pseudomonas asplenii* RF13H: лен масличный – 1,5, а подсолнечник масличный – 3,8 ц/га.

Как для фитобактериолога, мне представляются исследования Щербакова А.В. большой ценностью благодаря не только значительному расширению сведений по эндофитным бактериальным сообществам сфагновых мхов, но и прямой демонстрацией последних как неограниченного резерва при изыскании бактерий-антагонистов против возбудителей бактериозов растений. По нашему мнению, диссертация соискателя представляет собой цикл законченных на данном этапе результатов исследований, которые обобщены в 30 печатных работах, в т.ч. в 9 - в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендуемых ВАК. Научные исследования выполнены на высоком методическом уровне, что подкрепляется результатами его совместной работы с рядом ведущих научных учреждений, в т.ч. с австрийскими специалистами. Результаты многолетних лабораторных и полевых опытов апробированы Щербаковым А.В. на ряде российских и зарубежных представительных конференций и совещаний (более 10). Впечатляет осуществленный им анализ большого подбора зарубежных литературных источников (400, в т.ч. 376 – на иностранном языке), поэтому рекомендуем ему обобщить (вместе с руководителем Чеботарем В.К.) материалы диссертации в виде монографии, которая может иметь большое научное значение среди ученых мира. Учитывая многообразие различных видов и родов бактерий в эндофитных сообществах сфагновых мхов, а также неравномерность их распространения на территории страны, характеризующейся широким набором различных почвенно-климатических особенностей, надеемся (в качестве пожелания), что Щербаков А.В. продолжит эту интересную работу и в дальнейшем.

На основании детального анализа содержания автореферата считаем, что представленная соискателем работа отвечает требованиям к кандидатским диссертациям, заслуживает высокой оценки, а ее автор – присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности «03.02.03 – Микробиология».

Старший научный сотрудник ВНИИ защиты растений, к.б.н.

Лазарев А.М.

12 сентября 2014 года

Подпись руки
удостоверяю

Лазарева А.М.



ПЛАХОВА Т.А.