

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ткаченко Оксаны Викторовны на тему
«Бактерии рода *Azospirillum* и их липополисахариды как фактор
стимулирования морфогенеза пшеницы и картофеля в культуре тканей *in vitro*», представленной на соискание ученой степени доктора
сельскохозяйственных наук по научной специальности 1.5.6. Биотехнология

Традиционно культивирование *in vitro* проводится в строгих асептических условиях для исключения любой контаминации. Однако имеются научные данные о существенном повышении адаптационного потенциала микроклонов при создании растительно-микробных ассоциаций между микрорастениями и ризосферными стимулирующими рост растений бактериями еще на этапе культивирования *in vitro*. Данный подход является перспективным, но в настоящее время еще мало изученным, как для технологий культивирования посадочного материала *in vitro*, так и при тепличном выращивании, и в условиях аэропоники.

Цель работы соискателя заключалась в разработке нового подхода к повышению эффективности культуры клеток и тканей *in vitro* на основе использования ассоциативных ризосферных бактерий и компонентов их клеток для стимулирования морфогенеза однодольных (пшеница) и двудольных (картофель) растений на разных уровнях организации (клетки, ткани и органы растений).

Автором предложена генетическая модель, состоящая из набора почти изогенных линий в генофоне сорта мягкой пшеницы Саратовская 29, альтернативных по гену короткостебельности *RhtB1c*, и отличающихся различной активностью морфогенетических процессов, которая может быть использована для изучения влияния различных факторов в культуре соматических тканей *in vitro*.

Обоснован новый подход к повышению морфогенной активности соматических каллусов пшеницы и темпов роста мериклонов картофеля *in vitro* путем включения в питательные среды липополисахаридов клеточных стенок отдельных штаммов бактерий *Azospirillum*. Показано, что способность липополисахаридов ризосферных бактерий рода *Azospirillum spp.* стимулировать морфогенез соматических тканей пшеницы определяется специфичностью механизмов действия липосахаридов ассоциативных бактерий и зависит от особенностей их строения.

Установлено, что ризосферные рост-стимулирующие бактерии, неспособные к самостоятельному росту на питательной среде для культивирования микрорастений, могут эффективно инокулировать микрочеренки картофеля с первых дней культивирования *in vitro* и стимулировать рост побегов и корней.

Соискателем показано, что после однократной инокуляции бактерии рода *Azospirillum* сохраняют рост-стимулирующую способность в отношении микрорастений в процессе пассирования в культуре *in vitro* и при адаптации микрорастений в условиях *ex vitro*, что делает методику стимулирования роста растений при микроклональном размножении с применением ассоциативных микроорганизмов высоко технологичной.

Приживаемость инокулированных бактериями *A. baldaniorum* Sp245 растений в естественных условиях в среднем по генотипам повышается по сравнению со стерильными растениями в 1,5 раза. Урожайность мини-клубней с 1 растения у бактериализованных растений в среднем по сортам увеличивается на 40% по сравнению с контролем. Подчеркивается, что стимулирующее действие бактерий *A. baldaniorum* Sp245 на рост и адаптацию микрорастений картофеля в условиях *in*

in vitro связано с повышением уровня ауксинов и цитокининов в листьях и побегах. Бактерии *A. baldaniorum* Sp245 способствуют также накоплению каллозы в листьях и корнях, что может повышать адаптационный потенциал микрорастений в условиях *ex vitro*.

Автором обнаружена возможность ко-инокуляции микрорастений картофеля в культуре *in vitro* бактериальными штаммами разных таксономических групп. Максимальный положительный эффект от ко-инокуляции микрорастений картофеля в культуре *in vitro* достигался за счет создания активно функционирующих ассоциаций растений со штаммами ризосферных бактерий рода *Azospirillum*, а также родов *Kocuria* и *Ochrobactrum*.

На основе полученных экспериментальных данных О.В. Ткаченко модернизирована технология производства оздоровленного посадочного материала картофеля путем формирования растительно-микробного ассоциативного комплекса между микрорастениями картофеля и живыми ризосферными рост-стимулирующими бактериями.

Результаты исследования автора широко представлены научному сообществу: опубликованы в 8 статьях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, в 9 статьях в изданиях из международной базы данных, 15 статьях в других рецензируемых журналах и изданиях, имеется патент и публикации в сборниках и материалах конференций.

По актуальности избранной темы, степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверности и новизне диссертационное исследование Ткаченко Оксаны Викторовны на тему «Бактерии рода *Azospirillum* и их липополисахариды как фактор стимулирования морфогенеза пшеницы и картофеля в культуре тканей *in vitro*», соответствует критериям п. 9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к докторским диссертациям, а ее автор, Ткаченко Оксана Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Николай Афанасьевич Ламан

доктор биологических наук по специальности 03.01.05 Физиология и биохимия растений, академик НАН Беларуси, профессор
главный научный сотрудник лаборатории роста и развития растений

Жанна Николаевна Калацкая

кандидат биологических наук по специальности 03.01.05 Физиология и биохимия растений, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории роста и развития растений



Государственное научное учреждение «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси»

Республика Беларусь, 220072 г. Минск, ул. Академическая, 27

Тел.: (+375 17) 378-18-51; Факс: (+375 17) 322-18-53; E-mail: info@botany.by

Дата 24.09.2026