

Стимуляция роста и развития семян пшеницы ризосферными бактериями

Научный руководитель – Марданова Айслу Миркасымовна

Зарипова Д.Л.¹, Лутфуллин М.Т.²

1 - Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра микробиологии, Казань, Россия, *E-mail: dyusha23oks@mail.ru*; 2 - Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра микробиологии, Казань, Россия, *E-mail: lutfullin.marat2012@yandex.ru*

Ризосферные бактерии способны синтезировать фитогормоны, антибиотики, сидерофоры и летучие органические соединения, оказывающие стимулирующее действие на растения, могут участвовать в мобилизации питательных веществ и ингибировании почвенных фитопатогенов или изменять внутренний метаболизм, влияя на эндогенный гормональный баланс растений. Эти бактерии также способны улучшать рост растений, уменьшать токсическое действие тяжелых металлов и повышать устойчивость растений к ним. Установлено, что применение ризосферных бактерий в качестве биоудобрений и фиксаторов атмосферного азота значительно способствует интенсификации процесса фиторемедиации.

Целью данной работы было определение стимуляции роста и развитие семян пшеницы ризосферными бактериями.

Материалы и методы. Для определения способности бактерий стимулировать рост растений отбирали 400 семян пшеницы. Семена стерилизовали раствором гипохлората натрия. В течение 1 часа семена опытных вариантов обрабатывали суспензией клеток бактерий *Bacillus intestinalis* GM2, *Pseudomonas putida* MG-2, *Pseudomonas* sp. MG-9 в концентрации 1×10^8 КОЕ/мл, затем раскладывали на увлажненную фильтровальную бумагу. Семена контрольного варианта обрабатывали стерильной водопроводной водой и раскладывали на бумажные фильтры. Семена инкубировали при температуре 25°C при искусственном освещении. На 3 сутки измеряли энергию всхожести, на 7 - энергию прорастания семян.

Результаты. Было показано положительное влияние ризобактерий *P. putida* MG-2, *Pseudomonas* sp. MG-9, *B. intestinalis* GM2 на энергию всхожести и прорастания семян пшеницы. Инокуляция семян пшеницы штаммом *B. intestinalis* GM2 увеличивала энергию прорастания на 5.4% по сравнению с необработанными семенами контрольного варианта. Энергия всхожести и прорастания семян пшеницы, инокулированных штаммами *P. putida* MG-2 и *Pseudomonas* sp. MG-9, была на уровне контроля. При инокуляции семян пшеницы ризобактериями была отмечена стимуляция роста как корней, так и надземной части пшеницы (стебля) по сравнению с семенами контрольного варианта. Максимальное увеличение прироста биомассы стеблей (на 27.9%) и корней (на 93.0%) наблюдалось у растений пшеницы, обработанных штаммом *Pseudomonas* sp. MG-9, по сравнению с контрольными растениями. При инокуляции семян штаммом *P. putida* MG-2 прирост сухой биомассы стеблей был выше на 24.6%, корней - на 18.6 % относительно необработанных семян.

Таким образом, было показано, что штаммы *P. putida* MG-2, *Pseudomonas* sp. MG-9 и *B. intestinalis* GM2 обладают фитостимулирующими свойствами в отношении семян и растений пшеницы.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-316-90047.