

Эндофитные бактерии, стимулирующие рост и развитие озимой пшеницы

Научный руководитель – Алещенкова Зинаида Михайловна

Евенкова-Чернецова Кристина Игоревна

Выпускник (специалист)

Международный государственный экологический университет им. А. Д. Сахарова,
Факультет экологической медицины, Кафедра биохимии и биофизики, Минск, Беларусь
E-mail: polyanskaya1995@gmail.com

Микроорганизмы внутри растений играют важную роль, влияя на рост, развитие, защиту от патогенов и др. Штаммы эндофитных бактерий могут быть использованы непосредственно для инокуляции семян или саженцев, уменьшая влияние биотических и абиотических факторов на растение за счет активной колонизации внутренних тканей растений и последующего позитивного биохимического и физиологического воздействия на растение [1, 3]. Экологически оправданным способом повышения продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных растений является применение микробных препаратов на основе агрономически ценных штаммов эндофитных микроорганизмов [2].

Цель исследований - выделение и отбор эффективных штаммов эндофитных бактерий, стимулирующих рост и развитие озимой пшеницы.

Микробиологический анализ стерильных частей озимой пшеницы показал, что в корнях растений эндофитов содержится на 10% больше, чем в листьях. Общее микробное число эндофитов, в среднем, составило $6,6 \cdot 10^6$ КОЕ/1 г а.с.в. Из поверхностно стерилизованных листьев и корней озимой пшеницы выделены изоляты азотфиксирующих (по наличию в геноме *nif H*-гена) и фосфатмобилизующих бактерий (по образованию зоны «гало», свидетельствующей о гидролизе ортофосфата кальция). Изучение морфологических, физиолого-биохимических и молекулярно-генетических свойств азотфиксирующего АЗК и фосфатмобилизующего 6SK изолятов дало основание идентифицировать их как *Rahnella aquatilis* АЗК и *Pantoea agglomerans* 6SK, соответственно. Штамм *Rahnella aquatilis* АЗК обладает азотфиксирующей активностью (38,06 нМ этилена/флакон/сутки) и ростстимулирующей активностью, обусловленной синтезом 44,0 мкг/мл индолил-3-уксусной кислоты (ИУК). Штамм *Pantoea agglomerans* 6SK образует зону «гало» диаметром 5 мм, свидетельствующую о гидролизе орто-фосфата натрия, и синтезирует 60 мкг/мл ИУК.

В лабораторном опыте исследовано влияние инокуляции проростков пшеницы эндофитными азотфиксирующими (*R. aquatilis* АЗК) и фосфатмобилизующими (*P. agglomerans* 6SK) бактериями. Стимуляция роста растений отмечается в варианте опыта с бинарной инокуляцией (*R. aquatilis* АЗК + *P. agglomerans* 6SK). Высота растений в данном варианте возросла в сравнении с контролем на 25%, с моноинокуляцией *R. aquatilis* АЗК - на 21% и моноинокуляцией *P. agglomerans* 6SK - на 13%.

Выделенные штаммы эндофитных бактерий перспективны для создания ростстимулирующих микробных препаратов.

Источники и литература

- 1) Эффективность новых эндофитных штаммов *Bacillus subtilis* в повышении устойчивости пшеницы к болезням / Р. М. Хайруллин [и др.] // Вестник ОГУ. – 2009. – № 2. – С. 133-137.
- 2) Эндофитные бактерии как перспективный биотехнологический ресурс и их разнообразие / В.К. Чеботарь [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2015. – Т.50, № 5. – С.648-654.

- 3) Bacterial endophytes: recent developments and applications / R.P. Ryan [et al.] // FEMS microbiology letters. – 2007. – Vol. 2, № 7. – P. 1–9.