**Влияние *Beauveria bassiana* на рост и развитие регенерантов земляники садовой в условиях *ex vitro***

***Коляда Анна Алексеевна***

*Студент*

*Алтайский государственный университет, Институт биологии и биотехнологии, Барнаул, Россия*

*E–mail: ann7sh99@mail.ru*

Энтомопатогенный аскомицет *Beauveria bassiana* способен колонизировать широкий спектр видов растений в качестве эндофита [1]. Доказано, что такой симбиоз положительно влияет на адаптивные свойства растений, их рост и развитие [2, 3]. Популярность земляники садовой (*Fragaria ananassa* Duchesne ex Rozier) как ягодной культуры и актуальность биологических, а не химических препаратов для улучшения роста и развития растений, определяет перспективу развития научных исследований в направлении органического земледелия. Исследованиями показано, что гриб *B. bassiana* способен колонизировать растения земляники садовой в экспериментальных условиях, обеспечивая устойчивость растений к членистоногим вредителям, увеличение массы корней и листьев [4]. Однако, количество комплексных исследований, направленных на изучение роли *B. bassiana* в процессах адаптогенеза растений земляники, ограничено. В этой связи, целью нашей работы является изучение роста и развития растений *in vitro* на этапе адаптации к нестерильным условиям *ex vitro* под действием *B. bassiana*.

В качестве объекта для исследований использовали растения-регенеранты земляники садовой сорта «Солнечная полянка» микроклонального происхождения. Для оценки эндофитных свойств *B. bassiana* при колонизации растений использовали штамм Сар 31 из коллекции микроорганизмов ИСиЭЖ СО РАН (г. Новосибирск). Для инокуляции растений применяли два типа обработки конидиальной суспензией (титр 1×108 конидий/мл): замачивание корней растений на 2 мин в 30 мл суспензии; однократный полив под каждое растение 2 мл суспензии. В качестве контроля использовали растения без обработки. Регенеранты высаживали в вегетационные кассеты объемом 80 см3 с почвенным субстратом (содержащий торф, кокосовый субстрат и песок в соотношении 1 : 0,5 : 0,25) и культивировали в течение 30 суток.

В среднем растения под действием *B. bassiana* имели большие ростовые параметры (длина розетки, количество листьев и корней, сырую и сухую массу корней, площадь листа) в сравнении с контрольной группой (на 7-51%, p < 0,05), при этом, эффективнее была обработка однократным поливом суспензией. На поверхности листовой пластинки формировалось большее количество трихом (на 16-24%, p < 0,05) и устьиц (на 10-20%, p < 0,05), а также определено увеличение размеров устьиц (на 2-11%, p < 0,05) и устьичного индекса (на 7-10%, p < 0,05) у образцов, обработанных грибной суспензией, в сравнении с контролем. Определенные изменения морфологии листа снижают интенсивность транспирации и способствуют успешной адаптации растений в условиях *ex vitro*. Содержание фотосинтетических пигментов в листьях растений под действием *B. bassiana*, однако, уменьшалось, по сравнению с листьями растений без обработки (на 6-17%, p < 0,05). Но была замечена интенсификации активности антиоксидантных ферментов (на 8-67%, p < 0,05) и снижение содержания перекиси водорода (до 53%, p < 0,05) в листьях регенерантов, обработанных грибной суспензией, что указывает на высокий физиологический статус. Полученные результаты свидетельствуют о положительном влиянии *B. bassiana* на рост, развитие и адаптивный потенциал микрорастений земляники садовой в условиях *ex vitro*.

Для проведения исследований использованы материалы биоресурсной научной «Коллекции живых растений в открытом и закрытом грунте» Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (г. Новосибирск), USU 440534.

**Литература**

1. Hu S., Bidochka M.J. Root colonization by endophytic insect‐pathogenic fungi // Journal of Applied Microbiology. 2021, №130. p. 570-581.
2. Moonjely S., Barelli L. and Bidochka1 M.J. Insect Pathogenic Fungi as Endophytes // Advances in Genetics. 2016, №94. p. 107-135.
3. Vega F.E. The use of fungal entomopathogens as endophytes in biological control: a review // Mycologia. 2018, №110(1). p. 4-30.
4. Canassa F., Esteca F.C.N., Moral R.A., Meyling N.V., Klingen I., Delalibera I. Root inoculation of strawberry with the entomopathogenic fungi Metarhizium robertsii and Beauveria bassiana reduces incidence of the twospotted spider mite and selected insect pests and plant diseases in the field // Journal of Pest Science. 2020, №93. p. 261-274.