

# ИЗУЧЕНИЕ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕРИИ БИОПРЕПАРАТОВ В СОЧЕТАНИИ С ОПОКАМИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВРЕДНОСТИ ВИРУСНЫХ ФИТОПАТОГЕНОВ НА ТЕРРИТОРИИ АСТРАХАНСКОГО РЕГИОНА

Шляхов В.А.<sup>1</sup>, Григорян Н.Л.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Шляхов Виктор Александрович - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, руководитель филиала, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Россельхозцентр» по Астраханской области (филиал);

<sup>2</sup>Григорян Лилит Норайровна - аспирант, главный микробиолог, заведующая специальной лабораторией, Астраханский государственный университет, г. Астрахань

**Аннотация:** в статье рассматривается изучение сравнительных характеристик серии биопрепаратов в сочетании с опоками на базе филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Астраханской области. Установлено, что препараты «Компонент № 1», «Компонент № 2», «Агат-25 К», а также серия данных препаратов в сочетании с опоками, обладают значительным ростостимулирующим эффектом, могут применяться против болезней на овощных культурах, а также ингибируют развитие вирусной инфекции.

**Ключевые слова:** вирусные болезни, фитомониторинг, иммунострипы, растения-индикаторы.

В лаборатории вирусных болезней сельскохозяйственных культур филиала «Россельхозцентр» по Астраханской области для выполнения экспериментальной работы были использованы сортообразцы томата сорта Новичок, семена которого были предоставлены сотрудниками отдела семеноводства.

Инфекционным материалом в исследованиях служили изоляты ВТМ (табачный и томатный штаммы) и ВОМ, выделенные в процессе мониторинга распространения вирусных болезней в обследуемых посадках растений томата, выращенных в условиях открытого грунта и имеющих признаки вирусоносительства [4, с. 453].

Для идентификации вирусной инфекции применялся тестирующий набор растений-индикаторов: *Nicotiana glutinosa* L., *Nicotiana sylvestris* Sp. et Comes., *Nicotiana rustica* L., *Nicotiana tabacum* L.v. Samsun 959, *Datura stramonium* L., *Gomphrena globosa* L., *Lycopersicon esculentum* Mill.

Для диагностики вирусной инфекции использовались иммунострипы Flashkits®.

Материалом для изучения комплексной активности служили препараты «Компонент № 1», «Компонент №2», «Агат-25К» (г. Москва), а также серия данных препаратов в сочетании с опоками местного происхождения (ООО «Аквапласт», г. Астрахань).

В настоящее время в системах защиты томата широко применяют биологические препараты. Поскольку на посадках томата открытого грунта широкое распространение имеют вирусные болезни, в том числе в латентной форме, было очень важно оценить влияние указанных препаратов на развитие этих патогенов. В связи с этим, в модельных опытах нами проводилась комплексная оценка влияния на растения томата. В ходе работы оценивали фитотоксичность, ростстимулирующую и антивирусную активности.

В процессе жизнедеятельности бактерий после применения препаратов продуцируется комплекс вторичных продуктов обмена (метаболитный комплекс), в связи с чем было важно оценить его возможное фитотоксическое действие на растения томата при обработке семян.

Фитотоксичность проверяли в модельных опытах на семенах томата сорта Новичок. Обработанные семена проращивали на увлажненных ватных матрасиках (по 20 мл стерильной воды) в чашках Петри.

Полученные результаты свидетельствуют, что фитотоксического действия на томат сорта Новичок не установлено. Показатели энергии прорастания и всхожести семян, обработанных в варианте с «Агат-25 К», были даже несколько выше контрольного варианта с водой и опоками, в то же время они были существенно выше контроля без опок.

Анализ материалов биометрических измерений и определения биомассы всходов показал, что препараты «Компонент №1», «Компонент №2», «Агат-25 К», а также серии данных препаратов в сочетании с опоками в варианте с «Агат-25 К» оказывали положительное влияние на рост и развитие растений. Полученные материалы были идентичны результатам по определению энергии прорастания и всхожести семян томата. В этом случае подтвердилось, что при разведении стимулирующий эффект теряется.

Ростстимулирующие свойства препаратов «Компонент №1», «Компонент №2», «Агат-25 К», а также серии данных препаратов в сочетании с опоками определяли с использованием чистой культуры на томате сорта Новичок. Проводили иммунизацию семян и обработку вегетирующих растений суспензией

штамма. Из обработанных семян выросли более мощные растения с хорошо развитой листовой поверхностью.

Биометрические показатели определяли на 35-е сутки, при этом измеряли длину стебля (от семядольного колена) и массу корневой системы. Массу корней определяли по следующей методике: корни отрезали, отмывали в водопроводной воде, подсушивали на фильтровальной бумаге и взвешивали.

Полученные материалы свидетельствуют, что обработка семян и вегетирующих растений томата сорта Новичок оказывает значительное ростстимулирующее действие. У обработанных растений были более развитые листья и стебли, более мощная корневая система.

Для определения антивирусной активности на томате обрабатывались семена, затем дважды вегетирующие растения, после чего их инокулировали изолятом ВМТо [3, с. 150].

Из полученных материалов следует, что растения, обработанные препаратами и зараженные затем ВТМ, сильнее повреждаются, чем растения, зараженные без предварительной обработки [2, с. 20]. Степень поражения необработанных растений на балл больше, чем у обработанных. Можно сделать вывод, что исследуемые препараты ингибируют проявление вирусной инфекции.

Результаты исследований показали, что препараты обладают значительным ростстимулирующим эффектом в отношении растений томата, нефитотоксичны и ингибируют развитие инфекции ВТМ [1, с. 325].

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения обязательного фитомониторинга на наличие вирусной инфекции, а также тщательного контроля семенного материала перед применением биопрепаратов в сочетании с опоками на культуре томата.

#### *Список литературы*

1. *Сотченкова Д.В.* Антимикробные белки и пептиды, участвующие в защите растений от грибных и бактериальных патогенов / Д.В. Сотченкова, И.В. Голденкова // *Успехи современной биологии*, 2003. Т. 123. № 4. С. 323-335.
2. *Berdy J.* Bioactive microbial metabolites / J. Berdy // *Antibiot.*, 2005. Vol. 58. № 1. P. 1-26.
3. *Challis G.L.* Synergy and contingency as driving forces for the evolution of multiple secondary metabolite production by *Streptomyces* species / G.L. Challis, D.A. Hopwood // *PNAS*, 2003. V. 100. P. 145-155.
4. *Galperin M.Y.* Conserved hypothetical proteins: prioritization of targets for experimental study / M.Y. Galperin, E.V. Koonin // *Nucleic Acids Res*, 2004. V.32. № 20. P. 452-463.