

UDK: 632.937.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ШТАММОВ ЭНТОМОПАТОГЕННОЙ БАКТЕРИИ *BACILLUS THURINGIENSIS* В ОТНОШЕНИИ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ

Айнуре Адилханкызы – докторант Казахского Национального исследовательского аграрного университета. Бахытжан Алишерович Дүйсембеков – академик НААН РК, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Жазкена Жилембаева». Хамитжан Максутович Тлеубергенов – магистр, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Жазкена Жилембаева»

*Annotation. The virulence of collection strains of *B. thuringiensis* was assessed against apple moth and hawthorn budworm caterpillars of 2-3 instars. As a result of the experiments, it was revealed that the k-Ym07/KB, k-Ym07/KOKH and k-Ym07/AK strains were stable in terms of virulence against the caterpillars of some Lepidoptera.*

Key words: *B. thuringiensis*, strains, codling moth, leaf roller.

Введение. Представители группы *B. thuringiensis* широко распространены в природе благодаря способности эффективно адаптироваться к различным экстремальным условиям. Эти бактерии выделяют из почвенных образцов, больных насекомых и их трупов. Выявлено более 70 разновидностей, эффективных против фитофагов из отрядов Lepidoptera, Coleoptera, Diptera и Hymenoptera. После обработки растений бактерии *Bt* длительное время сохраняют жизнеспособность [1, 2].

Преимущества использования биологических препаратов в сельском хозяйстве очевидны. Они являются более безопасными для окружающей среды и здоровья человека, поскольку не содержат токсических веществ. Кроме того, они более специфичны в своих действиях, то есть направлены только на вредителей. Биологические препараты также более устойчивы к развитию резистентности вредителей, поскольку они воздействуют на них различными механизмами [3].

В Республике Казахстан были проведены исследования по выделению и идентификации эффективных микроорганизмов, способных контролировать

численность вредных насекомых на сельскохозяйственных культурах. Эти микроорганизмы в дальнейшем использовались в создании микробиологических биопрепаратов.

Результаты исследований

Важным элементом при разработке биопрепаратов является определение круга целевых насекомых-вредителей.

В связи с этим, нами была оценена чувствительность 2 видов насекомых из отряда чешуекрылых (гусеницы яблонной моли и боярышниковой листовертки). Опыты проводили в двух концентрациях 1×10^7 и 1×10^8 спор/мл.

На первом этапе исследований оценивали биологическую активность 30 штаммов бактерии *Bt*. в лабораторных условиях. В качестве эталона использовали штамм-продуцент отечественного биопрепарата Ақ көбелек, с.п. – 2127-3к.

В эксперименте против гусениц яблонной моли наблюдения показали значительную вариабельность штаммов по признаку вирулентности. Восемь культур бактерии (k-Ym07/KOX, k-Ym07/KБ, ОЗШ-07, k-Ym07/K, ЗПТ-07, ОЗШ-07/1, k-Ym07/ЗР1, k-Ym07/AK) проявили высокую биологическую активность в отношении гусениц вредителя. На пятые сутки после инокуляции уровень смертности гусениц для этих штаммов достиг 90-100%. По итоговому уровню смертности и скорости гибели хозяина лучшими в данной выборке культур являются k-Ym07/KOX, k-Pr07, k-Ym07/KБ, k-Ym07/K, k-Ym07/AK.

Аналогичные эксперименты были проведены и в отношении гусениц боярышниковой листовертки. Как и в экспериментах, поставленных в отношении гусениц яблонной моли, так и в данных опытах не все штаммы достигли высоких результатов. 100%-ю гибель при заражении титром спор 1×10^8 на пятые сутки показали штаммы k-Pr07, k-Ym07/KБ и эталонный 2127-3к. По итоговому уровню смертности и скорости гибели хозяина, лучшим в данной выборке культур является k-Ym07/KБ, уже на 4-е сутки смертность достигла 100%. Вирулентность остальных штаммов достигла более 70%.

Вследствии проведенных экспериментов было выявлено, что стабильными по признаку вирулентности в отношении гусениц некоторых чешуекрылых оказались штаммы k-Ym07/КБ, k-Ym07/KOX и k-Ym07/AK.

Исследования выполнены в рамках грантового финансирования КОКЧВО МНВО РК ИРН АР14871184 «Создание отечественного биоинсектицида на основе бактерии *Bacillus thuringiensis* для контроля чешуекрылых вредителей в условиях Казахстана».

Список литературы

1. Монастырский О.А. Состояние и перспективы развития биологической защиты растений в России // Защита и карантин растений. – 2008. – № 12. – С. 41-44.
2. Кандыбин Н.В., Патыка Т.И., Ермолова В.П., Патыка В.Ф. Микробиоконтроль численности насекомых и его доминанта *Bacillus thuringiensis*. СПб-Пушкин, 2009. - 245 с.
3. Crickmore N, Berry C, Panneerselvam S, Mishra R, Connor TR, Bonning BC (2020) A structure-based nomenclature for *Bacillus thuringiensis* and other bacteria-derived pesticidal proteins. J Invertebr Pathol:107438.