

Тешебаева З.А., Жусупбаева Г.И., Токторалиев Б.А.

**ТҮШТҮК КЫРГЫЗСТАНДЫН ШАРТЫНДА КОЛОРАДО
КОҢУЗУНА (*LEPTINOTARSA DESEMLINEATA SAY*) КАРШЫ
ЭНТОЛЕК ЖАҢЫ БИОПРЕПАРАТЫН СЫНОО**

Тешебаева З.А., Жусупбаева Г.И., Токторалиев Б.А.

**ИСПЫТАНИЕ НОВОГО БИОПРЕПАРАТА ЭНТОЛЕК ПРОТИВ
КОЛОРАДСКОГО ЖУКА (*LEPTINOTARSA DESEMLINEATA SAY*)
В УСЛОВИЯХ ЮГА КЫРГЫЗСТАНА**

Z.A. Teshebaeva, G.I. Jusupbaeva, B.A. Toktoraliev

**TRIAL OF A NEW BIOPREPARATION ENTOLEK AGAINST
COLORADO BEETLES (*LEPTINOTARSA DESEMLINEATA SAY*)
IN THE SOUTH KYRGYZSTAN CONDITIONS**

УДК: 595.76812

*Картофель баалуу азык-түлүк өсүмдүктөр катары Кыргызстандын бардык региондорунда айдап отургузулат. Картошканын негизги зыянкечи колорадо коңузун (*Leptinotarsa desemlineata Say*) болуп саналат, түштүк Кыргызстандын шартында колорадо коңузунун өөрчүшү үч муундан тургандыктан, алар менен күрөшүү кыйынчылыктар туудурат. Изилдөө Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер Академиясынын Түштүк бөлүмүнүн Жалал-Абад Илимий Борборундагы Ак-Терек тажрыйбалык пунктунда жүргүзүлдү. Колорадо коңузунан карата Энтолек микробиологиялык препараттын биологиялык эффективдүүлүгү бааланды. Лаборатория жана талаа шартында биологиялык препарат Энтолекти сыноодо колорадо коңузунун (*Leptinotarsa desemlineata Say*) куртунун бардык курактары жана имагосу 100% өлгөндүгүн көрсөттү. Биологиялык препарат Энтолек колорадо коңузунан жана башка зыянкечтерге каршы күрөшүү чараларын жүргүзүү үчүн Кыргыз Республикасынын территориясында аймагында каттоо, практикада аны колдонуу спектрин кеңейтүү сунушталат. Аны менен бирге токойдун жана айыл чарба өсүмдүктөрүнүн ар түрдүү зыянкечтерине каршы аны өндүрүштүк сыноо жүргүзүү сунушталат.*

Негизги сөздөр: картошка, колорадо коңузун, имаго, личинка, Энтолек биологиялык препараты.

*Картофель как ценная пищевая культура возделывается во всех регионах Кыргызстана. Основным вредителем картофеля является колорадский жук (*Leptinotarsa desemlineata Say*), борьба с ним затруднена из-за того, что в условиях юга Кыргызстана колорадский жук развивается в трех поколениях. Исследования проводили в опорном пункте Ак-Терек Жалал-Абадского научного центра Южного отделения*

Национальной Академии наук Кыргызской Республики. Оценена биологическая эффективность микробиологического препарата Энтолек в отношении колорадского жука. Лабораторные и полевые испытания препарата Энтолек показали 100% гибель личинок всех возрастов и имаго колорадского жука. Биологический препарат Энтолек следует зарегистрировать на территории Республики Кыргызстан для проведения защитных мероприятий против колорадского жука и других вредителей, расширить спектр их применения на практике. Также следует провести его производственные испытания против различных вредителей леса и сельхозкультур.

Ключевые слова: картофель, колорадский жук, имаго, личинка, биологический препарат «Энтолек».

*Potato as valued food culture grows in all regions of Kyrgyzstan. The main pest of potato is Colorado Beetles (*Leptinotarsa desemlineata Say*) fighting with it difficult because in the South Kyrgyzstan conditions Colorado Beetles develop in tree generation. Presented searching in support point Ak-Terek of Jalalabad Science Center of the South Department of National Academy of Science in Kyrgyz Republic. Market biological affectivity of micro-biological preparation Entolek showed 100% die of larva's all generation and imagoes of Colorado Beetles. Biological preparation Entolek should be registered in the territory of Republic Kyrgyzstan for holding protection step against Colorado Beetles and other pests, to widen spectrum of the use on practice. Also follows to provide its industrial trail against different pests of forests and agriculture.*

Key words: potato, Colorado Beetles, imagoes, larva, biological preparation Entolek.

Картофель (*Solanum tuberosum* L., сем. пасленовых) – важнейшая пищевая, кормовая и техническая культура. Пищевая ценность его обусловлена высоким содержанием минеральных веществ и витаминов. Так же как пропашная культура, картофель хорошо очищает поля от сорных трав и для большинства полевых и овощных растений является желательным предшественником в севообороте.

В Кыргызстане картофель имеет исключительно продовольственное значение и выращивается во всех природных зонах, где почвенно-климатические условия наиболее благоприятны для его возделывания.

Как и все растения, картофель также повреждается многочисленными вредителями и болезнями. Общеизвестно, что на картофеле зарегистрировано свыше шестидесяти видов вредителей, большинство из которых многоядные. Из специализированных вредителей наиболее опасен колорадский жук (*Leptinotarsa desemlineata* Say), относящийся к семейству жуков листоедов (*Chrysomelidae*), отряду жесткокрылых (*Coleoptera*), зарегистрировавшийся в Кыргызстане в начале 1970-х годов, который за последние годы стал доминирующим полевым вредителем картофеля почти во всех регионах Кыргызстана. Широкое распространение и высокая вредоносность вредителя обусловлены благоприятными условиями для ее роста и размножения, а также в условиях юга Кыргызстана вредитель развивается в трех генерациях в год и его численность превышает порог вредоносности. Листьям картофеля вредят как жуки, так и личинки вредителя.

В силу своих биоэкологических особенностей колорадский жук расселился во всех зонах нашей планеты, где возделывается картофель, остается основным ее вредителем, снижая урожайность картофеля и требует экологизированной защиты.

В борьбе с колорадским жуком применяют агротехнические, химические, биологические и физические методы борьбы. Ведущим методом защиты картофеля от вредителей в Кыргызстане остается химический. Он привлекателен быстрым токсическим действием и достаточно высокой эффективностью. С экологических позиций химическая защита ведет к ряду негативных последствий. Альтернативой служит биологическая защита растений.

В борьбе с вредителем ежегодно применяют целый

ассортимент химических инсектицидов, которые отрицательно воздействуют как на полезных насекомых, так и на почву и биосферу в целом. Также длительное применение химикатов породило резистентность вредителя к химическим препаратам во всех регионах Кыргызстана.

В практике защиты картофеля от колорадского жука широкое применение находят микробиологические препараты на основе энтомопатогенных бактерий и грибов.

Основной целью наших исследований является изучение оценки эффективности и длительности действия биологического препарата Энтолек в отношении колорадского жука (*Leptinotarsa desemlineata* Say) в период вегетаций в условиях юга Кыргызстана.

Объект исследований. В качестве тест-насекомого были использованы личинки и имаго колорадского жука. Использовали препарат Энтолек – инсектицид контактного действия на основе энтомопатогенного гриба *Lecanicillium lecanii* (количество жизнеспособных клеток *Lecanicillium lecanii*, КОЕ/см³ (г), не менее $1,8 \times 10^9$), который был любезно предоставлен член-корреспондентом РАН, д.б.н., профессором, директором института систематики и экологии животных СО РАН В.В.Глуповым. Механизм действия препарата основан на способности высоковирулентных штаммов *Lecanicillium lecanii* инфицировать вредителей. Поражая жировое тело и гемолимфу насекомого микроорганизм продуцирует ряд энтомотоксинов, которые приводят к гибели вредителя. Энтолек применяли совместно с Адюмаксом для улучшения покрытия, удержания и проникновения рабочих растворов на поверхности растений.

Методика исследований. Лабораторные и полевые исследования действия препарата Энтолек проводили в июле 2018- 2019 годов на посадках картофеля в опорном пункте Ак-Терек Жалал-Абадского научного центра Южного отделения Национальной Академии наук Кыргызской Республики.

В лабораторных условиях использовали личинки II возраста колорадского жука, которых скармливали листьями картофеля, обработанными различными концентрациями биопрепарата Энтолек. Повторность 5 кратная (по 30 личинок в каждой). Растения в контрольном варианте обрабатывали водой.

Полевые опыты проводили по методике Доспехова [3]. Опытные делянки размещались блочным способом.

В каждом варианте – четыре учетных площадки (20 кустов в каждом) и контрольных. Обработку проводили против всех возрастов и имаго вредителя ранцевым опрыскивателем “Микронер УО 8000”.

Полученные данные обрабатывали по методу И.Я.

Полякова, М.П. Перцова, В.А. Смирнова [6].

Результат работы. Результаты лабораторных экспериментов по изучению биологической эффективности и длительности биопрепарата Энтолек представлены в таблице (табл.1).

1-таблица

Биологическая эффективность биопрепарата Энтолек в отношении личинок II возраста колорадского жука в лабораторных условиях

Концентрация	Количество личинок II возраста до обработки	Смертность личинок по дням			Смертность, %
		1-й день	2-день	3-день	
1:100	150	150			100%
1:200	150	150			100%
1:500	150	150			100%
1:1000	150	150	0	-	100%
1:2000	150	120	30	-	100%
1:10000	150	90	26	34	100%
Контроль (вода)	150	0	0	6	4%

Как видно из таблицы, во всех испытуемых концентрациях биопрепарат на основе энтомопатогенного гриба *Lecanicillium lecanii* Энтолек показал высокую биологическую эффективность (100%) в борьбе с колорадским жуком. В лабораторных условиях в концентрациях 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000 и 1:2000 после 18 часов обработки препаратом Энтолек наблюдалось вялость и прекращение питания личинок, у 50% личинок наблюдалось смертность, а через сутки регистрировали 100%

гибель личинок колорадского жука. В концентрации 1:10000 100% смертность вредителя наблюдалось на третьи сутки после обработки.

В связи с высокой эффективностью действия препарата в отношении колорадского жука (*Leptinotarsa desemeineata* Say) в лаборатории, мы также провели испытание биопрепарата Энтолек в полевых условиях против личинок всех возрастов и имаго вредителя (табл. 2).

2-таблица

Биологическая эффективность биопрепарата Энтолек в отношении личинок всех возрастов и имаго колорадского жука (в полевых условиях)

Концентрация препарата Энтолек	Количество личинок всех возрастов и имаго до обработки (преобладающий возраст личинок II-III)	Смертность личинок всех возрастов и имаго после обработки по дням				Всего смертность, %
		1- день	2-день	3-день	7-день	
1:100	150	146	50	-	-	100
1:200	150	140	10	-	-	100
1:500	150	118	30	2	-	100
1:1000	150	112	10	9	1	88
1:2000	150	90	15	7	8	80
Контроль	150	-	-	-	2	1,33

Как видно из таблицы, биологическая эффективность биопрепарата Энтолек в отношении личинок всех возрастов и имаго вредителя в полевых условиях показал почти аналогичный результат, как в лабораторных условиях эксперимента. На третьи сутки после обработки в концентрациях 1:100, 1:200, 1:1000 смертность личинок достигла 100%.

Исходя из полученных результатов, биологический препарат Энтолек на основе энтомопатогенного гриба *Lecanicillium lecanii* можно использовать для обработки против личинок и имаго колорадского жука. Лабораторные и полевые испытания препарата Энтолек показали 100% гибель личинок всех возрастов и имаго колорадского жука. Наиболее экономически эффективная концентрация биопрепарата Энтолек в полевых условиях - 1:1000.

Биопрепарат Энтолек считается безопасным для окружающей среды, относится к 3-му классу токсичности. Исследования показали, что испытанный биопрепарат Энтолек показал высокую биологическую эффективность и ее можно применять против личинок и имаго колорадского жука, и следует рекомендовать зарегистрировать препарат в Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению в Кыргызской Республике.

Литература:

1. Байрамбеков Ш.Б., Дубровин Н.К. Эффективность новых препаратов против колорадского жука на баклажане [Текст] / Ш.Б. Байрамбеков, Н.К. Дубровин. // Журнал «Защита и карантин растений». - Москва, 2008. - №6. - С. 22-23.
2. Бутов А.В., Боева О.Ю. Химические и биологические средства борьбы с колорадским жуком [Текст] / А.В. Бутов, О.Ю. Боева. // Журнал «Защита и карантин растений». - Москва, 2013. - №5. - С. 20-21.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статической обработки результатов исследований) [Текст] / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.
4. Мигранов М.Г., Саттаров В.Н. Биологическая эффективность бенсултапа в борьбе с колорадским жуком [Текст] / М.Г. Мигранов, В.Н. Саттаров. - Вестник Оренбургского государственного университета. - №6/июнь. - Оренбург, 2009. - 228-230 с.
5. Москвин Н.Н. Оптимизация системы защиты картофеля от колорадского жука и других основных вредителей в условиях Центрального региона Российской Федерации [Текст]: дисс... канд.биол. наук. / Н.Н. Москвин. - М., 2013. - 155с.
6. Поляков И.Я. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур (с практикумом) [Текст] / И.Я. Поляков, М.П. Персов, В.А. Смирнов. - Л.: Колос. Ленингр. отд-ние 1984. - 318с.
7. Шпатова Т.В. Биологическая защита малины от малинной побеговой галлицы и микозов побегов [Текст]: автореф. дис. ...канд. сельскохоз. наук / Т.В. Шпатова. - Новосибирский государственный аграрный университет. - Новосибирск, 2004. - 24с.