

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПЕСТИЦИДА «ХЕЛИТЕК» В БОРЬБЕ С ВИШНЕВЫМ СЛИЗНЕМ (*CALIROA CERASI* L.) В КОНТРОЛИРУЕМЫХ И ОТКРЫТЫХ УСЛОВИЯХ.

З.Б.Холмирзаева PhD

Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологий

Узбекистан

З. М. Эргашбаева

Студент Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий,

Узбекистан

Аннотация. В статье приведены сведения о результатах экспериментов, проведенных по выявлению эффективности инсектицида «ХЕЛИТЕК» для борьбы с личинками вишневого слизняка (*Caliroa cerasi* L.) в лабораторных и полевых условиях. В ходе экспериментов в лабораторных условиях зафиксирована эффективность 98-100 % в течение 3 суток, а в полевых условиях показатель изменился до 80,1-85,0 процентов на седьмые сутки при норме расхода 0,4-0,5 л/га для каждого опыта.

Ключевые слова. Вишневый слизень (*Caliroa cerasi* L.), личинки, ордо, имаго, норма расхода, микробный инсектицид, Хелитес, бакуловирус, биологическая эффективность.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE BIOLOGICAL PESTICIDE "HELITEK" IN THE FIGHT AGAINST CHEREBRY SLUE (*CALIROA CERASI* L.) IN CONTROLLED AND OPEN CONDITIONS.

Z.B.Kholmirzayeva PhD

Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnologies

Uzbekistan

Ergashbayeva Z. M.

Student of Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnologies, Uzbekistan

Abstract. The article presents the results of experiments conducted to determine the effectiveness of the "HELITEK" insecticide in controlling cherry slug (*Calirosa serasi* L.) larvae in laboratory and field conditions. During the experiments, an efficiency of 98-100% was recorded in the laboratory conditions within 3 days, and in the field conditions, the indicator changed to 80.1-85.0 percent on the seventh day at a rate of 0.4-0.5 l/ha for each experiment.

Keywords. Cherry snail (*Calirosa serasi* L.), larvae, ordo, imago, consumption rate, microbial insecticide, Helites, baculovirus, biological effectiveness.

ВВЕДЕНИЕ

По производству черешни и ее экспорту на мировой рынок Узбекистан в настоящее время занимает уникальное положение в садоводстве. Узбекистан входит в десятку стран мира, выращивающих черешню, среди 65 крупнейших. В нашей стране насчитывается 20,9 тыс. га черешневых садов, средняя урожайность составляет 13,2 тонны с гектара. Ожидается, что в этом году во всех типах хозяйств республики будет произведено 183 тыс. тонн черешневой продукции, из которых фермеры и агрофирмы произведут 82,2 тыс. тонн. [Информация предоставлена информационной службой Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан].

Одной из самых больших проблем, с которой сталкиваются сегодняшние экспортеры, является повышение товарности и производительности вишневых плодов и их развитие в соответствии с мировыми потребностями. В этой ситуации особое внимание должно уделяться созданию экологически чистых натуральных продуктов, а также должно быть внедрено широкое использование микробиологических инсектицидов для борьбы с вредителями и болезнями.

Известно, что в течение сезона на вишневые сады нападают более 10 насекомых-вредителей. Вишневый слизень (*Calirosa serasi* L.) является одним из наиболее вредоносных видов среди них. Из-за его повреждения снижается

урожайность, ухудшается качество плодов, а деревья в конечном итоге погибают (рис. 1).

Вишневый слизень (*Caliroa cerasi* L.) относится к семейству *Tenthredinidae* отряда *перепончатокрылых* [1,2,5,8,9,11,12]. Вредитель широко распространён в Европе, Азии, Китае, Японии, Южной и Северной Америке, Южной и Северной Африке, Новой Зеландии.

Взрослая особь вредителя глянцево-черная, длиной 4-6 мм, ложная куколка в коконе зимует в почве. Весной превращается в купол. Взрослые особи летают поздней весной в зависимости от местных температур. Размножаются часто партеногенезом. Самки откладывают 50-75 яиц по одному под листья. Яйца развиваются в течение 8-14 дней. Личинка питается листьями в течение 17-28 дней и превращается в куколку в почве [2,5,9,12]. В ходе мониторинга в 2019-2021 гг. в условиях Ферганской долины было зафиксировано 3 поколения в год.

Вредитель поражает различные растения, включая вишню, сливу, рябину, айву, грушу и боярышник. Личинка питается, обгрызая эпидермис верхней стороны листа (рис. 2). С нижней стороны она не трогает кору, то есть прокалывает одну сторону листа. Вишневый слизень — влаголюбивый вредитель. Если влажность воздуха опускается ниже 30-40%, наблюдается массовая гибель его молодых личинок [2,5,9,12].

По данным Беерса [7], вишневый слизень дает два поколения в год, причем личинки второго поколения повреждают молодые деревья еще более смертельно, чем личинки первого поколения. Оптимальная температура для этого вредителя составляет от 5 до 300 по Цельсию [8].

Опыт проводился на садоводческом участке «Ходжи Абдулхайи» Пахтаабадского района и в приусадебных садах Избасганского района Андижанской области в 2019-2021 годах.

В ходе наших наблюдений было установлено, что вишневый слизень - *Caliroa cerasi* L., относящийся к семейству перепончатокрылых, наносит

серьезный ущерб вишневым садам. Первые отродившиеся личинки вредителя появились на нашем опытном поле 1-3 мая. Массовое их поражение совпало с периодом позднего созревания плодов вишни. Это создавало неудобства вишневым хозяйствам из-за несвоевременной химической обработки садов. В результате погибло 20-30% ветвей старых деревьев, а 60-80% молодых саженцев были повреждены (рис. 1.).

Подобные проблемы в вишневых садах привлекли внимание ученых мира. В частности, ряд ученых из Турции, Австралии, Новой Зеландии и Вашингтона провели ряд работ по испытанию микробиологических препаратов. В Австралии биологическая борьба с вишневым слизнем с использованием естественных врагов, таких как *Beauveria bassiana* и *Blastocrithidia caliroa* привела к резкому сокращению их численности. [3,4].



Рис. 1. Вишневый слизень (*Caliroa cerasi* L.) ущерб в садоводческом хозяйстве « Ходжи » Абдулхай », Пахтаабадский район Андижанской области. Фото З.Б. Холмирзаевой 19.05.2020.

Кроме того, *Lathrolestes luteolator* вызвал 90%-ную смертность личинок в первом поколении вишневого слизняка, но не смог контролировать личинки во втором поколении. [11].

В ходе научного исследования нами была изучена биологическая эффективность микробиологического биопрепарата Helitec производства Kenya Biologics Ltd. в лабораторных и полевых условиях.

Helitec — препарат, содержащий 5х10х12 полиэдроза (NPV) в одном литре раствора, вируса, принадлежащего к подклассу полиэдроза семейства бакуловирусов.

Особенно многочисленны представители подгруппы полиэдрозов. Согласно списку, составленному В.В. Гулием и др. (1982), на территории бывшего Советского Союза вирусы этой подгруппы зарегистрированы более чем у 109 видов насекомых, относящихся к трем отрядам и 24 семействам, в том числе изучены 99 видов *чешуекрылых* (19 семейств), 7 видов *перепончатокрылых* (4 семейства), 3 вида *двукрылых* (2 семейства) [13,14].

Вирусы полиэдроза развиваются в гиподерме в жировых клетках, гемолимфе и в арах в эпителии средней кишки. Насекомые заражаются в основном на личиночных стадиях.

Симптомы заболевания у личинок следующие. Сначала брюшные членики ложных червей приобретают молочный цвет, изо рта вытекает молочно-белая жидкость, а из анального отверстия выделяется темно-коричневая капля. Позже ложные черви прикрепляются к листовой пластине, выделяя липкое вещество, и погибают от вируса в течение 24-48 часов. [13].

Симптомы заражения вирусом непарнокопытных включают: изменение цвета (коричневый и желтый), стресс, разложение (разжижение), медленное движение, обычно выражающееся в отказе насекомого от пищи [13,14,15].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились нами в лабораторных условиях совместно с учеными НИИ защиты растений. Для проведения лабораторных экспериментов использовались «Методические указания по испытанию биологических препаратов для защиты растений от вредителей, болезней и сорняков» (1973). При определении биологической эффективности микробиологических препаратов использовались методические указания Ш.Т.Ходжаева «Основные условия испытания инсектицидов против вредителей и болезней сельскохозяйственных культур в малых и больших полевых опытах / Сборник

методических указаний по испытанию инсектицидов, акарицидов, биологически активных веществ и фунгицидов», II издание (2004).

Опыт проводился в 4 повторностях по 3 варианта. Для проведения опыта был взят пластиковый контейнер размером 35x15x15, на дно которого было засыпано 5 см экспериментальной садовой почвы (рис. 2.).



Рисунок 2. Пластиковые емкости размером 35x15x15, приспособленные для кормления вишневого слизняка в лабораторных условиях (автор З.Б. Холмирзаева 3.06.2020.).

Лента листьев, обработанных 0,4 и 0,5 л/га биопрепарата Helites на свежесрезанных листьях вишни, обернутых влажной ватой и уложенных на почву. Контрольный вариант обрабатывали водой. Затем на листья помещали 10 личинок вишневого слизняка того же возраста, собранных в вишневых садах. Мокрую вату прикрепляли к стенкам контейнера для поддержания влажности в контейнере, и ее обновляли каждые 12 часов. Температуру воздуха поддерживали на уровне 25⁰С, а относительную влажность воздуха - 60-65%.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

После эксперимента подсчеты производились каждые 24 часа.

Было отмечено, что насекомые в нашем эксперименте полностью прекратили питаться и двигаться через 24 часа, а 20% из них погибли.

Через 72 часа цвет личинок вишневого слизняка стал желтовато-коричневым и биологическая эффективность составила 80,0%, а через 5 суток

погибло 100% личинок и их цвет стал темным, то есть были отчетливо видны признаки гибели из-за вирусов (рис.3.).

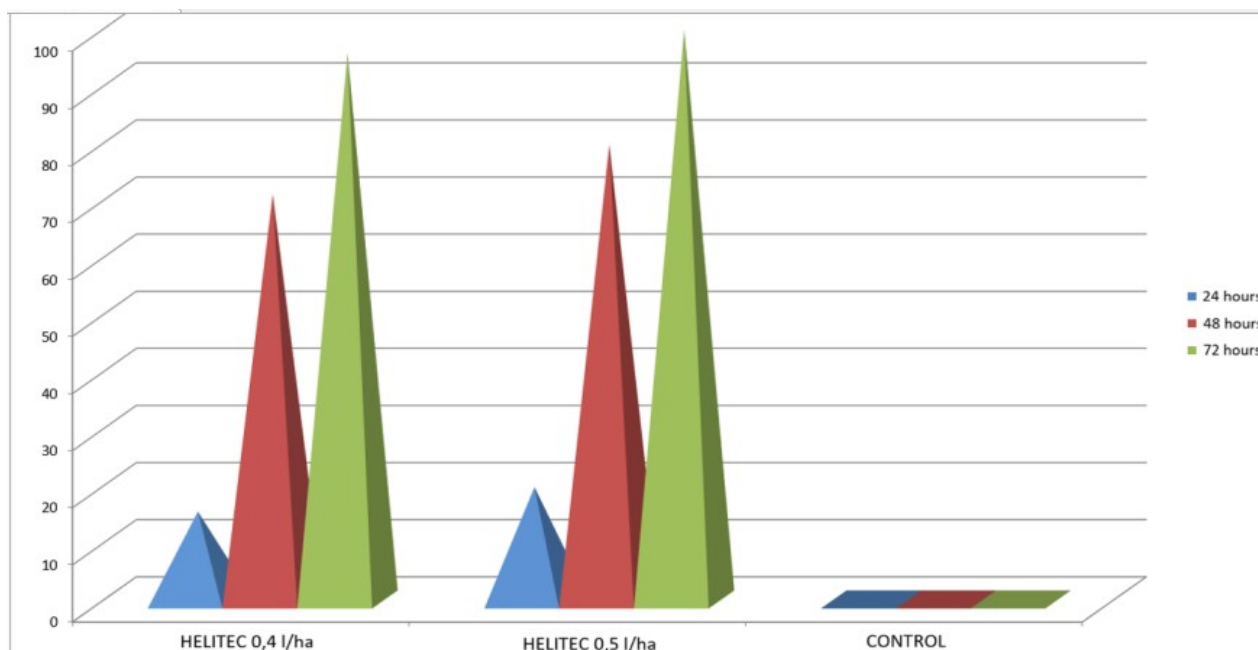


Рисунок 3 . Биологическая эффективность Helitec

В контрольном варианте при обработке обычной водой было отмечено, что личинки вишневого слизняка питались листьями вишни и активно передвигались (рис. 4).



Рисунок 4. Опыт: личинки вишневого слизняка, зараженные препаратом Хелитек 0,5 л/га (автор З.Б. Холмирзаева 05.05.2020).

Опыт: личинки вишневого слизняка, зараженные препаратом Хелитек 0,4 л/га (автор З.Б. Холмирзаева 05.05.2020 г.).

Эксперимент: личинки вишневого слизняка, зараженные водой (З.Б. Холмирзаева 05.05.2020).

Заметив, что вышеперечисленные признаки в точности соответствуют случаям гибели, вызванным вирусом, был сделан вывод, что гибель личинок наступила из-за поражения вирусом. В контрольном варианте, т. е. при обработке обычной водой, личинки вишневого слизняка питались листьями вишни и активно передвигались (рис. 4).

В связи с тем, что микробиологический препарат Препарат Helitec показал высокую эффективность против вишневого слизняка в лабораторных условиях, 1 мая 2021 и 2022 годов он был испытан на полигоне «Воловая». Сорт черешни «сердца» в мелкополевых опытах в садоводческих хозяйствах и приусадебных хозяйствах Андижанской, Ферганской, Наманганской областей. Опыты проводились в 3 вариантах, состояли из 4 возвратов и обрабатывались с помощью ручного мотоопрыскивателя «Самара 999».



Рисунок 5 а. Личинка вишневого слизняка, погибающая под воздействием микробиологического препарата

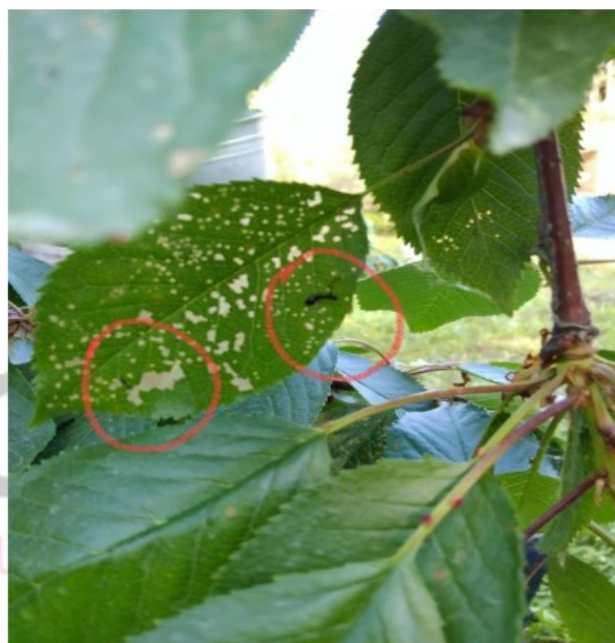


Рисунок б. Личинка вишневого слизняка, погибающая под воздействием химического препарата

В полевом опыте при наблюдении через 24 часа после внесения микробиологического препарата, как и в нашем опыте в лабораторных условиях, личинки вишневого слизняка практически не отличались от здоровых и прекращали питание, а биологическая эффективность препарата в среднем в

полевых условиях в Андижанской области составила 13,6-15,9%, в Наманганской области - 11,1. По наблюдениям она составила -13,5%, а в Ферганской области - 13,3-16,3%.

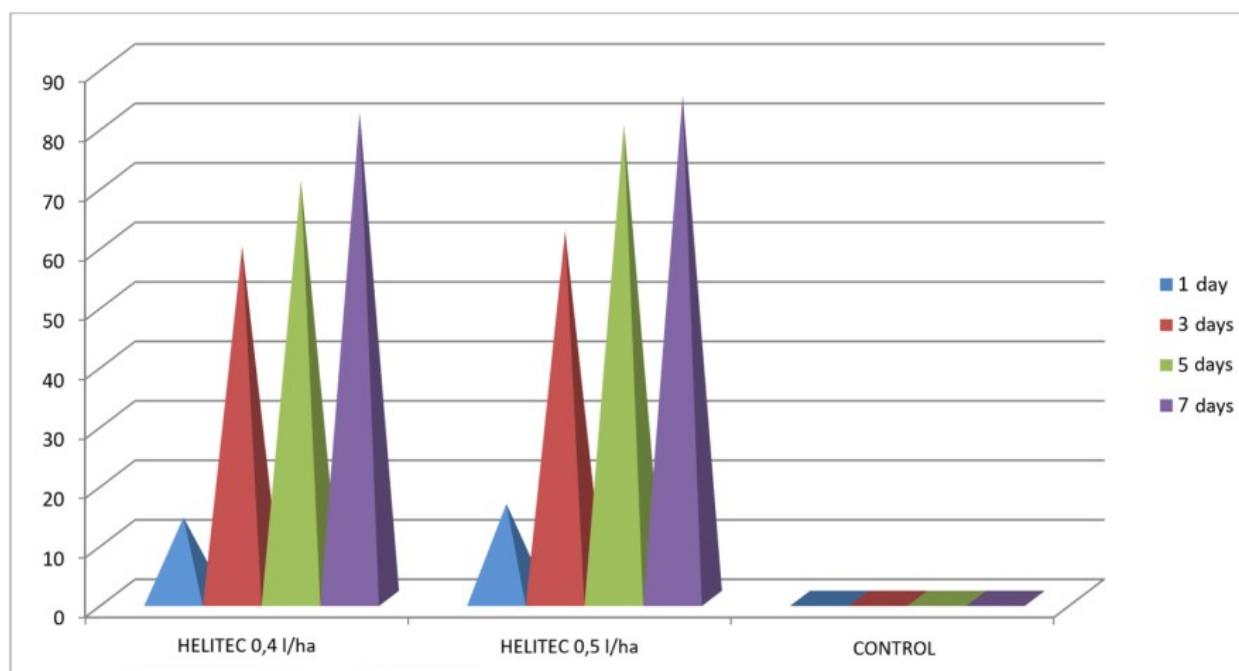


Рисунок 6. Биологическая эффективность микробиологического препарата «Helitec» в полевых условиях Андижанской области

На 3-й день после применения препарата при проведении наблюдений у личинок вишневого слизняка наблюдались симптомы пожелтения и вздутия, а также личинки переворачивались на листовой пластинке вниз головой, при этом биологическая эффективность препарата составила в полевых условиях в Андижанской области 59,2-61,8%, в Ферганской области 54,9-61,9%, а в Ферганской области 69,7-80,4% (рис. 6.).

На 7-е сутки опыта личинки вишневого слизня потемнели, а биологическая эффективность препарата составила в Андижанской области 81,7-84,5%, в Наманганской области 80,1-83,7%, в Ферганской области 81,4-85%. Отмечено, что она составила 0% (рис. 6).

Сделан вывод, что микробиологический препарат мы использовали в первой декаде мая, в течение которого средняя температура воздуха составляла 20-25°C, а относительная влажность воздуха 50-60%. Так как этот период

является благоприятным для применения микробиологических препаратов, то биологическая эффективность в полевых условиях в среднем составляет 80,1%. Она составила 85,0%. По результатам опыта рекомендуется использовать данный биопрепарат против вишневого слизняка с целью получения в дальнейшем экологически безопасной продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абборов Ш. Замонавий интенсив гилос боғлари. - Тошкент: «Бактрия пресс», 2018. – 116 б.
2. Арсланов М.Т., Пўлатов З. А., Алиев Ш. К., бошқалар. Мевали боғлар, дуккакли дон экинлар, полиз ва сабзавт ҳамда бошқа турдаги қишлоқ хўжалик экинлари заркундалари, касалликларини тарқалишини ҳисобга олиш. – Тошкент: «Наврўз», 2019. – 31 б.
3. Асланташ, Р., Экен, К. и Хаят, Р. (2008) Патогенность *Beauveria bassiana* для вишневого слизняка, *Caliroa cerasi* Hymenoptera: Tenthredinidae) личинки. World J Microbiol Biotechnol. 24(1), 119-122 стр.
4. Липа, Дж. Дж., Карл, К. П. и Валентайн, Э. В. (1977) Бластокритидии *caliroae* sp. n., жгутиконосный паразит *Caliroa cerasi* (L.) (Hymenoptera: Tenthredinidae) и заметки об его эпизоотиях в полевых популяциях хозяина. Акта Протозоол. 6(2), 121-130 р.
5. Бондаренко Н.В., и др. Вишнёвый слизистый пилильщик- *Caliroa cerasi* L. Общая и сельскохозяйственная энтомология. 2-е изд., перераб. и доп. Л.: Агропромиздат, 1991. – 371с.
6. Б.А. Доспехов. Методика полевых опытов. М. 1985 г.
7. Бирс, Э. Х., Бруннер, Дж. Ф., Уиллетт, М. Дж. и Уорнер, Г. М. (1993) Борьба с вредителями в садах: Справочник по северо-западу Тихого океана. Good Fruit Grower, Якима, Вашингтон. 276 стр.)

8. Бадо С.Г. и Хьюз А.Н. Предварительные результаты *Caliroa cerasi* L. (Hymenoptera: Tenthredinidae) Температурные требования в лабораторных условиях Аргентина sbado@chubut.inta.gov.ar
9. Дэвид В. Элфорд. Вредители плодовых культур. Цветной справочник. – Кембридж, Великобритания: «MANSON PUBLISHING», 2007.
10. Хўжаев Ш. Т. Қишлоқ хўжалик экинларини заркунандалари в асалликлариге карши инсектициды кичик ва катта дала тажрибаларида синашнинг асосий шартлари / Инсектицидлар, акарицидлар, биологик актив модалар ва фунгицидларни синаш буйича усл. курсатмалар тўплами, II нашр. Тошкент - 2004, 6-12 б.
11. Уэринг, СН, Маршалл, RR, Аттфилд, ВА и Колхаун, К. (2011) Инсектицидный контроль и фенология вишневого слизняка (*Caliroa cerasi* (L.)) (Hymenoptera: Tenthredinidae) на органических грушах в Центральном Отаго. Новый. Рвание. Дж. Кроп.Хорт. 39(3), 187-201 р.
12. [www. ru.m.wikipedia.org](http://www.ru.m.wikipedia.org).
13. [www. ru.m.wikipedia.org](http://www.ru.m.wikipedia.org).