

DOI:10.26104/NTTIK.2023.49.90.014

Жусупбаева Г.И., Карабаев Ж.А., Жолдошова Т.Б.

ЧИЕ ТАРЫГЫЧЫНЫН (*COLIROA CERASI L.*) САНЫН АЗАЙТУУ ҮЧҮН ЖАҢЫ
БИОЛОГИЯЛЫК ПРЕПАРАТТЫ СЫНООНУН ЧЕЧИМИН КАБЫЛ АЛУУ

Жусупбаева Г.И., Карабаев Ж.А., Жолдошова Т.Б.

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ НОВЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ
ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ВИШНЕВОГО
СЛИЗИСТОГО ПИЛИЛЬЩИКА (*COLIROA CERASI L.*)

G. Jusupbaeva, J. Karabaev, T. Zholdoshova

DECISION MAKING TESTING NEW BIOLOGICAL PREPARATIONS
TO REDUCE THE NUMBER OF CHERRY MUCOSA (*COLIROA CERASI L.*)

УДК: 595.76812

Макалада Кыргызстандын түштүгүндөгү абioticкалык жана биотикалык факторлордун комплексине жараша чие тарыгычынын (*Coliroa cerasi L.*) морфологиясы, биологиясы, санынын динамикасы изилденген. Курт-кумурсканын өсүү жана өнүгүндө баш капсуласынын туурасы изилденген, бул зыянкечтердин жашын аныктоодо өтө маанилүү маалыматка ээ. Чие тарыгычынын санынын динамикасын чектөө үчүн (*Coliroa cerasi L.*), 2020-2021-жылдары зыянкечтерге каршы "Энтолек" биологиялык препараты менен талаа шартында сыноо жүргүзүлдү. Иштетип чыккан методологиянын негизинде «Энтолек» биологиялык препараты менен кайра иштетүүдө зыянкечтердин санын азайтуу боюнча биологиялык эффективдүүлүктү эсептөө методикасы аныкталды, андан сырткары жалбырак пластинкасын ашыкча жешинин деңгээли аныкталды. Эсептөө үчүн атайын ыкма колдонулган жана Абботт формуласы боюнча эсептелген. Алынган оң натыйжаларын негизинде чие тарыгычынын санын көзөмөлдөө жана жөндөө үчүн Кыргыз Республикасында гана эмес, анын чегинен тышкары жерлердеги колдонууга да болот.

Негизги сөздөр: курт, куурчак, имаго, чие тарыгычы, долоно токойлору, биопрепарат «Энтолек».

В статье изучены: морфология, биология, динамика численности вишневого слизистого пилильщика (*Caliroa cerasi L.*) в зависимости от комплекса абиотических и биотических факторов Юга Кыргызстана. Для определения возраста насекомого изучена ширина головной капсулы насекомого по мере роста и развития. Для ограничения динамики численности вишневого слизистого пилильщика (*Caliroa cerasi L.*), в 2020-2021 годах было проведено испытание в полевых условиях биологическим препаратом «Энтолек». На основе разработанной методики при обработке биологическим препаратом «Энтолек» была определена методика расчета биологической эффективности по снижению численности вредителя, а также выявлен уровень объедания листовой пластинки относительно контроля. Расчеты проводились на основе формулы Аббота. Полученные положительные результаты проведенных исследований будут использованы в проведении мониторинга и регулировании численности вишневого слизистого пилильщика не только в Кыргызской Республике, но и за ее пределами.

Ключевые слова: ложногусениц, куколка, имаго, вишневый слизистый пилильщик, боярышниковые насаждения, биопрепарат «Энтолек».

The article studied: morphology, biology, population dynamics of the cherry slimy sawfly (*Caliroa cerasi L.*) depending on the complex of abiotic and biotic factors in the South of Kyrgyzstan. To determine the age of the insect, the width of the head capsule of the insect was studied as it grew and developed. To limit the population

dynamics of the cherry slimy sawfly (*Caliroa cerasi L.*), a field test was conducted in 2020-2021 with the biological preparation "Entolek". On the basis of the developed methodology, when processing with the biological preparation "Entolek", a method for calculating the biological efficiency in terms of reducing the number of pests was determined, and the level of overeating of the leaf blade relative to the control was also revealed. The calculations were carried out on the basis of the Abbot formula. The obtained positive results of the conducted studies will be used in monitoring and regulation of the number of the cherry slime sawfly not only in the Kyrgyz Republic, but also beyond its borders.

Key words: caterpillars, chrysalis, imago, cherry slimy sawfly, hawthorn plantations, biological product "Entolek".

Являясь горной страной, Кыргызстан представляет собой разнообразные природные ландшафты с развитой экосистемой, где можно встретить как пустыни, так и альпийские луга. Экосистема богата многочисленными видами животных, птиц, а также насекомых. Полагаясь на опыт, можно с уверенностью сказать, что малые температурные изменения или во влажности за пару десятков в лет приводят к не восстанавливаемым нарушениям баланса в растительном и животном мире.

Большой урон орехово-плодовым насаждениям и лесам несут насекомые, что в масштабном исчислении составляет более 20 тыс. га.

Между тем, они периодически подвергаются массовому повреждению листогрызущими насекомыми, среди которых наибольшее распространение имеет вишневый слизистый пилильщик (*Caliroa cerasi L.*). Предпочитаемыми для данного вида вредителя являются листья древесно-кустарниковых пород, орехово-плодовых растений, вишни, черешни, ирги, боярышника, кизильник, относящихся особенно косточковым культурам иногда может перебираться на рябину, айву, греческому ореху.

Особенности био и экологического характера данного вида в условиях Кыргызстана почти не изучены. Нам не известны количественные данные паразитирующих и хищных энтомофагов, и фитопатогенной микрофлоры, которые снижают численность вредителя, а также порог вредоносности и ущерб причиняемой природе в результате истребительных меро-

приятый против данного вредителя. Поэтому проведенных экспериментальных, полевых данных о биологии, экологии вишневого слизистого пилильщика (*Caliroa cerasi* L) и их регуляции динамика численности играют основные роли проведения мониторинга и при регуляции численности вредителя.

Объект исследований. В виде объекта исследования взяты боярышниковые насаждения, в том числе и вишневый слизистый пилильщик (*Caliroa cerasi* L),

и биологический препарат «Энтолек».

Методы исследований. Как известно, были проведены описательные и экспериментальные исследования в Юге Кыргызстана в боярышниковых насаждениях в период 2020-2021 гг., в основном с апреля по ноябрь месяцы. Они включали рекогносцировочное и детальное обследования насаждений, наблюдения и сбор насекомых наносимых ими повреждений, лабораторное выведение насекомых.

Таблица 1

Пробные площади с учетом вертикальной поясности

Наименование местности	Высота над уровнем моря
в окрестности г. Жалал-Абад	760
в о/п Колмо Жалал-Абадского научного центра ЮО НАН КР	1200
в о/п Ак-Терек Жалал-Абадского научного центра ЮО НАН КР	1748

При помощи [1], были произведены сбор и анализ популяции филофагов, их особенностей на специальных модельных деревьях. Проведены биоэкологические исследования с количественным учетом качества популяции на пробных площадях, и их встречаемость по различным возрастным категориям для принятия решения истребительных мероприятий.

Проводили биотестирование новых биологических пестицидов «Актарофит 1,8» против вредителя, полученных из Российской Федерации. Действующее вещество: культуральная жидкость, содержащие бактерии *Bacillus thuringiensis*. Нормы расхода препарата взяты согласно официально рекомендованным инструкциям [2,5].

Адюмакс смешивая с Энтолеком применялся для повышения эффективности средств защиты растений. Были улучшены зоны наложения, устойчивости и взаимодействия рабочих растворов на поверхности растений. Определены сроки и способы эффективного применения препарата - методом сплошной обра-

ботки, при появлении личинок II-III возраста вредителя. Примерный расход опрыскиваемой жидкости составил около 150 л/га.

Результат исследований. Вишневый слизистый пилильщик (*Caliroa cerasi* L) - мелкое насекомое, обитает в основном в боярышниковых насаждениях юга Кыргызстана.

Параметры имаго вредителя это чёрного цвета, с длиной тела от 4 до 6 мм, с учетом размаха крыльев составляет 6-9 мм, 9-члениковые усики чёрного цвета. Ноги тоже бурово-черные. грудной отдел, где расположены крылья также имеют темный оттенок; крылья со слегка затемненной срединной перевязью.

По биологической структуре встречаются очень распространенная партеногенетическая, и обоеполая, которые встретить возможно очень редко. Половые различия особей наиболее ярко выражены в жилковании задних крыльев. У самок есть пара центральных ячеек, у самца их нет вовсе. При этом самец меньше самки на 1-2 мм [3].



Рис. 1. Общий вид пилильщика. 1 - взрослая особь, 2 - личинка, 3 - отложенные яйца, 4 - вред, нанесенный пилильщиком.

Яйца насекомых имеют удлинённую зачастую овально видную форму с бледно-зеленоватым окрасом. Ложногусеница имеет жёлто-зелёного окрас, с ростом 9-11 мм, с 10 парами ног, голова имеет маленькую черноватую форму; плотного телосложения покрытого черной слизью. Исследованы случаи, когда

личинка линяет до 7 раз из-за экстремальных условий окружающей среды и нехватки кормового субстрата. Ширина головной капсулы насекомого варьируют по мере роста и развития, и имеет очень важную информацию для определения возрастов (рис. 2).

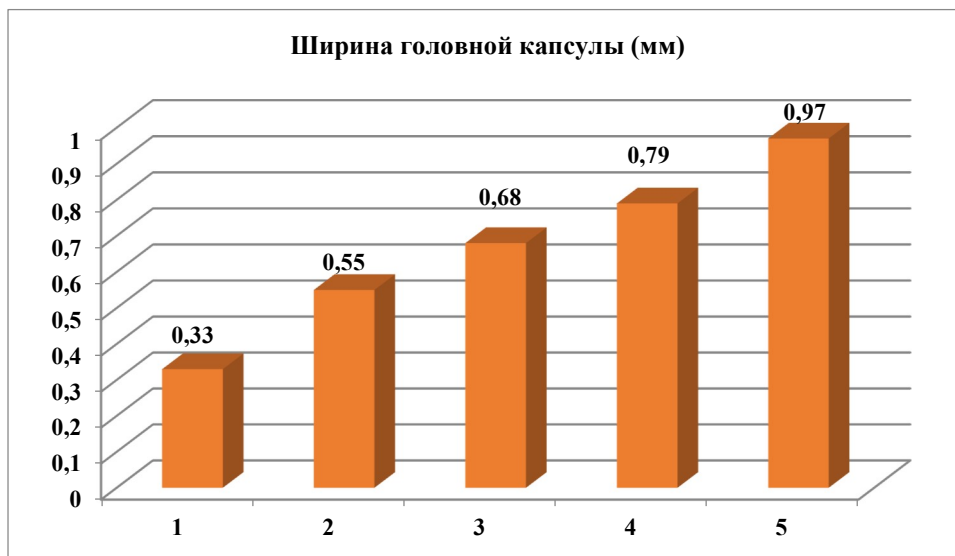


Рис. 2. Зависимость размера головной капсулы от возраста ложногусеницы ($R^2=0,98$).

Линьки в основном вызываются загрязнением слизистой кожи, продуктами метаболизма пилильщика и пылью, при этом изменения размеров головной капсулы не наблюдаются.

В удлинённо-овальном земляном коконе куколка белая зимует в земляных коконах в почве под кроной на глубине около 2-5 см на юге и 10-15 см на севере.

В условиях юга Кыргызстана жаркая и засушливая погода весны, лёт вишневого слизистого пилильщика (*Caliroa cerasi* L) в окрестности Жалал-Абада наблюдается в первых 10 днях мая, в о/п Колмо – во последних 10 днях мая. Самки сразу же являются яйцезрелыми. Они откладывают яйца во внутрь листьев с обратной стороны [4]. Самка может отложить не менее 60-80 яиц. Этапы развития яйца определены как 10-15 дней. Личинки вредителя найдены в окрестностях Жалал-Абада (760 м.н.ур.м.) к концу мая, в о/п Колмо (1200 м.н.ур.м.) в начале июня, в о/п Ак-Терек (1748 м.н.ур.м.) в последней декаде июня месяца. В итоге, вредитель обнаружен во всех лесхозах и в окрестностях города Жалал-Абада, где растут косточковые породы боярышник, вишни, черешни, иргу и другие породы.

Листья начинают объедаться с верхней стороны, при этом отродившиеся ложногусеницы не съедают ни жилку, ни нижнюю кожицу. Всего процесс начального этапа развития составляет 3-4 недели. После прохождения начального этапа, начинается этап окукливания. Для этого она закапывается в почву для зимов-

ки. Имеет место личиночная диапауза в факультативной форме. На продолжительность зимней диапаузы влияет как длина светового дня, так и летняя засуха.

Начиная со второй декады июня и до конца первой декады численность вишневого слизистого пилильщика (*Caliroa cerasi* L) увеличивается до 80-90 личинок на модельную ветвь, при этом зараженность листьев достигает до 75-80%.

Для предотвращения динамики роста численности вредителя, вишневого слизистого пилильщика (*Caliroa cerasi* L), в 2020-2021 годах был испытан биологический препарат «Актарофит - 1,8».

При обработке биологическим препаратом «Актарофит 1,8» использована специальная методика для расчета биологической эффективности по снижению численности вредителя по уровню объедания листовой пластинки относительно контроля и рассчитывали по формуле Аббота, где на 16 сутки после обработки полевых условиях биологическими инсектицидами. Результаты проведенных обработок приведены с использованием нижеследующей формулы (формула Аббота) в таблице 2 и 3.

$$\mathcal{E} = 100 \times \left(1 - \frac{Ta \times Cb}{Tb \times Ca}\right),$$

здесь, \mathcal{E} – эффективность в биологическом аспекте, определяемая снижением численности вредителя в процентах, с контрольной поправкой;

Таблица 2

Наименование	Опыт	Контрольный
Количество жизнеспособных вредителей перед обработкой	Тв	Св
Количество жизнеспособных вредителей после обработки	Та	Са

Таблица 3

Расчет средней эффективности проведенных обработок (в процентах)

Номера участков	1	2	3	4	5	6	Средн. ± довер. инт. 95%
Показанная эффективность	88%	92%	96%	89%	94%	88%	91 ± 3%

После месячной обработки на под учетных территориях и контрольных пунктах выполнен общий анализ полученных результатов, по таким критериям как: объедание листы и кроны. Далее находили средние значения и сравнивали с результатами с контрольными участками, где препаратом «Актарофит 1,8» не был задействован.

Для определения эффекта защищенности от вредителей была использована формула рассчитывающая в процентах:

$$Z_{\text{эп}} = D_{\text{к}} - D_{\text{о}}$$

где, защитный эффект - $Z_{\text{эп}}$, на контрольном участке дефолиация крон - $D_{\text{к}}$, на опытном участке дефолиация крон - $D_{\text{о}}$.

Согласно приведенной выше формуле, защитный эффект от проведенных лесозащитных мер в среднем составил от 65% до 70% (рис. 3).

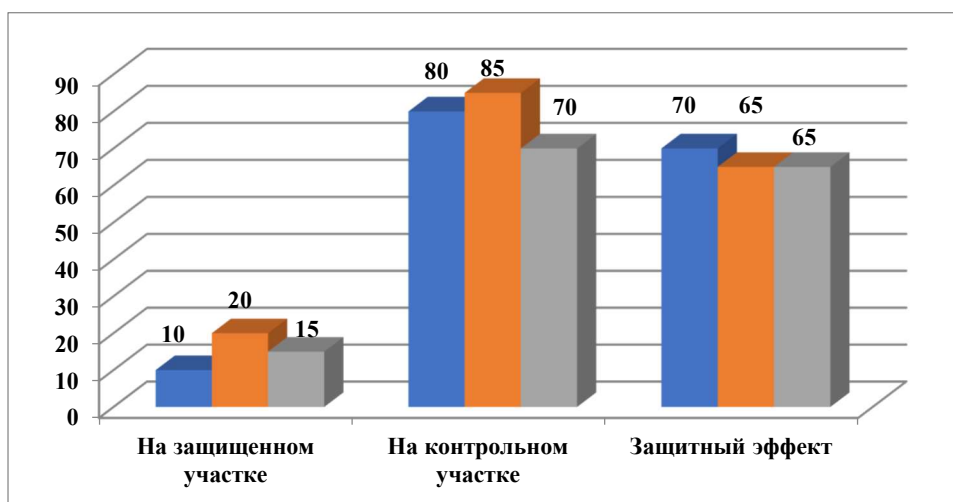


Рис. 3. Расчет защитного эффекта проведенных мероприятий с использованием данных по дефолиации, (в процентах)

К гибели вредителя способствует поражение живого тела и гелиолимфы насекомого. Также, благодаря наличию значительного количества энтомотоксинов в культуральной жидкости препарата, первые признаки действия препарата – прекращение питания вредителей, отмечают через 12-18 часов. Массовая гибель наступает через 2-5 суток после обработки, а максимальный эффект достигается через 3-6 сутки. Защитный эффект препарата длится до 15 суток.

Проведенные нами эксперименты показали, что использование биологического инсектицида «Энто-

лек» позволяет снизить численность вишневого слизистого пилильщика (*Caliroa cerasi L*) до ниже порога экономического вредоносности.

Положительные результаты проведенных исследований могут использоваться в проведении мониторинга и регулировании численности вишневого слизистого пилильщика не только в Кыргызской Республике, но и за ее пределами. Эти показатели следует учитывать при разработке и внедрении интегрированной системы защиты плодовых культур от вредителей.

Литература:

1. Катаев О.А., Мозолевская Е.Г. Экология стволовых вредителей (очаги, их развитие, обоснование мер борьбы). - Л.: ЛТА, 1981. - 86 с.
2. Mozolevskaya E. An analysis of the Bark beetle population and its applied importance XVII International Congress of Entomology. - Hamburg. 1984.
3. Мозолевская Е.Г., Катаев О.А., Соколова Э.С. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней. - М.: «Лесная промышленность». - 1984. - 152 с.
4. Ашимов К.С. Мониторинг динамики численности непарного шелкопряда в условиях орехово-плодовых лесов Кыргызстана [Текст] / Урматбек кызы Бегимай, Иманалиев А.Т. Известия НАН КР, 2016, №3. - С. 63.
5. Тешебаева З.А. Испытание нового биопрепарата “Энтолек” против колорадского жука (*Leptinotarsa desemlineata* Say) в условиях юга Кыргызстана. [Текст] / Жусупбаева Г.И., Токторалиев Б.А. Известия ВУЗов Кыргызстана, 2019. - №11.
6. Орехоплодовые леса Чаткальского хребта и их современное состояние / Ш. Бикиров, Б.Н. Шамшиев, Ы. Жумагул Кызы [и др.] // Известия Ошского технологического университета. – 2018. – № 2. – С. 144-150. – EDN WAMOOP.
7. Жусупбаева Г.И., Мамытова А.К. Сведения о зеленом красотеле (*calosomasycorhantal*). / Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2016. №. 11. - С. 78-79.