

Туменбаева Н. Т.¹, Момбаева Б.К.², Молдабек Е.А.³

¹ НАО "Казахский агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина", город Астана, проспект Женис 62, Республика Казахстан, nagi_kosi@mail.ru

² Таразский региональный университет имени М.Х.Дулата, город Тараз, Сулейменова 7, Республика Казахстан, bekzat.mombaeva@mail.ru

³ «Физико-математического направления Назарбаев Интеллектуальной школы г. Тараз», Тараз, Сулейманова 7, Республика Казахстан, ersultanmoldabek@gmail.com

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БАБОЧЕК – ВРЕДИТЕЛЕЙ ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ХВОЙНЫЕ ДЕРЕВЬЯ

Аннотация

В ходе научно-исследовательских работ в период 2021-2023 по биологии, экологии, а также по биоразнообразию бабочек вредителей по Юго-Восточному Казахстану получены следующие данные. К наиболее распространенным и вредоносным насекомым, повреждающие почки и побеги на различных видах ели и искусственных посадках сосны нами зарегистрированы 5 вида из семейства листоверток – Tortricidae: зимующий – *Evetria (Retinia) bioliana* Schill., летний - *E. dulpana* Hb., почковый – *E. turionana* Hb., смолевщик - *E. resinana* Hb.(*resinella* L.) и побеговьян срединной почки – *E. turionana* Hb. Побеговьяны: зимующий, летний, почковый, срединной почки развиваются в одном поколении. Даны биологическая характеристика следующим видам: *Evetria buoliana* Schif. - Побеговьян зимующий, *Evetria dulpana* Hb. - Побеговьян летний, *Evetria turionana* Hb. - Побеговьян почковый, *Evetria resinana* Hb.(*resinella* L.) - Побеговьян смолевщик, *Evetria turionana* Hb. - Побеговьян срединной почки, *Sacoecia piceana* L. - Листовертка сосновая хвоевая, *Diorictria abietella* Schiff. - Огневка шишковая, *Phalera vuccephala* L.- Лунка серебристая, *Leucodonta bicoloria* Den. Et Schiff. - Хохлатка двуцветная, *Biston hirtaria* Schiff. – Пяденица-шелкопряд бурополосая, *Endromis versicolora* L. - Шелкопряд березовый, *Suproctis (Euproctis) chrysorhoea* I. – Златогузка. Также проведена деляночные опыты по испытанию препаратов битоксибациллина 60,6-76,7% против гусениц младших возрастов капустной совки показало высокую эффективность данного препарата.

Ключевые слова: Бабочки, биологическая особенность, меры защиты, химический метод, инсектицид.

Введение

Почки и побеги являются местом развития и обитания насекомых, которые при этом ограничиваются только повреждением самой почки (галлицы, долгоносики, листовертки, моли и др.); а также местом, откуда насекомые после уничтожения самой почки проникают на ветви хвойных деревьев (листовертки, имаго многих жуков); - местом, где насекомые сосут сок из мягких тканей деревьев; - местом весеннего дополнительного питания многих перезимовавших вредителей.

К наиболее распространенным и вредоносным насекомым, повреждающие почки и побеги на различных видах ели и искусственных посадках сосны нами зарегистрированы 5 вида из семейства листоверток – Tortricidae: зимующий – *Evetria (Retinia) bioliana* Schill., летний - *E. dulpana* Hb., почковый – *E. turionana* Hb., смолевщик - *E. resinana* Hb.(*resinella* L.) и побеговьян срединной почки – *E. turionana* Hb. Побеговьяны: зимующий, летний, почковый, срединной почки развиваются в одном поколении.

Evetria buoliana Schif. - Побеговьян зимующий

На юго-востоке Казахстана встречается повсеместно. Гусеница светло-бурого цвета Бабочка летает в начале июля. В августе гусеницы втачиваются в почку, где и перезимовывают. С весны гусеница продолжает повреждения побегов[1].

Evetria dulpana Hb. - Побеговьян летний

Встречается в данной территории повсеместно. Гусеница желтоватого цвета с темно-бурой головой. Лет происходит раньше всех остальных побеговьянов, в конце апреля - начало мая. Яйца откладываются на майские побеги. Яйца развиваются 2-2,5 недели. Отродившиеся гусеницы вгрызаются в майский побег с зеленой хвоей. В июле гусеницы

покидают поврежденные побеги и уходят в растительную подстилку, где они окукливаются. Вред причиняется побегам разных ярусов. Чаще всего повреждение начинается с вершины побега и спускается к его основанию. Восстанавливается вершинный рост из пазушных почек у основания хвоинок. Иногда образуется так называемая ведьмина метла (пучок побегов), вследствие повторяющихся ежегодных повреждений почти всех побегов вершинной мутовки[2].

Evetri turionana Hb. - Побеговьюн почковый

Обитает в хвойных лесах в районе исследований. Яйцо такое же, как у зимующего побеговьюна, или несколько мельче. Гусеница грязнобурая с бурой головой и таким же затылочным щитком, длиной 14-18 мм. Куколка почти черная, длина 14-18 мм [3].

Лет бабочек происходит в конце мая-июне. Самки откладывают яйца на среднюю почку преимущественно верхушечного побега 6-16 летних сосен. Весной заканчивает свое развитие, становится взрослой и окукливается. Поврежденные почки становятся серовато-черными и отмирают. Кроме верхушечной почки, повреждают и боковые. При развитии многочисленных побегов из пазушных почек, в результате верхушка сосны приобретает метлообразную форму.

Evetri resinana Hb.(*resinella* L.) - Побеговьюн смолевщик

Отмечен в хвойных лесах Юго-Восточной области Казахстана. Гусеница желтовато-бурая. Лет бабочки наблюдается в мае – июне. Яйца откладываются на молодой побег у основания мутовки почек. Гусеница втачивается в побег; выступающая при этом живица застывает на поверхности, образуя ложный галл в виде смоляного натека, который постепенно увеличивается. Развитие гусеницы длится 2 года, весной на третье лето окукливается в натеке, достигающем к этому времени размеров крупного лесного ореха. Вред, причиняемый побеговьюнами, непосредственно жизни молодым деревьям хвойных пород не угрожает. Они способны развиваться и существовать до глубокой старости. Но для лесного хозяйства растущие молодняки теряют ценность, поскольку вследствие потери верхушечной почки или побега у елей или сосны появляются кривые ветки и ствол. Почки и побеги деревьев имеют своеобразную, только им свойственную фауну вредителей. Это объясняется особенностями строения и развития хвойных деревьев[4].

Evetria turionana Hb. - Побеговьюн срединной почки.

Бабочка в размахе крыльев 17-23 мм. Голова и грудь красновато-желтого цвета. Гусеница внешне похожа на гусеницу - *Evetria buoliana* Schiff. Бабочки летают в мае-июне. Самка откладывает яйца на самую вершинную крупную 25 25 13 23 8 52 почку. Гусеница вбуравливается в почку, поедая ее до осени и в ней же зимует. С весны продолжает повреждать почку, поэтому последняя или не распускается вовсе или вытягивается в майский побег, который в дальнейшем погибает; здесь же гусеница окукливается.

Sacoecia piceana L. - Листовертка сосновая хвоевая Класс Insecta, отряд Lepidoptera, семейство Tortricidae, род *Sacoecia*. Обитает в хвойных лесах юго-восточного Казахстана. Гусеницы повреждают майские побеги. Поврежденные побеги как бы надломлены и м свисают вниз; кроме канала, проточенного в побеге, поедаются и засмолевывается кора на побеге, отдельные иглы соединяются паутиной и они поедаются.

Diorictria abietella Schiff. - Огневка шишковая Класс Insecta, отряд Lepidoptera, семейство Pyralididae, род *Diorictria*. Отмечен в районе исследований. Размах крыльев имаго 25-30 мм. Лёт бабочки наблюдается в июне - июле. В это время самка откладывает яйца у основания шишки. Гусеницы вгрызаются в шишку, объедают чешуйки у основания, а также семена, но стержень не трогают. В результате повреждений шишки буреют, покрываются в местах повреждения натеками смолы и буроватыми экскрементами гусениц. Осенью в сентябре поврежденные шишки падают на землю, гусеницы выходят из шишек и уходят в почву, где зимуют в плоских коконах, в куколку превращаются только весной [5].

На лиственных породах насекомые, способные к массовым размножениям, чем на хвойных породах. Однако очаги их массового размножения, как у вредителей хвойных лесов, не столь обширные. В то же время они приносят больше беспокойства, поскольку среди лиственных лесов много дикоплодовых зарослей, которые чаще подвергаются нападению листогрызуших вредителей. В Казахстане, вследствие его огромной территории с разнообразными насаждениями пород, распространено много видов этой экологической группы. В районе исследований встречались следующие важные насекомые-вредители лиственных пород: лунка серебристая, кольчатый коконопряд, горный кольчатый коконопряд,

непарный шелкопряд, златогузка; пяденицы: бурополосая, березовая; бурая волнянка, античная волнянка, ивовая волнянка, большой березовый пилильщик и др. Все перечисленные виды в разных местах Казахстана, в том числе в районе исследований время от времени давали и дают вспышки массовых размножений, результатом которых является оголение крон деревьев, сокращение прироста и усыхание насаждений.

Phalera bucephala L.- Лунка серебристая Класс Insecta, отряд Lepidoptera, семейство Notodontidae, род *Phalera*.

Обитает в местах полевых исследований. Размах крыльев между 50-60 мм. Задние крылья беловато-желтые с коричневыми жилками. В состоянии покоя со сложенными крыльями, бабочка похожа на отломленный сучок. Зимует куколка без кокана в почве на глубине 3-4 см. При неблагоприятных условиях куколка впадает в состояние диапаузы, и ее развитие задерживается на 1-2 года. Широкий полифаг, питается многими листовыми породами и плодовыми деревьями, но предпочитают дуб и, отчасти, ильмовые. Очаги ее массового размножения образуются даже в зеленых насаждениях городов. Бабочки летают в июне. Кладут яйца на нижней части листьев. Отродившиеся гусеницы сначала скелетируют листья, затем съедают полностью. Питание и развитие гусениц заканчиваются в сентябре; они окукливаются и зимуют в почве. Генерация одногодичная. Часть куколок диапаузируют и бабочки из них вылетают в следующем году[6-7].

Leucodonta bicoloria Den. Et Schiff. - Хохлатка двуцветная

Класс Insecta, отряд Lepidoptera, семейство Notodontidae, род *Leucodonta*.

Одна из самых распространенных и многочисленных вредителей березовых лесов Северного Казахстана. По нашим данным, на юго-востоке республики имеет лишь споротическое распространение. Крылья этой хохлатки белые с ярким коричнево-оранжевым рисунком. Обладая способностью размножаться в массе гусеницы часто полностью объедают листья березы, вызывая суховершинность деревьев. Бабочки летают в конце июня и начале июля. Зимует куколка в верхнем слое почвы. Генерация одногодичная[8].

Biston hirtaria Sciff. – Пяденица-шелкопряд бурополосая

Класс Insecta, отряд Lepidoptera, семейство Geometriidae, род *Biston*.

Массовый вредитель дубово-ильмовых насаждений, часто образует вспышки массовых размножений в пойменных лесах Урала и на ивовых породах, искусственных лесных полосах из вяза узколистного. Встречается повсеместно в центральных и северных областях Казахстана; отмечен также на юго-востоке республики. На Алтае и Тянь-Шане не образует вспышек. Зимует куколка в почве. Самки с зачаточными крыльями серовато-бурого цвета. У самца размах крыльев до 30 мм. Яйцо удлинено-овальное, вначале голубовато-зеленые, впоследствии красновато-бурые. Гусеницы желтовато-зеленые с тремя продольными белыми полосами и светло-бурой головой. Молодые гусеницы проникают в почки, позднее в бутоны и цветки и выедают их содержимое. С появлением листьев скрепляют их паутиной, объедают, оставляя лишь главную жилку. Закончив развитие, спускаются с деревьев и уходят в почву на глубину до 10 см, где окукливаются в коконе. Бабочки появляются осенью и откладывают яйца одиночно или небольшими кучками на побегах около почек, где и зимуют. На зимовку уходят в конце июня-июле.

Endromis versicolora L. - Шелкопряд березовый

Класс Insecta, отряд Lepidoptera, семейство Endromididae, род *Endromis*.

Является одним из доминантных видов в составе комплекса наиболее опасных вредителей березовых лесов Северного Казахстана. Шелкопряд отмечен в годы исследований нами и на юго-востоке Казахстана. Длина переднего крыла 30-40 мм. Размах крыльев самок 65-70 мм, самцов 30-60 мм. Тело толстое, покрыто длинными густыми волосками. Яйца размещаются группами. Молодые гусеницы живут группами, взрослые – одиночно. Гусеница молодого возраста темно-бурые, волосатые. Гусеницы последнего возраста голые, зеленого цвета, ее тело покрыто многими мелкими точками и светлыми косыми полосами по бокам. Известны вспышки его массового размножения на больших площадях с оголением крон берез. Этот вид летает рано весной – с конца апреля – начале мая. Гусеницы питаются листьями, оставляя срединную жилку. В июле – августе спускаются в почву, окукливаются и зимуют. Генерация одногодичная[9].

Suproctis (Euproctis) chrysolirhoea L. – Златогузка. Класс Insecta, отряд Lepidoptera. Встречается на Юго-Восточной области Казахстана. Бабочка в размахе крыльев до 44 мм. Цветом белая, в конце брюшка имеется пучок золотистые волоски. Цвет взрослой гусеницы

сероватый, с желтыми волосками. На спинке имеется две красные полосы. Куколка темного цвета, со светлыми волосками. На заднем конце вырост, снабженный крючками. Окукливаются в начале июня. Лет бабочек происходит в конце июня и начале июля. После спаривания самки откладывают одну кучку яиц до 200-300 штук на нижнюю сторону листьев, прикрывая их золотистым пушком со своего брюшка. Зимуют молодые гусеницы группами в паутинных гнездах, группами до 200 шт. Весной, еще до распускания листьев гусеницы выходят из гнезд и повреждают сначала почки. Они питаются деревьями, такими как дуб и плодовыми. По мере распускания листьев, гусеницы объедают их.

Методы исследования

Научные исследования проводились в 2021-2023 гг. на территории на различных посевах сельскохозяйственных культур крестьянских, фермерских хозяйств Жамбылского, Кордайского, Меркенского и им. Т. Рыскулова районов Жамбылской области. Материалы проведения исследований в районах Юго-Восточного Казахстана были собраны и проведены общепринятыми энтомологическими методами [10-12].

Исследовательские работы проводились на стационарах и на мониторинговых участках (на посевах различных сельскохозяйственных культур, древесно – кустарниковых насаждений и естественных угодьях); кроме того с широким подсветом совершены маршрутные экспедиционные поездки с использованием автотранспорта.

В зависимости от характера воздействия препаратов на гусениц и бабочек вредных чешуекрылых насекомых, обработка опытных участков проводилась сплошным способом. Размеры опытных делянок были 100 м², а на древесных насаждениях брались модельные деревья. Повторность опытов четырехкратная. 24 21 24 15 Обработка осуществлялась ранцевым аэрозольным опрыскивателем AU 8000, «Микронэр». Расход рабочей жидкости 10-12 л/га.

Численность гусениц чешуекрылых определялась методом подсчета их на заселенных культурных растениях, они равномерно размещались 8-10 точках опытной делянки. Учеты численности вредителей осуществлялись за день до обработки и через 3, 7, 14 и 28 суток после нее.

Результаты исследований

Из-за несвоевременного и некачественного осуществления агротехнических приемов создаются благоприятные условия для развития капустной совки. По результатам наших исследований на участках, где не проводилась зяблевая вспашка, на послеуборочных остатках капусты питались гусеницы капустной совки и другие виды совок. Гусеницы этих видов бабочек находят на таких участках полей корма и до наступления холодов заканчивают свое развитие и уходят на окукливание. Под снегом сохраняются послеуборочные остатки, которые весной следующего года служат прекрасной пищей для перезимовавших гусениц. В дальнейшем из оставшихся кочерыгах отрастают цветоносы с мелкими листочками, на которых продолжают питаться эти гусеницы. В этой связи, на участках, где не проводится зяблевая вспашка создаются благоприятные условия для развития многих видов листогрызущих совок; весной численность их в этих местах значительно высокая [13-15].

Зяблевая вспашка оказывает отрицательное влияние на куколок капустной совки в период диапаузы (таблица 1). Они раздавливаются при разрушении пещерок.

Существенное влияние на плотность популяции вредителя оказывают и другие агротехнические приемы, в частности, полив, культивация и дискование. Полив затрудняет проникновения гусениц вглубь почвы, поэтому они вынуждены окукливаться в ее поверхностном слое, а при культивации они выбрасываются на поверхность почвы.

Таблица 1 - Влияние зяблевой вспашки на куколок в фазу диапаузы (Жамбылская обл., Байзакский р-н, 2023 г.)

Число диапаузирующих куколок, шт			Погибшие куколки, %
всего	живых	поврежденных	
82	49	33	40,2

Как показывают наши исследования, основная масса куколок капустной совки располагается на глубине до 10 см. Поэтому своевременная культивация или дискование на глубину до 10 см, приводит к значительному снижению численности капустной совки.

Проведение этих агротехнических приемов следует приурочить к моменту массового окукливания. В районе наших исследований, массовое окукливание гусениц капустной совки 1-ой генерации проходит во второй декаде июля. В этот период обычно заканчивается уборка ранних сортов капусты при ранних сроках высадки. Поэтому на освободившихся участках следует незамедлительно провести дискование и вспашку. Осуществление этих мероприятий позволит резко сократить плотность популяции второй генерации вредителя. В данном случае будет уничтожена и часть летних диапаузирующих куколок, тем самым снизится численность капустной совки в будущем году.

Огромное значение в борьбе с многими листогрызущими совками, в том числе и с капустной совкой, имеет уничтожение сорной растительности. Своевременная очистка поля капусты от сорных растений является одним из важных агротехнических приемов направленных на ухудшение условий обитания капустной совки.

Таким образом, следует констатировать, что многие агротехнические приемы по уходу за растениями дают положительные результаты в борьбе с листогрызущими совками, если они будут проводиться в наиболее оптимальные сроки. Своевременное проведение всех агротехнических мероприятий играет значительную роль в снижении плотности популяции совки и улучшает условия роста и развития капусты. Благодаря агротехническим приемам культурное растение меньше страдает от повреждения, а урожайность на таких участках, как правило, бывает выше.

Применение лишь агротехнического метода в борьбе с капустной и другими видами листогрызущих совки нельзя полностью ликвидировать вредоносную деятельность этих бабочек. А так же время широкое применение в овощеводстве имеет большое значение применение биологический метод борьбы с вредителями капусты. На юго-востоке Казахстана численность капустной совки значительно снижают ее естественные враги.

Основным паразитом на яйцекладках капустной совки является яйцеед трихограмма *Trichograma evanescens* Westw.; при этом наибольший процент пораженных кладок яйцеедом отмечается в третьей декаде июля. На гусеницах капустной совки паразитирует наездник *Microplitis mediana* Ruthe. Роль этих паразитов была бы значительно выше, если бы правильно сочетались биологический метод борьбы с химическим. Как показывают наши исследования, в настоящее время инсектициды используются без всякого учета особенностей развития и численности паразитов. Как правило, после использования инсектицидов наблюдается массовая их гибель.

Большие потенциальные возможности имеет применение микробиологического метода борьбы с капустной совкой. Этот метод основан на использовании патогенных микроорганизмов. В природных условиях заболевание насекомых довольно часто принимает эпизоотический характер, ведущий к массовому их вымиранию на значительных участках.

Микробиологический метод обладает рядом существенных достоинств, так как является безвредным для человека, животных и полезных насекомых; совместим с химическим методом; обладает длительностью действия, способствуя нарастанию заболеваемости гусениц в природе. В последние десятилетия широко применяются такие микробиологические препараты: битоксибациллин, сух.п., дипел, с.п., лепидоцид, концен. Большую перспективу представляет использование микробиологического метода борьбы с гусеницами листогрызущих вредителей капусты, в частности, против гусениц капустной совки. При этом особо важно рациональное его сочетание с химическим методом. Применение отечественного биопрепарата битоксибациллин, сух.п. в борьбе с гусеницами капустной совки осуществлялось в крестьянском хозяйстве «Амир» Баизакского района Жамбылской области.

Битоксибациллин – биологический инсектицидный препарат. Результаты биологической эффективности этого препарата отражены в таблице 2.

Обработка против гусениц 1-2-х возрастов II- го поколения проведена 7 августа 2023 г. Площадь опытных делянок 50 м², повторность 4-х кратная. Расход рабочей жидкости 200 л/га. Из материалов таблицы 2 видно, что битоксибациллин, сух.п при норме расходе 2,0 кг/га является довольно эффективным микробиологическим препаратом в борьбе с гусеницами капустной совки.

Таблица 2 - Биологическая эффективность битоксибациллина, сух.п. в борьбе с гусеницами капустной совки (Жамбылская обл., Баизакский р-н, 2023 г.)

Варианты опыта	Норма расхода, кг/га	Число живых гусениц до обработки, шт.	Биологическая эффективность, в % через		
			3 дня	7 дней	14 дней
Битоксибациллин, сух.п.	1,5	181	39,3	60,6	69,4
Битоксибациллин, сух.п.	2,0	176	42,2	70,5	76,7
Контроль (без обработки)	-	168	0	1,4	2,9

Биологическая эффективность данного микропрепарата против капустной совки при норме расходе 2,0 кг/га после обработки через 7 и 14 дней составляла 70,5-76,7 %. Следует также отметить, что снижения гибели гусениц данной совки наблюдается при уменьшении нормы расхода битоксибациллина, сух. п. от 2,0 кг/га до 1,5кг/га; биологическая эффективность при норме расхода 1,5 кг/ данного микропрепарата составила 60,6-69,4%.

Опрыскивание капусты битоксибациллином проводили в день приготовления суспензии. Растения тщательно обрабатывались с таким расчетом, чтобы суспензия равномерно покрывала верхнюю и нижнюю поверхность листа. Рабочая жидкость хорошо растекалась по листу, препарат равномерно прилипал к поверхности листа. После обработки капусты микропрепаратом битоксибациллин гусеницы младших возрастов капустной совки питаются листьями этих растений заглатывают вместе с кормом споры бактерии, которые попадая в кишечник гусениц, в начале вызвали паралич, а затем гибель. Парализованные гусеницы прекращали питания, окраска тела изменилась: вначале наблюдалось потемнение передней половины тела гусеницы, а после гибели все тело приобретало темно-коричневую окраску. Больные гусеницы удерживались на растениях двумя последними парами брюшных ног, повисали вниз головой и погибали. Часть погибших гусениц оставалась лежать на листьях.

Заключение

Биологическая эффективность битоксибациллина сух.п. (1,5-2,0кг/га) при использования их против гусениц младших возрастов капустной совки через 7 и 14 дней составила 60,6-76,7%. Все вышеуказанные доводы говорят о возможной целесообразности применения биологического метода борьбы с капустной совкой и рационального сочетания биологического и химического методов против этого вредителя.

Список литературы

1. Сухарева И.Л. Сем. *Noctuidae* – совки. //Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Т.3, ч.2. Чешуекрылые СПб.: Наука, 1999. – С.332-378.
2. Курбанова Н.С., Абдурахманова А.Г. Видовой состав листогрызущих совок (*Lepidoptera, Noctuidae*) Южного Дагестана. Сборник научных работ аспирантов, магистрантов Факультета экологии ДГУ «Родник». Вып.8 – Махачкала: ИПЭ РД, 2007. – С. 145-146.
3. Муминов А., Насырова У. Рекомендации по борьбе с листогрызущими вредителями капусты. – Ташкент, МСХ Уз ССР, 1977. – С.3-6.
4. Ермолаев В.П. Семейство листовертки – *Tortricidae*. //Бабочки – вредители сельского хозяйства Дальнего Востока. Определитель (ред. В.А. Кирпичникова, П.А. Лер). Владивосток. ДВО АН СССР, 1988. –С.65-99.
5. Осинцева Л.А. Экологически безопасна система регулирования численности листогрызущих насекомых в агроценозах капустного поля. Автореферат диссер. на соискание доктора биол.наук. – Новосибирск, 1989. – 43 с.
6. Nazymbetova, G.Sh., Hausmann, A., Yelikbayev, B.K., Taranov, B.T. Ecological-faunistic review of the geometrid moths (*Lepidoptera, Geometridae*) of Northern Tien-Shan Mountains *Acta Zoologica Bulgarica*Эта ссылка отключена., 2016, 68(2), pp 191–198
7. Рупайс А.А. Вредители деревьев и кустарников в зеленых насаждениях Латвийской ССР. Рига.;Зинатне, 1981. – 264 с.
8. Кожанчиков И.В. Методы исследования экологии насекомых.-Воронеж: Наука. - 1979. – 34с.

9. Nazymbetova, G.S., Yelikbayev, B.K., Taranov, B.T. New data about Larentiinae (Geometridae, Lepidoptera) of the Kolsai Koldery State National Natural Park and its adjacent areas *Biosciences Biotechnology Research Asia*, 2015, 12(1), pp 599–604
10. Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых.- Воронеж, 1970. – 320с. URL:<https://search.rsl.ru/ru/record/01007316544>
11. Кузнецова В.И. Сем. *Tortricidae (Olethreutidae, Cochylidae)*. – Листовертки. /Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Т.3,ч.1. Чешуекрылые СПб.: Наука, 1994. –С.51-234.
12. Методические указания по учету и выявлению вредных и особо опасных вредных организмов сельскохозяйственных угодий. Ответственный за выпуск Сулейменова З.Ш. – Астана: Центр оперативной печати, 2009. -312с.
13. Hicks, H. and R.P. Blackshaw 2008. Differential reactions of three species of *Agriotes* beetles to a pheromone trap. *Agricultural and Anthology* 10: 443-448..
14. Ericsson, JD, JT Kabaluk, MS Goettel and JH Myers. 2007. Spinosad interacts synergistically with the insect pathogen *Metarhizium anisopliae* against the exotic *Agriotes lineatus* and *Agriotes obscurus* (Coleoptera: Elateridae) wireworms. *Journal of Economic Entomology* 100: 31-38.
15. Hemerick L., G. Gort and L. Broussard. 2003. Nutritional preferences of wireworms analyzed using polynomial logit models. *Journal of the behavior of insects* 16: 647-665.

References

1. Suhareva I.L. Сем. Noctuidae – совки. /Насекомые и клещи – вредители сель'скохозяйствennyh kul'tur. Т.3, ch.2. CHeshuekrylye SPb.: Nauka, 1999. – S.332-378.
2. Kurbanova N.S., Abdurahmanova A.G. Vidovoj sostav listogryzushchih sovok (Lepidoptera, Noctuidae) YUzhnogo Dagestana. Sbornik nauchnyh rabot aspirantov, magistrantov Fakul'teta ekologii DGU «Rodnik». Vyp.8 – Mahachkala: IPE RD, 2007. – S. 145-146.
3. Muminov A., Nasyrova U. Rekomendacii po bor'be s listogryzushchimi vreditelyami kapusty. – Tashkent, MSKH Uz SSR, 1977. – S.3-6.
4. Ermolaev V.P. Semejstvo listovertki – Tortricidae). /Babochki – вредители sel'skogo hozyajstva Dal'nego Vostoka. Opredelitel' (red. V.A. Kirpichnikova, P.A. Ler). Vladivostok. DVO AN SSSR, 1988. –S.65-99.
5. Osinceva L.A. Ekologicheskii bezopasna sistema regulirovaniya chislennosti listogryzushchih nasekomyh v agrocenozah kapustnogo polya. Avtoreferat disser. na soiskanie doktora biol.nauk. – Novosibirsk, 1989. – 43 s.
6. Nazymbetova, G.Sh., Hausmann, A., Yelikbayev, B.K., Taranov, B.T. Ecological-faunistic review of the geometrid moths (Lepidoptera, Geometridae) of Northern Tien-Shan Mountains *Acta Zoologica Bulgarica* Eta ssylka otklyuchena., 2016, 68(2), rr 191–198
7. Rupajs A.A. Vrediteli derev'ev i kustarnikov v zelenykh nasazhdeniyah Latvijskoj SSR. Riga.;Zinatne, 1981. – 264 s.
8. Kozhanchikov I.V. Metody issledovaniya ekologii nasekomyh.-Voronezh: Nauka. - 1979. – 34s.
9. Nazymbetova, G.S., Yelikbayev, B.K., Taranov, B.T. New data about Larentiinae (Geometridae, Lepidoptera) of the Kolsai Koldery State National Natural Park and its adjacent areas *Biosciences Biotechnology Research Asia*, 2015, 12(1), rr 599–604
10. Palij V.F. Metodika izucheniya fauny i fenologii nasekomyh.- Voronezh, 1970. – 320s. URL:<https://search.rsl.ru/ru/record/01007316544>
11. Kuznecova V.I. Сем. *Tortricidae (Olethreutidae, Cochylidae)*. – Listovertki. /Насекомые и клещи – вредители сель'скохозяйствennyh kul'tur. Т.3,ч.1. CHeshuekrylye SPb.: Nauka, 1994. – S.51-234.
12. Metodicheskie ukazaniya po uchetu i vyyavleniyu vrednyh i osobo opasnyh vrednyh organizmov sel'skohozyajstvennyh ugodij. Otvetstvennyj za vypusk Sulejmenova Z.SH. –Astana: Centr operativnoj pečati, 2009. -312s.
13. Hicks, H. and R.P. Blackshaw 2008. Differential reactions of three species of *Agriotes* beetles to a pheromone trap. *Agricultural and Anthology* 10: 443-448..
14. Ericsson, JD, JT Kabaluk, MS Goettel and JH Myers. 2007. Spinosad interacts synergistically with the insect pathogen *Metarhizium anisopliae* against the exotic *Agriotes lineatus* and *Agriotes obscurus* (Coleoptera: Elateridae) wireworms. *Journal of Economic Entomology* 100: 31-38.
15. Hemerick L., G. Gort and L. Broussard. 2003. Nutritional preferences of wireworms analyzed using polynomial logit models. *Journal of the behavior of insects* 16: 647-665.

N.T.Tumenbayeva¹, B.K. Mombayeva², Moldabek Y.A.³

¹S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, 01000, Kazakhstan,
Astana, Zhenis Avenue, 62

²Taraz Regional University named after M.Kh.Dulaty, 080000,
Kazakhstan, Taraz, Suleimanova avenue 7

³ «Physics Mathematics Directed Nazarbayev Intellectual School of Taraz», Taraz, Suleimanova 7,
Kazakhstan, ersultanmoldabek@gmail.com

BIOECOLOGICAL FEATURES OF BUTTERFLIES PESTS THAT DAMAGE CONIFEROUS TREES

Annotation. In the course of scientific research in the period 2021-2023 on biology, ecology, and biodiversity of pest butterflies in Southeastern Kazakhstan, the following data were obtained. Among the most common and harmful insects that damage buds and shoots on various types of spruce and artificial pine plantings, we have registered 5 species from the family of leafhoppers – Tortricidae: wintering – *Evetria (Retinia) bioliana* Schill., summer - *E. dulpana* Hb., kidney – *E. turionana* Hb., tar - *E. resinana* Hb.(*resinella* L.) and the middle kidney bean – *E. turionana* Hb. Shoots: wintering, summer, kidney, middle kidney develop in one generation. The biological characteristics of the following species are given: *Evetria buoliana* Schif. - Wintering snowbird, *Evetria dulpana* Hb. - Pobegovyun summer, *Evetri turionana* Hb. - Kidney bean, *Evetri resinana* Hb.(*resinella* L.) - Resin bean, *Evetria turionana* Hb. - Middle bud seedling, *Cacoecia piceana* L. - Pine needle leaflet, *Diorictria abietella* Schiff. - Pinecone firefly, *Phalera bucephala* L.- Silvery hole, *Leucodonta bicoloria* Den. Et Schiff. - Tufted bicolor, *Biston hirtaria* Sciff. – Brown-striped silkworm moth, *Endromis versicolora* L. - Birch silkworm, *Suproctis (Euproctis) chrysolrhoea* I. – Goldentail. Also, division experiments were conducted to test preparations of bitoxibacillin 60.6-76.7% against caterpillars of younger ages of cabbage scoops showed the high effectiveness of this drug.

Keywords: *Butterflies, biological feature, protective measures, chemical method, insecticide.*

Н.Т. Туменбаева¹, Б.К.Момбаева² Молдабек Е.А.³

¹Казахский агротехнический исследовательский университет
имени С.Сейфуллина, Казахстан, Астана, проспект Женис, 62

²Таразский региональный университет имени М.Х.Дулати,
Казахстан, Тараз, проспект Сулейменова, 7

³ «Физико-математического направления Назарбаев Интеллектуальной школы г.
Тараз», Тараз, Сулейманова 7, Республика Казахстан

ҚЫЛҚАН ЖАПЫРАҚТЫЛАРДЫ ЗАҚЫМДАЙТЫН ЗИЯНКЕС- КӨБЕЛЕКТЕРДІҢ БИОЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аннотация. 2021-2023 жылдар кезеңінде биология, экология, сондай-ақ Оңтүстік-Шығыс Қазақстан бойынша зиянкестер көбелектерінің биоалуантүрлілігі бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстары барысында келесі деректер алынды. Ең көп таралған және зиянды жәндіктерге әр түрлі шыршалар мен жасанды қарағай екпелеріндегі бүршіктер мен өскіндерді зақымдайтын жапырақ ширатқыштарының Tortricidae 5 түрі тіркелді: *Evetria (Retinia) bioliana* Schill., *E. dulpana* Hb., *E. turionana* Hb., *E. resinana* Hb.(*resinella* L.) және *E. turionana* Hb. Келесі түрлерге биологиялық сипаттама берілді: *Evetria buoliana* Schif., *Evetria dulpana* Hb. *Evetri turionana* Hb., *Evetri resinana* Hb.(*resinella* L.) - *evetria turionana* Hb., *Cacoecia piceana* L., *Diorictria abietella* Schiff., *Phalera bucephala* L., *Leucodonta bicoloria* Den. Et Schiff., *Biston hirtaria* Sciff., *Endromis versicolora* L., *Suproctis (Euproctis) chrysolrhoea* I. Сондай-ақ, қырыққабат зиянкестеріне қарсы 60,6-76,7% битоксибациллин препараттарын сынау бойынша учаскелік тәжірибелер жүргізілді, бұл препараттың тиімділігі жоғары екенін көрсетті.

Тірек сөздер: *көбелектер, биологиялық ерекшелігі, қорғау шаралары, химиялық әдіс, инсектицид.*

Сведения об авторах

Туменбаева Нагима Токтасыновна- PhD доктор, и.о. ассоц. профессор, Казахский агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина, Казахстан, город Астана, проспект Женис, 62, e-майл: nagi_kosi@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7320-0615>

Момбаева Бекзат Кунсалиевна- PhD доктор, и.о. доцент, Таразский региональный университет имени М.Х.Дулати, Казахстан, Город Тараз, проспект Сулейменова, 7, e-майл: bekzat.mombaeva@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5977-1976>

Молдабек Ерсұлтан Арманулы – ученик 12 класса «Физико-математического направления Назарбаев Интеллектуальной школы г. Тараз», Тараз, Сулейманова 7, 080000, Казахстан, тел.: 77053178096, e-mail: ersultanmoldabek@gmail.com

Авторлар туралы мәліметтер

Туменбаева Нагима Токтасынқызы – PhD доктор, қауымдастырылған профессор м.а., "С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы, 62, эл. пошта: nagi_kosi@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7320-0615>

Момбаева Бекзат Қонысалықызы- PhD доктор, доцент м.а., М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 080000, Тараз қаласы, Сүлейменов даңғылы, 7, эл. пошта: bekzat.mombaeva@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5977-1976>

Молдабек Ерсұлтан Арманулы – ученик 12 класса «Физико-математического направления Назарбаев Интеллектуальной школы г. Тараз», Тараз, Сулейманова 7, 080000, Казахстан, тел.: 77053178096, e-mail: ersultanmoldabek@gmail.com

Information about the authors

Tumenbayeva Nagima Toktasinovna- PhD, Acting Associate Professor, S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University Kazakhstan, Astana, Zhenis Avenue, 62, e-mail: nagi_kosi@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7320-0615>

Mombayeva Bekzat Kunsalievna - PhD, Acting Associate Professor, Taraz Regional University named after M.Kh.Dulaty, Taraz, Kazakhstan, e-mail: bekzat.mombaeva@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5977-1976>

Moldabek Yersultan Armanuly – student of the 12th grade, «Physics Mathematics Directed Nazarbayev Intellectual School of Taraz», Taraz, Suleimanova 7, 080000, Kazakhstan, tel.: 77053178096, e-mail: ersultanmoldabek@gmail.com