



МРНТИ 34.27.17

Научная статья

<https://doi.org/10.32523/2616-7034-2025-150-1-39-53>

Розанная листовертка *Archips rosana* L. как вредитель яблони Сиверса в Илейском Алатау

Г.Б. Танабекова^{1,2*}, Р.В. Яценко¹

¹Институт зоологии КН МОН РК, Алматы, Казахстан

²Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

*Автор для корреспонденции: tanabekova.guli@gmail.com

Аннотация. Данная статья содержит новые сведения по фенологии вида *Archips rosana* L. Целью исследования является определение фенологических особенностей и выявление уязвимых стадий развития розанной листовертки. Практическая значимость заключается в том, что данные исследования позволят более подробно выяснить пути экологической адаптации этого вида к местным условиям обитания, которая в последующем способствует управлению популяциями данного насекомого-вредителя. Исследования были проведены на территории Иле-Алатауского государственного национального природного парка. Материал был получен авторами в течение двух полевых сезонов 2018-2019 гг. Методами исследования являются классические энтомологические методы, такие, как отлов самцов и самок с помощью энтомологического сачка, полустационарный учет на мониторинговых площадках, также выращивания листоверток методом культивирования личинок в лаборатории энтомологии Института зоологии. В результате исследований были уточнены фенологические особенности розанной листовертки в Илейском Алатау. Исследовано влияние температуры и относительной влажности воздуха (%) на развитие розанной листовертки *Archips rosana* L. в 2018 и 2019 году. В ходе исследования были выявлены уязвимые стадии развития – стадия гусениц 1-2 возраста, которые появляются на исследуемых территориях со второй декады апреля до первой декады мая.

Ключевые слова: яблоня Сиверса, розанная листовертка, *Archips rosana* L., насекомые-вредители, Илейский Алатау

Получено: 01.11.2022. Принято: 08.11.2024. Доступно онлайн: 04.04.2025

Введение

Цель исследования – определение фенологических особенностей и выявление особо опасных периодов развития розанной листовертки. Актуальность исследования заключается в необходимости защиты яблони Сиверса от насекомого-вредителя розанной листовертки *Archips rosana* L.

Яблоня Сиверса (*Malus sieversii*) является одним из основных лесообразующих дикорастущих видов в горных экосистемах юга и юго-востока Казахстана [1-4]. Современные генетические исследования (примерно 2500 современных сортов яблонь) показали, что яблоня Сиверса является прародительницей практически всех сортов домашней яблони [5-6]. В настоящее время насекомые-вредители стали одной из основных угроз для диких популяций яблони Сиверса, которые наносят огромный урон дикорастущим плодовым лесам в Казахстане [7-9].

Стоит отметить, что среди насекомых-вредителей семейство листоверток (*Tortricidae*) из отряда чешуекрылых (*Lepidoptera*) занимает особое место [10]. Листовертки получили своё название из-за того, что гусеницы большинства видов живут в свёрнутых листьях, повреждают и часто скелетируют их [11-12]. Они представляют серьёзную опасность в энтомоценозах не только культурных садов и природных популяций плодовых лесов, но и в плодово-ягодных питомниках. Особую опасность для яблони представляют гусеницы розанной листовертки, которые в течение вегетационного периода могут нанести плодовым деревьям непоправимый ущерб, повреждая цветочные почки (бутоны), сочные листья и плоды [13-15]. Ощутимый урон личинки этой листовертки причиняют молодым плодовым деревьям, поскольку обгладывают верхушки зеленых побегов в период формирования кроны [18].

При массовой вспышке численности гусеницы могут погубить основную часть урожая, потому что при появлении первых цветочных завязей гусеницы почти полностью выедают соцветия и цветоножки. После того, как плодовые деревья отцветут, гусеницы переключаются на листья, нарушая, таким образом, нормальный процесс фотосинтеза, а с появлением плодов поселяются внутри них, делая их непригодными для употребления [19]. Этот вид насекомого-вредителя при массовой вспышке численности может поражать от 30 до более 50 процентов листьев на отдельных деревьях, что является опасным порогом вредоносности, поскольку существенно снижает качество и количество урожая.

Морфологические и биологические особенности: передние крылья имаго розанной листовертки имеют разнообразную окраску от охряно-жёлтого до серо- и тёмно-коричневого цвета; задние крылья коричнево-серые, у самок с ярким оранжево-жёлтым опылением у вершины крыла. Размах крыльев обычно 15-22 мм. Размер гусениц 18-20 мм, от светло-зеленой до тёмно-оливково-зелёной окраски, полупрозрачные. Яйца удлинённо-овальные, серо-зеленые. Куколка 10-12 мм, веретеновидная, желтовато-коричневая [20]. Зимуют яйца под корой или на гладкой поверхности коры ветвей, иногда гусеницы зимуют под опавшими листьями. Гусеницы 1-2 возрастов выгрызают почки и бутоны, затем, переходя на цветки, уничтожают тычинки, пестики и лепестки, а также скелетируют молодые листья и стягивают их тонкой паутинкой в комок. Гусеницы 3-5

возрастов повреждают завязи и плоды, выгрызая в мякоти ямки неправильной формы, достигающие иногда семенной камеры или косточки [21]. Лёт бабочек происходит в сумерки. В Илейском Алатау розанная листовёртка развивается в одном поколении.

Розанная листовёртка – широкий полифаг и отмечен на 130 видах кормовых растений из 32 семейств. Распространение очень широкое, вид известен из Европы, Средиземноморья, Ирана, Ирака, Закавказья, Центральной Азии и Южной Сибири, завезён на Дальний Восток и в Северную Америку. Особенно существенный вред розанная листовёртка наносит плодовым и ягодным культурам [22].

Непременным условием успешной защиты от розанной листовёртки является установление времени появления уязвимых стадий развития, во время которых следует проводить обработку деревьев от этого вредителя для достижения наибольшего эффекта. В связи с этим для определения сроков таких обработок очень важно установить сроки развития различных стадий этого вредителя, особенно: а) начало массового лета бабочек; б) начало массовой откладки яиц и в) начало массового отрождения гусениц [23].

Материал и методы исследования

Исследования были проведены на территории Иле-Алатауского государственного национального природного парка. Объект исследования – розанная листовёртка *Archips rosana* L. как один из доминантных видов насекомых-вредителей яблони Сиверса. Материал для исследований был получен авторами в течение двух полевых сезонов 2018-2019 гг. Методами исследования являются классические энтомологические методы, такие, как отлов самцов и самок с помощью энтомологического сачка, полустационарный учет на мониторинговых площадках, также выращивание листовёрток методом культивирования личинок в лаборатории энтомологии Института зоологии. Полустационарный учет проводился на 5 мониторинговых площадках Иле-Алатауского государственного национального природного парка, координаты мониторинговых площадок отражены в таблице 1.

Таблица 1

Географические координаты мониторинговых площадок

№	Расположение	Долгота	Широта	Высота (м)
1	Аксайский филиал, Аксайское лесничество	Е - 76°47'58"	N - 43°7'23"	Н-1345м
2	Талгарский филиал, Талгарское лесничество	Е - 77°21'16"	N - 43° 16'5"	Н-1538м
3	Тургенский филиал, Иссыкское лесничество	Е - 77°29'05"	N - 43°15'11"	Н-1714м
4	Тургенский филиал, генетический резерват «Кузнецово ущелье»	Е - 77°40'21"	N - 43°22'05"	Н-1595м
5	Талгарский филиал, Котырбулакское лесничество	Е - 77°06'57"	N - 43°16'39"	Н-1025м

Во время полевых наблюдений и сборов собранные гусеницы помещали в стеклянные пробирки вместе с листьями яблони Сиверса. Эти искусственные садки отмечались порядковыми номерами, под соответствующим номером в журнал заносили сведения о месте и времени сбора, сведения о растении, характере его повреждений и другую информацию. В дальнейшем для линьки и содержания гусеницы пересаживались в отдельные пробирки.

Исследования были проведены согласно общепринятым энтомологическим методикам [16-17]. Температура измерялась полевым термометром. Для определения фенологических фаз личинок всех пяти возрастов были использованы методики измерения головной капсулы и наблюдения как в природе, так и в стационарных садках. Все энтомологические объекты фотографировались и были исследованы под бинокулярным микроскопом KLM-105.

Результаты и обсуждение

В результате исследования выяснилось, что розанная листовертка в условиях Илейского Алатау зимует в фазе яиц, уложенных в один слой группами по примерно 60 (40-100) штук в кладке на гладкой коре в нижней части ствола яблони и в развилках крупных веток. Развитие отложенных в прошлом году яиц происходит в горных условиях на высоте 1200-1600 м над уровнем моря примерно в течение двух недель ранней весной в начале апреля, после чего из них вылупляются личинки первого возраста. В это время (первая декада апреля) при средней суточной температуре воздуха $+7+14^{\circ}\text{C}$, когда почки яблони появляются, гусеницы первого возраста живут сначала вместе, но затем расползаются на верхушки побегов. Листовые сверточка являются явным признаком наличия вредителя. Если к гусенице дотронуться, она не упадет на землю, а повиснет в воздухе на паутинке.

В таблице 2 и рисунке 1 приводятся сведения по фенологическим особенностям розанной листовертки. Первое появление гусениц этого вида отмечено в начале второй декады апреля при среднесуточной температуре воздуха $+11^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 56 %. Развитие гусениц розанной листовертки происходит здесь в течение примерно 30–40 дней. В течение своего развития гусеницы линяют четыре раза и проходят пять возрастов.

Гусеницы продолжают питаться на яблоне до конца мая. По нашим наблюдениям, окукливание гусениц начинается в начале третьей декады мая (в 2019 г. первое окукливание произошло 23 мая при среднесуточной температуре $+21^{\circ}\text{C}$). В конце мая - начале июня окукливание гусениц принимает массовый характер, процесс развития куколки длится около двух недель при среднесуточной температуре $+15 + 25^{\circ}\text{C}$, после чего, начиная со второй декады июня, из куколок отрождаются имаго, которые после вылета сразу приступают к спариванию и дальнейшей яйцекладке.

Таблица 2

Ширина головных капсул в зависимости от возраста и продолжительность стадий развития гусениц

Возраст	I	II	III	IV	V
Продолжительность стадий развития, суток	9–12	5–6	5–6	8–10	5–7
Ширина головной капсулы, мм	0,175–0,300	0,325–0,450	0,550–0,775	0,850–1,275	1,325–1,925

Первое появление бабочек отмечено в середине июня при среднесуточной температуре $+25+30^{\circ}\text{C}$, массовый вылет с третьей декады июня при среднесуточной температуре $+28^{\circ}\text{C}$. Самки выходят с некоторым количеством созревших яиц. Откладка яиц начинается через 3–5 суток после вылета бабочек с конца июня при среднесуточной температуре $+30^{\circ}\text{C}$. Одна самка за сезон откладывает от четырехсот до восьмисот яиц.

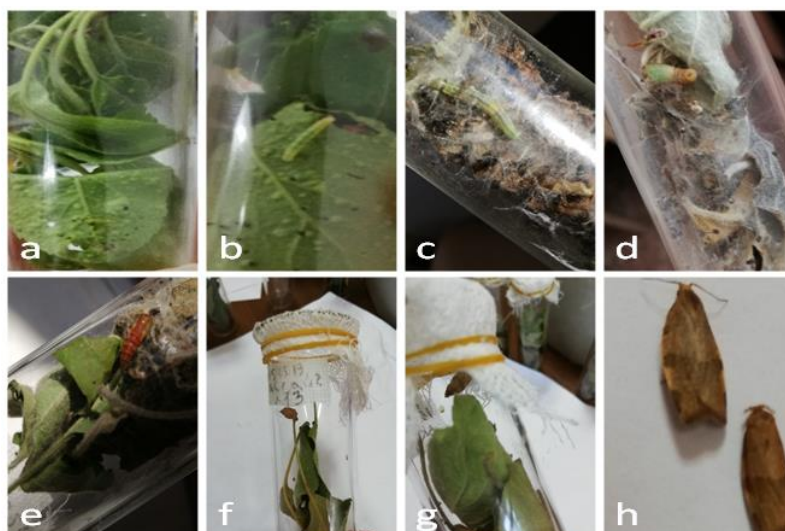


Рисунок 1. Различные стадии развития розанной листовертки, полученные в лабораторных условиях. **a, b, c** – гусеницы, **d, e** – куколки, **f, g, h** – имаго (Фотографии: Гульжанат Танабекова)

Созревание яиц происходит на протяжении всего периода яйцекладки, но откладываются яйца периодически с промежутками в 2–4 суток. Массовая яйцекладка продолжается 15–20 суток с середины июля. Яйца откладываются на гладкие участки коры. В одной яйцекладке в среднем наблюдалось 55 яиц (от 13 до 146 яиц). К концу жизни имаго откладывание количества нежизнеспособных яиц увеличивается, это в основном наблюдаются в мелких кладках. Яйца в кладке имеют темный цвет и располагаются в области развилок ветвей или в расщелинах и углублениях коры.

В таблице 3 указана наиболее уязвимая стадия для борьбы с этим вредителем – стадия гусениц 1-2 возраста, которые появляются в Илейском Алатау со второй декады

апреля до первой декады мая. По нашим наблюдениям, часто массовый лёт бабочек наблюдается после осадков. Имаго листовертки ведут активный ночной образ жизни, вылетая с наступлением сумерек (при температуре воздуха выше пятнадцати градусов тепла), а в светлое время суток находятся в укрытии (размещаясь на стволах или на боковых ветках под листьями) [24, 25].

Таблица 3

Фенограмма развития розанной листовертки в 2018-2019 гг.

Апрель			Май			Июнь			Июль			Август		
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
0	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω □	□	+	+0	+0	+0	+0	+0	0	0
	▲	▲	▲	▲										

Примечание: □ – куколка; + – взрослые вредители; 0 – яйцекладка; Ω – выход личинки; ▲ – уязвимый период.

В таблице 4 приводятся данные по фенологическим наблюдениям розанной листовертки в Илейском Алатау в 2018-2019 гг.

Таблица 4

Фенология розанной листовертки *Archips rosana* L. в Илейском Алатау в 2018-2019 гг.

Фенологические фазы развития розанной листовертки	Дата		Температурные показатели T°C		Относительная влажность воздуха, %	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Начало отрождения личинок первого возраста из перезимовавших яиц	17.04.	15.04.	12	14	67	71
Массовое отрождение личинок 1 возраста и начало активного питания	22.04.	20.04.	13	16	41	68
Гусеницы 2 возраста	03.05.	01.05.	18	20	39	54
Гусеницы 3 возраста	08.05.	06.05.	16	18	29	37
Гусеницы 4 возраста	12.05.	10.05.	23	25	52	45
Гусеницы 5 возраста	20.05.	18.05.	18	20	30	42
Начало окукливания	25.05.	23.05.	19	21	38	43
Массовое окукливание	28.05.	27.05.	20	24	36	30
Начало лёта имаго	03.06.	01.06.	12	27	95	23
Массовый лёт имаго	24.06.	17.06.	25	28	33	28
Начало откладки яиц	30.06.	23.06.	26	29	27	28
Массовая яйцекладка	11.07.	08.07.	28	35	50	30
Начало диапаузы	23.07.	11.07.	30	33	41	39

Длительность различных стадий развития розанной листовертки *Archips rosana* L. в Илейском Алатау по наблюдениям в 2018-2019 гг.: полный жизненный цикл – 1 год (одно поколение), яйцо – 9-10 месяцев, личинки 5 возрастов – 30-40 дней, куколка – 10-14 дней, имаго – более 2 месяцев [26].

Зависимость влияния показателей температуры на фенологию розанной листовертки *Archips rosana* L. в Илейском Алатау в 2018-2019 гг. представлена ниже в виде графика (Рис. 2).

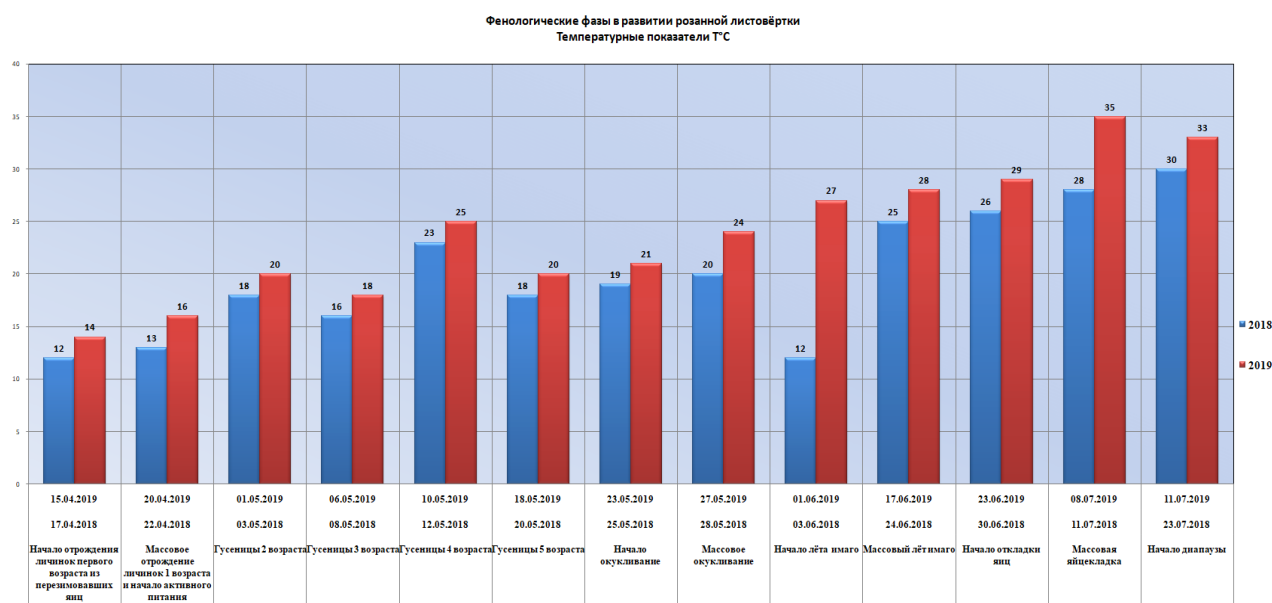


Рисунок 2. Влияние температуры (°C) на фенологию розанной листовертки *Archips rosana* L. в 2018-2019 гг.

В рисунке 2 показано влияние температуры (°C) на фенологию розанной листовертки *Archips rosana* L. в 2018-2019 гг. По результатам двухгодичных исследований были выявлены различия в фенологии розанной листовертки. Начало отрождения личинок первого возраста из перезимовавших яиц в 2018 году было зафиксировано 17 апреля при 12°C, а в 2019 году 15 апреля при 14°C. Массовое отрождение личинок 1 возраста и начало активного питания в 2018 году было зафиксировано 22 апреля при 13°C, а в 2019 году 20 апреля при 16°C. Начало окукливания в 2018 году наблюдалось 25 мая при 19°C, а в 2019 году 23 мая при 21°C. Начало лёта имаго было зафиксировано 3 июня при 12°C, а в 2019 году 1 июня при 27°C. Начало откладки яиц было зафиксировано 30 июня при 26°C, а в 2019 году 23 июня при 29°C.

В рисунке 3, 4 отражено влияние относительной влажности воздуха (%) на развитие розанной листовертки в 2018 и 2019 годах. Начало отрождения личинок первого возраста из перезимовавших яиц в 2018 году было зафиксировано 17 апреля при 67%, а в 2019 году 15 апреля при 71%. Массовое отрождение личинок 1 возраста и начало активного питания в 2018 году было зафиксировано 22 апреля при 41%, а в 2019 году 20 апреля при 68%.



Рисунок 3. Влияние относительной влажности воздуха (%) на развитие розанной листовертки в 2018 году



Рисунок 4. Влияние относительной влажности воздуха (%) на развитие розанной листовертки в 2019 году

Начало окукливание в 2018 году наблюдалось 25 мая при 38%, а в 2019 году 23 мая при 43%. Начало лёта имаго было зафиксировано 3 июня при 95%, а в 2019 году 1 июня при 23%. Начало откладки яиц было отслежено 30 июня при 27%, а в 2019 году 23 июня при 28%.

Выводы

На территории Иле-Алатауского государственного национального природного парка розанная листовертка развивается в одном поколении. Выход гусениц из зимней спячки в условиях среднегорья начинается при средней дневной температуре +17°C. Стадия куколки длится около 10-14 дней при средней температуре +21°C. Массовое окукливание происходит в третьей декаде мая при среднесуточной температуре 20-25°C. Отрождение имаго происходит с конца мая до начала августа с массовым лётом бабочек во 2-й половине июня при среднесуточной температуре +28°C. Продолжительность жизни имаго от 8 до 30 дней [27]. К началу августа происходит постепенный спад имаго. Начало откладки яиц происходит в третьей декаде при среднесуточной температуре +30°C. Эмбриональное развитие яиц включает в себя три периода: развитие до диапаузы (дифференциация и конденсация зародышевой полосы), которое длится несколько суток; облигатная диапауза, которая длится лето, осень и зиму; и окончательное развитие, которое происходит весной при + 8+13°C, нижний порог развития яиц + 8°C. Развитие яиц в природе заканчивается в апреле.

Вклад авторов

Г.Б.Т. и Р.В.Я. – концепция и руководство работой; **Г.Б.Т. и Р.В.Я.** – проведение экспериментов; **Г.Б.Т. и Р.В.Я.** – обсуждение результатов исследования; **Г.Б.Т. и Р.В.Я.** – написание текста; **Г.Б.Т. и Р.В.Я.** – редактирование текста статьи.

Финансирование

Публикация профинансирована по программно-целевому финансированию BR 18574058 «Разработка Красной книги животных Казахстана и электронной базы данных по редким и исчезающим животным как основы их долговременного мониторинга».

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Соблюдение этических норм

Все процедуры, выполненные в исследованиях с участием животных, соответствовали этическим стандартам учреждения, в котором проводились исследования, и утвержденным правовым актам РК и международных организаций.

Список литературы

1. Bakhtaulova A. Using biological technologies for preservation of *Malus sieversii* natural populations in the Zhongar-Alatau State National Nature Park of Kazakhstan. *Journal of Biotechnology*. 2017;256:107-108.
2. Yang M, Li F, Long H, et al. Distribution, reproductive characteristics, and in situ conservation of *Malus sieversii* in Xinjiang, China. *Hort Science*. 2016;5(9):1197-1201.
3. Yan P, Han L, Mei Ch, et al. Genetic Diversity and Correlation Analysis of Botanical Characters in Xinjiang Wild Apple (*Malus sieversii*(Ledeb.) M. Roem.). *Journal of Plant Genetic Resources*. 2016;17(4):683-689.

4. Forsline PL, Aldwinckle HS, Dickson EE, et al. Collection, maintenance, characterization, and utilization of wild apples of Central Asia. In Horticultural Reviews, J. Janick (Ed.). 2003;29:1-61.
5. Dzhangaliev AD, Salova TN, Turekhanova RM. The Wild Fruit and Nut Plants of Kazakhstan. In: Horticultural Reviews, J. Janick (Ed.). John Wiley & Sons, Inc; 2002.
6. Джангалиев АД. Уникальное и глобальное значение генофонда яблоневых лесов Казахстана. Доклад Национальной Академии наук. 2007;5:41-47.
7. Volk GM, Henk AD, Richards CM, Forsline PL, Chao CT. *Malus sieversii*: A Diverse Central Asian Apple Species in the USDA-ARS National Plant Germplasm System. Horticultural Science. 2013;48(12):516-518.
8. Кашеев ВА. Справочник насекомых-вредителей яблони в дикоплодовых лесах и садах Казахстана. Алматы: ПРООН; 2010.
9. Harris SA, Robinson JP, Juniper BE. Genetic clues to the origin of the apple. Trends in Genetics. 2002;18(8):426-430.
10. Doğanlar O. Distribution of European leaf Roller, *Archips rosanus* (L.) (Lep., Tortricidae) egg masses on different apple cultivars. Asian Journal of Plant Sciences. 2007;6(6):982-987.
11. Omasheva ME, Chekalin SV, Galiakparov NN. Evaluation of Molecular Genetic Diversity of Wild Apple *Malus sieversii* Populations from Zailiysky Alatau by Microsatellite Markers. Russian Journal of Genetics. 2015;51(7):759-765.
12. Дрозда ВФ. Специализированные энтомофаги садовых листовёрток, технологии их выращивания и применения в яблоневых садах. Актуальные вопросы теории и практики защиты плодовых и ягодных культур от вредных организмов в условиях многоукладности с. х.: тез. докл. Всерос. совещ. - М.: Всерос. селекц.-технол. ин-т садоводства и питомниководства. 1998:140-145.
13. Polat A, Tozlu G. Erzurum'da *Archips rosana* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae)'nın kısa biyolojisi, konukçuları ve parazitoidleri üzerinde araştırmalar // Türkiye Entomoloji Dergisi. 2010; 34(4):529-542.
14. Canbay A, Tozlu G. Erzincan ilinde elma ağaçlarında zarar yapan *Archips* (Lepidoptera: Tortricidae) türlerinin tespiti, popülasyon değişimleri ile önemli tür *Archips rosana* (L., 1758)'nın biyolojisi. Türk. entomol. derg. 2013;37(3):305-318.
15. Сухоцкий МИ. Книга современного садовода. Минск: МФЦП; 2009.
16. Фасулати КК. Полевое изучение наземных беспозвоночных. Москва: Высшая школа; 1971.
17. Добровольский БВ. Фенология насекомых. Москва: Высшая школа; 1961.
18. Grichanov IYa, Bukzeeva ON, Zakonnikova KV. The influence of temperature on the phenology of *Archips rosana* (Lepidoptera: Tortricidae). Archives of Phytopathology and Plant Protection. 1994;2:183-189.
19. Piekarska-Boniecka H, Rzanska-Wieczorek M, Siatkowski I, Zyprych-Walczak J. Controlling the abundance of the rose tortrix moth [*Archips rosana* (L.)] by parasitoids in apple orchards in Wielkopolska, Poland. Plant Protect. Sci. 2019;55. – P. 266-273.
20. Смирнов СН, Овсянникова ЕИ. Доминантные и потенциально опасные вредители в питомниках плодово-ягодных культур Ленинградской области. Вестник защиты растений. 2012;1:67-68.
21. AliNiazee MT. Bionomics and life history of a filbert leafroller, *Archips rosanus* (Lepidoptera: Tortricidae). Annals of the Entomological Society of America. 1977;70(3):391-401.
22. Сторчевая ЕМ. Трофические связи листовёрток *Archips rosana* L. и *Pandemis heparana* Schiff. (Tortricidae) в садах Краснодарского края. Информ. бюл. Восточ.-палеаркт. регион. секции

международ. орг. по биологической борьбе с вредными животными и растениями. 2007; 38:213-215.

23. Panyushkina IP, Mukhamadiev NS, Lynch AM, et al. Wild apple growth and climate Change in southeast Kazakhstan. *Forests*. 2017;8(406):1-14.

24. Jashenko R, Tanabekova G. Insects that damage the wild populations of *Malus Sieversii* in Kazakhstan. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Sci.* 2019:1-6.

25. Туреханова РМ, Танабекова ГБ. Важнейшие насекомые-вредители яблони Сиверса (*Malus Sieversii*) в Казахстане в контексте устойчивого развития. *Вестник КазНУ. Серия Экологическая*. 2018;57(4):90-97.

26. Tanabekova G, Jashenko R. Insects that damage the wild populations of *Malus sieversii* in Kazakhstan. *Proceedings of the International Conference on Biosphere Reserve: Engaging Stakeholders Towards Empowerment*. 2018:3-4.

27. Tanabekova G, Jashenko R, Lu Zh. Biological Peculiarities of *Archips rosana*, the Insect Pest of the Sievers Apple Tree (*Malus sieversii*) in the Trans-Ili Alatau Ridge (the North Tien Shan). *OnLine Journal of Biological Sciences*. 2020;20(4):190-195.

Раушан жапырақ ширатқыш көбелек *Archips rosana* L. Іле Алатауындағы Сиверс алмасының зиянкесі ретінде

Г.Б. Танабекова*^{1,2}, Р.В. Ященко¹

¹Зоология институты ҚР БҒМ, Алматы, Қазақстан

²Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

Аңдатпа. Бұл мақалада *Archips rosana* L. түрінің фенологиясы туралы жаңа мәліметтер қамтылған. Зерттеудің мақсаты – фенологиялық ерекшеліктерін анықтау және раушан жапырақ ширатқыш көбелектің дамуының осал кезеңдерін анықтау. Практикалық маңыздылығы, бұл зерттеулер осы түрдің жергілікті тіршілік ету ортасына экологиялық бейімделу жолдарын егжей-тегжейлі анықтауға мүмкіндік береді, соның негізінде осы зиянкес жәндіктің популяциясын басқаруға ықпал етеді. Зерттеулер Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи саябағының аумағында жүргізілді. Материалды авторлар 2018-2019 жылдардағы екі жылдық далалық маусымда жинады. Зерттеу әдістері – классикалық энтомологиялық әдістер, мысалы, энтомологиялық тордың көмегімен аталықтар мен аналықтарды аулау, бақылау алаңдарында жартылай стационарлық есеп жүргізу, сондай-ақ Зоология институтының энтомология зертханасында дернәсілдерді культивациялау әдісімен өсіру. Зерттеулер нәтижесінде осы аумақтардағы раушан жапырақ ширатқыш көбелектің *Archips rosana* L. фенологиялық ерекшеліктері нақтыланды. 2018 және 2019 жылдары фенологиясына температура мен салыстырмалы ылғалдылықтың (%) әсері зерттелді. Зерттеу барысында дамудың осал кезеңдері анықталды – зерттелетін аумақтарда сәуірдің екінші онкүндігінен мамырдың бірінші онкүндігіне дейін пайда болатын 1-2 жас аралығындағы дернәсілдер кезеңі.

Түйін сөздер: Сиверс алмасы, раушан жапырақ ширатқыш көбелек, *Archips rosana* L.), жәндік-зиянкестер, Іле Алатауы

Rose leaf roller *Archips rosana* L. as a pest of Sievers apple tree in Iley Alatau

G.B. Tanabekova*^{1,2}, R.V. Jashenko¹

¹ Institute of Zoology, CS MES RK, Almaty, Kazakhstan

² Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

Abstract. This article contains new information on the phenology of the *Archips rosana* L. The purpose of the study is to determine the phenological features and identify vulnerable stages of rose leaf roller development. The practical significance lies in the fact that these studies will allow us to find out more detailed understanding of the ecological adaptation of this species to local habitat conditions, which subsequently contributes to the management of populations of this insect pest. The research was conducted on the territory of the Ile-Alatau State National Natural Park. The material was obtained by the authors during two field seasons, 2018-2019. The research methods are classical entomological methods, such as trapping males and females using an entomological net, semi-stationary accounting at monitoring sites, and growing leaf rollers by cultivating larvae in the entomology laboratory of the Institute of Zoology. As a result of the research, the phenological features of the rose leaf roller in these territories were clarified. The influence of temperature and relative humidity (%) on the development of the rose leaf roller, *Archips rosana* L., in 2018 and 2019 has been studied. During the study, vulnerable stages of development were identified – the stage of larvae of 1-2 ages, which appear in the studied territories from the second decade of April to the first decade of May.

Keywords: Sievers Apple tree, rose tortrix, *Archips rosana* L., insect pests, the Iley Alatau

References

1. Bakhtaulova A. Using biological technologies for preservation of *Malus sieversii* natural populations in the Zhongar-Alatau State National Nature Park of Kazakhstan. *Journal of Biotechnology*. 2017; 256:107-108.
2. Yang M, Li F, Long H, et al. Distribution, reproductive characteristics, and in situ conservation of *Malus sieversii* in Xinjiang, China. *Hort Science*. 2016;5(9):1197-1201.
3. Yan P, Han L, Mei Ch, et al. Genetic Diversity and Correlation Analysis of Botanical Characters in Xinjiang Wild Apple (*Malus sieversii*(Ledeb.) M. Roem.). *Journal of Plant Genetic Resources*. 2016;17(4):683-689.
4. Forsline PL, Aldwinckle HS, Dickson EE, et al. Collection, maintenance, characterization, and utilization of wild apples of Central Asia. In *Horticultural Reviews*, J. Janick (Ed.). 2003; 29:1-61.
5. Dzhangaliev AD, Salova TN, Turekhanova RM. The Wild Fruit and Nut Plants of Kazakhstan. In: *Horticultural Reviews*, J. Janick (Ed.). John Wiley & Sons, Inc, 2002.
6. Dzhangaliev AD. Unikal'noe i global'noe znachenie genofonda jablonevyh lesov Kazakhstana [The unique and global significance of the gene pool of apple forests in Kazakhstan]. *Doklad Nacional'noj Akademii nauk* [Report of the National Academy of Sciences]. 2007; 5:41-47. [in Russian]
7. Volk GM, Henk AD, Richards CM, Forsline PL, Chao CT. *Malus sieversii*: A Diverse Central Asian Apple Species in the USDA-ARS National Plant Germplasm System. *Horticultural Science*. 2013;48(12):516-518.

8. Kashheev VA. Spravochnik nasekomyh-vreditel'ey jabloni v dikoplodovyh lesah i sadah Kazakhstana [Handbook of insect pests of apple trees in wild-fruit forests and orchards of Kazakhstan]. Almaty: UNDP; 2010. [in Russian]
9. Harris SA, Robinson JP, Juniper BE. Genetic clues to the origin of the apple. Trends in Genetics. 2002;18(8):426-430.
10. Doğanlar O. Distribution of European leaf Roller, *Archips rosanus* (L.) (Lep., Tortricidae) egg masses on different apple cultivars. Asian Journal of Plant Sciences. 2007;6(6):982-987.
11. Omasheva ME, Chekalin SV, Galiakparov NN. Evaluation of Molecular Genetic Diversity of Wild Apple *Malus sieversii* Populations from Zailiysky Alatau by Microsatellite Markers. Russian Journal of Genetics. 2015;51(7):759-765.
12. Drozda VF. Specializirovannyye jentomofagi sadovyh listovjortok, tehnologii ih vyrashhivaniya i primeneniya v jablonevyh sadah [Specialised entomophages of orchard leafhoppers, technologies of their cultivation and application in apple orchards]. Aktual'nye voprosy teorii i praktiki zashhity plodovyh i jagodnyh kul'tur ot vrednyh organizmov v usloviyah mnogoukladnosti s. h.: tez. dokl. Vse-ros. Soveshh [Current issues of theory and practice of protecting fruit and berry crops from harmful organisms in conditions of multi-structured agriculture: Abstract of the report of the All-Russian Conference] - M.: Vseros. selekc. -tehnol. in-t sadovodstva i pitomnikovodstva [Moscow. All-Russian Selection and Technological Institute of Horticulture and Nursery Growing. 1998:140-145. [in Russian]
13. Polat A, Tozlu G. Erzurum'da *Archips rosana* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae)'nın kısa biyolojisi, konukçuları ve parazitoitleri üzerinde araştırmalar [Short biology of *Archips rosana* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae), its hosts and parasitoids in Erzurum]. Türkiye Entomoloji Dergisi [Turkish Journal of Entomology]. 2010; 34(4):529-542. [in Turkish]
14. Canbay A, Tozlu G. Erzincan ilinde elma ağaçlarında zarar yapan *Archips* (Lepidoptera: Tortricidae) türlerinin tespiti, popülasyon değişimleri ile önemli tür *Archips rosana* (L., 1758)'nin biyolojisi [Identification of *Archips* species (Lepidoptera: Tortricidae) damaging apple trees in Erzincan province, population dynamics, and the biology of the key species *Archips rosana* (L., 1758)]. Türk. entomol. Derg [Turkish Journal of Entomology]. 2013;37(3):305-318. [in Turkish]
15. Sukhotsky MI. Kniga sovremennogo sadovoda [The Modern Gardener's Book]. Minsk: MFCP; 2009. [in Russian]
16. Fasulati KK. Polevoe izuchenie nazemnyh bespozvonochnyh [Field study of terrestrial invertebrates]. Moscow: Higher School; 1971. [in Russian]
17. Dobrovol'skiy B.V. Fenologiya nasekomyh [Phenology of insects]. Moscow: Higher School; 1961. [in Russian]
18. Grichanov IYa, Bukzeeva ON, Zakonnikova KV. The influence of temperature on the phenology of *Archips rosana* (Lepidoptera: Tortricidae). Archives of Phytopathology and Plant Protection. 1994; 2:183-189.
19. Piekarska-Boniecka H, Rzanska-Wieczorek M, Siatkowski I, Zyprych-Walczak J. Controlling the abundance of the rose tortrix moth [*Archips rosana* (L.)] by parasitoids in apple orchards in Wielkopolska, Poland. Plant Protect. Sci. 2019;55. – P. 266-273.
20. Smirnov SN., Ovsjannikova EI. Dominantnye i potencial'no opasnye vrediteli v pitomnikah plodovo-jagodnyh kul'tur Leningradskoj oblasti [Dominant and potentially dangerous pests in nurseries

of fruit and berry crops of the Leningrad region]. Vestnik zashhity rastenij [Bulletin of Plant Protection]. 2012; 1:67-68. [in Russian]

21. AliNiazee MT. Bionomics and life history of a filbert leafroller, *Archips rosanus* (Lepidoptera: Tortricidae). Annals of the Entomological Society of America. 1977;70(3):391-401.

22. Storchevaja EM. Troficheskie svyazi listovjortok *Archips rosana* L. i *Pandemis heparana* Schiff. (Tortricidae) v sadah Krasnodarskogo kraja [Trophic relationships of leaf rollers *Archips rosana* L. and *Pandemis heparana* Schiff. (Tortricidae) in gardens of Krasnodar Krai]. Inform. Bulletin Vostochno-palearkt. region. sekcii Mezhdunar. org. po biologicheskoy bor'be s vrednymi zhivotnymi i rastenijami [Inform. Bulletin of the Eastern-Paleartic regional section of the International Organization for Biological Control of Pests and Plants]. 2007; 38:213-215.

23. Panyushkina IP, Mukhamadiev NS, Lynch AM, et al. Wild apple growth and climate Change in southeast Kazakhstan. Forests. 2017; 8(406):1-14.

24. Jashenko R, Tanabekova G. Insects that damage the wild populations of *Malus Sieversii* in Kazakhstan. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Sci. 2019:1-6.

25. Turehanova RM., Tanabekova GB. Vazhnejshie nasekomye vrediteli jabloni Sieversii (*Malus Sieversii*) v Kazahstane v kontekste ustojchivogo razvitiya [The most important insect pests of Sievers apple (*Malus Sieversii*) in Kazakhstan in the context of sustainable development]. Vestnik KazNU, Seriya Jekologicheskaja [Bulletin of KazNU, Ecological Series]. 2018; 57(4):90-97.

26. Tanabekova G, Jashenko R. Insects that damage the wild populations of *Malus sieversii* in Kazakhstan. Proceedings of the International Conference on Biosphere Reserve: Engaging Stakeholders Towards Empowerment. 2018:3-4.

27. Tanabekova G, Jashenko R, Lu Zh. Biological Peculiarities of *Archips rosana*, the Insect Pest of the Sievers Apple Tree (*Malus sieversii*) in the Trans-Ili Alatau Ridge (the North Tien Shan). OnLine Journal of Biological Sciences. 2020; 20(4):190-195.

Сведения об авторах:

Танабекова Гульжанат Бакытовна – постдокторант Института зоологии, ст. преподаватель кафедры ЮНЕСКО по устойчивому развитию КазНУ им. аль-Фараби, проспект аль-Фараби, 93, 050000, Алматы, Казахстан.

Яценко Роман Васильевич – доктор биологических наук, генеральный директор Института зоологии, проспект аль-Фараби, 93, 050000, Алматы, Казахстан.

Авторлар туралы мәліметтер:

Танабекова Гульжанат Бакытовна – Зоология институтының постдокторанты, Әл-Фараби ҚазҰУ ЮНЕСКО-ның тұрақты даму кафедрасының аға оқытушы, Әл-Фараби даңғылы 93, 050000, Алматы, Қазақстан.

Яценко Роман Васильевич – биология ғылымдарының докторы, Зоология институтының бас директоры, Әл-Фараби даңғылы 93, 050000, Алматы, Қазақстан.

Authors' information:

Tanabekova Gulzhanat Bakytovna – Postdoctoral fellow, Institute of Zoology, Senior Lecturer, UNESCO Department for Sustainable Development, Al-Farabi Kazakh National University, Al-Farabi Avenue 93, 050000, Almaty, Kazakhstan.

Yashchenko Roman Vasilievich – Doctor of Biological Sciences, General Director, Institute of Zoology, Al-Farabi Avenue 93, 050000, Almaty, Kazakhstan