

UDC 595.792.17: 632.7  
AGRIS L20

https://doi.org/10.33619/2414-2948/100/18

## БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАРАЗИТОВ, ЗАРАЖАЮЩИХ *Hyphantria cunea* (Drury, 1773) В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

©Нуриева И. А., ORCID: 0009-0002-7095-8719, канд. биол. наук, Институт зоологии при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, iradafatima@mail.ru

©Ализаде В. Р., ORCID: 0009-0009-6516-2987, д-р биол. наук, Бакинский государственный университет, г. Баку, Азербайджан, vefaelizade744@gmail.com

## BIOECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PARASITES INFECTING *Hyphantria cunea* (Drury, 1773) IN AZERBAIJAN

©Nuriyeva I., ORCID: 0009-0002-7095-8719, Ph.D., Institute of Zoology Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, iradafatima@mail.ru

©Alizade V., ORCID: 0009-0009-6516-2987, Dr. habil., Baku State University, Baku, Azerbaijan, vefaelizade744@gmail.com

**Аннотация.** В северо-восточных районах Азербайджана на территории распространения американской белой бабочки (*Hyphantria cunea* (Drury, 1773)) зарегистрировано девять видов паразитов этого вредителя. Среди них два вида принадлежат к семейству Braconidae: *Apanteles plutellae* Kurdjumov, 1912, *Meteorus versicolor* (Wesmael, 1835). Один вид относится к семейству Ichneumonidae: *Pimpla turionellae* (Linnaeus, 1758); четыре вида к семейству Chalcididae: *Psychophagus omnivorus* (Walker, 1835), *Brachymeria intermedia* (Nees, 1834), *Conomorium patulum* (Walker, 1835), *Pteromalus spp.* и два вида Tachinidae: *Exorista larvarum* (Linnaeus, 1758), *Compsilura concinnata* (Meigen, 1824). Паразитокомплекс американской белой бабочки в северо-восточных районах Азербайджана сформирован, в частности нам удалось обнаружить и исследовать биоэкологические особенности выше указанных видов: продолжительность жизни имаго, средняя продуктивность, преимагинальное развитие (в сутках), доля самок, средняя продолжительность генерации (в сутках). В популяциях американской белой бабочки наибольшее значение в качестве энтомофагов имеет *Psychophagus omnivorus* и *Exorista larvarum*, способные уничтожать куколок фитофага. Эти паразиты являются эффективными видами в регуляции численности американской белой бабочки и могут быть использованы как агенты биологического контроля.

**Abstract.** In the northeastern territories of Azerbaijan, where the American white butterfly (*Hyphantria cunea* (Drury, 1773)) is prevalent, research has identified nine parasite species that target this particular pest. Included in this group are two species from the Braconidae family: *Apanteles plutellae* Kurdjumov, 1912 and *Meteorus versicolor* (Wesmael, 1835); a single species from the Ichneumonidae family, *Pimpla turionellae* (Linnaeus, 1758); four species from the Chalcididae family: *Psychophagus omnivorus* (Walker, 1835), *Brachymeria intermedia* (Nees, 1834), *Conomorium patulum* (Walker, 1835) and *Pteromalus spp.*; along with two species from the Tachinidae family: *Exorista larvarum* (Linnaeus, 1758) and *Compsilura concinnata* (Meigen, 1824). The parasitic complex of the American fall webworm in the northeastern regions of Azerbaijan has been formed, in particular, we were able to discover and study the bioecological characteristics of the above-mentioned species: adult life duration, average productivity,

preimaginal development (in days), percentage of females, average generation duration (in days). In populations of the American fall webworm, *Psychophagus omnivorus* and *Exorista larvarum* are of greatest importance as entomophages, capable of destroying phytophage pupae. These parasites are effective species in management of the American fall webworm population and can be used as biological control agents.

*Ключевые слова:* американская белая бабочка, паразит, хозяин, имаго, куколка.

*Keywords:* American fall webworm, parasite, host, adult, pupae.

В Северной Америке, на родине американской белой бабочки, ее паразитарный комплекс, помимо полифагов, включает значительное количество монофагов и олигофагов. Ни один из этих видов не был завезен в Европу. На новом континенте на инвазивного вредителя начали охотиться местные паразиты-полифаги. Переход этих паразитов с аборигенных хозяев на адвентивный вид — американскую белую бабочку был зафиксирован вскоре после ее появления в Европе [1, 2, 4, 5].

В ряде европейских стран, а также на территории бывшего СССР, были обнаружены многие паразиты и хищники этого вредителя, что позволило составить региональный список ее энтомофагов. С. С. Ижевский и другие исследователи, собрав всю доступную информацию к 1983 году, создали всемирный список энтомофагов американской белой бабочки. В этот список вошло 319 видов энтомофагов беспозвоночных: 165 указаны для Северной Америки, 53 для Японии и Кореи, до 100 для Европы (из них 11 видов имеют голарктическое распространение). Некоторые из обнаруженных в этих регионах видов известны как энтомофаги других насекомых в различных частях мира [7, 8, 10].

Энтомофаги американской белой бабочки были представлены 9 отрядами и 34 семействами насекомых. В Европе видовой состав паразитов американской белой бабочки в целом однороден и включает около ста видов. Среди наиболее распространенных паразитов — виды, атакующие гусениц на последних стадиях развития (Tachinidae) и куколок (Ichneumonidae, Chalcididae). Иногда эффективность уничтожения вредителя на этих стадиях может достигать 95%.

Для каждого растительноядного насекомого может складываться уникальный комплекс паразитов-энтомофагов, который характеризуется особыми пищевыми предпочтениями. Это иллюстрируется на примере паразитического комплекса, ассоциированного с американской белой бабочкой. В его составе находятся виды, обитающие в различных стадиях жизненного цикла хозяина: некоторые, паразитируют в яйцах, другие — в личинках, третьи — в более зрелых гусеницах, а также в куколках.

Таким образом, фитофаг не является изолированным существом, а представляет целую систему трофических взаимосвязей, где каждый этап его жизненного цикла подходит для жизнедеятельности определенного паразита. С расширением ареала американской белой бабочки на новые территории местные паразиты быстро начинают включать ее в круг своих хозяев [16].

#### *Материалы и методы исследования*

Исследовательский процесс охватывал проведение полевых наблюдений, сбор энтомологического материала и выполнение лабораторных экспериментов. Наблюдения на поле осуществлялись в Куба-Хачмасском районе и населенных пунктах Абшеронского полуострова, а также в парках и аллеях Баку.

Сбор образцов выполнялся согласно установленным методам. В лабораторные условия доставляли яйца, личинки и куколки американской белой бабочки для дальнейшего изучения, обеспечивали их кормлением и создавали подходящие условия для наблюдения за развитием паразитов.

Для идентификации насекомых были использованы различные определители [11–14].

### Результаты и их обсуждение

В северо-восточных районах Азербайджана, где обитает американская белая бабочка, было выявлено девять видов паразитов, заражающих этого вредителя. Эти паразиты, поражающие американскую белую бабочку, обычно ассоциируются с фитофагами, населяющими аналогичные местообитания. Большинство энтомофагов, первоначально связанных с местными видами чешуекрылых, такими как непарный шелкопряд, яблонная моль и листовертки, переключаются на американскую белую бабочку. С расширением ареала *H. cunea* на новые территории, местные аборигенные паразиты быстро включают его в свой круг питания. В ходе проведенных исследований в северо-восточных областях Азербайджана, затронутых распространением американской белой бабочки, было зафиксировано наличие 9 видов паразитов, поражающих этого вредителя (Таблица 1).

Таблица 1

### ПАРАЗИТЫ АМЕРИКАНСКОЙ БЕЛОЙ БАБОЧКИ

Вид	Семейство	Генерации					
		I			II		
		Места сбора материала					
		Баку	Абшерон	Куба-Хачмас	Баку	Абшерон	Куба-Хачмас
Паразиты яиц							
Паразиты гусениц							
1. <i>Apanteles plutellae</i> Kurdjumov, 1912	Braconidae	+	+	+	+	+	+
2. <i>Meteorus versicolor</i> (Wesmael, 1835)	Braconidae	+	–	–	–	–	–
3. <i>Exorista larvarum</i> (Linnaeus, 1758)	Tachinidae	+	+	+	+	+	+
4. <i>Compsilura concinnata</i> (Meigen, 1824)	Tachinidae	+	+	+	+	+	+
Паразиты куколок							
5. <i>Pimpla turionellae</i> (Linnaeus, 1758)	Ichneumonidae	–	–	–	+	+	+
6. <i>Brachymeria intermedia</i> (Nees, 1834)	Chalcididae	+	+	+	+	+	+
7. <i>Psychophagus omnivorus</i> (Walker, 1835)	Pteromalidae	+	+	+	+	+	+
8. <i>Conomorium patulum</i> (Walker, 1835)	Pteromalidae	+	–	–	+	–	–
9. <i>Pteromalus spp.</i>	Pteromalidae	+	–	–	+	–	–

Два паразита, заражающих гусениц американской белой бабочки относятся к отряду Braconidae (Hymenoptera, Ichneumonoidea).

В литературе приводятся данные о множественных хозяевах *Apanteles plutellae* Kurdjumov, 1912 [15–17]. *A. plutellae* паразитирует на гусеницах первого возраста *H. cunea*. Однако случаи заражения американской белой бабочки этим паразитом встречаются нечасто, и в обеих рассматриваемых областях как в Губа-Хачмасе, так и в Баку и на Абшеронском полуострове заражено было лишь одно из ста гнезд. В данных условиях преимагинальный период развития паразита составляет 25–30 дней, после чего гусеницы III–IV возрастной группы покидают хозяина. Личинка превращается в куколку внутри бледно-желтого кокона неподалеку от места своего вылупления. Взрослая особь появляется из куколки через 5–7 дней. Цикл развития одного поколения *A. plutellae* длится 30–40 дней. Период появления этого паразита из *H. cunea* наступает в третью декаду июля в Баку и на Абшероне и в первую декаду июля в районе Куба-Хачмас.

*Meteorus versicolor* (Wesmael, 1835). В литературе указаны данные о выведении *Meteorus versicolor* (Wesmael, 1835). как из местных, так и из инвазивных хозяев, включая *H. cunea* [3, 15, 18].

В 1995 году в Азербайджане мы впервые обнаружили этот вид у гусениц американской белой бабочки. *Meteorus versicolor* паразитирует гусениц третьего возраста *H. cunea*. Эмбриональный период развития метеоруса в инфицированной гусенице составляет 2–3 дня. Период развития личинки продолжается около недели, а куколка формируется в коконе в течение 7 дней. В естественных условиях яйцекладка *M. versicolor* происходит в конце июня – начале июля, в то время как массовое появление взрослых особей паразита наблюдается в конце августа-начале сентября.

В Азербайджане зарегистрирован один вид ихневмониды, заражающий *H. cunea*.

*Pimpla turionellae* (Linnaeus, 1758) — имеются сведения о хозяевах в Азербайджане [19] и в зарубежной литературе, о выведении из куколки *H. cunea* [6].

Изучены некоторые биоэкологические особенности *P. turionellae* на *H. cunea*. Паразит заражает *H. cunea* на стадии куколки, обычно производя два-три поколения в год. Зафиксировано заражение этим паразитом зимующих куколок *H. cunea*.

Самки *P. turionellae* являются полигамными и способны к многократному оплодотворению. Несмотря на возможность неоднократного инфицирования хозяина, в итоге развитие до зрелой стадии достигает лишь одна паразитическая особь. Личинкам *P. turionellae* для развития в куколке *H. cunea* необходимо от 15 до 17 дней. Куколка превращается в имаго через 4–6 дней. Продолжительность жизни имаго более 30 дней. В некоторых случаях *P. turionellae* не заражает куколки *H. cunea* напрямую, а потребляет их гемолимфу, что приводит к их последующей гибели.

В Азербайджане в паразитическом комплексе *H. cunea* обнаружено 4 вида хальцид.

*Psychophagus omnivorus* (Walker, 1835) (Hymenoptera, Pteromalidae) имеет особое значение. *P. omnivorus* впервые отмечен в Азербайджане Л. Рзаевой [20]. В литературе имеются сведения о выведении этого паразита из куколки *H. cunea* [3, 6]. В Азербайджане впервые нами этот вид был выведен из куколки *H. cunea* в 1994 г [21].

Это групповой эндопаразит, зарегистрирован вывод из одной куколки *H. cunea* от 25 до 60 особей *P. omnivorus*. Для заражения куколки *H. cunea* самке *P. omnivorus* требуется 8–10 мин. Личинки вылупляются через 1–2 дня из яиц, отложенных в хозяина (в куколку) (при температуре 28–30°C), и в течение недели окукливаются внутри куколки хозяина, поедая все ее содержимое. Преимагинальное развитие *P. omnivorus* занимает 15–16 дней. При температуре 20–25°C определенный процент личинок психофагусов переходит в диапаузу. Психофагус обычно активен к концу осени и может заражать куколок при температуре 12–13°C. Продолжительность жизни имаго составляет 7,3 дня, которую можно продлить вдвое за

счет дополнительного питания. Массовый вылет паразита из куколок, вышедших из диапаузы *H. cunea*, приходится на вторую декаду мая. Из первого поколения американской белой бабочки *P. omnivorus* появляется в середине августа. Средняя потенциальная плодовитость самки *P. omnivorus* составляет 240 яиц.

В среднем одна самка способна инфицировать до 12 куколок своего хозяина. В составе потомства преобладают самки, их доля составляет 54%, в то время как доля самцов равна 46%.

*Brachymeria intermedia* (Nees, 1834) является вторым по распространенности паразитом *H. cunea* на территории нашей страны. В литературе представлена информация о его хозяевах [6, 17, 20].

В Азербайджане паразит был впервые выведен нами из куколок *H. cunea* в 1995 г. собранных в Куба-Хачмасском районе [21].

*B. intermedia* заражает американскую белую бабочку на стадии пронимфы. После окукливания хозяина он развивается внутри него. Развитие личинки занимает 8–10 дней. Преимагинальное развитие паразита заканчивается через 16 дней при температуре 28–30°C. Имаго прокалывает куколку хозяина и покидает ее. Продолжительность жизни имаго в лабораторных условиях составила 12–13 дней, при кормлении медовым сиропом — 20 дней. В потомстве паразита соотношение мужских и женских особей составляет 1:1. Потенциальная продуктивность *B. intermedia* составила 110 яиц. Остальные 2 вида хальцид малочисленны.

Американскую белую бабочку заражают два вида тахиновых мух.

*Exorista larvarum* (Linnaeus, 1758) Выведен из *H. cunea* в Европе [3, 6]. В Азербайджане паразит выведен из других хозяев [22].

В 1994 г. впервые отметили *E. larvarum* как паразита *H. cunea* в Азербайджане [23]. *E. larvarum* является экзопаразитом и заражает гусениц *H. cunea* средних и старших возрастов. Яйца самок этой тахиновой мухи, вышедшие из зимней спячки в мае, созревают не полностью, они начинают откладывать яйца после кормления. Паразит заражает гусениц *H. cunea* в конце июня – первой декаде июля. Яйца обнаруживаются на всей поверхности тела хозяина: до 50% на средней и задней части груди, до 12% на первом сегменте брюшка, 5% на втором сегменте брюшка и 1–5%, на голове и задних сегментах брюшка. Откладка яиц на передней части тела, по-видимому, связана с поведением гусеницы и визуальной особенностью самого паразита. Когда хозяева двигаются, они больше привлекают внимание паразита. Поскольку гусеницы поднимают переднюю часть тела и перемещают ее из стороны в сторону, чтобы отпугнуть паразитов, в этих частях тела откладывается больше яиц. В природе этот паразит может откладывать 10 яиц на гусеницу *H. cunea*, в лабораторных условиях — 30 яиц. *E. larvarum*, заражающий гусениц среднего возраста, покидает ее либо на стадии имаго, либо на стадии пронимфы и окукливается рядом с ней, снаружи. Однако когда зараженная гусеница окукливается в более старшем возрасте, тахина остается внутри нее и там же окукливается.

*Compsilura concinnata* (Meigen, 1824) выделен из у взрослых гусениц *H. cunea* в Европе, Японии, Северной Америке и в Азербайджане [6, 9, 24–26].

Летное время *C. concinnata* длится с апреля по август. Созревание яиц у самок заканчивается через 10 дней, откладывают они яйца через 2–6 дней. В лабораторных условиях имаго живут до месяца. Самка *C. concinnata* откладывает свои несформированные личинки на средние сегменты гусеницы *H. cunea*. Средняя продуктивность одной самки — до 110 личинок. Развитие личинки длится две недели. После окукливания хозяина личинка паразита покидает его и окукливается в почве, развитие куколки занимает 14 дней. Развитие

одного поколения длится 40 дней. Биологические показатели паразитов приведены в Таблице 2.

Таблица 2

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАРАЗИТОВ

Биологические показатели	<i>Apanteles plutellae</i>	<i>Meteorus versicolor</i>	<i>Pimpla turionellae</i>	<i>Psychophagus omnivorus</i>	<i>Brachymeria intermedia</i>	<i>Compsilura concinnata</i>
Продолжительность жизни имаго	5–10	10–13	25–30	7,3	12–13	30
Средняя продуктивность	110	70–80	70–120	240	100–110	110
Преимагинальное развитие (сутки)	25–30	14–17	15–17	15–16	16	28
Доля самок, %	48,9	50,1	55–60	54	50,1	49,8
Средняя продолжительность генерации (сутки)	30–40	25–28	19–20	30	30	40

Паразитокомплекс американской белой бабочки в северо-восточных районах Азербайджана сформирован, в частности нам удалось обнаружить и исследовать биоэкологические особенности некоторых видов. В популяциях американской белой бабочки наибольшее значение в качестве энтомофагов имеет *Psychophagus omnivorus* и *Exorista larvarum* способные уничтожать куколок фитофага. Эти паразиты являются эффективными видами в регуляции численности американской белой бабочки и могут быть использованы как агенты биологического контроля.

Список литературы:

- Tothill J. D. The Natural Control of the Fall Web worm (*Hyphantria cunea*, Drury) in Canada, together with an account of its several Parasites. 1922.
- Lo W. The fall webworm, *Hyphantria cunea* (Drury) // Ark Agric Exp Sta Bull. 1970. V. 759. P. 1-106.
- Сакура А. Н. Паразиты и хищники американской белой бабочки в Закарпатье. 1959. Т. 8. С. 185-198.
- Столяр И. С. Об энтомофагах американской белой бабочки // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. 1971. № 8. С. 47-48.
- Szalay-Marzso L. Biology and control of the fall webworm (*Hyphantria cunea* Drury) in the middle-and east European countries // EPPO Bulletin. 1971. V. 1. №3. P. 23-31. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2338.1971.tb02577.x>
- Толканиц В. И., Шведова Р. И. Новые данные об энтомофагах американской белой бабочки (*Hyphantria cunea* Drury) // Экология и таксономия насекомых Украины, 1989. Т. 3. С. 127-128.
- Толканиц В. И., Котенко А. Г., Никитенко Г. Н., Фаринец С. И. Энтомофаги американской белой бабочки (*Hyphantria cunea* Drury) на юго-западе европейской части СССР. Киев: Ин-т зоологии, 1990. 46 с.
- Ижевский С. С., Шаров А. А. Анализ мировой фауны энтомофагов американской белой бабочки // Новые методы обнаружения и подавления карантинных вредителей, болезней растений и сорняков: Материалы всесосийского совещания. М., 1984. С. 53-56.

9. Ижевский С. С., Шаров А. А., Набатова Н. Н. Аннотированный список энтомофагов американской белой бабочки *Hyphantria cunea* Drury (Arctiidae, Lepidoptera) // Информационный бюллетень восточно-палеарктической секции. 1983. №9. С. 6-44.
10. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1971. 424 с.
11. Рихтер В. А. Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. VI. Двукрылые и блохи. Ч. 3. Сем. Tachinidae -Тахины. Владивосток: Дальнаука. 2004. С. 148-398.
12. Thompson W. R. et al. A catalogue of the parasites and predators of insect pests // Commonwealth Inst. Biol. Control (Canada), Sec. 1, Part 9. 1947. P. 524-627.
13. Nihei S. S. Family Tachinidae // Zootaxa. 2016. V. 4122. №1. P. 904-949.
14. Абдинбекова А. А. Бракониды (Hymenoptera, Braconidae) Азербайджана. Баку: Элм, 1975. 323 с.
15. Bogavoc M. Broj gusenicnih stadijumakod dudovca (*Hyphantria cunea*) // Zemun la Miniere. 1954. №25. P.7-8.
16. Tadic M. Process of adaptation of autochthonous entomophags on the fall webworm [*Hyphantria Cunea* Dr.] in Yugoslavia 1963-1972 // Zastita Bilja (Yugoslavia). 1975. V. 26. №133.
17. Abdinbəyova A. Ə., Kərimova İ. Q. *Meteorus versicolor* Wesm. // (Hymenoptera, Braconidae) minicisinin bəzi bioekoloji xüsusiyyətləri. Bakı. Elm.1993. №1. S. 77-81.
18. Алиев А. А. Роль наездников (Ichneumonidae, Braconidae) в динамике численности некоторых вредителей сада // Материалы совещания. Баку, 1966. С. 210.
19. Рзаева Л. М. Материалы к изучению фауны хальцид (Chalcidoidea) Азербайджана (Сообщение второе) // Известия Академии наук Азербайджанской ССР. Серия биологических наук. 1971. №5-6. С. 82.
20. Nuriyeva İ.A. Azərbaycanda amerika ağ kəpənəyinin parazitoidləri *Psychophagus omnivorus* (Pteromalidae) və *Brachimeria intermedia* (Chalcididae)-nin bəzi bioekoloji xüsusiyyətləri // Azərb.Aqrar elmi.1996. №5-6. S. 60-63.
21. Джафаров Ш. М. Кровососущие мокрецы (Diptera, Heleidae) закавказья (морфология, биоэкология, географическое распространение, вредоносность, меры борьбы и фауна родов *Culicoides*, *Leptocnops* И *Lasiohelea*): автореф. дис. ... д-р биол. наук. Л., 1962. 52 с.
22. Nuriyeva İ. A. Exoista larvarum-un (Tachinidae) amerika ağ kəpənəyini yoluxdurmaq xüsusiyyətləri // Azərb.Aqrar elmi. 1998. №1-2.
23. Nuriyeva, İ. A. Ağ amerika kəpənəyinin (*Hyphantria cunea* Dury) say dinamikasında yerli parazitoidlərin rolu məqalə // AMEA Xəbərləri. 2001. № 4-6.
24. Karami A., Talebi A. A., Gilasian E., Fathipour Y., Mehrabadi M. Native parasitoids of the fall webworm, *Hyphantria cunea* (Lepidoptera: Erebidae), an invasive alien pest in northern Iran // Journal of Insect Biodiversity and Systematics. 2023. V. 9. №1. P. 81–101. <https://doi.org/10.52547/jibs.9.1.81>
25. Osman A., ÖZTEMİZ S., CİNER İ. Amerikan beyaz kelebeği, *Hyphantria cunea* (Drury)(Lepidoptera: Arctiidae)'nın ergin popülasyon takibi ile biyolojik mücadelesinde parazitoit ve predatörlerinin belirlenmesi // Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi. 2022. V. 13. №2. P. 128-137. <https://doi.org/10.31019/tbmd.1149134>
26. Kaçar G., Koca A. S., Bayram M. S., Şahin B. Amerikan Beyaz Kelebeği, *Hyphantria cunea* Drury (Lepidoptera: Erebidae)'nın Popülasyon Takibi // Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi. 2022. V. 9. №1. P. 77-84. <https://doi.org/10.30910/turkjans.953289>

References:

1. Tothill, J. D. (1922). The Natural Control of the Fall Web worm (*Hyphantria cunea*, Drury) in Canada, together with an account of its several Parasites.
2. Lo, W. (1970). The fall webworm, *Hyphantria cunea* (Drury). *Ark Agric Exp Sta Bull*, 759, 1-106.
3. Sakura, A. N. (1959). parazity i khishchniki amerikanskoi beloï babochki v Zakarpat'e. 8, 185-198. (in Russian).
4. Stolyar, I. S. (1971). Ob entomofagakh amerikanskoi beloï babochki. *Sadovodstvo i vinodelie Moldavii*, (8), 47-48. (in Russian).
5. Szalay-Marzso, L. (1971). Biology and control of the fall webworm (*Hyphantria cunea* Drury) in the middle-and east European countries. *EPPO Bulletin*, 1(3), 23-31. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2338.1971.tb02577.x>
6. Tolkanits, V. I., & Shvedova, R. I. (1989). Novye dannye ob entomofagakh amerikanskoi beloï babochki (*Hyphantria cunea* Drury). *Ekologiya i taksonomiya nasekomykh Ukrainy*, 3, 127-128. (in Russian).
7. Tolkanits, V. I., Kotenko, A. G., Nikitenko, G. N., & Farinets, S. I. (1990). Etnomofagi amerikanskoi beloï babochki (*Hyphantria cunea* Drury) na yugo-zapade evropeiskoi chasti SSSR. Kiev. (in Russian).
8. Izhevskii, S. S., & Sharov, A. A. (1984). Analiz mirovoi fauny entomofagov amerikanskoi beloï babochki. In *Novye metody obnaruzheniya i podavleniya karantinnykh vreditelei, boleznei rastenii i sornyakov: Materialy vsesosiiskogo soveshchaniya, Moscow*, 53-56. (in Russian).
9. Izhevskii, S. S., Sharov, A. A., & Nabatova, N. N. (1983). Annotirovannyi spisok entomofagov amerikanskoi beloï babochki *Hyphantria cunea* Drury (Arctiidae, Lepidoptera). *Informatsionnyi byulleten' vostochno-palearkticheskoi septsii*, (9), 6-44. (in Russian).
10. Fasulati, K. K. (1971). Polevoe izuchenie nazemnykh bespozvonochnykh. Moscow. (in Russian).
11. Rikhter, V. A. (2004). Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. VI. Dvukrylye i blokhi. Ch. 3. Sem. Tachinidae -Takhiny. Vladivostok, 148-398. (in Russian).
12. Thompson, W. R. (1947). A catalogue of the parasites and predators of insect pests. *Commonwealth Inst. Biol. Control (Canada), Sec. 1, Part 9*, 524-627.
13. Nihei, S. S. (2016). Family Tachinidae. *Zootaxa*, 4122(1), 904-949.
14. Abdinbekova, A. A. (1975). Brakonidy (Hymenoptera, Braconidae) Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
15. Bogavoc, M. (1954). Broj gusenichnih stadijumakod dudovca (*Hyphantria cunea*). *Zemun la Miniere*, (25),7-8.
16. Tadic, M. (1975). Process of adaptation of autochthonous entomophags on the fall webworm *Hyphantria Cunea* Dr.] in Yugoslavia 1963-1972. *Zastita Bilja (Yugoslavia)*, 26(133).
17. Abdinbəyova A. Ə., Kərimova İ. Q. *Meteorus versicolor* Wesm. // (Hymenoptera, Braconidae) minicisinin bəzi bioekoloji xüsusiyyətləri / Azərb. EA Xəbərlər. Biol. Elm. ser.Bakı. Elm.1993. №1. S.77-81.
18. Aliev, A. A. (1966). Rol' naezdnikov (Ichneumonidae, Braconidae) v dinamike chislennosti nekotorykh vreditelei sada. In *Materialy soveshchaniya, Baku*, 210. (in Russian).
19. Rzaeva, L. M. (1971). Materialy k izucheniyu fauny khal'tsid (Chalcidoidea) Azerbaidzhana.(Soobshchenie vtroe). *Izvestiya Akademii nauk Azerbaidzhanskoi SSR. Seriya biologicheskikh nauk*, (5-6), 82. (in Russian).

20. Nuriyeva, İ. A. (1996). Azərbaycanca amerika ağ kəpənəyinin parazitoidləri *Psychophagus omnivorus* (Pteromalidae) və *Brachimeria intermedia* (Chalcididae)-nin bəzi bioekoloji xüsusiyyətləri. *Azərbaycan Aqrar elmi*, (5-6), 60-63.

21. Dzhafarov, Sh. M. (1962). Krovososushchie mokretsy (Diptera, Heleidae) zakavkaz'ya (morfologiya, bioekologiya, geograficheskoe rasprostranenie, vreditel'nost', mery bor'by i fauna rodov Culicoides, Leptoconops i Lasiohelea): avtoref. dis. ... d-r biol. nauk. Leningrad. (in Russian).

22. Nuriyeva İ. A. Exoista larvarum-un (Tachinidae) amerika ağ kəpənəyini yoluxdurmaq xüsusiyyətləri. *Azərbaycan Aqrar elmi*. 1998. №1-2.

23. Nuriyeva İ. A. Ağ amerika kəpənəyinin (*Hyphantria cunea* Drury) say dinamikasında yerli parazitoidlərin rolu məqalə AMEA Xəbərləri 2001, №4-6.

24. Karami, A., Talebi, A. A., Gilasian, E., Fathipour, Y., & Mehrabadi, M. (2023). Native parasitoids of the fall webworm, *Hyphantria cunea* (Lepidoptera: Erebidae), an invasive alien pest in northern Iran. *Journal of Insect Biodiversity and Systematics*, 9(1), 81-101. <https://doi.org/10.52547/jibs.9.1.81>

25. Osman, A. V. C. I., Öztemiz, S., & Ciner, İ. (2022). Amerikan beyaz kelebeği, *Hyphantria cunea* (Drury)(Lepidoptera: Arctiidae)'nın ergin popülasyon takibi ile biyolojik mücadelesinde parazitoid ve predatörlerinin belirlenmesi. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 13(2), 128-137. <https://doi.org/10.31019/tbmd.1149134>

26. Kaçar, G., Koca, A. S., Bayram, M. S., & Şahin, B. (2022). Amerikan Beyaz Kelebeği, *Hyphantria cunea* Drury (Lepidoptera: Erebidae)'nin Popülasyon Takibi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 9(1), 77-84. <https://doi.org/10.30910/turkjans.953289>

Работа поступила  
в редакцию 31.01.2024 г.

Принята к публикации  
09.01.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Нуриева И. А., Ализаде В. Р. Биоэкологические особенности паразитов, заражающих *Hyphantria cunea* (Drury, 1773) в Азербайджане // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №3. С. 121-129. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/100/18>

Cite as (APA):

Nuriyeva, I., & Alizade, V. (2024). Bioecological Characteristics of Parasites Infecting *Hyphantria cunea* (Drury, 1773) in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(3), 121-129. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/100/18>