



DOI 10.23859/estr-211212
EDN ANQYRY
УДК 595.786+528.029.674

Научная статья

Первый опыт изучения стациального распределения совкообразных чешуекрылых (Lepidoptera: Noctuoidea) в горах Средней Азии с использованием маломощных источников УФ-излучения

С.К. Корб 

Русское энтомологическое общество, Нижегородское отделение, 603009, Россия, г. Нижний Новгород, а/я 97

stanislavkorb@list.ru

Аннотация. С помощью маломощных источников УФ-излучения впервые изучено стациальное распределение совкообразных чешуекрылых в центральной части северного склона Киргизского хребта. Выявлено 174 вида, распределенных по 7 станциям: 78 в полынно-типчаковой степи, 111 в разнотравно-ковыльной степи, 94 на ксерофитном лугу, 49 на субальпийском лугу, 49 в зарослях кустарников, 40 в смешанном лесу, 13 в хвойном лесу. Показано, что фауны Noctuoidea большинства станций на исследованной территории несходны, однако близкие по условиям станции (оба типа степей и ксерофитный луг, заросли кустарников и смешанный лес) объединяются в кластеры. Количество эврибионтных видов среди отмеченных для исследованного локалитета составляет 85%. Доля среднеазиатских эндемиков среди стенобионтных видов составляет более 57%.

Ключевые слова: совки, ноктуоидные, фауны, Киргизия, анализ

ORCID:

С.К. Корб, <https://orcid.org/0000-0002-1120-424X>

Благодарности: Автор сердечно признателен А.Ю. Матову (ЗИН РАН, Санкт-Петербург, Россия) и О. Пекарскому (Будапешт, Венгрия) за помощь с определением материала.

Для цитирования: Корб, С.К., 2023. Первый опыт изучения стациального распределения совкообразных чешуекрылых (Lepidoptera: Noctuoidea) в горах Средней Азии с использованием маломощных источников УФ-излучения. *Трансформация экосистем* **6** (3), 10–21. <https://doi.org/10.23859/estr-211212>

Поступила в редакцию: 12.12.2021

Принята к печати: 05.07.2022

Опубликована онлайн: 16.08.2023

DOI 10.23859/estr-211212

EDN ANQYRY

UDC 595.786+528.029.674

Article

The first attempt to study the habitat-related distribution of the owlet moths (Lepidoptera: Noctuoidea) in the mountains of Central Asia using low-power UV-sources

Stanislav K. Korb 

Russian Entomological Society, Nizhny Novgorod Branch, Nizhny Novgorod, PO Box 97, 603009 Russia

stanislavkorb@list.ru

Abstract. For the first time, the habitat-related distribution of the owlet moths in the central part of the northern slope of the Kyrgyz Mountain Range was studied with the help of low-power UV-sources. In total, 174 species in seven types of habitats were identified: 78 species in the sagebrush-fescue steppe, 111 species, in the forb-feather grass steppe, 94, in the xerophytic meadow, 49, in the subalpine meadow and in the thickets of shrubs each, 40, in the mixed forest, and 13 species in the coniferous forest. The fauna of Noctuoidea at most stations in the study area are not similar, but the stations that are similar by conditions (both types of steppes and a xerophytic meadow, thickets of shrubs and mixed forest) are combined into clusters. The number of eurybiont species among those noted for the studied locality is 85%. The share of Central Asian endemics among stenobiont species exceeds 57%.

Key words: owlet moths, habitat-related faunas, Middle Asia, Kyrgyzstan, analysis

ORCID:

S.K. Korb, <https://orcid.org/0000-0002-1120-424X>

Acknowledgements: The author is sincerely grateful to A.Yu. Matov (Zoological Institute of Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia) and O. Pekarsky (Budapest, Hungary) for help with material determination.

To cite this article: Korb, S.K., 2023. The first attempt to study the habitat-related distribution of the owlet moths (Lepidoptera: Noctuoidea) in the mountains of Central Asia using low-power UV-sources. *Ecosystem Transformation* 6 (3), 10–21. <https://doi.org/10.23859/estr-211212>

Received: 12.12.2021

Accepted: 05.07.2022

Published: 16.08.2023

Введение

Проблема изучения стациального распределения совкообразных чешуекрылых не нова (Mergck et al., 2013), однако работ, посвященных этой тематике, для среднеазиатского региона нет. Фрагментарные сведения о стациальном распределении имеются для вредителей сельского и лесного хозяйства (Артохин и др., 2017), а также для немногих видов, встречающихся днем (Фефелова и Фролов, 2007; Duthie, 1983; Gelbrecht et al., 2008). Обширный сегмент этой фауны, виды которого активны только в ночное время, в данном отношении остается неизученным.

Изучение стациального распределения Noctuoidea (как, собственно, и ночных чешуекрылых в целом) до недавнего времени не было возможным ввиду особенностей методики их сбора. Коллектирование проводилось главным образом путем привлечения на УФ-излучение мощных ртутных или ртутно-кварцевых ламп, расположенных на высоте 1.5–2.5 м от грунта напротив белого экрана, выполняющего светоотражательную функцию, а также роль субстрата для посадки прилетающих насекомых (Derzhinsky, 2016). При таком способе сбора невозможно отделить обитателей биотопов, близких к источнику излучения, от насекомых, прилетевших издалека.

С недавних пор мощность УФ-излучателей для сбора ночных насекомых начали уменьшать (Weinzieri et al., 1990), вплоть до конструирования их на основе низкоэмиссионных светодиодов (Cohnstaedt et al., 2008), а местоположение источника излучения стали смещать как можно ближе к грунту, вплоть до расположения почти на его уровне (Russo et al., 2011). Такие нововведения позволили решить сразу две задачи: значительно уменьшить радиус привлечения насекомых и существенно повысить уловистость. Многие насекомые, не обладающие сильным полетом (микрочешуекрылые, мелкие жесткокрылые и пр.) не могли преодолеть расстояние от грунта до источника излучения (1.5–2.5 м) и в силу этого большей частью не попадали в учеты. То же самое можно сказать о нелетающих насекомых. Таким образом, произошло смещение акцентов со сбора хорошо летающих насекомых с большой площади на сбор максимального количества видов с небольшой площади.

Описанное изменение методов сбора позволяет сконцентрировать внимание на изучении отдельных стаций даже относительно небольшого размера. Радиус привлечения насекомых маломощными УФ-излучателями (15 Вт) часто не превышает 10 м (Truxa and Fiedler, 2012), что позволяет устанавливать светоловушку на базе такого источника излучения в более крупной стации и быть уверенным, что в нее не попадут насекомые, привлеченные из стаций, отдаленных более чем на эту дистанцию.

Настоящая работа является первым опытом изучения стациального распределения совкообразных чешуекрылых (Lepidoptera: Noctuoidea) в горах Средней Азии с использованием маломощных источников УФ-излучения.

Материал и методика

Исследование проводилось с апреля 2014 г. по апрель 2021 г. на северном склоне центральной части Киргизского хребта, на меридиане города Бишкек; изученный локалитет – ущелье Ала-Арча. Наличие автомобильной дороги длиной около 24 км от основания (высота около 1000 м н.у.м.) до средней части ущелья (высота около 2400 м н.у.м.) позволяет быстро устанавливать автоматические автономные светоловушки на базе маломощных УФ-ламп с автомобиля по всему маршруту и так же быстро их снимать.

В низкой части ущелья Ала-Арча (1000–1500 м н.у.м.) располагаются полынно-типчаковые степи. Выше их сменяют разнотравно-ковыльные степи (1500–1700 м н.у.м.). Выше 1500 м н.у.м. на смену степным формациям приходят луга разного типа: ксерофитные (1500–2000 м н.у.м.) и субальпийские (2000–2400 м н.у.м.). По дну ущелья расположены густые заросли кустарников (спирея, облепиха, барбарис, шиповник, ивы). Начиная с 1500 м н.у.м. на окружающих ущелье склонах имеются отдельные рощи смешанного, а с 1700 м н.у.м. – хвойного леса. Исследования фауны ноктуоидных чешуекрылых проведены во всех этих стациях.

Сборы проводились с использованием автоматических автономных светоловушек, оборудованных источниками УФ-излучения мощностью 8 Вт. Конструкция светоловушки описана нами ранее (Korb, 2018). Светоловушки устанавливались в изучаемых стациях с автомобиля в период с 20:00 до 21:00 по одной ловушке на стацию, снимались также с автомобиля в период с 6:00 до 7:00, средний интервал установки составил 30 дней.

Определение материала проводилось по книгам из серий «The Witt Catalogue» (Ronkay et al., 2008) и «Noctuidae Europaeae» (Fibiger and Hacker, 2005). В сложных случаях для определения

привлекались специалисты: О. Пекарский (O. Pekarsky, Будапешт, Венгрия) и А.Ю. Матов (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург). Математическая обработка данных проведена с использованием ПО Microsoft Excel из пакета Microsoft Office 2019 и IBM SPSS Statistics, версия 26.0.0.1. Для оценки меры сходства фаун использован коэффициент Жаккара (K , коэффициент сходства).

Результаты и обсуждение

В ходе изучения 7 станций ущелья Ала-Арча нами было зарегистрировано 174 вида совкообразных чешуекрылых (Табл. 1).

Сравнение фаун исследованных станций (Табл. 2) дало неожиданный результат. Если для дневных бабочек станции одного комплекса (разные типы степей, лугов, лесов) обычно сходны (Сасова, 1993; Ханамирян и Агабабян, 2012; van Swaay et al., 2006), то в нашем исследовании условно сходными (значение коэффициента сходства (K) 0.50 или больше) являются только фауны степного комплекса станций: полынно-типчачовая и разнотравно-ковыльняная степь; значение K для этих станций составляет 0.50 – минимальное для сходных фаун. Ксерофитный луг и разнотравно-ковыльняная степь имеют значение K 0.49 – очень близко к сходству, но все же эти фауны несходны. Кроме того, K фаун Noctuoidea смешанного леса и зарослей кустарников составляет 0.47 – также довольно близко к пограничному значению. Визуализация сходства фаун исследованных станций (Рис. 1) показывает, что оба типа степей и ксерофитный луг объединяются в один кластер; то же самое справедливо для фаун зарослей кустарников и смешанного леса. Данное явление можно объяснить сходством условий в указанных станциях; что же касается несходства фаун между станциями, то его причины еще предстоит выяснить.

Среди отмеченных видов подавляющее большинство (148) составили эврибионтные виды, населяющие больше одной станции. Из них станции только степного комплекса населяет 31 вид (20.9% эврибионтных видов и 17.8% от общего их числа), станции только лугового комплекса – 11 (7.4% и 6.3% соответственно), станции только лесного комплекса (включая и заросли кустарников) – 10 видов (6.7% и 5.7% соответственно). Остальные 96 видов (65.0% и 70.2% соответственно) обнаружены в станциях более чем одного комплекса.

Во всех стациальных комплексах встречаются следующие виды: *Drasteria obscurata*, *D. caucasica*, *Diachrysa chrysis*, *D. stenochrysis*, *Autographa gamma*, *Cornutiplusia circumflexa*, *Raphia approximata*, *Tyta luctuosa*, *Lophoterges centralasiae*, *Bryoxena centralasiae*, *Bryophila raptricula*, *Apmia ferrago*, *A. lateritia*, *Mythimna vitellina*, *Agrotis exclamationis*, *Xestia baja*; это 9.2% отмеченных видов. Из них 4 вида обнаружены во всех станциях: *Autographa gamma*, *Tyta luctuosa*, *Mythimna vitellina* и *Agrotis exclamationis*. Все эти виды имеют широкое географическое распространение (*Autographa gamma*, *Tyta luctuosa* и *Agrotis exclamationis* населяют всю Палеарктику (Fibiger and Hacker, 2005; Ronkay et al., 2008), *Mythimna vitellina* распространен в Восточной и Центральной Палеарктике (Fibiger and Hacker, 2005). Из остальных видов, встречающихся во всех стациальных комплексах, 4 имеют центральноазиатские ареалы: *Drasteria obscurata*, *Raphia approximata*, *Lophoterges centralasiae*, *Bryoxena centralasiae*.

Совершенно другая картина наблюдается со стенобионтными видами, число которых составило 26. К ним относятся *Furcula terminata*, *Zekelita ravalis*, *Spilosoma urticae*, *Pelosia obtusa*, *Eublemma pulchralis*, *Acantholipes regularis*, *Clytie gracilis*, *Euchalcia anthea*, *E. aranka*, *Autographa monogramma*, *Syngrapha alaica*, *Armada panaceorum*, *Cucullia boryphora*, *Hypsophila jugorum*, *Caradrina expansa*, *C. sogdiana*, *Athetis lepigone*, *Polymixis trisignata*, *Dasypolia diva*, *D. shugnana*, *Perigrapha yasawii*, *P. heidi*, *Actebia confusa*, *Dichagyris melanuroides*, *Agrotis bigramma*, *Cerastis rubricosa*. Из них более половины (57.7%) являются среднеазиатскими эндемиками (*Clytie gracilis*, *Euchalcia anthea*, *E. aranka*, *Autographa monogramma*, *Syngrapha alaica*, *Armada panaceorum*, *Hypsophila jugorum*, *Caradrina expansa*, *C. sogdiana*, *Dasypolia diva*, *D. shugnana*, *Perigrapha yasawii*, *P. heidi*, *Actebia confusa*, *Dichagyris melanuroides*). Остальные 42.3% стенобионтных видов имеют широкие (главным образом, палеарктические) ареалы.

Заключение

Совкообразные чешуекрылые ущелья Ала-Арча показывают значительное преобладание эврибионтности (85% от всего числа видов) над стенобионтностью. Среди стенобионтных видов немногим больше половины (57%) составляют среднеазиатские эндемики. Обнаруженные эврибионтные виды имеют главным образом широкое распространение. Из 26 стенобионтных видов

11 (42.3%) – виды с обширными ареалами, среди 148 эврибионтных видов доля элементов с такими ареалами составляет 96 видов (66.2%).

Среди исследованных стадий фаунистическим сходством обладают только стадии степного комплекса (полынно-типчаковая и разнотравно-ковыльная степи). Ксерофитный луг несходен с разнотравно-ковыльной степью, хотя значение K и очень близко к сходству ($K = 0.49$); то же самое можно сказать о фаунах кустарников и смешанного леса ($K = 0.47$). Группирование в кластеры этих стадий при визуализации свидетельствует об общности их происхождения. Предположительно, такая картина является следствием схожести условий в исследованных стадиях при относительно низком проценте стенобионтных видов.

Табл. 1. Стациональное распределение совкообразных чешуекрылых центральной части северного склона Киргизского хребта. 1 – полынно-типчаковая степь, 2 – разнотравно-ковыльная степь, 3 – ксерофитный луг, 4 – субальпийский луг, 5 – заросли кустарников, 6 – смешанный лес, 7 – хвойный лес.

№	Вид	Исследованные станции						
		1	2	3	4	5	6	7
1	<i>Furcula terminata</i> Wiltshire, 1958	–	–	–	–	+	–	–
2	<i>Notodonta tritophus</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	–	–	–	–	+	+	–
3	<i>N. ziczac</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	+	+	–
4	<i>Clostera anachoreta</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	–	–	+	–	+	–	–
5	<i>Hypena rostralis</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	+	–	–	–	–
6	<i>Zekelita ravalis</i> (Herrich-Schäffer, 1851)	–	+	–	–	–	–	–
7	<i>Lymantria dispar</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	+	+	
8	<i>Carcinopyga proserpina</i> Staudinger, 1887	–	+	+	–	+	–	–
9	<i>Tyria jacobaeae</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	+	+	+	–	–
10	<i>Lacydes spectabilis</i> (Tauscher, 1806)	+	+	–	–	–	–	–
11	<i>Arctia intercalaris</i> (Eversmann, 1843)	–	–	–	+	–	+	–
12	<i>A. caja</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	–	–	–	–
13	<i>Chelis strigulosa</i> (Böttcher, 1905)	–	+	+	–	–	–	–
14	<i>Diacrisia sannio</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	+	+	–	–	–
15	<i>Eudiaphora turensis</i> (Erschoff, 1874)	+	+	+	–	–	–	–
16	<i>Spilosoma urticae</i> (Esper, 1789)	–	+	–	–	–	–	–
17	<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	–	+	–	–
18	<i>Pelosia obtusa</i> (Herrich-Schäffer, [1852])	–	–	–	+	–	–	–
19	<i>Manulea complana</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	–	–	–	–	–
20	<i>Calyptra thalictri</i> (Borkhausen, 1790)	–	–	+	–	–	+	–
21	<i>Lygephila craccae</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	+	+	+	–	–	–	–
22	<i>Apopestes phantasma</i> (Eversmann, 1843)	+	–	–	–	–	–	–
23	<i>Eublemma pannonica</i> (Freyer, 1789)	+	+	–	–	–	–	–
24	<i>E. amoena</i> (Hübner, [1803])	+	+	+	–	–	–	–
25	<i>E. purpurina</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	+	+	–	–	–	–	–
26	<i>E. pulchralis</i> (de Villers, 1789)	+	–	–	–	–	–	–
27	<i>E. pallidula</i> (Herrich-Schäffer, [1856])	+	+	–	–	–	–	–

№	Вид	Исследованные станции						
		1	2	3	4	5	6	7
28	<i>E. griseola</i> (Erschoff, 1874)	-	+	+	-	-	-	-
29	<i>Odice arcuinna</i> (Hübner, 1790)	+	+	+	-	-	-	-
30	<i>Pericyma albidentaria</i> (Freyer, [1841])	-	+	-	-	-	-	-
31	<i>Acantholipes regularis</i> (Hübner, [1813])	+	-	-	-	-	-	-
32	<i>Drasteria sculpta</i> (Püngeler, 1904)	-	+	+	-	-	-	-
33	<i>D. obscurata</i> (Staudinger, 1882)	-	+	+	+	+	+	-
34	<i>D. saisani</i> (Staudinger, 1882)	+	+	+	-	-	-	-
35	<i>D. caucasica</i> (Kolenati, 1846)	+	+	+	-	+	+	-
36	<i>Catocala nupta</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	+	+	-
37	<i>C. afghana</i> Swinhoe, 1885	+	+	-	-	-	-	-
38	<i>C. neonympha</i> (Esper, 1805)	-	+	+	-	-	+	-
39	<i>C. puerpera</i> (Giorna, 1791)	-	-	-	-	+	+	-
40	<i>C. pudica</i> (Moore, 1879)	-	-	-	-	+	+	-
41	<i>Callistege mi</i> (Clerck, 1759)	+	+	-	-	-	-	-
42	<i>Clytie gracilis</i> (Bang-Haas, 1907)	+	-	-	-	-	-	-
43	<i>Abrostola tripartita</i> (Hufnagel, 1766)	-	+	+	-	+	-	-
44	<i>Trichoplusia ni</i> (Hübner, 1803)	+	+	-	-	-	-	-
45	<i>Euchalcia anthea</i> L. Ronkay, G. Ronkay et Behounek, 2008	-	-	+	-	-	-	-
46	<i>E. herrichi</i> (Staudinger, 1861)	-	-	-	+	-	+	-
47	<i>E. aranka</i> Hacker et Ronkay, 1993	-	-	-	+	-	-	-
48	<i>Polychrysis esmeralda</i> (Oberthür, 1880)	-	-	+	+	-	+	-
49	<i>Diachrysis chrysitis</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	+	+	+	+
50	<i>D. stenochrysis</i> (Warren, 1913)	+	+	+	-	-	+	-
51	<i>Macdunnoughia confusa</i> (Stephens, 1850)	+	+	-	-	-	-	-
52	<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+	+
53	<i>A. camptosema</i> (Hampson, 1813)	-	-	+	+	-	-	-
54	<i>A. monogramma</i> (Alphéraky, 1887)	-	-	-	+	-	-	-
55	<i>Cornutiplusia circumflexa</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	-	+	+	-
56	<i>Syngrapha alaica</i> (Galvagni, 1906)	-	-	-	-	-	-	+
57	<i>Acontia trabealis</i> (Scopoli, 1763)	+	+	+	-	-	-	-
58	<i>A. lucida</i> (Hufnagel, 1766)	+	+	-	-	-	-	-
59	<i>Armada clio</i> (Staudinger, 1884)	+	+	-	-	-	-	-
60	<i>A. panaceorum</i> (Ménétrières, 1849)	+	-	-	-	-	-	-
61	<i>Raphia approximata</i> Alphéraky, 1887	-	+	+	+	+	+	-
62	<i>Acronicta psi</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	+	+	-
63	<i>A. centralis</i> Erschoff, 1874	-	+	+	-	+	-	-
64	<i>A. rumicis</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	+	+	+

№	Вид	Исследованные станции						
		1	2	3	4	5	6	7
65	<i>Simyra nervosa</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	+	+	+	-	-	-	-
66	<i>Dismylichia bicyclica</i> (Staudinger, 1888)	+	+	-	-	-	-	-
67	<i>Tyta luctuosa</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	+	+	+	+	+	+	+
68	<i>Cucullia absinthii</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	-	-	-	-
69	<i>C. cineracea</i> Freyer, [1841]	+	+	+	-	-	-	-
70	<i>C. infuscata</i> Tshetverikov, 1925	+	+	-	-	-	-	-
71	<i>C. umbratica</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	-	-	-	-
72	<i>C. boryphora</i> Fischer von Waldheim, 1840	+	-	-	-	-	-	-
73	<i>C. tanaceti</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	+	-	-	-	-	-	-
74	<i>C. asteris</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	+	+	+	+	-	-	-
75	<i>C. kurilullia</i> Bryk, 1942	+	+	+	-	-	-	-
76	<i>Shargacucullia verbasci</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	-	-	-	-
77	<i>Hypsophila jugorum</i> (Erschoff, 1874)	-	-	-	+	-	-	-
78	<i>Lophoterges centralasiae</i> (Staudinger, 1901)	-	+	+	+	+	+	-
79	<i>L. varians</i> Ronkay, 2005	-	+	+	+	-	-	-
80	<i>Bryopolia chrysospora</i> Boursin, 1954	-	+	+	-	-	-	-
81	<i>B. chameleon</i> (Alphéraky, 1887)	-	-	+	+	-	-	-
82	<i>Bryoxena centralasiae</i> (Staudinger, 1882)	-	+	+	+	-	+	-
83	<i>B. tenuicornis</i> (Alphéraky, 1887)	-	-	+	+	-	-	-
84	<i>Amphipyra tragopoginis</i> (Clerck, 1759)	-	+	-	-	-	+	-
85	<i>Protoschinia scutosa</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	+	+	+	-	-	-	-
86	<i>Heliothis viriplaca</i> (Hufnagel, 1766)	+	+	-	-	-	-	-
87	<i>H. adaucta</i> Butler, 1878	+	+	-	-	-	-	-
88	<i>Helicoverpa armigera</i> (Hübner, [1808])	+	+	-	-	-	-	-
89	<i>Cryphia ravula</i> (Hübner, 1813)	+	+	-	-	-	-	-
90	<i>C. distincta</i> (Christoph, 1887)	+	+	-	-	-	-	-
91	<i>C. ruckbeili</i> (Boursin, 1953)	-	+	+	-	-	-	-
92	<i>C. receptricula</i> (Hübner, [1803])	+	+	-	-	-	-	-
93	<i>Bryophila plumbeola</i> (Staudinger, 1881)	-	+	+	+	-	-	-
94	<i>B. dolopsis</i> Hampson, 1908	+	+	+	-	-	-	-
95	<i>B. raptricula</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	+	+	+	-	+	+	+
96	<i>Caradrina expansa</i> Alphéraky, 1887	-	+	-	-	-	-	-
97	<i>C. terrea</i> Freyer, [1839]	-	+	+	-	+	-	-
98	<i>C. sogdiana</i> Boursin, 1936	+	-	-	-	-	-	-
99	<i>C. genitalana</i> Hacker, 2004	+	+	-	-	-	-	-
100	<i>C. armeniaca</i> (Boursin, 1936)	-	+	+	-	-	-	-
101	<i>C. fergana</i> (Staudinger, 1892)	+	+	-	-	+	-	-

№	Вид	Исследованные станции						
		1	2	3	4	5	6	7
102	<i>C. clavipalpis</i> (Scopoli, 1763)	-	-	+	-	+	-	-
103	<i>Hoplodrina octogenaria</i> (Goeze, 1781)	-	+	-	-	+	+	-
104	<i>H. levis</i> (Staudinger, 1888)	-	+	+	-	+	-	-
105	<i>Athetis lepigone</i> (Möschler, 1860)	-	+	-	-	-	-	-
106	<i>Auchmis detersina</i> (Staudinger, 1896)	-	+	+	-	+	-	-
107	<i>Photedes fluxa</i> (Hübner, [1809])	-	+	+	-	-	-	-
108	<i>Apamea ferrago</i> (Eversmann, 1837)	-	+	+	+	+	+	+
109	<i>A. lateritia</i> (Hufnagel, 1766)	-	+	+	+	+	+	+
110	<i>Mesoligia furuncula</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	+	+	-	-	-	-	-
111	<i>Litoligia literosa</i> (Haworth, 1809)	-	+	+	-	-	+	-
112	<i>Mesogona oxalina</i> (Hübner, [1803])	-	-	+	+	-	+	-
113	<i>Agrochola lychnidis</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	+	-	-	-	+	-	-
114	<i>Eupsilia transversa</i> (Hufnagel, 1766)	-	+	-	-	+	+	-
115	<i>Cosmia affinis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	-	-	-	-	-
116	<i>C. ledereri</i> (Staudinger, 1897)	-	+	+	-	-	-	-
117	<i>Phidrimana amurensis</i> (Staudinger, 1892)	+	+	-	-	-	-	-
118	<i>Polymixis trisignata</i> (Ménétriès, 1849)	-	-	+	-	-	-	-
119	<i>Eremohadena immunda</i> (Eversmann, 1842)	+	+	+	-	-	-	-
120	<i>Dasypolia diva</i> Ronkay et Varga, 1990	+	-	-	-	-	-	-
121	<i>D. shugnana</i> Varga, 1982	+	-	-	-	-	-	-
122	<i>Orthosia pallidior</i> (Staudinger, 1888)	-	+	-	-	+	-	-
123	<i>O. incerta</i> (Hufnagel, 1766)	-	-	-	-	+	+	-
124	<i>O. opima</i> (Hübner, [1809])	-	-	-	-	+	+	-
125	<i>Perigrapha centralasiae</i> Bartel, 1906	+	+	-	-	-	-	-
126	<i>P. yasawii</i> Volynkon, Titov et Knyazev, 2014	+	-	-	-	-	-	-
127	<i>P. heidi</i> Hreblay, 1996	+	-	-	-	-	-	-
128	<i>Anarta trifolii</i> (Hufnagel, 1766)	+	+	+	-	-	-	-
129	<i>Haderonia arshanica</i> (Alphéraky, 1887)	-	-	-	+	-	+	+
130	<i>Ctenoceratoda tancrei</i> (Graeser, 1892)	-	+	+	-	-	-	-
131	<i>Polia bombycina</i> (Hufnagel, 1766)	-	-	+	+	+	+	+
132	<i>P. subcontigua</i> (Eversmann, 1852)	-	-	+	+	+	-	-
133	<i>Lacanobia w-latinum</i> (Hufnagel, 1766)	+	-	-	-	+	-	-
134	<i>L. suasa</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	+	+	+	+	-	-	-
135	<i>Heliophobus texturata</i> Alphéraky, 1892	-	-	-	+	+	+	-
136	<i>Hadena albimacula</i> (Borkhausen, 1792)	-	+	+	-	-	-	-
137	<i>H. intensa</i> Boursin, 1962	-	-	+	+	-	-	-
138	<i>H. strouhali</i> Boursin, 1955	-	-	+	+	-	-	-

№	Вид	Исследованные станции						
		1	2	3	4	5	6	7
139	<i>Mythimna vitellina</i> (Hübner, [1808])	+	+	+	+	+	+	+
140	<i>M. l-album</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	-	-	-	-	-
141	<i>Lasionhada orientalis</i> (Alphéraky, 1882)	-	-	+	+	-	-	-
142	<i>Actebia squalida</i> (Guenee, 1852)	-	+	+	-	-	-	-
143	<i>A. confusa</i> (Alphéraky, 1882)	-	-	-	+	-	-	-
144	<i>Dichagyris vallesiaca</i> (Boisduval, 1837)	+	+	-	-	-	-	-
145	<i>D. candelisequa</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	+	+	-	-	-	-	-
146	<i>D. melanuroides</i> Kozhantshikov, 1930	+	-	-	-	-	-	-
147	<i>D. flammatra</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	+	+	-	-	-	-	-
148	<i>D juldussi</i> (Alphéraky, 1882)	-	-	+	+	+	+	-
149	<i>Euxoa conspicua</i> (Hübner, [1824])	+	+	+	-	-	-	-
150	<i>E. tritici</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	-	-	-	-
151	<i>E. aquilina</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	+	+	+	-	-	-	-
152	<i>E. bogdanovi</i> (Erschoff, 1874)	-	+	+	-	-	-	-
153	<i>Feltia plumbea</i> (Alphéraky, 1882)	-	-	+	+	-	-	-
154	<i>Agrotis segetum</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	+	+	+	-	-	-	-
155	<i>A. turbans</i> Staudinger, 1888	+	+	-	-	-	-	-
156	<i>A. exclamationis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+	+
157	<i>A. bigramma</i> (Esper, 1790)	-	+	-	-	-	-	-
158	<i>Cerastis rubricosa</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	-	+	-	-	-	-	-
159	<i>Eicomorpha antiqua</i> Staudinger, 1888	+	+	-	-	-	-	-
160	<i>Standfussiana socors</i> (Corti, 1925)	-	-	+	+	-	-	-
161	<i>Rhyacia similis</i> (Staudinger, 1881)	-	-	+	+	+	-	-
162	<i>R. junonia</i> (Staudinger, 1881)	-	-	+	+	-	-	-
163	<i>Chersotis sordescens</i> (Staudinger, 1900)	-	-	-	+	+	-	-
164	<i>C. transiens</i> (Staudinger, 1897)	-	+	+	+	-	-	-
165	<i>C. vicina</i> (Corti, 1930)	-	+	+	-	-	-	-
166	<i>Noctua orbona</i> (Hufnagel, 1766)	+	+	+	-	-	-	-
167	<i>Spaelotis deplorata</i> (Staudinger, 1897)	-	-	+	+	-	-	-
168	<i>Eurois occulta</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	+	+	+	+
169	<i>Xestia baja</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	-	+	+	+	+	-	-
170	<i>X. xanthographa</i> (Denis et Schiffermueller, 1775)	+	+	-	-	-	-	-
171	<i>X. c-nigrum</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	-	-	-	-
172	<i>Eugnorisma trigonica</i> (Alphéraky, 1882)	+	+	+	+	-	-	-
173	<i>Eugraphe senescens</i> (Staudinger, 1881)	-	-	+	+	-	-	-
174	<i>Isochlora viridissima</i> Staudinger, 1882	-	-	+	+	+	-	-
ВСЕГО:		78	111	94	49	49	40	13

Табл. 2. Сходство фаун (K) нокутоидных чешуекрылых исследованных стаций. Обозначения как в Табл. 1.

Стация	1	2	3	4	5	6
1	–	–	–	–	–	–
2	0.50	–	–	–	–	–
3	0.22	0.49	–	–	–	–
4	0.06	0.13	0.37	–	–	–
5	0.09	0.19	0.27	0.26	–	–
6	0.06	0.15	0.21	0.29	0.47	–
7	0.06	0.07	0.10	0.19	0.22	0.30

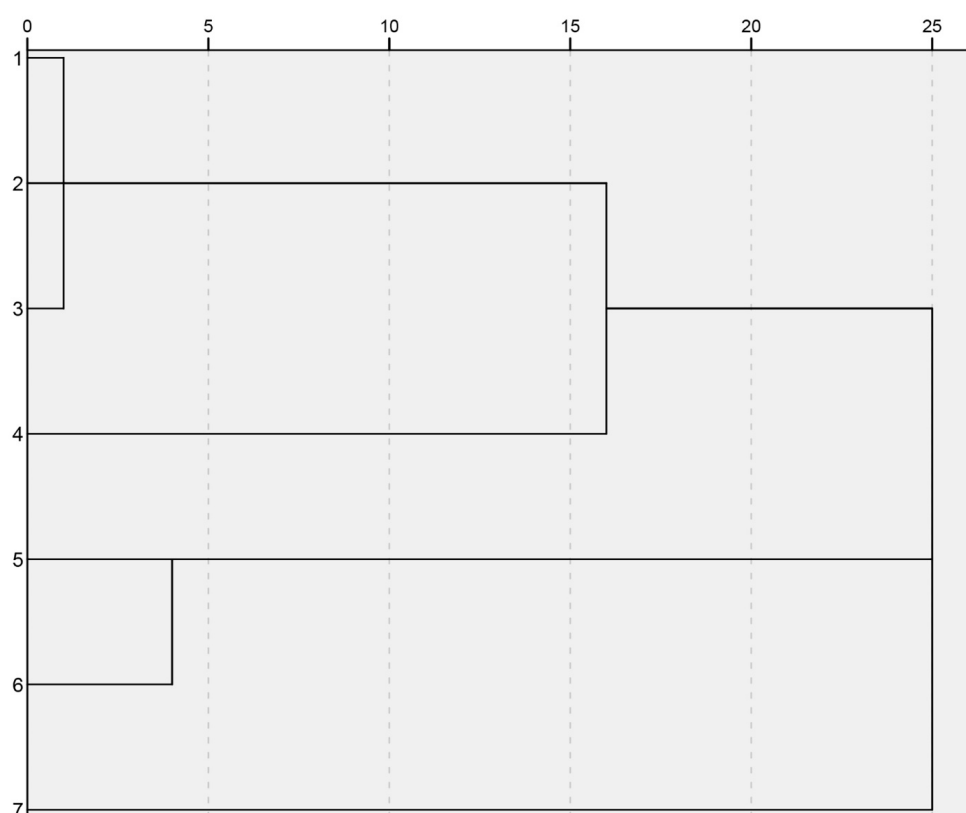


Рис. 1. Дендрограмма сходства фаун совкообразных чешуекрылых изученных стаций центральной части северного склона Киргизского хребта. 1 – полынно-типчаковая степь, 2 – разнотравно-ковыльная степь, 3 – ксерофитный луг, 4 – субальпийский луг, 5 – заросли кустарников, 6 – смешанный лес, 7 – хвойный лес.

Список литературы

- Артохин, К.С., Полтавский, А.Н., Матов, А.Ю., Щуров, В.И., 2017. Совкообразные – вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. Foundation, Ростов-на-Дону, Россия, 376 с.
- Сасова, Л.Е., 1993. Ландшафтное распределение булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) в Уссурийском заповеднике и на сопредельной территории. *Чтения памяти А.И. Куренцова* 4, 49–56.
- Фефелова, Ю.А., Фролов, А.Н., 2007. Факторы сезонной динамики численности хлопковой совки *Helicoverpa armigera* в Краснодарском крае. *Вестник защиты растений* 1, 47–52.

- Ханамирян, Г.Г., Агабабян, К.Э., 2012. Биотопическое распределение булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Rhopalocera) в Мегринском регионе Армении. *Кавказский энтомологический бюллетень* 8 (1), 145–148. <https://doi.org/10.23885/1814-3326-2012-8-1-145-148>
- Cohnstaedt, L., Gillen, J.I., Munstermann, L.E., 2008. Light-emitting diode technology improves insect trapping. *Journal of the American Mosquito Control Association* 24 (2), 331–334. <https://doi.org/10.2987/5619.1>
- Derzhinsky, Ye.A., 2016. Zoogeographic and landscape-biotope analysis of the Noctuoidea (Lepidoptera) of the Republic of Belarus. *Entomological Review* 96 (6), 736–762.
- Duthie, D., 1983. The ecology of a migratory moth, *Autographa gamma* L. Oxford University Press, Oxford, UK, 180 p.
- Fibiger, M., Hacker, H.H., 2005. Systematic list of the Noctuoidea of Europe (Notodontidae, Nolidae, Arctiidae, Lymantriidae, Erebidae, Micronoctuidae, and Noctuidae). *Esperiana* 11, 93–205.
- Gelbrecht, J., Wusterhausen, K., Lehmann, L., 2008. Zur Ausbreitung von *Heliothis maritima* de Graslin, 1855 in Brandenburg (Nordostdeutschland) (Lepidoptera, Noctuidae). *Märksche Entomologische Nachrichten* 10 (1), 25–130.
- Korb, S.K., 2018. Automatic autonomous light traps and their usage for the quantitative accounting on example of hawkmoths of Kyrgyzstan (Lepidoptera: Sphingidae). *Nature Conservation Research* 3 (2), 80–85. <https://doi.org/10.24189/ncr.2018.017>
- Merckx, T., Huertas, B., Basset, Y., Thomas, J., 2013. A global perspective on conserving butterflies and moths and their habitats. In: Macdonald, D.W. and Willis, K.J. (eds.), *Key topics in conservation biology. Vol. 2*. Wiley-Blackwell, New York, USA, 239–257. <https://doi.org/10.1002/9781118520178.ch14>
- Ronkay, L., Ronkay, G., Behounek, G., 2008. The Witt Catalogue. A taxonomic atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. I. Plusiinae Heterocera Press, Budapest, Hungary, 348 p.
- Russo, L., Stehouwer, R., Heberling, J.M., Shea, K., 2011. The composite insect trap: an innovative combination trap for biologically diverse sampling. *PLoS One* 6 (6), e21079. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021079>
- Truxa, C., Fiedler, K., 2012. Attraction to light – from how far do moths (Lepidoptera) return to weak artificial sources of light? *European Journal of Entomology* 109 (1), 77–84. <https://doi.org/10.14411/eje.2012.010>
- van Swaay, C., Warren, M., Loïs, G., 2006. Biotope use and trends of European butterflies. *Journal of Insect Conservation* 10, 189–209. <https://doi.org/10.1007/s10841-006-8361-1>
- Weinzieri, R., Henn, T., Koehler, P.G., Tucker, C.L., 1990. Insect attractants and traps. University of Florida, Florida, USA, 9 p. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.53475>

References

- Artokin, K.S., Poltavsky, A.N., Matov, A.Yu., Shchurov, V.I., 2017. Sovkoobraznye – vrediteli selskokhozyaistvennykh kul'tur i lesnykh nasazhdenii [Noctuoidea as pests of the agricultural plants and forests]. Foundation, Rostov-on-Don, Russia, 376 p. (In Russian).
- Cohnstaedt, L., Gillen, J.I., Munstermann, L.E., 2008. Light-emitting diode technology improves insect trapping. *Journal of the American Mosquito Control Association* 24 (2), 331–334. <https://doi.org/10.2987/5619.1>

- Derzhinsky, Ye.A., 2016. Zoogeographic and landscape-biotope analysis of the Noctuoidea (Lepidoptera) of the Republic of Belarus. *Entomological Review* **96** (6), 736–762.
- Duthie, D., 1983. The ecology of a migratory moth, *Autographa gamma* L. Oxford University Press, Oxford, UK, 180 p.
- Fefelova, Yu.A., Frolov, A.N., 2007. Faktory sezonnoi dinamiki chislennosti khlopkovoi sovki *Helicoverpa armigera* v Krasnodarskom krae [Factors of the season dynamics of cotton bollworm *Helicoverpa armigera* in Krasnodar Krai]. *Vestnik zashchity rastenii [Plant Protection News]* **1**, 47–52. (In Russian).
- Fibiger, M., Hacker, H.H., 2005. Systematic list of the Noctuoidea of Europe (Notodontidae, Nolidae, Arctiidae, Lymantriidae, Erebiidae, Micronoctuidae, and Noctuidae). *Esperiana* **11**, 93–205.
- Gelbrecht, J., Wusterhausen, K., Lehmann, L., 2008. Zur Ausbreitung von *Heliothis maritima* de Graslin, 1855 in Brandenburg (Nordostdeutschland) (Lepidoptera, Noctuidae). *Märksche Entomologische Nachrichten* **10** (1), 25–130.
- Khanamiryan, G.G., Agababyan, K.E., 2012. Biotopicheskoe raspredelenie bulavouslykh cheshuekrylykh (Lepidoptera: Rhopalocera) v Megrinskom rayone Armenii [Biotopic distribution of butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) in the Megrinsk District of Armenia]. *Kavkazskii entomologicheskii byulleten [Caucasian Entomological Bulletin]* **8** (1), 145–148. (In Russian). <https://doi.org/10.23885/1814-3326-2012-8-1-145-148>
- Korb, S.K., 2018. Automatic autonomous light traps and their usage for the quantitative accounting on example of hawkmoths of Kyrgyzstan (Lepidoptera: Sphingidae). *Nature Conservation Research* **3** (2), 80–85. <https://doi.org/10.24189/ncr.2018.017>
- Merckx, T., Huertas, B., Basset, Y., Thomas, J., 2013. A global perspective on conserving butterflies and moths and their habitats. In: Macdonald, D.W. and Willis, K.J. (eds.), *Key topics in conservation biology*. Vol. 2. Wiley-Blackwell, New York, USA, 239–257. <https://doi.org/10.1002/9781118520178.ch14>
- Ronkay, L., Ronkay, G., Behounek, G., 2008. The Witt Catalogue. A taxonomic atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. I. Plusiinae Heterocera Press, Budapest, Hungary, 348 p.
- Russo, L., Stehouwer, R., Heberling, J.M., Shea, K., 2011. The composite insect trap: an innovative combination trap for biologically diverse sampling. *PLoS One* **6** (6), e21079. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021079>
- Sasova, L.E., 1993. Landshaftnoe raspredelenie bulavouslykh cheshuekrylykh (Lepidoptera, Rhopalocera) v Ussuriyskom zapovednike i na sopredelnoy territorii [Landscape distribution of Rhopalocera (Lepidoptera) in the Ussuri Nature Reserve and adjacent territory]. *Cheniya pamyati A.I. Kurentzova [A.I. Kurentzov's Memory Meeting]* **4**, 49–56 (In Russian).
- Truxa, C., Fiedler, K., 2012. Attraction to light – from how far do moths (Lepidoptera) return to weak artificial sources of light? *European Journal of Entomology* **109** (1), 77–84. <https://doi.org/10.14411/eje.2012.010>
- van Swaay, C., Warren, M., Loïs, G., 2006. Biotope use and trends of European butterflies. *Journal of Insect Conservation* **10**, 189–209. <https://doi.org/10.1007/s10841-006-8361-1>
- Weinzieri, R., Henn, T., Koehler, P.G., Tucker, C.L., 1990. Insect attractants and traps. University of Florida, Florida, USA, 9 p. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.53475>