

## Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Rhopalocera) урбанизированных территорий Республики Коми

### Butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of urbanized territories of the Komi Republic, Russia

О.И. Кулакова, А.Г. Татаринов  
O.I. Kulakova, A.G. Tatarinov

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, ул. Коммунистическая, 28, Сыктывкар 167982 Россия. E-mail: kulakova@ib.komisc.ru.  
Institute of Biology, Russian Academy of Sciences, Komi Science Centre Ural Branch RAS, Kommunisticheskaya Street 28, Syktyvkar 167982 Russia.

**Ключевые слова:** булавоусые чешуекрылые, городская фауна, Сыктывкар, Ухта, Воркута.

**Key words:** Butterflies, urban fauna Syktyvkar, Ukhta, Vorkuta.

**Резюме.** В статье характеризуется фауна и население булавоусых чешуекрылых трёх крупнейших городов Республики Коми. В городской черте Сыктывкара сложились благоприятные условия для длительного и успешного существования многих видов булавоусых чешуекрылых, из 63 зарегистрированных видов более 30 обитают здесь постоянно, наметилась тенденция к образованию особых топических группировок видов. В г. Ухта отмечено 40 видов дневных бабочек, которые заселяют озеленённые парковые территории. На большей части города виды распределены диффузно и случайно, без формирования структурно устойчивых топических группировок. Фауна Rhopalocera Воркуты слабо дифференцирована от фауны пригородных территорий. Дневные бабочки здесь заселяют в основном остаточные негородские экосистемы, сохраняя биопреферendum, встречаемость и численность, свойственные для естественных условий обитания.

**Abstract.** The article characterizes the butterfly fauna (Lepidoptera, Rhopalocera) of the three largest cities of the Komi Republic. Favorable conditions for long-term and successful existence of many species of butterflies have developed in the city limits of Syktyvkar, more than 30 of 63 registered species live here permanently, there is a tendency to form special topical groupings of species. In Ukhta there are 40 butterfly species inhabit green Park areas. In most of the city, species are distributed diffusely and randomly, without the formation of structurally stable topical groupings. The fauna of Rhopalocera in Vorkuta is poorly differentiated from the fauna of suburban areas. Diurnal butterflies here inhabit mostly residual non-urban ecosystems, preserving the biopreferendum, occurrence and abundance characteristic of natural habitat.

### Введение

В настоящее время среди антропогенных и преобразованных человеком ландшафтов особое место занимают территории, занятые городской застройкой. Современные города и городские агломерации представляют собой многокомпонентные обитаемые комплексы с развитыми производственными,

транспортными и бытовыми связями. Естественно, что все экосистемы, образованные и функционирующие в условиях интенсивной геоурбанизации, сильно трансформированы или деформированы по сравнению с исходными природными сообществами, являются квазиприродными или искусственными. Число экологических ниш в черте города в разы больше, чем в его окрестностях. Городская застройка нередко приводит к сочетанию на местности совершенно разнородных местообитаний, чего в естественных условиях никогда не наблюдается, поэтому внутри города формируются очень динамичные и оригинальные по своей структуре и уровню видового разнообразия биогеоценозы [Klaustnitzer, 1990; Vershinin, 1990]. Урбанизированные ландшафты «интересны своей «эволюционной молодостью», крайней мозаичностью, резким контрастом между урбоценозами и сохранившимися «островами» природных комплексов <...> Это предоставляет уникальные возможности для проведения исследований в сферах концепций динамики популяций, внутри- и межвидовых отношений, устойчивости сообществ» [Morozov, 2009: 430].

Среди насекомых, обитающих в городской черте, булавоусым, или дневным, чешуекрылым принадлежит особое место. Это относительно многочисленная таксономическая группа, объединяющая около 18000 видов [Van Nieukerken et al., 2011], распространённых практически во всех природно-климатических поясах земного шара. Открытый образ жизни, легкость визуальной фиксации и определения, короткий цикл развития, выраженная биотопическая приуроченность позволяют использовать булавоусых чешуекрылых в качестве модельного объекта при описании разнообразия и территориальной мозаики урбоценозов, формировании компонентов экологического каркаса города. Дневные бабочки быстро реагируют на изменение условий окружающей среды изменением границ ареалов, колебанием численности и видового состава в

природных сообществах, что обуславливает их высокие индикационные свойства и возможность использования в экологическом мониторинге. Исследование городской фауны и населения *Rhopalosega* представляет и академический интерес в области экологии популяций, при выявлении путей и механизмов приспособления видов к условиям среды, резко отличным от естественных.

Эколого-фаунистические исследования булавоусых чешуекрылых на урбанизированных территориях проводились весьма ограничено. обстоятельный обзор публикаций данной тематики сделали Л. Рамерез-Рестрепо и Я. Макгрегор-Форс [Ramirez-Restrepo, MacGregor-Fors, 2017]. Они проанализировали 173 работы, основанные на материалах из 37 стран и 110 городов в период с 1956–2015 гг. Из российских публикаций упомянуты лишь две статьи, посвящённые городской фауне *Rhopalocera* г. Архангельск [Bolotov, 2002] и г. Кемерово [Eremeeva, Sushyov, 2005]. Правда, надо заметить, что первая статья касается не столько черты г. Архангельск, сколько его окрестностей, т.е. по сути, в ней характеризуется локальная фауна, а не фауна урбанизированной территории. Добавим к этим работам исследования булавоусых чешуекрылых в городской черте Санкт-Петербурга (Ленинграда) [Lvovsky, 1987] и многолетние наблюдения на территории Новосибирского Академгородка [Sergeev, Dubatolov, 1987, 1988; Kosterin et al., 2007; Sergeev et al., 2013].

Мы попытались систематизировать и проанализировать накопленные сведения по булавоусым чешуекрылым, обитающим на территории трёх самых крупных городов Республики Коми — Сыктывкара (население ~ 280 460 чел.), Ухты (~ 97 800 чел.) и Воркуты (~ 58 100 чел.). Выбор данных населённых пунктов был обусловлен также их географическим положением. Сыктывкар (61°40' с.ш., 50°49' в.д.) находится в южной части республики в подзоне средней тайги, Ухта (63°34' с.ш., 53°42' в.д.) — в центре региона на границе подзон средней и северной тайги, Воркута (67°30' с.ш., 64°02' в.д.) — заполярный город в подзоне южной тундры. Это позволяет охарактеризовать фауну и население булавоусых чешуекрылых урбанизированных территорий республики в разных природно-климатических условиях.

## Материал и методы

Эколого-фаунистические наблюдения за булавоусыми чешуекрылыми в городах Сыктывкар и Ухта проводились авторами ежегодно с 1990 по 2019 гг., в г. Воркута — в 1993, 1997, 2004, 2007–2010, 2012, 2015 и 2018 гг. Специально подчеркнём, что в работе рассматриваются не локальные фауны европейского Северо-Востока России, обозначаемые по названиям этих городов [Tatarinov, 2016], а собственно территории муниципальных образований. В Сыктывкаре это городская черта без обособленного Эжвинского района, микрорайонов Кочпон и Чит,

пригородных посёлков Верхний и Нижний Чов, Заречье и др. В Ухте изучалась лепидоптерофауна города без пригородных посёлков Югэр, Шудаяг и правобережной зоны с посёлками Дежнево, Рабочий, УРМЗ, Приозёрный, Ветлосян, Дальний. Исследования в г. Воркута не затрагивали близлежащие посёлки Советский, Октябрьский, Северный, Воргашор, Комсомольский, Заполярный и заречный микрорайон Рудник.

Городские местообитания Б. Клаустницер [Klausnitzer, 1990] подразделил на две основные группы: строения и прочие наземные местообитания. В строениях могут перезимовывать имаго таких видов булавоусых чешуекрылых, как *Gonepteryx rhamni*, *Nymphalis antiopa*, *N. urticae*, *N. io*, *N. xanthomelas*, *Polygonia c-album*. Но это неспецифичные и временные убежища видов, поэтому в работе рассматриваются следующие категории городских наземных местообитаний чешуекрылых:

1. Плотно застроенные жилые территории: городские центры, «спальные» микрорайоны, районы старой застройки и «частные» секторы.

2. Транспортные зоны: крупные проезжие улицы и проспекты, автомобильные развязки, железные дороги и пр.

3. Пустыри и захламлинные рудеральные территории: строительные, промышленные и транспортные свалки, открытые складские участки, пустующие площади вокруг разрушенных, заброшенных, режимных и охраняемых построек.

4. Озеленённые городские территории: аллеи, скверы и парки, рекреационные зоны, частный сектор с приусадебными участками.

5. Остаточные негородские экосистемы: травяные лугоподобные участки, кустарниковые и древесные насаждения, сохранившиеся, преимущественно, на периферии города.

Пространственное распределение и структуру населения булавоусых чешуекрылых изучали путём количественных учётов имаго на линейных площадках (трансектах) [Pollard, Yates, 1993; Malkov, Malkov, 1996; Gorbach, 2013]. Для оценки обилия отдельных видов применялась методика визуального учёта видов и расчёта их плотности, предложенная Н.Г. Челинцевым [Chelintzev, 2002]. Результаты количественных учётов в статье представлены в форме плотности видов (экз./га) и баллах относительного обилия видов, рассчитанных с помощью логарифмической шкалы Ю.А. Песенко [Pesenko, 1982].

Время появления и характер обитания видов булавоусых чешуекрылых в городах Республики Коми различаются, но, по сути, все они являются адвентивными. Тем не менее, для описания разнокачественности городской фауны *Rhopalosega* их желательно разделить на разные категории. Виды, заселившие города задолго до начала наших наблюдений, возможно уже в первые десятилетия после даты их основания (конец XVIII в. для Сыктывкара, середина XX в. для Ухты и Воркуты), мы условно

причисляем к коренным. Остальных классифицируем по схеме, аналогичной классификации адвентивных растений [Vinogradova et al., 2010]. Необионтами называем виды, которые проникли в городскую черту в период наших наблюдений, супернеобионтами — новейших вселенцев последних 10–15 лет. По степени натурализации в городской черте различаем: 1) эфемеробионтов — флуктуирующих видов, которые то появляются, то исчезают в урбоценозах; 2) эпекобионтов — видов, связанных в городе исключительно с захламлёнными рудеральными территориями и пустырями, транспортными зонами; 3) колонобионтов — видов, прочно закрепившихся в новых городских местообитаниях.

Таксономия и научная номенклатура булавоусых чешуекрылых дана по «Каталогу чешуекрылых России» [Lepidoptera..., 2008] с незначительными изменениями.

## Фауна и население булавоусых чешуекрылых г. Сыктывкар

Первые сведения о сыктывкарской фауне Rhopalocera были опубликованы К.Ф. Седых [Sedykh, 1972, 1974] и Л.П. Крыловой [Krylova, 1998], однако представленный в данных работах материал касался, в основном, окрестностей города. В городской черте Сыктывкара авторами данной статьи в общей сложности было отмечено 63 вида булавоусых чешуекрылых из шести семейств (табл. 1), что составляет 74,1 % сыктывкарской локальной фауны [Tatarinov, 2016]. Ежегодно, в течение всего периода наблюдений (29 лет) в городе регистрировались 33 вида. Семь из них определённо можно отнести к категории коренных. Белянки *Pieris napi*, *P. rapae*, голубянки *Polyommatus icarus*, *P. semiargus*, нимфалиды *Nymphalis urticae*, *Polygonia c-album*, *Araschnia levana* стабильны по численности, фенологии, местам обитания, успешно и регулярно размножаются, проходят преимагинальное развитие, перезимовывают. Можно уверенно утверждать, что у названных видов в условиях г. Сыктывкара сложились и, очевидно, на протяжении уже многих десятилетий существуют устойчивые многолетние популяционные группировки. При высоких показателях относительного обилия и встречаемости именно они формируют «портрет» городской фауны Rhopalocera.

По всей видимости, коренными обитателями города или, по крайней мере, колонобионтами являются ещё восемь представителей местной фауны булавоусых чешуекрылых. На всей площади городской застройки регулярно регистрируются имаго голубянок *Celastrina argiolus*, *Polyommatus amandus*, *Aricia artaxerxes*, *A. eumedon*, перламутровок *Brenthis ino*, *Clossiana selene*, крепкоголовок *Carterocephalus palaemon*, *C. silvicolus*, у этих видов здесь неоднократно наблюдалась кладка яиц, найдены гусеницы и куколки.

Часть видов к категории постоянно живущих в городской черте булавоусых чешуекрылых может причисляться только условно. Белянка *Anthocharis cardamines*, голубянки *Callophrys rubi*, *Lycaena virgaureae*, *L. hippothoe*, *Plebeius idas*, перламутровка *Clossiana euphrosyne*, сатириды *Aphantopus hyperantus*, *Erebia ligea*, *E. euryale*, толстоголовка *Pyrgus malvae* постоянно заселяют городские окраины, преимущественно, остаточные негородские экосистемы, которые через зелёные коридоры соединяются с пригородными местообитаниями. По этим участкам в период наблюдений проникли и расселились по территории города необионтные сатириды *P. aegeria*, *M. jurtina*, *H. lycaon*, толстоголовки *Hesperia comma*, *H. sylvanus*, *Thymelicus lineola*, *Th. sylvestris*.

Белянка *Aporia crataegi* встречается в городской черте регулярно, однако численность вида сильно колеблется год от года. Массовое размножение боярышницы наблюдалось здесь в 1990, 1991, 1998, 2000, 2009, 2012–2014 гг., а в 1993–1997, 2002, 2005, 2017–2019 гг. встречались лишь единичные особи. Вспышки массового размножения в период наблюдений были зафиксированы также у нимфалид *N. atalanta*, *V. atalanta*, *V. cardui*. Особенно многочисленным был адмирал *V. atalanta* в 2018 г., плотность имаго в последней декаде июля — первой декаде августа в городской черте доходила 300 экз./га и более. В 2019 г. здесь не было зафиксировано ни одной особи вида. В 2013 г. массовый лёт наблюдался у многоцветницы *N. xanthomelas*, данному явлению посвящена специальная статья авторов [Tatarinov, Kulakova, 2013]. У репейницы *V. cardui* вспышки размножения регистрировались неоднократно, самая массовая была в 2009 г., когда плотность имаго в середине августа в городской черте достигала 210 экз./га.

Особую группу видов-новосёллов (супернеобионтов) г. Сыктывкара образуют голубянки *Lycaena dispar*, *Cupido argiades*, *Glaucopsyche alexis*. Два первых вида появились здесь лишь в последние пять лет, третий был обнаружен ещё в 50-х гг. прошлого столетия [Sedykh, 1974], но затем вплоть до 2004 г. не регистрировался. Специально отметим, что местообитаний данных голубянок за пределами городской черты (в рамках сыктывкарской локальной фауны) пока не выявлено. В городской черте это ярко выраженные эпекобионты (см. ниже). Лишь в 2019 г. немногочисленные особи голубянки *G. alexis* были впервые обнаружены на нескольких разнотравных и клеверных лугах загородной зоны. Таким образом, этот вид может стать агробионтным видом, из городских местообитаний внедрившимся в состав естественных топических группировок Rhopalocera.

В черте города с 2006 г. стал встречаться хвостоносец *I. podalirius*, не исключено, что здесь он стал размножаться, развиваться на яблонях в частном секторе и успешно перезимовывать, что наблюдается в последние десятилетия в южных районах Республики Коми [Tatarinov, 2016].

Таблица 1. Видовой состав и встречаемость булавоусых чешуекрылых в городской черте Сыктывкара, Ухты и Воркуты  
Table 1. Butterfly species number and occurrence in the Syktyvkar, Ukhta and Vorkuta Cities

Название вида	Населённый пункт, годы наблюдений, баллы обилия и характер встречаемости		
	Сыктывкар	Ухта	Воркута
<i>Papilio machaon</i> L.	1990–2019: 1 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр / пр рзмн	2007, 2012, 2018: 1 п
<i>Iphiclides podalirius</i> (L.)	2006, 2008, 2012–2015, 2017–2019: 1 пр	–	–
<i>Leptidea sinapis</i> (L.)	1990–2019: 2–3 пр / пр рзмн	1990–2019: 2–3 пр	–
<i>Aporia crataegi</i> (L.)	1990–2019: 1–5 пр / пр рзмн, пр м рзмн	1990–2019: 1–5 пр / пр рзмн, пр м рзмн	2004: 1 п, 2012: 4 п
<i>Pieris brassicae</i> (L.)	1990–2015: 1 пр / пр рзмн	–	–
<i>P. napi</i> (L.)	1990–2019: 5 пр / пр рзмн	1990–2019: 5 пр / пр рзмн	1993–2018: 3–5 пр / пр рзмн
<i>P. rapae</i> (L.)	1990–2019: 4–5 пр / пр рзмн	1990–2019: 2–3 пр / пр рзмн	1993–2018: 1 пр
<i>Pontia daplidice</i> (F.)	1990–2013: 1–2 пр / пр рзмн, 2014–2018: 2–3 пр / пр рзмн	1993–2019: 1 пр	–
<i>P. callidice</i> (Hbn.)	–	–	2018: 4 п / рзмн
<i>Anthocharis cardamines</i> (L.)	1990–2019: 1–2 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр	1993–2012: 1 пр
<i>Colias croceus</i> (Gfr.)	2009, 2017, 2018: 1 п	–	–
<i>C. hecla</i> Lfbv.	–	–	2004, 2012: 1 п
<i>C. hyale</i> (L.)	1990–2018: 1 пр / пр рзмн	1990–2018: 1 пр	–
<i>C. mymidone</i> (Esp.)	2010: 1 п	–	–
<i>C. palaeno</i> (L.)	1990–2019: 1 пр	1990–2019: 1 пр	1993–2018: 3 пр / пр рзмн
<i>Gonepteryx rhamni</i> (L.)	1990–2019: 2–4 пр	1990–2019: 1–2 пр	2018: 1 п
<i>Fixsenia pruni</i> (L.)	1998–2018: 1 пр	–	–
<i>Callophrys rubi</i> (L.)	1990–2019: 1 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр / пр рзмн	–
<i>Lycaena helle</i> ([Den. et Schiff.])	1990–2019: 1 пр	1990–2019: 1 пр	1993, 2004, 2007: 1 пр
<i>L. virgaureae</i> (L.)	1990–2019: 1–2 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр	–
<i>L. hippothoe</i> (L.)	1990–2019: 1 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр	–
<i>L. dispar</i> (Haw.)	2014–2019: 1 пр	–	–
<i>Cupido argiades</i> (Pall.)	2015–2019: 1 пр	–	–
<i>Celastrina argiolus</i> (L.)	1990–2019: 2 пр / пр рзмн	1990–2019: 1–2 пр / пр рзмн	–
<i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda)	2004–2019: 2–3 пр / пр рзмн	2016, 2018, 2019: 1 п	–
<i>Plebeius idas</i> (L.)	1990–2019: 2 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр / пр рзмн	–
<i>P. argus</i> (L.)	1992–1998: 1 пр / пр рзмн	–	–
<i>Vacciniina optilete</i> (Knoch)	–	+	1993–2018: 3–4 пр / пр рзмн
<i>Aricia artaxerxes</i> (F.)	1990–2019: 1 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр / пр рзмн	–
<i>A. eumedon</i> (Esp.)	1990–2019: 1–2 пр / пр рзмн	1990–2019: 1–2 пр / пр рзмн	–
<i>Polyommatus amandus</i> (Schn.)	1990–2019: 2 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр	–
<i>P. eros taimyrensis</i> Korsh.	–	–	1993–2018: 1–3 пр / пр рзмн
<i>P. icarus</i> (Rott.)	1990–2018: 4–5 пр / пр рзмн	1990–2019: 2–3 пр / пр рзмн	2007–2018: 1–2 пр / пр рзмн
<i>P. semiargus</i> (Rott.)	1990–2019: 4–5 пр / пр рзмн	1990–2019: 3–4 пр / пр рзмн	1993: 1 п; 2004–2018: 2–3 пр / пр рзмн
<i>Limenitis populi</i> (L.)	1990–2000: 1 пр; 2001–2019: 2–4 пр / пр рзмн	2013–2018: 1 пр	–
<i>Neptis rivularis</i> (Scop.)	1991, 2013: 1 п	–	–
<i>Argynnis paphia</i> (L.)	1994–2017: 1 пр	1998, 2000, 2013, 2016, 2017: 1 п	–
<i>Speyeria aglaja</i> (L.)	1990–2019: 1 пр	1990–2017: 1 пр	–
<i>Issoria lathonia</i> (L.)	2000–2015: 1 пр	–	–
<i>I. eugenia</i> (Ev.)	–	–	2007–2018: 1 пр / пр рзмн
<i>Brenthis ino</i> (L.)	1990–2019: 1–3 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр	2018: 1 п
<i>Boloria aquilonaris</i> (Stich.)	–	–	1993–2018: 2–3 пр / пр рзмн
<i>Clossiana eunomia</i> (Esp.)	–	–	1993–2018: 4–5 пр / пр рзмн
<i>C. euphrosyne</i> (L.)	1990–2019: 1–2 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр	–
<i>C. freija</i> (Thnb.)	–	–	1993–2018: 4 пр / пр рзмн
<i>C. frigga</i> (Thnb.)	–	–	1993–2018: 1–2 пр / пр рзмн
<i>C. selene</i> ([Den. et Schiff.])	1990–2019: 2 пр / пр рзмн	1990–2019: 1–2 пр	1993–2018: 1 пр
<i>C. thore</i> (Hbn.)	–	–	1993–2018: 1 пр / пр рзмн

Таблица 1. (продолжение)  
Table 1. (continuations)

Название вида	Населённый пункт, годы наблюдений, баллы обилия и характер встречаемости		
	Сыктывкар	Ухта	Воркута
<i>Nymphalis antiopa</i> (L.)	1990–2019: 1 рг	1990–2018: 1 рг	2004, 2012, 2017: 1 р
<i>N. xanthomelas</i> (Esp.)	2012–2014: 2–5 рг / р м рзмн (2013), 2015–2016: 1 р	2013: 5, р м м рзмн; 2014–2016: 1 пр	2004–2018: 1–2 пр
<i>N. urticae</i> (L.)	1990–2019: 4–5 рг / рг рзмн	1990–2019: 4–5 рг / рг рзмн	1993, 2004–2018: 1–2 пр / пр рзмн
<i>N. io</i> (L.)	1998–2018: 1–2 пр / пр рзмн	–	–
<i>Polygonia c-album</i> (L.)	1990–2019: 1 рг / рг рзмн	1990–2019: 1 рг	–
<i>Vanessa atalanta</i> (L.)	1990–2017: 1–2 пр / пр рзмн; 2018: 5, м рзмн	1990–2017: 1 пр; 2018: 5, м рзмн	2018: 3 р
<i>V. cardui</i> (L.)	1990–2019: 1–5 пр / пр рзмн	1990–2019: 1–4 рг / пр рзмн	1993–2018: 1–4 пр / пр рзмн (2009, 2010)
<i>Araschnia levana</i> (L.)	1990–2019: 1–2 рг / рг рзмн	1990–2019: 1 рг / пр рзмн	–
<i>Melitaea athalia</i> (Rott.)	1998–2018: 1 пр	+	–
<i>Pararge aegeria</i> (L.)	2011–2017: 1 пр	–	–
<i>Lasiommata maera</i> (L.)	1990–2019: 1 пр	–	–
<i>L. petropolitana</i> (F.)	1990–2019: 1 пр	1990–2017: 1 пр	–
<i>Coenonympha glycerion</i> (Brkh.)	1990–2019: 1 пр	–	–
<i>C. tullia</i> (Müll.)	+	+	1993–2018: 2–3 рг / рг рзмн
<i>Maniola jurtina</i> (L.)	2000–2019: 1–2 пр / пр рзмн	–	–
<i>Hyponphele lycaon</i> (Hbn.)	2018: 1 р	–	–
<i>Aphantopus hyperantus</i> (L.)	1990–2019: 1 пр / пр рзмн	–	–
<i>Erebia ligea</i> (L.)	1990–2019: 2 рг / пр рзмн	1990–2019: 1–3 рг / рг рзмн	–
<i>E. euryale</i> (Esp.)	1990–2018: 2 рг / пр рзмн	1990–2018 (чётные гг.): 2–3 рг / рг рзмн	1993–2018: 3–4 рг / рг рзмн
<i>E. disa</i> (Thnb.)	–	–	1993–2018: 3–4 пр / пр рзмн
<i>E. embla</i> (Thnb.)	–	–	2004, 2007, 2012: 1 пр
<i>E. discoidalis</i> (Krb.)	–	–	1993–2018: 1–2 рг / рг рзмн
<i>E. fasciata</i> (Butl.)	–	–	1993–2018: 1–3 рг / рг рзмн
<i>E. rossii</i> (Curt.)	–	–	1993–2018: 2–3 рг / рг рзмн
<i>Oeneis bore</i> (Schn.)	–	–	1993–2018: 2–3 рг / рг рзмн
<i>Oe. norma</i> (Thnb.)	–	–	1993–2018: 2–3 рг / рг рзмн
<i>Pyrgus centaureae</i> (Ramb.)	–	–	2004–2017: 1–3 пр / пр рзмн
<i>P. malvae</i> (L.)	1990–2019: 1 пр	+	–
<i>Cartherocephalus palaemon</i> (Pall.)	1990–2019: 1 рг / пр рзмн	1990–2019: 1 рг / пр рзмн	2007, 2012, 2018: 1 пр
<i>C. silvicolus</i> (Meig.)	1990–2019: 1 рг / пр рзмн	1990–2019: 1 рг / пр рзмн	–
<i>Hesperia comma</i> (L.)	2000–2019: 1 пр / пр рзмн	+	–
<i>H. sylvanus</i> (Hbn.)	2003–2019: 1 рг / пр рзмн	+	–
<i>Thymelicus lineola</i> (Ocsh.)	2000–2019: 1 рг / пр рзмн	+	–
<i>Th. sylvestris</i> (Poda)	2010–2019: 1 рг / пр рзмн	–	–

Обозначения. 1 — менее 20 экз. бабочек (имаго) за сезон, 2 — от 20 до 40 бабочек за сезон, 3 — от 40 до 70 бабочек за сезон, 4 — от 70 до 100 бабочек за сезон, 5 — более 100 бабочек за сезон. Встречи: р — единичные, пр — периодические (не ежегодные), рг — регулярные (ежегодные). Размножение (спаривание, кладка яиц, гусеницы, куколки): рг рзмн — регулярно фиксируемые случаи размножения, р, пр рзмн — единичные и периодически фиксируемые случаи размножения; р, пр м рзмн — единичные и периодически фиксируемые случаи массового размножения. + — вид регулярно встречается в местообитаниях пригородной зоны, поэтому с большой долей вероятности может быть отмечен в черте города.

Indications. 1 — less than 20 copies of butterflies (imago) per season, 2 — from 20 to 40 butterflies per season, 3 — from 40 to 70 butterflies per season, 4 — from 70 to 100 butterflies per season, 5 — more than 100 butterflies per season. Meetings: р — single, пр — periodic (not annual), рг — regular (annual). Reproduction (mating, laying eggs, caterpillars, pupae): рг рзмн — regularly recorded cases of reproduction, р, пр рзмн — single and periodically recorded cases of reproduction; р, пр м рзмн — single and periodically recorded cases of mass reproduction. + — the species is regularly found in suburban habitats, so it is likely to be marked within the genus.

На пустырях и захламливаемых участках промышленных и транспортных зон Сыктывкара впервые в регионе были обнаружены суббореальные желтушки *C. croceus*, *C. myrmidone*. Последний вид был встречен лишь однажды, а желтушка *C. croceus* уже не-

однократно, но случаев размножения пока не регистрировалось.

Оставшиеся не перечисленными из табличного списка виды булавоусых чешуекрылых относятся к категории эфемеробионтов, т.к. залетают в зону го-

родской застройки лишь периодически, единично или в очень небольшой численности и, как правило, здесь не размножаются.

Территориальное размещение булавоусых чешуекрылых в городской черте Сыктывкара неравномерное, однако, фрагментированным его назвать нельзя. Дневные бабочки встречаются на всей площади города, но в разной численности и встречаемости. Наименее заселёнными являются плотно застроенные жилые территории, особенно «спальные» районы многоэтажных домов, где условия для постоянного обитания чешуекрылых практически отсутствуют. В «частных» секторах и кварталах старой одно-двух этажной домовый застройки, которые в городе занимают ещё значительные площади, дневных чешуекрылых встречается больше. Здесь они связаны в основном с огородно-садовыми участками (белянки *P. napi*, *P. rapae*, *P. brassicae*, *A. crataegi*), пустырями, заросшими крапивой, бодяком, чертополохом (нимфалиды *N. urticae*, *P. c-album*, *A. levana*). Однако устойчивых по составу и структуре доминирования группировок в этих местообитаниях не формируется. Подавляющее большинство видов здесь встречено на пролёте или во время кормления нектаром в посадках с цветущими растениями, поэтому организация многолетних наблюдений не представляется перспективной.

Основное разнообразие видов *Rhopalocera* в г. Сыктывкаре сконцентрировано в местах зелёных насаждений, на пустырях и в остаточных негородских экосистемах. Для долговременного мониторинга за составом и динамикой населения булавоусых чешуекрылых были выбраны три зоны. Одна из них располагается вдоль железно-дорожной ветки, по которой снабжаются продовольственные и промышленные базы и склады города в районе бывшего мелькомбината и центральной водонагревательной котельной (ЦВК). Обочины полотна здесь заняты рудеральными растительными сообществами из различных злаков, бобовых, астровых, зонтичных, крестоцветных, лютиковых, сохранились небольшие участки древесно-кустарниковых насаждений из различных ив, ольхи, рябины, подрастающих осин и берез, малины, жимолости. Таким образом, выбранная для многолетних наблюдений территория включает транспортную зону, пустыри и захламлинные рудеральные участки и остаточные негородские экосистемы.

За период исследований в зоне ЦВК было отмечено 44 вида *Rhopalocera*, включая разовые регистрации единичных особей. По численности ежегодно доминировали белянка *P. napi*, нимфалиды *N. urticae*, *P. c-album*, голубянки *P. icarus*, *P. semiargus* (табл. 2). С 2011 по 2014 гг. в число фоновых видов входила голубянка *G. alexis*, которая именно здесь была впервые зарегистрирована в 2004 г. и с этого времени значительно увеличила свою численность. По учётам 2005 г. в пик лёта плотность имаго составляла около 5,5 экз./га, самые высокие показатели были

зафиксированы в 2013 г. — 29,5 экз./га. Данная территория является единственным местонахождением в городе и двух других супернеобитных голубянок *L. dispar*, *C. argiades*. К числу дифференцирующих видов принадлежат также буроглазка *L. maera* и крепкоголовки *C. palaemon*, *C. sylvicolus*, которые фиксируются только в этой зоне в течение двух с половиной десятилетий. Постоянными обитателями данных местообитаний являются ещё 11 представителей надсемейства — беляночка *L. sinapis*, голубянки *C. rubi*, *L. virgaureae*, *C. argiolus*, *P. amanda*, нимфалиды *A. levana*, *C. selene*, сатир *A. hyperantus*, толстоголовки *P. malvae*, *C. palaemon*, *C. silvicolus*. В общем, железно-дорожное полотно вдоль мелькомбината и ЦВК можно охарактеризовать как самый богатый дневными бабочками район, в котором сконцентрировано около 70 % видового состава городской фауны. На одном гектаре в 2013 г. за один учёт здесь можно было встретить более десятка видов. Однако с 2014 г. обочины железно-дорожного полотна стали обрабатываться химическими реактивами, подавляющими рост рудеральной растительности, а само полотно было усилено толстым слоем щебня, что в конечном итоге сказалось на разнообразии и численности видов *Rhopalocera*. Плотность голубянки *P. semiargus* в период 2013–2017 гг. снизилась в два раза (с 41,7 до 19,8 экз./га), голубянки *P. icarus* — 2,5 раза (с 27,2 до 10,9 экз./га). В 2017 г. в зоне наблюдений было зарегистрировано всего 7 экз. голубянки *G. alexis*, однако в 2018 г. её плотность вновь увеличилась и составила 11,3 экз./га.

Второй зоной многолетних наблюдений за булавоусыми чешуекрылыми в городской черте Сыктывкара является городской парк им. С.М. Кирова и его ближайшие окрестности. В данном районе можно выделить две категории местообитаний — озелененные городские территории и остаточные негородские экосистемы. За период исследований здесь в общей сложности было зарегистрировано 23 представителя *Rhopalocera* (36,5 % состава городской фауны), из которых постоянными обитателями являются 11 видов: белянки *L. sinapis*, *A. crataegi*, *P. napi*, *G. rhamnii*, голубянки *C. argiolus*, *P. icarus*, *P. semiargus*, нимфалиды *Brenthis ino*, *C. selene*, *N. urticae*, толстоголовка *C. palaemon*. Ежегодно в течение всего периода наблюдений по численности доминировали лишь два эврибионтных «портретных» городских вида — брюквенница *P. napi* и крапивница (*N. urticae*), плотность которых колебалась в пределах 25–35 экз./га и 19–26 экз./га соответственно. В годы массового размножения в лидеры по обилию выходила боярышница (*Aporia crataegi*), например, в 2013 г. в пик лёта плотность имаго составила 244 экз./га. Большинство видов *Rhopalocera* было зарегистрировано в остаточных негородских экосистемах вдоль набережной р. Сысолы. В самом парке бабочки, посещающие цветы на газонах и клумбах, обычно принадлежат к фоновым видам *P. napi*, *N. urticae*, *G. rhamnii*. К сожалению, с 2016 г. в связи с

Таблица 2. «Таксономический портрет» населения булавоусых чешуекрылых городской черты Сыктывкара  
Table 2. Butterfly species assemblage of the Syktyvkar City

Зоны многолетних наблюдений, площадь учётных участков, га	Максимальная видовая плотность, вид/га	Состав и плотность (экз./га) фоновых видов		Дифференцирующие виды
Железнодорожное полотно мелькомбината, ЦВК, 4	11	<i>P. napi</i> *	$\frac{29,7 \pm 4,3}{17,1 \pm 3,3}$	<i>L. dispar</i> , <i>C. argiades</i> , <i>G. alexis</i> , <i>L. maera</i> , <i>C. palaemon</i> , <i>C. sylvicolus</i>
		<i>G. rhamnii</i> **	11,1±1,7	
		<i>N. urticae</i> **	21,7±5,1	
		<i>P. c-album</i> **	9,3±3,2	
		<i>P. icarus</i>	15,7±3,6	
		<i>P. semiargus</i>	19,2±6,2	
Набережная часть городского парка им. С.М. Кирова, 2, 5	6	<i>P. napi</i> *	$\frac{14,3 \pm 3,9}{8,8 \pm 1,8}$	<i>F. pruni</i> , <i>N. rivularis</i> , <i>P. aegeria</i>
		<i>G. rhamnii</i> **	6,7±1,3	
		<i>N. urticae</i> **	9,7±3,5	
Территория Коми Республиканской клинической больницы, ул. Гаражная, 3, 5	4	<i>P. napi</i> *	$\frac{14,1 \pm 3,5}{9,7 \pm 2,3}$	<i>L. sinapis</i> , <i>C. rubi</i> , <i>P. malvae</i>
		<i>N. urticae</i> **	12,1±4,4	

Примечания: \* — в числителе указана плотность весенне-раннелетнего поколения, в знаменателе — позднелетнего.  
\*\* — плотность позднелетнего поколения перед зимовкой.

Notes: \* — the numerator indicates the density of the spring-early summer generation, the denominator — late summer.  
\*\* — density of specimens of late summer generation before wintering.

началом работ по благоустройству набережной р. Сысолы наблюдения за населением булавоусых чешуекрылых в городском парке пришлось приостановить.

Третьей мониторинговой зоной в городской черте Сыктывкара служит район Коми Республиканской Клинической больницы и прилегающая территория вдоль ул. Гаражной. По уровню видовой разнообразия *Rhopalocera* она значительно уступает двум другим. За весь период исследований здесь отмечено всего 16 видов (25,4 % состава городской фауны). Население дневных чешуекрылых этой зоны формируется во многом за счёт миграции видов из примыкающих зелёных насаждений и остаточных негородских экосистем (Мичуринский парк, центральное городское кладбище, аллеи и лесной массив вдоль ул. Димитрова). Постоянными обитателями аллей и скверов можно уверенно назвать лишь виды, которые лидируют по численности и встречаемости на всей территории города: брюквенницу *P. napi* и крапивницу *N. urticae*. Регулярно также встречаются белянки *L. sinapis*, *P. rapae*, *G. rhamnii*, голубянки *C. rubi*, *P. icarus*, *P. semiargus*, пестрокрыльница *A. levana*, толстоголовка *C. palaemon*, а с 2013 г. ещё голубянка *C. argiolus* и толстоголовка *H. sylvanus*. Ещё четыре вида — белянка *A. cardamines*, голубянка *P. amandus*, перламутровка *C. selene*, толстоголовка *P. malvae* являются эфемеробионтами с различной встречаемостью и численностью.

Широтное положение г. Сыктывкар позволяет вполне адекватно сравнить его население булавоу-

сых чешуекрылых с такими урбанизированными территориями как Санкт-Петербург, Новосибирский Академгородок и Кемерово. По видовому богатству *Rhopalocera* он занимает промежуточное положение между городом диффузного типа (Академгородок), в котором за четыре десятилетия наблюдений зарегистрировано более 100 видов [Sergeev, Dubatolov, 1988; Kosterin et al., 2007; Sergeev et al., 2013], и мегаполисом (Санкт-Петербург), где более 30 лет назад было отмечено всего 34 представителя изучаемой группы чешуекрылых [Lvovsky, 1987]. По данному показателю Сыктывкар находится на одном уровне с крупным промышленным центром г. Кемерово [Sushev, 2000, 2004; Ereemeeva, Sushyov, 2005].

Несмотря на значительный разброс в географическом положении, общим признаком всех означенных городов является безусловное лидерство в населении *Rhopalocera* подвижных и экологически пластичных видов, таких как белянки *Pieris napi*, *P. rapae*, крапивница *Aglaia urticae*. Они широко распространены не только на озеленённых территориях, в остаточных негородских экосистемах и рудеральных стациях, но активно осваивают и участки плотной жилой застройки, формируя, таким образом, дневной «портрет» городской лепидоптерофауны. Весьма высокие адаптивные возможности, судя по численности и встречаемости, в городской черте демонстрируют многие луговые виды, например, голубянки *Polyommatus icarus*, *P. semiargus*, дендрофилы *Aporia crataegi*, *Gonepteryx rhamnii* и др.,

что можно объяснить заметным участием в сложении растительного покрова урбоценозов бобовых трав, розоцветных деревьев и кустарников, а также широкой представленностью этих чешуекрылых в пригородных местообитаниях.

Естественно, что уровень видовой разнообразия булавоусых чешуекрылых на городской территории диффузного типа, где сохраняется много остаточных природных экосистем, выше, чем в мегаполисе, в котором озеленённые зоны десятилетиями и даже веками регулируются человеком, а связи с пригородными местообитаниями практически прерваны значительными площадями плотной жилой застройки, историческими архитектурными комплексами, транспортной и промышленной инфраструктурой. Сыктывкарская городская среда пока остаётся достаточно благоприятной для освоения булавоусыми чешуекрылыми. Об этом свидетельствует уровень видовой богатства группы, устойчивость формирующихся таксоценов, плотность многих видов близка к показателям численности в Новосибирском Академгородке, который в данном случае вполне допустимо рассматривать в качестве контрольной территории.

### Фауна и население булавоусых чешуекрылых г. Ухта

В Ухте у нас не было возможности организовать многолетний мониторинг численности и встречаемости видов на учётных площадках. Однако ежегодные с 1990 г. наблюдения за отдельными фенологическими аспектами лёта имаго позволили сформировать цельное представление о разнообразии и структуре местных урбоценозов. В состав фауны булавоусых чешуекрылых городской черты Ухты нами включено 40 видов (52,6 % ухтинской локальной фауны). Основными местами концентрации видов здесь являются озеленённые городские территории: парк Культуры и Отдыха и Детский парк. В парке КиО за период исследований зарегистрировано 22 вида, из которых постоянными обитателями можно признать лишь белянку *P. napi* (средняя плотность весенне-раннелетнего поколения  $21,6 \pm 6,8$  экз./га, позднелетнего —  $12,2 \pm 5,4$  экз./га), голубянок *P. icarus* ( $14,5 \pm 4,7$  экз./га), *P. semiargus* ( $19,5 \pm 6,9$  экз./га), нимфалид *N. urticae* ( $16,1 \pm 2,3$  экз./га), *A. levana* ( $6,5 \pm 1,4$  экз./га). Встречаемость и обилие перечисленных видов обеспечивает мозаика клеверно-нивяниковых, злаково-разнотравных ассоциаций, псевдоопушечных местообитаний на окрайках древесных насаждений, пустырями, поросшими рудеральным разнотравьем, и большой площадью цветочных газонов.

На территории парка КиО также регулярно встречаются голубянки *A. artaxerxes*, *A. eumedon*, углокрыльница *P. c-album*, перламутровки *S. aglaja*, *B. ino*, *C. selene*, чернушки *E. ligea*, *E. euryale*, однако заметные колебания численности в разные годы наблюдений дают повод считать, что бабочки данных

видов проникают в черту города по прибрежным местообитаниям р. Чибью, которая пересекает парк и впадает на его окраине в р. Ухту. К категории эфемеробионтов надо относить периодически регистрируемых в парке белянок *P. rapae*, *A. crataegi*, *A. cardamines*, *G. rhamnii*, голубянок *C. rubi*, *P. amandus*, перламутровок *A. paphia*, *C. selene*, буроглазку *L. petropolitana*, крепкоголовку *C. palaemon*. В данную зону они также проникают из пригородных местообитаний по зелёным коридорам вдоль русла р. Чибью. На цветочных газонах периодически кормятся пролетающие бабочки парусника *P. machaon*, ванесс *V. cardui*, *V. atalanta*. В парке КиО отмечены два супернеобионта городской черты. С 2013 г. в насаждениях тополя и остаточных негородских экосистемах с участием осины встречается ленточник *P. populi*, который достиг широты Ухты только в 1991 г. На клеверных участках с 2016 г. держится голубянка *G. alexis*, впервые обнаруженная в окрестностях города в 2013 г.

Зелёная зона Детского городского парка Ухты засажена, в основном, соснами, поэтому дневные бабочки здесь немногочисленны, виды встречаются спорадически и структурированных группировок не образуют. Как и в других районах города, здесь чаще всего можно обнаружить имаго эвритопных белянок *P. napi*, *A. crataegi*, крапивницы *N. urticae*.

На большей части городской застройки Ухты булавоусые чешуекрылые не демонстрируют какой-либо агрегированности по местообитаниям и зонам, поэтому говорить о структурно сформировавшемся населении урбоценозов здесь пока не приходится. Плотно застроенные жилые кварталы, небольшой по площади частный сектор и интенсивно используемые транспортные и промышленные зоны не благоприятствуют постоянному обитанию видов. В настоящее время городская фауна *Rhopalocera* представляет деформированный вариант ухтинской локальной фауны. Основные миграционные пути дневных бабочек проходят по долине р. Ухта и прибрежным местообитаниям р. Чибью, а также со стороны коттеджного поселка «Земляничная поляна», окружённого обширной сетью агроценозов и остаточных лесных насаждений, вдоль линейных коммуникационных сооружений (ЛЭП, нефте-, газопроводов, автотрассы Сыктывкар–Нарьян-Мар и железно-дорожной ветки Котлас–Воркута).

### Фауна и население булавоусых чешуекрылых г. Воркута

В городской черте Воркуты в общей сложности было зарегистрировано 38 видов булавоусых чешуекрылых, что составляет 86,3 % воркутинской локальной фауны. Как и в Ухте, нам не удалось организовать многолетний мониторинг численности и встречаемости видов на учётных площадках в разных зонах города. Однако, учитывая, слабую выраженность смены фенологических аспектов и корот-

кие сроки лёта имаго в условиях Заполярья [Tatarinov, Dolgin, 2001], можно уверенно утверждать, что наблюдения с последней декады июня до начала августа в течение десяти сезонов позволили установить состав и структуру городской фауны *Rhopaloscega* в полном объёме.

Основными местообитаниями булавоусых чешуекрылых в Воркуте служат травянистые ивняки, разнотравные и злаково-разнотравные луговины, участки с сорной и рудеральной травянистой растительностью на пустырях, вдоль хозяйственных коммуникаций, на месте разрушенных и заброшенных строений. Подобные станции представлены очень широко, занимая около 20 % площади обследованной городской территории. В 2004 г. в период с 30 июня по 10 июля, а также 4–16 июля 2007 г. на восьми линейных площадках, заложенных на левобережье р. Воркуты в районе стадиона «Юбилейный» (I), вдоль улиц Станционная (II), Автозаводская (III), Транспортная (IV), Тиманская (V) и в городском парке (VI) были проведены количественные учёты имаго, результаты которых представлены в таблице 3. В остальные годы на данных участках также осуществлялись периодические наблюдения за составом и численностью булавоусых чешуекрылых.

Было установлено, что в городских местообитаниях Воркуты преимущественно сохраняется структура населения булавоусых чешуекрылых, свойственная интразональным сообществам Большеземельской тундры и Полярного Предуралья [Tatarinov, Dolgin, 2001; Tatarinov, Kulakova, 2005, 2007a, b, 2010]. В черте города отмечено лишь повсеместное и заметное повышение численности бабочки *P. napi*, которая в естественных местообитаниях тундры не всегда входит в число фоновых видов. Характерными элементами городской фауны являются также крапивница *N. urticae*, небионтные голубянки *P. icarus* и *P. semiargus*, проникшие в черту города в последнее десятилетие 20 в. и сейчас значительно потеснившие на разнотравных луговинах и рудеральных участках местного представителя рода — *P. eros taimyrensis*.

В условиях заполярного климата и сложившейся городской инфраструктуры в некоторых зонах Воркуты сохранились участки ерничково-ивняковой тундры. Несмотря на относительно небольшие занимаемые площади эти остаточные негородские экосистемы служат местообитаниями большого числа булавоусых чешуекрылых. Здесь обнаружены практически все виды тундровой преференции, обитающие в пределах воркутинской локальной фауны. Как и в загородных ерничково-ивняковых тундрах по численности доминируют представители гипоарктического ландшафтно-зонального комплекса: желтушка *C. palaeno*, голубянка *P. optilete*, перламутровка *C. eunomia*, *C. freija*, чернушка *E. disa*.

За многолетний период наблюдений в населении булавоусых чешуекрылых воркутинских урбоценозов значительных изменений не произошло. Увеличилась численность бабочки *P. napi*, голубянок

*P. icarus*, *P. semiargus*. В годы массового размножения в город в большой численности мигрировали бабочки белянок *A. crataegi* (2012 г.), *P. callidice* (2018 г.), ванесс *V. atalanta* (2018 г.), *V. cardui* (2009 г.). Обилие и встречаемость большинства обнаруженных видов сохранялось примерно на одном уровне, имевшие место флуктуации в целом соответствовали многолетнему обороту и псевдообороту их популяционных группировок в рамках фауны *Rhopaloscega* южно-тундровой провинции Полярного Урала.

## Заключение

Многолетние наблюдения за составом, численностью и встречаемостью булавоусых чешуекрылых на трёх крупнейших урбанизированных территориях Республики Коми позволили получить общее представление о путях формирования и устойчивости населения этой таксономической группы в разных природно-климатических условиях и при разных сценариях развития городской среды.

Фауна булавоусых чешуекрылых в черте Сыктывкара беднее, а структура населения заметно проще, чем в окрестных естественных местообитаниях. Тем не менее, во многих урбоценозах уже наметилась тенденция к образованию «городских» группировок видов, отличных от топических комплексов дневных бабочек средней тайги северо-востока Русской равнины. В целом можно заключить, что городской ландшафт Сыктывкара предоставляет относительно благоприятные условия для длительного и успешного существования многих видов булавоусых чешуекрылых. Этому способствует развитая сеть зелёных насаждений, крупный по площади частный сектор, близость к речным артериям (Сысола, Выгегда) с разнообразными пойменными сообществами и обширные пригородные агроценозы. Пригодными для устойчивого существования видов *Rhopaloscega* служат многочисленные пустыри, захламлинные и заросшие рудеральной растительностью территории заброшенных или мало используемых промышленных объектов, гаражных массивов, спортивных комплексов, железно-дорожной линии и т.д. По степени натурализации, т.е. уровню адаптированности к условиям городской среды, более половины видов булавоусых чешуекрылых Сыктывкара являются спорадическими мигрантами, эфемеробионтами, эпекобионтами и лишь четверть видов может считаться коренными или колонобионтами.

Фауна и население *Rhopaloscega* городской черты Ухты не отличается оригинальностью. Характер доменной застройки, расположение транспортных и «зелёных» зон не способствуют формированию особых видовых комплексов в местных урбоценозах. Виды булавоусых чешуекрылых на территории города распределены диффузно и большей частью случайно. Они, в основном, являются эфемеробионтами, в летний период временно проникающими сюда по участкам остаточных негородских экосистем и

Таблица 3. Состав и относительное обилие видов булавоусых чешуекрылых в городских местообитаниях Воркуты в 2004, 2007 гг.

Table 3. Butterfly species number and relative abundance in the Vorkuta City in 2004, 2007

Название вида	Тип местообитания, участок, балл обилия вида*									
	ит		рл		п		д		ет	
	I	V	VI	II	V	III	II	IV	I	V
<i>Papilio machaon</i> L.	–	–	1/0	–	1/0	–	0/1	–	–	–
<i>Aporia crataegi</i> (L.)	–	–	1/0	–	–	–	–	1/0	–	–
<i>Pieris napi</i> (L.)	3/3	2/3	4/3	2/2	3/4	2/3	3/2	2/2	2/1	3/2
<i>P. rapae</i> (L.)	–	–	0/1	–	–	0/1	1/0	–	–	–
<i>Pontia callidice</i> (Hbn.)	–	–	–	0/2	0/3	0/3	0/4	0/2	0/2	0/2
<i>Anthocharis cardamines</i> (L.)	2/2	0/2	0/1	–	1/1	–	–	–	–	1/1
<i>Colias hecla</i> L.fbv.	–	–	–	1/0	–	–	–	–	–	–
<i>C. palaeno</i> (L.)	3/2	2/1	1/2	1/0	–	1/0	0/1	–	3/4	3/3
<i>Lycaena helle</i> ([Den. et Schiff.])	1/2	–	1/0	–	–	–	–	–	–	–
<i>Vacciniina optilete</i>	2/2	2/1	2/2	2/2	1/0	–	2/1	1/1	3/3	3/3
<i>Polyommatus icarus</i> (Rott.)	–	–	–	0/2	0/1	0/2	0/2	0/2	–	–
<i>P. eros taimyrensis</i> Korsh.	–	–	–	2/1	1/1	3/1	2/2	1/0	–	–
<i>P. semiargus</i> (Rott.)	–	–	–	–	0/3	1/3	0/2	2/3	–	–
<i>Issoria eugenia</i> (Ev.)	0/2	0/1	–	–	–	–	–	–	1/0	–
<i>Boloria aquilonaris</i> (Stich.)	0/2	–	–	–	–	–	–	–	2/2	3/3
<i>Clossiana eunomia</i> (Esp.)	3/3	4/2	2/2	1/0	2/3	–	–	0/1	4/3	3/4
<i>C. freija</i> (Thnb.)	2/1	2/2	–	–	–	–	–	–	2/4	3/4
<i>C. frigga</i> (Thnb.)	–	–	–	–	–	–	–	–	1/2	0/2
<i>C. selene</i> ([Den. et Schiff.])	2/1	2/2	–	1/1	–	–	–	–	1/0	–
<i>C. thore</i> (Hbn.)	2/1	1/2	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Nymphalis antiopa</i> (L.)	–	–	1/0	–	–	–	–	–	–	–
<i>N. xanthomelas</i> (Esp.)	0/1	1/0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>N. urticae</i> (L.)	–	–	–	1/0	0/1	2/0	0/1	2/2	–	–
<i>Vanessa cardui</i> (L.)	–	–	–	1/0	–	0/1	1/0	–	–	–
<i>Coenonympha tullia</i> (Müll.)	3/3	1/2	0/1	3/2	–	1/0	–	–	3/3	2/2
<i>Erebia euryale</i> (Esp.)	4/3	3/4	0/1	2/3	2/1	–	–	–	–	–
<i>E. disa</i> (Thnb.)	2/0	1/2	–	–	–	–	–	1/0	4/3	4/4
<i>E. embla</i> (Thnb.)	1/0	0/1	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>E. discoidalis</i> (Krb.)	–	2/0	–	–	–	–	–	–	1/0	2/2
<i>E. fasciata</i> (Butl.)	–	–	–	–	–	–	–	–	2/3	2/1
<i>E. rossii</i> (Curt.)	2/0	–	–	–	–	–	–	–	3/1	3/3
<i>Oeneis bore</i> (Schn.)	–	–	–	1/0	–	–	–	–	2/2	1/3
<i>Oe. norma</i> (Thnb.)	2/0	2/1	–	–	–	–	–	–	3/2	2/1
<i>Pyrgus centaureae</i> (Ramb.)	–	–	–	–	0/1	2/0	–	–	–	–
<i>Cartherocephalus palaemon</i> (Pall.)	0/1	0/1	–	–	–	–	–	–	–	–

Обозначения: ит — ивняк травянистый, рл — злаково-разнотравная луговина, п — пустырь с рудеральной и сорной растительностью, д — участок с рудеральной растительностью вдоль автодорог и железно-дорожного полотна, ет — мохово-травянистая ерничково-ивняковая тундра. Участки I–VI — см. в тексте. \* — в числителе указаны результаты учетов 2004 г., в знаменателе — 2007 г.

Indications: ит — grassy willows, рл — cereal-grass meadow, п — wasteland, д — ruderal plot along roads and railway tracks, ет — shrub-willow tundra. I–VI — see in the text. \* — the numerator shows the results of accounting in 2004, the denominator in 2007.

транспортным зонам из близлежащих загородных местообитаний. По сути, это обедненный вариант ухтинской локальной фауны. Перспективный план развития городской застройки Ухты не позволяет уверенно прогнозировать формирование структурно устойчивых топических группировок булавоусых чешуекрылых в ближайшее десятилетие.

Население воркутинских урбоценозов *Rhopalocera* слабо дифференцировано от окрестных топических группировок видов. В городской черте дневные бабочки заселяют в основном остаточные негородские экосистемы, сохраняя биопреферендум, встречаемость и численность, свойственные для загородных условий обитания. Можно сказать, что это компонен-

ты естественных природных комплексов *Rhopalocera* южной тундры, практически не испытывающие деформацию в городских условиях Воркуты. Значительные площади, занимаемые остаточными негородскими экосистемами, пустырями, захламлёнными участками и транспортными зонами, способствуют поддержанию естественного «интразонального» облика населения булавоусых чешуекрылых воркутинских урбоценозов. Участки, покрытые рудеральной и сорной растительностью, заселяются в первую очередь эвритопными интраполюционными и супернеобитными температурными видами. Коренные обитатели зональных тундровых сообществ эти местообитания избегают. Сохраняющийся в настоящее время депрессивный сценарий развития инфраструктуры Воркуты не позволяет прогнозировать в обозримом будущем формирования структурно отличающегося городского населения *Rhopalocera*, что наблюдается в Сыктывкаре.

Многолетние наблюдения за населением булавоусых чешуекрылых урбанизированных территорий Республики Коми, имеющиеся материалы по другим российским городам (Санкт-Петербург, Новосибирск, Кемерово) позволяют сделать пока несколько осторожных выводов:

1. Население *Rhopalocera* на урбанизированных территориях носит преимущественно иммиграционный характер [Kosterin et al., 2007]. Городская среда осваивается данной группой насекомых различными темпами, но почти всегда через заселение урбоценозов, в той или иной степени сохраняющих или имитирующих природную структуру.

2. Формирование собственного типа населения *Rhopalocera* зависит от типа и перспективного плана развития города.

На городских территориях диффузного типа, в провинциальных малых городах групп застоя и упадка, монопрофильных заполярных городах сложились и, очевидно, неопределенно долго будут существовать группировки, близкие по составу и структуре доминирования к естественным таксоценомам местной фауны. Состав и численность видов, сроки лёта имаго в подобных урбоценозах колеблются взаимосвязано с этими параметрами таксоценов в естественных и слабо нарушенных ландшафтах пригородной зоны [Kosterin et al., 2007].

В средних и больших административных, научно-культурных центрах, городах со средним сегментом промышленного производства, в черте которых сохраняются значительные площади остаточных негородских экосистем, озеленённых и рудеральных участков, частного сектора, вероятно формирование населения *Rhopalocera* со структурой и динамикой, отличной от загородных топических группировок.

Мегаполисы, крупные индустриальные центры, быстро растущие молодые города, в которых плотная жилая застройка, интенсивно эксплуатируемые хозяйственные зоны сопровождаются сильным техногенным загрязнением воздуха и почвы, упрощением структуры растительного покрова, будут жи-

даемо иметь бедный состав булавоусых чешуекрылых из немногих широко распространенных и экологически пластичных видов.

3. Урбанизированные территории в целом характеризуются более мягкими мезо- и микроклиматическими условиями, которые в связи с примыкающими линейными квазиприродными «коридорами» (автотрассы, железно-дорожные магистрали, ЛЭП и т.п.) благоприятствуют проникновению и закреплению адвентивных видов и таким образом создают плацдарм для их дальнейшего расселения в регионах.

## Благодарности

Работа выполнена в Институте биологии Коми НЦ УрО РАН в рамках государственного задания по теме «Распространение, систематика и пространственная организация фауны и населения наземных и водных животных таежных и тундровых ландшафтов и экосистем европейского Северо-Востока России», № гос. регистрации АААА-А17-117112850235-2.

## Литература

- Bolotov I.N. 2002. [Butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of the Arkhangelsk City] // Zoologicheskyy Zhurnal. Vol.81. No.4. P.457–462. [In Russian].
- Chelintzev N.G. 2002. [Route visual account of the imago of Lepidoptera Rhopalocera (project methodology)] // Bulletin Moskovskogo obshchestva ispitately prirody. Otdelenie biologii. Vol.107. No.4. P.66–69. [In Russian].
- Eremeeva N.I., Sushyov D.V. 2005. [Changes in the population structure of insect pollinators in urban landscapes (on the example of the Kemerovo City)] // Ecologia. No.4. P.286–293. [In Russian].
- Gorbach V.V. 2013. [Butterflies Fauna and Ecology of the Karelia]. Petrozavodsk. 254 p. [In Russian].
- Klaustnitzer B. 1990. [Ecology of City Fauna]. Moscow. 246 p. [In Russian].
- Korb S.K., Bolshakov L.G. 2011. [Catalogue of the Mace-tailed Lepidoptera (Lepidoptera: Papilioniformes) of the former USSR. 2nd edition, revised and expanded] // Eversmannia. Separate issue. No.2. 124 p. [In Russian].
- Kosterin O.E., Sergeev M.G., Dubatolov V.V. 2007. [Butterflies (Lepidoptera, Diurna) of the Akademgorodok] // Priroda Akademgorodka: 50 let spustya. Novosibirsk. P.105–133. [In Russian].
- Krylova L.P. 1998. [Lepidoptera of the vicinity of the city of Syktyvkar] // Trudy Komi nauchnogo centra. Syktyvkar. No.157. P.127–136. [In Russian].
- Lepidoptera Catalog (Lepidoptera) of Russia. 2008. Sankt-Petersburg–Moscow. 424 p. [In Russian].
- Lvovsky A.L. 1987. [Butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of the Leningrad City] // Bulavosie USSR. Tezisi dokladov k seminaru: «Sistematika, faunistika, ekologiya, ohrana bulavousih cheshuekryliih». Novosibirsk. P.71–73. [In Russian].
- Malkov Yu., Malkov N.P. 1996. [Spatial-typological organization of the population of Butterflies of Northern, Central and South-Eastern Altai] // Sibirskiy ekologicheskyy zhurnal. No 2. P. 131–135. [In Russian].
- Martynenko A.B. 2004. [Butterfly Ecology and Geography of the Primorsky krai]. Vladivostok. 292 p. [In Russian].
- Morozov N.S. 2009. [Birds of urban forest parks as an object of synecological research: is there a depletion of species composition and compensation by density?] // Vidy, soobshchestva v ekstremal'nykh usloviyakh. Moscow–Sofia. P.429–486 [In Russian].

- Nieukerken E.J. van, Kaila L., Kitching I.J., Kristensen N.P., Lees D.C., Minet J., Mitter C., Mutanen M., Regier J.C., Simonsen T.J., Wahlberg N., Yen S.-H., Zehner R., Adamski D., Baixeras J., Bartsch D., Bengtsson B.A., Brown J.W., Bucheli S.R. 2011. Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. Order Lepidoptera Linnaeus, 1758 / Zhang, Z.-Q. (Ed.) // *Zootaxa*. No.3148. P.212–221.
- Pesenko Yu.A. 1982. [Principles and methods of quantitative analysis in faunal studies]. M. 287 p. [In Russian].
- Pollard E., Yates T.J. 1993. Monitoring butterflies for ecology and conservation. The British butterfly monitoring scheme. London: Chapman & Hall. 274 p.
- Ramires-Restrepo L., MacGregor-Fors I. 2017. Butterflies in the city: a review diurnal Lepidoptera // *Urban Ecosystems*. Vol.20. No.1. P.171–182.
- Sedykh K.F. 1972. [Butterflies] // *Priroda Syktyvkara i ego okrestnostei*. Syktyvkar. P.78–83. [In Russian].
- Sedykh K.F. 1974. [Fauna of the Komi Republic. Invertebrates]. Syktyvkar. 192 p. [In Russian].
- Sergeev M.G., Dubatolov V.V. 1987. [The main features of the seasonal dynamics of the Butterflies population in the conditions of the diffuse city type] // *Ekologia i geografia chlenistonogih Sibiri*. Novosibirsk. P.100–101. [In Russian].
- Sergeev M.G., Dubatolov V.V. 1988. [Features of Butterflies assemblies (Lepidoptera, Rhopalocera) in the conditions of diffuse type city (on the example of Novosibirsk Akademgorodok)] // *Landshftnaya elologia nasekomih*. Novosibirsk. P.75–80. [In Russian].
- Sergeev M.G., Dubatolov V.V., Gracheva E.A. 2013. [Butterflies assemblies] // *Dynamics of ecosystems of the Novosibirsk Akademgorodok*. Novosibirsk. P.296–303. [In Russian].
- Sushev D.V. 2000. [Butterflies assemblies of the Kemerovo City] // *Ecopolis 2000: Ecopolis I ustoychivoe razvitiye goroda*. P.180–182. [In Russian].
- Sushev D.V. 2004. [Butterflies in Urban areas] // *Izvestia TRTU*. P.220–222. [In Russian]. [In Russian].
- Tatarinov A.G. 2016. [Butterfly Geograpy of the European North-East of Russia]. Moscow. 255 p. [In Russian].
- Tatarinov A.G., Dolgin M.M. 2001. [Butterfly Diversity on the European North-East of Russia]. Sankt-Petersburg. 244 p. [In Russian].
- Tatarinov A.G., Kulakova O.I. 2005. [Butterflies of the Bolshezemelskaya tundra] // *Evraziatsky entomologichesky zhurnal*. Vol.4. No.4. P.331–337 [In Russian].
- Tatarinov A.G., Kulakova O.I. 2007a. [Butterfly local faunas of the European North of Russia: upstream of the Shapkina river] // *Vestnik Pomorskogo universiteta. Seria «Estesvennie i tochnie nauki»*. No.1(11). P.70–78. [In Russian].
- Tatarinov A.G., Kulakova O.I. 2007b. [Butterfly local faunas of the European North of Russia: lower course of the Chalmer-Yu river] // *Bespozvonochnie evropeiskogo Severo-Vostoka Rossii Syktyvkar*. No.183. P.256–265 [In Russian].
- Tatarinov A.G., Kulakova O.I. 2010. [Butterfly local faunas of the European North of Russia: Padimeisye Lakes, upstream of the Bolshaya Rogovaya river] // *Vestnik Primorskogo universiteta. Seria «Estesvennie i tochnie nauki»*. No.1. P.72–80 [In Russian].
- Vershinin V.L. 2007. [Biota of urban territories]. Ekaterinburg. 85 p. [In Russian].
- Vinogradova Yu. K., Mayorov S.P., Khorun L.V., Dgebuadze Yu.Yu., Severova E., Scherbakov A.P., Kuklina A. 2010. [Flora Black Book of the Middle Russia]. M. 512 p. [In Russian].

Поступила в редакцию 3.6.2019