

• УДК 595.781(571.6)

БУЛАВОУСЫЕ ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ (LEPIDOPTERA, RHOPALOCERA) ГОРОДА ВЛАДИВОСТОКА

А.Б. Мартыненко

Дальневосточный государственный университет, г. Владивосток

Приводится список 130 видов булавоусых чешуекрылых, обнаруженных в черте города Владивостока. Даются качественные и количественные характеристики населения *Rhopalocera* каждого из 23 обследованных местообитаний, сгруппированных на основе анализа их сходства в 6 групп. Показано, что в физиономически сходных биотопах видовое богатство булавоусых чешуекрылых возрастает при удалении от центра города и от побережья. Наиболее приспособленными к городской среде оказываются эврибионтные чешуекрылые, тогда как группировки гигрофильных и мезогигрофильных видов в этих условиях претерпевают существенные изменения и представлены здесь крайне обедненными вариантами.

Обострение экологической ситуации, особенно вблизи крупных городов и промышленных центров, привело к интенсификации исследований затрагивающих различные аспекты реакции природной среды на антропогенное воздействие. К числу таких исследований следует отнести работы, посвященные исследованию населения *Rhopalocera* урбанизированных территорий (Аникин, 1990; Чарушина, 1970; Плющ, 1990б) и территорий, подверженных антропогенному воздействию (Коршунов, 1961; Чарушина, 1973; Титова, 1976; Мимонов, 1981; Сасова, 1983, 1991; Малков, 1985; Сергеев, Дубатолов, 1988; Голденков, 1990).

Булавоусые чешуекрылые являются одним из наиболее подходящих объектов для биомониторинга (Голденков, 1990; Плющ, 1990а; Мазин, 1991), т.к. они способны быстро реагировать на изменения условий окружающей среды изменением видового состава и численности, что, в свою очередь, может быть легко установлено благодаря дневной активности их имаго и легкой идентификации большинства видов.

На юге Дальнего Востока России, особый интерес для исследования закономерностей заселения булавоусыми чешуекрылыми урбанизированных территорий представляет город Владивосток. Он относится к городам диффузного типа: в его черте находятся как территории практически лишенные естественной растительности и занятые жилой, производственной, санитарно-курортной или индивидуальной застройками, так и территории, где первичная растительность сохранилась в относительно неизмен-

ном виде (прежде всего - лесопарковая зона города, а также парк Минного городка, незастроенные сопки и т.п.).

Данная работа посвящена исследованию булавоусых чешуекрылых зоны застройки г. Владивостока с включенными в нее участками естественных и искусственных насаждений, но без лесопарковой зоны, которая занимает значительную часть его административной территории.

Рассматриваемая зона (далее просто г. Владивосток) занимает южную и западную части п-ова Муравьева-Амурского с юга и запада ограниченного проливом Босфор Восточный и Амурским заливом, а с севера и востока - лесопарковой зоной города. Рельеф местности холмистый, образован отрогами низких водораздельных хребтов. Их господствующие вершины не превышают 300-350 м (г. Орлиное Гнездо, г. Шошина, г. Комарова, г. Саперная, г. Холодильник, г. Седанка, г. Угольная). В городе имеется большое количество водотоков, среди которых наиболее крупные р. Объяснения, Первая Речка, Вторая Речка, кроме того, на территории города находятся низовья р. Седанка, р. Черная, р. Лянчихе (Богатая) и р. Песчанка. Владивосток относится к городам диффузного типа: в его черте находятся как территории практически лишенные естественной растительности и занятые жилой, производственной, санитарно-курортной или индивидуальной застройкой, так и территории, где первичная растительность сохранилась в относительно неизменном виде (парк Минного городка, незастроенные сопки, лесопарковая зона по периферии города и т.д.).

Основной целью наших исследований было изучение пространственной структуры населения булавоусых чешуекрылых на территории города Владивостока. При этом, основное внимание было уделено следующим задачам: 1) выявить видовой состав и основные местообитания *Rhopalosera* исследуемой территории; 2) получить качественную и количественную характеристику населения *Rhopalosera* каждого местообитания; 3) дать анализ видового богатства булавоусых чешуекрылых физиономически сходных местообитаний, находящихся в разных частях города.

Материал и методика

Материалом для данной работы послужили сборы и наблюдения, проведенные автором в течение двух полевых сезонов (1992 и 1993 гг.). Количественные учеты имаго булавоусых чешуекрылых проводились преимущественно в солнечную погоду по методу выборочного лова (Кузякин, Мазин, 1984). При этом, виды, явно залетающие в обследуемое местообитание из других, количественно не учитывались, а их присутствие лишь отмечалось. Все учтенные особи *Rhopalosera* пересчитывались суммарно и отдельно по видам для каждого местообитания в отдельности. Для оценки обилия видов была применена балльная система, представляющая собой расширенный вариант таковой Кузякина и Мазина (1984). Так, в данной работе каждый балл соответствует определенному количеству особей вида, наблюдавшихся в течение 1 часа при маршрутном учете: массовый вид - 21-40, многочисленный - 11-20, обычный - 6-10, сравнительно обычный - 1-5, малочисленный - 0.1-0.9 и редкий - 0.01-0.09 особей/час. Под фоновыми понимаются виды, обилие которых за период учёта составляло не менее 1 особи/час.

Для сравнения исследованных местообитаний по видовому составу был проведен кластерный анализ полученных данных невзвешенным парногрупповым методом (UPGMA) по матрице сходства, полученной на основе индекса Соренсена. Для оценки видового богатства вычислялся индекс Маргалеффа (Песенко, 1982).

Собранный материал был обработан автором. Проверка определения сомнительных экземпляров проведена Е.А. Беляевым (Биолого-почвенный институт ДВО РАН) и В.А. Дубатоловым (Биологический институт СО РАН). Номенклатура булавоусых чешуекрылых приводится в основном по каталогам Ю.П. Коршунова (1972а, б) и В.К. Тузова (Tuzov, 1993) с учетом некоторых систематических уточнений (Омелько, Омелько, 1987; Коршунов, 1985, 1990; Коршунов, Ивонин, 1990; Inomata, 1990).

За большую помощь в работе и ценные консультации автор приносит глубокую благодарность Е.А.Беляеву и Ю.А.Чистякову.

Природные условия и местообитания

По особенностям растительного покрова исследуемая территория принадлежит к подзоне лиановых хвойно-широколиственных лесов (Ливеровский, Колесников, 1949), апо ландшафтной схеме Приморского края - к низкогорным ландшафтам с дубово-кленово-липовым лесами на подзолисто-буроземных почвах (Физическая география..., 1990). Территорию города Владивостока по степени и характеру антропогенного воздействия целесообразно разделить на следующие 5 частей: юго-западная, юго-восточная, центральная, восточная и северная (рис. 1).

Под юго-западной частью подразумевается п-ов Шкотта, практически вся площадь которого, за исключением самой южной оконечности, занята жилой застройкой. Для этой части характерно отсутствие сколько-нибудь значительных загрязнений воздуха, высокая его влажность и постоянно дующие сильные ветра.

Юго-восточная часть города занимает районы Диомида, Чуркина, Улиса, Патрокла и Гнилого угла. Из природных ландшафтов здесь сохранились относительно крупный "островной" лесной массив и приморская растительность. Для этой части города характерна очень высокая влажность воздуха (в летнее время обычны туманы), часты сильные ветра. Из-за деятельности ряда промышленных предприятий (ТЭЦ-2) периодически происходит загрязнение окружающей среды.

Центральная часть города практически полностью занята жилой застройкой и природные ландшафты к настоящему времени сохранились только на вершинах сопок и на территории парка Минного городка. В безветренную погоду в низинах центральной части наблюдается образование смога из-за скопления большого количества выхлопных газов.

Восточная часть города практически совпадает с административной границей Первореченского района. Более половины ее территории занимает промышленная застройка, а природные ландшафты сохранились только на периферии и на склонах сопок. В связи с деятельностью Дальхимпрома и других промышленных предприятий здесь происходит систематическое загрязнение окружающей среды.

Под северной частью города понимается территория, расположенная между Второй речкой и ст.Угольной. Здесь находятся санаторно-курортная зона (ст.Санаторная, Спутник, Сад-город), академгородок (ст.Чайка), промзона (ст.Океанская, ст.Угольная) и садоводческие товарищества (ст.Седанка, Спутник, Сад-город, Угольная). Для этой части города характерно диффузное распределение застроенных территорий среди относительно малоизмененного природного ландшафта. Кроме того, северная часть на всем своем протяжении граничит с Владивостокской лесопарковой зоной и характеризуется слабой загрязненностью.

На исследованной территории было изучено 23 конкретных местообитания, краткая характеристика которых дается ниже.

Местообитания 1-4. Крутые склоны с каменистыми обнажениями: 1 - склоны приморских террас с в основном петрофильной растительностью; 2 - склоны приморских террас с травянистой растительностью, кустарниками и одиночными деревьями; 3 и 4 - крутые южные склоны со скальными обнажениями, где фон создает леспедеца двуцветная, среди которой встречаются и одиночные деревья.

Местообитания 5-8. Сухие луга: 5 и 6 - на приморских террасах; 7 и 8 - на вершинах сопок, первое характеризуется присутствием небольших насаждений бархатного дерева, а второе - одиночными деревьями дуба монгольского.

Местообитания 9 и 10. Широкие лесные просеки, поросшие травянистой, травянисто-кустарниковой растительностью и древесной порослью.

Местообитания 11 и 12. Влажные разнотравно-злаковые луга (12) и их деградированный вариант (11).

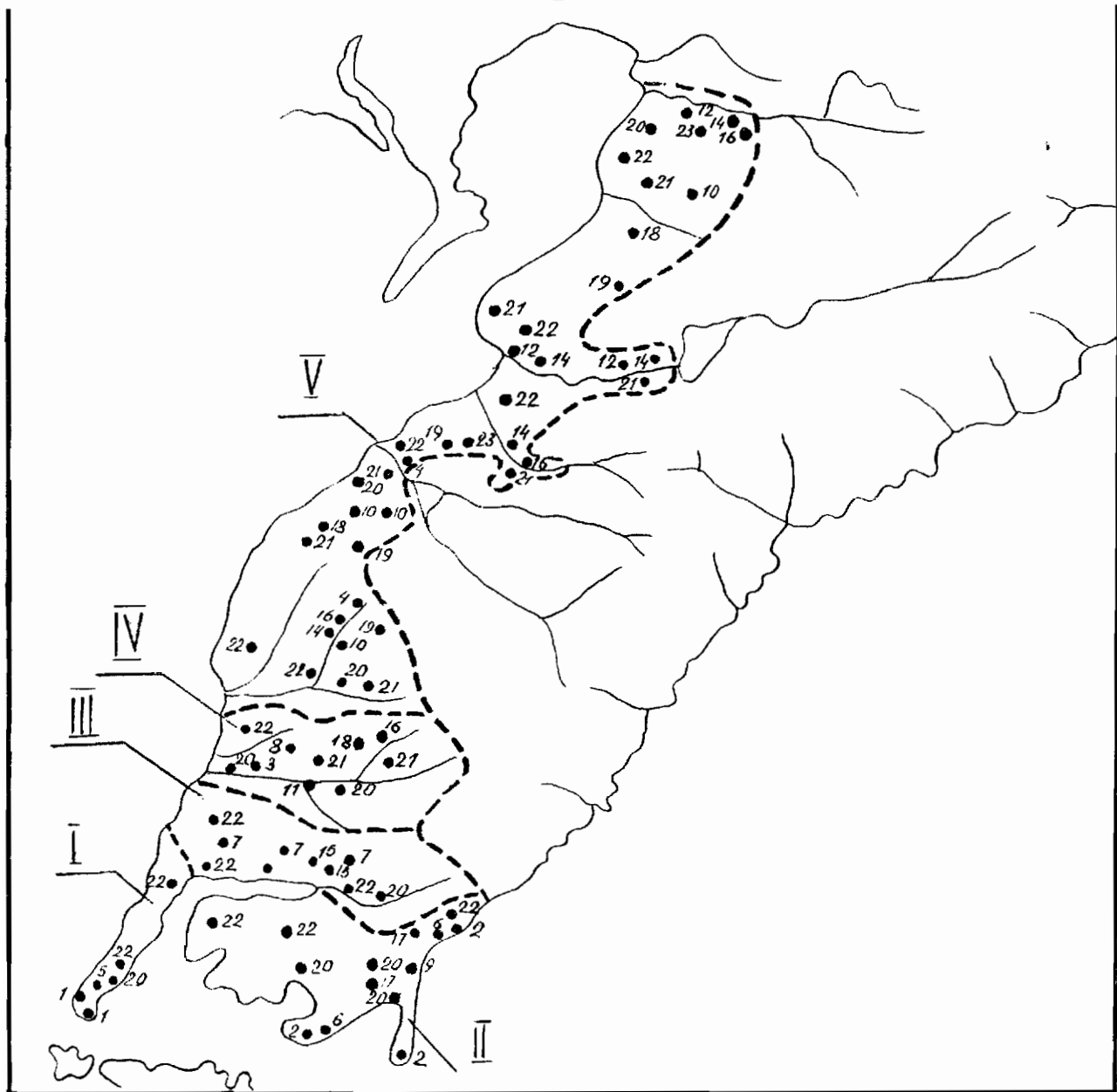


Рис. 1. Карта-схема исследованной территории города. Римскими цифрами обозначены части города: I - юго-западная, II - юго-восточная, III - центральная, VI - восточная, V - северная. 1-23 - места проведения учетов (см. главу "Материал и методика").

Местообитание 13. Значительно деградировавшие черемухово-ивовые заросли и ольшаники на территории парка Минного городка.

Местообитание 14. Хорошо сохранившиеся черемухово-ивовые заросли с ольшаниками.

Местообитание 15. Долинный многопородный широколиственный лес островного типа в парке Минного городка.

Местообитание 16. Хорошо сохранившийся долинный многопородный широколиственный лес.

Местообитания 17 и 18. Первое представляет собой фрагмент приморских дубняков, а второе - дубово-березовый лес.

Местообитание 19. Зрелый широколиственный лес с незначительным присутствием хвойных пород, сохранившийся на территории санаторно-курортной зоны.

Местообитания 20-22. Участки с практически полностью уничтоженной природной растительностью: 20 - пустыри и отвалы, поросшие пионерной растительностью; 21 - агроландшафты, возникшие на месте садоводческих товариществ и индивидуальной застройки, их растительность представлена преимущественно овощными и плодово-ягодными культурами; 22 - озелененные территории в зоне сплошной застройки города (травяные газоны, аллеи, скверы, небольшие парки и т.д.).

Местообитание 23. Парковая зона, расположенная на территории хвойно-широколиственного леса Ботанического сада ДВО РАН. Растительность этой территории представляет собой смесь растений местной флоры и из других регионов.

Результаты

За более чем 300 часов учетного времени было отмечено около 15 тыс. особей 130 видов булавоусых чешуекрылых. Результаты учетов представлены в табл. 1.

Основу фаунистического списка булавоусых чешуекрылых, отмеченных в пределах города Владивосток, составляют представители двух семейств: *Nymphalidae* (46 видов) и *Lycaenidae* (40 видов). На большей части исследованной территории фоновыми видами являются: *Colias poliographus*, *Pontia edusa*, *Pieris rapae*, *P. dalcinea* (сем. *Pieridae*), *Aphanthopus hyperantus* (сем. *Saturidae*), *Polygonia c-aureum*, *Inachis jo*, *Cynthia cardui* (сем. *Nymphalidae*), *Everes argiades* (сем. *Lycaenidae*), *Thymelicus sylvaticus* и *Ochlodes venatus* (сем. *Hesperidae*).

Степень заселенности всех местообитаний довольно неравномерна. Наиболее богат видовой состав дневных бабочек в парковой зоне, расположенной на территории Ботанического сада (местообитание 23, рис. 1). Здесь отмечено почти 70 видов, среди которых встречаются как гелиофильные (*Pontia edusa*, *Colias poliographus*, *Pieris brassicae*, *Leptidia morsei*, *Minois dryas* и т.д.) так и тенелюбивые бабочки (различные ленточницы, *Seokia exima*, *Sephisa dichroa*, ряд видов родов *Nordmannia*, *Favonius* и т.д.). В этом же местообитании наблюдалось самое высокое суммарное обилие дневных бабочек - 248 особей/час. Хорошо заселены дневными бабочками и широкие лесные просеки в северной части города (местообитание 10). Здесь обитает 43 вида (при обилии 216 особей/час), что также объясняется сосуществованием в этом местообитании гелиофильных и некоторых тенелюбивых видов булавоусых.

Из естественных местообитаний наиболее богаты дневными бабочками долинные многопородные широколиственные леса в северной части города (местообитание 16). Это местообитание заселено 64 видами при общем обилии - 245 особей/час. Наименее же заселенными являются влажные луга в восточной части города (местообитание 11) - 8 видов (50 особи/час), влажные луга в его северной части (местообитание 12) - 16 видов (62 особи/час), черемухово-ивовые заросли с ольшаниками в центральной части (местообитание 13) - 11 видов (42 особей/час) и приморские крутые склоны с каменистыми обнажениями в юго-западной части (местообитание 1) - 9 видов (87 особей/час).

Разделение на сходные по видовому составу *Rhopalocera* группы местообитаний демонстрирует дендрограмма (рис. 2). Из рисунка видно, что на уровне сходства в 30% все местообитания образуют 6 групп. Первая включает влажные луга (местообитания 11 и 12), отвечающие признакам гигрофитных местообитаний, а вторая - прирусловые кустарниковые заросли с ольшаниками (местообитания 13 и 14), которые физиономически должны быть отнесены к мезогигрофитным местообитаниям. Третья группа включает лесные местообитания (15-19 и 23), в целом соответствующие мезофитным (более обособленное положение местообитаний 15 и 17, возможно объясняется их "островным" (изолированным) положением). Четвертая и пятая группы объединяют местообитания, отвечающие признакам приморских ксерофитных (местообитания 1, 2, 5 и 6) и лугово-ксерофитных (3, 4, 7-10). Отдельную группу образуют местообитания, возникшие на месте полностью уничтоженной природной растительности (местообитания 20-22).

№	Вид	Местообитание																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1.	<i>Papilio maackii</i> Men.	+	+	+	+	+	мл	+	+	+	со	-	+	-	+	со	об	со	мл	со	-	+	со	
2.	<i>Papilio xuthus</i> L.	-	+	+	+	+	мл	+	-	мл	-	-	+	+	мл	со	-	мл	мл	+	-	+	мл	
3.	<i>Papilio machaon</i> L.	-	+	рд	рд	+	рд	рд	рд	мл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	со	+	
4.	<i>Atrophaneura alicinous</i> Klug	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	рд	
5.	<i>Luehdorfia puziloi</i> Ersch.	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	со	об	-	-	+	
6.	<i>Driopa stubbendorfi</i> Men.	-	-	+	-	-	-	+	-	об	-	-	со	-	-	об	-	мл	мл	-	-	-	со	
7.	<i>Parnassius nomion</i> Fish.	-	рд	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8.	<i>Parantica sita</i> Koll.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	
9.	<i>Aporia crataegi</i> L.	+	-	+	+	+	+	+	+	+	мл	мл	со	со	со	со	со	со	мл	мл	мл	мл	рд	
10.	<i>Aporia hippia</i> Brem.	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
11.	<i>Pieris brassicae</i> L.	мл	-	-	со	рд	мл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	мл	-	об	об	со	
12.	<i>Pieris dulcinea</i> Butl.	-	-	рд	мл	-	мл	+	мл	со	со	-	-	-	рд	со	об	об	об	об	+	со	мл	
13.	<i>Pieris melete</i> Men.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	мл	мл	об	об	мс	-	+	об	
14.	<i>Pieris rapae</i> L.	об	об	мл	об	об	мл	мс	об	мл	об	+	со	со	мл	+	-	-	рд	рд	мл	мс	об	
15.	<i>Pontia edusa</i> Fabr.	со	мл	со	рд	со	со	со	со	со	мл	мл	-	рд	+	-	-	-	-	-	со	мл	рд	
16.	<i>Gonepteryx aspasia</i> Men.	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	мл	-	со	-	+	-	-	-	-	
17.	<i>Leptidia morsei</i> Fenton.	-	-	об	мл	-	+	мл	об	мл	мл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	мл	+	мл	
18.	<i>Leptidia amurensis</i> Men.	-	-	мл	со	-	-	мл	рд	мл	мл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
19.	<i>Colias poliographus</i> Motsch.	об	мл	мс	мл	мс	мл	мл	мл	мл	мл	мл	со	со	мл	+	-	-	+	-	мл	об	мл	
20.	<i>Lethe maackii</i> Brem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	со	-	-	-	мл	-	рд	
21.	<i>Kirinia epaminondas</i> Stg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	мл	об	-	-	мл	-	-	
22.	<i>Kirinia epimenides</i> Men.	-	-	мл	со	мл	мл	-	со	мл	со	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23.	<i>Ninguta schrencki</i> Men.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24.	<i>Lopinga achine</i> Scop.	-	-	-	-	-	+	-	+	+	мл	рд	-	мл	мл	мс	мс	мл	мл	мл	-	рд	об	
25.	<i>Ypthima motschulskyi</i> Brem. et Grey	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26.	<i>Ypthima baldus</i> Butl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
27.	<i>Melanargia meridionalis</i> Feld. et Feld.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28.	<i>Melanargia halimede</i> Men.	-	-	об	-	-	об	об	об	мл	-	-	-	-	-	-	со	мл	со	мл	-	об	об	
29.	<i>Erebia wanga</i> Brem.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	со	-	+	
30.	<i>Minois dryas</i> Scop.	+	-	+	-	об	со	со	со	-	-	-	-	-	-	мл	-	мл	-	со	об	-	рд	
31.	<i>Aphantopus hyperantus</i> L.	-	-	-	-	-	мл	мс	мс	мс	+	мл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
32.	<i>Coenonympha hero</i> Linn.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	со	мл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
33.	<i>Coenonympha oedippus</i> Fabr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
34.	<i>Aglais urticae</i> L.	+	мл	об	+	со	со	об	мл	со	рд	об	со	со	рд	рд	-	+	-	-	мс	со	+	

№0	Вид	Местообитание																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
35.	<i>Vanessa indica</i> Herb.	+	мл	со	+	со	об	об	со	мл	рд	+	-	об	-	мл	мл	+	+	+	рд	+	мл	об
36.	<i>Cynthia cardui</i> L.	МС	МС	МН	об	МС	МН	со	об	со	со	+	+	+	+	+	+	+	+	МС	МН	МН	МС	МС
37.	<i>Nymphalis antiopa</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	рд	мл	-	мл	-	рд	-	-	-	-	-
38.	<i>Nymphalis L-album</i> Esp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	мл	об	об	об	-	со	мл	-	-	-	мл
39.	<i>Nymphalis xanthomelas</i> Esp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	об	-	+	-	-	-	-	-	-	-
40.	<i>Inachis jo</i> L.	-	+	мл	рд	-	мл	со	об	об	со	об	рд	об	рд	мл	-	+	-	-	МН	мл	об	со
41.	<i>Kaniska canace</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	рд	-	-	-	-	рд	-	-	-	-	-	-	-	+	-
42.	<i>Polygonia C-album</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	об	-	-	-	-	-	-	-	со
43.	<i>Polygonia C-aureum</i> L.	-	-	мл	рд	со	мл	со	со	мл	мл	-	-	-	+	+	+	-	-	МС	об	со	со	со
44.	<i>Araschnia levana</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	со	со	-	-	об	-	-	-	-	-	рд	мл	-	-	мл
45.	<i>Amuriana schrencki</i> Men.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	об	-	-	об	-	-	+	мл
46.	<i>Apatura iris</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	со	-	мл	-	-	-	-	-	-	рд
47.	<i>Apatura ilia</i> Sch.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	МН	-	со	-	-	-	-	-	-	со
48.	<i>Apatura metis</i> Preyer	-	-	-	-	-	-	-	-	со	со	-	+	МН	МС	+	+	+	+	-	-	+	-	рд
49.	<i>Limenitis sydyi</i> Led.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	мл	-	рд	-	-	-	-	-	-	-
50.	<i>Limenitis helmanni</i> Tancre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	об	МН	-	со	МН	-	рд	мл	об
51.	<i>Limenitis amphissa</i> Men.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	со	-	МН	-	об	-	-	-	-	МН
52.	<i>Limenitis camilla</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	МН	мл	МН	-	-	МН	-	+	-	МН
53.	<i>Limenitis populi</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	со	-	со	-	-	-	-	-
54.	<i>Seokia eximia</i> Molt.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	рд
55.	<i>Aldania raddei</i> Brem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	мл
56.	<i>Neptis thisbe</i> Men.	-	-	рд	мл	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	со	со	со	об	со	-	+	-	со
57.	<i>Neptis tschetverikovi</i> Kurentz.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	мл	-	+	рд	-	-	-	рд
58.	<i>Neptis themis</i> Leech.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	мл	-	+	мл	-	-	-	рд
59.	<i>Neptis philyra</i> Men.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	со	-	-	мл	-	-	-	мл
60.	<i>Neptis pryri</i> Butl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	со	-	-	мл	-	-	-	-
61.	<i>Neptis rivularis</i> Scop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	со	-	об	со	-	-	-	мл
62.	<i>Neptis speyeri</i> Sig.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	мл	-	-	-	-	-	рд	-	-	-	-	-	-	+
68.	<i>Clossiana selene</i> Den. et Schiff.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	со	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№	Вид	Местообитание																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
103.	<i>Ussuriana michaelis</i> Oberth.	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	мл	мл	мл	со	рд	-	-	-	рд	
104.	<i>Japonica lutea</i> Hew.	-	рд	мл	-	+	-	рд	+	-	-	-	-	-	мл	со	со	мн	об	-	-	-	-	об
105.	<i>Japonica saepestrata</i> Hew.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	рд	-	-	-	рд	-	-	-	-
106.	<i>Shirozua jonasi</i> Jons.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	рд	-	-	-	рд	-	-	-	-
107.	<i>Thecla betulae</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	со	-	+	-	-	-	мн	со	-	мл	-	со	об	со	со	со
108.	<i>Antigius attilia</i> Brem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	рд	-	рд	-	-	-	-	-	-
109.	<i>Antigius butleri</i> Fent.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	мл	-	-	со	-	-	-	рд	рд
110.	<i>Araragi enthea</i> Jons.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	об	-	+	со	-	-	-	рд	рд
111.	<i>Neozephyrus japonicus</i> Murr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	мл	со	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
112.	<i>Chrysozephyrus smaragdinus</i> Brem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	рд	-	рд	-	мл	мл	-	-	-	рд	рд
113.	<i>Chrysozephyrus brilliantinus</i> Stg.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	мл	со	об	-	-	-	-	со	со
114.	<i>Favonius korshunovi</i> Dubat. et Serg.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	мл	мл	-	со	-	со	-	-	рд	мл
115.	<i>Favonius orientalis</i> Murr.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	мл	-	рд	мл	-	-	-	мл	мл
116.	<i>Favonius taxilla</i> Brem.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	об	со	со	мс	мн	-	+	рд	мн	мн
117.	<i>Favonius ussuriensis</i> Mur.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	со	со	-	-	-	-
118.	<i>Favonius ultramarinus</i> Fix.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	мл	-	-	-	-
119.	<i>Wagimo signatus</i> Butl.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	рд	мл	-	-	рд	рд
120.	<i>Satarupa nymphalis</i> Speyer	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	рд	-	-	-	-	рд
121.	<i>Pyrgus maculata</i> Brem. et Grey	-	рд	мл	-	-	рд	мл	-	мл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	рд	-	-	-	-
122.	<i>Erynnis montanus</i> Brem.	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	рд	со	об	об	-	-	-	-	+
123.	<i>Heteropterus morpheus</i> Pall.	-	-	-	-	-	-	-	+	об	об	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
124.	<i>Carterocephalus silvicola</i> Meig.	-	-	-	-	-	-	-	-	мл	-	-	-	-	-	рд	-	-	-	-	-	-	-	-
125.	<i>Lobocla bifasciata</i> Brem. et Grey	-	-	-	-	-	-	-	-	мл	-	-	-	-	-	рд	мл	-	-	-	-	-	рд	-
126.	<i>Thymelicus sylvaticus</i> Brem.	мл	об	об	со	со	об	об	мн	об	+	рд	рд	со	со	мн	со	мл	рд	мл	рд	мл	рд	об
127.	<i>Ochlodes sylvaticus</i> Brem.	-	-	со	со	-	-	со	-	мн	-	-	+	-	-	со	-	об	мн	-	-	-	-	об
128.	<i>Ochlodes venatus</i> Brem. et Grey	-	-	мн	об	-	-	мн	об	об	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	со
129.	<i>Ochlodes amurensis</i> Mab.	-	-	со	+	мл	-	мл	со	об	-	-	-	мл	-	со	-	+	-	-	-	-	-	со
130.	<i>Ochlodes subhyalina</i> Brem. et Grey	-	-	мл	об	-	-	рд	-	со	со	-	-	мл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	рд
9	Число видов (кроме залетных)	13	26	30	17	19	27	32	27	43	8	16	11	36	28	64	21	45	58	17	23	27	6	
87	Суммарное обилие, особ./ч (кроме залетных)	71	147	133	93	151	194	179	133	216	50	62	42	134	117	245	93	160	204	180	166	91	24	

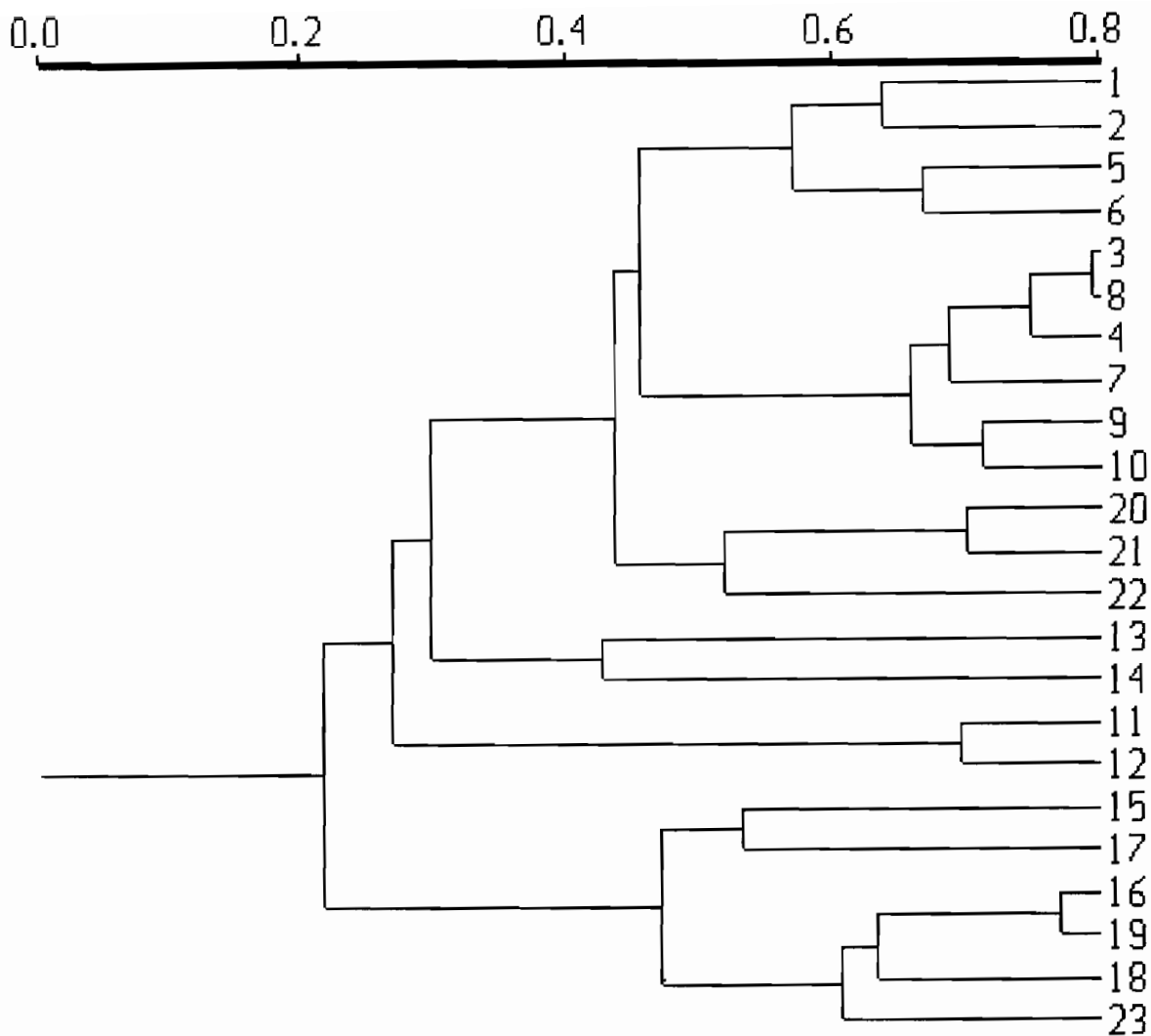


Рис. 2. Дендрограмма фаунистического сходства *Rhopaloscega* исследованных местообитаний.

На более высоком уровне сходства (50%) распадается вторая группа, а от шестой отделяется местообитание 22, где отмечен ряд лесных видов.

В соответствии с типами выделенных местообитаний, всех дневных бабочек, обитающих на территории г. Владивосток, можно разделить на гигрофилов, мезогигрофилов, мезофилов и убиквистов, последние заселяют преимущественно рудеральные местообитания.

Так, только гигрофитные местообитания заселяют *Ypthima motschulskyi*, *Coenonympha oedippus*, *Clossiana selene* и *Plebicula amandus*, только мезогигрофильные - *Ninguta schrencki*, *Apatura metis*, *Neptis rivuloris*, *Albergia frivaldskyi* и *A.korea*. Типичными мезофилами на исследуемой территории являются *Papilio maacki*, *P.xuthus*, *Pieris melete*, *Lethe maacki*, *Kirinia epimenides*, многие ленточницы и пеструшки, *Aldania raddei*, *Seokia exima*, *Nephargynnis anadionone*, многие хвостатки, а также виды родов *Favonius*, *Chrysozephyrus*, *Araragi*, *Antigius*, *Wagimo*, *Japonica* и *Shirozua*. К ксерофитным местообитаниям в городе Владивосток тяготеют *Papilio machaon*, *Parnassius nomion*, *Kirinia epaminondas*, *Melanargia halimede*, *Leptidia morsei*, *Lamurensis*, *Minois dryas*, почти все перламутровки, часть толстоголовок, *Lycaeides subsolanus*, *Glaucopsyche lycormas* и *Tongeia fisheri* (последний вид, кроме того, является облигатным петрофилом) и т.д. К рудеральным местообитаниям тяготе-

Индекс видового богатства Маргалевфа *Rhopalocera* физиономически сходных местообитаний, находящихся в различных частях г. Владивосток

Физиономически сходные местообитания	Части города				
	юго-западная	юго-восточная	центральная	восточная	северная
Приморские скалы	2.01	2.63	-	-	-
Приморские луга	3.71	3.79	-	-	-
Скалы южной экспозиции	-	-	-	4.81	6.14
Безлесные вершины сопок	-	-	4.94	5.78	-
Лесные просеки	-	5.82	-	8.58	8.58
Влажные луга	-	-	-	1.71	2.35
Прирусловые заросли	-	-	2.11	-	6.73
Долинные многопородные леса	-	-	5.45	11.84	11.84
Дубняки	-	4.20	-	8.28	8.28
Горные широколиственные леса	-	-	-	-	10.35
Парковая зона	-	-	-	-	12.34
Пустыри и отвалы	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89
Агроландшафты	-	-	3.92	3.92	3.92
Озелененные территории в зоне сплошной застройки	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33

ют *Colias poliographus*, *Pontia edusa*, *Pieris rapae*, *Pieris brassicae*, *Vanessa indica*, *Cynthia cardui*, *Aglais urticae*, *Inachis jo*, *Thymelicus sylvaticus* и *Everes argiades*.

В пределах Владивостока величина видового богатства *Rhopalocera*, вычисленная по индексу Маргалевфа при сравнении физиономически сходных местообитаний возрастает по направлению к окраинам города (табл. 2). В центре Владивостока и на морском побережье значение индекса составляет 2.01–5.82, а на периферии достигает 11.84–12.34.

Необходимо отметить, что различные местообитания в разной степени подвержены суммарному воздействию моря и города. Соответственно этому, на территории Владивостока происходит перестройка сообществ булавоусых чешуекрылых, выражающаяся в изменении удельного веса составляющих их экологических группировок. Так, комплекс гигрофильных видов *Rhopalocera* представлен на периферии северной части города 4 видами, в восточной - одним (*Coenonympha hero*) и полностью отсутствует в других частях города. Несколько менее чувствителен к городской среде комплекс мезогигрофилов, сохранившийся, хотя и в сильно обедненном виде, в центральной части, но отсутствующий в юго-восточной и юго-западной частях города. Комплекс мезофильных видов в условиях города также весьма обеднен и представлен лишь отдельными видами, обитающими преимущественно в парках или скверах. Так, например, непосредственно на озелененных городских улицах встречается *Papilio maacki*, *Limenites populi*, *L.helmanni*, *Favonius korshunovi*, *F.taxilla* и *Nordmania prunoides*. Сходным образом реагируют на условия жизни в городе и виды ксерофильного комплекса. Наиболее же приспособленными к существованию в городской среде оказались бабочки эврибионтного комплекса, особенно светолюбивые, такие как *Colias poliographus*, *Pieris rapae*, *Cynthia cardui*, *Thynolicus sylvaticus*, *Everes argiades*, развитие которых на территории Владивостока благоприятствуют многочисленные травянистые газоны, аллеи, пустыри, агроландшафты и т.п. Этот комплекс *Rhopalocera* сохранился на территории города в наименее измененном виде. Исходя из того, что доля таких видов здесь выше, чем в северной части города, комплекс эврибионтных чешуекрылых может служить хорошим показателем степени трансформации природных местообитаний.

Литература

Аникин В.В. Булавоусые чешуекрылые города Саратова // Успехи энтомологии в СССР. Насекомые перепончатокрылые и чешуекрылые. Материалы X съезда Всесоюзного энтомологического общества, 11-15 сентября 1989 г. Л., 1990. С.140-141.

Голденков А.А. Изменения в сообществах булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Белорусии при антропогенном воздействии на биотопы // Успехи энтомологии в СССР. Насекомые перепончатокрылые и чешуекрылые. Материалы X съезда Всесоюзного энтомологического общества, 11-15 сентября 1989 г. Л., 1990. С.140-141.

Дубатов В.В., Сергеев М.Г. Особенности фауны булавоусых чешуекрылых приобских берегов и ее охрана // Фауна и экология членистоногих Сибири. Новосибирск: Наука, 1981. С.38-40.

Коршунов Ю.П. Фауна булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) береговой зоны Новосибирского водохранилища. Новосибирск, 1961. С.199-207.

Коршунов Ю.П. Каталог булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) фауны СССР // Энтномол.обозр. 1972а. Т.51. Вып.1. С.136-154.

Коршунов Ю.П. Каталог булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) фауны СССР // Энтномол.обозр. 1972б. Т.51. Вып.2. С.352-368.

Коршунов Ю.П. Булавоусые чешуекрылые Западно-Сибирской равнины: Общие сведения и определитель // Пауки и насекомые Сибири. Новосибирск, 1985. С.32-118.

Коршунов Ю.П. Новые роды подсемейства Parnassiinae Swainson, 1840 // Членистоногие и гельминты. Новосибирск: Наука, 1990. С.99-105.

Коршунов Ю.П., Ивонин В.В. К систематике голубянок родов Glaucopsyche и Celastrina // Новые и малоизвестные виды фауны Сибири. Таксономия насекомых и гельминтов. Новосибирск: Наука, 1990. С.68-79.

Кузякин А.П., Мазин Л.Н. Количественные учеты булавоусых для биогеографических целей // IX съезд Всесоюзного энтомологического общества. Ч.1. Киев: Наукова Думка, 1984. С.268.

Ливеровский Ю.А., Колесников Б.П. Природа южной половины Советского Дальнего Востока. М.: Гос. изд-во географ. лит-ры, 1949. 379 с.

Мазин Л.Н. Общие итоги и перспективы исследований населений имаго булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) природных зон СССР // Систематика животных, практическая зоология и ландшафтная зоогеография. Чтения памяти А.П.Кузякина. М.: Наука, 1991. С.68-78.

Малков Ю.П. Фоновые булавоусые чешуекрылые нижней части бассейна р.Катунь // Пауки и насекомые Сибири. Новосибирск, 1985. С.118-128.

Мимонов Е.В. Дневные бабочки Пушино и его окрестностей и их распределение по биотопам // Экология малого города. Пушино, 1981. С.86-100.

Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 187 с.

Плющ И.Г. Вопросы охраны булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) и их индикационное значение // Успехи энтомологии в СССР. Насекомые перепончатокрылые и чешуекрылые. Материалы X съезда Всесоюзного энтомологического общества, 11-15 сентября 1989 г. Л., 1990а. С.190-192.

Плющ И.Г. Булавоусые чешуекрылые урбанизированных территорий Украинской ССР // Успехи энтомологии в СССР. Насекомые перепончатокрылые и чешуекрылые. Материалы X съезда Всесоюзного энтомологического общества, 11-15 сентября 1989 г. Л., 1990б. С.192-194.

Сасова Л.Е. К изучению фауны булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Уссурийского заповедника // Систематика и эколого-фаунистический обзор отдельных отрядов насекомых Дальнего Востока. Владивосток, 1983. С.125-132.

Сасова Л.Е. К изучению булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Приморского края // Флора и фауна Приморского края и сопредельных регионов. Уссурийск, 1991. С.194-196.

Сёмкин Б.И., Куликова Л.С. Методика математического анализа списков видов насекомых в естественных и культурных биоценозах. Владивосток, 1981. 74 с.

Сергеев М.Г., Дубатов В.В. Особенности сообществ булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) в условиях города диффузного типа (на примере Новосибирского Академгородка) // Ландшафтная экология насекомых. Новосибирск: Наука, 1988. С.75-80.

Тимова В.В. Булавоусые чешуекрылые окрестностей города Зайсана и Чиликтинской долины // Современ. пробл. зоол. и соверш. методики ее преподавания в вузе и педвузе. Тез. Всесоюзн. научн. конф. зоологов педвузов, 13-16 сентября 1976 г. Пермь, 1976. С.149-150.

Физическая география Приморского края. Владивосток: ДВГУ, 1990. 224 с.

Чарушина А.Н. Булавоусые чешуекрылые антропогенных ландшафтов Кировской области // V Межвуз. зоогеогр. конфер. "Влияние антропогенных факторов на формирование зоогеографических комплексов", 30 сентября-2 октября 1970 г. Матер. докл. Ч.1. Казань, 1970. С.123-125.

Чарушина А.Н. Булавоусые чешуекрылые окрестностей г.Кирова // Материалы по фауне северо-востока Европейской части Советского Союза. Киров, 1973. С.22-36.

Inomata T. Keys to the Japanese butterflies in natural colore. Hokurukan: Tokyo, 1990. 223 p.

Tuzov V.K. [Тузов В.К.] The synonymic list of butterflies from the ex-USSR. M.: Rosagroservice, 1993. 73 p.

BUTTERFLIES (LEPIDOPTERA, RHOPALOCERA) OF VLADIVOSTOK

A.B. Martynenko

Far Eastern State University, Vladivostok, Russia

Summary

The list of 130 Rhopalocera species found in Vladivostok is given. Qualitative and quantitative characterizations of butterfly populations for each of 23 studied habitats are provided. These habitats were divided into 6 groups on the base of analysis of their faunistical similarity. It is shown that butterfly species abundance in the environmentally similar sites is increased with a distance from the downtown and sea shore. Eurytopic species are found to be most adapted to the city environment, while the groups of hydrophyllous and mesohydrophyllous Rhopalocera in these conditions undergo essential changes and are represent here by their extremely poor variants.