

УДК 595.789: 591.9

## ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФАУНЫ ДНЕВНЫХ БАБОЧЕК (LEPIDOPTERA, DIURNA) ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ФЕННОСКАНДИИ

**В. В. Горбач**

*Петрозаводский государственный университет*

Согласно имеющимся данным, из Юго-Восточной Фенноскандии известно 104 вида дневных бабочек. Зоогеографический состав типичен для запада таежной зоны. Ведущая роль, как и везде, принадлежит широко распространенным в умеренных широтах видам. Ядро рассматриваемой фауны составляют бабочки бореального фаунистического комплекса, большая часть из которых имеет европейско-сибирское и транспалеарктическое распространение. Вторым по значимости является полизональный комплекс, представленный преимущественно трансголарктическими и транспалеарктическими видами. Наиболее бедны арктический и южный фаунистические комплексы.

**Ключевые слова:** булавоусые чешуекрылые, Юго-Восточная Фенноскандия, фаунистические элементы.

### **V. V. Gorbach. GEOGRAPHICAL STRUCTURE OF THE BUTTERFLY FAUNA (LEPIDOPTERA, DIURNA) IN SOUTHEASTERN FENNOSCANDIA**

According to available data, a total of 104 butterfly species have been recorded from SE Fennoscandia. The zoogeographical composition of the butterfly fauna is typical of western taiga. The leading role belongs, just like elsewhere, to the species widespread in temperate latitudes. The bulk of the fauna is butterflies of the boreal faunistic complex, most of which have a Euro-Siberian and Trans-Palaeartic distribution. The second most significant is the polyzonal complex, composed mainly of Trans-Holarctic and Trans-Palaeartic species. The Arctic and the Southern faunistic complexes are the poorest.

**Key words:** butterflies, SE Fennoscandia, faunistic elements.

### **Введение**

Дневные бабочки – одна из наиболее изученных групп чешуекрылых насекомых во многих регионах земного шара. Не является исключением и территория Юго-Восточной Фенноскандии. Состав их населения известен здесь достаточно полно, неплохо изучено провинциальное распределение и внутриландшафтное размещение видов [Saarinen, Jantunen, 2002; Gorbach, Saarinen, 2003; Горбач, Резниченко, 2009; Резниченко, Горбач, 2012 и др.]. Все это вместе с

имеющимися подробными сведениями об их общем географическом распространении дает возможность выполнить детальный зоогеографический анализ фауны. Накопленный к настоящему времени опыт исследования структуры региональных фаун и частного районирования территорий различного ранга [Kaisila, 1963; Kostrowicki, 1965; Куренцов, 1974; Варга, 1976; Varga, 1977; Баранчиков, Ольшванг, 1979; Dennis et al., 1998; Татаринов, Долгин, 1999; Мартыненко, 2005, 2006а,б и др.] существенно облегчает решение задачи такого рода. Основ-

ной целью данного исследования является изучение ареалов бабочек, входящих в состав фауны Юго-Восточной Фенноскандии, с последующим выделением фаунистических элементов – групп и комплексов, объединяющих виды со сходным распространением. При этом подразумевается, что виды одного фаунистического комплекса имеют общее географическое происхождение и, следовательно, должны обладать общими экологическими чертами, проявляющимися в сходности адаптации к условиям среды породившей их области [Лопатин, 1989]. Установление хорологического состава есть первое необходимое условие для понимания путей и закономерностей формирования фауны дневных бабочек рассматриваемой территории.



Рис. 1. Исследуемая территория.

Биогеографические районы: *Ik* – *Istmus karelicus*, *Ka* – *Karelia australis*, *Kl* – *K. ladogensis*, *Kb* – *K. borealis*, *Kol* – *K. olonetsensis*, *Kon* – *K. onegensis*, *Kton* – *K. transonensis*, *Kp* – *K. pudogensis*, *Kpor* – *K. pomorica orientalis*, *Kroc* – *K. p. occidentalis*, *Kk* – *K. keretina*. Пунктирной линией показана государственная граница, точками – граница Фенноскандии с Русской равниной [Куликов, 1997].

### Материалы и методы исследования

Юго-Восточную Фенноскандию мы определяем как территорию 10 карельских биогеографических районов, или провинций в финской традиции [Ahti et al., 1968; Heikinheimo,

Raatikainen, 1971], с той лишь разницей, что граница Фенноскандии с Русской равниной принята по В. С. Куликову [1997] (рис. 1). Соответственно, границы рассматриваемой природной области отнесены до р. Онеги на востоке и р. Невы на юге, и добавляется еще один район – *Karelia pudogensis*, выделенный по результатам новейших исследований [Кравченко, Кузнецов, 1995]. Список видов дневных бабочек, найденных на данной территории, включает 104 вида. К известным до последнего времени 100 видам добавились переливница *Apatura ilia* ([Denis & Schiffermüller] 1775)<sup>1</sup>, ленточник *Limenitis camilla* (Linnaeus 1764) и белянка *Leptidea reali* Reissinger 1989 [Haahtela et al., 2011; Päiväperhosseuranta]. Еще один не включенный ранее в списки вид – шашечница *M. cinxia* (Linnaeus, 1758) – отмечен на балтийском острове Гогланд (*Karelia australis*) [Nordström et al., 1995]. Обитают или регулярно появляются здесь 90 видов, остальные 14 видов имеют неопределенный статус, поскольку известны в основном по единичным находкам. Толстоголовка *Heteropterus morpheus* (Pallas 1771) и голубянка *Everes alcetas* (Hoffmannsegg 1804) найдены в сопредельных районах вблизи границ рассматриваемой территории [Горбач, Резниченко, 2009].

Географическое распространение дневных бабочек изучали по материалам, содержащимся в последних сводках по Европе и Северной Азии [Коршунов, 2002; Kudrna, 2002; Львовский, Моргун, 2007; Haahtela et al., 2011]. В качестве практической основы для систематизации ареалов принята детально разработанная схема общего биогеографического районирования А. Ф. Емельянова [1974] с некоторыми отступлениями и заимствованиями из других источников [Чернов, 1975; Городков, 1984; Сергеев, 1986]. Разделение Палеарктики на области, подобласти, провинции и подпровинции в выбранной схеме основано на явлении климатической зональности в сочетании с ландшафтными характеристиками, географией растительного покрова и животного мира [Кривохатский, Емельянов, 2000]. Один из спорных моментов данного подхода состоит в том, что биогеографические области соответствуют подобластям большинства других схем [Крыжановский, 2000]. Основную причину повышения ранга традиционных выделов мы усматриваем в разумном стремлении оптимизировать терминологию, используемую для обозначения иерархического положения территорий при более мелком, чем в клас-

<sup>1</sup> Номенклатура рассматриваемой группы дана по А. Л. Львовскому и Д. В. Моргуну [2007].

сических работах по зоогеографии, их дроблении. Заложенный в данной классификации потенциал позволяет в пределах подпровинций выделить еще округа, далее районы в объеме, соответствующем финским биогеографическим провинциям, и даже подрайоны, включающие один или несколько ландшафтных контуров. Детально районированная Фенноскандия, несмотря на несовпадение границ выделов разных авторов и продолжающуюся дискуссию по этому поводу [Сенников, 2005; Гнатюк и др., 2011], как нельзя лучше вписывается в выбранную схему. Потребность подобного дробления в пределах всей Палеарктики, по-видимому, будет возрастать по мере накопления информации о распространении и ландшафтном размещении видов.

Наиболее очевидной характеристикой распространения является форма ареала, т. е., по сути, контур его внешней границы. По ней, как правило, и устанавливаются сходство и отличия видов. При этом зоогеографическая структура исследуемой фауны определяется соотношением в ее составе определенных групп и комплексов, выделенных на основе общности ареалов видов, их слагающих. Для классификации видов использовали двурядную номенклатуру ареалов, группируя их по отношению к различным категориям зонально-поясной системы и к меридиональным рубежам [Сергеев, 1986]. Приоритетное значение для выделения фаунистических комплексов дневных бабочек обычно имеет широтная дифференциация ареалов [Баранчиков, Ольшванг, 1979; Татарин, Долгин, 1999]. Для установления соподчиненности категорий зонально-поясной системы использовали схему деления зон на подзоны, предложенную Ю. И. Черновым [1975]. Названия поясов и их объединений даны по А. Ф. Емельянову [1974]. Исключение составляет лишь бореальный пояс, в состав которого помимо эвбореального пояса (таежной зоны) включили не весь суббореальный пояс, как в оригинале, а лишь его лесные области (зону

лиственных лесов). Под термином «гипоарктический» мы понимаем пояс, охватывающий южные тундры, лесотундру и северную тайгу в широтном диапазоне от 65 до 67–68° с. ш. [Чернов, 1978]. Понятие «гемибореальный» использовали для обозначения пояса, включающего помимо подтаежных лесов отчасти южную тайгу и все переходные территории к югу от таежной области. Такая расширенная трактовка обусловлена, прежде всего, отсутствием общих взглядов на положение границ таежной зоны, в частности на северо-западе Евросибирской области [Сенников, 2005], и на статус лесостепи в работах разных авторов [Чернов, 1975]. Помимо установления линейных пределов распространения учитывали высотную составляющую, характеризующую положение видов в системе вертикальной поясности [Городков, 1984], и, где это позволяли исходные данные, особенности внутриландшафтного размещения видов, их приуроченность к зональным или разного рода интразональным сообществам. Бабочек со сходным широтным распространением объединяли в группы, группы в свою очередь в комплексы.

Основным критерием для меридиональной дифференциации ареалов стала секторная приуроченность видов. В названиях наиболее крупных выделов, объединяющих несколько биогеографических областей, мы придерживались физико-географической терминологии [Городков, 1984; Сергеев, 1986]. Используемая схема включает космополитическую группу ареалов, две голарктические группы – циркумконтинентальную и субциркумконтинентальную, и четыре палеарктические группы – трансконтинентальную, западно-центральноконтинентальную, западноконтинентальную и атлантическо-континентальную. Каждая группа, за исключением космополитической и субциркумконтинентальной, представлена тремя градациями, характеризующими широту распространения видов (табл. 1). Базовыми в вы-

Таблица 1. Основные меридиональные типы ареалов

Широтные градации ареалов	Меридиональные группы				
	Голарктическая циркумконтинентальная	Палеарктическая трансконтинентальная	Палеарктическая западно-центральноконтинентальная	Палеарктическая западноконтинентальная	Палеарктическая атлантическо-континентальная
Общие	Трансголарктический	Транспалеарктический	Западно-центральнопалеарктический	Западнопалеарктический	Европейско-средиземноморский
Северные	Евросибирско-канадский	Европейско-сибирский	Европейско-восточносибирский	Европейско-западносибирский	Европейский
Южные	Евразийско-американский	Европейско-азиатский	Европейско-центральноазиатский	Европейско-казахстанский	Европейско-переднеазиатский

Таблица 2. Секторальная дифференциация общих меридиональных ареалов

Сектора и подсектора	Неарктика			Палеарктика							пацифический
	западный переходный	восточные		атлантический	западные				восточные		
		субконтинентальный	субатлантический		субатлантический	субконтинентальный	эвконтинентальный	резко континентальный	Резко континентальный	эвконтинентальный	
Типы ареалов	Трансголарктический										
	Субголарктический западный										
	Транспалеарктический										
	Западно-центральнопалеарктический										
	Западнопалеарктический										
	Европейско-средиземноморский										

деленных группах являются общие ареалы (табл. 2). Трансголарктический ареал простирается через все внетропические сектора Северного полушария, включая Северную Африку, транспалеарктический охватывает Северную Африку и Евразию от Атлантики до Тихого океана. Распространение к востоку западно-центральнопалеарктических, западнопалеарктических и европейско-средиземноморских видов в основном ограничено Ленско-Хинганским, Енисейско-Кузнецким и Уральско-Каспийским рубежами соответственно. Космополитическая группа представлена номинативным типом ареала всесветно распространенных видов. Субциркумконтинентальная группа в исследуемой фауне также включает один тип ареала – субголарктический западный, охватывающий Северную Америку и Западную Палеарктику. Северные и южные ареалы с точки зрения меридиональной дифференциации аналогичны общим ареалам в соответствующих группах. Их выделение продиктовано, прежде всего, стремлением получить более гибкий инструмент для составления названий, позволяющих детализировать распространение видов. Северный вариант предполагает более или менее широкое распространение в пределах циркумполярной, таежных и неморальных областей, южный вариант – приуроченность к степным, пустынным и вечнозеленым лесным областям Евразии и Северной Америки. Формализуя подобным образом меридиональную составляющую, мы преследовали цель минимизировать смысловые пересечения и неопределенности, возникающие при использовании двурядной номенклатуры ареалов. Соответственно, линейные и, прежде всего, меридиональные пределы распространения видов с широкими ареалами у нас определяются исключительно физико-географическими рубежами, а приуроченность к определенным био-

географическим областям, оптимум их распространения – зонально-поясной составляющей. Детализация предложенной номенклатуры состояла в привязке видов с более узкими ареалами к конкретным биогеографическим выделам [Емельянов, 1974]. Области распространения установлены для всех бабочек Юго-Восточной Фенноскандии, но географическую структуру фауны изучали после исключения из состава фаунистических комплексов всех видов с неопределенным статусом<sup>1</sup>.

## Результаты

В фауне дневных бабочек Юго-Восточной Фенноскандии мы выделяем четыре географических комплекса: арктический, бореальный, южный и полизональный (табл. 3). **Арктический комплекс** представлен двумя группами гипоарктических видов, более или менее широко распространенных на равнинах и в горах умеренного пояса Голарктики в качестве перигляциальных реликтов. К арктической группе отнесены:

*Pyrgus centaureae* (Rambur 1839),  
*Clossiana freija* (Becklin in Thunberg 1791),  
*C. frigga* (Becklin in Thunberg 1791),  
*Erebia embla* (Becklin in Thunberg 1791),  
*E. disa* (Becklin in Thunberg 1791)\*.

На севере эти виды населяют различные типы тундр, в таежной зоне приурочены к верховым болотам. Чернушка *E. disa* имеет гипоарктическо-гольцовый евросиби́рско-канадский (циркумполярный) ареал. К югу от лесотундры вид редок, локальные популяции известны в основном из горных районов: на Аляске и в Европе по горным хребтам доходит до 64 и 66° с. ш. соответственно, в Азии – до юга Сибири, Северной Монголии и Китая. Более широко в таежных

<sup>1</sup> В списках, приводимых ниже, эти виды отмечены звездочкой.

Таблица 3. Географическая структура фауны булавоусых чешуекрылых Восточной Фенноскандии

Группы	Арктический		Бореальный					Южный		Полизоновый			Всего	
	Гипоарктическо-альпийская	Гипоарктическо-эвбореальная	Гипоарктическо-неморальная	Эвбореально-неморальная	Эвбореально-монтанная	Гемибореально-монтанная	Неморальная	Суббореально-субтропическая	Суббореальная	Космополитическая	Гипоарктическо-субтропическая	Эвбореально-субтропическая	n	%
Космополитическая										1			1	1,1
Трансголарктическая			3								4		7	7,8
Евросибирско-канадская	3	4				1							8	8,9
Субголарктическая западная				7	1		3				1		1	1,1
Транспалеарктическая					4		9			2	4		17	18,9
Европейско-сибирская <sup>1</sup>	1	1	4	11	4								30	33,3
Европейско-азиатская <sup>2</sup>									3		3		3	3,3
Западно-центральнопалеарктическая				2						3		1	6	6,7
Европейско-восточносибирская <sup>3</sup>			1	2	1		1						5	5,6
Европейско-центральноазиатская <sup>4</sup>							1			3			4	4,4
Европейско-западносибирская		1		1									2	2,2
Европейско-казахстанская											1		1	1,1
Европейско-средиземноморская <sup>5</sup>							3						3	3,3
Европейская <sup>6</sup>					1		1						2	2,2
Всего	n	4	6	8	23	7	1	18	3	7	1	7	5	90
	%	4,4	6,7	8,9	25,7	7,7	1,1	20,0	3,3	7,8	1,1	7,8	5,6	100

Примечание. n – число видов, % – доля групп в формировании фауны. Отмеченные группы включают в том числе следующие типы ареалов: <sup>1</sup> – европейско-степной, среднеевропейско-сибирский и восточноевропейско-сибирский; <sup>2</sup> – среднеевропейско-азиатский и скифский; <sup>3</sup> – европейско-северозабайкальский; <sup>4</sup> – восточноевропейско-центральноазиатский; <sup>5</sup> – европейско-гесперийский; <sup>6</sup> – западно-среднеевропейский и европейско-зырянский.

провинциях распространены гипоарктическо-альпийские евросибирско-канадские виды – толстоголовка *P. centaureae*, перламутровка *C. freija* и *C. frigga*. Тем не менее за пределами гипоарктического пояса население этих видов становится разреженным: уже в северной тайге встречаются лишь локальные популяции, приуроченные к отдельным болотным массивам. Из видов арктической группы на таежных болотах Фенноскандии чаще других попадает чернушка *E. embla* – гипоарктическо-альпийский европейско-сибирский вид. Вторую, арктобореальную группу комплекса составляют следующие гипоарктическо-эвбореальные виды:

*Colias palaeno* (Linnaeus 1758),  
*Plebejus optilete* (Knoch 1781),  
*Boloria aquilonaris* (Stichel 1908),  
*Clossiana eunomia* (Esper [1799]),  
*Coenonympha tullia* (Müller 1764),  
*Oeneis jutta* (Hübner [1806]).

Помимо южных тундр эти бабочки широко распространены и в таежной зоне, где подобно представителям арктической группы населяют сфагновые болота. В отличие от последних они встречаются во многих местообитаниях этого типа, заметное разрежение населения наблюдается лишь за пределами эвбореального пояса. Го-

лубянка *P. optilete*, перламутровка *C. eunomia*, сатириды *C. tullia* и *O. jutta* имеют евросибирско-канадское распространение. Желтушка *C. palaeno*, чей ареал к востоку простирается до Японии, является европейско-сибирским видом. Перламутровка *B. aquilonaris*, не известная к востоку от Енисея, отнесена к европейско-западносибирским видам. На западе все они, за исключением сатиры *O. jutta*, доходят до горных стран европейских неморальных провинций.

**Бореальный комплекс** представлен тремя группами видов, населяющих таежные и неморальные области Голарктики. Бореомонтанную группу представляют:

*Leptidea reali* Reissinger 1989\*,  
*Lycaena helle* ([Denis & Schiffermüller] 1775),  
*Clossiana titania* (Esper [1793]),  
*C. thore* (Hübner [1803]),  
*Aricia artaxerxes* (Fabricius 1793),  
*A. nicias* (Meigen 1830),  
*Pararge petropolitana* (Fabricius 1787),  
*Erebia ligea* (Linnaeus 1758),  
*E. euryale* (Esper [1805]).

Все эти бабочки имеют ярко выраженное дизъюнктивное распространение, их ареалы, по крайней мере в Европе, состоят из обособленных равнинных и горных частей. Оптимум

распространения на севере, как правило, приурочен к эвбореальному широтному поясу, а на юге локализован в суббореальных горных странах, таких как Пиренеи, Альпы, Карпаты, Кавказ. В сибирских и канадских провинциях в силу специфики физико-географической дифференциации территорий (наличие протяженных меридиональных хребтов, расширение зоны тайги) равнинная часть ареалов переходит в горные без существенных перерывов. Здесь следует отметить, что разорванность ареалов бореомонтанных видов порой заключается не столько в обособленности их равнинных и горных частей, сколько в локализации популяций на провинциальном уровне. Трансголарктическое распространение имеет единственный вид – перламутровка *C. titania*. Мы склонны рассматривать его в качестве гемибореально-монтанного вида, поскольку оптимум его распространения, по сравнению с другими, смещен к югу, в южнотаежные и подтаежные леса. Остальные бабочки данной группы отнесены к эвбореально-монтанным видам. Наиболее широкое распространение в пределах Палеарктики, от Западной Европы и Северной Африки до Дальнего Востока, характерно для транспалеарктической голубянки *A. artaxerxes*. Европейско-сибирские червонец *L. helle*, перламутровка *C. thore*, бархатка *P. petropolitana* и чернушка *E. ligea* далее других видов группы проникают на север – вплоть до Лапландии и Полярного Урала. Европейско-восточносибирская голубянка *A. nicias* имеет более узкий, европейско-северозабайкальский ареал, охватывающий Ботническую и Зырянскую таежные провинции и доходящий по горным районам Южной Сибири до Северной Монголии. Распространение недавно описанной белянки *L. reali* не вполне ясно, но, по-видимому, является европейско-западносибирским [Большаков, 2003]. Чернушка *E. euryale*, классифицированная как европейский вид, имеет западноевропейско-зырянский ареал, равнинная часть которого, по существу, ограничена Зырянской провинцией, простирающейся от Фенноскандии до Урала. На западе популяции этого вида, равно как и всех других бабочек рассматриваемой группы, приурочены к горным странам Западно- и Среднеевропейской неморальных провинций. Весьма интересна в этой связи следующая тенденция, прослеживаемая у бабочек этой группы: виды, имеющие обширную равнинную часть ареала на севере, более широко распространены и в европейских провинциях. Самая крупная в рассматриваемой фауне бореонеморальная группа представлена видами, населяющими таежную зону и зону ли-

ственных лесов. Из лесостепи и степных провинций они, как правило, известны по популяциям, приуроченным к лесным местообитаниям долин крупных рек и горных лесов. Это:

*Pyrgus malvae* (Linnaeus 1758),  
*Carterocephalus palaemon* (Pallas 1771),  
*C. silvicola* (Meigen 1829),  
*Hesperia sylvanus* (Esper [1778]),  
*Leptidea sinapis* (Linnaeus 1758),  
*Anthocharis cardamines* (Linnaeus 1758),  
*Gonepteryx rhamni* (Linnaeus 1758),  
*Lycaena hippothoe* (Linnaeus 1758),  
*L. virgaurea* (Linnaeus 1758),  
*Celastrina argyolus* (Linnaeus 1758),  
*Plebejus argus* (Linnaeus 1758),  
*P. idas* (Linnaeus 1761),  
*Aricia eumedon* (Esper [1780]),  
*Polyommatus amandus* (Schneider 1792),  
*P. semiargus* (Rottemburg 1775),  
*Limenitis populi* (Linnaeus 1758),  
*Nymphalis antiopa* (Linnaeus 1758),  
*N. urticae* (Linnaeus 1758),  
*Polygonia c-album* (Linnaeus 1758),  
*Arashnia levana* (Linnaeus 1758),  
*Euphydryas maturna* (Linnaeus 1758),  
*Melitaea athalia* (Rottemburg 1775),  
*Brenthis ino* (Rottemburg 1775),  
*Argynnis paphia* (Linnaeus 1758),  
*A. aglaja* (Linnaeus 1758),  
*A. adippe* ([Denis & Schiffermüller] 1775),  
*Clossiana euphrosyne* (Linnaeus 1758),  
*C. selene* ([Denis & Schiffermüller] 1775),  
*Coenonympha glycerion* (Borkhausen 1788),  
*Aphantopus hyperantus* (Linnaeus 1758),  
*Pararge maera* (Linnaeus 1758).

Наиболее обширные ареалы имеют гипоарктическо-неморальные трансголарктические виды. Толстоголовка *C. palaemon*, траурница *N. antiopa* и перламутровка *C. Selene* на севере достигают южных тундр, на юге – лесостепей и вечнозеленых лесов Средиземноморья, Дальнего Востока, Калифорнии и Луизианы. Похожие ареалы, но в пределах Палеарктики имеют гипоарктическо-неморальные европейско-сибирские виды – зорька *A. cardamines*, червонец *L. hippothoe*, крапивница *N. urticae* и перламутровка *C. euphrosyne*. Голубянка *P. idas* отнесена к видам с европейско-восточносибирским распространением. Эвбореально-неморальные виды также могут проникать к северу вплоть до полярного круга (например, по побережью Ботнического залива, на Урале), но в отличие от вышеупомянутых бабочек за пределами средней тайги их население заметно редет. Транспалеарктические ареалы, простирающиеся от северной тайги до сред-

земноморских и дальневосточных субтропических провинций, имеют голубянки *C. argyolus*, *P. amandus* и *P. semiargus*, углокрыльница *P. c-album* и перламутровки *A. raphia*, *A. aglaja* и *A. adippe*. Крушинница *G. rhamnii* и бархатка *P. maera*, которые на востоке доходят лишь до Алтая и Саян, отнесены к западно-палеарктическим видам. В отличие от других бабочек рассматриваемой группы ареалы этих видов, равно как и трансголарктических, охватывают все Средиземноморье, включая североафриканское побережье. Подобное распространение, почти через все внетропические природные зоны, роднит эти виды с видами полизонального комплекса, но в отличие от последних они везде связаны с местообитаниями лесного типа. Большинство других эвбореально-неморальных видов имеет европейско-сибирское распространение. Это толстоголовки *P. malvae*, *C. silvicola* и *H. sylvanus*, червонец *L. virgaurea*, голубянки *P. argus* и *A. eumedon*, ленточник *L. populi*, пестрокрыльница *A. levana*, перламутровка *B. ino*, сатириды *A. hyperantus* и *C. glycerion*. Шашечницы *E. matura* и *M. athalia*, известные к востоку от Центральной Якутии и Забайкалья по единичным находкам, отнесены к европейско-восточносибирским видам, а белянка *L. sinapis*, распространенная до Присаянья, – к европейско-западносибирским видам. И, наконец, неморальную группу составляют:

*Heteropterus morpheus* (Pallas 1771)\*,  
*Pyrgus alveus* (Hübner [1803]),  
*Thimelicus sylvestris* (Poda 1761)\*,  
*Parnassius mnemosyne* (Linnaeus 1758),  
*Thecla betulae* (Linnaeus 1758),  
*Quercusia quercus* (Linnaeus 1758),  
*Nordmannia pruni* (Linnaeus 1758),  
*N. w-album* (Knoch 1782),  
*Lycaena dispar* (Haworth 1802),  
*Everes argiades* (Pallas 1771),  
*Apatura iris* (Linnaeus 1758),  
*A. ilia* ([Denis & Schiffermüller] 1775)\*,  
*L. camilla* (Linnaeus 1764)\*,  
*Nymphalis polychloros* (Linnaeus 1758)\*,  
*N. xanthomelas* (Esper [1781])\*,  
*N. vau-album* ([Denis & Schiffermüller] 1775)\*,  
*N. io* (Linnaeus 1758),  
*Euphydryas aurinia* (Rottemburg 1775),  
*Argynnis laodice* (Pallas 1771),  
*Clossiana dia* (Linnaeus 1767)\*,  
*Pararge aegeria* (Linnaeus 1758),  
*P. achine* (Scopoli 1763),  
*Hyponephele lycaon* (Rottemburg 1775),  
*Maniola jurtina* (Linnaeus 1758),  
*Coenonympha hero* (Linnaeus 1761),  
*Hipparchia semele* (Linnaeus 1758).

Бабочки этой группы населяют лесные ландшафты суббореального пояса Палеарктики. Некоторые из них местами проникают почти до северной тайги, тем не менее за пределами гемибореального пояса они известны в основном по локальным популяциям, периодическим или единичным находкам. Транспалеарктические ареалы, протянувшиеся от западноевропейского побережья Атлантики и североафриканских средиземноморских провинций до Тихого океана, имеют только толстоголовка *P. alveus* и шашечница *E. aurinia*. К неморальным транспалеарктическим видам мы также относим и павлиньего глаза *N. io*. Эта бабочка хоть и не отмечена для Северной Африки, но широко распространена в европейском Средиземноморье, включая весь Пиренейский полуостров. В отличие от транспалеарктиков европейско-сибирские виды если и проникают в Гесперийскую вечнозеленолесную область, то лишь местами в северные и северо-восточные ее провинции. Прежде всего, это европейско-стенопейские хвостатка *N. w-album*, переливницы *A. iris* и *A. ilia*, ленточник *L. camilla*, оптимум распространения которых приурочен к Европейской и Стенопейской неморальным областям. В западной части Палеарктики они доходят до Зауралья и затем, после большого перерыва, распространены от Забайкалья до Дальнего Востока. Собственно европейско-сибирские виды имеют непрерывные ареалы. В континентальных секторах Палеарктики, для которых характерно выпадение зоны широколиственных лесов, оптимум распространения таких бабочек приурочен к южной тайге и лесостепи. Толстоголовка *H. morpheus*, зефир *T. betulae*, хвостатка *N. pruni*, голубянка *E. argiades* и краеглазка *P. achine* на западе доходят до Пиренеев. Распространение других европейско-сибирских видов ограничено в Европе: среднеевропейско-сибирские червонец *L. dispar* и сенница *C. hero* отсутствуют на большей части Западноевропейской провинции, а восточноевропейско-сибирские многоцветницы *N. xanthomelas* и *N. vau-album* и перламутровка *A. laodice* не проникают к западу далее восточных районов Среднеевропейской провинции. И, напротив, ареалы неморальных европейско-восточносибирских видов, начинающиеся от атлантического побережья Европы, ограничены в Азии – перламутровка *C. dia* и крупноглазка *H. lycaon* доходят на востоке только до Забайкалья. Наиболее широко из атлантического-континентальных видов, до субтропических лесов Северной Африки и горных лесов Копетдага, распространены европейско-средиземноморские виды – толстоголовка *T. sylvestris*, зефир *Q. quercus*, многоцветница *N. polychloros*. Бархатницы *P. aegeria* и *M. jurtina*,

кроме того, отмечены для островов Мадейрской и Канарской провинций, что позволяет охарактеризовать их распространение как европейско-гесперийское. Единственным европейским видом в рассматриваемой группе является западно-среднеевропейский сатир *H. semele*, проникающий к востоку лишь до Среднерусской возвышенности. Парусник *P. mnemosyne*, популяции которого известны из европейских провинций и горных стран Центральной Азии, классифицирован как неморальный европейско-центральноазиатский вид.

**Южный комплекс** в фауне булавоусых чешуекрылых Восточной Фенноскандии представлен двумя группами южнопалеарктических видов. Формально их ареалы подобны ареалам неморальных видов, но топически эти бабочки связаны с ксероморфными местообитаниями, в том числе сухими полянами и опушками хвойных лесов, остепненными лугами, скальными и меловыми обнажениями, степями различных типов. Собственно южная группа представлена следующими суббореально-субтропическими видами:

*Colias croceus* (Geoffroy in Fourcroy 1785)\*,  
*Glaucopsyche alexis* (Poda 1761),  
*Melitaea phoebe*  
([Denis & Schiffermüller] 1775)\*,  
*M. cinxia* (Linnaeus, 1758)\*,  
*Argynnis niobe* (Linnaeus 1758),  
*Issoria lathonia* (Linnaeus 1758).

Желтушка *C. croceus* является европейско-средиземноморским (европейско-гесперийским) видом, область распространения которого охватывает Южную Европу с сопредельными территориями на севере и востоке и всю Гесперийскую область, включая североафриканские и островные макаронезийские провинции. Популяции *C. croceus* в лесных провинциях эфемерны и формируются благодаря ежегодным миграциям из лесостепи и степной зоны [Львовский, Моргун, 2007]. Другие бабочки группы являются западно-центральнопалеарктическими видами, ареалы которых на востоке ограничены Забайкальем. Голубянка *G. alexis* и перламутровка *A. niobe* проникают к северу не далее средней тайги. Шашечницы *M. cinxia* и *M. phoebe* в таежной зоне представлены локальными популяциями, а перламутровка *I. lathonia* – лишь расселяющимися особями. Суббореальная группа включает:

*Parnassius apollo* (Linnaeus 1758),  
*Pontia edusa* (Fabricius 1777),  
*P. chloridice* (Hübner [1803])\*,  
*Colias hyale* (Linnaeus 1758),  
*Lycaena tityrus* (Poda 1761)\*,  
*Everes alcetas* (Hoffmannsegg 1804)\*,  
*Cupido minimus* (Fuessly 1775),  
*Pseudophilotes vicrama* (Moore 1865),

*Scolitantides orion* (Pallas 1771),  
*Maculinea arion* (Linnaeus 1758).

В отличие от предыдущей группы эти бабочки не встречаются на западе европейского Средиземноморья и в Северной Африке. Наиболее протяженный, трансконтинентальный европейско-азиатский ареал имеет голубянка *S. orion*, распространенная вдоль суббореального пояса от Пиренеев до Дальнего Востока преимущественно по лесостепи, югу лесной зоны и прилегающим горным странам. Другая голубянка с похожим распространением, *C. minimus*, проникает к северу дальше, до таежных лесов, и даже встречается в горных районах Североатлантической и Западногиперборейской провинций Циркумполярной области. Тем не менее и этот вид за пределами гемибореального пояса известен в основном по локальным популяциям. Белянка *P. edusa*, еще недавно смешавшаяся с *P. daplidice* (Linnaeus 1758), по-видимому, имеет средневропейско-азиатский ареал [Naahtela et al., 2011]. Типичным скифским видом, распространенным в степной зоне и на сопредельных территориях от Балкан до Китая, является белянка *P. chloridice*. Севернее Прикаспия этот вид является, вероятно, мигрантом [Львовский, Моргун, 2007]. От западноевропейских провинций до Забайкалья встречаются суббореальные европейско-центральноазиатские виды – парусник *P. apollo*, голубянка *E. alcetas* и желтушка *C. hyale*. Сюда же мы относим и голубянку *P. vicrama*, ареал которой, простирающийся от Дуная до Монголии и Северо-Западной Индии, следует рассматривать скорее как эвриконтинентальный восточноевропейско-центральноазиатский. Еще менее протяженные ареалы, до Алтая и Казахстана, имеют европейско-казахстанские виды – червонец *L. tityrus* и голубянка *M. arion*. Среди видов группы чаще других на исследуемой территории встречаются белянка *P. edusa* и желтушка *C. hyale*. Однако в таежную область они проникают исключительно за счет расселения бабочек весеннего поколения, которые здесь размножаются, но не формируют оседлых популяций.

**Полизоновый комплекс** включает две группы широко распространенных бабочек. Космополитическая группа представлена репейницей *V. cardui*, которая встречается везде, кроме Южной Америки и Антарктиды, и активно мигрирует. На севере бабочки проникают в тундры, но потомства там не оставляют; в таежной зоне, к югу от гипоарктического пояса, местным является лишь летнее поколение. Ареалы бабочек внетропической группы простираются от полярных широт до субтропиков. В состав этой группы включены следующие гипоаркто-субтропические виды:

*Hesperia comma* (Linnaeus 1758),  
*Papilio machaon* Linnaeus 1758,  
*P. napi* (Linnaeus 1758),  
*Callophrys rubi* (Linnaeus 1758),  
*Lycaena phlaeas* (Linnaeus 1761),  
*Polyommatus icarus* (Rottemburg 1775),  
*Vanessa atalanta* (Linnaeus 1758).

Трансглолярктическое распространение, охватывающее Евразию, Северную Америку и Северную Африку, характерно для махаона *P. machaon*, белянки *P. napi* и червонца *L. phlaeas*. К этой же группе мы относим и толстоголовку *H. comma*, которая хоть и известна по локальным популяциям из полярных районов, но уже за пределами южнотаежной подзоны весьма редка. Единственный в исследуемой фауне западный субглолярктический вид – адмирал *V. atalanta* не встречается в Азии восточнее Енисея. Малинница *C. rubi* и голубянка *P. icarus* имеют наименее протяженные в данной группе транспалеарктические ареалы. Вторую группу комплекса – бореосубтропическую – составляют:

*Thimelicus lineola* (Ochenheimer [1808]),  
*Pieris brassicae* (Linnaeus 1758),  
*P. rapae* (Linnaeus, 1758),  
*Aporia crataegi* (Linnaeus 1758),  
*Coenonympha pamphilus* (Linnaeus 1758).

Все эти бабочки за исключением последней являются эвбореально-субтропическими транспалеарктическими видами. Их ареалы простираются от таежных лесов Евросибирской области до вечнозеленых лесов Гесперийской и Ортийской областей, белянка *P. brassicae* завезена в Чили, *P. rapae* – в Северную Америку и Австралию. Сенница *C. pamphilus*, проникающая к востоку лишь до Саян, отнесена к западнопалеарктическим видам.

Таким образом, результаты изучения географического распространения дневных бабочек показали, что ядро рассматриваемой фауны составляют 57 видов (63,3 %) бореального комплекса, большая часть из которых имеет европейско-сибирское и транспалеарктическое распространение (табл. 3). Вторым по значимости является полизональный комплекс, включающий 13 (14,5 %) преимущественно трансглолярктических и транспалеарктических видов. И, наконец, по 10 видов (по 11,1 %) принадлежат арктическому и южному комплексу. По территории Юго-Восточной Фенноскандии проходят северные границы ареалов, по крайней мере, 56 видов дневных бабочек [Горбач, Резниченко, 2009]. Что касается меридиональных рубежей, то рассматриваемую территорию пересекают северные отрезки западной границы ареала чернушки *E. euryale* и восточной границы ареала сатиры *H. semele*. Еще четыре

вполне обычных для нашей средней тайги вида (*L. populi*, *A. levana*, *A. raphia*, *H. maturna*) на западе едва доходят до Центральной Финляндии [Marttila et al., 2001]. Среди бабочек, известных из Юго-Восточной Фенноскандии по единичным находкам, большая часть – 8 видов – включены в состав бореального комплекса, прежде всего в неморальную группу. 4 вида поровну поделены между суббореальной и суббореально-субтропической группами южного комплекса и еще 1 вид представляет арктический комплекс.

## Обсуждение

Географическая структура фауны дневных бабочек Юго-Восточной Фенноскандии типична для запада Евросибирской таежной области. Основу многовидового населения составляют широко распространенные в лесном поясе Голарктики бореальные и полизональные виды. Бедность арктического и южного комплекса, как и везде в таежной зоне, обусловлена слабой экспансией видов, их составляющих, на рассматриваемую территорию. Несмотря на общую схожесть хорологической классификации видов дневных бабочек разными авторами [Баранчиков, Ольшванг, 1979; Татаринов, Долгин, 1999; Мартыненко, 2006а и др.], выявляются и определенные противоречия в составе выделяемых фаунистических элементов. Объективные отличия обусловлены, прежде всего, уточнением и пересмотром границ видовых ареалов по мере появления новых данных. Хорологические характеристики почти всегда меняются после детализации географического распространения слабо изученных видов или ревизии таксонов, как, например, случилось с голубянками групп *P. argus – idas* и *P. baton – vicrama*, с белянками *L. sinapis – reali* и *P. daplidice – edusa* или с желтушкой *C. palaeno*, североамериканский подвид которой не так давно утвердился в статусе самостоятельного вида *C. shippewa* Edwards 1870. Субъективность чаще всего проявляется в подходах к формированию зоогеографических групп и комплексов.

Основная задача любой классификации состоит в объединении сходных и разобщении отличающихся друг от друга объектов. Поскольку распространение даже двух видов не может полностью совпадать, практически невозможно создать конструктивную систему и номенклатуру, которые отражали бы все многообразие ареалов без известной степени генерализации и, возможно, формализации. Тем не менее формализация при зоогеографических исследованиях в ряде случаев приводит к тому, что виды с прин-

ципально разной структурой ареалов объединяют в одну группу [Varga, 1977]. Примером может служить обобщение таких разных бабочек, как *P. machaon* и *O. jutta*, *P. brassicae* и *E. euryale* [Баранчиков, Ольшванг, 1979], *P. edusa* и *L. populi*, *P. petropolitana* и *T. betulae*, *A. Niobe* и *C. euphrosyne* [Татаринов, Долгин, 1999] или *C. glycerion* и *C. thore*, *N. urticae* и *C. hero*, *P. apollo* и *C. argyolus* [Мартыненко, 2006а]. Весьма показательна история толстоголовки *C. centaureae*, которую относят то к арктогольцовым видам, объединяя с *E. disa* [Татаринов, Долгин, 1999], то к аркто-горнобореальным вместе с *C. freija* [Баранчиков, Ольшванг, 1979], то вообще к полипоясным видам [Мартыненко, 2006а]. В данной работе мы попытались добиться однородности выделяемых фаунистических элементов, однако и здесь схему дифференциации групп и групповую принадлежность видов вряд ли можно признать бесспорной. Основной причиной противоречий является недостаток объективной информации по общему географическому распространению, встречаемости и обилию многих бабочек, а также по их внутриландшафтному размещению в разных частях ареала.

Дневные бабочки не слишком удобный объект для зоогеографического исследования, прежде всего из-за их склонности к дальним путешествиям. Расселяясь, бабочки существенно расширяют область своего распространения. Помимо хорошо известных мигрантов, таких как нимфалиды *V. cardui*, *V. atalanta*, белянки *P. edusa*, *P. chloridice*, *C. croceus* и *C. hyale*, способных преодолевать сотни и даже тысячи километров, существует большое число видов, известных по единичным находкам вдалеке от известных мест их обитания. Поэтому указание на тот или иной регион или страну, в фауне которых отмечен конкретный вид, само по себе недостаточно для идентификации географических пределов его распространения. Одно дело, когда на данной территории вид обычен или, по крайней мере, известен по оседлым популяциям, и совсем другое, когда внесен в фаунистический список на основании немногих находок. Оценки дисперсии, характеризующей встречаемость вида, позволяют определить области его концентрации, территории, наиболее подходящие для существования популяций, так называемый оптимум распространения. Показательным в этой связи является изменение представлений о распространении целого ряда бабочек в Финляндии, в частности перламутровки *C. freija*, по мере детализации имеющихся сведений (рис. 2). Однако, используя для групповой дифференциации подобные материалы, нужно понимать, что пределы распространения видов,

существенно различающиеся в одном регионе, в другом могут совпадать. Например, у нимфалид *N. urticae* и *A. levana*, червонцев *L. hippothoe* и *L. virgaurea* в Фенноскандии северные границы ареалов отстоят более чем на 500 км, тогда как в Якутии фактически неотличимы [Каймук и др., 2005]. При отсутствии доступной информации это может вносить дополнительный субъективизм в представления, в основе которых лежит личный опыт работы исследователя в конкретном регионе.

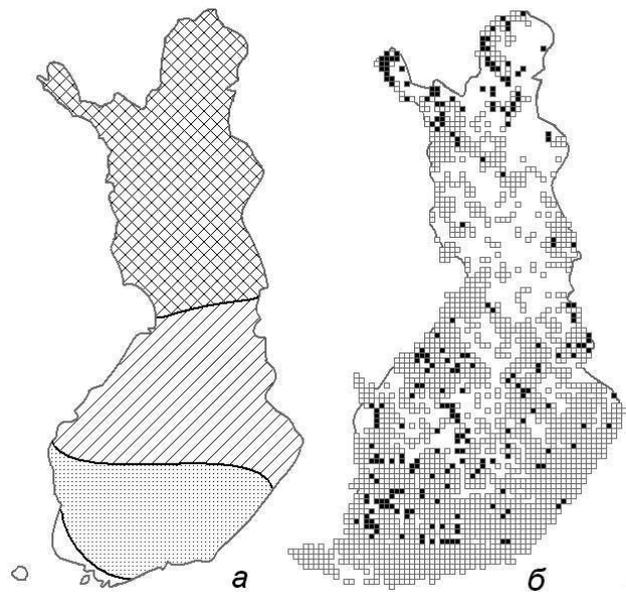


Рис. 2. Распространение и встречаемость перламутровки *Clossiana freija* в Финляндии:

а – представление, существовавшее до начала реализации программы мониторинга дневных бабочек, штриховкой показано возрастание встречаемости и обилия вида в северном направлении [Martilla et al., 1991]; б – исследованные в 1991–2011 гг. квадраты 10x10 км, черным отмечены места находок вида: число зарегистрированных особей варьирует от 1–7 до 35–50 экз., достигая максимума в Лапландии и на нескольких болотных массивах в Южной Финляндии [Päiväperhosseurantaja].

К числу важных характеристик, позволяющих различать виды, относится также и их внутриландшафтное размещение, приуроченность к определенным местообитаниям. Речь здесь идет не о топическом распределении как таковым (что является предметом экологических исследований), а о тяготении видов к зональным или иным сообществам. В частности, к арктическому комплексу мы относим всех бабочек, которые в тундрах связаны в основном с зональными группировками или близкими к таковым, а в таежной зоне приурочены к интразональным сообществам сфагновых болот. Поэтому данный комплекс в нашей интерпретации близок к арктическому комплексу А. Г. Татарина и М. М. Долги-

на [1999] и отличается от более узких трактовок других исследователей [Баранчиков, Ольшванг, 1979; Мартыненко, 2006а]. С другой стороны, принимая во внимание справедливость замечания об отсутствии дневных бабочек, распространение которых было бы ограничено только тайгой [Татаринов, Долгин, 1999], полагаем, что объединение всех видов умеренного пояса в температурный комплекс ведет к неоправданной формализации общей схемы. В результате в одной группе оказываются бабочки с разной структурой ареалов. Часть этих видов широко распространена в таежных и неморальных областях, проникая далеко за их пределы по экстразональным местообитаниям. И хотя многие из них не обнаруживают приуроченности к собственно лесным биотопам, во всех зонах предпочитая луга, но почти повсеместно это луга лесного типа. Другие виды умеренного пояса более типичны для степных районов, и на севере их популяции приурочены к ксероморфным местообитаниям, по которым они могут доходить вплоть до северной тайги и даже до лесотундры, как, например, в Якутии [Каймук и др., 2005]. Следуя такой логике, мы, подобно Ю. Н. Баранчикову и В. Н. Ольшвангу [1979], разграничили бореальный и суббореальный комплексы, пересмотрев их объем и более подробно структурировав широтно-зональную составляющую.

Подобная детализация теоретических построений на практике неизбежно приводит к усложнению идентификации групповой принадлежности целого ряда дневных бабочек. В одних случаях удается аргументировать отнесение вида к конкретной группе, в других приходится делать это исходя из формальных признаков. Например, парусник *P. tnetosyne*, имеющий довольно обширный европео-центральноазиатский ареал, отнесен к неморальной группе на основании облигатных трофических связей гусениц с хохлатками (род *Corydalis*). Хохлатки, в свою очередь, являются типичным элементом неморальной флоры, сохранившимся и в таежных провинциях Северной Европы, и в горных странах Центральной Азии. Подобная логика применима и к паруснику *P. apollo*, и к голубянке *S. orion*, которые по ксероморфным местообитаниям могут доходить до северной тайги. Питание гусениц этих видов суккулентными растениями сем. Толстянковых, прежде всего очитками (род *Sedum*), обнажает их исторические связи с засушливыми степными и горными провинциями суббореального пояса. Однако у многих других видов подобные причинно-следственные связи установить сложнее, вследствие недостатка или неоднозначности имеющейся информа-

ции. Например, толстоголовку *H. comma*, голубянку *C. minimus* и перламутровку *C. thore*, отнесенных к разным комплексам, сближает неопределенность в отношении причин, ограничивающих их распространение в таежной области, но позволяющих выживать в арктических широтах. Для *C. minimus*, в частности, известно, что на юге Фенноскандии основным кормовым растением гусеницы является ксерофильный язвенник *Anthyllis vulneraria*, а в горах на севере – астрагал *Astragalus alpinus* [Eliasson et al., 2005], не характерные для таежных условий. Еще одним видом, не укладывающимся в общую схему, является сеница *C. hero*. Южная граница ареала этой бабочки в целом подобна таковой *C. tullia* и других видов арктобореальной группы, она приурочена к сходным интразональным сообществам, но при этом неизвестна к северу от южнотаежных лесов. Не вполне ясен для нас и статус голубянок *P. argus* и *P. idas*. По формальным признакам это, скорее всего, широко распространенные бореальные виды, но разнообразие заселяемых местообитаний сближает их с бабочками полизонального комплекса.

В заключение следует отметить, что, несмотря на некоторые разногласия и неопределенности в подходах к хорологической классификации дневных бабочек таежной зоны, выделяемые фаунистические комплексы остаются достаточно стабильными. Географическая структура фауны Юго-Восточной Фенноскандии не отличается существенным образом от таковой сопредельных территорий. Ведущая роль, как и везде, принадлежит широко распространенным в умеренных широтах бабочкам. Наиболее полно представлен бореальный комплекс видов. Арктический и южный элементы одинаково бедны, но их вклад в формирование фауны различается. Южные виды представлены здесь в основном локальными популяциями или мигрантами и их сезонным потомством. Виды же арктического комплекса являются неотъемлемым компонентом сообществ таежных сфагновых болот, во многом определяя специфичность их облика на всей исследуемой территории.

## Литература

Баранчиков Ю. Н., Ольшванг В. Н. Зоогеографический анализ фауны булавоусых чешуекрылых Уральского хребта // Зоол. журн. 1979. Т. 58, № 4. С. 612–614.

Большаков Л. В. *Leptidea reali* Reissinger, 1989 (Lepidoptera: Pieridae) – новый вид для средней полосы Европейской России // Бюл. Моск. о-ва испыт. прир. Отд. биол., 2003. Т. 108, № 5. С. 18–22.

Варга З. Зоогеографическое расчленение палеарктической бореальной фауны // Журн. общ. биол. 1976. Т. 37, № 5. С. 660–678.

Гнатюк Е. П., Крышень А. М., Кузнецов О. Л. Биогеографические характеристики приграничной Карелии // Труды КарНЦ РАН. 2011. № 2. С. 12–22.

Горбач В. В., Резниченко Е. С. Видовой состав и распространение дневных бабочек (Lepidoptera, Diurna) в Юго-Восточной Фенноскандии // Уч. зап. ПетрГУ. Сер. «Естественные и технические науки». 2009. № 7 (101). С. 31–39.

Городков К. Б. Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон европейской части СССР // Ареалы насекомых европейской части СССР. Карты 179–221. [Вып. 5]. Л.: Наука, 1984. С. 3–20.

Емельянов А. Ф. Предложения по классификации и номенклатуре ареалов // Энтотом. обзор., 1974. Т. 53, № 3. С. 497–521.

Каймук Е. Л., Винокуров Н. Н., Бурнашева А. П. Насекомые Якутии. Бабочки. Якутск: Бичик, 2005. 87 с.

Коршунов Ю. П. Булавоусые чешуекрылые Северной Азии. Москва: Т-во науч. изд. КМК, 2002. 424 с.

Кравченко А. В., Кузнецов О. Л. Состояние и распространение в Карелии видов высших сосудистых растений, включенных в Красную книгу России // Флористические исследования в Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1995. Вып. 2. С. 20–42.

Кривохатский В. А., Емельянов А. Ф. Использование выделов общей биогеографии для частных зоогеографических исследований на примере палеарктической фауны муравьиных львов (Neuroptera, Myrmeleontidae) // Энтотом. обзор., 2000. Т. 79, № 3. С. 557–578.

Крыжановский О. Л. Состав и распространение энтомофаун земного шара. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2002. 237 с.

Куликов В. С. Где юго-восточная граница Фенноскандии? // Докл. АН, 1997. Т. 356, № 4. С. 545–547.

Куренцов А. И. Зоогеография Дальнего Востока СССР на примере распространения чешуекрылых – Rhopalocera. Л.: Наука, 1974. 160 с.

Лопатин И. К. Зоогеография. Минск: Высшая школа, 1989. 318 с.

Львовский А. Л., Моргун Д. В. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2007. 443 с.

Мартыненко А. Б. Географические аспекты фауны дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) на юге Дальнего Востока и в Забайкалье // Успехи соврем. биол. 2005. Т. 125, № 5. С. 497–521.

Мартыненко А. Б. Анализ ареалогического состава фауны дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) юга Дальнего Востока и Забайкалья // Исследовано в России. 2006а. [электронный научный журнал]. URL: <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2006/051.pdf> (дата обращения: 31.03.2012).

Мартыненко А. Б. Типология энтомофаун юга Дальнего Востока и сопредельных территорий (на примере дневных чешуекрылых) // Чтения памяти А. И. Куренцова. Владивосток: Дальнаука, 2006б. Вып. 17. С. 5–28.

Резниченко Е. С., Горбач В. В. Биотопические группировки булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) в экосистемах северной тайги // Уч. зап. ПетрГУ. Сер. «Естественные и технические науки». 2012. № 2 (123). С. 19–25.

Сенников А. Н. Фитогеографическое районирование Северо-Запада Европейской части России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области) // Биогеография Карелии. Труды КарНЦ РАН. Сер. «Биология». Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2005. Вып. 7. С. 206–243.

Сергеев М. Г. Закономерности распространения прямокрылых насекомых северной Азии. Новосибирск: Наука, 1986. 238 с.

Татаринов А. Г., Долгин М. М. Фауна европейского северо-востока России. Булавоусые чешуекрылые. СПб: Наука, 1999. Т. 7, ч. 1. 183 с.

Чернов Ю. И. Природная зональность и животный мир суши. М.: Мысль, 1975. 222 с.

Чернов Ю. И. Структура животного населения Субарктики. М.: Наука, 1978. 167 с.

Ahti T., Hämet-Ahti L., Jalas J. Vegetation zones and their sections in northwestern Europe // Ann. Bot. Fenn. 1968. Vol. 5, N 3. P. 169–211.

Dennis R. L. H., Williams W. R., Shreeve T. G. Faunal structures among European butterflies: evolutionary implications of basis for geography, endemism and taxonomic affiliation // Ecography. 1998. Vol. 21, N 2. P. 181–203.

Eliasson C. U., Ryrholm N., Holmer M., Jilg K., Gardenfors U. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Fjarilar: Dagfjarilar. Hesperioidea–Nymphalidae. Uppsala: ArtDatabanken, SLU, 2005. 407 p.

Gorbach V. V., Saarinen K. The butterfly assemblages of Onega Lake Area in Karelia, middle taiga of NW Russia (Hesperioidea, Papilionoidea) // Nota Lepid. 2003. Vol. 25, N 4. P. 267–279.

Haahtela T., Saarinen K., Ojalainen P., Aarnio H. Butterflies of Britain and Europe. London: A & C Black, 2011. 383 p.

Heikinheimo O., Raatikainen M. The recording of locations of biological finds in Finland // Ann. Entomol. Fenn. 1971. Vol. 37, N 1a. P. 1–27.

Kaisila J. Immigration and Expansion der Lepidopteren in Finland in den Jahren 1869–1960 // Acta Entomol. Fenn. 1962. Bd. 18. S. 1–452.

Kostrowicki A. S. The relations between local Lepidoptera-faunas as the basis of the zoogeographical regionization of the Palearctic // Acta Zool. Cracoviensia. 1965. Vol. 10, N 7. P. 515–583.

Kudrna O. The distribution atlas of European butterflies. Oedippus, 2002. Vol. 20. 342 p.

Marttila O., Aarnio H., Haahtela T., Ojalainen P. Suomen päiväperhoset. Toinen, täydennetty pianos. Helsinki: Kirjayhtymä, 1991. 362 s.

Marttila O., Saarinen K., Lahti T. Valtakunnallinen päiväperhosseuranta – Ensimmäisen 10-vuotisjakson (1991–2000) tulokset // Baptria, 2001. Vol. 26. N 2. P. 29–65.

Nordström F., Opheim M., Valle K. J. De fennoskandiska dagfjärilarnas utbredning. Lepidoptera, Diurna (Rhopalocera & Hesperioidea) // Lunds Universitets Arskrift. Lund: C. W. K. Gleerups förlag, 1955. Kungl. Fusiogr. Sällsk. Handl. N. F. Bd. 66, N 1. S. 1–177.

*Päiväperhosseuranta* [сайт], URL:  
[http://www.luomus.fi/nafi/nafi\\_stat.php](http://www.luomus.fi/nafi/nafi_stat.php) (дата обращения: 14.04.2012).

*Saarinen K., Jantunen J.* A comparison of butterfly fauna of agricultural habitats under different management history in Finnish and Russian Karelia // *Ann. Zool. Fenn.*, 2002. Vol. 39, N 2. P. 173–181.

*Varga Z.* Dan Prinzip der areal-analytischen Methode in der Zoogeographie und die Faunelemente-Einteilung der europäischen Tagschmetterlinge (Lepidoptera: Diurna) // *Acta biol. Debrecina*. 1977. Bd. 14. S. 223–285.

#### **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:**

**Горбач Вячеслав Васильевич**

к. б. н., доцент  
ГОУ ВПО Петрозаводский государственный университет,  
каф. зоологии и экологии  
пр. Ленина, 33, Петрозаводск,  
Республика Карелия, Россия, 185910  
эл. почта: [gorbach@psu.karelia.ru](mailto:gorbach@psu.karelia.ru)  
тел.: (8142) 781741

**Gorbach, Vyacheslav**

Petrozavodsk State University,  
Department of Zoology and Ecology  
33 Lenin Pr., 185910 Petrozavodsk,  
Karelia, Russia  
e-mail: [gorbach@psu.karelia.ru](mailto:gorbach@psu.karelia.ru)  
tel.: (8142) 781741