

УДК 595.78

**ЭКОЛОГО-БИТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ  
МОЛЕЙ-ЧЕХЛОНОСОК (LEPIDOPTERA, COLEOPHORIDAE)  
В РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ ЛАНДШАФТОВ РОССИИ**

**В.В. Аникин**

*Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского  
Россия, 410012, Саратов, Астраханская, 83*

Поступила в редакцию 24.03.03 г.

**Эколого-биотопическое распределение молей-чехлоносок (Lepidoptera, Coleophoridae) в различных типах ландшафтов России.** – Аникин В.В. – Проанализировано экологическое распределение 259 видов чехлоносок основных фаунистических комплексов из наиболее типичных биотопов различных природных зон России. Отмечено, что при переходе от северных типов ландшафтов к южным уменьшается доля мезофильных группировок; группа мезо-ксерофильных видов занимает относительно равное положение как в лесных, так и в лесостепных биотопах; число ксерофильных видов увеличивается к югу и достигает своего максимума в пустынных ландшафтах юга. С продвижением на юг изменяется и доля экологических группировок. На смену доминирующим на севере филлофагам приходят карпофаги, при этом степень их пищевой специализации возрастает.

*Ключевые слова:* Microlepidoptera, Coleophoridae, экология, Россия.

**Ecologo-biotopical distribution of casebearers (Lepidoptera, Coleophoridae) in different types of Russian landscapes.** – Anikin V.V. – The ecological distribution of 259 casebearer species of the main faunistic complexes from the most typical biotopes located in different natural zones of Russia was analyzed. Noted as the northern landscape types shade into the southern ones, the portion of the mesophilous species decreases, that of the xerophilous ones increases and reaches its maximum in the desert landscapes while the group of the meso-xerophilous species seems indifferent to the landscape type. The portion of ecological groups also changes in southward movement, namely, the phyllophagous predominant on the north are replaced by the carpo-phagous with increasing their trophic specialization.

*Key words:* Microlepidoptera, Coleophoridae, ecology, Russia.

Семейство молей-чехлоносок дает наглядный пример различий, наблюдающихся в фауне чешуекрылых при продвижении с юга на север, что в значительной мере обусловлено особенностями климата и господствующими группами семейств растений для соответствующих природных зон.

Биотопическая приуроченность каждого вида обусловлена несколькими абиотическими факторами, которые, как правило, действуют в комплексе (климатические условия среды обитания и мезорельеф), а со стороны биотического фактора – спецификой кормовой базы гусениц. Основным параметром для выделения группировок насекомых является их отношение к степени увлажненности биотопа. По этому признаку выделяют гигрофилов, мезо-гигрофилов, мезофилов, мезо-ксерофилов и ксерофилов. Для фауны России характерны все эти экологические комплексы видов, каждый из которых имеет свои особенности таксономического состава, биотопической приуроченности и т.п.

Нами проанализировано экологическое распределение 259 видов чехлоносок основных фаунистических комплексов из наиболее типичных биотопов различных природных зон России. Представим экологический обзор фауны семейства.

**Зона тундры.** Тундровые биотопы заняты комплексом чехлоносок, развивающихся на полукустарниковых и кустарниковых формах растений. Все отмеченные 6 видов представлены мезофилами: *Phylloscheme glitzella* (Hofmann, 1869), *Agapalsa vacciniella* (Herrich-Schäffer, 1861), *Perygra adjunctella* (Hodgkinson, 1882) и др. Для биотопов с включением степных элементов флоры возрастает вероятность появления тундрово-степных видов бабочек. Эту особенность комплексов демонстрируют мезо-ксерофильные чехлоноски, являющиеся эндемиками Камчатки: *Casignetella kamchatica* Anikin, 1999 и *C. parki* (Baldizzone et Savenkov, 2002).

Таксономический комплекс родов насчитывает всего 4 рода (рис. 1) и является самым «маленьким» по сравнению с другими комплексами из более «южных» природных зон.

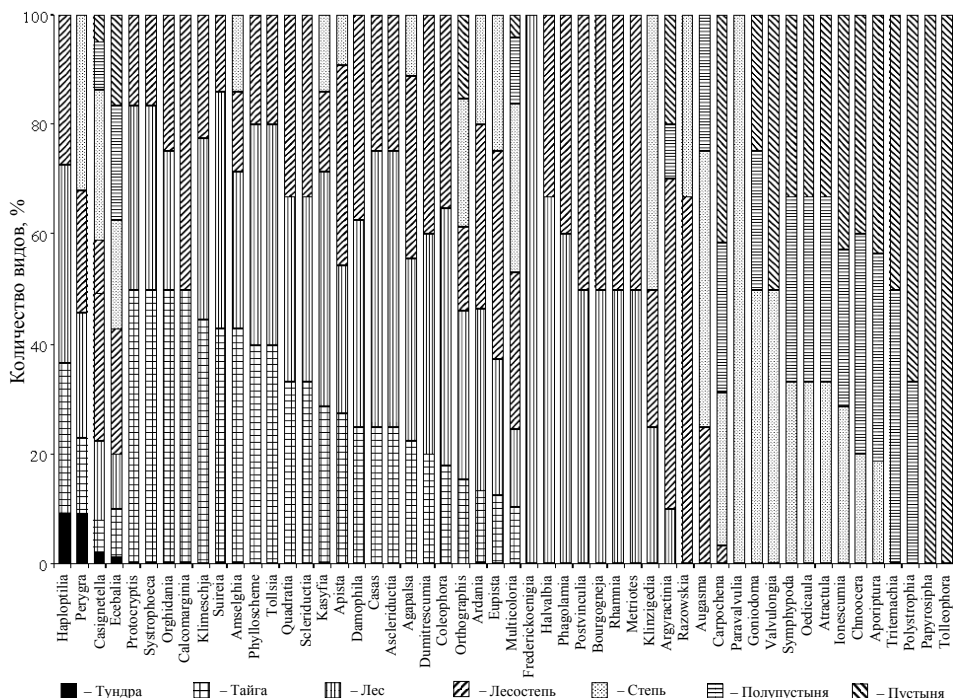


Рис. 1. Зональная приуроченность видового состава родов Coleophoridae фауны России

**Зона тайги.** Для таежных ландшафтов свойствен высокий спектр отличных друг от друга биотопов. Кроме характерных лесных таежных биотопов, отмечают песчаные степные по обрывам рек с южной экспозицией, пойменные широколиственные лесные биотопы и лесостепные на гористых участках. Поэтому неудивительно, что на долю всех этих комплексов приходится 114 видов фауны России.

## ЭКОЛОГО-БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЕЙ-ЧЕХЛОНОСОК

К мезофилам относится 38, к мезо-ксерофилам – 44 и к ксерофилам – 18% видового состава таежного сообщества чехлоносок. Как видно из процентного соотношения, заметную роль играют мезо-ксерофильные лугово-степные виды бабочек: *Apista callipelpa* Falkovitsh, 1979; *Casignetella exul* Falkovitsh, 1992; *C. morosa* Falkovitsh, 1993; *C. strigiferella* (Snellen, 1844); *Ecebalia bajkalella* (Falkovitsh, 1993) и др. Второй по численности группой являются мезофильные виды чехлоносок из родов *Haploptilia*, *Tollisia*, *Kasyfia*, *Quadratia* (см. рис. 1). Ксерофильная группировка складывается из лесостепных видов, которые заселяют степные и лесостепные биотопы и являются выходами из более южных территорий: *Apista lacera* Falkovitsh, 1993; *Eupista lixella* (Zeller, 1849); *E. samarensis* Anikin, 2001; *Orthographis ptarmicia* (Walsingham, 1910) и др.

По таксономическому составу родов этот, третий по численности, комплекс насчитывает 27 родов (см. рис. 1), чьи представители обитают в таежной зоне.

*Зона широколиственных лесов.* Сообщества чехлоносок из биотопов пояса широколиственных лесов по своему видовому составу занимают второе место в фауне Coleophoridae на территории страны – 178 видов. Из этой группировки преобладает европейский комплекс чехлоносок – 148 видов, а дальневосточная насчитывает 44 вида. Климатические особенности двух регионов – Европы и Дальнего Востока – привносят некоторые отличия в соотношение экологических группировок чехлоносок сообществ этих территорий. Комплекс бабочек из биотопов европейских ландшафтов широколиственных лесов представлен мезофилами (27%), мезо-ксерофилами (51%) и ксерофилами (22%). Комплекс чехлоносок дальневосточных ландшафтов состоит из мезофилов (34%), мезо-ксерофилов (49%) и ксерофилов (17%).

В состав мезо-ксерофильной группировки входят неморальные виды: *Casas albella* (Thünberg, 1788); *Razowskia coronillae* (Zeller, 1849); *Orghidania gryphipennella* (Hübner, 1796); *Dumitrescumia cecidophorella* (Oudejans, 1972); *Multicoloria vicinella* (Zeller, 1849); *Eupista lixella* (Zeller, 1849) и др. К мезофильной группировке относятся следующие виды чехлоносок: *Kasyfia orbitella* (Zeller, 1849); *Phagolamia chalepa* Falkovitsh, 1993; *Amselghia rectilineela* (Fischer von Roeslerstamm, 1843); *Tollisia potentillae* (Elisha, 1885) и др. Ксерофильная группировка образована лесостепными видами: *Coleophora quercicola* (Baldizzone et Oku, 1990); *Coleophora zelleriella* Heinemann, 1854; *Ecebalia cincllella* (Baldizzone et Oku, 1990); *Perygra alticolella* (Zeller, 1849) и др.

Таксономический диапазон родов имеет один из самых широких спектров (второй по величине) на территории России – 34 рода (см. рис. 1).

*Зона лесостепи.* Сообщества чехлоносок биотопов лесостепных ландшафтов занимают главенствующую роль в биоразнообразии всей фауны России по данному семейству. Заметное численное превосходство над другими сообществами чехлоносок (212 видов), очевидно, связано не только с заметным лидерством разнотипных ландшафтных биотопов, начиная с таежных болотных и заканчивая полупустынными солончаками, но и с особенностями абиотических факторов, присущих для этой своеобразной экотонной зоны. Значительные отличия температурных режимов для лесных и степных компонентов биотопов, степень увлажненности, скорость ветра, величина солнечной инсоляции и т.п. привнесли заметный

вклад в формирование этих комплексов чехлоносок. Обитание в экстремальных условиях существования повлияло, по всей видимости, на ход эволюционных процессов в семействе чехлоносок и привело к увеличению доли радиации среди представителей лесостепного комплекса чехлоносок, начиная с процессов аридизации климата и формирования первых биот саванного типа в конце палеогена.

Подтверждением влияния экстремальных условий не только на жизненный цикл развития, но и на переход к партеногенезу могут служить наши лабораторные исследования (Аникин, Митрофанова, 2002) по двум видам чехлоносок – *Multicoloria berlandella* (Toll, 1956) и *Multicoloria cartilaginella* (Chr., 1872), чьи гусеницы и имаго держались в экстремальных для них условиях существования. В отсутствие контакта с самцами самки отложили серию неоплодотворенных яиц. Почти каждая самка отложила от 18 до 34 яиц, а у двух самок *M. berlandella* и одной самки *M. cartilaginella* произошел выход 29 – 41% от кладки молодых гусениц. Тем самым было подтверждено наличие факультативного партеногенеза у отдельных представителей семейства молей-чехлоносок в случае существования в экстремальных для вида природных условиях.

Эколого-биотопические особенности молей-чехлоносок лесостепных биотопов демонстрируются связью большинства триб как изначально субаридных мезоксерофильных групп со средиземноморскими, степными и пустынными родами растений. Так, для лесостепных ландшафтов характерен высокий процент мезоксерофильных видов из родов *Haploptilia*, *Ardania*, *Perygra*, *Phagolamia*, *Coleophora*, связанных с древесной растительностью – *Alnus*, *Betula*, *Ulmus*, *Crataegus*, *Prunus*, а также с лесными и лесостепными растениями – *Stellaria*, *Stachys*, *Salvia* и др.

Лесостепные сообщества представлены мезофилами – 13%, мезоксерофилами – 56% и ксерофилами – 31%. К мезофильным видам этого комплекса относятся следующие виды: *Perygra caespitiella* (Zeller, 1839); *P. glaucicolella* (Wood, 1892); *P. taeniipennella* (Herrich-Schäffer, 1855) и др.; к мезо-ксерофильным видам: *Orthographis chamaedriella* (Bruand, [1852]); *O. serratulella* (Herrich-Schäffer, 1855); *Amselghia fringillellae* (Zeller, 1839) и др.; к ксерофильным видам; *Amselghia alhagii* Falkovitsh, 1972; *Chnoocera botaurella* (Herrich-Schäffer, 1861); *Multicoloria astragalorum* (Falkovitsh, 1973); *M. singreni* (Falkovitsh, 1973) и др.

По родовому составу этот таксономический комплекс – самый крупный в пределах страны, а возможно, и всей Палеарктики; насчитывает 38 родов (см. рис. 1).

*Зона степей.* Степные ландшафты России несут в себе сочетания лесных пойменных биотопов, лугово-степных биотопов овражно-балочной сети, биотопов степных солонцов и т.п. В целом это позволяет сосуществовать большому числу видов – 162 видам разной экологической направленности, пищевой специализации и биотопической приуроченности, из разных зоогеографических областей и природных зон. В степных биотопах степень мезофилизации резко падает, что влечет за собой увеличение доли ксерофильных видов чехлоносок по всем типам биотопов. Так, на долю мезофилов приходится от 4 до 11%, на долю мезо-ксерофилов – от 28 до 43%, на долю ксерофилов – от 46 до 68% видов чехлоносок степных сообществ. К группе мезофилов относятся широко распространенные представители родов *Haploptilia* и *Perygra*, к мезо-ксерофильной группировке – *Multicoloria bulganella* Reznik, 1974; *Ecebalia subula* Falkovitsh, 1993; *Casignetella loxodon* Falk-

ovitsh, 1993; *C. zygodon* Falkovitsh, 1993 и др., к ксерофильной группе – *Apista impalella* (Toll, 1961); *A. lacera* Falkovitsh, 1993; *Multicoloria vibicigerella* (Zeller, 1839); *Ecebalia sternipennella* (Zetterstedt, 1839); *Casignetella argentula* (Stephens, 1834) и др.

По таксономическому составу родов это – четвертый по численности комплекс и насчитывает 23 рода (см. рис. 1), чьи представители обитают в степной зоне.

*Зона пустынь.* Территориально в России находится лишь небольшой участок пустынных песчаных биотопов на самом юго-востоке европейской части. Однако по степени видового разнообразия (88 видов) эта зона занимает одно из лидирующих мест в фауне страны (Аникин, 2002 а, б). Больше половины пустынного комплекса чехлоносок приходится на долю ксерофилов – 72% и только 28% – на долю мезо-ксерофильных видов, а группа мезофилов полностью отсутствует.

В группу ксерофилов входят следующие виды пустынного комплекса чехлоносок: *Augasma atraphaxidellum* Kuznesov, 1957; *Papyrosipha zhusguni* Falkovitsh, 1972; *Polystrophia calligoni* (Falkovitsh, 1972); *Aporiptura lonchodes* Falkovitsh, 1994; *A. dissecta* Falkovitsh, 1989; *A. nigradorsella* (Amsel, 1935); *Multicoloria eremosparti* Falkovitsh, 1974 и др. Мезо-ксерофильная часть видов представлена степными вселенцами – *Orthographis ptarmicia* (Walsingham, 1910); *Amselghia argyrella* (Herrich-Schaffer, 1856); *Ardania sergiella* Falkovitsh, 1979; *Ecebalia therinella* (Tengström, 1848); *E. magyarica* (Baldizzone, 1983) и др.

Особое место среди пустынных биотопов занимают соляные озера. Основу фитоценозов прибрежных зон таких озер составляют 5 ведущих семейств: Asteraceae, Poaceae, Chenopodiaceae, Fabaceae, Brassicaceae. На их долю приходится более половины видов чехлоносок исследованной пустынной фауны – 52.04% (Anikin, Falkovitsh, 1997; Anikin, 1998). В числе доминантов фитоценозов бобовые отличаются высоким видовым богатством благодаря роду *Astragalus*, а наиболее значимы в этом семействе в прибрежных экотонах *Alhagi* и *Glycyrrhiza*. С представителями семейства Brassicaceae также связан «свой» состав чехлоносок: *Argyractinia kautzi* (Rebel, 1933) и *A. necessaria* (Staudinger, 1880). Тем не менее, только сложноцветные, злаковые и маревые являются основными фитообразующими данных экотонів. На долю чехлоносок родов *Aporiptura*, *Multicoloria*, *Argyractinia*, *Ecebalia* и *Carpochena* приходится 42 вида, что составляет две трети известных представителей пустынной зоны Нижнего Поволжья (Anikin et al., 1999).

Бабочки этого семейства в аридных областях имеют широкую экологическую избирательность по отношению как к самим таксонам растений, так и к вегетивно-генеративным органам растений (Фалькович, 1996, 1997). Листоядные виды составляют основной аспект этого комплекса в весенний и ранне-летний периоды.

Летом при дефиците влаги и большой солнечной инсоляции активны только гусеницы-бурильщики. Они не строят домиков-чехликов и практически всю стадию проводят внутри вегетативных побегов, не испытывая поэтому недостатка во влаге и пище.

В осенний период на первое место выдвигается группа карпофагов, за ней следует группа листоедов-карпофагов. В сентябре – октябре из состава фауны на этот комплекс приходится до 60 – 80% от общего числа видов чехлоносок прибрежных ландшафтов. Кроме того, очень сильно возрастает плотность заселения

растений самими гусеницами. Так, в сентябре 1994, 1999 гг. на семенах *Caroxylon laricinum* (Pall.) Tzvel. численность гусениц представителей *Ecebalia*, *Carpochena* и *Ionescumia* достигала 80 – 100 особей на 1 м<sup>2</sup> проектной площади растения.

Сходная картина была нами отмечена (Аникин, Синичкина, 1998) в другие годы в отношении *Suaeda prostrata* Pall. с гусеницами карпофагами из рода *Ecebalia*; *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. и представителями рода *Carpochena*. В обоих случаях повреждаемость семян достигала 30 – 40%, что очень существенно для растительных ассоциаций аридных территорий. Установлено, что в подобных пустынных местообитаниях чехлоносок, но расположенных вне данных биотопов, прослеживается обратная закономерность. Видовой спектр чехлоносок очень разрежен, и плотность заселения на тех же видах растений падает в 8 – 10 раз.

Таким образом, околководные биотопы соляных озер имеют свой специфический состав чехликовых молей, которым свойственны особые экологические и трофические связи на этой территории.

Рассматривая таксономический комплекс, мы отмечаем достаточно высокое число родов – 18 (см. рис. 1), что характеризует специфичность экологических группировок чехлоносок пустынной зоны.

Анализируя таксономический состав родов по всем природным зонам, мы можем констатировать, что распределение чехлоносок по характерным природным ландшафтным биотопам лучше всего просматривается именно на уровне родов Coleophoridae, что наглядно отражено на рассчитанной нами диаграмме (см. рис. 1).

Четкую направленность и биотопическую приуроченность к влажным тундровым и таежным ландшафтам имеет сравнительно небольшой круг чехлоносок из родов *Phylloschisma*, *Haploptilia*, *Tollisia*, *Kasyfia*, *Quadratia*, *Halvalbia*, *Protocryptis*, *Perygra* (63 – 84% видового состава ландшафта). Причем отдельные представители этих родов могут сравнительно далеко проникать на юг в степную и даже полупустынную природные зоны в составе интразональных и экстразональных комплексов флоры и фауны. К таким видам относятся *Haploptilia serratella* (Linnaeus, 1761); *H. spinella* (Schrank, 1802); *Quadratia fuscocuprella* (Herrich-Schäffer, 1855); *Protocryptis sibiricella* Falkovitsh, 1972 и др.

Мезофильную группу чехлоносок широколиственных лесов представляют виды из следующих родов: *Coleophora*, *Dumitrescumia*, *Suireia*, *Rhamnina*, *Orghidania*, *Scleriductia*, *Ascleriductia*, *Bourgogneja*, *Metriotes* (39 – 66% видового состава ландшафта).

Определенный спектр родов включает в себя чехлоносок мезо-ксерофильной направленности, которые заселяют биотопы широколиственных лесов, лесов и лесостепи: *Damophila*, *Ardania*, *Agapalsa*, *Amselghia*, *Eupista*, *Multicoloria* (21 – 39% видового состава ландшафта).

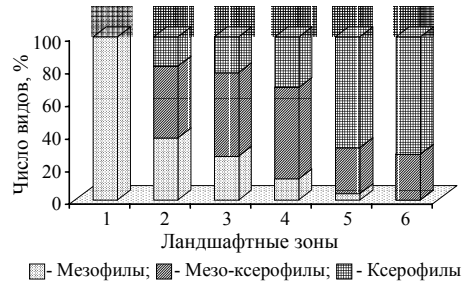
Для степных, опустыненных и пустынных биотопов России свойственны богатство и разнообразие бабочек ксерофильной группировки из родов *Multicoloria*, *Ecebalia*, *Casignetella* и *Carpochena* (10 – 100% видового состава ландшафта). Эти чехлоноски имеют тесные пищевые связи с растениями из семейств Chenopodiaceae, Asteraceae, Fabaceae, которые играют значительную роль в расти-

## ЭКОЛОГО-БИТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЕЙ-ЧЕХЛОНОСОК

тельном покрове субаридных и аридных зон, чем и обусловлено обилие чехлоносок вышеперечисленных родов.

При переходе от северных типов ландшафтов к южным уменьшается доля мезофильных группировок; группа мезоксерофильных видов занимает относительно равное положение как в лесных, так и в лесостепных биотопах; число ксерофильных видов чехликовых молей увеличивается к югу и достигает своего максимума в пустынных ландшафтах юга (рис. 2).

С продвижением на юг изменяется и доля экологических группировок. На смену доминирующим на севере филлофагам приходят карпофаги, при этом степень их пищевой специализации возрастает. Увеличивается состав узких олигофагов, и появляются виды, которые утратили чехлик и стали галлообразователями (по всей видимости, это – первые древние виды, заселившие пустынные территории).



**Рис. 2.** Распределение экологических группировок чехлоносок по природным ландшафтам России: 1 – тундра; 2 – тайга; 3 – широколиственные леса; 4 – лесостепь; 5 – степь; 6 – пустыня

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аникин В.В.* Фауна молей-чехлоносок (Lepidoptera, Coleophoridae) России // Тез. докл. XII съезда Рус. энтомол. о-ва. СПб.: ЗИН РАН, 2002 а. С. 13.
- Аникин В.В.* Эколого-географические особенности распространения чехлоносок (Lepidoptera, Coleophoridae) фауны России // Поволж. экол. журнал. 2002 б. № 3. С. 187 – 198.
- Аникин В.В., Синичкина О.В.* Краевой эффект в таксоценозах чехлоносок (Lepidoptera, Coleophoridae) прибрежных ландшафтов соляных озер Нижнего Поволжья // Вопросы биоценологии. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1998. С. 65 – 71.
- Аникин В.В., Митрофанова О.В.* Явление партеногенеза в семействе молей-чехлоносок (Lepidoptera, Coleophoridae) // Тез. докл. XII съезда Рус. энтомол. о-ва. СПб.: ЗИН РАН, 2002. С. 13, 14.
- Фалькович М.И.* Пищевые связи чехлоносок (Lepidoptera, Coleophoridae). I // Энтомол. обозрение. 1996. Т. 75, вып. 4. С. 732 – 755.
- Фалькович М.И.* Пищевые связи чехлоносок (Lepidoptera, Coleophoridae). II // Энтомол. обозрение. 1997. Т. 76, вып. 1. С. 732 – 755.
- Anikin V.V.* The casebearers of the Volgo-Ural inter-river region (Lepidoptera, Coleophoridae) // Entomofauna. Zeit. Entom. 1998. Vol. 19, № 2. P. 33 – 44.
- Anikin V.V., Falkovitch M.I.* On the casebearer fauna of the Lower Volga region (Lepidoptera: Coleophoridae) // Zoosyst. Rossica. 1997. Vol. 5, № 2. P. 303 – 308.
- Anikin V.V., Sachkov S.A., Zolotukhin V.V.* "Fauna Lepidopterologica Volgo-Uralensis" 150 years later: changes and additions. Part 4. Coleophoridae, Gelechiidae, Symmocidae and Holcopogonidae (Insecta, Lepidoptera) // Atalanta. 1999. Vol. 29, № 1 – 4. P. 295 – 336.