

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОГНЕВОК (LEPIDOPTERA,
PYRALOIDEA) ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК»**

И.А. Лантухова

ФГБОУ ВПО «Благовещенский государственный педагогический
университет», г. Благовещенск
E-mail: irinashvtsv@mail.ru

Проведен анализ сроков лёта огневок заповедника «Бастак» в Еврейской автономной области. Установлено, что большинство видов являются моно-вольтинными (88,7%) и относятся к летней фенологической группе (88 видов). Рассмотрено многообразие трофических связей гусениц 100 видов огневок. Доминирует группа биотрофов (88%), которая в основном представлена фитофагами (83 вида). Преобладают группы широких олигофагов и полифагов, т.к. для гусениц большинства видов огневок характерен широкий спектр трофических связей. Установлено, что биогеоценотический комплекс, включающий долинный многопородный широколиственный лес и мезофитные луга, наиболее богат видами огневок (86%). Видовой состав огневок этого комплекса сходен с комплексом изолированного широколиственного леса, пойменного леса и лугов различной степени увлажнения, что объясняется схожестью биотопической составляющей, разнообразием растительности, а также антропогенным влиянием. Комплекс предгорного хвойно-широколиственного леса с умерной растительностью и гигрофитными лугами характеризуются относительно невысоким видовым разнообразием огневок. Наиболее своеобразен биогеоценотический комплекс лиственных марей и редколесий, для которого, по сравнению с остальными комплексами, характерно не только снижение видового разнообразия, но и смена доминирующих (фоновых) видов огневок.

Огневки (Lepidoptera, Pyraloidea) – одно из крупных надсемейств отряда чешуекрылых. В настоящее время в мировой фауне, насчитывается более 15 тыс. видов огневок относящихся более чем к 2 тыс. родов (Van Nieukerken et al., 2011). На сегодняшний день видовой состав фауны огневообразных чешуекрылых заповедника «Бастак» выявлен достаточно полно (Стрельцов, Пальчевская, 2004; Шевцова, Стрельцов, 2009; Лантухова, Стрельцов, 2012 а, б, в, Лантухова, Стрельцов, 2014). Однако некоторые экологические аспекты данной группы остаются не изученными.

Настоящая работа посвящена анализу сроков лёта имаго, трофической специализации гусениц и распределению по биогеоценотических комплексам видов, обнаруженных в заповеднике «Бастак». Нами дана оценка видового разнообразия огневок не отдельных биотопов, а их комплексов. Это связано с невозможностью отследить биотопическую приуроченность видов, привлекаемых на свет, а так же тем, что сами биотопы в биогеоценозах располагаются мозаично. Такой подход применялся и раньше, но для оценки видового разнообразия булавоусых чешуекрылых на европейском северо-востоке России в работе А.Г. Татаринова и М.М. Долгина (2001).

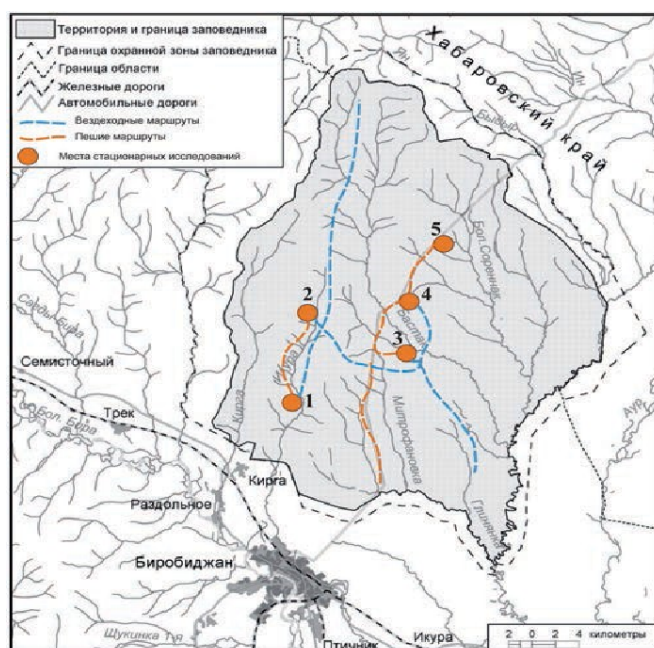


Рис. 1. Карта-схема заповедника «Бастак» с точками сборов огневок и маршрутами экспедиций. Цифрами обозначены: 1 – кордон «Дубовая сопка»; 2 – кордон «Рябиновый»; 3 – кордон «пасека Ивакина»; 4 – станция кольцевания птиц; 5 – кордон на 39 км автодороги Биробиджан – Кукан.

Район исследования

Государственный природный заповедник «Бастак» (рис. 1) образован на территории Облученского и Биробиджанского районов Еврейской автономной области в 1997 году. Климат в заповеднике умеренный, с муссонными чертами. Зима в заповеднике холодная и малоснежная. Весна обладает затяжным характером. Летнее время теплое и влажное. Во второй половине

лета (июль) выпадает наибольшее количество осадков (70-80% от годового количества). С наступлением осени наблюдается резкое похолодание от месяца к месяцу, и выпадение осадков в виде снега. Примерно половину территории занимает лесная растительность, расположенная в северо-западной части заповедника. Оставшаяся, юго-восточная часть, покрыта лугово-болотными фитоценозами.

Материал и методы

Основой для данной работы послужили многолетние сборы огневокрылых чешуекрылых в 2003–2013 гг. в различных участках заповедника «Бастак» (рис. 1). Всего на территории заповедника было собрано около 15 тыс. экземпляров огневок, относящихся к 177 видам из 89 родов. Автором учтены собственные данные по фенологии огневок, и дана характеристика сроков лета имаго для всех видов, обнаруженных на территории заповедника. При характеристике трофических связей гусениц огневок, использовались сведения из ранее опубликованных работ (Кирпичникова, 1999, 2009; Синев, 1986; Мартин, 1986; Фалькович, 1986; Лантухова, Стрельцов, 2014; Кирпичникова, Яманака, 2009 и др.).

Видовое богатство огневокрылых чешуекрылых в комплексах заповедника «Бастак» оценивалось с помощью индекса Маргалефа (D_{Mg}):

$$D_{Mg} = (S - 1) / \ln N,$$

где N – число особей в выборке, S – количество видов в фаунистическом списке. Учитывая длительность фаунистических исследований, принято допущение, что видовые выборки комплексов заповедника максимально близки к полным спискам видов.

Видовое богатство биогеоценотических комплексов определялось на основе расчета показателей выравнивания видов по обилию (Песенко, 1982). В каждом отдельном комплексе было собрано разное количество видов и экземпляров, поэтому для каждого комплекса в отдельности была рассчитана пятибалльная ограниченная сверху логарифмическая шкала оценки относительного обилия видов.

Анализ фаунистического сходства биоценотических комплексов проводился методом UPGMA с использованием коэффициента Чекановского в программе PAST ver. 1.8.9.

Сроки лёта имаго

Для обитающих на территории заповедника «Бастак» огневок характерна большая индивидуальная вариативность сроков лёта имаго. Одни и те же виды могут в одних условиях давать одно поколение в год, в других – становятся бивольтинными и даже поливольтинными, дающими два и более поколения в год. Сроки лёта имаго напрямую зависят от стадий развития, на которых вид проходит зимовку. Сведения о преимагинальных стадиях огневок очень скудны

Таблица 1

Число генераций у огневообразных чешуекрылых в заповеднике «Бастак»

Подсемейство	Всего видов	1 генерация	2 генерации	3 и более генерации
Galleriinae	3	1	2	–
Pyralinae	9	5	2	2
Epipaschiinae	5	5	–	–
Phycitinae	49	48	–	1
Crambinae	31	30	1	–
Scopariinae	7	4	3	–
Schoenobiinae	1	1	–	–
Cybalomiinae	2	2	–	–
Acentropinae	7	7	–	–
Evergestinae	3	3	–	–
Pyraustinae	60	51	4	5
Всего видов	177 (100%)	157 (88,7%)	12 (6,8%)	8 (4,5%)

и не позволяют описать жизненные циклы большинства видов. Активность имагинальной фазы, напротив, очень удобна и хорошо поддается наблюдению и изучению. Поэтому в настоящей работе рассматривается только сезонная динамика лёта имаго, которая позволяет охарактеризовать видовой состав огневок на имагинальной стадии.

Большинство огневок заповедника относится к моновольтинным видам, которые дают одно поколение в год (табл. 1). Ядро этой группы образуют виды подсемейств Phycitinae и Crambinae (49,7% от видов группы). Бивольтинные виды встречаются среди подсемейств Galleriinae, Pyralinae, Crambinae, Scopariinae и Pyraustinae. Восемь видов огневок (*Ocrasa glaucinalis*, *Pyralis regalis*, *Sciota fumella*, *Anania hortulata*, *Diasemia reticularis*, *Sitochroa verticalis*, *Palpita nigropunctalis*, *Ostrinia furnacalis*) развиваются в трёх и более поколениях, т.е. являются поливольтинными.

Учёт данных лёта по общему периоду встречаемости имаго вида позволил выделить пять фенологических групп.

1. Весенне-летне-осенняя группа (8 видов). Включает поливольтинные виды, лёт имаго которых приходится с конца мая по первую декаду сентября. В эту небольшую группу входят виды, для питания гусениц которых всегда находится подходящая пища, например сенные огневки (*Ocrasa glaucinalis* и *Pyralis regalis*) или полифаги (*Anania hortulata* и *Sitochroa verticalis*).

2. Летне-осенняя группа. К данной группе относится 12 видов огневок, лёт имаго которых начинается с первой декады июня и продолжается со средне-летним перерывом до конца августа. Эта группа представлена бивольтинными видами, для которых характерна зимовка на стадии куколки. В эту группу условно включены *Paralipsa gularis*, число генераций у которого зависит от подходящих условий в отапливаемых помещениях и *Sacada fasciata*, второе поколение у которого развивается не полностью, а также *Chilo niponella*. К данной группе относится 6,8% от общего числа видов.

3. Раннелетняя группа. Сюда относятся 39 моновольтинных видов, начало лёта которых приходится на конец мая – начало июня, а конец лёта – на первую или вторую декаду июля. Типичными раннелетними видами являются *Hoeneodes vittatellus*, *Chrysoteuchia culmella*, *Paratalanta pandalis*, *Evergestis junctalis* и *Agrotera nemoralis*. Данная группа включает 22% от общего числа видов.

4. Летняя группа. К данной группе относится 86 видов (48,6% от общего числа), имаго которых активны с третьей декады июня либо первой декады июля и заканчивают лёт в конце июля – начале августа. Все виды моновольтинные. Летняя группа объединяет такие виды как *Scenedra umbrosalis*, *Endotricha flavofascialis*, *Lista ficki*, *Ceroprepes fusconebulella*, *Acrobasis squalidella*, *Chrysoteuchia pseudodiplogramma*, *Scoparia yamanakai*, *Hendecasis cretacea*, *Elophila fengwhanalisis*, *Evergestis extimalis*, *Pleuroptya quadrimaculalis* и др.

5. Позднелетне-осенняя группа. В неё включено 32 вида, летающие во второй половине лета (с середины июля до начала сентября). К ним относятся *Termioptycha nigrescens*, *T. inimica*, *Orthaga olivacea* и *O. onerata*, характерные для бореального пояса, а так же виды, связанные с хвойными породами – *Dio-ryctria abietella*, *D. schuetzeella* и *D. sylvestrella*. Кроме того, в группу входят многие травяные огневки, зимующие на стадии яйца и к началу августа заканчивающие преимагинальное развитие – *Crambus perlellus*, *C. silvellus*, *C. hamellus*, *C. humidellus*, *Agriphila aeneociliella*, *Neopediasia mixtalis* и *Platytes ornatella*.

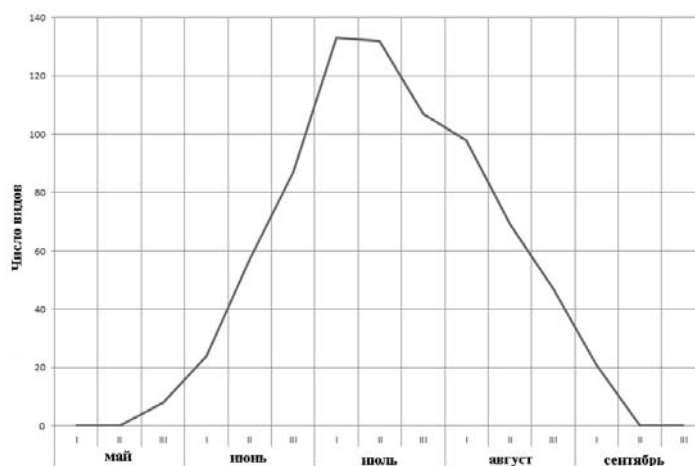


Рис. 3. Сезонная динамика лёта огнёвок в заповеднике «Бастак».

Анализ сезонной динамики лёта огнёвок в заповеднике «Бастак» (рис. 3) показал, что число видов на имагинальной стадии в весенний период незначительно, затем плавно увеличивается к середине лета и достигает максимума в середине июля, когда летают представители сразу нескольких фенологических групп. Затем видовое разнообразие имаго плавно снижается к концу августа и сходит к минимуму в сентябре.

Трофическая специализации гусениц огневков

Для анализа пищевых связей гусениц огневков использована классификация трофических взаимоотношений, предложенная Т.А. Работновым (1976), с некоторыми изменениями. Для 100 видов огневков, трофические связи которых известны, выделены надгруппы биотрофов, эккрисотрофов, сапротрофов и миксотрофов и ряд групп и подгрупп, характеристики которых приводятся ниже.

Надгруппа биотрофов (88 видов). Огневки, гусеницы которых питаются живыми органами и тканями растений, животных или грибов, составляют большую часть видов с известной пищевой специализацией. Надгруппа включает 4 следующие группы.

Группа мусцио-лихенофаги (2 вида). Немногочисленная группа мусцио-лихенофагов представлена 2 видами – *Eudonia truncicolella* и *E. murana*. Их гусеницы питаются мхами и лишайниками.

Группа мусцио-фитофаги (2 вида). Виды группы мусцио-фитофагов трофически связаны как с высшими сосудистыми растениями, так и представителями мохообразных. Это малочисленная группа с 2 видами (*Chrysoteuchia culmella* и *Catoptria verella*) из семейства Crambidae.

Группа фито-мицетофаги (1 вид). Гусеницы *Palpita nigropunctalis* питаются как высшими сосудистыми растениями семейств маслиновые, падубовые, так и грибами семейства ганодермовые (трутовики).

Группа фитофаги (83 вида). Доминирующей по числу видов оказалась группа огневков-фитофагов, питающихся исключительно живыми частями высших растений (цветы, листья, стебли и др.). По широте трофических связей фитофагов принято делить на монофагов, олигофагов и полифагов (Емельянов, 1966).

Подгруппа монофаги (5 видов). К развивающимся на одном виде кормового растения огневкам относятся *Dioryctria schuetzeella*, *Anania funebris*, *Paratalanta taiwanensis*, *Mecyna tricolor* и *Herpetogramma luctuosalis*.

Подгруппа олигофаги (43 вида). В подгруппу входят как узкие (10 видов), так и широкие олигофаги (33 вида). К узким олигофагам относятся: *Lista ficki*, *Orthaga onerata*, *Ortholepis betulae*, *Sciota rhenella*, *Acrobasis cymindella*, *A. encaustella*, *Pyrausta despicata*, *Paratalanta cultralis* и *Nascia cilialis*, гусеницы которых питаются растениями одного ботанического рода (в заповеднике «Бастак» они связаны с родами *Carex*, *Populus*, *Betula*, *Crataegus*, *Plantago*, *Artemisia*). Широкие олигофаги представлены такими видами как *Sciota fumella*, *Oncocera semirubella*, *Rhodophaea exotica*, *Dioryctria abietella*, *Furcata advenella*, *Acrobasis obrutella*, *Ancylosis xylinella*, *Homoeosoma nebulellum*, *Phycitodes binaevella*, *Chrysoteuchia distinctella*, *Crambus lathoniellus*, *Agriphila aeneociliella*, *Neopediasia mixtalis*, *Eudonia microdentalis*, *Hendecasis cretacea*, *Evergestis junctalis*, *Loxostege turbidalis*, *Ecpyrrhorrhoe rubiginalis*, *Goniorhynchus clausalis* и др. Трофические связи их гусениц ограничены растениями из нескольких близких ботанических родов одного семейства.

Подгруппа полифаги (34 вида). Сюда относятся виды с широкими трофическими связями гусениц, например, *Selagia spadicella*, *Nyctegretis lineana*, *Elophila nymphaeata*, *Evergestis extimalis*, *Loxostege sticticalis*, *Anania verbascalis*,

Sitochroa verticalis, *Paratalanta pandalis*, *Mecyna flavalis*, *Omiodes tristrialis* и др. Большинство из перечисленных видов являются вредителями лесного и сельского хозяйств. Среди этой группы несколько обособленно стоит синантропный вид – *Paralipso gularis*, карпофаг, питающийся плодами (сухофрукты) и семенами растений (орехами, зернами риса, сои, кукурузы).

По приуроченности к определенным кормовым растениям гусеницы огневков заповедника «Бастак» обнаруживают широкий спектр трофических связей с растениями 34 ботанических семейств. Так, с астровыми связаны 13 видов огневков, с мятликовыми – 12, с розоцветными – 9, с бобовыми – 8, с буковыми – 7 и с крапивовыми – 6 видов.

Надгруппа сапротрофов (8 видов). Небольшая группа видов из семейства Pyralidae, питающихся мертвым органическим веществом растительного происхождения (опавшие листья, сено, отмершая трава, лесная подстилка) и являются фито-сапротрофами. К ним относятся *Aphomia zelleri*, *Hypsopygia regina*, *Ocrasa glaucinalis*, *O. placens*, *Endotricha flavofascialis*, *E. kuznetzovi*, *E. costaemaculalis* и *Glyptoteles leucacrinella*.

Надгруппа эккрисотрофов (1 вид). К группе относятся виды, которые используют для питания органические соединения мёртвых тел или выделения животных. Среди огневков именно гусеницы *Lamoria anella* обитают в гнездах общественных ос и диких пчел, питаются воском и пергой.

Надгруппа миксотрофов (3 вида). Огневки с разнообразными пищевыми предпочтениями определены в группу миксотрофов (3 вида, 3%). Среди них эккрисо-сапротроф *Pyralis regalis*, питающийся остатками жизнедеятельности в гнездах пчел и ос и сухими растительными остатками. В этой же группе мусцио-карпофаг *Crambus heringiellus*, гусеницы которого питаются мхом и экскрементами животных. А гусеница *Apomyelois bistriatella* питается грибами и разлагающейся древесиной березы, ольхи, лещины и других лиственных пород и является мицето-сапротрофом.

Следует отметить, что отнесение вида к той или иной группе или надгруппе может измениться при более детальном изучении пищевых связей огневков.

Связи гусениц огневков–фитофагов с жизненными формами растений

Данные по адаптации к питанию на основных жизненных формах растений позволили выделить среди огневков заповедника «Бастак» 6 групп (табл. 2).

Хортофаги развиваются на травянистых растениях (вместе с травянистыми лианами); это самая многочисленная группа огневкообразных чешуекрылых заповедника. Она представлена 50 видами, среди которых *Anania lancealis*, *Sitochroa verticalis*, *Herpetogramma magna*, *Mecyna flavalis* и другие. Более половины из всех хортофагов относятся к подсемейству Pyraustinae (табл. 2).

Тамнофаги (гусеницы – на кустарничках и кустарниках) представлены единственным видом подсемейства Phycitinae (*Selagia spadicella*), питающимся на вересковых.

Таблица 2

Связи гусениц Crambidae и Pyralidae с жизненными формами растений

Подсемейства	Группы огневков						Всего видов:
	I	II	III	IV	V	VI	
Pyralinae	–	–	–	1/100%	–	–	1
Epipaschiinae	–	–	–	–	3/100%	–	3
Phycitinae	7/26,9%	–	1/3,8%	1/3,8%	17/65,4%	–	26
Crambinae	8/100%	–	–	–	–	–	8
Scopariinae	–	–	–	–	1/100%	–	1
Schoenobiinae	1/100%	–	–	–	–	–	1
Cybalomiinae	–	–	–	–	1/100%	–	1
Acentropinae	4/100%	–	–	–	–	–	4
Evergestinae	3/100%	–	–	–	–	–	3
Pyraustinae	27/77,1%	2/5,7%	–	3/8,6%	1/2,9%	2/5,7%	35
Всего видов:	50	2	1	5	23	2	83

Примечание. I – хортофаги; II – хорто-тамнофаги; III – тамнофаги; IV – дендро-тамнофаги; V – дендрофаги; VI – хорто-дендрофаги; в числителе – число видов, в знаменателе – % от их числа в подсемействе.

Группа хорто-тамнофагов объединяет 2 вида (*Anania hortulata* и *Omiodes tristralis*) из подсемейства к Pyraustinae, гусеницы которых развиваются на травах, кустарничках и кустарниках.

Дендро-тамнофаги объединяют 5 видов, предпочитающих древесно-кустарниковую растительность (*Udea prunalis*, *Pleuroptya chlorophanta*, *Agrotera nemoralis* и другие.). Так, например, гусеницы *Agrotera nemoralis* развиваются на молодой листве дуба, а так же лещины.

Большинство гусениц – дендрофагов (23 вида), принадлежат к подсемейству Phycitinae (17 видов) – *Cryptoblabes bistriga*, *Termioptycha nigrescens*, *Salebriopsis albicilla*. Известно, что *Cryptoblabes bistriga* питается молодыми листьями ольхи, березы, дуба и лиственницы.

Группа хорто-дендрофагов представлена 2 видами подсемейства Pyraustinae (*Anania vicinalis* и *Haritalodes basipunctalis*), гусеницы которых развиваются как на травах, так и на деревьях.

Распределение видов огневков по биогеоценотическим комплексам

Поскольку огневки в большинстве своем ночные и сумеречные чешуекрылые, то основной сбор их осуществляется в темное время суток привлечением на источники света. При этом практически невозможно отследить биотоп, из которого прилетел тот или иной вид, тем более что сами биотопы располагаются мозаично. Поэтому в настоящей работе мы рассматриваем видовое разнообразие огневков не в отдельных биотопах, а в их комплексах.

На территории заповедника «Бастак» выделено четыре основных комплекса: I – комплекс предгорного хвойно-широколиственного леса с умерной растительностью и гигрофитными лугами (далее: кордон «Рябиновый»); II – комплекс долинного многопородного широколиственного леса и мезофитных лугов (далее: кордон «Дубовая сопка»); III – комплекс изолированного широколиственного леса, пойменного леса и лугов различной степени увлажнения (далее: «пасека Ивакина»); IV – лиственничные мари и редколесья.

Исходные данные для расчета и индекс Маргалефа выделенных комплексов приведены в табл. 3. Наибольшее видовое богатство характерно для комплекса II (кордон Дубовая сопка») (154 вида, D_{Mg} 17.3), почти в два раза уступает ему по видовому богатству комплекс III («Пасека Ивакина») (78 видов, D_{Mg} 9.6). Комплексы I и IV (кордон «Рябиновый» и лиственничные редколесья) характеризуются примерно равным видовым богатством со значениями D_{Mg} 7.65 и 8.9, соответственно.

Таблица 3

Исходные данные для расчета и индекс Маргалефа

Комплексы	Число видов (S)	Число особей (N)	Индекс Маргалефа, D_{Mg}
I	57	1515	7.65
II	154	7535	17.13
III	78	3042	9.6
IV	57	540	8.9

Примечание. Биогеоценотические комплексы: I – комплекс предгорного хвойно-широколиственного леса с умерной растительностью и гигрофитными лугами; II – комплекс долинного многопородного широколиственного леса и мезофитных лугов; III – комплекс изолированного широколиственного леса, пойменного леса и лугов различной степени увлажнения; IV – комплекс лиственничных марей и редколесья.

Одновременно с индексами Маргалефа для биогеоценотических комплексов было определено видовое богатство на основе расчета показателей выравненности видов по обилию (Песенко, 1982). Виды с баллом обилия 1 (численностью от 1 до 4-6 экземпляров) характеризуются как редкие. Понятие обычный вид определяется показателями обилия в 2-3 балла. Виды с показателями 4-5 баллов отнесены к фоновым видам.

Такие виды как *Sacada fasciata*, *Sitochroa verticalis* и *Pyralis regalis* являются фоновыми в трех комплексах (кордон «Рябиновый», кордон «Дубовая сопка» и кордон «Пасека Ивакина»), и не встречаются на лиственничных марях. На лиственничных марях фон создают *Crambus alienellus* и *Eudonia truncicolella* – обитатели влажных и открытых местообитаний, питающиеся осоками, мхами и лишайниками. Впрочем, среди многочисленных видов есть и такие, которые встречаются во всех четырех комплексах (*Diasemia reticularis*, *Crambus pascuellus*, *Sciota adelphella*, *Ortholepis betulae*).

В целом в биотопических комплексах огневкообразных чешуекрылых заповедника «Бастак» доля обычных видов превышает таковую редких видов, но в лиственничных марях число редких видов превышает число обычных.

Результаты кластерного анализа видовых списков показали, что при низком уровне сходства, но высоком бутстреп-значении (100%) выделяются два кластера, один из которых соответствует комплексу лиственничных марей с редколесьями, а другой объединяет комплексы широколиственных и хвойно-широколиственных лесов (рис. 3). Также при высоком бутстреп-значении (89%) комплекс предгорного хвойно-широколиственного леса отделяется от наиболее близких между собой комплексов долинных широколиственных лесов.

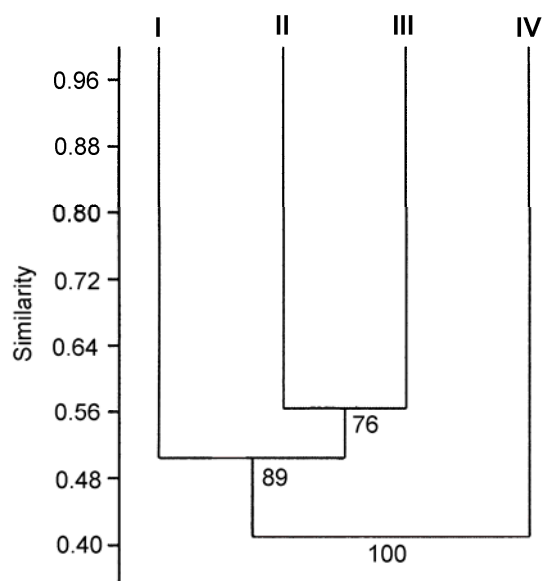


Рис. 3. Дендрограмма сходства биогеоценологических комплексов заповедника «Бастак» (метод UPGMA, коэффициент Чекановского, бутстреп 1000). В основании ветвей приведены бутстреп-значения (%). Биогеоценологические комплексы: I – комплекс предгорного хвойно-широколиственного леса с умерной растительностью и гигрофитными лугами; II – комплекс долинного многопородного широколиственного леса и мезофитных лугов; III – комплекс изолированного широколиственного леса, пойменного леса и лугов различной степени увлажнения; IV – комплекс лиственничных марей и редколесья.

Наибольшим видовым разнообразием отличается комплекс долинного многопородного широколиственного леса и мезофитных лугов (кордон «Дубовая сопка»), где обитает 86% от общего числа обнаруженных видов. Наименьшее разнообразие огневков (по 32%) отмечено в комплексе предгорного хвойно-широколиственного леса с умерной растительностью и гигрофитными лугами (кордон «Рябиновый») и комплексе лиственничных марей с редколесьями. В последнем случае обеднение видового состава огневков связано как со свойственной лиственничникам и марям переувлажненностью почвы, так и с относительной однообразностью растительности.

Заключение

Таким образом, в заповеднике «Бастак» огневообразные чешуекрылые представлены пятью фенологическими группами, среди которых заметно преобладает летняя группа с 86 видами. Отмечено, что большинство огневок (88,7%) являются моновольтинными видами. Сезонная динамика лёта относится к «среднеамурскому типу» с выраженным порогом видовой разнообразия в первой и второй декадах июля, что определяется континентальностью климата района исследований.

По широте пищевой специализации гусениц среди огневок выделены 4 надгруппы, с преобладанием биотрофов (88 видов). Из них фитофаги – наиболее многочисленная группа (83 вида), с большим спектром трофических предпочтений. Поскольку для гусениц огневок характерен преимущественно широкий спектр трофических связей, то среди фитофагов преобладают широкие олигофаги и полифаги, причем большинство видов огневок развивается на травянистых растениях.

По приуроченности гусениц огневок–фитофагов к жизненным формам растений выделено 6 групп, среди которых в заповеднике «Бастак» преобладают хortoфилы.

В заповеднике «Бастак» наибольшим видовым разнообразием огневок характеризуется биогеоценотический комплекс долинного многопородного широколиственного леса и мезофитных лугов. Близок к нему, но несколько уступает по видовому разнообразию, комплекс огневок изолированного широколиственного леса, пойменного леса и лугов различной степени увлажнения. В комплексе предгорного хвойно-широколиственного леса с умерной растительностью и гигрофитными лугами отмечено существенное снижение видовой разнообразия огневок. А наиболее своеобразен биогеоценотический комплекс лиственничных марей и редколесий, для которого, по сравнению с остальными комплексами, характерно не только снижение видовой разнообразия, но и смена доминирующих (фоновых) видов огневок.

ЛИТЕРАТУРА

Кирпичникова В.А. 1999. Семейство Pyralidae. *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 2.* Владивосток: Дальнаука. С. 333–360. [Kirpichnikova V.A. 1999. Family Pyralidae. *Key to the insects of Russian Far East. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt 2.* Vladivostok: Dalnauka. P. 333–360.]

Кирпичникова В.А., 2009. *Огневки (Lepidoptera, Pyraloidea: Pyralidae, Crambidae) фауны Дальнего Востока России.* Владивосток: Дальнаука. 519 с. [Kirpichnikova V.A. 2009. *Pyralids (Lepidoptera, Pyraloidea: Pyralidae, Crambidae) of the fauna of Russian Far East.* Vladivostok: Dalnauka. 519 p.]

Кирпичникова В.А., Яманака Х. 1999. Подсемейство Phycitinae. *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V, Ч. 2.* Владивосток, 1999. С. 443–496. [Kirpichnikova V.A., Yamanaka H. 1999. Family Phycitinae. *Key to the insects of Russian Far East. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt 2.* Vladivostok: Dalnauka. P. 333–360.]

- Лантухова И.А., Стрельцов А.Н. 2012а.** Семейство Pyralidae – Настоящие огневки. *Животный мир заповедника «Бастак»*. Благовещенск: Издательство БГПУ. 242с. [Lantukhova I.A., Streltsov A.N. Family Pyralidae. *Zhivotnyi mir zapovednika «Bastak»*. Blagoveshchensk: BGPU. 242 p.]
- Лантухова И.А., Стрельцов А.Н. 2012б.** Семейство Crambidae – Травяные огневки. *Животный мир заповедника «Бастак»*. Благовещенск: Издательство БГПУ. 242с. [Lantukhova I.A., Streltsov A.N. Family Crambidae. *Zhivotnyi mir zapovednika «Bastak»*. Blagoveshchensk: BGPU. 242 p.]
- Лантухова И.А., Стрельцов А.Н. 2012в.** Новые находки огневкообразных чешуекрылых (Lepidoptera, Pyraloidea) в заповеднике «Бастак» и их зоогеографическое значение. *Современные проблемы регионального развития: материалы IV международной научной конференции. Биробиджан, 9-12 октября 2012 г.* Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН – ФГБОУ ВПО «ПГУ им. Шолом-Алейхема». С. 152–153. [Lantukhova I.A., Streltsov A.N. New finds ognevkoobraznyh Lepidoptera (Lepidoptera, Pyraloidea) in the reserve «Bastak» and their zoogeographical significance. *Sovremennyye problem regionalnogo razvitiya: materialy IV mezhdunarodnoi nauchnoi konpherentsii. Birobidzhan. Birobidzhan: IKARP DVO RAN – FGBOU VPO «PGPU»*. P. 152–153.]
- Лантухова И.А., Стрельцов А.Н. 2014.** Настоящие огневки (Pyraloidea, Pyralidae) Еврейской автономной области. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 25.* Владивосток: Дальнаука. С. 134–143. [Lantukhova I.A., Streltsov A.N. Snout moths (Pyraloidea, Pyralidae) of the Jewish Autonomous Region. *A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings. Vol. 25.* Vladivostok: Dalnauka. P. 134–143.]
- Мартин М.О. 1986.** 58. Сем. Pyraustidae – ширококрылые огневки. *Определитель насекомых европейской части СССР. Т. IV, Ч. 3.* С. Л.: Наука. 340–429. [Martin M.O. Family Pyraustidae – Pyraustid moths. *Key to the insects of europen part of the USSR. Vol. IV. Lepidoptera. Pt 3.* Leningrad: Nauka. P. 340–429.]
- Песенко Ю.А. 1982.** Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука. 287 с. [Pesenko Yu.A. 1982. *Maxims and methods of qvantitative analysis in faunistic researches.* Moscow: Nauka. 287 p.]
- Работнов Т.А. 1976.** О биогеоценозах. *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический*, 81(2): 82–90. [Rabotnov T.A. 1976. On biogeocoenoses. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists, Biological series*, 81(2): 82–90.]
- Синев С.Ю. 1986.** 57. Сем. Phycitidae – узкокрылые огневки. *Определитель насекомых европейской части СССР. Л.: Наука. Т. IV, Ч. 3.* С. 251–340. [Sinev S.Yu. Family Phycitidae – Phycitid moths. *Key to the insects of europen part of the USSSE. Vol. IV. Lepidoptera. Pt 3.* Leningrad: Nauka. P. 251–340.]
- Стрельцов А.Н., Пальчевская Е.В., 2004.** К фауне огневок (Lepidoptera, Pyraloidea) заповедника «Бастак». *Природа заповедника «Бастак»: Тез. докл./ Под общ. ред. А.Н. Стрельцова.* Благовещенск: Изд-во БГПУ. Вып. 1. С. 35–37. [Streltsov A.N., Paltchevskaya E.V. 2004. On the fauna pyralids moths (Lepidoptera, Pyraloidea) of the reserve "Bastak". *Nature Reserve "Bastak": Abstracts. rep.* / Ed. AN Streltsov. Blagoveshchensk: Publishing House of the BGPU, Vol. 1. P. 35–37.]
- Татаринов А.Г., Долгин М.М. 1999.** Фауна европейского Северо-Востока России. Т. VII, Ч. 1. Булавоусые чешуекрылые. СПб.: Наука. 182 с. [Tatarinov A.G., Dolgin M.M. 1999. *Fauna of the European North-East of Russia. Vol. VII, Pt 1. Rhopalocera.* St. Petersburg: Nauka. 182 p.]
- Фалькович М.И. 1986.** Сем. Огневки-травянки (Crambidae). *Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 4 Чешуекрылые Ч. III.* Ленинград: Наука. С. 430–481. [Falkovich M.I. 1986. Family Crambidae. *Key to the insects of europen part of the USSR. Vol. IV. Lepidoptera. Pt 3.* Leningrad: Nauka. P. 430–481.]
- Шевцова И.А., Стрельцов А.Н., 2009.** Эколого-географический обзор огневкообразных чешуекрылых (Lepidoptera, Pyraloidea) заповедника «Бастак». *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 20.* Владивосток: Дальнаука. С. 96–105. [Shevtzova I.A., Streltsov A.N. Ecology-geographical review of pyralid moths (Lepidoptera, Pyraloidea) of the Bastak nature reserve. *A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings. Vol. 20.* Vladivostok: Dalnauka. P. 96–105.]
- Van Nieukerken et al., 2011.** Animal biodiversity. Order Lepidoptera Linnaeus, 1758. *Zootaxa*, 3148: 212–221.

ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PYRALID MOTHS (LEPIDOPTERA,
PYRALOIDEA) OF THE BASTAK STATE NATURE RESERVE

I.A. Lantukhova

Blagoveshchensk's State Pedagogical University, Blagoveshchensk, Russia
E-mail: irinashvtsv@mail.ru

Ecological peculiarities of 177 pyralid species were studied in the Bastak State Nature Reserve (Jewish Autonomous Region, Far East of Russia). Most of the species are monovoltine (88.7%), belonging to summer phenological group (88 species). Trophic relationships of larvae were studied for 100 species of pyralid moths. Biotrophes are predominant (88%), most of them are phytophagous (83 species), being in general polyphagous or broad oligophagous. Among 4 studied biogeocenotic complexes, the complex comprising the lowland broadleaf forest with high plant diversity and mesophytic meadows is the richest (86% of all recorded species). This richest complex is most similar to the biogeocenotic complex of isolated deciduous forest, floodplain forests and meadows of varying degrees of hydration (57% of all recorded species), due to the landscape and vegetation similarity, and to the degree of human impact. The low species diversity of pyraloid moths is indicated for biogeocenotic complexes consisting of piedmont coniferous-deciduous forest with low vegetation and hygrophyte meadows, and also in larch bogs (32% each).